รายงานโครงการวิจัย

โครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
Testing and Development of Seed Production Technology with Farmer Participation Project

ศิรากานต์ ขยันการ
Sirakan Khayankarn

กรมวิชาการเกษตร

ปี พ.ศ. 2563

รายงานโครงการวิจัย

โครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
Testing and Development of Seed Production Technology with Farmer Participation Project

ศิรากานต์ ขยันการ
Sirakan Khayankarn

กรมวิชาการเกษตร

ปี พ.ศ. 2563

คำปรารภ

รายงานผลการวิจัยสิ้นสุดของโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมฉบับนี้มีจำนวนทั้งหมด 20 การทดลอง ซึ่งนักวิชาการเกษตรของกรมวิชาการเกษตรได้ร่วมกันดำเนินการวิจัยมาตั้งแต่ปี 2559-2563 ในรายงานผลงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการวิจัยแบบบูรณาการบุคลากรองค์ความรู้ทางวิชาการ ภูมิปัญญาชาวบ้าน การวิจัยในแปลงเกษตรกร

และให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการวิจัยและพัฒนาในระดับพื้นที่ เพื่อให้เกิดเทคโนโลยีที่จะพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์พืชและแก้ไขปัญหาเฉพาะพื้นที่ โดยเกษตรกรเป็นผู้รับเทคโนโลยีไปปฏิบัติได้อย่างแท้จริงภายใต้การบูรณาการร่วมกันระหว่างนักวิชาการที่ปฏิบัติงานภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช ศูนย์วิจัยพืชไร่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรและสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตต่างๆ โดยมีเกษตรกรเป็นเป้าหมายหลักร่วมกัน มีการสร้างความเข้มแข็งของเกษตรกรในการรวมกลุ่มการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อรองรับความต้องการเมล็ดพันธุ์พืชที่ต้องการปลูกในพื้นที่รอบชุมชนในอนาคต และยังช่วยแก้ปัญหาและลดความเสี่ยงต่อการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์เมื่อถึงระยะเวลาปลูกในแต่ละฤดูกาล จากที่กล่าวมานี้การแก้ปัญหาโดยการทำแปลงทดสอบ/แปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์/หมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ จะช่วยกระตุ้นให้เกษตรกรตระหนักถึงความสำคัญของเมล็ดพันธุ์ที่เป็นต้นกำเนิดของพืช/พันธุ์ทุกชนิด และเป็นแรงบันดาลใจให้ดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน และสามารถพัฒนาเป็นกลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่ายเสริมสร้างรายได้ต่อไป

คณะผู้ดำเนินการหวังว่ารายงานนี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เทคโนโลยีในการเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ และเทคโนโลยีการยืดอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การที่เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์และเก็บรักษาไว้ใช้ได้เองจะสามารถช่วยลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ได้มาก

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	1
ผู้วิจัย	2
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	3
บทนำ.....	4
บทคัดย่อ.....	7
กิจกรรมงานวิจัย 1	1
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม.....	1
1. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม.....	1 1
2. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเลยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม.....	5 8
4. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม.....	1 0 2
5. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดเชียงรายแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม.....	1 3 1
6. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดแม่ฮ่องสอนแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม.....	1 6 3

กรมวิชาการเกษตร

7. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดลำปางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 20
8. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดแพร่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 22
9. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 25
กิจกรรมงานวิจัย 2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 27
10. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดพิจิตรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 27

สารบัญ

หน้า

11. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 30
กิจกรรมงานวิจัย 3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 34
12. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 34

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมงานวิจัย 4 3
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแบบเกษตรกร 8
มีส่วนร่วม..... 4
13. 4
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดอุบล 0
ราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 9
14. 4
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพ 0
บุรีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 9
... 4
15. 3
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดกาญจ 1
นบุรีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 4
16. 6
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดอุบลร 0
าชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 4
17. 8
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัม 4
ย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 5
18. 0
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดนครร 8
าชสีมาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม..... 5
กิจกรรมงานวิจัย 5 1
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักแบบเกษตรกร 5
มีส่วนร่วม..... 5
19. 1
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจังหวัดย 5
โสธรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม.....
.....
20. 4
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนจังหวัดสุ 7
โขทัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม.....
.....
บทสรุปและข้อเสนอแนะ..... 5
7
4
บรรณานุกรม..... 5
7
6

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการกองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ผู้อำนวยการสถาบันพืชสวน ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัย ขอบคุณคณะกรรมการที่ปรึกษาทางวิชาการทั้งระดับกองและระดับกรมที่ให้คำชี้แนะ ปรับปรุง แก้ไข รวมถึงการติดตามงานในแต่ละช่วงเวลา ขอบคุณคณะทีมงานนักวิจัยที่ร่วมดำเนินงานวิจัย ตั้งแต่เริ่มโครงการในปี 2559 จนสิ้นสุดงานวิจัยและรายงานผล ฉบับสมบูรณ์ในปี 2563 ขอบคุณกองแผนงานและวิชาการที่คอยประสานงานติดตามรายงานตามระบบวิจัยกรมวิชาการเกษตร สุดท้ายขอขอบพระคุณพี่น้องหัวหน้าการทดลองทุกท่านเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชทุกแห่งที่ทำให้งานวิจัยของโครงการวิจัยนี้มีคุณค่าและมีการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

ผู้วิจัย

ศิรากานต์ ขยันการ	Sirakarn Khayankan	ศวม.เชียงใหม่
กัณทิมา ทองศรี	Kantima Thongsri	ศวม.พิษณุโลก
สิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์	Sittiphong Srisawangwong	ศวม.ขอนแก่น
พรนิภา ถาโน	Pornnipa Thano	ศวม.พิษณุโลก
ปัทมพร วาสนาเจริญ	Pattamaporn Vassanacharoen	ศวร.เชียงใหม่
จงรักษ์ พันธ์ไชยศรี	Jongrak Phunchaisri	ศวร.เชียงใหม่
สุพรรณณี เป็งคำ	Supannee Pengkha	ศวร.เชียงใหม่
ประนอม ใจอ้าย	Pranom Chai-ai	ศวพ.แพร่
อัญชลี ชาวนา	Anchalee Chawna	ศวพ.อุดรธานี
สุนทรีพร ศรีสมบุญ	Soontareeporn Srisomboon	ศวม.พิษณุโลก
ศิริวรรณ อำพันฉาย	Siriwan Ampanchai	ศวพ.เพชรบูรณ์
รัตนาภรณ์ กุลชาติ	Ratanaporn Koolachart	ศวพ.ชัยภูมิ
ศิริรัตน์ กริชจนรัช	Sirirat Kritjanarat	ศวร.อุบลราชธานี
นงลักษ์ ปั้นลาย	Nongluck Punlai	ศวม.ลพบุรี
อำไพ ประเสริฐสุข	Ampai Prasertsuk	ศวพ.กาญจนบุรี
สุทธิดา บูชารัมย์	Suthida Bucharam	ศวพ.บุรีรัมย์
พีชณิตดา ธารานุกูล	Peechanida Tharanugool	ศวพ.โนนสูง
วิศรุต สันม่าแอ	Wisarute Sanmaerre	สวส.

กรมวิชาการเกษตร

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

ศวม.เชียงใหม่	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่
ศวม.พิษณุโลก	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก
ศวม.ขอนแก่น	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น
ศวม.เลย	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย
ศวร.เชียงใหม่	=	ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่
ศวพ.แพร่	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่
ศวพ.อุดรธานี	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี
ศวพ.เพชรบูรณ์	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์
ศวพ.ชัยภูมิ	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ
ศวร.อุบลราชธานี	=	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
ศวม.ลพบุรี	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี
ศวพ.กาญจนบุรี	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี
ศวพ.บุรีรัมย์	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์
ศวพ.โนนสูง	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
สวส.	=	สถาบันวิจัยพืชสวน
ศปผ.ขอนแก่น	=	ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น
ศวร.สงขลา	=	ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชของประเทศไทยหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชที่มีความมั่นคงทางด้านอาหารของประเทศเป็นส่วนใหญ่ เช่น ข้าว พืชตระกูลถั่ว พืชไร่ และพืชผักบางชนิด ส่วนภาคเอกชนเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเพื่อการค้า เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มะเขือเทศ พืชผักต่างๆ ซึ่งกรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่หลักในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชเพื่อแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปลูกนับจนถึงปัจจุบันเป็นจำนวนมาก แต่เมล็ดพันธุ์เหล่านี้จะไม่สามารถกระจายไปถึงมือเกษตรกรได้อย่างทั่วถึงถ้าไม่ผ่านขั้นตอนการขยายพันธุ์ให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานและมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกรทั้งประเทศ โดยผ่านขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามลำดับชั้นคือ ชั้นพันธุ์คัดที่ผลิตภายใต้การควบคุมดูแลของนักปรับปรุงพันธุ์และนักวิชาการด้านผลิตเมล็ดพันธุ์ แล้วนำไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์หลักที่ผลิตภายใต้การควบคุมดูแลของนักวิชาการด้านผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรเช่นเดียวกันชั้นเมล็ดพันธุ์หลักนี้จะถูกส่งต่อไปผลิตเป็นชั้นพันธุ์ขยายและชั้นพันธุ์จำหน่ายต่อไป โดยศูนย์วิจัยในภูมิภาคเป็นหน่วยงานหลักในการวิจัยและพัฒนาการผลิตและกระจายเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งการควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชให้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานช่วยบรรเทาปัญหาขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกร แต่ปริมาณการผลิตเมล็ดพันธุ์เหล่านี้ยังไม่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกร เนื่องจากเมื่อปี 2549 ได้มีพระราชบัญญัติปรับปรุง กระทรวง ทบวง กรม ได้โอนย้ายศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร ทั้ง 23 ศูนย์ ที่มีภารกิจผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่เศรษฐกิจชั้นพันธุ์ขยายและชั้นพันธุ์จำหน่ายไปสังกัดกรมการข้าวแล้วผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพียงชนิดเดียว และจากข้อจำกัดของงบประมาณและอัตรากำลังในการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรเอง ดังนั้นจึงต้องศึกษาวิจัยโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ขณะเดียวกันเป็นการประชาสัมพันธ์ผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรด้านพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แก่เกษตรกรให้มากขึ้น

กรมวิชาการเกษตร

สามารถพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองภายในชุมชน ขยายการผลิตสู่ชุมชนใกล้เคียงเพื่อการผลิตที่ยั่งยืนตลอดจนรองรับการเป็นศูนย์กลางการผลิตเมล็ดพันธุ์ของอาเซียนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชในระดับชุมชน
2. เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกรเพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พืช
3. เพื่อสร้างเกษตรกรผู้นำและแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืช

วิธีการวิจัย

โครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ครอบคลุมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่และพืชสวน ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดที่มีปัญหาการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชเป็นสำคัญ รวมทั้งหมด 5 กิจกรรม 20 การทดลอง ดังนี้

กิจกรรมงานวิจัย 1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
   (ปีเริ่มต้น 2559 - สิ้นสุด 2563)
2. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเลยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
   (ปีเริ่มต้น 2559 - สิ้นสุด 2562)
3. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดน่านแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
   (ปีเริ่มต้น 2560 - สิ้นสุด 2563)
4. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
   (ปีเริ่มต้น 2560 - สิ้นสุด 2563)

กรมวิชาการเกษตร

5.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงรายแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2560 - สิ้นสุด 2563)
6.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดแม่ฮ่องสอนแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2560 - สิ้นสุด 2563)
7.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดลำปางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2560 - สิ้นสุด 2563)
8.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดแพร่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2560 - สิ้นสุด 2563)
9.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2560 - สิ้นสุด 2563)

กิจกรรมงานวิจัย 2

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
10.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดพิจิตรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2559 - สิ้นสุด 2563)
11.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2559 - สิ้นสุด 2563)

กิจกรรมงานวิจัย 3

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
12.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2559 - สิ้นสุด 2563)

กรมวิชาการเกษตร

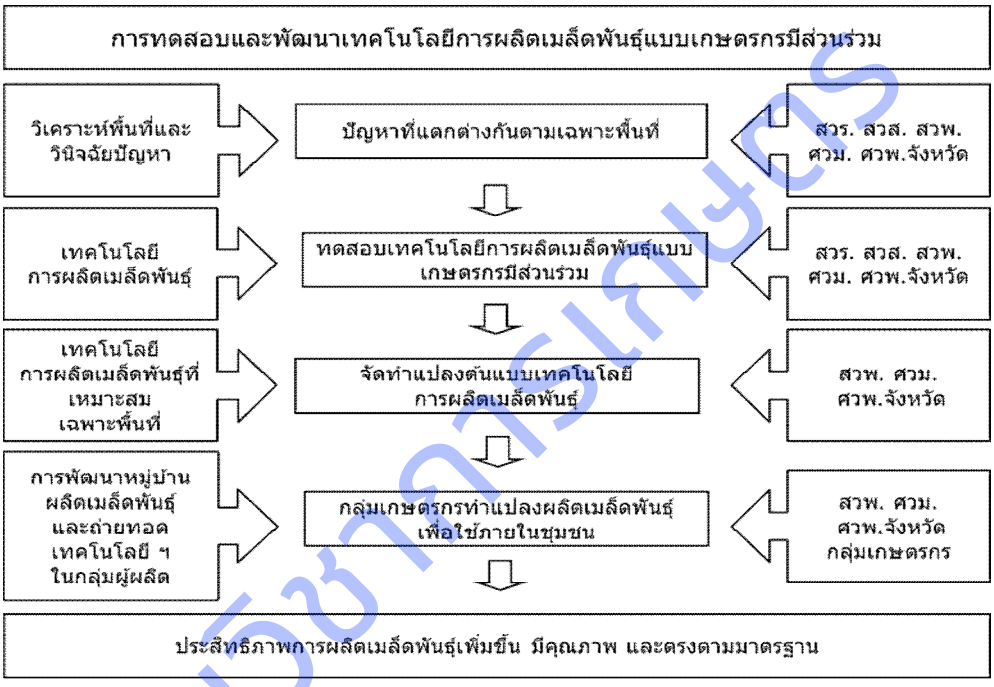
กิจกรรมงานวิจัย 4
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
13.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2559 - สิ้นสุด 2563)
14.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพบุรีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2560 - สิ้นสุด 2563)

15.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดกาญจนบุรีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2559 - สิ้นสุด 2563)
16.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2560 - สิ้นสุด 2563)
17.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2560 - สิ้นสุด 2563)
18.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดนครราชสีมาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2560 - สิ้นสุด 2561)
กิจกรรมงานวิจัย 5
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
19.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจังหวัดยโสธรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
(ปีเริ่มต้น 2559 - สิ้นสุด 2563)
20.
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนจังหวัดสุโขทัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมวิชาการเกษตร

(ปีเริ่มต้น 2559 - สิ้นสุด 2563)

การทดสอบดำเนินการในพื้นที่จังหวัดที่มีศักยภาพในการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชแต่ประสบปัญหาเมล็ดพันธุ์พืชคุณภาพดียังมีไม่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกรโดยเน้นการดำเนินงานแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้แก่ การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อให้ทราบถึงปัญหา การวางแผนการทดสอบ ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร และการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่กลุ่มเกษตรกร เพื่อให้ได้ข้อมูลและผลงานวิจัยที่สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะพื้นที่ได้อย่างแท้จริง และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืช



ภาพแสดงกรอบแนวคิดของโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชของประเทศไทยหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชที่มีความมั่นคงทางด้านอาหารของประเทศเป็นส่วนใหญ่ เช่น ข้าว พืชตระกูลถั่ว พืชไร่ และพืชผักบางชนิด ซึ่งกรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่หลักในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชเพื่อแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปลูก ซึ่งก่อนกระจายเมล็ดพันธุ์ไปให้เกษตรกรนั้น เมล็ดพันธุ์ต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานของกรมวิชาการเกษตร

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชในระดับชุมชนถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกรเพื่อยกระดับผลผลิตแ

ละคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พืช สร้างเกษตรกรผู้นำและแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่ และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืช ดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมายและประเด็นปัญหาในพื้นที่ ได้แก่ การจัดการดินโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และถั่วลิสง อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวปลูกในการผลิตเมล็ดพันธุ์ การเลือกพันธุ์พืชที่มีศักยภาพและเพิ่มปริมาณผลผลิตของพืชงาดำและงาแดง พืชผักจำพวกพริกและผักบุ้งจีน คัดเลือกเกษตรกรที่มีศักยภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์มาทำแปลงทดสอบเป็นต้นแบบให้กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่โดยเปรียบเทียบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำกับวิธีของเกษตรกร ดำเนินการปลูกทดสอบลงในพื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ จำนวนเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน เก็บรวบรวมข้อมูลผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ร่วมกับเกษตรกร ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตโดยทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง งาแดง งาดำ พริกขี้หนู และผักบุ้งจีน จากการดำเนินการทำสอบ 2 - 3 ปี พบว่า

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมได้กลุ่มเกษตรกรต้นแบบ 8 กลุ่มตามจังหวัดดังนี้คือ ขอนแก่น น่าน เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำปาง แพร่ และอุดรธานี ด้วยวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงสูงขึ้น เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและปฏิบัติงานผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามระยะเวลาที่กำหนดให้

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดพิจิตรและเพชรบูรณ์ จำนวน 2 กลุ่ม โดยการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจำนวน 6 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองพบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวไม่แตกต่างกันกับอัตราเมล็ดพันธุ์แบบเดิม

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดชัยภูมิจำนวน 1 กลุ่ม โดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 เพิ่มขึ้น ได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง สามารถเชื่อมโยงการผลิตและการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น

กรมวิชาการเกษตร

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดอุบลราชธานีและลพบุรี โดยนำพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตและคุณภาพสูงควบคู่กับใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงสูงขึ้นและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูง เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง ได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง จำนวน 2 กลุ่ม

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรี อุบลราชธานี บุรีรัมย์ และนครราชสีมา โดยนำพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตและคุณภาพสูงมีผลให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำสูงขึ้นและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูง เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ เนื่องจากให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง และได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจำนวน 3 กลุ่ม

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจังหวัดยโสธรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในพริกขี้หนูพันธุ์หัวเรือเบอร์ 13 และเบอร์ 25 ในระดับชุมชน ให้ผลผลิตและเมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงกว่าวิธีของเกษตรกร มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจำนวน 1 กลุ่ม

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนสุโขทัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในผักบุ้งจีนพบว่าสามารถยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์บุ้งจีน ได้ผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และมีกำไรสุทธิมากกว่าวิธีของเกษตรกร สามารถสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนจำนวน 2 กลุ่ม

คำสำคัญ : เมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง งาแดง งาดำ ผักบุ้ง พริกขี้หนู เกษตรกรมีส่วนร่วม
เทคโนโลยีการผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

Department of Agriculture plays an important role in seed research and producing food security plants, such as rice, legumes, filed crops and some kind of vegetables. In this manner, seed center is initiated throughout every region of the country to procure or distribute seeds to farmers. However, these seeds are subject to a quality inspection process before they are distributed to farmers. The purpose of this study was to study and develop appropriate technology transfer of seed production in the community. The purpose of this study was to research and development appropriate technology for seed production in the community. Transfer appropriate technology to farmers to improve crop yield and seed quality. Establish farmers and seed production networks, lead and convert academic prototypes suitable for the area. Implementation, testing and technology development, seed production and farmers' participation. Analysis of target areas for seed productions including soil analysis for fertilizer managements of soybeans and peanuts and the rate of mung bean seeds per area. Potential plant variety selection and yield enhancement of sesame chili and morning glory. Selected potential farmer groups for seed production by comparing the recommended seed production technology with farmers' methods. The test was carried out in 20 rai per province, with 10 farmers per 2 rai in the same community area. Seed quality was collected by farmers. Transfer production technology by converting prototypes of soybean seed production, green beans, peanuts, sesame seeds, chili and morning glory.

Soybean seed production fertilization management by soil analysis showed that the seed yield and economic returns were

higher than that of control. The testing of soybean seed production technology by farmers can participate in 8 prototype farmers in the provinces as follows: Khon Kaen, Nan, Chiang Mai, Chiang Rai, Mae Hong Son, Lampang, Phrae and Udon Thani in a variety of Chiangmai60. Farmers were satisfied and Adopted soybean seed production technology that applied fertilizers based on soil analysis.

Mung bean seed production technology was tested by farmers with participation in Phichit and Phetchabun Province, 2 groups by using mung bean seed rate of 6 kg per rai. The results showed that mung bean seed yield did not difference with the original seed rate per rai.

Peanut seed production fertilization management by soil analysis showed that the seed quality seed yield and economic returns of Khon Kaen 6 peanuts could be increased than the farmer method. The agriculture model group of peanut seed production network are able to the distribution of peanut seeds more widely.

Red Sesame seed production technology testing as farmers participates in Ubon Ratchathani and Lopburi provinces. A variety of Ubon Ratchathani 2 has the potential to produce high-quality products along with fertilizer management according to soil analysis. It has a higher yield and economic returns. Farmers have accepted the technology of producing red sesame seeds, and have 2 groups of the red sesame seed production network.

Black sesame seed production technology testing as farmers participates in Ubon Ratchathani, Buriram, and Nakhon Ratchasima provinces. A variety of Ubon Ratchathani 3 has the potential to produce high-quality products along with fertilizer management according to soil analysis. It has a higher yield and economic returns. Farmers have accepted the technology of producing black sesame seeds, and have 3 groups of the black sesame seed production network.

Chili seed production technology testing as farmers participates in Yasothon Province. Chili variety numbers 13 and 25 gave higher seed yields quality and quantity than farmers'

methods. 1 group of model chili seed production network were founded.

Morning glory seed production technology testing as farmers participate in Sukhothai Province the results showed that the morning glory seed yield and quality was improved. And there are more economic returns than farmer's method. Farmers have accepted the technology of producing morning glory seeds, and have 2 groups of the morning glory seeds production network.

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมงานวิจัย 1
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
Testing and Development of Soybean Seed Production Technology with the Farmers Participation

การทดลองที่ 1

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Testing and Development of Soybean Seed Production Technology in Khon Kaen Province with the Farmers Participation

ผู้วิจัย

สิทธิพงศ์	Sittiphong	ศวม.ขอนแก่น
ศรีสว่างวงศ์	Srisawangwong	
วิมลรัตน์ ดำขำ	Wimonrat Dumkum	ศวม.ขอนแก่น
เปรมจิตต์ ถิ่นคำ	Pramchit Thinkham	ศวม.ขอนแก่น
ศฬิษา พิทักษ์	Salisa Pitak	ศวม.ขอนแก่น
สรรเสริญ เสียงใส	Sansoen Siangsai	ศปผ.ขอนแก่น

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและขยายผลการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้แก่เกษตรกรในการยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตในฤดูฝน สร้างเกษตรกรผู้นำตลอดจนเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดีหมุนเวียน ดำเนินการในพื้นที่อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น ปี 2560-2563 โดยทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนรวมกรรมวิธีทดสอบ (กรมวิชาการเกษตร) และวิธีเกษตรกรมีเกษตรกรเข้าร่วมรวม 28 ราย พบว่าผลผลิตในกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรในปีที่ 2 และ 3 ร้อยละ 12.8 และ 17.9 ตามลำดับ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ในกรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกรในทั้ง 3 ปี และขยายผลจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรมีส่วนร่วม ในปี 2562-2563 พบว่าได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝน 234 กิโลกรัมต่อไร่ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ตามเกณฑ์มาตรฐาน และผลตอบแทนผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์คุ้มค่าในการลงทุน และขยายผลถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่กลุ่มเกษตรกรเพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองกว่า 3 กลุ่มใน 2 อำเภอของจังหวัดขอนแก่น

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกรมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Testing and development of soybean seed production technology in Khon Kaen province with the farmer's

กรมวิชาการเกษตร

participation. The objective is to develop and expand seed production for farmers to improve yield and quality of seeds produced in the rainy season. Create farmer leaders as well as a network of farmers producing good quality soybean seeds in rotation. Operated in the Sri Chomphu district, Khon Kaen province in 2017-2020. Testing the technology of seed production as a farmer. Test method (Department of Agriculture) and farmers method, a total of 28 farmer's participated in the testing process that yielded higher than the farmer method in the 2nd and 3rd years 12.8% and 17.9% respectively. The Benefit Cost Ratio (BCR) return in the testing method gave higher yields than the farmer method in the three years. And expand the results to create a prototype of the technology of production of soybean seeds in Khon Kaen province in the agricultural model in 2019-2020 found that the yield of soybean seeds in the rainy season 234 kg per rai. Standard seed quality and returns on economic returns worth the investment and expand the results of technology transfer to 3 farmers groups 2 district in Khon Kaen province.

Keyword: soybean seed, farmer's participatory, seed production technology

บทนำ (Introduction)

ถั่วเหลืองเป็นพืชไร่อายุสั้น ใช้น้ำน้อย สามารถปลูกทดแทนพื้นที่นาปรัง ช่วยปรับปรุงบำรุงดินและตัดวงจรโรคแมลงได้ดี ซึ่งถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญชนิดหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ปลูกเป็นพืชร่วมระบบกับพืชหลักอื่นได้สามารถทำรายได้ให้กับเกษตรกร เช่น การปลูกหลังนา เพราะถั่วเหลืองเป็นพืชอายุสั้นจึงเป็นแหล่งรายได้ในช่วงสั้นๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองรวม 37,957 ไร่ พบว่าจังหวัดที่พื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด คือ ขอนแก่น 17,299 ไร่ ชัยภูมิ 11,420 ไร่ เลย 4,141 ไร่ อุดรธานี 3,180 ไร่ หนองบัวลำภู 1,359 ไร่ และศรีสะเกษ 558 ไร่ การปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดขอนแก่น มีการปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง 14,167 ไร่และฤดูฝน 3,132 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) ซึ่งมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปลูกในฤดูแล้งอย่างน้อย 212 ตัน และฤดูฝนอย่างน้อย 47 ตัน ปัญหาในการผลิตที่สำคัญคือ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี

แม้ว่าหน่วยงานของกรมวิชาการเกษตรจะผลิตเมล็ดพันธุ์ดี แต่สามารถรองรับได้เพียงร้อยละ 21 ของความต้องการ ทำให้เกษตรกรต้องหาแหล่งเมล็ดพันธุ์มาแหล่งที่อื่น อาทิ เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง พ่อค้า เกษตรกรในพื้นที่และนอกพื้นที่ ซึ่งคุณภาพเมล็ดพันธุ์ไม่สม่ำเสมอ ทั้งพันธุ์ปนความงอกต่ำทำให้ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ปลูก 25-40 กก./ไร่ เป็นผลให้ปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปปลูกพืชชนิดอื่นที่ทำรายได้มากกว่า เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย รวมถึงขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับแต่ละพื้นที่

แนวทางการพัฒนาและสร้างให้เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีคุณภาพดี และการใช้เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองที่เหมาะสม สร้างกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีเป็นแนวทางที่สร้างรายได้และความยั่งยืนให้ระบบการผลิตถั่วเหลืองของจังหวัดขอนแก่น จำเป็นต้องมีการทดสอบพัฒนา ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเฉพาะพื้นที่ และสร้างเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อให้เป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี รวมถึงการเชื่อมโยงแหล่งผลิตทั้งฤดูแล้งและฤดูฝนในจังหวัดขอนแก่นและใกล้เคียงให้มีเมล็ดพันธุ์หมุนเวียน การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการสร้างและพัฒนาหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในจังหวัดขอนแก่น เพื่อให้กลุ่มเกษตรกรได้รับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์และความเข้าใจในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และขณะเดียวกันเป็นการประชาสัมพันธ์ผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรด้านพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แก่เกษตรกรให้มากขึ้น สามารถพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองภายในชุมชน ขยายการผลิตสู่ชุมชนใกล้เคียงเพื่อการผลิตที่ยั่งยืน

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์
    1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60
    2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
    3. แม่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0, 0-0-60 และ 0-60-0 หรือ 18-46-0
    4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
    5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
    6.

เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสำหรับเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

- วิธีการ

แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1

การจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ดำเนินการในปีที่ 1-3 และขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ ดำเนินการในปีที่ 4-5 มีรายละเอียดวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 จัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (ปีที่ 1-3)

คัดเลือกพื้นที่ที่เป็นแหล่งและมีศักยภาพทางเศรษฐกิจที่เหมาะสมที่จะผลิต ทั้งนี้ให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานจริง โดยมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อแก้ไข เพื่อให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้และยอมรับเทคโนโลยี เพื่อขยายผลการผลิตไปสู่ภาคอุตสาหกรรมเกษตร โดยคัดเลือกเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่

ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)

2. กรรมวิธีเกษตรกรทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร

ลำดับ	กิจกรรม	วิธีกรมวิชาการเกษตร	วิธีเกษตรกร
1	เตรียมแปลง	ผาล3 หรือผาล 5 และไถพรวน	
2	เตรียมเมล็ดพันธุ์	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกันโรคเน่าคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.)	
3	การปลูก	หว่านเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก. และคราดกลบดิน	
4	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
5	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
6	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตราสูงที่สุด 3-9-6	ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 10-25 กก./ไร่ หรือ หรือไม่ใส่ปุ๋ย
7	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	

วิธีปฏิบัติการทดลอง

กรมวิชาการเกษตร

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดขอนแก่น ฤดูฝน มีวิธีปฏิบัติการทดลอง ดังนี้

การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมายและวิธีการที่จะดำเนินการ

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในฤดูฝน โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่รวม 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

การดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น

2. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบจังหวัดขอนแก่น

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. เมื่อถั่วเหลืองถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

กรมวิชาการเกษตร

5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน

6. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

7. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ**การบันทึกข้อมูล**

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test และผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยวิธี Yield Gap Analysis

6. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

7. ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ

แปลงทดสอบปีที่ 2 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

แปลงทดสอบปีที่ 3 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 2 โดยนำผลจากปีที่ 2 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา 3 ปี ดำเนินการ ปีที่ 2559 - 2561

สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกร อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ (ปีที่ 4-5)

กรมวิชาการเกษตร

จัดทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้การเลือกพื้นที่ช่วงเวลาปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งในสภาพไร่และฤดูฝนที่จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยว การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวและกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ และได้เรียนรู้วิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามหลักวิชาการและนำผลงานและถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรสู่เกษตรกรในชุมชนที่มีการดำเนินการทดสอบและนำผลงานและถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของแต่ละพื้นที่ ขยายผลสู่เกษตรกรในชุมชน และกลุ่มเกษตรกรเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเกษตรกรเครือข่ายสหกรณ์การเกษตร

จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้กลุ่มเกษตรกรเพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการและยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงต้นแบบและเกษตรกรแปลงต้นแบบเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสเป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น เพื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเฉพาะพื้นที่

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเหลืองถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน และนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย (ตารางที่ 1) นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

กรมวิชาการเกษตร

7. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรและเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

6. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงปลูก และผลผลิต เป็นต้น

7. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรและผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

- เวลาและสถานที่ ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2562 - 2563
สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกร อำเภอภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

1. การจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ในปี 2559-61 (ปีที่ 1-3)

กรมวิชาการเกษตร

ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปีที่ 1

1.1 ข้อมูลพื้นที่ดำเนินการวิจัยและประเด็นการผลิตถั่วเหลืองผลจากการประสานงานร่วมกับสำนักงานเกษตรอำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น พบว่าเกษตรกรในพื้นที่ตำบลสีชมพู เป็นพื้นที่เป้าหมายการผลิตในฤดูฝน และวันที่ 30 พฤษภาคม 2559 นัดหมายเกษตรกรประชุมหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พบว่าเกษตรกรจะผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม ดอน พื้นที่ดอน สภาพดินร่วนปนทราย อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก วิธีการปลูกแบบหว่าน ส่วนใหญ่ไม่ใส่ปุ๋ย และไม่ใช้สารเคมีป้องกันหนอนเจาะลำต้น ใช้เมล็ดพันธุ์ 20-25 กก./ไร่ และเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานและใช้เครื่องเกี่ยวนวด ไม่มีปัญหาเรื่องการตลาด เพราะจำหน่ายเมล็ดเมล็ดคละหลังจากนวดด้วยเครื่องในราคา 25-30 บาทต่อกิโลกรัม เพื่อใช้ปลูกในช่วงหลังฤดูการทำนา เมล็ดพันธุ์ใช้คละพันธุ์จากกลุ่มเกษตรกรพื้นที่ชุมแพ และพันธุ์เชียงใหม่ 60 จากเกษตรอำเภอจัดสรรเมล็ดพันธุ์ และได้คัดเลือกเกษตรกรอาสาที่จะดำเนินการทดสอบจำนวน 10 ราย นำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เข้ามาทดสอบเปรียบเทียบจำนวน 1 รายการ คือ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร และให้เกษตรกรดำเนินการทดสอบตามตารางที่ 1.1 ซึ่ง จากการดำเนินการพบว่า เริ่มปลูก 21-28 กรกฎาคม 2559 มีเกษตรกรถอนตัวระหว่างการทดสอบ 2 ราย เนื่องจากสภาพพื้นที่ไม่พร้อมดำเนินการ จึงคัดเลือกเกษตรกรอาสาเพิ่มเติม 2 ราย จึงปลูกในวันที่ 1-8 สิงหาคม 2559

1.2 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารของดินกับการใช้ปุ๋ย พบว่าสภาพพื้นที่แปลงเกษตรกร 8 รายแรก มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน 5.23 - 7.34 ซึ่งได้ให้เกษตรกรที่มีดินที่เป็นกรด 5.23 หว่านปูนขาวเพื่อปรับสภาพดินก่อนปลูก และมีเกษตรกรร้อยละ 50 ที่ในดินมีธาตุโพแทสเซียมสูง ร้อยละ 40 ที่ในดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำ (ตารางที่ 1.2) ซึ่งธาตุอาหารที่ต้องให้เกษตรกรใส่ในอัตราสูงสุด คือ N-P-K อัตรา 3-9-6 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 12, 20 และ 10 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และต่ำที่สุด คือ N-P-K อัตรา 0-3-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18-46-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่

1.3 การเจริญเติบโตของถั่วเหลือง

กรมวิชาการเกษตร

จากเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ 10 ราย เกษตรเริ่มปลูก 21-28 กรกฎาคม 2559 มีเกษตรกร 1 รายที่แปลงเกิดความเสียหาย ไม่สามารเก็บข้อมูลและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ จึงเหลือแปลงเพียง 9 ราย โดยผลจากการเก็บข้อมูลจากตารางที่ 1.3 มีรายละเอียด ได้แก่ ความสูงต้นถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความสูงต้นเฉลี่ย 69.8 และ 71.8 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งจำนวนประชากรต้นถั่วเหลืองอยู่ระหว่าง 31,520-115,360 ต้นต่อไร่ จำนวนข้อต่อต้น พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นเฉลี่ย 13.6 และ 14.2 ต้นต่อข้อตามลำดับ จำนวนกิ่งต่อต้น พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นเฉลี่ย 1.6 และ 1.5 กิ่งต่อต้นตามลำดับ จำนวนเมล็ดต่อฝัก พบว่า ทั้ง2 กรรมวิธีมีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยเท่ากันคือ 2.3 เมล็ดต่อฝัก

1.4 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วง 29 ตุลาคม - 4 พฤศจิกายน 2559 อายุเก็บเกี่ยว 91-101 วัน ข้อมูลได้ ดังนี้

ผลผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 127 และ 164 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตระหว่าง 13-306 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร ได้ผลผลิตได้ผลผลิตระหว่าง 32 - 369 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการวิเคราะห์ Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test (t-Test: Paired Two Sample for Means) พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีทดสอบมีค่าต่ำกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร 37 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1.4)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 115 และ 114 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตระหว่าง 9-207 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร ได้ผลผลิตได้ผลผลิตระหว่าง 21-254 กิโลกรัมต่อไร ผลจากการวิเคราะห์ Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1.4)

ต้นทุนในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 3,211 และ 3,204 บาทต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนระหว่าง 2,507-3,808 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีต้นทุนระหว่าง 2,530-4,180 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 1.4) ซึ่งต้นทุนที่สูงที่สุดคือ ค่าจ้างทางแรงงานทางการเกษตรร้อยละ 61 ได้แก่ ค่าไถเตรียมแปลง ค่าเก็บเกี่ยว ขนย้ายและนวดเมล็ดพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร

รายได้ในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 3,629 และ 3,702 บาทต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ระหว่าง 336-7,404 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีรายได้ระหว่าง 798-9,218 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 1.4) ซึ่งรายได้จะผันแปรตามราคาจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเฉลี่ย 1.22 และ 1.21 กรรมวิธีทดสอบมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.13-2.45 และกรรมวิธีของเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.32-2.21 (ตารางที่ 1.4) แม้ว่าเกษตรกรจะผลิตถั่วเหลืองขาดทุนในฤดูฝน แต่เกษตรกรผลิตเพื่อมีเมล็ดพันธุ์สำรองสำหรับการปลูกหลังนา ในฤดูแล้ง

1.5 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและภายหลังเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

ผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี มีความชื้นเมล็ดพันธุ์ ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์เท่ากันคือ 9.1 และ 99.8 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษา พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 71 และ 76 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 2 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 45 และ 52 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 4 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 27 และ 36 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 1.5)

1.6 ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจมากที่สุดใน ราคาเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ไม่มีพันธุ์ปน ความงอกดี ร้อยละ 96 พึงพอใจในความแข็งแรงของต้นกล้า

ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจในลักษณะของขนาดเมล็ดที่ใหญ่ของพันธุ์เชียงใหม่ 60 และภาพรวมของการทดสอบเกษตรกรร้อยละ 94 พึงพอใจในน้ำหนักของเมล็ดหลังนวด ให้น้ำหนักผลผลิตดี เกษตรกรร้อยละ 92 พึงพอใจในฝักดก เกษตรกรร้อยละ 60 พึงพอใจในวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1.6) ซึ่งลดต้นทุนได้ และเห็นความสำคัญของการใช้ปุ๋ยในการผลิตถั่วเหลือง

ศูนย์วิทยทรัพยากร

แต่การซื้อแม่ปุ๋ยเคมีทำได้ยากเนื่องจากร้านค้าไม่มีจำหน่ายและต้องรวมกลุ่มกันสั่งซื้อในปริมาณมาก

แม้ว่ากรรมวิธีที่ทดสอบจะส่งผลให้เกษตรกรมีความถึงพอใจแต่เกษตรกรไม่ต้องการที่จะดำเนินการ ทำความสะอาดปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ภายหลังการเก็บเกี่ยวเนื่องจากเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เก็บเกี่ยวหลังเครื่องนวดสามารถจำหน่ายได้ในราคาที่สูง 25-30 บาท เกษตรกรกำหนดราคาเองได้ไม่สะดวกที่จะดำเนินการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ที่ทำให้ต้องใช้แรงงานและต้นทุนที่เพิ่มขึ้นซึ่งจำหน่ายได้ราคาเท่าเดิม แม้จะทราบดีว่ามีความสำคัญ แต่คิดว่าไม่จำเป็นที่ต้องดำเนินการ

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.1 วิธีปฏิบัติในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่น ในปี 2559 (ปีที่ 1)

วันที่	กิจกรรม	วิธีกรมวิชาการเกษตร	วิธีเกษตรกร
-10	เตรียมแปลง	ผาล3 หรือผาล 5 และไถพรวน	
0	เตรียมเมล็ดพันธุ์	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกันโรคเน่าคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.)	
	การปลูก	หว่านเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก. และคราดกลบดิน	
7	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
14	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
15	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
22	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	

25	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตราสูงที่สุด 3-9-6	ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 10-25 กก./ไร่ หรือ หรือไม่ใส่ปุ๋ย
35	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
45 - 55	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
96 - 100	เก็บเกี่ยวผลผลิตและนวดเมล็ดพันธุ์	เก็บเกี่ยวแรงงานคนและนวดด้วยเครื่องนวดเมล็ดพันธุ์	
	ลดความชื้นและทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์	ตากแดดและความชื้น และทำความสะอาดด้วยแรงงานคนหรือเครื่องทำความสะอาด	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.2 สมบัติทางเคมีบางประการของดินในพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2559 (ปีที่ 1)

ชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน				การแปลผลวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ต้องชั่ง (กก./ไร่)		
	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	N	P_2O_5	K_2O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
1.นายบุญหนัก สัมพันธ์	7.21	1.58	154	192	≥1	>12	>100	0	3	0	-	7	-
2.นายวิชิต ศิริอามาตย์	6.07	1.50	118	114	≥1	>12	>100	0	3	0	-	7	-
3.นายสมยศ เขียนชัยนาศ	5.23	0.91	51	102	<1	>12	>100	3	3	0	12	7	-
4.นายอุใด สร้อยวิเชียร	7.34	1.73	139	101	≥1	>12	>100	0	3	0	-	7	-
5.นายประจักษ์ ฝ้ายป่าน	-	-	-	-	<1	<6	<50	3	9	6	12	20	10
6.นายไสว สีด้วง	6.32	0.63	10	43	<1	6-12	<50	3	6	6	12	13	10
7.นายกุล อริยา	6.02	0.68	3	155	<1	<6	>100	3	9	0	12	20	-
8.นางจุฬารัตน์ หม้อไธสง	6.56	0.13	10	59	<1	6-12	50-100	3	6	3	12	13	5
9.นายดาวเรือง เลิศฤทธิ์	6.04	1.18	87	90	≥1	>12	50-100	0	3	3	-	7	5
10.นางเสถียร หล้าคำภา	-	-	-	-	<1	<6	<50	3	9	6	12	20	10

หมายเหตุ ลำดับ 5 และ ลำดับ 10 เป็นเกษตรกรรายใหม่ ทดแทนรายเดิมที่ขอยกเลิก

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.3 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2559 (ปีที่ 1)

รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (ซม.)		จำนวนข้อต่อต้น		จำนวนกิ่งต่อต้น		จำนวนฝักต่อต้น		จำนวนเมล็ดต่อฝัก	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.นายบุญหนัก สัมพันธ์	77.6	76.7	14.8	13.9	1.2	0.9	29.0	30.7	2.4	2.4
2.นายวิชิต ศิริอามาตย์	81.9	83.7	14.7	15.2	1.8	1.7	41.9	44.8	2.5	2.5
3.นายสมยศ เขียนชัยนาศ	62.2	58.9	14.1	14.8	1.7	2.3	29.6	40.0	2.4	2.5
4.นายอุใด สร้อยวิเชียร	47.9	43.8	12.2	11.4	1.8	2.5	22.3	22.8	2.2	2.2
5.นายประจักษ์ ฝ้ายป่าน	36.9	54.0	8.4	11.2	0.2	0.6	4.2	7.2	2.2	2.2
6.นายไสว สีด้วง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.นายกุล อริยา	78.5	73.4	14.4	14.1	2.2	1.7	47.6	30.6	2.4	2.4
8.นางจุฬารัตน์ หม้อไธสง	74.3	75.8	**13.4**	**14.2**	**0.9**	**1.3**	32.5	38.1	2.2	2.2
9.นายดาวเรือง เลิศฤทธิ์	78.2	85.8	17.4	18.5	1.9	2.6	65.7	67.1	2.5	2.5
10.นางเสถียร หล้าคำภา	105.5	94.1	13.4	14.2	2.0	1.2	22.8	30.5	2.3	2.3
เฉลี่ย	**69.8**	**71.8**	**13.6**	**14.2**	**1.5**	**1.6**	**32.0**	**33.7**	**2.3**	**2.3**

หมายเหตุ ลำดับ 6 ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.4 ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และข้อมูลผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2559 (ปีที่ 1)

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)		Yield Gap	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.นายบุญหนัก สัมพันธ์	305.5	155.3	150.2	229.7	109.4	120.3	3,123	3,205	7,638	3,883	2.45	1.21
2.นายวิชิต ศิริอามาตย์	256.0	254.6	1.4	180.3	180.5	-0.3	3,148	3,480	6,400	6,364	2.03	1.83
3.นายสมยศ เขียนชัยนาศ	72.1	174.6	-102.5	47.7	114.1	-66.4	3,160	4,000	1,802	4,364	0.57	1.09
4.นายอุใด สร้อยวิเชียร	100.1	104.6	-4.5	70.5	74.7	-4.3	2,388	2,545	2,502	2,616	1.05	1.03
5.นายประจักษ์ ฝ้ายป่าน	13.4	31.9	-18.5	8.8	20.9	-12.0	2,507	2,530	336	798	0.13	0.32
6.นายไสว สีด้วง	-	-	-	-	-	-	3,189	2,890	-	-	-	-
7.นายกุล อริยา	165.4	135.0	30.4	117.3	93.8	23.6	3,562	3,100	4,136	3,376	1.16	1.09
8.นางจุฬารัตน์ หม้อไธสง	124.4	114.5	9.9	89.5	79.0	10.6	3,474	3,070	3,110	2,862	0.90	0.93
9.นายดาวเรือง เลิศฤทธิ์	296.2	368.7	-72.6	207.1	254.3	-47.2	3,808	4,180	7,404	9,218	1.94	2.21
10.นางเสถียร หล้าคำภา	118.6	141.8	-23.2	82.3	98.4	-16.1	3,752	3,040	2,964	3,544	0.79	1.17
เฉลี่	127.2	164.6	-37.4	114.8	113.9	0.9	3,211	3,204	3,629	3,702	1.22	1.21
T-test		0.19			0.22							

หมายเหตุ ลำดับ 6 ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.5

ผลคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนและหลังการเก็บรักษาในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกร

มีส่วนร่วมจังหวัดขอนแก่น ปี 2559 (ปีที่ 1)

เกษตรกรรายที่	ความชื้น(%)		ความบริสุทธิ์(%)		เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ ก่อนและหลังการเก็บรักษาเก็บรักษา					
					0 เดือน		2 เดือน		4 เดือน	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1	8.6	8.9	99.9	99.9	66.5	76.0	37.5	49.0	23.0	34.0
2	8.7	8.4	99.9	99.8	62.5	68.0	43.5	44.0	28.0	25.0
3	9.2	9.1	99.6	99.8	73.5	75.0	57.0	66.0	28.5	45.0
4	8.8	8.0	99.9	99.8	72.5	74.0	43.0	58.0	30.0	43.0
5	9.4	9.1	99.9	99.8	64.5	73.0	42.5	51.0	23.5	28.0
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	9.4	8.8	99.8	99.8	74.0	83.0	55.0	60.0	29.0	46.0
8	9.2	9.2	99.8	99.8	72.5	78.0	56.5	42.0	29.5	38.0
9	9.3	9.5	99.9	99.8	78.5	78.0	55.5	66.0	25.0	48.0
10	9.4	9.6	99.8	99.8	74.5	78.0	54.5	44.0	29.0	26.0
ค่าเฉลี่ย	9.1	9.1	99.8	99.8	71.0	75.6	49.4	52.7	27.3	35.6

หมายเหตุ ลำดับ 6 ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.6

ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ จังหวัดขอนแก่น ปี 2559 (ปีที่ 1)

กิจกรรม	ร้อยละความพึงพอใจ
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	100
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	100
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	100
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	96
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	84
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	88
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	88
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์	
1. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่)	68
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (พอใจหรือไม่)	72
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	92
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่แตกขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	76
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	66
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	94
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	100
8. จะปลูกพันธุ์ เชียงใหม่ 60 ต่อหรือไม่	60
9. ใส่ปุ๋ยคามค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วเหลือง ต่อหรือไม่	60
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	100

กรมวิชาการเกษตร

ภาพแสดงกิจกรรมการทดสอบในแปลงผลิต

2.

ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปีที่ 2

2.1 ข้อมูลพื้นที่ดำเนินการวิจัยและประเด็นการผลิตถั่วเหลือง ผลจากการประสานงานร่วมกับเกษตรกร และสำนักงานเกษตรอำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น พบว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝนปี 2560 ซึ่งเปลี่ยนพื้นที่ดำเนินการเป็นพื้นที่ใกล้เคียง ไม่สามารถดำเนินการในพื้นที่และเกษตรกรรายเดิมได้ เปลี่ยนพื้นที่เป็น ต.บริบูรณ์ อ.สีชมพู จ.ขอนแก่น โดยจัดประชุมหารือเกษตรกรเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2560 ณ ศาลาประชาคม หมู่บ้านผาน้ำเที่ยง ต.บริบูรณ์ อ.สีชมพู จ.ขอนแก่น

นัดหมายเกษตรกรประชุมหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พบว่า เกษตรกรผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม พื้นที่ดอน สภาพดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก วิธีการปลูกใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองติดท้ายรถแทรกเตอร์ที่มีในหมู่บ้าน ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 12-15 กก./ไร่ และเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานและใช้เครื่องเกี่ยวนวด เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 ซึ่งยังไม่เคยผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ประสบการณ์ใช้เมล็ดพันธุ์คละพันธุ์ จากร้านจำหน่ายและรับซื้อถั่วเหลือง

คัดเลือกเกษตรกรอาสาที่จะดำเนินการทดสอบจำนวน 10 ราย นำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เข้ามาทดสอบเปรียบเทียบจำนวน 1 รายการ คือ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร และให้เกษตรกรดำเนินการทดสอบตามตารางที่ 2.1 ซึ่ง จากการดำเนินการ พบว่า เริ่มปลูก 16-29 กรกฎาคม 2560 มี

2.2 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารของดินกับการใช้ปุ๋ย พบว่า สภาพพื้นที่แปลงเกษตรกร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน 6-7 มีเกษตรกร 4 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีธาตุโพแทสเซียมสูง 4 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำ (ตารางที่ 2.2) ซึ่งธาตุอาหารที่ต้องให้เกษตรกรใส่ในอัตราสูงสุด คือ N-P-K อัตรา 3-6-6 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 12, 15 และ 10 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และต่ำที่สุด คือ N-P-K อัตรา 0-6-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18-46-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่

2.3 การเจริญเติบโตของถั่วเหลือง

ผลจากการเก็บข้อมูลจากตารางที่ 2.3 มีรายละเอียด ได้แก่ ความสูงต้นถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความสูงต้นเฉลี่ย 69.1 และ 66.8 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งจำนวนประชากรต้นถั่วเหลืองอยู่ระหว่าง 54,700-

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

112,500 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักเฉลี่ย 44.5 และ 42.9 ฝักต่อต้นตามลำดับ จำนวนเมล็ดต่อฝัก พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธีมีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยเท่ากันคือ 2.3 เมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 15.3 และ 15.5 กรัมตามลำดับ

2.4 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วง 24 ตุลาคม - 11 พฤศจิกายน 2560 อายุเก็บเกี่ยว 96-102 วัน ข้อมูลได้ดังนี้

ผลผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 265 และ 231 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตระหว่าง 130-460 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร ได้ผลผลิตได้ผลผลิตระหว่าง 155-395 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการวิเคราะห์ Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test (t-Test: Paired Two Sample for Means) พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีทดสอบมีค่าสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร 34 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2.4)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 241 และ 209 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ระหว่าง 107-428 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ผลผลิตระหว่าง 127-367 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการวิเคราะห์ Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2.4)

ต้นทุนในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ยที่เท่ากันคือ 3,509 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนระหว่าง 3,225-3,709 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีต้นทุนระหว่าง 3,295-3,675 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2.4) ซึ่งต้นทุนที่สูงที่สุดคือ ค่าจ้างทางแรงงานทางการเกษตรร้อยละ 62 ได้แก่ ค่าไถเตรียมแปลง ค่าเก็บเกี่ยว ขนย้ายและนวดเมล็ดพันธุ์

รายได้ในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,830 และ 5,084 บาทต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ระหว่าง 2,860-10,120 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีรายได้ระหว่าง 3,190-8,690 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2.4) ซึ่งรายได้จะผันแปรตามราคาจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

กรมวิชาการเกษตร

ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเฉลี่ย 1.7 และ 1.5 กรรมวิธีทดสอบมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.78-3.14 และกรรมวิธีของเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.89-2.64 (ตารางที่ 2.4) แม้ว่าเกษตรกรจะผลิตถั่วเหลืองขาดทุนในฤดูฝน แต่เกษตรกรผลิตเพื่อมีเมล็ดพันธุ์สำรองสำหรับการปลูกหลังนา ในฤดูแล้ง

2.5 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและภายหลังเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

ผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ เท่ากันคือ 100 เปอร์เซ็นต์ มีความชื้นเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความชื้นของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 8.3 และ 9.2 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษา พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 60 และ 57 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 2 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 53 และ 31 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 4 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 49 และ 25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความแข็งแรงเฉลี่ย 61 และ 49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 2.5)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2.1

วิธีปฏิบัติในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ในปี 2560 (ปีที่ 2)

วันที่	กิจกรรม	วิธีกรมวิชาการเกษตร	วิธีเกษตรกร
-10	เตรียมแปลง	ผาล3 หรือผาล 5 และไถพรวน	
0	เตรียมเมล็ดพันธุ์	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกันโรคเน่าคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.)	
	การปลูก	หยอดเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก.	
7	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง (ต้นกล้าที่มีใบจริง 1 คู่)	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
14	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
15	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
22	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
25	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 3-9-6	ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่
35	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
45	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
-55			
96	เก็บเกี่ยวผลผลิตและนวดเมล็ดพันธุ์	เก็บเกี่ยวแรงงานคนและนวดด้วยเครื่องนวดเมล็ดพันธุ์	
-100			
	ลดความชื้นและทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์	ตากแดดและความชื้น และทำความสะอาดด้วยแรงงานคนหรือเครื่องทำความสะอาด	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2.2 สมบัติทางเคมีบางประการของดินในพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2560 (ปีที่ 2)

ชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน				การแปลผลวิเคราะห์ดิน[1/]			ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ (กก./ไร่)		ปริมาณปุ๋ยที่ต้องซั่ง (กก./ไร่)
	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.	N	P_2O_5	K_2O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
1.นายดาว ค้าโค	6.50	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	0	6	3	-	13	5
2.นางลำใย บัวใหญ่	6.50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	3	6	3	12	13	5
3.นายสวาท วงษ์ขึง	6.00	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-
4.นายสมนึก แดนจอหอ	7.00	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	0	6	0	-	13	-
5.นายมนัส แดนจอหอ	7.00	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	3	6	0	12	13	-
6.นายถาวร วิชาพูล	6.50	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	3	6	3	12	13	5
7.นายจงรัก ซุยกระเดื่อง	6.50	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	0	6	0	-	13	-
8.นายนวลจันทร์ เมฆวัน	6.00	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง	0	9	3	-	20	5
9.นายธีรพัฒน์ เกษคำใส	6.00	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	3	6	3	12	13	5

หมายเหตุ 1/ วิเคราะห์ผลตัวอย่างดินจากชุด NPK pH Test Kit for Soil ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2.3 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2560 (ปีที่ 2)

รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (ซม.)		จำนวนฝักต่อต้น		จำนวนเมล็ดต่อฝัก		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	
	DOA	DOA	Farmer	DOA	Farmer	Farmer	DOA	Farmer
1.นายดาว ค้าโค	76.7	77.6	33.2	35.2	2.4	2.4	15.3	15.5
2.นางลำใย บัวใหญ่	83.7	81.9	56.2	66.3	2.1	2.4	15.6	15.4
3.นายสวาท วงษ์ขึง	58.8	64.6	45.8	27.8	2.5	2.4	15.6	15.7
4.นายสมนึก แดนจอหอ	43.8	53.2	30.0	24.0	2.1	2.2	14.6	14.6
5.นายมนัส แดนจอหอ	69.9	64.2	64.4	58.6	2.2	2.2	15.6	15.8
6.นายถาวร วิชาพูล	54.0	34.1	31.7	35.4	2.1	2.2	15.4	15.7
7.นายจงรัก ซุยกระเดื่อง	73.4	70.6	35.9	39.3	2.4	2.4	15.7	16.9
8.นายนวลจันทร์ เมฆวัน	75.8	70.9	33.8	34.9	2.3	2.2	15.3	15.1
9.นายธีรพัฒน์ เกษคำใส	85.8	84.6	69.5	64.7	2.5	2.5	15.2	14.9
เฉลี่ย	69.1	66.8	44.5	42.9	2.3	2.3	15.3	15.5

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2.4 ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และข้อมูลผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2560 (ปีที่ 2)

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)		Yield Gap	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.นายดาว ค้าโค	165.0	145.0	20	145.0	128.0	17	3,709	3,565	3,630	3,190	0.98	0.89
2.นางลำใย บัวใหญ่	410.0	175.0	235	377.0	156.0	221	3,575	3,500	9,020	3,850	2.52	1.10
3.นายสวาท วงษ์ขึง	220.0	210.0	10	198.0	192.0	6	3,635	3,695	4,840	4,620	1.33	1.25
4.นายสมนึก แดนจอหอ	285.0	305.0	- 20	251.0	272.0	-21	3,449	3,585	6,270	6,710	1.82	1.87
5.นายมนัส แดนจอหอ	460.0	395.0	65	428.0	367.0	61	3,225	3,295	10,120	8,690	3.14	2.64
6.นายถาวร วิชาพูล	130.0	155.0	- 25	107.0	127.0	-20	3,675	3,595	2,860	3,410	0.78	0.95
7.นายจงรัก ซุยกระเดื่อง	220.0	205.0	15	210.0	185.0	25	3,544	3,660	4,840	4,510	1.37	1.23
8.นายนวลจันทร์ เมฆวัน	255.0	220.0	35	238.0	205.0	33	3,350	3,360	5,610	4,840	1.67	1.44
9.นายธีรพัฒน์ เกษคำใส	240.0	270.0	- 30	220.0	247.0	-27	3,420	3,330	5,280	5,940	1.54	1.78
เฉลี่ย	265.0	231.1	33.9	241.6	208.8	35.0	3,509.1	3,509.4	5,830.0	5,084.4	1.68	1.46
T-test		0.14			0.13							

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2.5

ผลคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนและหลังการเก็บรักษาในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดขอนแก่น ปี 2560 (ปีที่ 2)

เกษตรกรรายที่	ความบริสุทธิ์(%)		ความชื้น(%)		เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาเก็บรักษา						ความแข็งแรง(%)	
					0 เดือน		2 เดือน		4 เดือน			
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1	100.0	100.0	8.3	9.2	60.0	57.0	53.0	31.0	49.0	25.0	61.0	49.0
2	100.0	100.0	9.4	9.2	81.0	69.0	76.0	53.0	69.0	35.0	74.0	61.0
3	100.0	99.9	8.7	9.6	84.0	76.0	77.0	81.0	72.0	74.0	78.0	63.0
4	100.0	100.0	8.9	9.3	81.0	86.0	76.0	84.0	69.0	75.0	70.0	88.0
5	100.0	99.6	9.4	9.5	84.0	68.0	79.0	50.0	66.0	45.0	64.0	58.0
6	100.0	100.0	8.7	9.8	81.0	80.0	73.0	72.0	56.0	68.0	58.0	74.0
7	99.7	99.8	9.7	9.7	97.0	88.0	90.0	79.0	86.0	74.0	86.0	90.0
8	100.0	100.0	9.4	9.2	87.0	77.0	84.0	69.0	81.0	64.0	89.0	73.0
9	99.9	99.9	8.9	9.0	73.0	77.0	63.0	67.0	49.0	58.0	59.0	69.0
10	99.9	99.9	9.0	9.4	80.9	75.3	74.6	65.1	66.3	57.6	71.0	69.4
ค่าเฉลี่ย	100.0	100.0	8.3	9.2	60.0	57.0	53.0	31.0	49.0	25.0	61.0	49.0

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

2.6
ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจมากที่สุดใน ราคาเมล็ดพันธุ์ และความงอกดี ร้อยละ 96 พึงพอใจในความแข็งแรงของต้นกล้า และร้อยละ 93 พึงพอใจในไม่มีเมล็ดพันธุ์ปน

ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจในการเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ฝักดก เมล็ดสีสวย เปอร์เซ็นต์การนวด ขนาดเมล็ดใหญ่ และวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรร้อยละ 89 พึงพอใจในภาพรวมของการ (ตารางที่ 1.6) ซึ่งลดต้นทุนได้ และเห็นความสำคัญของการใช้ปุ๋ยในการผลิตถั่วเหลือง แต่การซื้อแม่ปุ๋ยเคมีทำได้ยากเนื่องจากร้านค้าไม่มีจำหน่ายและต้องรวมกลุ่มกันสั่งซื้อในปริมาณมาก

ตารางที่ 2.6

ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดขอนแก่น ปี 2560 (ปีที่ 2)

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	100.00
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	93.33
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	100.00
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	95.56
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	82.22
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	86.67
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	86.67
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์	
1. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่)	100.00
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (พอใจหรือไม่)	100.00
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	100.00
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่แตกขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	91.11
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	100.00
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ	100.00

กรมวิชาการเกษตร

พอใจหรือไม่)	
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	100.00
8. จะปลูกพันธุ์ เชียงใหม่ 60 ต่อหรือไม่	100.00
9. ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วเหลือง ต่อหรือไม่	100.00
10. คะแนนความพอใจโดยรวม	88.89

ภาพแสดงกิจกรรมการทดสอบในแปลงผลิต

3. ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปีที่ 3

3.1 ข้อมูลพื้นที่ดำเนินการวิจัยและประเด็นการผลิตถั่วเหลือง ผลจากการประสานงานร่วมกับเกษตรกร และสำนักงานเกษตรอำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น พบว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝนปี 2561 ต.บริบูรณ์ อ.สีชมพู จ.ขอนแก่น โดยจัดประชุมหารือเกษตรกรเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2561 ณ ศาลาประชาคม หมู่บ้านผาน้ำเที่ยง ต.บริบูรณ์ อ.สีชมพู จ.ขอนแก่น

นัดหมายเกษตรกรประชุมหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พบว่า เกษตรกรผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม พื้นที่ดอน สภาพดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก วิธีการปลูกใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองติดท้ายรถแทรกเตอร์ที่มีในหมู่บ้าน ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 12-15 กก./ไร่ และเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานและใช้เครื่องเกี่ยวนวด

เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 และผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในการทดสอบปีที่ผ่านมา

คัดเลือกเกษตรกรอาสาร่วมดำเนินการจำนวน 10 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองฤดูฝน ในปี 2561 และเกษตรกร 5 ราย ถอนตัวเนื่องจากไม่พร้อมดำเนินการ ทำให้ต้องคัดเลือกเกษตรกรอาสาจากอำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี แทนอีก 5 ราย ได้นำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เข้ามาทดสอบเปรียบเทียบจำนวน 1 รายการ คือ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร และให้เกษตรกรดำเนินการทดสอบตามตารางที่ 3.1 ซึ่ง จากการดำเนินการพบว่า เริ่มปลูก 10-29 กรกฎาคม 2560 มี

3.2 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารของดินกับการใช้ปุ๋ย โดยการวิเคราะห์โดยชุดทดสอบอย่างรวดเร็ว (Soil Test Kit) พบว่า สภาพพื้นที่แปลงเกษตรกร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน 5.5-6.5 มีเกษตรกร 3 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีธาตุโพแทสเซียมสูง 7 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำ (ตารางที่ 3.2) ซึ่งธาตุอาหารที่ต้องให้เกษตรกรใส่ในอัตราสูงสุด คือ N-P-K อัตรา 3-9-6 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 12, 20 และ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และต่ำที่สุด คือ N-P-K อัตรา 0-9-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18-46-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่

3.3 การเจริญเติบโตของถั่วเหลือง

ผลจากการเก็บข้อมูลจากตารางที่ 3.3 มีรายละเอียด ได้แก่ ความสูงต้นถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความสูงต้นเฉลี่ย 71.3 และ 62.7 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งจำนวนประชากรต้น ถั่วเหลืองอยู่ระหว่าง 45,700-88,500 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักเฉลี่ย 60.6 และ 53.7 ฝักต่อต้นตามลำดับ จำนวนเมล็ดต่อฝัก พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธีมีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยเท่ากันคือ 2.3 เมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 14.3 และ 13.7 กรัมตามลำดับ

3.4 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วง 24 ตุลาคม - 11 พฤศจิกายน 2560 อายุเก็บเกี่ยว 96-102 วัน ข้อมูลได้ดังนี้

ผลผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 114 และ 119 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตระหว่าง 40-266 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกรได้ผลผลิตได้ผลผลิตระหว่าง 33-237 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการวิเคราะห์

Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test (t-Test: Paired Two Sample for Means) พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับมีนับสำคัญ 0.01 กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร 26 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3.4) สาเหตุที่ผลผลิตต่ำ เนื่องมาจากช่วงหลังจากปลูกมีฝนตกต่อเนื่องจากพายุ โซนร้อน “เบบินคา” ช่วง 10-18 สิงหาคม 2561 ทำให้บางแปลงต้องมีการปลูกซ่อมก่อนการเก็บเกี่ยวมีฝนตกจากอิทธิพลของพายดีเปรสชั่น 3 (TD3) ช่วง 19-23 ตุลาคม 2561 ทำให้บางผลผลิตเสียหาย

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 108 และ 92กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ระหว่าง 42-196 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกรได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ผลผลิตระหว่าง 24-188 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการวิเคราะห์ Yield Gap และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลผลิตเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับมีนับสำคัญ 0.01 กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร 15 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3.4)

ต้นทุนในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 3,112 และ 3,068 บาทต่อไร่ กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนระหว่าง 2,729-3,557 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีต้นทุนระหว่าง 2,720-3,360 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3.4) ซึ่งต้นทุนที่สูงที่สุดคือ ค่าจ้างทางแรงงานทางการเกษตรร้อยละ 57 ได้แก่ ค่าไถเตรียมแปลง ค่าเก็บเกี่ยว ขนย้ายและนวดเมล็ดพันธุ์

รายได้ในการผลิต พบว่า กรรมวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 3.181 และ 2,612 บาทต่อไร่ตามลำดับ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ระหว่าง 875-5,860 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีของเกษตรกร มีรายได้ระหว่าง 724-5,207 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3.4) ซึ่งรายได้จะผันแปรตามราคาจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และผลผลิต

ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit Cost Ratio : BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเฉลี่ย 1 และ 0.8 กรรมวิธีทดสอบมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.29-1.97 และกรรมวิธีของเกษตรกรมีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนระหว่าง 0.25-1.61 (ตารางที่ 3.4) แม้ว่าเกษตรกรจะผลิตถั่วเหลืองขาดทุนในฤดูฝน

แต่เกษตรกรผลิตเพื่อมีเมล็ดพันธุ์สำรองสำหรับการปลูกหลังนา ในฤดูแล้ง และสาเหตุเนื่องจากผลผลิตที่ได้รับต่ำ ทำให้รายได้ที่ได้รับลดน้อยลง

3.5 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและภายหลังเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์

ผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี มีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ เท่ากันคือ 9.9 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 9.9 และ 9.7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษา พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 74 และ 71 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 2 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 63 และ 60 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความงอกของเมล็ดพันธุ์อายุ 4 เดือน พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความงอกเฉลี่ย 53 และ 49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความแข็งแรงเฉลี่ย 61 และ 49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 3.5)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3.1 วิธีปฏิบัติในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ในปี 2561 (ปีที่ 3)

วันที่	กิจกรรม	วิธีกรมวิชาการเกษตร	วิธีเกษตรกร
-10	เตรียมแปลง	ผาล3 หรือผาล 5 และไถพรวน	
0	เตรียมเมล็ดพันธุ์	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกันโรคเน่าคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.)	
	การปลูก	หยอดเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก.	
7	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง (ต้นกล้าที่มีใบจริง 1 คู่)	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
14	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
15	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
22	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
25	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตราสูงที่สุด 3-9-6	ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่
35	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	
45	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	
96-100	เก็บเกี่ยวผลผลิตและนวดเมล็ดพันธุ์	เก็บเกี่ยวแรงงานคนและนวดด้วยเครื่องนวดเมล็ดพันธุ์	
	ลดความชื้นและทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์	ตากแดดและความชื้น และทำความสะอาดด้วยแรงงานคนหรือเครื่องทำความสะอาด	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3.2 สมบัติทางเคมีบางประการของดินในพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2561 (ปีที่ 3)

ชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน	การแปลผลวิเคราะห์ดิน[1/]			ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ต้องชั่ง (กก./ไร่)		
	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.	N	P_2O_5	K_2O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
1.นางสมถวิล แนวสุจริต	6.5	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	3	9	0	-	13	5
2.นางมลิวรรณ เพียสามารถ	5.5	ต่ำมาก	ปานกลาง	ปานกลาง	0	9	3	-	20	5
3.นายจีน พระชัย	6.5	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	3	9	6	-	20	10
4.นางพูน แก้วมะไฟ	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-
5.นางเกตุ บุญประจำ	6.5	ต่ำ	ปานกลาง	ต่ำ	3	9	6	12	20	10
6.นางสายสมร ต้นตะภา	6	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	3	9	3	12	20	5
7.นางลำไย บัวใหญ่	6.5	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-
8.นายจงรัก ซุยกระเดื่อง	6.5	ต่ำมาก	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-
9.นางสาวสมยศ ขันคำ	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	0	9	6	-	20	10
10.นายเบิ้ม ทีสันเทียะ	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำ	0	9	6		20	10

หมายเหตุ 1/ วิเคราะห์ผลตัวอย่างดินจากชุด NPK pH Test Kit for Soil ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2561 (ปีที่ 3)

รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (ซม.)		จำนวนฝักต่อต้น		จำนวนข้อต่อต้น		จำนวนเมล็ดต่อฝัก		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.นางสมถวิล แนวสุจริต	72.3	56.1	52.3	56.1	13.1	10.7	3.0	2.5	14.1	11.2
2.นางมลิวรรณ เพียสามารถ	90.1	84.7	50.1	54.7	17.8	15.0	2.3	2.2	13.9	11.9
3.นายจีน พระชัย	68.7	54.6	58.7	34.6	14.0	14.2	2.3	2.3	13.7	11.3
4.นางพูน แก้วมะไฟ	96.7	94.2	66.7	64.2	14.9	13.3	2.2	2.3	12.6	11.9
5.นางเกตุ บุญประจำ	74.5	46.5	74.5	36.5	11.9	13.0	2.3	2.2	12.6	10.6
6.นางสายสมร ต้นตะภา	77.8	76.7	77.8	76.7	13.5	10.5	2.2	2.4	13.2	12.3
7.นางลำไย บัวใหญ่	56.5	48.7	56.5	48.7	12.4	13.1	2.1	2.3	18.8	17.5
8.นายจงรัก ซุยกระเดื่อง	48.5	46.8	48.5	46.8	10.1	10.8	2.3	2.3	15.0	17.5
9.นางสาวสมยศ ขันคำ	47.3	48.2	47.3	48.2	13.0	12.3	2.2	2.3	12.5	17.5
10.นายเบิ้ม ทีสันเทียะ	81.6	70.2	73.6	70.2	10.1	9.9	2.5	2.4	16.3	15.0
เฉลี่ย	71.4	62.7	60.6	53.7	13.1	12.3	2.3	2.3	14.3	13.7

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และข้อมูลผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2561 (ปีที่ 3)

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield Gap	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)		Yield Gap	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.นางสมถวิล แนวสุจริต	184.0	145.1	39.0	134.0	105.6	28.4	3,335	3,390	4,049	3,192	1.21	0.94
2.นางมลิวรรณ เพียสามารถ	66.8	48.2	18.6	49.9	38.3	11.6	2,733	2,940	1,470	1,061	0.54	0.36
3.นายจีน พระชัย	39.8	32.9	6.8	27.2	24.3	2.9	2,982	2,930	875	724	0.29	0.25
4.นางพูน แก้วมะไฟ	131.6	77.8	53.8	102.3	57.3	44.9	3,050	2,770	2,895	1,711	0.95	0.62
5.นางเกตุ บุญประจำ	55.6	43.0	12.6	41.5	34.1	7.4	2,729	2,940	1,224	947	0.45	0.32
6.นางสายสมร ต้นตะภา	150.4	119.4	31.0	112.3	94.7	17.6	3,557	3,360	3,310	2,628	0.93	0.78
7.นางลำไย บัวใหญ่	200.1	171.0	29.1	148.5	133.8	14.7	3,502	3,370	4,403	3,762	1.26	1.12
8.นายจงรัก ซุยกระเดื่อง	266.4	236.7	29.7	198.9	187.7	11.2	2,980	3,230	5,860	5,207	1.97	1.61
9.นางสาวสมยศ ขันคำ	88.8	77.7	11.0	66.3	61.6	4.6	2,860	2,720	1,953	1,710	0.68	0.63
10.นายเบิ้ม ทีสันเทียะ	262.4	235.2	27.2	195.9	186.5	9.4	3,390	3,230	5,773	5,174	1.70	1.60
เฉลี่ย	144.6	118.7	25.9	107.7	92.4	15.3	3,111.8	3,088.0	3,181.0	2,611.6	1.00	0.82
T-test		0.0004			0.0054							

ศูนย์วิทยทรัพยากร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3.5

ผลคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนและหลังการเก็บรักษาในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดขอนแก่น ปี 2561 (ปีที่ 3)

เกษตรกรรายที่	ความบริสุทธิ์(%)		ความชื้น(%)		เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาเก็บรักษา						ความแข็งแรง(%)	
					0 เดือน		2 เดือน		4 เดือน			
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1	100.0	100.0	10.1	9.9	88	87	75	72	25	49	76	72
2	100.0	100.0	9.7	9.4	61	58	37	35	22	19	54	37
3	99.9	100.0	9.9	10.0	58	56	42	39	34	27	50	42
4	100.0	100.0	10.2	8.9	88	86	83	82	75	67	75	70
5	99.6	100.0	9.5	9.9	54	53	47	45	39	35	56	43
6	100.0	100.0	9.8	9.5	79	75	72	66	67	59	69	62
7	99.8	99.7	9.7	9.9	81	78	75	71	74	68	76	71
8	100.0	100.0	9.8	10.2	80	78	77	71	74	68	76	73
9	99.9	99.9	9.9	9.8	58	53	41	39	39	27	49	45
10	99.9	99.9	9.9	9.8	88	86	78	76	74	71	83	78
ค่าเฉลี่ย	99.9	99.9	9.9	9.7	73.5	71.0	62.7	59.6	52.3	49.0	66.4	59.3

กรมวิชาการเกษตร

3.6
ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจมากที่สุดใน ราคาเมล็ดพันธุ์ ไม่มีเมล็ดพันธุ์ปนและความแข็งแรงของต้นกล้า ร้อยละ 96 พึงพอใจในความงอกดี และร้อยละ 98 พึงพอใจในการเจริญเติบโตและจำนวนต้นภายในแปลง

ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 มีความพึงพอใจ ในฝักดก ขนาดเมล็ดใหญ่ เมล็ดสีสวย ร้อยละ 94 พึงพอใจในเปอร์เซ็นต์การนวดเมล็ด ร้อยละ 96 ต้องการปลูกพันธุ์เชียงใหม่ 60 ต่อไป ร้อยละ 92 จะใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วเหลือง เกษตรกรร้อยละ 94 พึงพอใจในภาพรวมของการทดลอง (ตารางที่ 1.6)

ตารางที่ 3.6
ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดขอนแก่น ปี 2561 (ปีที่ 3)

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	100
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	100
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	96
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	100
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	100
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	98
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	98
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์	
1. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่)	80
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (พอใจหรือไม่)	72
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	100
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่แตกขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	100
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	100
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	94
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	100

กรมวิชาการเกษตร

8. จะปลูกพันธุ์ เชียงใหม่ 60 ต่อหรือไม่	96
9. ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วเหลือง ต่อหรือไม่	92
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	94

4
ผลการจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ปี 2562 ปีที่ 4

4.1 ข้อมูลพื้นที่ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบผลจากการประสานงานร่วมกับเกษตรกร และสำนักงานเกษตรอำเภอภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น พบว่า พื้นที่เป้าหมายในการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝน ปี 2562 โดยจัดประชุมหารือเกษตรกรเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2562 ทำการผู้ใหญ่บ้านบ้านนาน้ำซำ ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น และได้คัดเลือกเกษตรกรอาสาร่วมดำเนินการจำนวน 10 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองฤดูฝน ในปี 2562

นัดหมายเกษตรกรประชุมหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พบว่า เกษตรกรผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม พื้นที่ดอนสภาพดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก วิธีการปลูกใช้การหว่าน ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 20-25 กก./ไร่ และเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานและใช้เครื่องเกี่ยวนวด เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 และผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

คัดเลือกเกษตรกรอาสาร่วมดำเนินการจำนวน 10 ราย ได้นำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เข้ามาดำเนินการจัดทำแปลงต้นปบบเปรียบเทียบจำนวน 1 รายการ คือ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และให้เกษตรกรดำเนินการดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับเทคโนโลยีที่ได้จากการทดสอบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม คากการณ์เก็บเกี่ยวผลผลิต 21-26 ตุลาคม 2562 ตามตารางที่ 4.1 ซึ่งจากการดำเนินการ พบว่า เริ่มปลูก 18 - 22 กรกฎาคม 2562

4.2 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารของดินกับการใช้ปุ๋ย โดยการวิเคราะห์โดยชุดทดสอบอย่างรวดเร็ว (Soil Test Kit) พบว่า สภาพพื้นที่แปลงเกษตรกร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน 6-7 เกษตรกรทั้ง 10 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีธาตุโพแทสเซียมสูงและค่าฟอสฟอรัสต่ำ และมี 3 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำ (ตารางที่ 4.2) ซึ่งธาตุอาหารที่ต้องให้เกษตรกรใส่ในอัตราสูงสุด คือ N-P-K อัตรา 3-9-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0, 18-และ 46-0-0 อัตรา 12 และ 20

กรมวิชาการเกษตร

กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และอัตราต่ำที่สุด คือ N-P-K อัตรา 0-3-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18-46-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่

4.3 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

จากข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย 231 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ย 65,311 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักเฉลี่ย 28.2 ฝักต่อต้น น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 13.47 กรัม ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์การผลิตถั่วเหลืองในแปลงต้นแบบพบว่า มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,150 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนเฉลี่ย 1,470 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เฉลี่ย 1.5 ถือว่ามีกำไร และคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 4.3) ด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมื่อนำถั่วเหลือง 1,000 กรัม มาตรวจสอบคุณภาพ พบว่ามีเมล็ดดีเฉลี่ย 879.4 กรัม (87.9%) เมล็ดสีเขียวเฉลี่ย 73.2 กรัม (7.3 %) เมล็ดมีแมลงทำลายเฉลี่ย 3.8 กรัม (0.4 %) และมีเมล็ดเสียเฉลี่ย 43.6 กรัม (4.4 %) และมีความงอกเฉลี่ย 86 % (ตารางที่ 4.4)

4.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในวันที่ 16 กันยายน 2562 มีเกษตรกรได้ร่วมถ่ายทอดเทคโนโลยีแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไปสู่กลุ่มเกษตรกรอื่น และทำการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงต้นแบบจำนวน 20 ราย พบว่า

1.) การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่และการคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 89

2.) พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 85

3.) การตรวจพันธุ์ปน พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 82

4.) การพ่น สารเคมีป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 73

5.) การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 83

6.) การดูแลรักษา เช่น การให้น้ำตามคำแนะนำ การสำรวจแปลงเพื่อดูโรคแมลง พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 81

7.) การเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคน สีนวดด้วยเครื่อง พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 71

8.) การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 72

9.) การลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 74

ศูนย์วิทยทรัพยากร

10.) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 75

11.) เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 81

12.) พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 74

13.) พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 81

14.) คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชนดีหรือไม่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 93

15.) ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 87

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4.1

วิธีปฏิบัติในแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง<u>จังหวัดขอนแก่น</u> ในปี 2562 (ปีที่ 4)

วันที่	กิจกรรม	วิธีกรมวิชาการเกษตร
-10	เตรียมแปลง	ผาล3 หรือผาล 5 และไถพรวน
0	เตรียมเมล็ดพันธุ์ พันธุ์เชียงใหม่ 60 การปลูก	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกันโรคเน่าคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.) หยอดเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก.
7	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง (ต้นกล้าที่มีใบจริง 1 คู่)	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
14	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน
15	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
22	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
25	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 3-9-6
35	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน
45	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
55-96	เก็บเกี่ยวผลผลิตและนวดเมล็ดพันธุ์	เก็บเกี่ยวแรงงานคนและนวดด้วยเครื่องนวดเมล็ดพันธุ์
100	ลดความชื้นและทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์	ตากแดดและความชื้น และทำความสะอาดด้วยแรงงานคนหรือเครื่องทำความสะอาด

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4.2 สมบัติทางเคมีบางประการของดินในพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2562 (ปีที่ 4)

ชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน				การแปลผลวิเคราะห์ดิน[1/]	ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ (กก./ไร่)		ปริมาณปุ๋ยที่ต้องชั่ง (กก./ไร่)		
	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	อินทรียวัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	N	P_2O_5	K_2O	46-0-0	18-46-0	0-0-60
1.นายรัก เหล่าสา	7	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-
2.นายอภิเษก ประเสริฐ	6	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-
3.นางพิสมัย พาแพง	6.5	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-
4.นางสาววีรยา พุฒิตรีภูมิ	7	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-
5.นางสัมฤทธิ์ โถปั้น	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	7	สูง	ต่ำมาก	สูง	0	3	0	-	13	-
7.นายสิทธา เค้พวง	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-
8.นายอำพร เรืองศรี	7	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-
9.นางสมจิตย์ ยะมะโน	6.5	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	6	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0		20	-

หมายเหตุ 1/ วิเคราะห์ผลตัวอย่างดินจากชุด NPK pH Test Kit for Soil ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และข้อมูลผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ในแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2562 (ปีที่ 4) แปลงเกษตรกรต้นแบบ บ้านนาน้ำซำ ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	จำนวนต้นต่อไร่	จำนวนฝักต่อต้น	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1.นายรัก เหล่าสา	220	67,480	29.4	13.50	3,030	4,400	1,370	1.45
2.นายอภิเษก ประเสริฐ	260	66,540	27.5	14.30	3,365	5,200	1,835	1.55
3.นางพิสมัย พาแพง	250	69,130	30.1	13.80	3,245	5,000	1,755	1.54
4.นางสาววีรยา พุฒิตรีภูมิ	240	65,290	29.3	14.30	3,215	4,800	1,585	1.49
5.นางสัมฤทธิ์ โถปั้น	206	63,230	26.7	13.60	2,940	4,120	1,180	1.40
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	230	64,740	28.5	12.70	3,165	4,600	1,435	1.45
7.นายสิทธา เค้พวง	228	59,420	29.2	13.65	3,095	4,560	1,465	1.47
8.นายอำพร เรืองศรี	194	66,450	24.3	11.95	2,895	3,880	985	1.34
9.นางสมจิตย์ ยะมะโน	264	70,310	29.5	12.50	3,395	5,280	1,885	1.56
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	218	60,520	27.2	14.40	3,155	4,360	1,205	1.38
เฉลี่ย	**231**	**65,311**	**28.2**	**13.47**	3,150	4,620	1,470	1.47

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลความงอก และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 1000 กรัม แปลงเกษตรกรต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2562 (ปีที่ 4) บ้านนาน้ำซำ ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น

ชื่อเกษตรกร	น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (กรัม)					ความงอก (%)
	เมล็ดดี	เมล็ดม่วง	เมล็ดเขียว	แมลง	เมล็ดเสีย	
1.นายรัก เหล่าสา	854.5	-	67.9	2.1	75.5	81
2.นายอภิเษก ประเสริฐ	865.0	-	60.7	13.5	60.8	83
3.นางพิสมัย พาแพง	844.7	-	69.5	15.2	70.6	84
4.นางสาววีรยา พุฒิตรีภูมิ	920.5	-	64.2	-	15.3	86
5.นางสัมฤทธิ์ โถปั้น	887.4	-	78.7	1.6	32.3	90
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	915.1	-	63.5	1.2	20.2	87
7.นายสิทธา เค้พวง	809.8	-	95.2	1.3	93.7	91
8.นายอำพร เรืองศรี	898.5	-	84.3	1.5	15.7	89
9.นางสมจิตย์ ยะมะโน	895.4	-	79.6	1.1	23.9	87
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	903.5	-	68.5	0.5	27.5	85
เฉลี่ย	879.4	-	73.2	3.8	43.6	86

ตารางที่ 4.5

การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงต้นแบบจำนวน 20 ราย

กิจกรรม	ร้อยละความพึงพอใจ
1. การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่และการคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก (พอใจหรือไม่)	89
2. พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	85
3. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	82
4. การพ่น สารเคมีป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	73
5. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	83
6. การดูแลรักษา เช่น การให้น้ำตามคำแนะนำ การสำรวจแปลงเพื่อดูโรคแมลง	81

กรมวิชาการเกษตร

7. การเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคน สีนวดด้วยเครื่อง	71
8. การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด	72
9. การลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น	74
10. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้	75
11. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	81
12. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	74
13. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	81
14. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชนดีหรือไม่	93
15. ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์	87

กรมวิชาการเกษตร

5.

ผลการจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ปี2563 ปีที่ 5

5.1 ข้อมูลพื้นที่ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบ พื้นที่เป้าหมายในการจัดทำแปลงต้นแบบ การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝนปี 2563

จัดประชุมหารือเกษตรกรเพื่อเตรียมความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝนปี 2563 ในวันที่ 9 ธันวาคม 2562 ณ ที่ทำการผู้ใหญ่บ้านบ้านนานำ้ซำ ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น และได้คัดเลือกเกษตรกรอาสาร่วมดำเนินการจำนวน 10 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองฤดูฝน ในปี 2562

ประชุมหารือเกษตรกรเพื่อเตรียมความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูฝนปี 2563

นัดหมายเกษตรกรประชุมหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พบว่าเกษตรกรผลิตถั่วเหลืองฤดูฝน ช่วงเดือน กรกฎาคม-ตุลาคม พื้นที่ดอนสภาพดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก วิธีการปลูกใช้การหว่าน ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 20-25 กก./ไร่ และเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานและใช้เครื่องเกี่ยวนวด เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์ สจ.5 และผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในปีที่ผ่านมาพบปัญหาภัยแล้ง

คัดเลือกเกษตรกรอาสาร่วมดำเนินการจำนวน 10 ราย ได้นำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เข้ามาดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบ และให้เกษตรกรดำเนินการดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับเทคโนโลยีที่ได้จากการทดสอบแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยใช้พันธุ์ สจ.5 ตามตารางที่ 4.1 จากการดำเนินการ พบว่า เริ่มปลูกประมาณวันที่ 15 - 30 กรกฎาคม 2563 เก็บเกี่ยวผลผลิต 25 ตุลาคม - 8 พฤศจิกายน 2563

5.2 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารของดินกับการใช้ปุ๋ย โดยการวิเคราะห์โดยชุดทดสอบอย่างรวดเร็ว (Soil Test Kit) พบว่า

สภาพพื้นที่แปลงเกษตรกร มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน 6-7 เกษตรกรทั้ง 10 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีธาตุโพแทสเซียมสูงและค่าฟอสฟอรัสต่ำ และมี 3 ราย ที่ผลวิเคราะห์ดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำ (ตารางที่ 5.2) ซึ่งธาตุอาหารที่ต้องให้เกษตรกรใส่ในอัตราสูงสุด คือ N-P-K อัตรา 3-9-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0, 18-และ 46-0-0 อัตรา 12 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และอัตราต่ำที่สุด คือ N-P-K อัตรา 0-3-0 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18-46-0 อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่

5.3 ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

จากข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย 234 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนต้นเฉลี่ย 63,805 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักเฉลี่ย 28 ฝักต่อต้น น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 14.05 กรัม ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์การผลิตถั่วเหลืองในแปลงต้นแบบ พบว่า มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,088 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนเฉลี่ย 1,232 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เฉลี่ย 1.4 ถือว่ามีกำไร และคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 12) ด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เมื่อนำถั่วเหลือง 1,000 กรัม มาตรวจสอบคุณภาพ พบว่ามีเมล็ดดีเฉลี่ย 796.8 กรัม (79.7%) เมล็ดสีม่วงเฉลี่ย 36.8 กรัม (3.6 %) และมีเมล็ดเสียเฉลี่ย 167.5 กรัม (16.7 %) และมีความงอกเฉลี่ย 81 %

5.4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในวันที่ 17 กันยายน 2563 โดยมีเกษตรกรได้ร่วมถ่ายทอดเทคโนโลยีแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไปสู่กลุ่มเกษตรกรอื่น และทำการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงต้นแบบจำนวน 20 ราย พบว่า

1.) การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่และการคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 87

2.) พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 83

3.) การตรวจพันธุ์ปน พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 78

4.) การพ่น สารเคมีป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 77

5.) การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 77

ลิขสิทธิ์ กรมวิชาการเกษตร

6.) การดูแลรักษา เช่น การให้น้ำตามคำแนะนำ
การสำรวจแปลงเพื่อดูโรคแมลง พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 67

7.) การเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคน สีนวดด้วยเครื่อง พบว่า
เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 72

8.) การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด พบว่า
เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 91

9.) การลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น พบว่า
เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 75

10.) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ
89

11.) เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต พบว่า
เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 87

12.) พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่ พบว่า
เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 79

13.) พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่ พบว่า
เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 91

14.) คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชนดีหรือไม่ พบว่า
เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 94

15.) ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์ พบว่า
เกษตรกรมีความพึงพอใจร้อยละ 89

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5.1
วิธีปฏิบัติในแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่น ในปี 2563 (ปีที่ 5)

วันที่	กิจกรรม	วิธีกรมวิชาการเกษตร
-10	เตรียมแปลง	ผาล3 หรือผาล 5 และไถพรวน
0	เตรียมเมล็ดพันธุ์ พันธุ์ สจ.5	คลุกด้วยเชื้อไรโซเบียม (200 ก. ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กก.) คลุกสารเคมีป้องกันโรคเน่าคอดิน (แคปแทน 8 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.)
	การปลูก	หยอดเมล็ดพันธุ์อัตรา 15 กก.
7	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง (ต้นกล้าที่มีใบจริง 1 คู่)	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
14	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน
15	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
22	พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลง	ไตรอะโซฟอส อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
25	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 3-9-6
35	สุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน	เดินสุ่มตรวจสอบพันธุ์ปน
45	พ่นสารเคมีป้องกันโรคเมล็ดสีม่วง	คาร์เบนดาซิม อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
55-96		
96-100	เก็บเกี่ยวผลผลิตและนวดเมล็ดพันธุ์	เก็บเกี่ยวแรงงานคนและนวดด้วยเครื่องนวดเมล็ดพันธุ์
	ลดความชื้นและทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์	ตากแดดและความชื้นและทำความสะอาดด้วยแรงงานคนหรือเครื่องทำความสะอาด

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5.2 สมบัติทางเคมีบางประการของดินในพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2563 (ปีที่ 5)

ชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน				การแปลผลวิเคราะห์ดิน[1/]			ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ (กก./ไร่)			ปริมาณปุ๋ยที่ต้องซั่ง (กก./ไร่)	
	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.	N	P_2O_5	K_2O	46-0-0	18-46-0	0-0-60		
1.นายรัก เหล่าสา	7	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-		
2.นายอภิเษก ประเสริฐ	6	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-		
3.นางพิสมัย พาแพง	6.5	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-		
4.นางสาววีรยา พุฒิตรีภูมิ	7	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-		
5.นางสัมฤทธิ์ โถปั้น	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-		
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	7	สูง	ต่ำมาก	สูง	0	3	0	-	7	-		
7.นายสิทธา เค้พวง	6.5	ปานกลาง	ต่ำ	สูง	0	9	0	-	20	-		
8.นายอำพร เรืองศรี	7	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-		
9.นางสมจิตย์ ยะมะโน	6.5	ต่ำ	ต่ำ	สูง	3	9	0	12	20	-		
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	6	สูง	ต่ำ	สูง	0	9	0		20	-		

หมายเหตุ 1/ วิเคราะห์ผลตัวอย่างดินจากชุด NPK Test Kit for Soil ของกรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5.3 ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และข้อมูลผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ในแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปี 2563 (ปีที่ 5) แปลงเกษตรกรต้นแบบ บ้านนาน้ำซำ ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	จำนวนต้นต่อไร่	จำนวนฝักต่อต้น	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
1.นายรัก เหล่าสา	227	60,950	31.0	12.30	2,944	4,190	1,246	1.42
2.นายอภิเษก ประเสริฐ	240	56,300	28.0	14.05	3,015	4,440	1,425	1.47
3.นางพิสมัย พาแพง	222	68,150	28.4	14.75	2,985	4,098	1,113	1.37
4.นางสาววีรยา พุฒิตรีภูมิ	223	65,350	27.6	14.30	3,030	4,126	1,096	1.36
5.นางสัมฤทธิ์ โถปั้น	228	59,000	26.5	14.00	3,345	4,218	873	1.26
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	257	62,850	29.9	15.65	3,250	4,755	1,505	1.46
7.นายสิทธา เค้พวง	228	66,150	25.5	13.50	2,975	4,209	1,234	1.41
8.นายอำพร เรืองศรี	239	66,950	28.4	13.70	3,165	4,422	1,257	1.40
9.นางสมจิตย์ ยะมะโน	250	73,650	25.9	13.50	3,175	4,625	1,450	1.46
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	223	58,700	28.9	14.70	2,995	4,116	1,121	1.37
เฉลี่ย	**234**	**63,805**	**28.0**	**14.05**	**3,088**	**4,320**	**1,232**	**1.40**

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5.4 ผลของคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในแปลงเกษตรกรต้นแบบ บ้านนาน้ำซำ ต.ภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น

ชื่อ-สกุล	% ความงอก	คุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (กรัม)				
		เมล็ดดี	เมล็ดม่วง	เมล็ดเขียว	แมลง	เมล็ดเสีย
1.นายรัก เหล่าสา	86	696.4	27.6	-	-	276.0
2.นายอภิเษก ประเสริฐ	75	715.1	49.6	-	-	235.3
3.นางพิสมัย พาแพง	83	688.4	16.0	-	-	303.6
4.นางสาววีรยา พุฒิตรีภูมิ	85	814.5	120.4	-	-	65.1
5.นางสัมฤทธิ์ โถปั้น	84	718.2	26.9	-	-	254.9
6.นางบุญเดือน ศรีบัว	87	843.9	53.0	-	-	103.1
7.นายสิทธา เค้พวง	78	799.2	18.8	-	-	182.0
8.นายอำพร เรืองศรี	89	951.0	8.8	-	-	40.2
9.นางสมจิตย์ ยะมะโน	90	966.1	21.3	-	-	17.3
10.นางมะลิวัลย์ บุญชำนาญ	84	775.6	26.5	-	-	197.9
เฉลี่ย	**81**	**796.8**	**36.8**			**167.5**

ตารางที่ 5.6

การประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงต้นแบบจำนวน 20 ราย

กิจกรรม	ร้อยละความพึงพอใจ
1. การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15 กก./ไร่และการคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก (พอใจหรือไม่)	87
2. พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	83
3. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	78
4. การพ่น สารเคมีป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	77
5. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	77
6. การดูแลรักษา เช่น การให้น้ำตามคำแนะนำ การสำรวจแปลงเพื่อดูโรคแมลง	67
7. การเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคน สีนวดด้วยเครื่อง	72
8. การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด	91
9. การลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์เบื้องต้น	75
10. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (พอใจหรือไม่)	89
11. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	87
12. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	79
13. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	91
14. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชนดีหรือไม่	94
15. ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์	89

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรม

งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
และเยี่ยมชมแปลงต้นแบบ

อบรมและร่วมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2559-2561 เกษตรกรมีส่วนร่วมดำเนินการทดสอบ 28 ราย โดยในปีที่ 2 และ 3 ผลผลิตในกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 12.8 และ 17.9 ตามลำดับ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ในกรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร ในทั้ง 3 ปี อีกทั้งเกษตรกรได้คำแนะนำการผลิตถั่วเหลืองภาคทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติในแปลง ทำให้ผลจากการเข้าร่วมทดสอบ เกษตรกรมีความเข้าใจและเห็นความแตกต่างของการปฏิบัติในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การพ่นสารเคมีป้องกันแมลงวันหนอนเจาะลำต้น และได้เข้าใจผลของการคัดพันธุ์ปนของเมล็ดพันธุ์ที่จะนำไปปลูกในฤดูกาลถัดไป ซึ่งผลจากการทดสอบได้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและตารางปฏิบัติงานผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ดังนั้นจึงได้ขยายผลนำเทคโนโลยี ไปจัดทำแปลงต้นแบบใน ปี 2562-2563 รวมจำนวน 20 แปลง และจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ให้เกิดความเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างเกษตรกรผู้ผลิต กลุ่มเกษตรกร และเป็นการสร้างและกระจายพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดีให้เพียงพอกับความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ โดยเชื่อมโยงเครือข่ายเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ฤดูฝน อ.ภูผาม่าน อ.สีชมพู และฤดูแล้ง อ.ชุมแพ อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น เพื่อให้เกิดเครือข่ายผลิตเมล็ดพันธุ์เชียงใหม่ 60 และ สจ.5

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 3

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดน่าน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Testing and Development of Soybean Seed Production Technology in Nan Province with Farmer Participation.

ผู้วิจัย

พรนิภา ถาโน	Pornnipa Thano	ศวม.พิษณุโลก
กัณทิมา ทองศรี	Kantima Thongsri	ศวม.พิษณุโลก
สุนทรีพร ศรีสมบุญ	Soontareeporn Srisomboon	ศวม.พิษณุโลก
ภภัสสร วัฒนกุลภาคิน	Papassorn Wattanakulpakin	ศวม.พิษณุโลก
ศุภลักษ์ สัตยสมิทสถิต	Supalak Sattayasamitsathit	ศวม.พิษณุโลก
สนอง บัวเกตุ	Sanong Buaket	ศวม.พิษณุโลก
นิภาภรณ์ พรรณรา	Nipaporn Pannara	ศวม.พิษณุโลก
สุมนา จำปา	Sumana Jumpa	ศวม.พิษณุโลก
สมชาย ผะอบเหล็ก	Somchai Pa-oblek	ศวร.สงขลา

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและการใช้ปุ๋ยตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตรถ่ายทอดสู่เกษตรกร มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาด้านปริมาณผลผลิตคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ดำเนินการทดสอบในปี 2560 - 2561 มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ ในพื้นที่ ตำบลศรีษะเกษ อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน ศึกษาเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ 1. กรรมวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

(เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนการปลูกและวางแผนการใส่ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน) และ 2. กรรมวิธีของเกษตรกร (ไม่มีการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและเกษตรกรใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดพันธุ์โดยการวิเคราะห์ผลแบบ T-test พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ทั้ง 2 ปี โดยที่กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ 272.85 และ 238.47 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ 223.84 และ 179.48 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2560 และปี 2561 ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit and Cost ratio : BCR) พบว่า ทั้ง 2 กรรมวิธี มีค่า BCR มากกว่า 1 ในปี 2562-2563 ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยใส่ปุ๋ยตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินในพื้นที่ตำบลศรีษะเกษ (2562) และตำบลสถาน (2563) อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน พบว่า แปลงต้นแบบได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยที่ 291.8 และ 200.16 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2562 และ 2563 ตามลำดับ และมีค่า BCR มากกว่า 1 ทั้ง 2 ปี ภายหลังการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เป็นระยะเวลา 4 เดือน ที่อุณหภูมิ 20±2 องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ที่ 60-65 เปอร์เซ็นต์ พบว่าเมล็ดพันธุ์มีความงอกมากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ ชั้นพันธุ์ขยาย เมื่อประเมินความพึงพอใจและการยอมรับของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของกรมวิชาการเกษตร พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ดังนั้นเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยวิธีของกรมวิชาการเกษตรจึงสามารถยกระดับผลผลิตถั่วเหลืองทั้งปริมาณของผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ที่คุ้มค่าต่อการลงทุน สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยี สู่เกษตรกรรายอื่น ๆ ต่อไปได้ในอนาคต

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกรมีส่วนร่วม น่าน เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Testing and development of the farmer's participation on soybean productions and applying fertilizers rate according to soil analysis recommended by Department of Agriculture were studied. The objectives of this research were solved the problems of seed yield, seed quality and reduced cost of farmer's production. This experiment was carried out during

2017 – 2018 with 10 farmer's participation (2 rai each) at Sisaket subdistrict, Na Noi district, Nan province. The comparison between two methods including Test method/ DOA's method (applied fertilizers according to soil analysis) and Farmer's method (applied fertilizer 16-20-0 by 30 kg./rai) were studied. The difference of seed yield between two methods was analyzed by Paired T-Test. Seed yield of Test method was highly significant than Farmer's method that were 272.85 and 223.84 kg/rai in 2017, and 238.47 and 179.48 kg/rai in 2018, respectively. The value of Benefit and Cost ratio (BCR) was greater than one for both methods. In 2019 - 2020, the agricultural models of soybean seed production according to soil analysis was done in Sisaket subdistrict (2019) and Sa-tan subdistrict (2020), Na Noi district, Nan province. The model found that the average yields of soybean seeds were 291.8 and 200.16 kg/rai in 2019 and 2020, respectively and BCR had more than one for both years. After storage for 4 months at 20±2°C and 60-65%RH, the germination of soybean seeds was higher than 75% that remains the germination standard of registered seed. The evaluations of satisfaction survey on DOA's soybean seed production technology were done by farmer's participation. The great satisfaction was observed to this technology. Therefore, the technology of soybean seed production by the Test/DOA's method enhance the efficiency of soybean production in term of productivity, seed quality, economic return, and also introduce to other farmers in the future.

Keyword: soybean seed, farmer's participatory, seed production technology

บทนำ (Introduction)

ถั่วเหลือง (*Glycine max*) นับเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในประเทศและมีความต้องการทางตลาดสูงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน เหมาะสำหรับปลูกสลับกับการปลูกข้าว ซึ่งนอกจากจะสร้างรายได้ให้เกษตรกรแล้วยังเป็นการปรับปรุงโครงสร้างของดิน เกิดความสมดุลของธาตุอาหาร ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น อีกทั้งถั่วเหลืองเป็นพืชที่ต้องการน้ำน้อยประมาณ 300-400 มิลลิลิตรตลอดฤดูปลูก ในประเทศไทยสามารถปลูกถั่วเหลืองได้ 2 ฤดู คือฤดูฝน และฤดูแล้ง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 5 นครราชสีมา,

2563) ปัญหาหลักในการปลูกถั่วเหลืองที่พบในปัจจุบัน คือ เนื้อที่เพาะปลูกถั่วเหลืองลดลง เนื่องจากการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดีที่ได้มาตรฐาน เมล็ดพันธุ์มีราคาแพง ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นตามปัจจัยการผลิต ประกอบกับราคามีแนวโน้มลดลง แม้ว่าจะมีการส่งเสริมให้ขยายพื้นที่เพาะปลูกแต่ผลตอบแทนที่ได้รับไม่จูงใจให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุโขทัย, 2560) จังหวัดน่านเป็นแหล่งผลิตถั่วเหลืองที่สำคัญอีกพื้นที่หนึ่ง มีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 19,371 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 259 กิโลกรัมต่อไร่ สภาพพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ปลูกฤดูแล้งหลังการทำนากระจายตามอำเภอต่าง ๆ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ซึ่งพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองดังกล่าวยังมีความต้องการเมล็ดพันธุ์เพิ่มมากขึ้น (สำนักงานเกษตรจังหวัดน่าน, 2557) นอกจากปัญหาของการปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกรที่พบจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังพบอีกว่าช่วงเดือนที่ปลูกไม่เหมาะสม สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และขาดองค์ความรู้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์อย่างถูกต้อง อีกทั้งพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดน่านประสบปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เช่น อำเภอ นาน้อย จังหวัดน่าน มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ดอนถูกกัดเซาะกัดกร่อนทำให้มีริ้วรอยเว้าเหลือเป็นสันและร่องเล็ก ก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายและดินเสื่อมโทรมแต่ละปีจะมีการสูญเสียหน้าดิน จึงทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2554) ผู้วิจัยเห็นว่าการทดสอบเทคโนโลยีการเกษตรในแปลงเกษตรกร (on-farm trial methodology) เป็นวิธีการวิจัยและส่งเสริมการเกษตรอย่างเป็นระบบตามหลักการของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม ซึ่งจะชี้แนวทางในการแก้ปัญหาของเกษตรกรอย่างตรงเป้าหมาย โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและวางแผนมากที่สุด ให้เกษตรกรได้มีโอกาสเข้าใจเงื่อนไขและมีบทบาทในการดัดแปลงเทคโนโลยีให้เหมาะสมด้วยตัวของเกษตรกรเอง ดังนั้นการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดน่านแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จึงได้นำชุดเทคโนโลยีจากกรมวิชาการเกษตรไปแก้ไขปัญหาดังกล่าวในพื้นที่ โดยให้เกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติและถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้แปลงทดสอบเป็นแหล่งเรียนรู้ ทำให้เกิดการยอมรับของเกษตรกรแปลงข้างเคียงและกลุ่มผู้ปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่นำไปปฏิบัติและปรับใช้กับสภาพการผลิตของตนเองเพื่อเพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ ลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ นอกจากนี้เกษตรกรยังสามารถเก็บและรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองซึ่งช่วยแก้ปัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หาและลดความเสี่ยงต่อการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์เมื่อถึงระยะเวลาปลูกในแต่ละฤดูกาล ทำให้ให้เกษตรกรพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. แม่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0, 16-20-0 และ 0-0-60
4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสำหรับเกษตรกร
7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

- วิธีการ

แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ดำเนินการในปีที่ 1-2 และขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ ดำเนินการในปีที่ 3-4 มีรายละเอียดวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 จัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง (ปีที่ 1-2)

ระยะเวลาปีที่ 1-2

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 2 ซ้ำ ดังนี้

1. กรรมวิธีทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)
2. กรรมวิธีเกษตรกร

ปีที่	การปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

1-2	1. การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม	- คลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ด้วยปุ๋ยชีวภาพ ไรโซเบียมก่อนปลูก	- ไม่คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก
	2. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	- ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใช้วิธีการผสมแม่ปุ๋ย	- ใส่ปุ๋ยเกรด 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

วิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีของเกษตรกรกับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร โดยการเปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนหรือกำไรจากการผลิตและการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิต (Yield gap Analysis) ซึ่งเป็นการวัดความแตกต่างของผลผลิตระหว่างวิธีของเกษตรกรและวิธีของกรมวิชาการเกษตรซึ่งเป็นการใส่ปุ๋ยตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t test

วิธีปฏิบัติการทดลอง

การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นวางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมายและวิธีการที่จะดำเนินการ

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

การดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น

2. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบของพื้นที่จังหวัดที่ดำเนินการ

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. เมื่อถั่วเหลืองถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน

6. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

7. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร

5. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test และผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยวิธี Yield Gap Analysis

6. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

7. ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 (ปีที่ 3-4)

ระยะเวลา ปีที่ 3-4

การจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้กลุ่มเกษตรกร เพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการและยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ โดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงต้นแบบ และเกษตรกรแปลงต้นแบบเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสเป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น เพื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเฉพาะพื้นที่

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเหลืองถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน

ศูนย์วิทยทรัพยากร

และนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

7. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรและเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

6. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงปลูก และผลผลิต เป็นต้น

7. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

- เวลาและสถานที่

เวลาที่ดำเนินการทดลอง เริ่มต้น ตุลาคม ปี 2559 สิ้นสุด กันยายน ปี 2563

สถานที่ดำเนินการทดลอง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก แปลงเกษตรกรจังหวัดน่าน

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

สภาพพื้นที่เป้าหมาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ผลการศึกษาพื้นที่ที่มีศักยภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองชั้นพันธุ์ขยายพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในปี 2560 และปี 2561 ได้ดำเนินการประสานงานในพื้นที่และประชุมเสวนากับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในแหล่งปลูกสำคัญของจังหวัดน่านช่วงเดือนพฤศจิกายน ได้กลุ่มเกษตรกรที่มีศักยภาพที่พร้อมผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จำนวน 1 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลือง ต.ศรีษะเกษ อ.นาน้อย จ.น่าน มีสมาชิก 30 คน และพบว่าประเด็นปัญหาของกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการวิจัย คือ ต้องการยกระดับผลผลิตให้สูงขึ้น และปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดีเพื่อนำไปปลูกในช่วงฤดูปลายฝน แต่ยังขาดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ด้านการจัดการดินและปุ๋ยเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ไปปลูกและขยายพันธุ์ เกษตรกรขาดองค์ความรู้การใส่ปุ๋ยที่ถูกวิธี ซึ่งเกษตรกรนิยมใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตต่ำ ต้องไปซื้อเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดน่านและพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งราคาเมล็ดพันธุ์สูงถึงกิโลกรัมละ 25-30 บาท อีกทั้งคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ได้นั้นไม่ได้มาตรฐานทำให้มีต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์สูงขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเพิ่มปริมาณการผลิตให้คุณภาพดีและการกระจายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง หลังจากนั้นดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรจากกลุ่มเข้าร่วมทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในช่วงฤดูแล้ง จำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ (ตารางที่ 1)

จากการดำเนินการทดสอบการใช้ปุ๋ยอัตราตามค่าวิเคราะห์ดินและการใช้ปุ๋ยตามวิธีการของเกษตรกรในปี 2560-2561 ที่ผ่านมา พบว่าการใช้ปุ๋ยอัตราตามค่าวิเคราะห์ดินเพิ่มผลผลิตและได้กำไรมากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร ทำให้เกษตรกรมีความพึงพอใจในการใช้ปุ๋ยตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน ในปี 2562 และปี 2563 ได้วางแผนดำเนินงานการทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในพื้นที่จังหวัดน่าน ในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย รายละ 1 ไร่ โดยในปี 2562 ได้ดำเนินการในพื้นที่ ต.ศรีษะเกษ อ.นาน้อย จ.น่าน (ตารางที่

กรมวิชาการเกษตร

2) และ ในปี 2563 ได้ดำเนินการในพื้นที่ ต.สถาน อ.นาน้อย จ.น่าน (ตารางที่ 3)

ข้อมูลดิน

ดำเนินการทำแปลงทดสอบในปี 2560-2561 ในพื้นที่เดียวกันและเกษตรกรรายเดียวกันทั้ง 2 ปี โดยวัดพิกัดแปลง (GPS) เพื่อระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ และเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ได้แก่ ชุดดิน ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัส ปริมาณโพแทสเซียม ปริมาณแคลเซียมและ ปริมาณของแมกนีเซียม เพื่อวางแผนการจัดการปุ๋ยในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พบว่า ดินของกลุ่มเกษตรต้นแบบทั้ง 10 ราย จำแนกได้เป็นชุดดินหางดง(Hang Dong series: Hd) คือ ดินบนเป็นดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง การระบายน้ำเลว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า และการซึมผ่านได้ของน้ำช้า(สำนักสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน กรมพัฒนาที่ดิน) ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยอยู่ในช่วง 5.61-6.54 ปริมาณของอินทรียวัตถุ(OM)อยู่ในช่วงร้อยละ 1.10-2.19 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำจนถึงปานกลาง แนะนำให้เติมไนโตรเจนที่ 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในช่วง 4.30-20.10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีทั้ง 3 ระดับ คือ ต่ำ(น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อไร่) ปานกลาง(6-12 มิลลิกรัมต่อไร่) และสูง(มากกว่า 12 มิลลิกรัมต่อไร่) แนะนำให้เติมฟอสฟอรัส(P_2O_5) 12, 9 และ 6 กิโลกรัม P_2O_5ต่อไร่ ตามลำดับ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วงต่ำจนถึงปานกลาง คือ 24-72 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แนะนำให้เติมโพแทสเซียม(K_2O) 6 กิโลกรัม P_2O_5ต่อไร่ ได้ปริมาณธาตุอาหารที่ต้องใส่เป็นกิโลกรัมต่อไร่ N- P_2O_5 - K_2O จำนวน 3 แบบ คือ 3-6-6, 3-9-6 และ3-12-6 (ตารางที่ 1) ได้อัตราการใช้ปุ๋ยเคมีหรือธาตุอาหารสำหรับถั่วเหลืองตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อผลประโยชน์สูงสุดคือ ใช้ปุ๋ยเกรด 16-20-0 และ 0-0-60 ในอัตรา 30, 10 กิโลกรัมต่อไร่ 45, 10 กิโลกรัมต่อไร่ และ 60, 10 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีปริมาณของไนโตรเจน 4.8 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณของฟอสฟอรัส 6 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) ในการทดลองได้มีการคลุกไรโซเบียมก่อนปลูกทำให้ลดต้นทุนในการผลิตลงได้

เนื่องจากถั่วเหลืองเป็นพืชที่ต้องการใช้ธาตุอาหารไนโตรเจนค่อนข้างสูง รองลงมาคือธาตุอาหารโพแทสเซียม และธาตุฟอสฟอรัส การใช้จุลินทรีย์ไรโซเบียมคลุกเมล็ดก่อนปลูก ทำให้สามารถใช้ธาตุ N จากอากาศ (N fixation) ได้ค่อนข้างเพียงพอหากสภาพแวดล้อมเหมาะสม ถั่วเหลืองมีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยฟอสเฟต (P) มากกว่าปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหาร K หรือ N เนื่องจากดินของประเทศไทยส่วนใหญ่มีปัญหาในเรื่องของความไม่พอเพียงของธาตุอาหาร P เนื่องจากความเป็นกรดของดิน ชนิดและสมบัติทางเคมีอื่นๆ ของดินที่ไม่เอื้ออำนวยให้ปลดปล่อยธาตุอาหาร P สนองความต้องการของถั่วเหลืองอย่างเพียงพอได้ และธาตุอาหาร K เนื่องจากเป็นธาตุที่ถูกชะล้างได้ง่าย โดยเฉพาะหากปลูกในดินที่มีลักษณะเป็นทรายปะปนและมีการชะล้างสูง

ดำเนินการทำแปลงต้นแบบปีแรกในปี 2562 พื้นที่ ต.ศรีษะเกษ อ.นาน้อย จ.น่าน กับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองกลุ่มเดิม แต่รายใหม่จำนวน 10 ราย ๆ ละ 1 ไร่ สุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่มาวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินอยู่ในช่วง 5.66-6.49 ปริมาณของอินทรียวัตถุ (OM) อยู่ในช่วงต่ำ (1-2) คือร้อยละ 1.23-1.96 แนะนำให้เพิ่มปริมาณไนโตรเจนอัตรา 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่ในช่วง 4.23-16.10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม คือ อยู่ในช่วงต่ำ (น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)ปานกลาง (6-12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และสูง (มากกว่า12มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) แนะนำให้เพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสอัตรา 12, 9 และ 6 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วงต่ำ (น้อยกว่า 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) จนถึงปานกลาง (50-100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) คือ 24-67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แนะนำให้เพิ่มปริมาณโพแทสเซียมอัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ อัตราแนะนำการใช้ปุ๋ย N-P-K เพื่อเพิ่มผลผลิตสูงสุดคือ 3-6-6, 3-9-6 และ 3-12-6 กิโลกรัม N-P_2O_5-K_2O ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ได้อัตราการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับถั่วเหลืองตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อผลประโยชน์สูงสุดคือ ใช้ปุ๋ยเกรด 16-20-0 และ 0-0-60 อัตรา 30 10 กิโลกรัมต่อไร่ 45 10 กิโลกรัมต่อไร่ และ 60 10 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เนื่องจากพื้นที่แปลงต้นแบบปีแรก

มีพื้นที่ใกล้เคียงกับแปลงทดสอบทำให้ผลการวิเคราะห์สมบัติดินที่ได้ไม่ต่างกันและยังเป็นพื้นที่นาเหมือนกัน การปลูกถั่วเหลืองหลังนาจึงจำเป็นต้องเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสให้เพียงพอเพื่อผลผลิตที่สูงขึ้น

ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบปีที่ 2 ในปี 2563 ในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย รายละ 1 ไร่ พื้นที่ ต.สถาน อ.นาน้อย จ. น่าน ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์หาคุณสมบัติของดินด้วยชุดทดสอบดิน NPK ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างของดินอยู่ในช่วง 6.5-7 ปริมาณไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียม (NH_4^+) อยู่ในระดับ ต่ำ-ปานกลาง และปริมาณไนโตรเจนในรูปไนเตรท (NO_3^-) อยู่ในระดับ 0-ต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง ต่ำ-สูง และปริมาณของโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง ต่ำ-ปานกลาง (ตารางที่ 3)

นำมาวิเคราะห์ปริมาณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อผลผลิตถั่วเหลืองสูงสุด พบว่า อัตราการใช้ปุ๋ย N-P-K เพื่อเพิ่มผลผลิตสูงสุดคือ 3-6-6, 3-9-6 และ 3-12-6แนะนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 และ 0-0-60 อัตรา 30 10 กิโลกรัมต่อไร่ อัตรา 45 10 กิโลกรัมต่อไร่ และ 60 10 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับจะเห็นได้ว่าจากการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินส่วนใหญ่ดินจะมีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในปริมาณที่ต่ำมากจนถึงปานกลาง เนื่องจากดินของประเทศไทยส่วนใหญ่มีปัญหาความไม่พอเพียงของธาตุอาหารฟอสฟอรัส และถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยฟอสเฟต (P) มากกว่าปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารโพแทสเซียม (K) หรือไนโตรเจน (N) และธาตุฟอสฟอรัสทำให้ผลผลิตและส่วนประกอบของผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น รวมทั้งน้ำหนักแห้งของฝัก ใบ ลำต้น อีกด้วย จึงทำให้ผลการวิเคราะห์อัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตสูงสุดให้กับถั่วเหลืองมีอัตราของธาตุฟอสฟอรัสที่มาก ส่วนธาตุไนโตรเจนถั่วเหลืองได้จากแบคทีเรียไรโซเบียมที่ใช้คลุกเมล็ดก่อนปลูกก็เพียงพอต่อความต้องการของถั่วเหลืองแล้ว

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกร พิกัดแปลง
คุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงทดสอบและอัตราแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ปี 2560 และ ปี 2561

ลำดับที่	รายชื่อ	พิกัด		คุณสมบัติของดิน					กรรมวิธี	
		X	Y	ชุดดิน	pH[1/]	OM (%)[2/]	P (มก./กก.)[3/]	K (มก./กก.)[4/]	เกษตรกร[5/] N-P_2O_5-K_2O (กก./ไร่)	ทดสอบ[6/] N-P_2O_5-K_2O (กก./ไร่)
1	นายเดชนะที คำสิทธิ	47Q681418	2029814	Hd	6.15	1.42	20.10	48.0	4.8-6-0	3-6-6
2	นางนงลักษณ์ ปานตะรังษี	47Q681409	2029715	Hd	6.25	1.44	9.10	48.0	4.8-6-0	3-9-6
3	นายสมพร เสนนะ	47Q681201	2029358	Hd	5.94	2.19	8.20	72.0	4.8-6-0	3-9-6
4	นายเยี่ยม มาพรม	47Q681742	2028647	Hd	6.54	1.13	7.90	36.0	4.8-6-0	3-9-6
5	นางผ่องศรี ม่วงนาครอง	47Q681650	2028608	Hd	5.94	1.97	6.20	48.0	4.8-6-0	3-9-6
6	นายแปง ขันติยะ	47Q681996	2029419	Hd	5.82	1.58	6.40	48.0	4.8-6-0	3-9-6
7	นางสงกรานต์ ยศบุญเรือง	47Q681708	2029315	Hd	5.74	1.29	6.80	36.0	4.8-6-0	3-9-6
8	นางกมล ติ๊บบุญศรี	47Q681687	2029326	Hd	5.61	1.10	5.50	24.0	4.8-6-0	3-12-6
9	นางคณึงนิตย์ ใจจะดี	47Q682092	2029343	Hd	5.73	1.43	4.30	48.0	4.8-6-0	3-12-6

กรมวิชาการเกษตร

10	นางแพร ปะแปง	47Q682105	2029454	Hd	6.04	1.92	6.10	48.0	4.8-6-0	3-9-6

หมายเหตุ: 1/= ดิน:น้ำ (1:1)
2/= Walkley and black
3/= Bary II
4/= Ammonium Acetate 1 N PH 7 extraction
5/= ปริมาณการใส่ปุ๋ยหรือธาตุอาหารพืชสำหรับถั่วเหลืองของเกษตรกร
6/= ปริมาณการใส่ปุ๋ยหรือธาตุอาหารพืชสำหรับถั่วเหลืองตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อผลผลิตสูงสุด (Maximum yield)

ตารางที่ 2 รายชื่อเกษตรกร พิกัดแปลง คุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงต้นแบบและอัตราแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ปี 2562

ลำดับที่	รายชื่อ	พิกัด		คุณสมบัติของดิน					
		X	Y	ชุดดิน	pH[1/]	OM (%)[2/]	P (มก./กก.)[3/]	K (มก./กก.)[4/]	$N-P_2O_5-K_2O$ (กก./ไร่)[5/]
1	นางระยับ ถายะ	47Q681710	2029855	Hd	6.11	1.44	16.10	35.0	3-6-6
2	นางนงลักษณ์ ปานตัะรังษี	47Q681409	2029715	Hd	6.25	1.44	9.23	40.0	3-9-6
3	นางนันทิยา สิทธิโน	47Q682034	2030347	Hd	6.00	1.96	8.00	67.0	3-9-6
4	นายวิชาญ อ้นน้อย	47Q681650	2028587	Hd	6.49	1.43	8.10	46.0	3-9-6
5	นางทองทรัพย์ อันน้อย	47Q681990	2030318	Hd	5.97	1.97	6.18	42.0	3-9-6
6	นางนรินรัตน์ อันยะ	47Q681974	2030420	Hd	5.79	1.28	6.66	38.0	3-9-6

กรมวิชาการเกษตร

7	นายแดน ปิงอุตะวัน	47Q681722	2029920	Hd	5.78	1.29	6.78	42.0	3-9-6
8	นายทองมัน ปะแปง	47Q681507	2029872	Hd	5.66	1.23	4.50	24.0	3-12-6
9	นางกาญดา หมายถูก	47Q681573	2028633	Hd	5.75	1.43	4.23	35.0	3-12-6
10	นางศิริรัตน์ ใจจะดี	47Q681448	2028880	Hd	6.10	1.66	6.22	48.0	3-9-6

หมายเหตุ: 1/= ดิน:น้ำ (1:1)
2/= Walkley and black
3/= Bary II
4/= Ammonium Acetate 1 N PH 7 extraction
5/= ปริมาณการใส่ปุ๋ยหรือธาตุอาหารพืชสำหรับถั่วเหลืองตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อผลผลิตสูงสุด (Maximum yield)

ตารางที่ 3 รายชื่อเกษตรกร พิกัดแปลง คุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงต้นแบบและอัตราแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ปี 2563

ลำดับที่	รายชื่อ	พิกัด		คุณสมบัติของดิน					อัตราแนะนำ
		X	Y	ชุดดิน	pH	ระดับ NH_4^+	ระดับ NO_3^-	ระดับ P	ระดับ K	ตามค่าวิเคราะห์ดิน N-P_2O_5-K_2O (กก./ไร่)[1/]
1	นายอเนก มารัด	47Q678217	2015323	Hd	6.5	ต่ำ	0	ต่ำ	ต่ำ	3-12-6
2	นางพรรษา ปัญญาแก้ว	47Q678350	2015512	Hd	6.5	ต่ำ	0	ต่ำ	ปานกลาง	3-12-6

กรมวิชาการเกษตร

3	นายวิเศษ ติสละ	47Q677508	2016314	Hd	7.0	ต่ำ	ต่ำมาก	สูง	ปานกลาง	3-6-6
4	นายต่วน อุดแก้ว	47Q678322	2015516	Hd	6.5	ต่ำ	0	ต่ำ	ปานกลาง	3-12-6
5	นายชีวิน ดวงทิพย์	47Q678420	2015900	Hd	6.5	ปานกลาง	0	ปานกลาง	ต่ำ	3-9-6
6	นายสังวาลย์ คำมา	47Q678479	2015978	Hd	7.0	ต่ำ	0	สูง	ปานกลาง	3-6-6
7	นางดาวเรือง เหงาจุ๊	47Q678493	2016007	Hd	6.5	ปานกลาง	0	ต่ำ	ต่ำ	3-12-6
8	นายอำนวย คำเจริญกุล	47Q678362	2015527	Hd	7.0	ต่ำ	0	ต่ำ	ปานกลาง	3-12-6
9	นายกิตติศักดิ์ มารัตน์	47Q678374	2015569	Hd	6.5	ต่ำ	0	ต่ำ	ปานกลาง	3-12-6
10	นางประนอม ตาพรม	47Q678377	2015585	Hd	6.5	ต่ำ	0	ปานกลาง	ต่ำ	3-9-6

หมายเหตุ: 1/= ปริมาณการใส่ปุ๋ยหรือธาตุอาหารพืชสำหรับถั่วเหลืองตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อผลผลิตสูงสุด (Maximum yield)

กรมวิชาการเกษตร

เปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรมีส่วนร่วมจังหวัดน่านในปี 2560 และปี 2561 ได้ดำเนินการทำแปลงทดสอบในแปลงของเกษตรกรและวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างผลผลิตที่ได้จากแปลงทดสอบและแปลงเกษตร โดยเลือกใช้การวิเคราะห์ Yield Gap พบว่า ในปี 2560 ผลผลิตถั่วเหลืองจากแปลงกรรมวิธีทดสอบอยู่ในช่วง 213.3-402.1 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 272.85 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่แปลงของกรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตอยู่ที่ 161.6-368 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 223.84กิโลกรัมต่อไร่ และค่าเฉลี่ย Seed Yield Gap Analysis เท่ากับ 49 กิโลกรัมต่อไร่(ตารางที่ 4) เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Samples t-test พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของกรรมวิธีทดสอบที่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01(ตารางที่ 6) และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของแปลงทดสอบในปี 2561 พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยแปลงทดสอบได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอยู่ในช่วง 152.5-325.3 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 238.47 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอยู่ในช่วง 114.3-284.3 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 179.48 กิโลกรัมต่อไร่ และค่าเฉลี่ย Seed Yield Gap Analysis เท่ากับ 58.99 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Samples t-test พบว่า กรรมวิธีทดสอบที่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01(ตารางที่ 6) เช่นเดียวกับการทดลองของสุกิจ และคณะ (2557)ที่ทดสอบการจัดการปุ๋ยมันสำปะหลังเฉพาะพื้นที่ ได้จัดทำแปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร จำนวน 59 แปลง พบว่าการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 353 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยไร่ละ 1,214 บาท มีรายได้ต่อต้นทุนเฉลี่ย 1.57 ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร และ ใจ สมสะอินและเพิ่มพูน กีรติกสิกร (2551) กล่าวว่า ฟอสฟอรัสมีผลต่อผลผลิตและส่วนประกอบของผลผลิตถั่วเหลือง รวมทั้งน้ำหนักแห้งของฝัก ใบ

กรมวิชาการเกษตร

ลำต้นแต่การใส่ฟอสฟอรัสไม่มีผลต่อความสูงลำต้น น้ำหนักแห้งของรากและน้ำหนักของ 100 เมล็ด

ในปี 2562 และปี 2563 ได้ดำเนินการทำแปลงต้นแบบโดยเกษตรกรใช้ปุ๋ยตามอัตราค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า ในปี 2562 ดำเนินงานในแปลงเกษตรกรพื้นที่ ต.ศรีษะเกษ อ.นาน้อย จ.น่าน หลังจากลดความชื้นปรับปรุงสภาพและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ผลผลิตเฉลี่ยต่อแปลง คือ 291.84 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 7) และในปีที่ 2 ของการดำเนินงานทำแปลงต้นแบบ ได้ดำเนินงานในแปลงเกษตรกรพื้นที่ ต.สถาน อ.นาน้อย จ.น่าน พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยต่อแปลง คือ 200.16 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 7)

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์

หลังจากปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์แล้ว ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ในปี 2560 พบว่า กรรมวิธีทดสอบเมล็ดพันธุ์มีความชื้นอยู่ในช่วง 9-9.9 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นเฉลี่ยเท่ากับ 9.55 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยความงอกเริ่มต้นก่อนเก็บรักษา(0เดือน)อยู่ในช่วง 79-95 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 88.3 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 4 เดือนเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์อยู่ในช่วง 80-91 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรเมล็ดพันธุ์มีความชื้นอยู่ในช่วง 8.9-10 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 99-100 เปอร์เซ็นต์ โดยความงอกเริ่มต้นก่อนเก็บรักษา(0เดือน)อยู่ในช่วง 74-93 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 4 เดือนเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์อยู่ในช่วง 80.2-89.3 เปอร์เซ็นต์(ตารางที่ 4)

ผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแปลงทดสอบในปีที่ 2 พบว่า กรรมวิธีทดสอบ ความชื้นของเมล็ดพันธุ์อยู่ในช่วง 9-9.9 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ความงอกก่อนการเก็บรักษาอยู่ในช่วง 87-98 เปอร์เซ็นต์ และความงอกเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 4 เดือน อยู่ในช่วง 91.3-94.3 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของแปลงทดสอบกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ความชื้นของเมล็ดพันธุ์อยู่ในช่วง 8.9-10 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์อยู่ในช่วง 90-100 เปอร์เซ็นต์ ความงอกก่อนการเก็บรักษาอยู่ในช่วง 87-98 เปอร์เซ็นต์ และความงอกเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 4 เดือน อยู่ในช่วง 92.1-95 เปอร์เซ็นต์(ตารางที่ 5)

เริ่มดำเนินการทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในปี 2562 พบว่า เปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์คือ 7.2

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ของเมล็ดเฉลี่ย 100 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองหลังจากเก็บเกี่ยว(0 เดือน) และเก็บรักษาที่ห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นจนถึงเดือนที่ 4 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยที่ 92.5, 89.5, 88.4, 91.1 และ 82.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ(ตารางที่ 7)

ผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของแปลงต้นแบบในปีที่ 2 พบว่า มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ย 7.7 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ของเมล็ดเฉลี่ย 100 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองหลังจากเก็บเกี่ยว (0 เดือน) มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยที่ 91.1 เปอร์เซ็นต์ และหลังเก็บรักษาที่ห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในเดือนที่ 1, 2, 3 และ 4 เปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยที่ 91.7, 88.9, 90.5 และ 88.7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 7) พบว่าหลังจากเก็บรักษาภายในระยะเวลา 4 เดือน เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ยังสูงกว่า 85 เปอร์เซ็นต์

จากการทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์เชียงใหม่ 60 ชั้นพันธุ์ขยาย ทั้งแปลงทดสอบและแปลงต้นแบบมีเปอร์เซ็นต์ความงอกก่อนเก็บรักษา และเปอร์เซ็นต์ความงอกหลังจากเก็บรักษาไว้ที่ห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นเป็นระยะเวลา 4 เดือน มากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ และความบริสุทธิ์ของพันธุ์ไม่ต่ำกว่า 98 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่กรมวิชาการเกษตรกำหนดไว้(สถาบันวิจัยพืชไร่, 2537)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 คุณภาพเมล็ดพันธุ์และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูแล้งของแปลงทดสอบจังหวัดน่านในปี 2560

ชื่อเกษตรกร	ความชื้น (%)		ความบริสุทธิ์ (%)		ความงอก(%)										ผลผลิต		Yield gap
					0 เดือน		1 เดือน		2 เดือน		3 เดือน		4 เดือน				
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	
นายเดชนะที คำสิทธิ	9.5	8.9	100	84	91	83	91	88	95	85	89	75	76	84	281.6	199.5	82.1
นางนงลักษณ์ ปานต๊ะรังษี	9.5	10	100	99	90	87	83	89	96	96	85	84	79	78	402.1	368.0	34.1
นายสมพร เสนนะ	9.6	9.0	100	100	95	93	94	90	95	92	93	83	85	89	236.3	219.7	16.6
นายเยี่ยม มาพรม	9.0	8.9	100	100	83	87	89	88	92	92	84	80	82	75	252.5	206.4	46.1
นางผ่องศรี ม่วงนาครอง	9.5	9.1	100	100	83	82	75	75	87	85	80	79	79	78	292.0	265.6	26.4
นายแปง ขันติยะ	9.9	9.6	100	99	79	74	79	83	86	93	85	89	83	85	310.9	186.7	124.2
นางสงกรานต์ ยศบุญเรือง	9.5	9.4	100	100	91	82	86	91	91	96	86	83	79	78	246.4	177.6	68.8
นางกมล ติ๊บบุญศรี	9.9	9.0	100	100	88	85	94	86	94	92	90	89	86	85	216.5	213.3	3.2
นางคณึงนิตย์ ใจจะดี	9.2	9.8	100	100	90	82	84	82	87	89	83	81	75	80	276.8	240.0	36.8
นางแพร ปะแปง	9.9	9.4	100	100	93	84	89	75	92	73	84	65	85	70	213.3	161.6	51.7
เฉลี่ย	9.5	9.3	10	98.	88.3	83.9	86.4	84.7	91.5	89.3	85.9	80.8	80.9	80.2	272.	223.	49

กรมวิชาการเกษตร

		5	1	0	2											84	84	

ตารางที่ 5 คุณภาพเมล็ดพันธุ์และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูแล้งของแปลงทดสอบจังหวัดน่านในปี 2561

ชื่อเกษตรกร	ความชื้น (%)		ความบริสุทธิ์(%)		ความงอก(%)										ผลผลิตต่อไร่		Yield gap
					0 เดือน		1 เดือน		2 เดือน		3 เดือน		4 เดือน				
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	
นายเดชนะที คำสิทธิ	9.5	9.1	100	90	93	95	92	91	96	97	94	96	94	93	259.7	173.2	86.5
นางนงลักษณ์ ปานตัะรังษี	9.5	10	100	99	96	95	97	95	96	98	95	95	97	95	199.8	114.3	85.5
นายสมพร เสนนะ	9.6	9.0	100	100	95	96	95	96	98	97	93	94	95	97	205.9	198.4	7.5
นายเยี่ยม มาพรม	9.0	8.9	100	100	90	98	87	97	91	99	91	96	95	89	325.3	205.9	119.4
นางผ่องศรี ม่วงนาครอง	9.5	9.1	100	100	98	96	94	96	97	96	94	96	94	95	152.5	136.5	16
นายแปง ขันติยะ	9.9	9.6	100	99	91	91	86	89	91	92	89	84	93	93	186.1	138.9	47.2
นางสงกราน	9.5	9.4	100	100	94	95	91	94	95	96	96	94	94	97	267.2	226.1	41.1

กรมวิชาการเกษตร

ต์																	
ยศบุญเรือง																	
นางกมล	9.9	9.0	100	100						94	94	92	96	95	332.3	284.3	48
ติ๊บบุญศรี					93	91	95	94	93								
นางคณึงนิตย์	9.2	9.8	100	100						91	89	88	92	89	178.3	123.6	54.7
ใจจะดี					87	87	87	88	87								
นางแพร	9.9	9.4	100	100						90	90	86	93	89	277.6	193.6	84
ปะแปง					94	88	89	85	93								
เฉลี่ย	9.55	9.33	100	98.8	93.1	93.2	91.3	92.5	93.7	95	92.5	92.1	94.3	93.2	238.47	179.48	58.99

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดน่าน ปี 2560 และปี 2561

t-Test: Paired Two Sample for Means

	ปี 2560		ปี 2561	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	272.85	223.84	238.47	179.48
Variance	3087.546469	3467.380938	3940.096	2813.386222
Observations	10	10	10	10
Pearson Correlation	0.811464664		0.833468	
Hypothesized Mean	0		0	

กรมวิชาการเกษตร

Difference		
df	9	9
t Stat	4.393080241	5.377053
P(T<=t) one-tail	0.000868878	0.000223
t Critical one-tail	2.821437925	2.821438
P(T<=t) two-tail	0.001737757	0.000446
t Critical two-tail	3.249835542	3.249836

ตารางที่ 7 คุณภาพและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแปลงต้นแบบ

แปลงต้นแบบปี 2562									แปลงต้นแบบปี 2563								
ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตต่อไร่	ความชื้น(%)	ความบริสุทธิ์	ความงอก(%)					ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตต่อไร่	ความชื้น(%)	ความบริสุทธิ์	ความงอก(%)				
				0 เดือน	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน					0 เดือน	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน
นางระยับ ถายะ	176.5	7.3	100.0	95.5	91.8	89.8	95.5	95.0	นายอเนก มารัด	230.2	7.3	100	89.0	93.2	91.3	93.1	90.4
นางนงลักษณ์ ปานต๊ะรังษี	497.1	7.2	100.0	95.0	93.3	91.4	95.0	96.0	นางพรรษา ปัญญาแก้ว	239.2	7.5	100	95.8	95.3	94.3	95.5	95.5
นางนันทิยา สิทธิโน	403.2	7.4	100.0	86.5	88.8	83.8	84.3	88.0	นายวิเศษ ติสละ	334.5	7.7	100	93.4	94.6	90.4	93.0	92.5
นายวิชาญ อันน้อย	233.6	7.1	100.0	95.5	93.3	88.9	95.1	95.0	นายต่วน อุดแก้ว	273.0	8.0	100	95.3	91.7	92.7	94.5	92.3
นางทองทรัพย์ อันน้อย	246.9	7.1	99.8	86.0	83.5	84.1	82.3	86.0	นายชีวิน ดวงทิพย์	211.4	8.0	100	91.0	86.6	90.9	90.3	85.8

กรมวิชาการเกษตร

นางนรินรัตน์ อันยะ	214.4	7.2	100.0	97.5	93.1	95.4	96.1	93.0	นายสังวาลย์ คำมา	319.1	7.9	99.99	83.2	85.5	79.3	83.6	81.1
นายแดน ปิงอุตะวัน	433.1	7.2	100.0	93.5	88.6	88.8	93.5	95.0	นางดาวเรือง เหงาจุ๊	105.1	7.5	100	93.2	92.1	79.3	81.8	81.1
นายทองมัน ปะแปง	298.7	7.0	100.0	94.0	88.9	90.6	93.0	96.0	นายอำนวย คำเจริญกุล	191.9	7.6	100	90.9	94.3	92.2	93.8	90.7
นางกาญดา หมายถูก	270.9	7.0	100.0	88.0	84.1	80.9	82.1	89.0	นายกิตติศักดิ์ มารัตน์	170.8	7.6	100	90.9	92.8	91.2	90.8	91.8
นางศิริรัตน์ ใจจะดี	144.0	7.4	100.0	93.5	89.4	90.8	93.8	93.0	นางประนอม ตาพรม	156.6	7.5	99.99	87.8	91.2	87.5	88.9	86.1
เฉลี่ย	291.8	7.2	100.0	92.5	89.5	88.4	91.1	92.6	เฉลี่ย	200.16	7.7	100	91.1	91.7	88.9	90.5	88.7

กรมวิชาการเกษตร

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

วิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรแปลงทดสอบในปี 2560 จำนวน 10 ราย พบว่า ในกรรมวิธีทดสอบที่เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,400 บาทต่อไร่ รายได้ต่อไร่เฉลี่ย 5,456 บาทต่อไร่ เกษตรกรได้กำไรในการผลิตด้วยวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 1056.62 บาทต่อไร่ และ ค่า BCR อยู่ในช่วง 0.99-1.73 เฉลี่ยเท่ากับ 1.12 ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 3,912.68บาทต่อไร่ รายได้ต่อไร่เฉลี่ย 4,476.8 บาทต่อไร่ กำไรในการผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 564.12 บาทต่อไร่ และ ค่า BCR อยู่ในช่วง 0.85-1.75 เฉลี่ย BCR เท่ากับ 1.14 (ตารางที่ 8) และในปี 2561 พบว่า ในกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,058.44 บาทต่อไร่ รายได้และกำไรเฉลี่ยในการผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 4,769.4 บาทต่อไร่ 710.96 บาทต่อไร่ ค่า BCR อยู่ในช่วง 0.81-1.59 เฉลี่ยแล้ว BCR เท่ากับ 1.17 ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,823.96บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ยเท่ากับ 3,589.6 บาทต่อไร่ เฉลี่ยแล้วเกษตรกรขาดทุนไร่ละ 234.36 บาท และ BCR อยู่ในช่วง 0.62-1.41 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.93 (ตารางที่ 9) ในปี 2562 และ 2563 วิเคราะห์ต้นทุนการผลิตแปลงต้นแบบของเกษตรกร 10 ราย พบว่า ในปี 2562 เกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ยในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 4,400.18 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ยต่อไร่ 5,456.8 บาทต่อไร่ กำไรเฉลี่ย 1,056.62 บาทต่อไร่และ BCR เฉลี่ยคือ 1.24 และในปี 2563เกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 4,359.36 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 4,463.6 บาทต่อไร่ กำไรเฉลี่ย 104.24 บาทต่อไร่ และค่า BCR เฉลี่ย 1.02 (ตารางที่ 10) เกษตรกรแต่ละรายมีต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ รายได้และกำไรจากการขายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และค่า BCR ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการดูแลเอาใจใส่ การจัดการในช่วงปลูก เพราะบางปีปลูกล่าช้าต้องรอน้ำจากชลประทานของหมู่บ้าน และในช่วงที่ถั่วเหลืองติดฝักถั่วเหลืองขาดน้ำเพราะสภาพอากาศแล้งส่งผลให้เมล็ดเจริญไม่สมบูรณ์ น้ำหนักเมล็ดน้อย รวมถึงสภาพพื้นที่ของเกษตรกรแต่ละรายมีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบจะสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทนสุทธิที่ได้กรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร รวมทั้งพบว่าในกรรมวิธีทดสอบมีค่าความคุ้มค่าการลงทุน (BCR) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอีกด้วย

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนสุทธิ และ BCR
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดน่าน ปี 2560

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (บาท/ไร่)		ราคาผลผลิต (บาท/กิโลกรัม)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		กำไร (บาท/กิโลกรัม)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายเดชนะ ทีคำสิทธิ	281.6	199.5	20	20	4,203.2	3,864.0	5,632.0	3,990.0	1,428.8	126.0	1.34	1.03
นางนงลักษณ์ ปานต๊ะรังษี	402.1	368.0	20	20	4,639.2	4,201.0	8,042.0	7,360.0	3,402.8	3,159.0	1.73	1.75
นายสมพร เสนนะ	236.3	219.7	20	20	4,307.6	3,904.4	4,726.0	4,394.0	418.4	489.6	1.10	1.13
นายเยี่ยม มาพรม	252.5	206.4	20	20	4,340.0	3,877.8	5,050.0	4,128.0	710.0	250.2	1.16	1.06
นางผ่องศรี ม่วงนาครอง	292.0	265.6	20	20	4,419.0	3,996.2	5,840.0	5,312.0	1,421.0	1,315.8	1.32	1.33
นายแปง ขันติยะ	310.9	186.7	20	20	4,456.8	3,838.4	6,218.0	3,734.0	1761.2	-104.4	1.40	0.97
นางสงกรานต์ ยศบุญเรือง	246.4	177.6	20	20	4,327.8	3,820.2	4,928.0	3,552.0	600.2	-268.2	1.14	0.93
นางกมลติ๊บบุญศรี	216.5	213.3	20	20	4,463.0	3,891.6	4,330.0	4,266.0	-133.0	374.4	0.97	1.10
นางคณึงนิตย์ ใจจะดี	276.8	240.0	20	20	4583.6	3,945.0	5,536.0	4,800.0	952.4	855.0	1.21	1.22

กรมวิชาการเกษตร

นางแพร ปะแปง	213.3	161.6	20	20	4261.6	3,788.2	4,266.0	3,232.0	4.4	-556.2	1.00	0.85
เฉลี่ย	272.84	223.84	20	20	4400.18	3912.68	5456.8	4476.8	1056.62	564.12	1.24	1.14

ตารางที่ 9 ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนสุทธิ และ BCR
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดน่าน ปี 2561

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (บาท/ไร่)		ราคาผลผลิต (บาท/กิโลกรัม)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		กำไร (บาท/กิโลกรัม)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายเดชนะ ทีคำสิทธิ	259.7	173.2	20	20	4,159.4	3,811.4	5,194.0	3,464.0	1,034.6	-347.4	1.25	0.91
นางนงลักษณ์ ปานต๊ะรังษี	199.8	114.3	20	20	3,844.6	3,693.6	3,996.0	2,286.0	151.4	-1,407.6	1.04	0.62
นายสมพร เสนนะ	205.9	198.4	20	20	3,856.8	3,861.8	4,118.0	3,968.0	261.2	106.2	1.07	1.03
นายเยี่ยม มาพรม	325.3	205.9	20	20	4,095.6	3,876.8	6,506.0	4,118.0	2,410.4	241.2	1.59	1.06

กรมวิชาการเกษตร

นางผ่องศรี ม่วงนาครอง	152.5	136.5	20	20	3,750.0	3,738.0	3,050.0	2,730.0	-700	-1,008.0	0.81	0.73
นายแปง ขันติยะ	186.1	138.9	20	20	3,817.2	3,742.8	3,722.0	2,778.0	-95.2	-964.8	0.98	0.74
นางสงกรานต์ ยศบุญเรือง	267.2	226.1	20	20	3,979.4	3,917.2	5,344.0	4,522.0	1,364.6	604.8	1.34	1.15
นางกมลติ๊บบุญศรี	332.3	284.3	20	20	4,694.6	4,033.6	6,646.0	5,686.0	1,951.4	1,652.4	1.42	1.41
นางคณึงนิตย์ ใจจะดี	178.3	123.6	20	20	4,386.6	3,712.2	3,566.0	2,472.0	-820.6	-1,240.2	0.81	0.67
นางแพร ปะแปง	277.6	193.6	20	20	4,000.2	3,852.2	5,552.0	3,872.0	1,551.8	19.8	1.39	1.01
เฉลี่ย	171.42	147.93	20	20	4058.44	3823.96	4769.4	3589.6	710.96	-234.36	1.17	0.93

ตารางที่ 10 ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนสุทธิ และ BCR
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดน่าน ปี 2562 และ ปี 2563

กรมวิชาการเกษตร

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (บาท/ไร่)	ราคาผลผลิต (บาท/กก)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	BCR	ชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (บาท/ไร่)	ราคาผลผลิต (บาท/กก)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	B
นางระยับ ถายะ	281.6	20	4,203.2	5,632	1,428.8	1.34	นายอเนก มารัด	230.2	20	4,490.4	4,604	113.6	1
นางนงลักษณ์ ปานต๊ะรังษี	402.1	20	4,639.2	8,042	3,402.8	1.73	นางพรรษา ปัญญาแก้ว	239.2	20	4,508.4	4,784	275.6	1
นางนันทิยา สิทธิโน	236.3	20	4,307.6	4,726	418.4	1.10	นายวิเศษ ติสละ	334.5	20	4,309.0	6,690	2381	1
นายวิชาญ อันน้อย	252.5	20	4,340.0	5,050	710	1.16	นายต่วน อุดแก้ว	273	20	4,576.0	5,460	884	1
นางทองทรัพย์ อันน้อย	292.0	20	4,419.0	5,840	1,421.0	1.32	นายชีวิน ดวงทิพย์	211.4	20	4,257.8	4,228	-29.8	0
นางนรินรัตน์ อันยะ	310.9	20	4,456.8	6,218	1,761.2	1.40	นายสังวาลย์ คำมา	319.1	20	4,278.2	6,382	2,103.8	1
นายแดน ปิงอุตะวัน	246.4	20	4,327.8	4,928	600.2	1.14	นางดาวเรือง เหงาจุ๊	105.1	20	4,240.2	2,102	-2138.2	0
นายทองมัน ปะแปง	216.5	20	4,463.0	4,330	-133	0.97	นายอำนวย คำเจริญกุล	191.9	20	4,413.8	3,838	-575.8	0
นางกาญดา หมายถูก	276.8	20	4,583.6	5,536	952.4	1.21	นายกิตติศักดิ์ มารัตน์	170.8	20	4,371.6	3,416	-955.6	0
นางศิริรัตน์ ใจจะดี	213.3	20	4,261.6	4,266	4.4	1.00	นางประนอม ตาพรม	156.6	20	4,148.2	3,132	-1016.2	0
เฉลี่ย	272.84	20	4,400.2	5,456.8	1,056.62	1.24	เฉลี่ย	223.18	20	4,359.4	4,463.6	104.24	1

กรมวิชาการเกษตร

ข้อมูลผลการประเมินความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของกรมวิชาการเกษตรและการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร

ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบในปี 2560 และ ปี 2561 พบว่าการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์เมล็ดพันธุ์ของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ตามวิธีทดสอบการที่ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณ N-P-K เท่ากับ 3-6-6, 3-9-6 และ 3-12-6 กิโลกรัม $N\text{-}P_2O_5\text{-}K_2O$ ต่อไร่ มีความพึงพอใจของเกษตรกรอยู่ในระดับพอใจ (4) ถึงพอใจมากที่สุด (5) (ตารางที่ 11) การประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดน่าน พบว่าเกษตรกรให้การยอมรับและมีความพึงพอใจในกระบวนการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง อยู่ในระดับพอใจเล็กน้อย (2) ถึงพอใจมากที่สุด (5) ซึ่งเกษตรกรพึงพอใจเล็กน้อยในการที่ต้องพ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลก เนื่องจากเกษตรกรกลัวมีผลต่อการงอกของถั่วเหลือง เกษตรกรส่วนใหญ่ ใช้ฟางข้าวกลบแทนหรือเลือกพ่นสารเคมีคุมวัชพืชก่อนปลูก ในส่วนของการพ่นสารเคมีป้องกันแมลงหวี่ขาว กระบวนการเก็บเกี่ยว และตากความพึงพอใจของเกษตรกรอยู่ในระดับพอใจ (3) และเกษตรกรพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องของการคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก เจ้าหน้าที่ตรวจแปลงให้คำแนะนำการผลิตและต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ในปี 2563 การประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดน่าน นั้น พบว่าเกษตรกรให้การยอมรับและมีความพึงพอใจในกระบวนการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง อยู่ในระดับพอใจ (3) ถึงพอใจมากที่สุด (5) ซึ่งเกษตรกรพึงพอใจมากที่สุดในการคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก การตรวจพันธุ์ปน และการที่เกษตรกรได้รับคำแนะนำการผลิตเมล็ดพันธุ์และการตรวจแปลงจากเจ้าหน้าที่ และรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์นั้น เกษตรกรพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจ (3) และส่วนใหญ่เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับพอใจมาก (4) (ตารางที่ 12) จากการสัมภาษณ์เพื่อประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรนั้นได้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมคือ เกษตรกรส่วนใหญ่พึงพอใจในความงอก ความแข็งแรง และจำนวนต้นในแปลงมาก คาดหวังที่จะได้ผลผลิตต่อไร่สูง

ศรีปัทมาการเกษตร

แต่เนื่องจากช่วงของการติดดอก ติดฝักของถั่วเหลืองเจอสภาวะแล้งต้นต้นถั่วเหลืองส่วนใหญ่ขาดน้ำ จึงส่งผลให้ฝักลีบ ได้ผลผลิตไม่ตามที่คาดหวัง นอกจากนี้แล้ว เมื่อใกล้ระยะเก็บเกี่ยวสภาพอากาศร้อนส่งผลให้ฝักของถั่วเหลืองแตกด้วย ในปี 2562 และปี 2563 ได้ดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี(Field day) เพื่อสร้างเกษตรกรผู้นำ สร้างแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่ และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยได้สร้างแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่แล้วพาเกษตรกรที่เข้าร่วมงานไปเยี่ยมชมแปลง นอกจากนี้ในปี 2563 ได้สอนให้เกษตรกรใช้ชุดทดสอบดินอย่างง่ายและคำนวณวิธีการใช้ปุ๋ยเพื่อให้ผลผลิตสูงสุด

ตารางที่ 11

ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดน่านปี 2560 และปี 2561

กิจกรรม	ความพึงพอใจ	
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	**ปี 2560**	**ปี 2561**
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	4	4
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด่าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	4	4
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	4	4
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	4	4
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	4	4
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	4	4
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	4	4
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	4	4
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์		
1. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางรายและมัดฟ่อน พอใจหรือไม่)	5	5
2. ผลผลิตต่อไร่ (พอใจหรือไม่)	5	5
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	4	4
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่ล่วงขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	5	5
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	5	5
6. เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (กะเทาะได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	5	5

กรมวิชาการเกษตร

7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	4	4
8. จะปลูกพันธุ์ ชม 60 ต่อหรือไม่	5	5
9. ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ ต่อหรือไม่	4	4
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	4	4

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น

ตารางที่ 12

ผลการยอมรับของเกษตรกรต่อในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบจังหวัดน่าน ฤดูแล้ง ปี 2562 และปี 2563

กิจกรรม	ความพึงพอใจ	
การทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์	**ปี 2562**	**ปี 2563**
1. การคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก (พอใจหรือไม่)	5	5
2. พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยาก	2	4
3. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	4	5
4. การพ่น สารเคมีป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น	4	4
5. การพ่น สารเคมีป้องกันแมลงหวี่ขาว (ยุ่งยาก	3	4
6. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน	4	4
7. การพ่นสารป้องกันเมล็ดสีม่วง (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	4	4
8. การเก็บเกี่ยว (ต้องเกี่ยวต้นด้วยมือ วางราย	3	4
9. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ปนพันธุ์ และกันฝน)	3	4
10. การกะเทาะเมล็ด (มีเครื่องกะเทาะ สะดวก	4	4
11. การทำความสะอาดเมล็ด	4	4
12. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (พอใจหรือไม่)	4	4
13. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยาก	4	4
14. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้	4	4
15. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	5	5
16. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	5	4

กรมวิชาการเกษตร

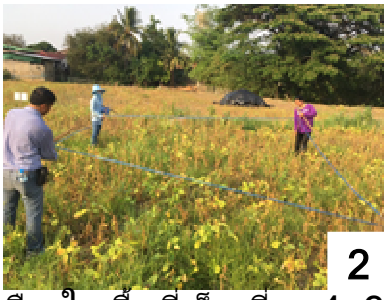
17. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	4	3
18. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชนดีหรือไม่	4	4
19. ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์	4	4

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดน่าน พบว่า การใช้ปุ๋ยตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร โดยวิธีทดสอบ เกษตรกรได้ผลผลิตในปี 22560 และปี 2561 เฉลี่ย 272.84 และ 238.44 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่วิธีของเกษตรได้ผลผลิตเฉลี่ย 223.84 และ 179.48 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แม้ว่าต้นทุนการผลิตจะสูงกว่า เมื่อวิเคราะห์ต้นการผลิตแล้ว พบว่า ค่า BCR มีค่ามากกว่า 1 และมากกว่าวิธีของเกษตรกร จึงคุ้มค่าต่อการลงทุน เมื่อนำไปผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้ไปตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้งก่อนการเก็บรักษาและเก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นเป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่า คุณภาพเมล็ดพันธุ์อยู่ในระดับมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองชั้นพันธุ์ขยาย จากการสัมภาษณ์เกษตรกรถึงความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและการยอมรับของเกษตรกรต่อในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจมากกับการนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมาใช้ในการนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไปนั้น เกษตรกรจะได้กำไรจากการขายผลผลิตมากขึ้นกว่าเดิมเมื่อถั่วเหลืองได้รับน้ำอย่างเพียงพอ

1


2

ภาพที่ 1-2 ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร

กรมวิชาการเกษตร

ภาพที่ 3
การสัมภาษณ์ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อการใช้เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดน่าน
การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในจังหวัดน่าน แปลงผลิตฤดูแล้ง ปี 2562

4

ภาพที่ 4 การศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดน่านแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม (Field day)

กรมวิชาการเกษตร

ภาพที่ 5 ดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี (Field day) ปี 2563
สอนการใช้ชุดทดสอบดินให้กับเกษตรกร

ภาพที่ 6 ดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี(Field day)
เยี่ยมชมแปลงต้นแบบสาธิตการผลิต
เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 4

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Testing and development of soybean seed production technology
as a participant farmer in Chiangmai province

ผู้วิจัย

ปัทมพร วาสนาเจริญ	Pattamaporn Vassanacharoen	ศวร.เชียงใหม่
ละอองดาว แสงหล้า	Laongdown Sangla	ศวร.เชียงใหม่
สุพรรณณี เป็งคำ	Supannee Pengkha	ศวร.เชียงใหม่

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ไว้ใช้เองและใช้ในชุมชนโดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำเนินการในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย ในพื้นที่ อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ ตั้งแต่ปี 2560-2563 ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 จัดทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จำนวน 10 แปลงๆ ละ 2 ไร่ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ ได้แก่ วิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินกับวิธีของเกษตรกร ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ จำนวน 10 แปลงๆ ละ 1 ไร่ ผลการทดลอง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (330 กิโลกรัมต่อไร่) และฤดูฝน (214 กิโลกรัมต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (2,479 บาทต่อไร่) และฤดูฝน (2,623 บาทต่อไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร รายได้เฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (3,852 บาทต่อไร่) และฤดูฝน (3,400 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (1,378 บาทต่อไร่) และฤดูฝน (773 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร

ศูนย์วิจัยการเกษตร

กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าในการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร การจัดทำแปลงต้นแบบ ฯ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยี ฯ สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยี ฯ ให้แก่เกษตรกรและช่วยยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้

คำสำคัญ: การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกรเชียงใหม่

Abstract

Testing and development of soybean seed production technology as a participant farmer in Chiangmai province. The objective of this experiment was to create and transfer soybean seed production technology by applying fertilizers based on soil analysis technology to soybean's seed farmers for self-cultivation and use in the community. It was conducted at Mae Taeng, Chiangrmai during 2017-2020, consisting of 2 part: First, yield trial 10 soybean's farmers were selected and 2 treatments of DOA's recommendation (DOA's method) and farmer's methods, soybean pieces were set for 2 rai/person with 4 replications. Second, Demonstation plot 10 soybean's farmers were set for 1 rai/person. It was found that the DOA method showed the average seed yield in dry (330 kg/rai) and rainy season (214 kg/rai) higher than the farmer method. Average total costs for plots, dry season (2,479 bath/rai) and rainy season (2,479 bath/rai) were lower than the farmer's method. Average incomes in dry (3,852 bath/rai) and rainy season (3,400 bath/rai) were higher than the farmer's method, respectively. The average net benefit for drought (1,378 bath/rai) and rainy season (773 bath/rai) was higher than the farmer method. The DOA method had a higher investment value than the farmer method with a higher BCR than the farmer method. The demonstration plot found that the farmers were satisfied and accepted the technology. Able to transfer technology to farmers and helps to improve the yield and

quality. As well as being able to create farmers, leaders and network of soybean seed producers.
Keywords: soybean seed production, applying fertilizers technology, soybean seed a participant farmer in Chiangmai

บทนำ (Introduction)

ถั่วเหลืองเป็นพืชโปรตีนสำคัญที่มีการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายทั้งเป็นอาหารสำหรับบริโภคและเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากสารสำคัญๆ ทั้งในคนและเป็นแหล่งโปรตีนสำหรับอาหารสัตว์ โดยมีแหล่งปลูกถั่วเหลืองที่สำคัญของประเทศไทยอยู่ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โดยพื้นที่หลักปลูกถั่วเหลืองร้อยละ 40 อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่และพื้นที่ส่วนที่เหลืออยู่ในจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ แม่ฮ่องสอน แพร่ เชียงราย ลำปาง พะเยา น่าน ตาก สุโขทัย อุตรดิตถ์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ปลูกสภาพนาในฤดูแล้งกระจายตามอำเภอต่างๆ คือ อำเภอแม่แตง จอมทอง พร้าว แม่อาย สันป่าตอง แม่ริม สันทราย เชียงดาว แม่แจ่ม ฝาง และดอยเต่า คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 75-90 การปลูกในสภาพที่ดอนคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10-25 อยู่เขตอำเภอ ดอยเต่า แม่แตง แม่อาย และเชียงดาว (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่, 2563) พันธุ์ที่ใช้ปลูก คือ พันธุ์เชียงใหม่ 60 คิดเป็นร้อยละ 95 ส่วนที่เหลือเป็นพันธุ์เชียงใหม่ 2 และพันธุ์อื่นๆ การนำไปใช้ประโยชน์ร้อยละ 70 ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อนำไปสกัดน้ำมันและส่วนที่เหลือนำไปผลิตอาหารและเมล็ดพันธุ์ ความต้องการใช้ถั่วเหลืองในอุตสาหกรรมมีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกจาก 1,008,485 ไร่ ในปี 2526 เพิ่มขึ้นเป็น 2,600,221 ในปี 2536 มีผลผลิตรวม 513,099 ตัน และ ผลผลิตเฉลี่ย 216 กิโลกรัมต่อ แต่หลังจากปี 2536 กลับพบว่ามีพื้นที่ลดลงอย่างต่อเนื่องจนปี 2556 มีพื้นที่ปลูกเพียง 259,178 ไร่ ผลผลิตรวม 70,456 ตัน และผลผลิตเฉลี่ย 276 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ปัญหาการผลิตที่สำคัญ คือการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี ทำให้พื้นที่ปลูกมีความแปรปรวนสูง โดยเกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอย่างน้อย 4,500 ตันต่อปี เมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรนำมาใช้ส่วนหนึ่งมาจากหน่วยงานภาครัฐโดยกรมวิชาการเกษตร ซึ่งปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการ ทำให้เกษตรกรต้องหาแหล่งเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมาจากแหล่งผลิตอื่นๆ เช่น การผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง พ่อค้า เกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวมีความไม่สม่ำเสมอของคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์

เมื่อนำไปปลูกมีผลให้การเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอและส่งผลต่อเนื่องถึงปริมาณผลผลิตที่ได้ เป็นผลให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชอื่นๆ นอกจากนี้พบว่าการขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่เมื่อเกษตรกรเพาะปลูกภายใต้สภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศมีผลให้คำแนะนำที่มีอยู่เดิมไม่สามารถปรับใช้ได้ประกอบกับปัญหาการเสื่อมโทรมของดินและการชะล้างพังทลายของหน้าดินจากสภาวะน้ำท่วมและการบุกรุกทำลายป่าและการขาดความรู้ในการปรับปรุงดินรวมไปถึงต้นทุนการผลิตสูง การขาดแคลนแรงงานและพืชแข่งขันมีผลตอบแทนที่ดีกว่า เช่น ข้าว ข้าวโพด ทำให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชอื่นส่งผลให้พื้นที่การปลูกถั่วเหลืองลดลงและต้องมีการนำเข้าถั่วเหลืองจากต่างประเทศ ดังนั้นแล้ว การส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ดีถั่วเหลืองในกลุ่มเกษตรกรรวมไปถึงการเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มเกษตรกรเพื่อการกระจายพันธุ์โดยการจัดทำโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชในระดับชุมชนถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกรเพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พืชตลอดจนสร้างเกษตรกรผู้นำและแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองต่อไปซึ่งการจัดทำโครงการนี้จะสามารถลดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดีการเพิ่มผลผลิตต่อไร่และสร้างความเข้มแข็งในการพึ่งพาตนเองได้ในระยะยาวโดยการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมและในที่สุดจะสามารถเพิ่มแรงจูงใจให้เกษตรกรหันมาผลิตถั่วเหลืองมากขึ้นและสามารถลดการนำเข้าถั่วเหลืองได้

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. แม่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0, 0-42-0 และ 0-0-60
4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารป้องกันกาจัดศัตรูพืช
5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสาหรับเกษตรกร
7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1

การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนาและการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นวางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมายและวิธีการที่จะดำเนินการ

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรโดยใช้วิธีการตามหลักของ Farming System Research ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

2. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในพื้นที่ 2 ไร่ ณ แปลงเกษตรกรต้นแบบ จำนวน 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ คือการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยใช้วิธีการผสมแม่ปุ๋ย (46-0-0 0-42-0 และ 0-0-60) ตามคำแนะนำจากค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรต้นแบบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร คือการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

3. เกษตรกรเป็นผู้ดูแลรักษาแปลงและทำการคัดพันธุ์ปนตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเหลืองเจริญเติบโตถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

7. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ระยะเวลา ปีที่ 1-2 (ตั้งแต่ ปี 2560-2561) สถานที่ดำเนินการทดลองแปลงเกษตรกร อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้แก่กลุ่มเกษตรกร จำนวน 10 ราย

2. จัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในเกษตรกร จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ โดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

3. เกษตรกรเป็นผู้ดูแลรักษาแปลงและทำการคัดพันธุ์ปนตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยให้คำแนะ

กรมวิชาการเกษตร

นำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเหลืองเจริญเติบโตถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

7. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรและเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว
2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS)
3. ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน
4. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์
5. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
6. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
7. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงปลูก และผลผลิต เป็นต้น
8. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

ระยะเวลา ปีที่ 3-4 (ตั้งแต่ ปี 2562-2563) สถานที่ดำเนินการทดลองแปลงเกษตรกร อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ปี 2560

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการในขั้นตอนที่ 1.1 ประสานงานในพื้นที่ จัดประชุมเสวนา วางแนวทางการดำเนินงาน วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบ ทำการคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ จำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ และขั้นตอนที่ 1 . 2 จัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ 1) กรรมวิธีทดสอบ ใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และ 2) กรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลองดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่าแปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นกลาง คือ 5.0-6.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 2.04-3.85 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 7-67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 48-190 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7-14 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 1)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 279 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 247 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 3) เนื่องจากการเกษตรกรใช้ปุ๋ยโดยไม่มีการวิเคราะห์คุณภาพดินและมีธาตุอาหารไม่ตรงกับความต้องการของพืช โดยเกษตรกรเน้นใช้ปุ๋ยเกรด 46-0-0 ในการเจริญเติบโตระยะต้นกล้าส่วนในช่วงการออกดอกซึ่งเป็นช่วงที่ถั่วเหลืองต้องการธาตุอาหารมากจะไม่มีการใส่ปุ๋ย (กรมวิชาการเกษตร, 2552) เมื่อคิดค่าความแตกต่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 32 กิโลกรัมต่อไร่

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่างร้อยละ 93-95 ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีอยู่ระหว่างร้อยละ 66-67 (Table 4)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 82,340 ต้นซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่มีจำนวน 75,140 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันในทั้งสองวิธี (Table 4)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 5,576 และ 4,936 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 3) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,336 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,501 บาทต่อไร่ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งสองกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทำให้ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรทั้ง 10 รายต่ำกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร (Table 3) เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (3,231 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (2,444 บาทต่อไร่) จำนวน 787 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.4 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.9 (Table 3)

ฤดูฝน

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นด่างเล็กน้อย คือ 5.4-7.3 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนต่ำถึงค่อนข้างสูง คือ 0.6-3.45

กรมวิชาการเกษตร

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 5-108 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำมากถึงสูงมาก คือ 7-226 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 และมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมด้วย ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.1-21.5 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 203 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 169 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 5)

เนื่องจากการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรใช้ปุ๋ยโดยไม่มีการวิเคราะห์คุณภาพดินและมีธาตุอาหารไม่ตรงกับความต้องการของพืช โดยเกษตรกรเน้นใช้ปุ๋ยเกรด 46-0-0 ในการเจริญเติบโตระยะต้นกล้า ส่วนในช่วงการออกดอกซึ่งเป็นช่วงที่ถั่วเหลืองต้องการธาตุอาหารมากจะไม่มีการใส่ปุ๋ย (กรมวิชาการเกษตร, 2552) เมื่อคิดความแตกต่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 34 กิโลกรัมต่อไร่

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่างร้อยละ 90-92 ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีอยู่ระหว่างร้อยละ 59-61 (Table 6)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนฝักต่อต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 22.8 ฝักต่อต้น ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีจำนวน 18.7 ฝักต่อต้น จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันในทั้งสองวิธี (Table 6)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 18 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 3,704 และ 3,084 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 5) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,416 บาทต่อไร่ สูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,404 บาทต่อไร่ ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (1,297 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (67 บาทต่อไร่) จำนวน 624 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าและปริมาณเมล็ดเสียน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (Table 5) และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเกษตรกรจำนวน 9 ราย มีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.59 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.3 และกรรมวิธีเกษตรกรจำนวน 2 ราย มีค่า BCR น้อยกว่า 1 ซึ่งถือว่าไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน (Table 5)

ปี 2561

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 1.2 ต่อเนื่อง โดยการจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ 1) กรรมวิธีทดสอบ ใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และ 2) กรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลอง ดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง คือ 5.0-6.0 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับค่อนข้างต่ำถึงสูง คือ 1.41-3.85 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 5-47 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำถึงสูง คือ 55-108 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.2-21.4 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 7)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่ความแตกต่างกันทางสถิติ ในทั้งสองกรรมวิธี โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 380 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 350 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 9)

กรมวิชาการเกษตร

ส่วนต่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 30 กิโลกรัมต่อไร่

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่างร้อยละ 91-92 ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีเท่ากับร้อยละ 80 (Table 10)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 64,880-67,900 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง23.2-24 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยอยู่ระหว่าง2.1-2.2 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 151-15.5 กรัม (Table 10)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 18 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 6,840 และ6,300 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 9) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,141 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 3,268 บาทต่อไร่ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งสองกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีเกษตรกรจำนวน 2 ราย ที่มีต้นทุนการผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (3,699 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (3,032 บาทต่อไร่) จำนวน 667 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (Table 9) และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.35 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.05 (Table 9)

ฤดูฝน

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่าแปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดรุนแรงถึงกรดรุนแรงมาก คือ 1.0-3.9 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) สูงมาก คือ 4.7-7.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูง คือ 5-27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับสูงถึงสูงมาก คือ 97.7-226 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 และมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมด้วย ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.1-21.4 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 8)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งสองกรรมวิธี โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 225 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 186 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 11)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่างร้อยละ 80-84 ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีอยู่ระหว่างร้อยละ 72-74 (Table 12)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 65,975 ต้นต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีจำนวน 63,820 ต้นต่อไร่ แต่จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองวิธี (Table 12)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 18 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 4,000 และ 3,715 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 11) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,542 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,842 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (1,458 บาทต่อไร่)

สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (873 บาทต่อไร่) จำนวน 585 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าและปริมาณเมล็ดเสียน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (Table 11) และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเกษตรกรจำนวน 9 ราย มีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.61 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.41 และพบว่ากรรมวิธีเกษตรกรจำนวน 2 ราย มีค่า BCR น้อยกว่า 1 ซึ่งถือว่าไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน (Table 11)

ปี 2562

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำการประสานงานในพื้นที่จัดประชุมเสวนา วางแนวทางการดำเนินงานวิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมายและวิธีการร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบ ทำการคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ จัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแก่เกษตรกร เกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบฯ ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร ผลการทดลองดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่าแปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย คือ 5.2-6.3 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 1.6-3.8 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงสูง คือ 2-35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 38-275 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N

กรมวิชาการเกษตร

เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.2-21.4 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 13)

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตรวมถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เฉลี่ยเท่ากับ 331.6 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 290 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงเกษตรกรจำนวน 1 รายได้ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่ำกว่า 150 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 130 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากการขาดน้ำในแปลงในระยะติดฝักและระยะพัฒนาฝักส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ (Table 15)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกแปลง ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 91 แต่กลับพบว่าความแข็งแรงมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ อยู่ระหว่างร้อยละ 41-86 ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 58 (Table 15)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 70,940 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 24.5 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.1 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 15.2 กรัม (Table 15)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 17 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 4,998 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,719 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลกำไรสุทธิเท่ากับ 2,279 บาทต่อไร่ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 1.84 ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุนเนื่องจากมีค่ามากกว่า 1 (Table 15)

ฤดูฝน

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย คือ 5.2-6.2 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนข้างต่ำถึงสูง คือ 1.34-3.78 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 8-98 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 75-292 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 และมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมด้วย ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.2-14.3 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 14)

กรมวิชาการเกษตร

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตรวมถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เฉลี่ยเท่ากับ 281 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 231 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 16)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกแปลง ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 91 ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 74 (Table 16)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนฝักต่อต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 17-30 ฝักต่อต้น จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 23.8 ฝักต่อต้น มีแปลงเกษตรจำนวน 2 แปลงมีจำนวนฝักต่อต้นต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (23.8 ฝักต่อต้น) เท่ากับ 17 และ 18 ฝักต่อต้น แต่ จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 71,960 ต้นต่อไร่ จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.3 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 14.7 กรัม (Table 16)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,094 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,965 บาทต่อไร่ ผลกำไรสุทธิเท่ากับ 2,129 บาทต่อไร่ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 1.71 ถือว่าคุ้มค่าต่อการบงทุนเนื่องจากมีค่ามากกว่า 1 (Table 16)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแก่เกษตรกรในชุมชน โดยเกษตรกรเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำเนินการโดยการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2562 มีเกษตรกรเข้าร่วมงาน จำนวน 20 ราย มีการเรียนรู้ในแปลงต้นแบบ ทำการประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีฯ ของเกษตรกร พบว่า ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ชม 60 เกษตรกรมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจถึงพอใจมากที่สุด การประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยีฯ ของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรให้การยอมรับและมีความพึงพอใจในกระบวนการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง อยู่ในระดับพอใจถึงพอใจมากที่สุด แต่ในส่วนของกระบวนการเก็บเกี่ยว การกะเทาะเมล็ด การคัดสิ่งเจือปน ราคาจำหน่าย ความพึงพอใจของเกษตรกรอยู่ในระดับ พอใจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เนื่องจากการเก็บเกี่ยวต้องเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคนเป็นหลักซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง อัตราการจ้างเหมาเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 1,200-1,400 บาทต่อไร่

ปี 2563

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 ต่อเนื่อง จัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลการทดลอง ผลการทดลองดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย คือ 5.1-5.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 1.8-3.6 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงสูง คือ 8-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 47-123 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.2-14.3 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 17)

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตรวมถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เฉลี่ยเท่ากับ 280 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 239 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 19)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกแปลง ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 92 ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 80 (Table 19)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีระหว่าง 62,200 -81,200 ต้นต่อไร่ จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 72,180 ต้นต่อไร่ มีแปลงเกษตรจำนวน 5 แปลงมีจำนวนต้นต่อไร่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เท่ากับ 62,200 67,400 70,200 70,800 และ 70,800 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ แต่จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 24.8 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.2 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 15.3 กรัม (Table 19)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,963 บาทต่อไร่

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

โดยต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,633 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลกำไรสุทธิเท่ากับ 3,330 บาทต่อไร่ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 2.42 ถือว่าคุ้มค่าต่อการบงทุนเนื่องจากมีค่ามากกว่า 1 (Table 19)

Table 1 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, dry season 2017.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-	P_2O_5 (0-	K_2O (0-
1. Mr. Bunta	6.8	3.3	14	91	0	7.1	5
2. Mrs. Bunlong	5.9	3.8	10	183	0	14.3	10
3. Mrs. Aree	5.6	3.9	7	59	0	14.3	10
4. Ms. Pattana	5.7	2.1	10	48	0	14.3	10
5. Mrs. Ulai	5.1	3.9	28	90	0	7.1	5
6. Mrs. Khaikeaw	5.4	2.0	67	708	0	7.1	5
7. Mr. Khumjan	5	3.2	15	59	0	7.1	5
8. Mr. Prakorn	6.3	3.5	26	190	0	7.1	5
9. Mr. Donmuang	5.7	3.6	28	82	0	7.1	5
10. Mr. Uten	6.2	3.8	74	112	0	7.1	5

Table 2 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, rainy season 2017.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-	P_2O_5 (0-	K_2O (0-

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

1. Mr. Bunta	6.3	1.0	31	7	0	14.3	5
2. Mrs. Boonlong	6.1	2.5	8	24	0	21.5	10
3. Mrs. Aree	6.4	2.0	9	146	0	14.3	10
4. Ms. Pattana	6.4	1.7	108	127	0	71	0
5. Mrs. Ulai	7.4	3.0	8	226	0	71	0
6. Mrs. Baoloan	5.4	1.5	58	70	0	21.5	0
7. Mr. Khumjan	6.3	3.5	5	641	0	7.1	10
8. Mr. Amnaoy	4.7	2.5	6	77	0	7.1	5
9. Mr. Sriwan	4.6	1.0	25	31	0	7.1	0
10. Mr. Uten	5.4	0.6	8	112	0	7.1	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 3 Seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, dry season 2017.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Bunta Manee	226	198	28	4,520	3,960	2,261	2,548	2,259	1,412	1.9	1.6
2. Mrs. Bunlong Jomkitti	256	258	-2	5,120	5,160	2,514	2,644	2,606	2,516	2	1.9
3. Mrs. Aree Jomkitti	214	176	38	4,280	3,520	2,486	2,576	1,794	944	1.7	1.4
4. Ms. Pattana Manee	342	314	28	6,840	6,280	2,984	3,084	3,856	3,196	2.3	2
5. Mrs. Ulai Jomkitti	284	204	80	5,680	4,080	2,085	2,320	3,595	1,760	2.7	1.8
6. Mrs. Khaikeaw Donsing	294	258	36	5,880	5,160	2,259	2,383	3,621	2,777	2.6	2.2
7. Mr. Khumjan Tipjorn	274	234	40	5,480	4,680	2,189	2,309	3,291	2,371	2.5	2
8. Mr. Prakorn Donkayan	356	353	3	7,120	7,060	2,286	2,443	4,834	4,617	3.1	2.8
9. Mr. Donmuang Somjak	320	253	67	6,400	5,060	2,255	2,348	4,052	2,805	2.8	2.2
10. Mr. Uten Kheawngam	222	220	2	4,440	4,400	2,041	2,354	2,399	2,046	2.2	1.9

กรมวิชาการเกษตร

Average	279	247	32	5,576	4,936	2,336	2,501	3,231	2,444	2.4	1.9

กรมวิชาการเกษตร

Table 4 Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Mae Taeng, Chiangmai, dry season 2017.

Farmer's name	No. of plant (plants/rai)		No. of pod (pod/plant)		No. of seed (seed/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Bunta Manee	65,600	80,700	31.0	21.0	2.1	2.2	15.5	15.5	98	82	83	68
2. Mrs. Bunlong Jomkitti	55,700	96,100	24.5	26.5	2.2	2.1	14.9	14	96	94	60	76
3. Mrs. Aree Jomkitti	67,000	69,100	23.0	22.0	2.2	2.0	16.5	14	92	84	45	74
4. Ms. Pattana Manee	69,400	81,200	24.0	22.1	2.0	2.1	16.3	16.4	96	97	78	68
5. Mrs. Ulai Jomkitti	57,600	89,600	25.2	30.0	2.3	2.1	16.1	15.4	93	95	57	69
6. Mrs. Khaikeaw Donsing	89,900	86,200	25.0	27.0	2.2	2.0	12.9	12.9	93	93	53	60
7. Mr. Khumjan Tipjorn	86,200	96,200	19.5	20.0	2.1	2.1	17.5	17.7	97	97	77	60
8. Mr. Prakorn Donkayan	89,900	57,300	34.5	32.0	2.2	2.1	15.5	15.4	95	96	78	73
9. Mr. Donmuang	72,200	69,600	25.0	21.5	2.1	2.1	15.4	15.6	97	98	73	84

กรมวิชาการเกษตร

Somjak 10. Mr. Uten Kheawngam	97,900	97,400	13.0	14.0	2.0	2.1	12.5	12.2	92	92	56	39
Average	75,140	82,340	24.5	23.6	2.1	2.1	15	15	95	93	66	67
T-test	*		NS		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 5 Seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, rainy season 2017.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	180	198	-18	3,240	3,564	1,638	2,072	1602	1,492	1.98	1.72
2. Mr. Kumjan Tipjorn	219	161	58	3,942	2,898	3,322	2,874	620	24	1.19	1
3. Mr. Bunta Manee	295	260	35	5,310	4680	2,136	2,011	3,174	2,669	2.49	2.33
4. Mrs. Pattana Manee	127	104	23	2286	1,872	1,623	2,121	663	-249	1.41	0.88
5. Mrs. Bualon Donpaka	258	250	8	5,160	5,000	2,858	3,166	2,302	1,834	1.81	1.58
6. Mrs. Sriwan Kheawngam	153	135	18	2,754	2,430	2050	2,200	704	230	1.34	1.1
7. Mrs. Boonlong Jomkitti	80	60	20	1,080	1,440	2,671	2,458	-1,591	-1,018	0.4	0.59
8. Mrs. Aree Jomkitti	253	195	58	4,554	3510	2,377	2,790	2,177	720	1.92	1.26
9. Mr. Amnoay Inchai	181	200	-19	3,600	3,258	3,136	2,698	560	464	1.21	1.15
10. Mr. Uten Kheawngam	284	123	161	5,112	2,214	2,349	1,646	2,763	568	2.18	1.35

กรมวิชาการเกษตร

Average	203	169	34	3,704	3,084	2,416	2,404	1,297	673	1.59	1.3
T-test		*										

Table 6 Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Mae Taeng, Chiangmai, rainy season 2017.

Farmer's name	No. of plant (plants/rai)		No. of pod (pod/plant)		No. of seed (seed/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	52,700	64,000	17.5	13	2	1.8	14.3	14.2	97	96	77	70
2. Mr. Kumjan Tipjorn	81,600	70,500	38.5	31.5	1.9	2	13.9	14	100	98	92	60
3. Mr. Bunta Manee	58,800	80,700	19	12.5	1.5	2.1	14.5	14	97	96	77	76
4. Mrs. Pattana Manee	63,600	63,000	42	38	1.8	1.9	14.5	14.5	97	94	50	51
5. Mrs. Bualon Donpaka	61,000	66,500	16	15	2	2	15.5	15.6	93	90	65	66
6. Mrs. Sriwan Kheawngam	55,000	52,800	14.5	14	2.3	2.2	13.1	13	92	90	63	61
7. Mrs.	30,800	25,900	8	10	1.9	1.8	14.9	14.9	50	46	30	25

กรมวิชาการเกษตร

Boonlong Jomkitti												
8. Mrs. Aree Jomkitti	59,500	50,700	13	15.5	1.9	1.9	14.9	14.6	97	97	75	70
9. Mr. Amnoay Inchai	67,900	83,500	28.5	17.5	1.9	2	14.3	14.1	97	96	46	48
10. Mr. Uten Kheawngam	61,200	64,700	31	20	2.3	2.2	15.1	15	95	94	60	63
Average	59,200	62,200	22.8	18.7	2	2	14.5	14.4	92	90	61	59
t-test	NS		*		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 7 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, dry season 2018.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mrs. Ulai Jomkitti	5	1.4	11	55	0	14.3	5
2. Mrs. Supatra Sutip	5.0	3.9	8	100	0	14.3	10
3. Mr. Bunta Manee	5.4	1.4	5	60	0	21.4	10
4. Mrs. Pattana Manee	5.2	3.6	21	108	0	7.2	5
5. Ms. Kheawma Pinta	5.4	3.8	27	94	0	7.2	5
6. Mr. Ta Chumjit	5.4	3.2	35	70	0	7.2	5
7. Mrs. Boonlong Jomkitti	5.0	3.9	5	59	0	14.3	10
8. Mrs. Aree Jomkitti	5.3	3.0	24	51	0	7.2	5
9. Mr. Amnoay Inchai	6.0	2.8	47	46	0	7.2	5
10. Ms. Lakana Pinta	5.3	3.0	44	74	0	7.2	5

Table 8 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, rainy season 2018.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mrs Ulai	2.98	7.4	5	115.4	0	21.4	0

กรมวิชาการเกษตร

Jomkitti							
2. Mrs Aree Jomkitti	3.02	6.4	21	146	0	7.2	0
3. Mr Bunta Manee	2.85	6.3	5	225.5	0	21.4	0
4. Ms Kheawma Pinta	3.82	4.9	27	77.44	0	7.2	5
5. Mr Boonpeng Inta	1.04	5.2	6	31.05	0	21.4	10
6. Mr Pramoan Donpao	3.28	6.1	11	154.3	0	14.3	0
7. Mr Prakorn Donkhayun	3.85	6.3	5	172.3	0	21.4	0
8. Mrs Baoloon Donpaka	3.02	5.3	6	221.4	0	21.4	0
9. Mr Somporn Jong	2.78	5.4	8	112.2	0	14.3	0
10. Mr Kheaw Donkhayun	3.4	4.7	6	97.67	0	21.4	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 9 Seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, dry season 2018.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	320	270	50	5,760	4,860	1,744	2,056	4,016	2,804	3.30	2.36
2. Mrs. Supatra Sutip	500	390	110	9,000	7,020	3,903	3,999	5,097	3,021	2.31	1.76
3. Mr. Bunta Manee	440	460	-20	7,920	8,280	1,930	2,056	5,990	6,224	4.10	4.03
4. Mrs. Pattana Manee	250	200	50	4,500	3,600	2,136	1,717	2,364	1,883	2.11	2.10
5. Ms. Kheawma Pinta	460	380	80	8,280	6,840	3,633	3,973	4,647	2,867	2.28	1.72
6. Mr. Ta Chumjit	410	420	-10	7,380	7,560	2,413	2,842	4,967	4,718	3.06	2.66
7. Mrs. Boonlong Jomkitti	270	260	10	4,860	4,680	3,711	3,934	1149	746	1.31	1.19
8. Mrs. Aree Jomkitti	180	250	-70	3,240	4,500	3,187	3,568	53	932	1.02	1.26
9. Mr. Amnoay Inchai	520	400	120	9,360	7,200	4,982	4,307	4,378	2,893	1.88	1.67
10. Ms. Lakana	450	470	-20	8,100	8,460	3,769	4,231	4,331	4,229	2.15	2.00

กรมวิชาการเกษตร

Pinta

Average	380	350	30	6,840	6,300	3,141	3,268	3,699	3,032	2.35	2.08
T-test		NS									

กรมวิชาการเกษตร

Table 10 Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Mae Taeng, Chiangmai, dry season 2018.

Farmer's name	No. of plant (plants/rai)		No. of pod (pod/plant)		No. of seed (seed/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	64,300	67,800	21.0	22.0	2.1	2.1	14.2	15.2	92	94	80	80
2. Mrs. Supatra Sutip	63,200	66,600	26.5	15.5	2.2	2.3	15.6	16.1	92	96	82	78
3. Mr. Bunta Manee	74,900	70,000	20.5	23.5	2.1	2.1	16.1	16.5	86	86	78	79
4. Mrs. Pattana Manee	58,400	67,800	25.0	21.0	2.2	2.0	15.3	14.5	93	94	77	79
5. Ms. Kheawma Pinta	66,500	67,200	25.5	20.0	2.2	2.2	14.0	14.9	87	87	81	80
6. Mr. Ta Chumjit	62,800	66,200	22.0	32.0	2.3	2.2	16.5	15.7	90	87	85	82
7. Mrs. Boonlong Jomkitti	62,200	69,300	25.5	23.5	2.0	2.0	14.3	14.5	94	96	79	79
8. Mrs. Aree Jomkitti	64,400	69,200	33.5	28.5	2.0	2.0	15.0	15.7	92	96	75	78
9. Mr. Amnoay	60,600	68,900	16.0	18.5	2.2	2.2	14.4	16.5	89	90	83	80

ศรีวิชาการเกษตร

Inchai												
10. Ms. Lakana Pinta	71,500	66,000	24.0	27.5	2.2	2.1	15.5	15.3	93	90	80	82
Average	64,880	67,900	24.0	23.2	2.2	2.1	15.1	15.5	91	92	80	80
t-test	NS		NS		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 11 Seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, rainy season 2018.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	190	200	-10	3,420	3,600	1,731	2,016	1,689	,584	1.97	1.78
2. Mr. Bunpeng Inta	230	200	30	4,140	3,600	2,871	2,918	1,269	682	1.44	1.23
3. Mr. Bunta Manee	200	210	-10	3,600	3,780	1,731	2,016	1,869	1,764	2.07	1.88
4. Mr. Pramoan Donpeng	190	180	10	3,420	3,240	2,625	3,006	795	234	1.30	1.07
5. Ms. Kheawma Pinta	300	310	-10	5,400	5,580	2,842	3,126	2,558	2454	1.90	1.79
6. Mr. Prakorn Donkhayan	250	280	-30	4,500	5,040	2,903	3,218	1,597	1,822	1.55	1.56
7. Mrs. Boonlon Donpaka	200	198	2	3,600	3,564	2,851	3,134	749	430	1.26	1.13
8. Mrs. Aree Jomkitti	370	340	30	6,660	6,120	2,508	2,976	4,152	3,144	2.65	2.05
9. Mr. Somporn Jong	160	100	60	2,376	2,268	2,557	2,942	-181	-674	0.92	0.77
10. Mr. Keaw Donkhayan	160	140	20	2,880	2,520	2,801	3,066	79	-546	1.02	0.82

ศูนย์วิทยทรัพยากร

Average	225	186	39	4,000	3,715	2,542	2,842	1,458	873	1.61	1.41
T-test		*									

Table 12 Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Mae Taeng, Chiangmai, rainy season 2018.

Farmer's name	No. of plant (plants/rai)		No. of pod (pod/plant)		No. of seed (seed/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Ulai Jomkitti	60,600	60,500	19.5	16.2	2.0	2.0	14.4	15.1	90	92	93	83
2. Mr. Bunpeng Inta	71,000	71,500	18.0	19.1	2.1	2.1	17.1	15.6	82	92	35	84
3. Mr. Bunta Manee	61,200	61,200	31.2	29.9	2.0	2.1	15.3	15.2	80	82	55	65
4. Mr. Pramoan Donpeng	64,800	61,400	11.2	13.0	2.0	2.0	11.1	11.7	85	93	90	86
5. Ms. Kheawma Pinta	72,000	70,500	13.0	14.5	2.1	2.2	15.5	16.3	53	64	71	57
6. Mr. Prakorn	62,000	58,400	21.8	23.4	2.0	2.0	15.1	15	48	58	69	40

กรมวิชาการเกษตร

Donkhayan												
7. Mrs. Boonlon Donpaka	70,150	68,000	15.8	18.6	2.0	2.0	15.3	14.5	88	92	73	76
8. Mrs. Aree Jomkitti	65,000	63,500	19.9	13.8	2.0	2.0	16.2	16.3	95	92	79	87
9. Mr. Somporn Jong	69,200	63,800	9.5	9.6	2.2	2.1	10.6	10.5	89	85	69	72
10. Mr. Keaw Donkhayan	63,800	59,400	9.8	8.6	2.3	2.1	11.8	11.3	88	94	87	89
Average	65,975	63,820	17.0	17.0	2.1	2.1	14.2	14.2	80	84	72	74
t-test	*		NS		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 13 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, dry season 2019.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Boonpang Inta	5.6	2.1	2	38	0	21.4	10
2. Mrs. Aree Jomkitti	6.3	2.8	4	170	0	21.4	0
3. Mr. Bunta Manee	5.9	3.0	6	315	0	21.4	0
4. Ms. Kheawma Pinta	6.0	1.9	59	56	0	7.2	5
5. Mrs. Boonlong Jomkitti	5.6	1.6	7	122	0	21.4	0
6. Mrs. Pattana Manee	6.2	1.7	8	119	0	14.3	0
7. Mrs. Supatra Sutip	5.5	2.7	7	214	0	21.4	0
8. Mrs. Wongduan Chaipa	5.2	2.0	5	176	0	21.4	0
9. Mrs. Ulai Joomkitti	6.3	3.8	35	241	0	7.2	0
10. Mr. Prapat Intajak	5.2	1.8	12	275	0	14.3	0

Table 14 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, rainy season 2019.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)

กรมวิชาการเกษตร

1. Mr. Bunta Manee	5.6	2.9	67	137	0	7.1	0
2. Mrs. Aree Jomkitti	5.8	2.8	8	155	0	14.3	0
3. Ms. Kheawma Pinta	6.2	2.3	98	242	0	7.1	0
4. Mrs. Boonlong Jomkitti	5.7	3.3	8	238	0	14.3	0
5. Mrs. Ulai Joomkitti	5.9	3.8	34	140	0	7.1	0
6. Mr. Sutin Manee	5.2	1.6	53	100	0	7.2	0
7. Mr. Supachai Wonglay	5.9	2.8	14	292	0	7.1	0
8. Mr. Tee Manee	6.1	4.3	16	246	0	7.1	0
9. Mr. Wirat Chaikheaw	5.5	1.3	9	75	0	14.3	5
10. Mrs. Jirapa Tawin	5.6	1.4	13	103	0	7.1	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 15 Yield components, seed germination and seed vigor, seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, dry season 2019.

Farmer's name	No. of plant (plant/rai)	No. of pod (seed/plant)	No. of seed (seed/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)	Total yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Cost (Baht/rai)	Income (Baht/rai)	Net benefit (Baht/rai)	BCR
	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA
1. Mr. Boonpang Inta	70,800	21	2.1	15.4	97	69	285	250	3,412	4,250	838	1.25
2. Mrs. Aree Jomkitti	65,000	20	2.2	14.6	96	86	200	160	2,908	2,720	-188	0.94
3. Mr. Bunta Manee	69,600	21	2.1	14.2	90	77	210	160	1,887	2,720	833	1.44
4. Ms. Kheawma Pinta	64,000	30	2.1	15.5	96	58	390	360	3,039	6,120	3,081	2.01
5.Mrs. Boonlong Jomkitti	74,800	27	1.9	16.2	83	20	310	260	3,074	4,420	1,346	1.44
6. Mrs. Pattana Manee	68,400	26	2.2	15.3	80	21	412	370	2,097	6,290	4,193	3.00
7. Mrs. Supatra Sutip	71,600	24	2.0	15.4	91	64	450	410	3,017	7,650	4,633	2.54
8. Mrs.	77,800	32	2.0	14.2	93	73	430	400	2,904	6,800	3,896	2.3

กรมวิชาการเกษตร

Wongduan Chaipa												4
9. Mrs. Ulai Joomkitti	75,000	23	2.2	16.1	86	41	175	130	1,765	2,210	445	1.25
10. Mr. Prapat Intajak	72,400	21	2.0	14.8	93	69	454	400	3,086	6,800	3,714	2.20
Average	70,940	24.5	2.1	15.2	91	58	332	290	2,719	4,998	2,279	1.84
T-test	NS	NS	NS	NS	NS	*						

กรมวิชาการเกษตร

Table 16 Yield components, seed germination and seed vigor, seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, rainy season 2019.

Farmer's name	No. of plant (plant/rai)	No. of pod (seed/plant)	No. of seed (seed/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)	Total yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Cost (Baht/rai)	Income (Baht/rai)	Net benefit (Baht/rai)	BCR
	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA
1. Mr. Bunta Manee	86,400	24	2.2	15.2	90	62	295	250	2,993	6,250	3,257	2.09
2. Mrs. Ulai Joomkitti	64,800	30	2.0	14.6	93	76	240	200	2,875	5,000	2,125	1.74
3. Mrs. Aree Jomkitti	79,200	26	2.2	14.2	86	66	310	265	3,008	6,225	3,217	2.07
4. Mrs. Boonlong Jomkitti	75,200	25	3.0	13.7	96	81	263	210	2,855	4,500	1,645	1.58
5. Ms. Kheawma Pinta	72,000	27	2.2	13.5	96	75	276	230	2,973	5,750	2,777	1.93

กรมวิชาการเกษตร

6. Mr. Sutin Manee	68,400	24	2.2	14.7	87	86	305	250	3,118	5,500	2,382	1.76
7. Mr. Tee Manee	64,800	17	2.5	16.2	89	78	340	280	2,923	3,960	1,037	1.35
8 Mr. Wirat Chaikheaw	75,600	20	2.2	15.3	96	72	316	260	3,060	5,720	2,660	1.87
9. Mr. Supachai Wonglay	72,000	27	2.2	16.2	86	81	230	180	2,980	3,960	980	1.33
10. Mrs. Jirapa Tawin	61,200	18	2.2	13.7	90	61	235	185	2,860	4,070	1,210	1.42
Average	71960.00	23.8	2.3	14.7	91	74	281	231	2,965	5,094	2,129	1.71
T-test	NS	*	NS	NS	NS	NS						

กรมวิชาการเกษตร

Table 17 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae Taeng, Chiangmai, dry season 2020.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Bunta Manee	5.3	3.5	16	70	0	7.1	5
2. Mrs. Aree Jomkitti	5.1	2.5	17	115	0	7.1	0
3. Ms. Kheawma Pinta	55	3.6	16	64	0	7.1	5
4. Mrs. Pattana Jomkitti	5.2	3.0	10	184	0	14.3	0
5. Mr. Supat Sangmanee	5.4	2.7	8	67	0	14.3	5
6. Mr. Sutin Manee	5.3	3.1	25	123	0	7.1	0
7. Mr. Supachai Wonglay	5.6	3.2	8	109	0	14.3	0
8. Mr. Artid Jomdach	5.8	2.9	11	102	0	14.3	0
9. Mr. Wirat Chaikheaw	5.3	3.2	14	61	0	7.1	5
10. Mrs. Thawin Jaikham	5.3	1.9	19	47	0	7.1	5

Table 18 Mean of seed yield, income, total cost, net benefit and BCR of soybean seed at famers' trial, Mae Taeng, Chiangmai, 2017-2018.

Season/year	Seed yield (Kg/rai)		Income (baht/rai)		Total cost (baht/rai)		Net benefit (baht/rai)		Benef ra (BC
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA
Dry season									
2017	279	247	5,576	4,936	2,336	2,501	3,231	2,444	2.40
2018	380	350	6,840	6,300	3,141	3,268	3,699	3,032	2.35

กรมวิชาการเกษตร

Mean	**330**	**299**	**6,208**	**5,618**	**2,739**	**2,885**	**3,465**	**2,738**	**2.38**
Rainy season									
2017	203	169	3,704	3,084	2,416	2,404	1,297	673	1.60
2018	225	186	4,000	3,715	2,542	2,842	1,458	873	1.61
Mean	**214**	**178**	**3,852**	**3,400**	**2,479**	**2,623**	**1,378**	**773**	**1.61**

กรมวิชาการเกษตร

Table 19 Yield components, seed germination and seed vigor, seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Mae Taeng Chiangmai, dry season 2020.

Farmer's name	No. of plant (plant/rai)	No. of pod (seed/plant)	No. of seed (seed/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)	Total yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Cost (Baht/rai)	Income (Baht/rai)	N ber (Bah
	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DO
1. Mr. Bunta Manee	76,800	21	2.2	16.3	90	80	275	250	2,563	6,250	3,6
2. Mrs. Aree Jomkitti	70,200	22	2	15.4	92	86	240	200	2,540	5,000	2,4
3. Ms. Kheawma Pinta	70,800	20	2.3	14.6	95	75	314	265	2,805	6,625	3,8
4. Mrs. Pattana Jomkitti	72,200	22	2.1	14.7	89	81	225	180	2,542	4,500	1,9
5. Mr. Supat Sangmanee	74,600	30	2.2	16.4	92	82	264	230	2,610	5,750	3,1
6. Mr. Sutin	75,600	28	2.1	13.9	85	70	287	250	2,850	6,250	3,4

กรมวิชาการเกษตร

Manee											
7. Mr. Supachai Wonglay	62,200	29	2	14.1	99	85	235	185	2,520	4,625	2,1
8. Mr. Artid Jomdach	81,200	25	2.1	15.6	96	80	314	260	2,800	6,500	3,7
9. Mr. Wirat Chaikheaw	70,800	26	2.3	16.8	86	75	310	280	2,513	7,000	4,4
10. Mrs. Thawin Jaikham	67,400	25	2.2	15.3	95	85	335	285	2,585	7,125	4,5
Average	72,180	24.8	2.2	15.3	92	80	280	239	2,633	5,963	3,3
T-test	*	NS	NS	NS	NS	NS					

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แปลงผลิตฤดูแล้งกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย (330 กิโลกรัมต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (299 กิโลกรัมต่อไร่) มีความแตกต่างของผลผลิตเฉลี่ย 31 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 4 กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ย (6,208 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (5,618 บาทต่อไร่) และมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (2,739 บาทต่อไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (2,885 บาทต่อไร่) ให้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย (3,465 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (2,738 บาทต่อไร่) คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 27 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนที่คุ้มค่ากับการลงทุนกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าในการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR เท่ากับ 2.38 ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร BCR เท่ากับ 1.99 แปลงผลิตฤดูฝนกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 214 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (178 กิโลกรัมต่อไร่) มีความแตกต่างของผลผลิตเฉลี่ย 36 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 20 กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ย 3,852 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (3,400 บาทต่อไร่) และมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (2,479 บาทต่อไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (2,623 บาทต่อไร่) ให้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย (1,378 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (773 บาทต่อไร่) คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 78 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนที่คุ้มค่ากับการลงทุนกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าในการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR เท่ากับ 1.61 ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร BCR เท่ากับ 1.36 (Table 18)

การจัดทำโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นวิธีที่ให้ความคุ้มค่าต่อการลงทุน เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยี สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรและช่วยยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตลอดจนสามารถสร้างเกษตรกรผู้นำและแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่และเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทดลองที่ 5

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงราย

แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Farmer's Participatory Research and Development on Soybean Seed

Production in Chiang Rai Province

ผู้วิจัย

จงรักษ์ พันธ์ไชยศรี	Jongrak Phunchaisri	ศวร.เชียงใหม่
ละอองดาว แสงหล้า	Laongdown Sangla	ศวร.เชียงใหม่
โสพิศ ใจปาละ	Sopit Jaipala	ศวร.เชียงใหม่

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงราย แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและขยายผลการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้แก่เกษตรกรในการยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ สร้างเกษตรกรผู้นำตลอดจนเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดี ดำเนินการในพื้นที่อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ปี 2560-2563 ดังนี้ 1) ประชุมชี้แจงโครงการและคัดเลือกเกษตรกร 2) ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม 3) ทำแปลงต้นแบบขยายผลเทคโนโลยี พบว่า ปี 2560-2561 มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง รวม 24 ราย ในฤดูแล้งและฤดูฝน โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่พัฒนาแล้วจากงานวิจัยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์รายได้และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนสูงกว่าวิธีเกษตรกร

กองวิชาการเกษตร

น อ ก จ า ก นี้ ยั ง มี ต้ น ทุ น ต่ อ กิ โ ล ก รั ม ต่ ำ ก ว่ า รวมทั้งมีคุณภาพเมล็ดพันธุ์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ จึงขยายผลจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดีในปี 2562 ทั้ งฤดูแล้งและฤดูฝน รวม 16 แปลง พร้อมทั้งจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดี ทำให้เกิดความเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตและผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ในพื้นที่อำเภอเชียงแสน และอำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย
คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกรมีส่วนร่วม

Abstract

Farmer's participatory research and development on soybean seed production in Chiang rai province were conducted to transfer the technology and improve seed yield and quality. Also, this was to encourage farmer leaders and create a network of quality soybean seed producers. The operation was carried out at Chiang Sean district, Chiang Rai province from 2017-2020. It consisted of 3 steps including 1) meeting farmers to clarify the project and selection of target farmers 2) participatory farmer's trial of soybean seed production technology by comparing between DOA and farmer's method and 3) pilot farm demonstration. There were 11 target farmers selected in the dry season and 13 target farmers in the rainy season. It was found that both in the dry and rainy seasons the DOA's method gave higher seed yields, incomes and Benefit Cost Ratio (BCR) than farmer's whereas the cost per kilogram was lower. Including seed germination and vigor were within the standard (ISTA seed standard). Therefore, DOA soybean seed production technology was induced to the 16 demonstration plots in 2019, both in the dry and rainy seasons. And held the field day activity to linkage network between soybean seed farmers and soybean seed users in Chiang Sean and Wiang Chiang Rung District, Chiang Rai province.
Keywords: soybean seed, farmer's participatory

บทนำ (Introduction)

จังหวัดเชียงรายมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองมากเป็นอันดับสามของประเทศ รองจากจังหวัดแม่ฮ่องสอนและขอนแก่น โดยในปี 2561/62 มีเนื้อที่เพาะปลูก 14,827 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 206 กิโลกรัมต่อไร่ กระจายตามอำเภอต่าง ๆ ได้แก่

ดอยหลวง เชียงแสน เวียงเชียงรุ้ง เมืองเชียงราย แม่จัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ดังนั้นในแต่ละปีจึงมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจำนวนมากเฉลี่ยไร่ละ 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ ปัญหาการผลิตที่สำคัญ คือ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี ทำให้พื้นที่ปลูกมีความแปรปรวนสูง โดยเกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอย่างน้อย 200-300 ตันต่อปี เมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรนำมาใช้ ส่วนหนึ่งมาจากหน่วยงานกรมวิชาการเกษตร ซึ่งปริมาณไม่สามารถรองรับความต้องการได้ ทำให้เกษตรกรหาแหล่งเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมาจากที่อื่น ๆ เช่น การผลิตไว้ใช้เอง พ่อค้าเกษตรกรในพื้นที่ ทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของคุณภาพ เป็นผลให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชอื่น นอกจากนี้เป็นผลมาจากการขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ โดยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้คำแนะนำที่มีอยู่เดิมไม่สามารถใช้ได้ (สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย, 2557) รวมไปถึงต้นทุนการผลิตสูง ขาดแคลนแรงงานและพืชแข่งขันมีผลตอบแทนที่ดีกว่า เช่น ข้าว ข้าวโพด ทั้งนี้การส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ดีถั่วเหลืองในกลุ่มเกษตรกร รวมไปถึงการเชื่อมโยงกลุ่มระหว่างกลุ่มเพื่อการกระจายพันธุ์ โดยการสร้างและพัฒนาหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อเป็นหมู่บ้านต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ดี การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาที่ถูกต้องและสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีไว้ใช้เอง ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต และส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น ได้ถั่วเหลืองคุณภาพดี ลดต้นทุนการผลิต และเพื่อการขยายผลสำหรับกลุ่มเกษตรกรในชุมชนใกล้เคียงต่อไป การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในพื้นที่นำร่องของจังหวัดเชียงราย เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ใช้เองและใช้ในชุมชน ซึ่งจะสามารถลดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี และเพิ่มผลผลิตต่อไร่โดยการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม สร้างความเข้มแข็งในการพึ่งพาตนเองได้ในระยะยาว และในที่สุดจะสามารถเพิ่มแรงจูงใจให้เกษตรกรมาผลิตถั่วเหลืองมากขึ้นสามารถรักษาเสถียรภาพของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 0-0-60 และ 0-42-0
4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสำหรับเกษตรกร
7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

- วิธีการ

ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

เพื่อให้ผู้ดำเนินการ เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรที่สนใจและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และความสำคัญของเมล็ดพันธุ์ ความต้องการด้านปริมาณและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ และความจำเป็นในการสร้างและพัฒนากลุ่มเกษตรและเครือข่ายผู้ผลิตกับผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ และประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับจากการดำเนินโครงการร่วมกัน

กรรมวิธี

ติดต่อผู้ร่วมดำเนินงาน/ประสานงานในพื้นที่ โดยติดต่อเจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร ผู้นำในพื้นที่ เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกร พร้อมทั้งสร้างและพัฒนาผู้นำ หรือเกษตรกรต้นแบบ ในจังหวัดเชียงราย

วิธีปฏิบัติ

ติดต่อผู้ร่วมดำเนินการ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างผู้ดำเนินการกับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์และวิธีการที่จะดำเนินการอย่างไร วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย ตามหลักของ Farming System Research ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ มีการดำเนินการ ดังนี้

1. การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย ดำเนินการโดยคัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของสภาพหรือระบบนิเวศที่ต้องการศึกษา โดยรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสำรวจพื้นที่ และการสัมภาษณ์เกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

2. การวิเคราะห์พื้นที่และวินิจฉัยปัญหา สำรวจและวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาทำความเข้าใจสภาพพื้นที่เป้าหมาย ประเด็นปัญหาโดยรวมของเกษตรกร เรียงลำดับความสำคัญของปัญหา โอกาส อุปสรรค และศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยี

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี วางแผนการดำเนินงานตามประเด็นที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่ โดยใช้กระบวนการการวางแผนอย่างมีส่วนร่วม ในพื้นที่เป้าหมายที่ได้คัดเลือกตามประเด็นปัญหา ศักยภาพและโอกาส โดยนำเทคโนโลยีที่แนะนำมาพัฒนาปรับใช้เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. การดำเนินงานทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี ดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกร โดยใช้กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม ซึ่งอยู่ในขั้นตอนที่ 2-4

5. การวิเคราะห์ผลในระหว่างดำเนินงานวิจัย มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิจัย เพื่อสรุปเป็นบทเรียนและประสบการณ์ตลอดจนการปรับแผนงาน ซึ่งอยู่ในขั้นตอนที่ 4

6. การขยายผล เมื่อดำเนินการทดลองซ้ำจนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร จะขยายผลของเทคโนโลยีนั้นไปสู่เกษตรกรรายอื่น หรือพื้นที่อื่นที่มีสภาพนิเวศเกษตรคล้ายคลึงกัน

คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ในพื้นที่หมู่บ้านเดียวกันหรือใกล้เคียงในจังหวัด

ระยะเวลา ปีที่ 1-2

ขั้นตอนที่ 2
ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในฤดูแล้ง/ฤดูฝน

เพื่อให้เกษตรกรต้นแบบจัดทำแปลงทดสอบ เรียนรู้กระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ การเลือกพื้นที่ปลูก ช่วงเวลาปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งในสภาพหลังนาและฤดูฝนในสภาพไร่ที่จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยว การดูแลรักษา การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การเก็บเกี่ยว การปรับปรุงสภาพและการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ดีตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

กรรมวิธี

RSU Researchers

นำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองชั้นพันธุ์ขยายพันธุ์เชียงใหม่ 60 ปลูกในแปลงทดสอบจำนวน 2 ไร่ มีจำนวน 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ (ตารางที่ 3 และ 4)

- กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร

- กรรมวิธีที่ 2 วิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

วิธีปฏิบัติ

1. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามวิธีเกษตรกรและวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) ในแปลงเกษตรกร 10 ราย พื้นที่ใกล้เคียงกันในจังหวัดที่ดำเนินการ
2. เกษตรกรเป็นผู้ปลูกและเป็นผู้ดูแลรักษาตามกรรมวิธีที่ทดสอบ
3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานในพื้นที่รับผิดชอบติดตามตรวจแปลงตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน 2 ระยะ ได้แก่ ระยะต้นกล้าและระยะออกดอก การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว
4. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนดนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
5. นำเกษตรกรในหมู่บ้านและพื้นที่ใกล้เคียงเข้าเยี่ยมชมแปลงประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลวันปลูก จำนวนพันธุ์ต้นปน วันออกดอก วันติดฝัก ข้อมูลทางเขตกรรม และข้อมูลผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไร่
2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์
3. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ระยะเวลา ปีที่ 1-2

ขั้นตอนที่ 3

จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ฤดูแล้ง/ฤดูฝนเพื่อใช้เองและภายในชุมชน

เพื่อให้เกษตรกรในแต่ละพื้นที่เป็นตัวอย่างแก่เกษตรกรและหมู่บ้านใกล้เคียงได้เรียนรู้การเลือกพื้นที่เรียนรู้กระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามหลักวิชา การการเลือกพื้นที่ปลูก ช่วงเวลาปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งและฤดูฝนที่จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยว การดูแลรักษา การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การเก็บเกี่ยว การปรับปรุงสภาพและการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ดีตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธี

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ชั้นพันธุ์ขยาย จากศวม.พิษณุโลก

วิธีปฏิบัติ

1. เกษตรกรแต่ละรายแต่ละพื้นที่ปลูกทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในพื้นที่ 2 ไร่ ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ

2. เกษตรกรเป็นผู้ปลูกและเป็นผู้ดูแลรักษาแปลง

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานในพื้นที่รับผิดชอบติดตามตรวจแปลงตลอดกระบวนการผลิต โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน 2 ระยะ ได้แก่ ระยะต้นกล้าและระยะออกดอก การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. นำกลุ่มเกษตรกรในหมู่บ้านและพื้นที่ใกล้เคียงเข้าเยี่ยมชมแปลงประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6. ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าเยี่ยมชมแปลงในการทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ และ/หรือ การประเมินจากการสอบถามเกษตรกรและเกษตรกรที่นำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้จากแปลงต้นแบบไปปลูกในฤดูถัดไป พร้อมทั้งสอบทราบความยากง่ายของแต่ละขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลวันปลูก จำนวนพันธุ์ต้นปน วันออกดอก วันติดฝัก ข้อมูลทางเขตกรรม และข้อมูลผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไร่

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

3. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

4. ข้อมูลปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะ และความพึงพอใจของเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์

ระยะเวลา ปีที่ 3

ขั้นตอนที่ 4 กลุ่มเกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

กองวิชาการเกษตร

เพื่อให้เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรที่มีแนวความคิดเดียวกันเข้าร่วมโครงการ เพิ่มพูนความรู้ ทักษะการผลิตเมล็ดพันธุ์เกษตรกรที่มีประสบการณ์แลกเปลี่ยนถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและสามารถนำไปผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

กรรมวิธี

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ชั้นพันธุ์ขยายจากแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เชื่อถือได้

วิธีปฏิบัติ

1. คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการและถ่ายทอดความรู้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยประชุมเกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรที่มีแนวความคิดในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง คัดเลือกเกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรเข้าร่วมโครงการเพิ่มจากที่ดำเนินการเดิม รวมทั้งเกษตรกรรายเดิมที่ต้องการดำเนินการต่อเนื่องเพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการ

2. ถ่ายทอดความรู้ ให้คำแนะนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแก่เกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ในช่วงก่อนฤดูปลูก

3. ประเมินเบื้องต้นคุณภาพเมล็ดพันธุ์และศักยภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

4. เกษตรกรแต่ละรายซื้อเมล็ดพันธุ์ เพื่อทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ รายละ 1-5 ไร่ ตามศักยภาพการผลิตของแต่ละราย รวมทั้งจัดหาปัจจัยการผลิตเองอาทิ ปุ๋ย สารควบคุมศัตรูพืช โดยหน่วยงานในพื้นที่รับผิดชอบจะวิเคราะห์ดินเพื่อแนะนำปุ๋ยและอัตราใส่อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับชนิดของดิน

5. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานในพื้นที่รับผิดชอบติดตามตรวจแปลงตลอดกระบวนการผลิต โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การคัดพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว และเข้ามาตรวจพันธุ์ปน 2 ระยะ ได้แก่ ระยะต้นกล้าและระยะออกดอก

6. นำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเครือข่ายผู้ผลิตและผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ใกล้เคียง

7. เมื่อเกษตรกรนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไปกระจายเมล็ดพันธุ์ในกลุ่มและเครือข่ายผู้ผลิตและผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ นักวิชาการเกษตร และเจ้าหน้าที่ฯ ติดตามสอบถามประเมินความพึงพอใจในผลิตที่ได้ โดยสัมภาษณ์จากแบบประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อลักษณะทางการเ

กษตร อาทิ ความงอก ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ผลผลิต ความพึงพอใจต่อผลผลิต และข้อเสนอแนะ

8. เก็บข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

9. ประเมินผลการทดสอบและพัฒนาหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง การวิเคราะห์และแปรผล เขียนรายงานเชิงวิชาการ และจัดทำเอกสารเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

10. รายงานความก้าวหน้าและสรุปผล

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไร่

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

3. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

4. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์ในกลุ่มเครือข่ายผู้ผลิตและผู้ใช้เมล็ดพันธุ์

5. ข้อมูลปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะ และความพึงพอใจของเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

ระยะเวลา ปีที่ 4-5

- เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม ปี 2559 สิ้นสุด กันยายน ปี 2563 (ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน)

แปลงเกษตรกรจังหวัดเชียงราย

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

ประชุมร่วมกับเกษตรกร ผู้นำชุมชน และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย คัดเลือกเกษตรกรเพื่อเข้าร่วมโครงการทั้งฤดูแล้ง บ้านกู่เต้า ตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน และฤดูฝน บ้านไร่ ตำบลแม่เงิน อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงแสน

การวิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย ประเด็นปัญหาโดยรวมของเกษตรกร พบว่า

1. พื้นที่บ้านกู่เต้า ปลูกถั่วเหลืองหลังนา ใช้น้ำบาดาล มีปัญหาต้นเตี้ย ผลผลิตต่ำ เกษตรกรบางส่วนจึงเลิกปลูก ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีแต่ใช้ปุ๋ยทางใบหรือฮอร์โมนพ่นเสริมเป็นบางครั้ง เริ่มปลูกช่วงปลายเดือนธันวาคม เก็บเกี่ยวต้นเดือนเมษายน ซื้อเมล็ดพันธุ์จากพ่อค้าคุณภาพเมล็ดพันธุ์ไม่ตรงตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร

ทั้งด้านความงอก และพันธุ์ปน ราคาประมาณ 30-35 บาทต่อกิโลกรัม ใช้เมล็ดพันธุ์ 20-30 กิโลกรัมต่อไร่

2. พื้นที่บ้านไร่ ปลูกถั่วเหลืองทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน โดยฤดูแล้งใช้น้ำบาดาล ใส่ปุ๋ยเคมีที่เหลือจากการปลูกข้าว ได้แก่ 46-0-0 15-15-15 และใช้ปุ๋ยทางใบ ฮอร์โมน ฤดูฝนปลูกถั่วเหลืองหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ประมาณปลายเดือนสิงหาคมถึงกันยายน เก็บเกี่ยวปลายเดือนธันวาคมถึงมกราคม ซื้อเมล็ดพันธุ์จากพ่อค้าคุณภาพเมล็ดพันธุ์ไม่ตรงตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ ทั้งด้านความงอก และพันธุ์ปน ราคาประมาณ 30-35 บาทต่อกิโลกรัม ใช้เมล็ดพันธุ์ 20-30 กิโลกรัมต่อไร่

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในฤดูแล้ง/ฤดูฝน (ปีที่ 1-2)

ฤดูแล้ง ปี 2560 ดำเนินการทำแปลงทดสอบที่ไร่เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และกรรมวิธีเกษตรกร (Table 1) ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.1-6.2 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 2.0-4.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงปานกลาง คือ 3-19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 56-152 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่า หากใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมและดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N ส่วนปุ๋ย P_2O_5 ใช้อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O ใช้อัตรา 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2)

ผลผลิตพบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตรวมสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ โดยผลผลิตรวมถั่วเหลืองวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 230-441 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีผลผลิตรวมระหว่าง 167-400 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ระหว่าง 185-380 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ระหว่าง 151-338 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 3) ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรมีธาตุอาหารไม่ตรงกับระยะความต้องการของพืช ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ส่วนใหญ่เป็นปุ๋ยทางใบ

พ่นในช่วงที่ถั่วเหลืองอายุประมาณ 25-30 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่ถั่วเหลืองกำลังออกดอกต้องการธาตุอาหารเพื่อการเจริญทั้งทางลำต้น ใบ และการเจริญพันธุ์ ซึ่งคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับถั่วเหลืองของกรมวิชาการเกษตรให้ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อัตรา 3-9-6 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ขึ้นอยู่กับค่าวิเคราะห์ดินในแปลงของเกษตรกร (กรมวิชาการเกษตร, 2552) เมื่อคิดค่าความแตกต่างของผลผลิตรวม พบว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตรวมมากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 77 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30 ด้านองค์ประกอบผลผลิต จำนวนต้นต่อไร จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ทั้งสองวิธีมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน (Table 4)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่าความงอกและความแข็งแรงของวิธีทดสอบผ่านมาตรฐานขั้นต่ำเมล็ดพันธุ์ที่ต้องมีค่าน้อยที่สุดร้อยละ 65 โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 92 และ 76 ตามลำดับ ส่วนวิธีเกษตรกรมีความงอกร้อยละ 87 แต่ความแข็งแรงร้อยละ 51 ต่ำกว่ามาตรฐานเมล็ดพันธุ์ (Table 4) ทั้งนี้เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ของวิธีเกษตรกรใช้เครื่องนวดในท้องถิ่นซึ่งเป็นเครื่องนวดที่ดัดแปลงมาจากเครื่องนวดข้าวซึ่งมีความเร็วรอบต่อนาทีสูง ทำให้คุณภาพเมล็ดพันธุ์เกิดความเสียหาย ซึ่งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเครื่องนวดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองควรมีความเร็วรอบ 350-500 รอบต่อนาที

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 5,548 และ 4,239 บาทต่อไร่ ตามลำดับ โดยเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดถั่วเหลืองเข้าโรงงานในราคา 16.5 บาทต่อกิโลกรัม ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,363 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 3,469 บาทต่อไร่ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งสองวิธี พบว่าวิธีทดสอบทำให้ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรจำนวน 4 รายเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8-8.7 ในขณะที่มีเกษตรกรจำนวน 5 รายที่สามารถลดต้นทุนการผลิตลงร้อยละ 0.9-31 แต่หากคิดต้นทุนต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 10.5 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ยสูงถึง 15 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นถึงแม้ว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมและปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะทำให้เกษตรกรบางรายมีต้นทุนต่อไร่เพิ่มขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตแล้วกลับพบว่ามีต้นทุนต่อกิโลกรัมต่ำกว่าวิธีเกษตรกร และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า

กรมวิชาการเกษตร

ทั้งสองวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยวิธีทดสอบมีค่า BCR เฉลี่ย 1.62 สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่า BCR เฉลี่ย 1.17 ทั้งนี้มีเกษตรกรจำนวน 2 รายที่มีค่า BCR น้อยกว่า 1 เนื่องจากปัญหาวัชพืชในแปลงทำให้ผลผลิตต่ำ (Table 3)

ฤดูฝน ปี 2560

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.3-6.4 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนข้างต่ำถึงสูง คือ 1.3-4.3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงสูง คือ 2-28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 45-220 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2)

ผลผลิตรวม พบว่า ทั้งสองวิธีให้ผลผลิตรวมของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีผลผลิตรวมเฉลี่ยระหว่าง 272-305 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยระหว่าง 221-249 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 5) เมื่อพิจารณาผลผลิตที่ไม่แตกต่างกันของทั้งสองวิธีอาจเนื่องมาจากเกิดการตกค้างของปุ๋ยจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ก่อนการปลูกถั่วเหลือง ด้านองค์ประกอบผลผลิต วิธีทดสอบมีจำนวนต้นต่อไร่ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร แต่มีจำนวนฝักต่อต้นสูงกว่า ทำให้ผลผลิตของทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกันเนื่องจากองค์ประกอบผลผลิตที่ทดแทนกันได้ (Table 6)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกของทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ 89.3 และ 88.2 ตามลำดับ ส่วนความแข็งแรงวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 77.8 สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีความแข็งแรงร้อยละ 70.8 (Table 6)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีรายได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากสามารถพัฒนาการผลิตถั่วเหลืองเป็นเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้ และจำหน่ายผลผลิตภายในชุมชนเพื่อใช้ปลูกในฤดูแล้งถัดไปในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม โดยวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 7,615 และ 6,809 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,803 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรเล็กน้อยซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย 2,756 บาทต่อไร่

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งสองวิธี พบว่า วิธีทดสอบทำให้ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรจำนวน 6 รายเพิ่มขึ้น แต่หากคิดต้นทุนต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 9.8 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 10.7 บาทต่อกิโลกรัม และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า ทั้งสองวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยวิธีทดสอบมีค่า BCR เฉลี่ย 2.9 สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่า BCR เฉลี่ย 2.6 (Table 5)

Table 1 Treatment for trial plot in farmer field.

DOA treatment	Farmers treatment
- Use rhizobium biofertilizer before planting - Fertilizing by soil analysis	- Not use rhizobium biofertilizer - Not use chemical fertilizer or use grade 46-0-0, 15-15-15 rate 20-25 kg/rai

Table 2 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Chiang Sean, Chiang Rai, 2017.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation		
	pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P_2O_5 (kg/rai)	K_2O
Dry season							
1. Mr. Thitipong	5.	3.4	7	105	0	9	0
2. Mr. Bhopith	5.	4.4	9	152	0	6	0
3. Mr. Sutad	5.	3.8	7	124	0	9	0
4. Mr. Samhing	5.	2.0	16	56	0	3	3
5. Ms. Areerat	5.	3.4	5	104	0	9	0
6. Mrs. Boonnak	5.	2.4	19	80	0	3	3
7. Mrs. Suna	5.	3.6	3	77	0	9	3
8. Mr. Winai	6.	2.0	8	88	0	6	0
9. Mr. Whan	5.	2.4	19	80	0	3	3
Rainy season							
1. Mrs. Sookjai	6.	1.3	12	144.0	0	6	0
2. Mr. Somboon	5.	2.6	11	56.8	0	6	3

สบว.เกษตรกร

3. Mrs. Anong Sarndee	5.	1.3	2	45.1	0	9	3
4. Mrs. Kumphaeng	5.	4.3	22	135.7	0	3	0
5. Mrs. Katekaew	6.	3.8	25	110.3	0	3	0
6. Mr. Thongsook	5.	2.8	25	108.8	0	3	0
7. Mrs. Pun Boonpa	6.	1.6	12	76.2	0	6	3
8. Mrs.Junpen	5.	4.0	18	220.5	0	3	0
9. Mr. Anun Tunkum	6.	1.5	28	164.0	0	3	0
10. Mr. Supphakorn	6.	2.0	20	118.0	0	3	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 3 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, dry season, 2017.

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	441	400	41	359	338	21	7,284	6,605	3,531	3,422	8.0	8.5	2.06	1.93
2. Mr. Bhopith Kruekhumwang	318	167	150	261	151	110	5,240	2,760	3,258	3,200	10.3	19.1	1.61	0.86
3. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	302	281	21	310	254	55	4,978	4,632	3,484	3,515	11.5	12.5	1.43	1.32
4. Mr. Samhing Sirimuaengmoon	230	184	46	185	172	13	3,793	3,036	3,193	3,764	13.9	20.5	1.19	0.81
5. Ms. Areerat Thiwakruae	337	230	106	267	208	60	5,556	3,801	3,355	3,164	10.0	13.7	1.66	1.20
6. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	318	252	67	306	214	92	5,252	4,151	3,258	3,856	10.2	15.3	1.61	1.08

กรมวิชาการเกษตร

7. Mrs. Suna Boonpeng	356	240	116	332	210	122	5,878	3,959	4,183	3,847	11.7	16.0	1.40	1.03
8. Mr. Winai Thungkhum	315	225	90	308	206	103	5,198	3,710	3,267	3,425	10.4	15.2	1.59	1.08
9. Mr. Whan Khumbangkrue	410	349	60	380	327	54	6,757	5,763	3,356	4,861	8.2	13.9	2.01	1.19
Average	336	259	77	301	231	70	5,548	4,269	3,432	3,673	10.5	15.0	1.62	1.17
t-test		**			**									

*Farm's Price=16.5 Baht/kg

Table 4 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, dry season, 2017.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	99,700	97,300	20.2	25.4	2.1	2.2	15.7	15.8	96.0	94.0	78.0	37.0
2. Mr. Bhopith	93,300	107,20	10.3	7.2	2.2	2.2	14.9	15.0	90.0	89.0	77.0	38.0

กรมวิชาการเกษตร

Kruekhumwang		0										
3. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	66,600	65,300	20.9	22.8	2.1	2.1	14.4	14.0	96.0	92.0	86.0	79.0
4. Mr. Samhing Sirimuaengmoon	70,200	72,500	13.2	13.1	2.1	2.1	15.9	14.3	89.0	71.0	59.0	54.0
5. Ms. Areerat Thiwakruae	76,400	91,700	8.8	6.6	2.3	2.3	15.6	15.3	92.0	85.0	75.5	36.0
6. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	85,200	66,200	14.1	16.9	2.0	2.1	14.5	14.9	94.0	94.0	93.0	33.0
7. Mrs. Suna Boonpeng	98,300	99,500	15.1	10.3	2.1	2.0	15.4	15.6	91.0	82.0	75.5	58.0
8. Mr. Winai Thungkhum	71,300	39,900	18.5	15.2	2.1	2.0	14.9	16.1	89.0	85.0	79.0	71.5
9. Mr. Whan Khumbangkrue	100,100	88,900	17.9	16.2	2.1	2.2	15.2	15.4	89.0	88.0	61.5	52.0
Average	84,567	80,944	15.4	14.8	2.1	2.1	15.2	15.2	92	87	76	51

กรมวิชาการเกษตร

Table 5 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, rainy season, 2017.

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	261	277	-16	227	232	-5	6,530	6,935	2,083	2,475	8.0	8.9	3.1	2.8
2. Mr. Somboon Phrommintth	272	229	43	224	189	35	6,798	5,733	3,433	2,830	12.6	12.3	2.0	2.0
3. Mrs. Anong Sarndee	248	192	56	208	155	53	6,189	4,812	4,028	3,754	16.3	19.5	1.5	1.3
4. Mrs. Kumphaeng Duangdee	376	387	-11	302	304	-2	9,410	9,671	2,650	2,800	7.0	7.2	3.6	3.5
5. Mrs. Katekaew Wongmoon	373	302	71	310	252	58	9,317	7,554	3,099	3,010	8.3	10.0	3.0	2.5
6. Mr. Thongsook	415	257	158	327	186	141	10,386	6,413	2,719	2,542	6.5	9.9	3.8	2.5

กรมวิชาการเกษตร

Piaaon														
7. Mrs. Pun Boonpa	233	227	6	200	194	6	5,819	5,672	2,206	3,296	9.5	14.5	2.6	1.7
8. Mrs.Junpen Fongkaew	359	304	55	288	246	42	8,973	7,605	2,413	1,822	6.7	6.0	3.7	4.2
9. Mr. Anun Tunkum	309	243	66	247	188	59	7,725	6,066	2,160	2,578	7.0	10.6	3.6	2.4
10. Mr. Supphakorn Intui	200	305	-105	163	263	-100	5,002	7,626	3,241	2,452	16.2	8.0	1.5	3.1
Average	305	272		249	221		7,615	6,809	2,803	2,756	9.8	10.7	2.9	2.6
t-test		ns			ns									

*Farm's Price=25 Baht/kg

Table 6 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, rainy season, 2017.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer

กรมวิชาการเกษตร

1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	54,600	55,000	23.7	28.2	2.1	2.0	15.2	15.1	87.0	81.0	78.5	67.0
2. Mr. Somboon Phromminth	39,300	55,700	34.5	23.7	2.0	1.9	15.2	15.4	91.0	82.0	76.0	74.0
3. Mrs. Anong Sarndee	60,500	68,600	19.4	20.2	2.0	2.0	14.9	15.1	96.0	94.0	86.0	79.0
4. Mrs. Kumphaeng Duangdee	45,700	43,300	39.0	35.9	2.0	2.0	15.4	15.3	83.5	83.0	74.0	54.0
5. Mrs. Katekaew Wongmoon	49,700	39,600	38.2	32.4	2.1	2.0	15.5	15.1	88.0	87.0	75.0	66.0
6. Mr. Thongsook Piaaon	42,800	55,100	46.3	42.2	2.0	2.0	15.1	15.1	86.5	89.0	77.5	68.0
7. Mrs. Pun Boonpa	57,700	55,800	21.5	18.5	1.9	1.9	14.6	14.5	87.5	97.0	70.0	69.0
8. Mrs.Junpen Fongkaew	84,200	76,600	25.8	28.6	2.0	2.0	15.0	15.0	82.0	90.0	67.5	77.0
9. Mr. Anun Tunkum	28,500	39,100	43.1	39.1	2.0	2.0	15.3	15.3	96.5	88.0	88.5	71.0
10. Mr. Supphakorn Intui	53,800	58,500	21.3	22.5	1.9	2.1	15.0	15.1	94.5	91.0	84.5	83.0
Average	51,680	54,730	31.3	29.1	2.0	2.0	15.1	15.1	89.3	88.2	77.8	70.8

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ฤดูแล้ง ปี 2561 ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ 2 กรรมวิธี คือ วิธีทดสอบ ใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและวิธีเกษตรกร ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.1-5.7 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนข้างสูงถึงสูง คือ 2.2-3.8 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูง คือ 6-31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) สูงถึงสูงมาก คือ 48-122 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 7)

ผลผลิตรวม พบว่า ทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธีทดสอบมีผลผลิตรวมระหว่าง 219-500 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร มีผลผลิตรวมระหว่าง 84-457 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ วิธีทดสอบให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ระหว่าง 149-474 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 72-451 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 8) ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า ทั้งสองวิธีมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน โดยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 62,211 และ 63,422 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 22.4 และ 18.4 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 2.11 และ 2.10 เมล็ดต่อฝัก และ น้ำหนัก 15.6 และ 15.7 กรัม ตามลำดับ (Table 9)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า วิธีทดสอบมีความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ 94.5 และ 69.2 ตามลำดับ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีความงอกและความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 72.9 และ 53.6 ตามลำดับ (Table 9)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตเป็นเมล็ดถั่วเหลืองเข้าโรงงานในพื้นที่ราคา 16.5 บาทต่อกิโลกรัม โดยวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 5,677 และ 5,099 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,080 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,696 บาทต่อไร่ แต่หากคิดต้นทุนต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม พบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 9.7 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 10.9 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นถึงแม้ว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมและปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะทำให้เกษตรกรบางรายมีต้นทุนต่อไร่เพิ่มขึ้น

แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตแล้วกลับพบว่ามีต้นทุนต่อกิโลกรัมต่ำกว่าวิธีเกษตรกร และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่าทั้งสองวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยวิธีทดสอบมีค่า BCR เฉลี่ย 1.85 ใกล้เคียงกับวิธีเกษตรกรที่มีค่า BCR เฉลี่ย 1.90 แต่มีเกษตรกรจำนวน 2 รายที่มีค่า BCR น้อยกว่า 1 (Table 8) เนื่องจากได้รับผลกระทบจากมีฝนตกหนักช่วงต้นกล้าทำให้ต้นถั่วเหลืองเน่าตาย

ฤดูฝน ปี 2561 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.0-5.6 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ปานกลางถึงค่อนข้างสูง คือ 1.6-3.2 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงสูง คือ 5-31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 33-146 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-6 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 7)

ผลผลิตรวม พบว่า ทั้งสองวิธีผลผลิตรวมของถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีผลผลิตรวมเฉลี่ยระหว่าง 291-296 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกับผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยระหว่าง 253-261 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 10) ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน โดยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 72,300 และ 76,590 ต้น ตามลำดับ จำนวนฝักเฉลี่ย 24.5 และ 21.9 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก 2.00 และ 1.95 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 15.0 และ 14.9 กรัมต่อ 100 เมล็ด ตามลำดับ (Table 11)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกเมล็ดพันธุ์ทั้งสองวิธีผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ โดยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีความงอกเฉลี่ยร้อยละ 85.5 และ 87.1 ตามลำดับ ส่วนความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 60.6 และ -49.8 ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ตามลำดับ (Table 11) ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานเมล็ดพันธุ์ เนื่องมาจากช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวมีฝนตก

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตถั่วเหลืองให้แก่เกษตรกรภายในชุมชนรวมทั้งชุมชนใกล้เคียงเพื่อนำไปใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ผลิตในฤดูแล้ง ราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้ทั้งสองวิธีมีรายได้เฉลี่ยใกล้เคียงกัน โดยวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 7,399 และ 7,276 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า

กรมวิชาการเกษตร

วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,447 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 4,771 บาทต่อไร่ นอกจากนี้หากคิดต้นทุนต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม จะพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 12.1 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 16.8 บาทต่อกิโลกรัม และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่าวิธีทดสอบมีค่า BCR เฉลี่ย 2.1 มากกว่าวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเพียง 1.51 (Table 10)

การประเมินผลความพึงพอใจของเกษตรกรต่อขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของแปลงทดสอบ

ฤดูแล้ง ปี 2561 ดำเนินการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 จำนวน 9 ราย สรุปผลการประเมินความพึงพอใจเกษตรกร ดังนี้ (Table 12)

1. การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร

1.1 ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 66.7

1.2 เมล็ดพันธุ์ปนเมล็ดด้าน พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 88.9

1.3 ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 88.9

1.4 จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 50.0

1.5 การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 66.7

2. ข้อมูลการเก็บเกี่ยว และผลผลิต

2.1 การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 50.0

2.2 ผลผลิตต่อไร่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 33.3

2.3 จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากร้อยละ 83.3

2.4 ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่ร่วงขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 50.0

2.5 สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 66.7

2.6 ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากร้อยละ 50.0

กรมวิชาการเกษตร

2.7 จะปลูกพันธุ์นี้ต่อหรือไม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 83.3

2.8 ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำต่อหรือไม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 83.3

2.9 คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 100.0

ฤดูฝน ปี 2561

ดำเนินการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 จำนวน 9 ราย สรุปผลการประเมินความพึงพอใจเกษตรกร ดังนี้ (Table 13)

1. การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร

1.1 ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากร้อยละ 44.4

1.2 เมล็ดพันธุ์ปนเมล็ดด้าน พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากร้อยละ 77.8

1.3 ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 77.8

1.4 จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากร้อยละ 88.9

1.5 การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากร้อยละ 66.7

2. ข้อมูลการเก็บเกี่ยว และผลผลิต

2.1 การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 66.7

2.2 ผลผลิตต่อไร่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 77.8

2.3 จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากร้อยละ 44.4

2.4 ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่ร่วงขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากร้อยละ 66.7

2.5 สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากร้อยละ 66.7

2.6 ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากร้อยละ 55.6

2.7 จะปลูกพันธุ์นี้ต่อหรือไม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ร้อยละ 66.7

กรมวิชาการเกษตร

2.8 ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำต่อหรือไม่ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากร้อยละ 44.4

2.9 คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดร้อยละ 77.8

Table 7 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Chiang Sean, Chiang Rai, 2018.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation		
	pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P_2O_5 (kg/rai)	K_2O
Dry season							
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	5.1	3.8	8	95	0	6	0
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	5.6	3.2	7	93	0	9	0
3. Mr. Torsak Boonpeng	5.6	3.0	6	99	0	9	0
4. Mrs. Suna Boonpeng	5.7	3.0	6	83	0	9	0
5. Mr. Winai Thungkhum	5.5	2.2	27	98	0	3	0
6. Mr. Whan Khumbangkrue	5.4	2.8	11	122	0	6	0
7. Mr. Samhing Sirimuaengmoon	5.4	3.0	31	98	0	3	0

ศูนย์วิทยทรัพยากร

8. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	5.4	2.8	25	60	0	3	3
9. Mr. Somsak Khumbangkrue	5.6	2.6	24	48	0	3	3
Rainy season							
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	5.4	3.2	31	83	0	9	0
2. Mr. Somboon Phromminth	5	2.0	11	77	0	6	3
3. Mrs. Anong Sarndee	5.2	3.0	13	33	0	3	6
4. Mrs. Kumphaeng Duangdee	5.2	3.4	11	146	0	6	0
5. Mrs. Katekaew Wongmoon	5.5	1.8	13	69	0	3	3
6. Mr. Thongsook Piaaon	5.5	1.6	5	58	0	9	3
7. Mr. Anun Tunkum	5.6	2.4	6	93	0	9	0
8. Mr. Prasith Prata	5.4	1.8	10	86	0	6	0
9. Mrs. Pranom Yavichaipong	5.1	2.0	10	71	0	6	3
10. Mrs. Jansri Ngernsajja	5.5	2.2	8	94	0	6	0

กรมวิทยาศาสตร

Table 8 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, dry season, 2018.

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	238	164	74	149	141	8	3,570	2,460	3,292	2,594	13.8	15.8	1.08	0.95
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	293	238	55	270	189	81	4,981	4,046	2,976	2,640	10.2	11.1	1.67	1.53
3. Mr. Torsak Boonpeng	219	419	-200	191	396	-205	3,721	7,123	3,156	3,385	14.4	8.1	1.18	2.10
4. Mrs. Suna Boonpeng	356	310	46	322	243	79	6,052	5,270	3,373	2,926	9.5	9.4	1.79	1.80
5. Mr. Winai Thungkhum	384	300	84	360	294	66	6,336	4,950	3,531	3,408	9.2	11.4	1.79	1.45
6. Mr. Whan Khumbangkrue	458	457	1	438	451	-13	7,557	7,541	2,879	2,519	6.3	5.5	2.62	2.99
7. Mr. Samhing Sirimuaengmoon	230	84	146	185	72	113	3,795	1,386	2,465	2,076	10.7	24.7	1.54	0.67

กรมวิชาการเกษตร

8. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	414	367	47	383	305	78	6,831	6,056	2,850	2,365	6.9	6.4	2.40	2.56
9. Mr. Somsak Khumbangkrue	500	428	72	474	406	68	8,250	7,062	3,198	2,347	6.4	5.5	2.58	3.01
Average	343	308	36	308	277	31	5,677	5,099	3,080	2,696	9.7	10.9	1.85	1.90
t-test	ns			ns										

*Farm's Price=16.5 Baht/kg

Table 9 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, dry season, 2018.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoo	76,500	72,000	10.3	12.1	2.18	2.11	14.6	15.4	87.0	45.0	61.5	12.0

ศูนย์วิชาการเกษตร

n												
2. Mr. Bhopith Kruekhumwang	48,500	43,900	25.4	23.1	2.10	2.05	15.2	14.2	98.5	84.0	76.0	69.0
3. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	35,100	77,800	30.2	22.8	2.04	2.02	16.3	15.3	97.5	72.0	75.0	61.0
4. Mr. Samhing Sirimuaengmoon	35,600	28,300	27.2	23.5	2.16	2.19	15.3	14.6	88.5	76.0	45.0	52.0
5. Ms. Areerat Thiwakruae	80,200	66,800	18.3	17.7	2.10	2.07	15.0	16.2	98.5	68.0	76.5	49.0
6. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	76,800	71,400	20.8	19.4	2.19	2.16	16.7	16.6	97.0	82.0	85.5	70.0
7. Mrs. Suna Boonpeng	80,500	57,200	18.2	12.2	2.07	2.07	14.3	15.9	89.0	71.0	54.5	59.0
8. Mr. Winai Thungkhum	47400	72600	30.5	16.2	2.14	2.04	17.1	15.7	97.0	73.0	76.0	50.0
9. Mr. Whan Khumbangkrue	79300	80800	20.6	18.3	2.05	2.15	15.7	17.4	97.5	85.0	73.0	60.0
Average	62,211	63,422	22.4	18.4	2.11	2.10	15.6	15.7	94.5	72.9	69.2	53.6

กรมวิทยาศาสตร์

กรมวิชาการเกษตร

Table 10 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, rainy season, 2018 .

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/rai)		Unit Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	262	320	-57.9	225	294	-69.8	6,554	8,001	3,354	4,023	12.8	12.6	2.0	2.0
2. Mr. Somboon Phromminth	412	372	39.9	390	358	31.2	10,295	9,297	4,030	4,927	9.8	13.2	2.6	1.9
3. Mrs. Anong Sarndee	267	242	24.9	263	224	38.8	6,680	6,058	3,863	3,561	14.5	14.7	1.7	1.7
4. Mrs. Kumphaeng Duangdee	299	293	6.2	247	272	-25.4	7,481	7,327	3,264	5,660	10.9	19.3	2.3	1.3
5. Mrs. Katekaew Wongmoon	341	301	40.1	293	275	18.0	8,518	7,514	3,251	5,534	9.5	18.4	2.6	1.4
6. Mr. Thongsook Piaaon	341	382	-40.3	298	360	-62.5	8,533	9,539	3,450	5,622	10.1	14.7	2.5	1.7
7. Mr. Anun Tunkum	179	271	-92.6	177	150	27.4	4,469	6,785	3,185	4,196	17.8	15.5	1.4	1.6
8. Mr. Prasith	259	218	40.3	247	207	39.8	6,463	5,456	3,220	3,462	12.5	15.9	2.0	1.6

กรมวิชาการเกษตร

Prata														
9. Mrs. Pranom Yavichaipong	282	193	88.3	272	174	97.6	7,044	4,837	3,384	4,935	12.0	25.5	2.1	1.0
10. Mrs. Jansri Ngernsajja	318	318	0.2	199	217	-17.8	7,953	7,948	3,465	5,789	10.9	18.2	2.3	1.4
Average	296	291	5	261	253	8	7,399	7,276	3,447	4,771	12.1	16.8	2.1	1.5
t-test		ns			ns									

*Farm's Price=25 Baht/kg

Table 11 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Chiang Sean, Chiang Rai, rainy season, 2018.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	86,200	78,700	17.4	18.8	2.00	2.02	15.2	16.0	79.5	87.0	51.5	34.0
2. Mr. Somboon Phromminth	71,400	87,900	27.9	22.7	2.00	1.89	14.8	15.3	91.0	82.0	55.5	41.0

ศูนย์วิทยทรัพยากร

3. Mrs. Anong Sarndee	109,100	98,300	15.0	16.0	1.99	1.80	14.5	14.7	90.0	94.0	59.0	41.0
4. Mrs. Kumphaeng Duangdee	49,900	56,900	37.3	31.3	2.02	2.00	16.3	16.0	87.5	94.0	67.5	61.0
5. Mrs. Katekaew Wongmoon	61,300	78,800	25.1	23.6	2.06	1.96	14.5	14.4	93.5	87.0	48.5	64.0
6. Mr. Thongsook Piaaon	37,100	48,500	38.1	36.8	2.07	1.98	15.7	14.6	97.5	80.0	53.0	72.0
7. Mr. Anun Tunkum	50,800	66,600	20.0	20.0	1.94	1.83	14.5	14.5	95.5	86.0	60.0	54.0
8. Mr. Prasith Prata	62,500	69,600	20.4	18.5	2.03	2.05	14.3	14.7	81.0	96.0	72.5	46.0
9. Mrs. Pranom Yavichaipong	126,700	94,200	15.4	9.6	1.93	1.94	14.5	13.0	92.5	84.0	58.0	34.0
10. Mrs. Jansri Ngernsajja	68,000	86,400	29.2	21.5	1.99	1.97	15.5	15.8	47.0	81.0	80.5	51.0
Average	72,300	76,590	24.5	21.9	2.00	1.95	15.0	14.9	85.5	87.1	60.6	49.8

กองบริการการศึกษา

Table 12 Evaluation of Satisfaction in Soybean Seed Production Technology of Farmers' trail in Chiang Rai, dry season 2018.

Detail	Satisfaction level / practicable					
1. Growth and agricultural characteristics	**(5)**	**(4)**	**(3)**	**(2)**	**(1)**	**(0)**
1. Seed price	66.7	11.1	22.2	0	0	0
2. Mixed seed	88.9	11.1	0	0	0	0
3. Seed germination	88.9	11.1	0	0	0	0
4. Number of trees in the plot	55.6	0	22.2	0	22.2	0
5. Insect resistance	66.7	33.3	0	0	0	0
2. Harvest and yield information	**(5)**	**(4)**	**(3)**	**(2)**	**(1)**	**(0)**
1. Harvest	55.6	11.1	22.2	0	11.1	0
2. Yield per rai…	44.4	44.4	0	11.2	0	0
3. Number of pods	44.4	44.4	11.2	0	0	0
4. Pod appearance	77.8	22.2	0	0	0	0
5. Seed color	44.4	44.4	11.1	0	0	0
6. Seed size	77.8	22.2	0	0	0	0
7. Will continue to plant this variety?	55.6	44.4	0	0	0	0
8. Will continue to be used at the seed recommended rate?	55.6	44.4	0	0	0	0
9. Overall satisfaction score	66.7	33.3	0	0	0	0

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

Remark: 1 = Not satisfied 2 = Slightly satisfied 3 = Satisfied 4 = Very satisfied 5 = Most satisfied 0 = No comment. (Rating 5 = Most satisfied / Best done, no problem, 1 = Not satisfied / Can't have problem)

Detail	Satisfaction level / practicable

กรมวิชาการเกษตร

Table 13 Evaluation of Satisfaction in Soybean Seed Production Technology of Farmers' trail in Chiang Rai, rainy season 2018

1. Growth and agricultural characteristics	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
1. Seed price	33.3	66.6	22.2	0	0	0
2. Mixed seed	22.2	77.8	0	0	0	0
3. Seed germination	77.8	22.2	0	0	0	0
4. Number of trees in the plot	0	88.9	11.1	0	0	0
5. Insect resistance	0	66.7	33.3	0	0	0
2. Harvest and yield information	**(5)**	**(4)**	**(3)**	**(2)**	**(1)**	**(0)**
1. Harvest	66.7	33.3	0	0	0	0
2. Yield per rai…	0	77.8	11.1	11.1	0	0
3. Number of pods	22.2	44.4	33.3	0	0	0
4. Pod appearance	33.3	66.7	0	0	0	0
5. Seed color	11.1	66.7	22.2	0	0	0
6. Seed size	22.2	55.6	22.2	0	0	0
7. Will continue to plant this variety?	66.7	33.3	0	0	0	0
8. Will continue to be used at the seed recommended rate?	22.2	44.4	22.2	0	0	0
9. Overall satisfaction score	77.8	22.2	0	0	0	0

Remark: 1 = Not satisfied 2 = Slightly satisfied 3 = Satisfied 4 = Very satisfied 5 = Most satisfied 0 = No comment. (Rating 5 = Most satisfied / Best done, no problem, 1 = Not satisfied / Can't have problem)

สรุปผลการทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมวิชาการเกษตร

จากผลการทดลองสองฤดูปลูก พบว่า ทั้งสองวิธีให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน โดยวิธีทดสอบมีคุณภาพเมล็ดพันธุ์และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงกว่าวิธีเกษตรกร และจากผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้งสองฤดู พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จึงได้จัดทำแปลงต้นแบบเพื่อขยายผลต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

ดำเนินการที่ไร่เกษตรกรอำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน รวม 26 รายๆ ละ 2 ไร่ โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่เกษตรกรยอมรับได้แก่ การใช้ปุ๋ยชีวภาพใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ฤดูแล้ง ปี 2562 ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบจำนวน 6 แปลง ณ บ้านกู่เต้า ตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการ พบว่า แปลงต้นแบบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.2-5.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ปานกลางถึงค่อนข้างสูง คือ 2.2-3.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 7-48 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ปานกลางถึงสูงมาก คือ 43-142 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 14) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในแปลงต้นแบบระหว่าง 186-583 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้น เฉลี่ย 84,667 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักเฉลี่ย 20.7 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.1 ฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 15.4 กรัม ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกของเมล็ดพันธุ์มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 96.7 ความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 70.5 (Table 15) ต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงต้นแบบเฉลี่ย 3,975 บาท เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตในราคา 16.5 บาทต่อกิโลกรัม จึงมีรายได้เฉลี่ย 7,520 บาทต่อไร่ และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 1.93 (Table 16)

ฤดูฝน ปี 2562 ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบจำนวน 10 แปลง ณ บ้านไร่ ตำบลแม่เงิน อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการ พบว่า แปลงต้นแบบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 4.3-5.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนข้างต่ำถึงสูง คือ 1.3-3.7 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงปานกลาง คือ 3-16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ต่ำถึงสูงมาก คือ 26-177 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-6 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 14) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในแปลงต้นแบบสามารถเก็บเกี่ยวได้เพียง 9 แปลงเนื่องจากปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยแปลงต้นแบบมีผลผลิตเฉลี่ย 325 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้น เฉลี่ย 61,167 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักเฉลี่ย 27.5 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.1 ฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 14.6 กรัม ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกของเมล็ดพันธุ์มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 92.4 ความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 83.7 (Table 15) ต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงต้นแบบเฉลี่ย 4,198 บาท เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม จึงมีรายได้เฉลี่ย 9,771 บาทต่อไร่ และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 2.34 (Table 16)

การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

ดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในฤดูฝน เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2562 ณ แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองบ้านไร่ ตำบลแม่เงิน อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย โดยมีเกษตรกร และผู้สนใจเข้าร่วมงาน จำนวน 34 ราย มีการเผยแพร่เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง แลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้เข้าร่วมงาน และการเยี่ยมชมแปลงต้นแบบ เกิดความเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างเกษตรกรผู้ผลิต กลุ่มเกษตรกรและหน่วยงานเอกชนผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ ในพื้นที่อำเภอเชียงแสน และอำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย

Table 14 Soil chemical property of soybean farmer's field before planting and DOA fertilizer recommendation at Chiang Sean, Chiang Rai, 2019.

Farmer's name	Soil chemical property before planting	DOA fertilizer recommendation

					(kg/rai)		
	pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P_2O_5	K_2O
Dry season							
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	5.4	3.4	10	130	0	6	0
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	5.3	3.0	7	64	0	9	3
3. Mr. Winai Thungkhum	5.5	2.2	15	43	0	3	3
4. Mr. Whan Khumbangkrue	5.8	3.0	10	142	0	6	0
5. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	5.3	2.2	48	82	0	3	0
6. Mr. Somsak Khumbangkrue	5.2	2.4	46	86	0	3	0
Rainy season							
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	5.4	3.2	31	83	0	3	0
2. Mr. Somboon Phromminth	5.0	2.0	11	77	0	6	3
3. Mrs. Kumphaeng Duangdee	5.2	3.0	13	33	0	3	6
4. Mrs. Katekaew Wongmoon	5.7	3.4	11	146	0	6	0
5. Mr. Thongsook Piaaon	5.5	1.8	13	69	0	3	3
6. Mr. Anun Tunkum	5.5	1.6	5	58	0	9	3
7. Mr. Prasith Patha	5.6	2.4	6	93	0	9	0
8. Mrs. Pranom Yavichaipong	5.4	1.8	10	86	0	6	0
9. Mrs. Chansri Nguensajja	5.1	2.0	10	71	0	6	3
10. Ms. Pimporn Tayaekaew	5.5	2.2	8	94	0	6	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 15 Total yield, seed yield, yield components, germination and vigor of soybean farmer's field at Chiang Sean, Chiang Rai, 2019

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	No. of plants /rai	No. of pods /plant	No. of seeds /pod	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)
Dry season								
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	493	459	109,900	25.1	2.13	15.1	92.0	46.0
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	413	398	73,100	24.9	2.10	15.1	97.0	76.0
3. Mr. Winai Thungkhum	205	186	90,400	16.9	2.05	15.6	97.0	74.0
4. Mr. Whan Khumbangkrue	438	406	66,300	23.6	2.18	15.4	99.0	79.0
5. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	617	583	47,200	16.1	1.99	15.7	96.0	71.0
6. Mr. Somsak Khumbangkrue	570	529	121,100	17.6	2.06	15.4	99.0	77.0
Mean	456	427	84,667	20.7	2.1	15.4	96.7	70.5
Rainy season								
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	339	258	69,300	16.0	2.20	14.2	90.0	82.0
2. Mr. Somboon Phromminth	459	337	65,100	40.9	1.94	15.6	95.0	87.0
3. Mrs. Kumphaeng Duangdee	428	385	75,700	28.1	2.12	15.1	91.5	85.0

กรมวิชาการเกษตร

4. Mrs. Katekaew Wongmoon	393	293	61,800	27.7	2.20	14.6	96.0	84.5
5. Mr. Thongsook Piaaon	444	392	71,300	16.8	1.96	15.9	89.5	79.5
6. Mr. Anun Tunkum	352	284	54,600	29.5	2.05	14.1	93.0	86.0
7. Mr. Prasith Patha	443	385	58,500	36.4	1.98	14.1	84.0	75.0
8. Mrs. Chansri Nguensajja	339	297	39,800	34.4	2.05	13.3	95.5	83.0
9. Ms. Pimporn Tayaekaew	320	258	54,400	18.2	2.15	14.7	90.0	82.0
Mean	391	325	61,167	27.5	2.07	14.6	92.4	83.7

Table 16 Total yield, seed yield, unit cost, income, net benefit and Benefit cost ratio (BCR) of soybean farmer's field at Chiang Sean, Chiang Rai, 2019

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Unit Cost (Baht/rai)	Unit Cost (Baht/kg	Income* (Baht/rai)	Net Benefit (Baht/rai)	BCR
Dry season							
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	493	459	4,354	8.8	8,128	3,774	1.87
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	413	398	4,460	10.8	6,809	2,349	1.53
3. Mr. Winai Thungkhum	205	186	3,545	19.2	10,184	563	0.86

4. Mr. Whan Khumbangkrue	438	406	3,943	9.1	3,381	3,244	1.82
5. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	617	583	3,977	5.7	7,220	6,639	2.87
6. Mr. Somsak Khumbangkrue	570	529	3,572	6.3	9,399	5,827	2.63
Mean	456	427	3,975	10.0	7,520	3,545	1.93
Rainy season							
1. Mrs. Sookjai Yavichaipong	339	258	4,116	12.1	8,478	4,363	2.06
2. Mr. Somboon Phromminth	459	337	3,944	8.6	11,465	7,521	2.91
3. Mrs. Kumphaeng Duangdee	428	385	4,011	9.4	10,707	6,696	2.67
4. Mrs. Katekaew Wongmoon	393	293	4,317	11.0	9,823	5,506	2.28
5. Mr. Thongsook Piaaon	444	392	3,973	8.9	11,106	7,134	2.80
6. Mr. Anun Tunkum	352	284	4,123	11.7	8,790	4,667	2.13
7. Mr. Prasith Patha	443	385	4,687	10.6	11,081	6,395	2.36
8. Mrs. Chansri Nguensajja	339	297	4,043	11.9	8,487	4,443	2.10
9. Ms. Pimporn Tayaekaew	320	258	4,568	14.3	7,999	3,431	1.75
Mean	391	325	4,198	10.9	9,771	5,573	2.34

* = Calculate from Total yield x Farm's Price (dry season=16.5 Baht/kg Rainy season=25 Baht/kg), BCR= Income/Cost

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สรุปผลการทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

จากผลการทำแปลงต้นแบบ พบว่า ฤดูแล้งและฤดูฝนเกษตรกรใช้เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยฤดูแล้งเกษตรกรจำหน่ายผลผลิตทั้งหมดให้แก่โรงงานในพื้นที่เนื่องจากไม่สามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในฤดูฝนได้ ส่วนฤดูฝนเกษตรกรในโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้ประมาณ 10,000 กิโลกรัม และเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองจำนวน 4,000 กิโลกรัม รักษาพื้นที่ปลูกโดยใช้เมล็ดพันธุ์ดีได้ 267 ไร่ และจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดีจำนวน 6,000 กิโลกรัม สร้างรายได้ 150,000 บาท ขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มไปยังชุมชนใกล้เคียง 400 ไร่ เป็นแนวทางพัฒนาสู่กลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์และวิสาหกิจชุมชนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองและจำหน่าย สร้างเครือข่ายผู้ผลิตและผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ นอกจากนี้เกษตรกรต้นแบบยังสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรกรแก่ผู้สนใจ

ขั้นตอนที่ 4

กลุ่มเกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

ฤดูแล้ง ปี 2563

ได้จัดประชุมชี้แจงรายละเอียดโครงการจัดทำแปลงต้นแบบ โดยมีเกษตรกรที่ยอมรับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรและสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำได้เข้าร่วมโครงการในฤดูแล้ง ปี 2563 รวม 6 ราย ในพื้นที่ตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการ พบว่า แปลงต้นแบบมีค่าความเป็นกรดด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงกรดจัด คือ 5.2-5.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ปานกลางถึงค่อนข้างสูง คือ 2.2-3.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงสูง คือ 7-48 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 43-142 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 17) เกษตรกรเริ่มปลูกถั่วเหลืองเมื่อวันที่ 18 เดือนธันวาคม 2562 จนกระทั่งวันที่ 28 ธันวาคม 2562

กรมวิชาการเกษตร

เกิดพายุลูกเห็บทำให้แปลงต้นแบบทุกแปลงยอดถั่วเหลืองหักเสียหายและต้นถั่วเหลืองตาย ดังนั้นจึงไม่สามารถบันทึกข้อมูลอื่นๆ ในแปลงต้นแบบและดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ตามที่กำหนดไว้ในเดือนมีนาคม 2563

การดำเนินการฤดูฝน ปี 2563 ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากการตัดลดงบประมาณการทดลองของกรมวิชาการเกษตร

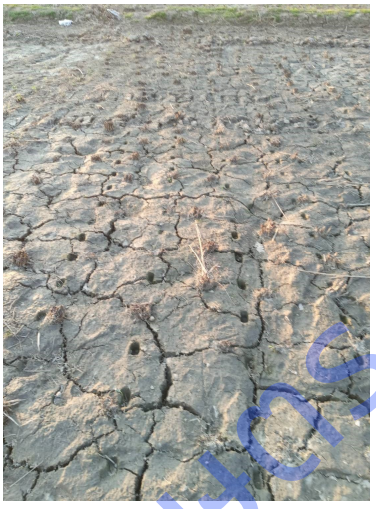
สรุปผลกลุ่มเกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เพื่อใช้เองและใช้ในชุมชน

ปี 2563 ฤดูแล้ง เกิดพายุลูกเห็บทำให้แปลงต้นแบบทุกแปลงยอดถั่วเหลืองหักเสียหายและต้นถั่วเหลืองตาย ดังนั้นจึงไม่สามารถบันทึกข้อมูลอื่นๆ ในแปลงต้นแบบและดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ตามที่กำหนดไว้ ฤดูฝน ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากการตัดลดงบประมาณการทดลองของกรมวิชาการเกษตร

Table 17 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Chiang Sean, Chiang Rai, dry season, 2020

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P_2O_5	K_2O
1. Mr. Thitipong Sirimuaengmoon	5.4	3.4	10	130	0	6	0
2. Mr. Sutad Sirimuaengmoon	5.3	3.0	7	64	0	9	3
3. Mrs. Boonnak Sirimuaengmoon	5.3	2.2	48	82	0	3	0
4. Mr. Winai Thungkhum	5.5	2.2	15	43	0	3	3
5. Mr. Whan Khumbangkrue	5.8	3.0	10	142	0	6	0
6. Mr. Somsak Khumbangkrue	5.2	2.4	46	86	0	3	0

กรมวิชาการเกษตร



แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เสียหาย
หลังพายุลูกเห็บถล่มเมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2562

ศรีบริการสยาม

ต้นถั่วเหลืองที่โดนพายุลูกเห็บพัดถล่ม

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

เกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย จำนวน 24 ราย โดยฤดูแล้งและฤดูฝนวิธีทดสอบให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 17 และร้อยละ 7 ตามลำดับ ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้งสองวิธีมีความงอกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ คือ มากกว่าร้อยละ 70 แต่วิธีทดสอบเมล็ดพันธุ์มีความแข็งแรงมากกว่าวิธีเกษตรกร ด้านผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน วิธีทดสอบมีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 20 และ 7 ตามลำดับ และสามารถลดต้นทุนต่อกิโลกรัมร้อยละ 22 และ 20 ตามลำดับ ดังนั้นจึงขยายผลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่เกษตรกรพึงพอใจและยอมรับสู่การจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ในปี 2562 ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนรวมจำนวน 16 แปลง นอกจากนี้ได้จัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ทำให้เกิดความเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตกลุ่มเกษตรกรและหน่วยงานเอกชนผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ ในพื้นที่อำเภอเชียงแสนและอำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย

การทดลองที่ 6

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดแม่ฮ่องสอน
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Trial and Development of Soybean Seed Production Technology
with farmer participates in Mae Hong Son Province

ผู้วิจัย

สุพรรณณี เป็งคำ	Supannee Pengkha	ศวร.เชียงใหม่
ละอองดาว แสงหล้า	Laongdown Sangla	ศวร.เชียงใหม่
ปัทมพร	Pattamaporn	ศวร.เชียงใหม่

กรมวิชาการเกษตร

วาสนาเจริญ Vassanacharoen

บทคัดย่อ

จากการคัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน เข้าร่วมโครงการ ปี 2560-2561 เพื่อจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามวิธีทดสอบโดยการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ คือ การวิเคราะห์คุณภาพดินก่อนปลูกและใส่ปุ๋ยตามปริมาณที่ถั่วเหลืองต้องการ ซึ่งใช้ปุ๋ยเกรด 46-0-0 0-46-0 และ 0-0-60 เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร คือ การใช้ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 2 ปี โดยฤดูแล้งวิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมเฉลี่ย 374.3 และ 313.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 330.8 และ 281.6 เกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 7,637.5 บาทต่อไร่ สูงกว่าการปลูกด้วยวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 6,606.4 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยทั้ง 2 ปี เท่ากับ 4,011.5 และ 4,035 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนต่อกิโลกรัม 13.3 และ15.1 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่งผลวิธีทดสอบให้มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 3,626 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 2,571.4 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนผลตอบแทน/ต้นทุนเฉลี่ยมากกว่า 1 (BCR) และสูงกวาสวิธีเกษตรกร ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่ให้ความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่า BCR เฉลี่ย 1.9 วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 1.6 (Table 23)

ฤดูฝนวิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เท่ากับ 315.6 และ 313.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร 245.2 และ 222.6 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 5,362 บาทต่อไร่ สูงกว่าการปลูกวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,063 บาทต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยทั้ง 2 ปี เท่ากับ 2,568 และ 2,529.5 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนต่อกิโลกรัม 12.9 และ 13.8 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่งผลวิธีทดสอบให้มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 2,794 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 2,533.5 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนผลตอบแทน/ต้นทุนเฉลี่ยมากกว่า 1 (BCR) และสูงกวาสวิธีเกษตรกร ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่ให้ความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่า BCR เฉลี่ย 2.1 วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 2.2 (Table 24)

เมื่อนำมาพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ทั้งสองฤดูวิธีทดสอบมีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกร ถึงแม้ว่าในฤดูแล้งจะมีต้นทุนต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่เมื่อคิดต้นทุนต่อกิโลกรัมวิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่าและมีความคุ้มค่าต่อการ

ลงทุนสูงกว่า ดังนั้นจึงขยายผลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่เกษตรกรพึงพอใจและยอมรับสู่การจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ในปี 2562-2563 จากผลการดำเนินงานแปลงต้นแบบทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่า ผลผลิตรวมเฉลี่ย 281.3 และ 218.9 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 259.2 และ 215.6 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 4,617.7 บาทต่อไร่ และ 3,721 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยทั้ง 2 ปี เท่ากับ 3,232.1 และ 2,532.0 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนต่อกิโลกรัม 12.8 และ 13.0 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่งผลวิธีทดสอบให้มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 1,502.6 และ 989.8 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนผลตอบแทน/ต้นทุนเฉลี่ยมากกว่า 1 (BCR) ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่ให้ความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้งและฝน มีค่า BCR เฉลี่ย 1.5 และ 1.4 (Table 25)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้งสองฤดู นอกจากนี้ได้ดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง มีการเผยแพร่เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้เข้าร่วมงาน เกิดความเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตกลุ่มเกษตรกรและหน่วยงานเอกชนผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ ในพื้นที่อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองที่เข้าร่วมโครงการบ้านสันติพัฒนา ตำบลแม่ลาหลวง อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน สามารถยกระดับการผลิตจากถั่วเหลืองเป็นเมล็ดพันธุ์ดีสำหรับเก็บไว้ใช้ในฤดูปลูกถัดไป และยังจำหน่ายให้เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงในบางปี เนื่องจากสมาชิกกลุ่มยังขาดศักยภาพในด้านการการจัดการเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บเกี่ยว และการตลาดยังคงต้องพัฒนาและสร้างระบบการทำงานในกลุ่มให้มีการแบ่งงานให้ดีกว่านี้ อย่างไรก็ตามกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองซึ่งได้จดทะเบียนเป็นวิสาหกิจชุมชนในชื่อกลุ่มเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่ว บ้านสันติพัฒนา ม.7 ต.แม่ลาหลวง อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน สามารถที่จะพัฒนาได้อีกมาก เนื่องจากได้รับงบประมาณสนับสนุนต่อเนื่องจากปี 2560-2561 สำหรับการสร้างโรงเรือนเพื่อรวบรวมผลผลิตถั่วเหลือง และการติดตั้งเครื่องคัดเกรดถั่วเหลืองขนาดกลาง จากโครงการเสริมสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรราย

ซึ่งถือว่าเป็นอีกหนึ่งกำลังใจให้แก่กลุ่มเกษตรกลุ่มนี้ยังคงตั้งใจที่จะพัฒนาการทำงานของสมาชิกในกลุ่มต่อไป เพราะได้รับการสนับสนุนงบประมาณและองค์ความรู้ต่าง ๆ จากหน่วยงานภาครัฐ ฯ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งปี 2562-2563 เกษตรกรกลุ่มนี้ยังสามารถขยายตลาดการผลิตถั่วเหลืองเพื่อสร้างแรงจูงใจให้แก่กลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์และผู้ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยมีการทำสัญญาซื้อขายถั่วเหลืองกับบริษัทเอกชนที่สนใจซื้อผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยปริมาณที่กลุ่มเกษตรกรต้องรวบรวมเพื่อจำหน่ายประมาณ 10 ตันต่อฤดูปลูก

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกรมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Testing and development of soybean seed production technology Mae Hong Son Province as a participant farmer. The objective of this experiment is to research and develop plant seed production at the community level. Transfer appropriate technology to farmers. To improve the yield and quality of seed and create farmers who lead Academic prototype plots suitable for the area. From the selection of farmers in the Mae La Noi area Mae Hong Son Province Participated in the 2017-2018 project, 10 persons, 2 rai each, which had 2 methods to develop a test plot for the technology of soybean seed production according to the test method or DOA's recommendation (DOA's method) by applying fertilizers according to the recommendations of DOA, namely soil quality analysis before planting and add fertilizer according to the amount of soybeans requirement. Which used fertilizer grade 46-0-0, 0-46-0 and 0-0-60 compared with farmers method is fertilizing according to agricultural methods such as using fertilizer grade 15-15-15 or 16-20-0 rate 25 kg. /rai, it was found that the total yield and seed yield were higher than that of the average farmer for 2 years, with the dry season, the DOA's method yielded an average of 374.3 and 313.5 kg / rai, respectively. The average income was 7,637.5 baht/ rai, higher than the cultivation method, the average income was 6,606.4 baht per rai. The average production cost for the two

years was 4,011.5 and 4,035 baht/r rai, accounting for 13.3 and 15.1 baht/ kg, respectively. The resulting in the DOA's method to have an average net yield of 3,626 baht/rai higher than the farmer method. Which has average of 2,571.4 baht/rai and the average of benefit cost ratio was greater than 1 (BCR) and higher than the farmer method. Which is considered a cost-effective method with an average BCR of 1.9 and 1.6.

In rainy season, the average total yield was 315.6 and 313.5 kg / rai, respectively. The average seed yield of the DOA's method was higher than that of the farmer method 245.2 and 222.6 kg / rai. The farmers who planted soybeans by DOA's method had an average income of 5,362 baht/rai, higher than that of the farmers' average income of 5,063 baht/rai. The average production cost for both years was 2,568 and 2,529.5 baht/rai, accounting for 12.9 and 13.8 baht/kg, respectively, resulting in DOA's method to have an average net yield of 2,794 baht/rai, higher than that of the average farmer method 2,533.5 baht/rai. The average of benefit cost ratio was greater than 1 (BCR) and higher than the farmer method. Which is considered a cost-effective method with an average BCR value of 2.1 and farmers method has an average BCR of 2.2

When considering the economic returns, it was found that in both seasons, the DOA's method had higher income than the farmer method. Although in the dry season the cost per rai is higher than the farmer method. But when cost per kilogram, the test method has lower cost and higher cost of investment. Therefore, the technology of soybean seed production is expanded according to the recommendations and department of Agriculture that farmers are satisfied and accept to develop the prototype seed production plots in 2019-2020 from the performance of both In dry and rainy seasons, the average total yield was 281.3 and 218.9 kg. / rai, seed yield 259.2 and 215.6 kg / rai. Average income 4,617.7 and 3,721 baht/rai, the average production cost for the whole two years was 3,232.1 and 2,532.0 baht/rai, representing cost per kg 12.8 and 13.0 baht/kg, respectively, resulting in the testing method to have an average net benefit of 1,502.6 and 989.8 baht/rai and a mean benefit cost ratio greater than 1 (BCR), which is considered a

cost-effective method. Soybean production, dry season and rain were average BCRs of 1.5 and 1.4.

Seed quality, germination and vigor were within the two seed quality criteria. In addition, Soybean Seed Technology Transfer Day was held. Technology is published soybean seed production and exchange of experiences among participants a network connection. Production between producer farmers farmers and private agencies that use seeds In the area of Mae La Noi district, Mae Hong Son Province. farmers participating in Baan Santipattana Village, Mae La Luang Subdistrict, Mae La Noi District, Mae Hong Son Province can upgrade production from soybeans to good seeds for use in the next growing season and also sold to farmers in nearby areas in some years. Due to the lack of potential for the management of postharvest seeds and marketing still needs to develop and create a system of working in the group to have a better job division. However, the soybean seed producers. Which was registered as a community enterprise in the name of the farmers group producing seeds of legumes Santi Pattana House, Moo 7, Mae La Luang Subdistrict, Mae La Noi District, Mae Hong Son Province, able to develop a lot. Due to receiving continued funding from 2017-2018 for building houses to collect soybean production and installation of medium size soybean grading machine From the project to increase income for individual farmers. Which is considered to be another encouragement to this agricultural group still intends to develop the work of the group members because of continued support of budget and knowledge from government agencies in the area. In addition, in 2019-2020, this group of farmers can also expand the soybean production market to create incentives for the seed producers and Chiang Mai 60 soybean growers have a soybean purchase agreement with a private company interested in purchasing soybean cultivar Chiang Mai 60, with the amount that farmers group has to collect for distribution is approximately 10 tons per growing season

Keyword: soybean seed, farmer's participatory, seed production technology

บทนำ (Introduction)

สถานการณ์การผลิตถั่วเหลืองของประเทศไทย ปี 2561/62 พบว่า มีเนื้อที่เพาะปลูก 0.132 ล้านไร่ ผลผลิต 37,911 ตัน เมื่อเทียบกับปี 2560/61 ลดลงจากเนื้อที่ 0.135 ล้านไร่ และผลผลิต 38,079 ตัน (ลดลงร้อยละ 2.22 และร้อยละ 0.44 ตามลำดับ) ในขณะที่ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 287 กิโลกรัม เพิ่มขึ้นจากปี 2560/61 ที่ให้ผลผลิต 281 กิโลกรัมต่อไร่ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.14) ซึ่งเนื้อที่เพาะปลูกและผลผลิตลดลงเนื่องจากต้นทุนการผลิตสูง และต้องใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยว ประกอบกับผลตอบแทนจากการปลูกถั่วเหลืองต่ำกว่าพืชแข่งขันชนิดอื่น ด้านความต้องการใช้ เมล็ดถั่วเหลืองภายในประเทศมีปริมาณถึง 2.93 ล้านตัน แต่ผลผลิตในประเทศไทยมีเพียง 37,911 ตัน คิดเป็นร้อยละ 1.3 เท่านั้น ที่เหลือร้อยละ 98.7 จึงต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ดังนั้น การเพิ่มพื้นที่ปลูกและผลผลิตถั่วเหลืองในประเทศจึงมีความจำเป็นเพื่อสร้างความมั่นคงด้านอาหาร (food security) ของประเทศไทยในอนาคต

จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองประมาณ 60,000 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดแม่ฮ่องสอน, 2556; สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ในปี 2562/63 มีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองประมาณ 45,381 จากสถิติพบว่า พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในแต่ละปีของจังหวัดมีจำนวนลดลง การปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นการผลิตเชิงวัฒนธรรมหรือเศรษฐกิจชุมชนมากกว่าเชิงการค้า โดยนำผลผลิตถั่วเหลืองมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารพื้นบ้าน ซึ่งใช้ภูมิปัญญาของคนในท้องถิ่น เพื่อใช้ในการบริโภคในครัวเรือน ได้แก่ ถั่วเน่าซา ถั่วเน่าแข็บหรือแผ่น ถั่วเน่าห่อหรือถั่วเน่าเมอะ ถั่วเน่าทรงเครื่อง ส่วนที่เหลือจากการบริโภคภายในครัวเรือน นำมาจำหน่ายเป็นของว่างของฝาก ขึ้นชื่อของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งเป็นธุรกิจภายในครอบครัว สร้างรายได้และคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ลักษณะการปลูกถั่วเหลืองในจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีทั้งสภาพไร่และสภาพหลังนา โดยในสภาพไร่เกษตรกรนิยมปลูกพันธุ์พื้นเมืองหรือพันธุ์ท้องถิ่นหรือที่เรียกโดยทั่วไปว่า “ถั่วเหลืองตาแดง หรือ ถั่วตาแดง” เป็นส่วนใหญ่ ส่วนสภาพหลังนานิยมปลูกพันธุ์เชียงใหม่ 60 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30 หรือ 18,000 ไร่ ส่วนร้อยละ 70 ใช้พันธุ์ท้องถิ่น คือ ตาแดงเมืองปาย โดยเกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์เชียงใหม่ 60 จำนวน 270,000 กิโลกรัมต่อปี เมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ส่วนหนึ่งมาจากแหล่งผลิตจากจังหวัดอื่นๆ เช่น เชียงใหม่ และจากการผลิตเองของเกษตรกร แต่พบว่า

เกิดปัญหาความไม่ต่อเนื่องของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ขาดแคลน เมล็ดพันธุ์ปนและไม่มีคุณภาพ เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ แหล่งปลูกที่สำคัญคือ อำเภอปาย อำเภอแม่ลาน้อย อำเภอแม่สะเรียง และอำเภอเมือง (สำนักงานเกษตรจังหวัดแม่ฮ่องสอน, 2556) ดังนั้นในแต่ละปีจึงมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจำนวนมาก ปัญหาการผลิตที่สำคัญ คือการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี ทำให้พื้นที่ปลูกมีความแปรปรวนสูง โดยเกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอย่างน้อย 300-400 ตันต่อปี เมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรนำมาใช้ส่วนหนึ่งมาจากหน่วยงานกรมวิชาการเกษตร ซึ่งปริมาณไม่สามารถรองรับความต้องการได้ ทำให้เกษตรกรหาแหล่งเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมาจากที่อื่นๆ เช่น การผลิตไว้ใช้เอง พ่อค้าเกษตรกรในพื้นที่ ทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของคุณภาพ เป็นผลให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชอื่นๆ นอกจากนี้เป็นผลมาจากการขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ โดยได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้คำแนะนำที่มีอยู่เดิมไม่สามารถปรับใช้ได้ ปัญหาดินพังทลายจากสภาวะน้ำท่วมดินเสื่อมโทรมจากปัญหาการทำไร่เลื่อยลอย (สำนักงานเกษตรจังหวัดแม่ฮ่องสอน, 2557) รวมไปถึงต้นทุนการผลิตสูง ขาดแคลนแรงงานและพืชแข่งขันมีผลตอบแทนที่ดีกว่า เช่น ข้าว ข้าวโพด ซึ่งการขยายผลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมเป็นการขยายผลสู่ชุมชน มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชในระดับชุมชน ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกรเพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และสร้างเกษตรกรผู้นำแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่ ตลอดจนสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยมีเกษตรกรเป็นเป้าหมายหลักในการสร้างความเข้มแข็งการรวมกลุ่มการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อรองรับความต้องการเมล็ดพันธุ์ดีที่ปลูกในพื้นที่รอบชุมชน โดยการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เฉพาะพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การที่เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์และเก็บรักษาไว้ใช้ได้เองจะช่วยลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ และยังช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดีในแต่ละฤดูกาล ซึ่งจะส่งผลให้ชุมชนพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน และพัฒนาเป็นกลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่ายเสริมสร้างรายได้ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. แม่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0, 0-0-60 และ 0-60-0 หรือ 18-46-0
4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารป้องกันก าจัดศัตรูพืช
5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสาหรับเกษตรกร
7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

- แบบและวิธีการทดลอง

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ แต่ละรายวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)
2. กรรมวิธีเกษตรกร

ปีที่	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1-2	- คลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 10 กิโลกรัม ก่อนปลูก - คลุกสารป้องกันกำจัดโรคเมทาแลกซิล อัตรา 7 มิลลิกรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม - ระยะปลูก 30-50x20 เซนติเมตร - พ่นสารไตรอะโซฟอสป้องกันหนอนเจาะลำต้น ระยะ 7-10 วันหลังงอก อัตรา 50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร	- ไม่คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก - ไม่คลุกสารป้องกันกำจัดโรค -ระยะปลูก 15-20x15-20 เซนติเมตร -ไม่พ่นสารเคมีป้องกัน

ศูนย์วิชาการเกษตร

- ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยใช้การผสมแม่ปุ๋ย	-ใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่
- คัดพันธุ์ปนระยะต้นกล้าและออกดอก	-ไม่คัดพันธุ์ปน

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีวิธีปฏิบัติการทดลอง จำนวน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1.1 ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ

1.2 วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร

1.3 การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

1.4 คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

2.1 วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น

กรมวิชาการเกษตร

2.2 เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบของพื้นที่จังหวัดที่ดำเนินการ

2.3 นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

2.4 เมื่อถั่วเหลืองถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

2.5 เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน

2.6 นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

2.7 ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้น พันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test และผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยวิธี Yield Gap Analysis

6. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

7 .
ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ
ระยะเวลา ปีที่ 1-2 (ตั้งแต่ ปี 2560-2561)

ขั้นตอนที่ 3
จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

จากผลการดำเนินงานในขั้นตอนที่ 2 ได้คัดเลือกเทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับมาจัดทำแปลงต้นแบบในพื้นที่เกษตรกรจำนวน 20 รายๆ ละ 2 ไร่ ตามกรรมวิธีดังนี้

ปีที่	เทคโนโลยี
3-4	- คลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 10 กิโลกรัม ก่อนปลูก - คลุกสารป้องกันกำจัดโรคเมทาแลกซิล อัตรา 7 มิลลิกรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม - ระยะปลูก 30-50x20 เซนติเมตร - พ่นสารไตรอะโซฟอสป้องกันหนอนเจาะลำต้น ระยะ 7-10 วันหลังงอก อัตรา 50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร - ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยใช้การผสมแม่ปุ๋ย - คัดพันธุ์ปนระยะต้นกล้าและออกดอก

การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างนักวิจัย เกษตรกรต้นแบบ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ใกล้เคียง และหน่วยงานเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตถั่วเหลือง โดยมีเป้าหมายผู้เข้าร่วมงานอย่างน้อย จำนวน 20 ราย

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลวันปลูก จำนวนพันธุ์ต้นปน วันออกดอก วันติดฝัก ข้อมูลทางเขตกรรม และข้อมูลผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไร่

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ความงอกโดยวิธีการเพาะเมล็ดระหว่างกระดาษ (Between paper) และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์โดยวิธีการเร่งอายุ (Accelerated aging test)

3. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ โดยใช้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio)

กรมวิชาการเกษตร

4. ข้อมูลปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะ และความพึงพอใจของเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์

ระยะเวลา ปีที่ 3-4 (ตั้งแต่ ปี 2562-2563)

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

1. การประชุมชี้แจงโครงการและคัดเลือกเกษตรกร

ติดต่อประสานงาน เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรที่สนใจ และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการและความสำคัญของเมล็ดพันธุ์ ความต้องการด้านปริมาณและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ และความจำเป็นในการสร้างและพัฒนากลุ่มเกษตรกรและเครือข่ายผู้ผลิตกับผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ และประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับจากการดำเนินโครงการร่วมกัน ได้คัดเลือกพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งและฤดูฝน บ้านสันติพัฒนา ต.แม่ลาหลวง อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน และคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ฤดูละ 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ทั้งนี้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในฤดูแล้งและฤดูฝนบางรายไม่สามารถดำเนินการจัดทำแปลงทดสอบได้ทั้งสองปีเนื่องมาจากปัญหาการขาดแคลนน้ำ และปัญหาการถือครองที่ดิน จึงต้องมีการเปลี่ยนให้เกษตรกรรายใหม่เข้าร่วมโครงการแทน

2. การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์ดิน

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบของเกษตรกรทั้ง 12 ราย ในฤดูแล้งปี 2560 มีค่าความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง 5.8-7.1 ปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ระหว่าง 1.5 -4.8 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 18-48 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 48-208 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากค่าผลวิเคราะห์ดินนำมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่า ทั้ง 12 แปลง ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 ใช้ในอัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O ใช้ในอัตราที่แตกต่างกันตั้งแต่ 3-6 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 1)

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบของเกษตรกรทั้ง 11 ราย ในฤดูแล้งปี 2561 พบว่า ค่าความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง

กรมวิชาการเกษตร

6.0-6.9 ปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ระหว่าง 2.2-3.5 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 18-49 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 84-152 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากค่าผลวิเคราะห์ดินนำมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่า ทั้ง 11 แปลง ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 ใช้ในอัตรา 3-6 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O ใช้ในอัตราที่แตกต่างกันตั้งแต่ 3-6 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 7)

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบของเกษตรกรทั้ง 10 ราย ในฤดูแล้งปี 2562 พบว่า ค่าความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง 5.2-6.2 ปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ระหว่าง 1.8-5.2 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 12-95 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 50-365 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากค่าผลวิเคราะห์ดินนำมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่า ทั้ง 10 แปลง ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 ใช้ในอัตรา 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O ใช้ในอัตราที่แตกต่างกันตั้งแต่ 3-6 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 14)

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบของเกษตรกรทั้ง 9 ราย ในฤดูแล้งปี 2563 พบว่า ค่าความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง 4.9-5.5 ปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ระหว่าง 1.2-5.0 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 11-24 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 32-122 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากค่าผลวิเคราะห์ดินนำมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่า ทั้ง 9 แปลง ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 ใช้ในอัตรา 3-6 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O ใช้ในอัตราที่แตกต่างกันตั้งแต่ 3-6 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 20)

ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองด้วยวิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าวิธีเกษตรกร ทั้ง 12 แปลง ในปี 2560 ให้ผลผลิตรวมเท่ากับ 336 และ 259 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 301 และ 231 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของทั้ง 2 วิธี มีความงอกผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ โดยมีความงอกเฉลี่ย 88 และ 87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

สำหรับความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ต้องมีค่ามากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ พบว่า วิธีทดสอบมีความแข็งแรงเฉลี่ย 66 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีความแข็งแรงเฉลี่ย 60 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ของกรรมวิธีเกษตรกรใช้เครื่องนวดในท้องถิ่นซึ่งเป็นเครื่องนวดที่ดัดแปลงมาจากเครื่องนวดข้าวซึ่งอาจมีความเร็วรอบต่อนาทีสูงกว่าคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่ใช้ความเร็วรอบ 350-500 รอบต่อนาที ทำให้คุณภาพเมล็ดพันธุ์เกิดความเสียหาย (Table 2-3)

ส่วนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองด้วยวิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าวิธีเกษตรกร ทั้ง 11 แปลง ในปี 2561 ให้ผลผลิตรวมเท่ากับ 412 และ 368 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 360 และ 332 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของทั้ง 2 วิธี มีความงอกผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ โดยมีความงอกเฉลี่ย 91 และ 90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ต้องมีค่ามากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ พบว่า วิธีทดสอบมีความแข็งแรงเฉลี่ย 77 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีความแข็งแรงเฉลี่ย 74 เปอร์เซ็นต์ (Table 9-10)

จากผลการดำเนินงานการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับวิธีการของเกษตรกรทั้ง 2 ปี (2560-2561) ได้คัดเลือกเทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับมาจัดทำแปลงต้นแบบ ในปี 2562-2563 พบว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในแปลงต้นแบบที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรของ ปี 2562 จำนวน 10 แปลง ให้ผลผลิตรวมเท่ากับ 234 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 216 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มีความงอกผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ โดยมีความงอกเฉลี่ย 91 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ต้องมีค่ามากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับ 74 เปอร์เซ็นต์ (Table 15-16)

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในแปลงต้นแบบที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรของ ปี 2563 จำนวน 10 แปลง ให้ผลผลิตรวมเท่ากับ 329 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 302 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มีความงอกผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ โดยมีความงอกเฉลี่ย 90 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ต้องมีค่ามากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับ 72 เปอร์เซ็นต์ (Table 21-22)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในปี 2560 พบว่าวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งมีรายได้เฉลี่ย 7,026 และ 5,853 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ที่ราคาขาย 21 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,595 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 3,495 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 10.8 และ 12.8 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่าวิธีทดสอบของเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่า BCR เฉลี่ย 2.0 วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 1.7 (Table 2)

ส่วนผลตอบแทนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ปี 2561 พบว่าวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งมีรายได้เฉลี่ย 8,249 และ 7,360 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ที่ราคาขาย 20 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,428 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 4,575 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 13.5 และ 15.1 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่าวิธีทดสอบของเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่า BCR เฉลี่ย 1.9 วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 1.6 (Table 9) ในปีนี้ทางกลุ่มเกษตรกรซึ่งได้จดทะเบียนเป็นวิสาหกิจชุมชนในชื่อกลุ่มเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่ว บ้านสันติพัฒนา ม.7 ต.แม่ลาหลวง อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน ได้รับงบประมาณสนับสนุนต่อเนื่องจากปี 2560 สำหรับการสร้างโรงเรือนเพื่อรวบรวมผลผลิตถั่วเหลือง และการติดตั้งเครื่องคัดเกรดถั่วเหลืองขนาดกลาง จากโครงการเสริมสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรราย ซึ่งถือว่าเป็นอีกหนึ่งกำลังใจให้แก่กลุ่มเกษตรกลุ่มนี้ยังคงตั้งใจที่จะพัฒนาการทำงานของสมาชิกในกลุ่มต่อไป เพราะได้รับการสนับสนุนงบประมาณและองค์ความรู้ต่าง ๆ จากหน่วยงานภาครัฐ ฯ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในแปลงต้นแบบที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรของ ปี 2562 พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 3,977 บาทต่อไร่ ที่ราคาขาย 18 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,566 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 13.0 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองลดลงจากปี 2560 เนื่องจากปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ได้น้อยกว่าทุกปี สาเหตุมาจากสภาพอากาศที่แห้งแล้งและขาดแคลนน้ำในช่วงการเจริญเติบโต

กรมวิชาการเกษตร

ของถั่วเหลือง เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่า BCR เฉลี่ย 1.6 (Table 15) โดยการแหล่งจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของกลุ่มในปีนี้ได้ทำการสัญญาซื้อขายกับบริษัทวังเจ้าเกษตรพัฒนา จำกัด โดยปริมาณที่ต้องรวบรวมเพื่อจำหน่าย ประมาณ 20 ตัน แต่กลุ่มสามารถรวบรวมผลผลิตได้เพียง 10 ตัน ถึงอย่างไรกลุ่มผู้ปลูกถั่วเหลืองจะได้ปริมาณผลผลิตที่น้อยกว่าทุกปีและราคาต่ำเนื่องจากคุณภาพผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพตามที่ตลาดรับซื้อต้องการ แต่ทางกลุ่มยังคงมีกำลังใจที่จะพัฒนาคุณภาพผลผลิตถั่วเหลืองของกลุ่มต่อไป

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในแปลงต้นแบบที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรของ ปี 2563 พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 5,258 บาทต่อไร่ ที่ราคาขาย 16 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,898 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 12.5 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองลดลงจากปี 2560 เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่า BCR เฉลี่ย 1.4 (Table 21) ในปีนี้ต้นทุนการผลิตที่ลดลงส่วนหนึ่งมาจากทางกลุ่มได้ใช้เครื่องปลูกแบบล้อจิกมาใช้ในขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้กับสมาชิกในกลุ่ม เพื่อช่วยลดต้นทุนแรงงานและประหยัดเวลาในการปลูกถั่วเหลือง

ฤดูฝน

การวิเคราะห์ดิน

การทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของดินของเกษตรกรทั้ง 9 ราย ฤดูฝน ปี 2560 มีความแตกต่างกัน พบว่า ค่าความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง 5.1-7.8 ปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ระหว่าง 1.5 -5.3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 16-363 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 73-700 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากค่าผลวิเคราะห์ดินนำมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่า ทั้ง 9 แปลง ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 ใช้ในอัตราที่แตกต่างกันตั้งแต่ 3-6 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O ใช้ในอัตราที่แตกต่างกันตั้งแต่ 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 4)

การทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของดินของเกษตรกรทั้ง 11 ราย ฤดูฝน ปี 2561 พบว่า ค่าความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง 4.9-7.7 ปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ระหว่าง 1.2 -5.6 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 2.0-1,040 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

กรมวิชาการเกษตร

และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 84-1,430 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากค่าผลวิเคราะห์ดินนำมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่า ทั้ง 11 แปลง ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 ใช้ในอัตราที่แตกต่างกันตั้งแต่ 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O ใช้ในอัตราที่แตกต่างกันตั้งแต่ 0-3 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 11)

การทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของดินของเกษตรกรทั้ง 10 ราย ฤดูฝน ปี 2562 พบว่า ค่าความเป็นกรดด่างอยู่ระหว่าง 4.8-7.9 ปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ระหว่าง 1.0-4.8 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 7.0-98 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 23-410 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากค่าผลวิเคราะห์ดินนำมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (2552) พบว่า ทั้ง 10 แปลง ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 ส่วนปุ๋ย P_2O_5 ใช้ในอัตราที่แตกต่างกันตั้งแต่ 3-9 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O ใช้ในอัตราที่แตกต่างกันตั้งแต่ 0-6 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 17)

ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองด้วยวิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าวิธีเกษตรกร ทั้ง 9 แปลง ในปี 2560 ให้ผลผลิตรวมเท่ากับ 319 และ 292 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 249 และ 203 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของทั้ง 2 วิธี มีความงอกผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ โดยมีความงอกเฉลี่ย 78 และ 79 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ต้องมีค่ามากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ พบว่า วิธีทดสอบมีความแข็งแรงเฉลี่ย 62 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีความแข็งแรงเฉลี่ย 63 เปอร์เซ็นต์ (Table 5-6)

ส่วนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองด้วยวิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าวิธีเกษตรกร ทั้ง 11 แปลง ในปี 2561 ให้ผลผลิตรวมเท่ากับ 312 และ 304 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 241 และ 242 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของทั้ง 2 วิธี มีความงอกผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ โดยมีความงอกเฉลี่ย 93 และ 90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ต้องมีค่ามากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ พบว่า วิธีทดสอบมีความแข็งแรงเฉลี่ย 73 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีความแข็งแรงเฉลี่ย 71 เปอร์เซ็นต์ (Table 12-13)

กรมวิชาการเกษตร

จากผลการดำเนินงานการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับวิธีการของเกษตรกรทั้ง 2 ปี (2560-2561) ได้คัดเลือกเทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับมาจัดทำแปลงต้นแบบ ในปี 2562-2563 พบว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในแปลงต้นแบบที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรของ ปี 2562 จำนวน 10 แปลง ให้ผลผลิตรวมเท่ากับ 219 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 216 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มีความงอกผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ โดยมีความงอกเฉลี่ย 66 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ต้องมีค่ามากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับ 46 เปอร์เซ็นต์ (Table 15-16)

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในแปลงต้นแบบที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรของฤดูฝนในปี 2563 ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องงบประมาณไม่เพียงพอสำหรับการดำเนินงานวิจัย

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในปี 2560 พบว่า วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งมีรายได้เฉลี่ย 5,418 และ 4,956 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ที่ราคาขาย 17 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,623 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,799 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 15 และ 18 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า วิธีทดสอบของเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่า BCR เฉลี่ย 2.0 วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 1.8 (Table 5)

ส่วนผลตอบแทนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ปี 2561 พบว่า วิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งมีรายได้เฉลี่ย 5,306 และ 5,170 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ที่ราคาขาย 17 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,513 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,260 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 10.8 และ 9.6 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า วิธีทดสอบของเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่า BCR เฉลี่ย 2.1 วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 2.4 (Table 12)

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในแปลงต้นแบบที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรของ ปี 2562 พบว่า เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 3,721 บาทต่อไร่ ที่ราคาขาย 16 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,532 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 13.0 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่า BCR เฉลี่ย 1.4 (Table 15)

การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี

ดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในฤดูฝน เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2562 ณ แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองบ้านสันติพัฒนา หมู่ 7 ตำบลแม่ลาหลวง อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยมีเกษตรกรและผู้สนใจเข้าร่วมงาน จำนวน 20 ราย มีการเผยแพร่เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

หลังจากทางกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองบ้านสันติพัฒนาได้เสร็จจากการเข้าร่วมกิจกรรมงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งทางสำนักงานการเกษตรอำเภอแม่ลาน้อยได้จัดงานแบบบูรณาการกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ณ บ้านแม่ปาน ตำบลแม่ลาหลวง อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยมีเกษตรกร และผู้สนใจเข้าร่วมงาน จำนวน 73 ราย มีการเผยแพร่เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้เข้าร่วมงาน เกิดความเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างเกษตรกรผู้ผลิต กลุ่มเกษตรกร หน่วยงานต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชนผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ ในพื้นที่อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

การทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

จากผลการดำเนินงานทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองทั้งสองวิธีในปี 2560-2561 พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงกว่าวิธีเกษตรกร และจากผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้งสองฤดู พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองวิธีทดสอบตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จึงได้จัดทำแปลงต้นแบบเพื่อขยายผลต่อไป ในปี 2562-2563

Table 1 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2017

Farmer's name	Soil chemical property	DOA fertilizer

กรมวิชาการเกษตร

	pH	OM	Avai	Avai	N	P_2	K_2O
1. Mr. Fai Anan	6.2	3.12	18	141	0	3	3
2. Mr. Joun Suja	6.0	3.25	49	152	0	3	3
3. Mr. Sriwan Inkhom	6.9	3.68	32	101	0	3	3
4. Mr. Pikul Singhanart	6.9	2.18	46	84	0	3	3
5. Mrs. Peng Boonpeng	7.1	2.38	32	73	0	3	6
6. Mrs. Dang Lertsri	5.9	2.01	48	143	0	3	3
7. Mrs. Kallaya Sutinna	6.9	3.42	43	208	0	3	3
8. Mrs. Wilai Suja	6.8	4.52	43	48	0	3	6
9. Mrs. Wongngoen	6.8	1.47	45	52	0	3	6
10.Mr. Supanam	5.8	2.45	24	82	0	3	6
11.Mr.Pitoon	7.0	4.75	45	48	0	3	3
12.Mr. Krengkrai	6.8	3.62	36	104	0	3	6

กรมวิชาการเกษตร

Table 2 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2017

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Fai Anan	367.7	345.6	22.1	356.9	336.6	20.3	7,722	7,258	3,536	3,440	9.9	10.2	2.2	2.1
2. Mr. Joun Suja	357.2	221.5	135.7	339.4	210	129.4	7,501	4,652	3,355	3,225	9.9	15.4	2.2	1.4
3. Mr. Sriwan Inkhom	267.0	244.1	22.9	243.2	232.6	10.6	5,607	5,126	3,480	3,412	14.3	14.7	1.6	1.5
4. Mr. Pikul Singhanart	242.4	267.0	-24.6	235.0	250.0	-15	5,090	5,607	3,150	3,640	13.4	14.6	1.6	1.5
5. Mrs. Peng Boonpeng	276.2	186.9	89.3	232.0	153.5	78.5	5,800	3,925	3,550	3,125	15.3	20.4	1.6	1.3
6. Mrs. Dang Lertsri	399.8	343.9	55.9	358.8	289.5	69.3	8,396	7,222	3,860	3,450	10.8	11.9	2.2	2.1
7. Mrs. Kallaya Sutinna	196.3	165.7	30.6	129.8	131.7	-1.9	4,122	3,480	4,135	3,460	31.9	26.3	1.0	1.0
8. Mrs. Wilai Suja	304.8	307.9	-3.1	271	244.7	26.3	6,401	6,466	3,360	3,420	12.4	14.0	1.9	1.9
9. Mrs.	377.	349.2	28.1	357.	313.5	43.7	7,923	7,333	3,52	4,570	9.9	14.6	2.3	1.6

กรมวิชาการเกษตร

Wongngoen Tung Chiang Mai	3			2					0				
10.Mr. Supanam Tumpiriyakul	328.1	225.5	102.6	317	216.4	100.6	6,890	4,736	3,860	3,440	12.2	15.9	1.8	1.4
11.Mr.Pitoon Lhangkhom	366.6	363.5	3.1	360.7	346.5	14.2	7,699	7,634	3355	3225	9.3	9.3	2.3	2.4
12.Mr. Krengkrai Kongpithakdoi	531.3	323.7	207.6	516.3	266.1	250.2	11,157	6,798	3980	3530	7.7	13.3	2.8	1.9
Average	336	259	56	301	231	61	7,026	5,853	3,595	3,495	13.07	15.03	1.96	1.68

*Farm's Price=21 Baht/kg
BCR= Income/Cost

Table 3 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2017

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of node (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farm
1. Mr. Fai	49900	58700	37.4	36.1	11.55	10.54	1.9	1.9	16.0	14.9	95.0	92.0	75.0	67.0

กรมวิชาการเกษตร

Anan														
2. Mr. Joun Suja	36100	20900	23.7	28.9	9.33	10.25	1.8	1.8	16.3	17.7	87.0	89.0	67.0	56.0
3. Mr. Sriwan Inkhom	51900	32500	29.0	19.4	10.10	8.15	1.8	2.0	15.6	15.5	93.0	91.0	68.0	65.0
4. Mr. Pikul Singhanart	51100	50500	18.9	16.6	9.10	7.55	1.8	1.9	16.0	15.8	70.0	89.0	57.0	53.0
5. Mrs. Pheng Boonpheng	50300	21400	27.8	32.9	9.85	10.60	1.9	2.0	16.0	15.1	90.0	89.0	71.0	56.0
6. Mrs. Dang Lertsri	43900	42000	30.5	33.5	11.65	11.55	1.9	1.9	15.6	16.3	92.0	93.0	74.0	63.0
7. Mrs. Kallaya Sutinna	43400	24600	22.6	26.6	9.30	9.95	1.9	1.9	14.6	18.4	90.0	87.0	71.0	55.5
8. Mrs. Wilai Suja	46200	45100	28.3	26.5	10.25	9.75	1.9	1.8	15.7	16.3	88.0	70.0	65.5	61.5
9. Mrs. Wongngoen Tung Chiang Mai	40900	46700	19.5	19.1	8.65	9.45	1.9	1.9	17.0	16.9	71.0	85.0	54.5	53.5
10.Mr. Supanam Tumpiriyakul	79500	51900	18.5	23.6	8.70	9.05	1.9	2.0	16.1	14.6	92	90	62	57
11.Mr.Pitoon Lhangkhom	36300	47000	13.5	10.0	10.45	9.65	2.0	1.9	17.4	16.9	89	91	58	55
12.Mr. Krengkrai Kongpithakdoi	62500	53400	21.8	20.5	8.50	8.35	1.8	1.8	16.2	15.5	94	92	74.5	76
Average	49,217	41,225	24	25	9.8	9.6	2	2	16	16	88	87	66	60

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

Table 4 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae La Noi, Mae Hong Son, rainy season, 2017

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation		
	pH	OM (%)	Avai P	Avai K	N	P_2O_5	K_2O
1. Mr.Jan Panaprai	6.	5.1	363	355	0	3	0
2. Mr. Wonggan	5.	3.0	34	73	0	3	0
3. .Mr. Supanam	6.	3.3	31	530	0	3	3
4. Mr. Wasan Lertsri	6.	2.5	181	390	0	3	0
5. Mrs. Sawan	7	4.3	68	700	0	3	0
6. Mrs. Peng	5.	1.5	25	95	0	3	3
7. Mrs. Kongkheiyw	6.	2.7	16	198	0	6	3
8. Mr. Joun Suja	6.	5.3	16	275	0	3	0
9. Mr.Panit Pheiyrwit	7.	1.5	88	310	0	3	0

Table 7 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2018

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation		
	pH	OM (%)	Avai P	Avai K	N	P_2O_5	K_2O
1.Mr. Jumloon	6.4	2.01	24	138	0	3	3
2.Mrs. Wongjun	6.8	3.33	46	143	0	3	3
3.Mrs. Pheng	6.9	2.40	35	101	0	6	6
4.Mr. Joun Suja	6.2	3.45	43	149	0	3	3
5.Mr. Fai Anan	6.4	3.42	48	143	0	3	3
6.Mr. Pikul Singhanad	6.9	3.45	49	157	0	3	3
7.Mrs. Wassana Srilert	6.3	2.38	46	84	0	3	3
8.Mr. Sriwan Pinta	6.0	3.39	18	141	0	3	3
9.Mr. Pitoon Lhengkom	6.2	3.45	25	152	0	3	3
10.Mr. Sawing Sritheng	6.4	2.18	32	110	0	3	3
11.Ms. Mrs.kulaya	6.7	3.45	43	108	0	3	3

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

Table 5 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, rainy season, 2017

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr.Jan Panaprai	409	446.3	-37.3	339.6	408.4	-68.8	6,953	7,587	2,761	3,216	8.1	7.9	2.5	2.4
2. Mr. Wonggan Klanarong	388.8	331.1	57.7	359.2	258.1	101.1	6,610	5,629	2,821	2,892	7.9	11.2	2.3	1.9
3. .Mr. Supanam Tumpiriyakul	212.4	229.7	-17.3	87.3	107	-19.7	3,611	3,905	2,564	2,735	29.4	25.6	1.4	1.4
4. Mr. Wasan Lertsri	282.3	285.8	-3.5	211.8	221.7	-9.9	4,799	4,859	2,301	2,513	10.9	11.3	2.1	1.9
5. Mrs. Sawan Pananta	358.5	350.8	7.7	330.2	296.4	33.8	6,095	5,964	2,710	2,737	8.2	9.2	2.2	2.2
6. Mrs. Peng Boonpeng	176.5	196	-19.5	72.7	93.4	-20.7	3,001	3,332	2,609	2,757	35.9	29.5	1.2	1.2
7. Mrs. Kongkheiyw Lertsri	240.2	190.1	50.1	129.9	78.3	51.6	4,083	3,232	2,673	2,751	20.6	35.1	1.5	1.2

กรมวิชาการเกษตร

8. Mr. Joun Suja	391.6	319.4	72.2	348.3	222.3	126	6,657	5,430	2,743	3,089	7.9	13.9	2.4	1.8
9. Mr.Panit Pheiyrwit	408.8	274.4	134.4	360.4	140	220.4	6,950	4,665	2,427	2,502	6.7	17.9	2.9	1.9
Average	318.7	291.5	27.1	248.8	202.8	46.0	5,417.5	4,955.7	2,623.3	2,799.1	15.1	18.0	2.1	1.8

*Farm's Price=17 Baht/kg
BCR= Income/Cost

Table 6 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, rainy season, 2017

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of node (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr.Jan Panaprai	45200	49600	43.6	46.8	13.1	12.6	2.0	1.9	15.2	14.8	85	82	63.9	60.7
2. Mr.	4400	50400	49.	40.4	13.	12.0	2.0	1.9	15.	14.9	68	67	56.	54

กรมวิชาการเกษตร

Wonggan Klanarong	0		7		8				2				2	
3. .Mr. Supanam Tumpiriyakul	41500	48000	37.6	26.4	11.0	9.8	1.9	1.9	15.6	14.6	85	85	62.5	63.1
4. Mr. Wasan Lertsri	42800	46000	50.1	47.4	12.0	11.7	2.0	2.0	14.2	14.9	97	90	75.0	77.4
5. Mrs. Sawan Pananta	59000	57500	32.1	39.7	10.2	11.9	1.9	1.9	15.6	15.3	71	67	59.5	55.1
6. Mrs. Peng Boonpeng	60900	64400	29.7	39.0	9.8	10.2	1.9	1.9	17.3	17.0	72	84	59.6	62.3
7. Mrs. Kongkheiyw Lertsri	44100	42600	24.1	26.6	12.3	11.9	2.0	1.9	17.5	16.7	83	77	63.5	64.9
8. Mr. Joun Suja	46400	49200	43.7	42.0	11.8	12.5	1.9	1.9	18.1	16.6	72	87	61.0	64.8
9. Mr.Panit Pheiyrwit	44900	39800	62.7	55.1	13.1	12.1	2.1	2.0	16.6	16.7	73	73	58.5	62.7
Average	47,644	49,722	41.0	40.0	12	12	2	2	16.1	16.7	78	79	62	63

กรมวิชาการเกษตร

Table 8 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2018

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.Mr. Jumloon Lhengkom	626.0	503.0	123.0	537.5	490.3	47.2	12,520	10,060	4,151	4,101	7.7	8.4	3.0	2.5
2.Mrs. Wongjun Klanarong	448.5	463.4	-14.9	402.8	379.7	23.1	8,970	9,268	4,216	4,088	10.5	10.8	2.1	2.3
3.Mrs. Pheng Boonpheng	272.5	303.8	-31.3	215.3	255.5	-40.2	5,450	6,076	4,722	4,884	21.9	19.1	1.2	1.2
4.Mr. Joun Suja	326.2	254.2	72.0	403.9	362.2	41.7	6,524	5,084	5,576	5,844	13.8	16.1	1.2	0.9
5.Mr. Fai Anan	477.4	475.0	2.4	435.4	442.8	-7.4	9,548	9,500	5,233	5,371	12.0	12.1	1.8	1.8

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

6.Mr. Pikul Singhanad	432.9	348.6	84.3	375.4	315.9	59.5	8,658	6,972	3,483	3,820	9.3	12.1	2.5	1.8
7.Mrs. Wassana Srilert	495.3	345.4	149.9	440.1	263.2	176.9	9,906	6,908	3,620	3,891	8.2	14.8	2.7	1.8
8.Mr. Sriwan Pinta	350.1	410.3	-60.2	296.5	356.0	-59.5	7,002	8,206	3,250	3,110	11.0	8.7	2.2	2.6
9.Mr. Pitoon Lhengkom	492.1	452.7	39.4	401.6	382.8	18.8	9,842	9,054	4,814	4,983	12.0	13.0	2.0	1.8
10.Mr. Sawing Sritheng	326.2	254.2	72.0	218.7	206.8	11.9	6,524	5,084	4,923	5,350	22.5	25.9	1.3	1.0
11.Ms. Mrs.kulaya Sutinna	289.9	237.3	52.6	239.4	197.6	41.8	5,798	4,746	4,722	4,884	19.7	24.7	1.2	1.0
Average	412.5	368.0	44.5	360.6	332.1	28.5	8,249	7,359.8	4,428	4,575	13.5	15.1	1.9	1.6

*Farm's Price=20 Baht/kg
BCR= Income/Cost

กรมวิชาการเกษตร

Table 9 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2018

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of node (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.Mr. Jumloon Lhengkom	72,100	72,800	23.2	33.4	9.9	12.0	2.0	2.0	19.2	18.6	92.0	94.0	81.0	72.5
2.Mrs. Wongjun Klanarong	76,300	66,500	27.3	27.7	10.1	10.9	2.0	18.1	18.1	17.1	92.0	96.0	82.0	78.0
3.Mrs. Pheng Boonpheng	41,500	48,000	21.7	20.1	10.3	9.4	2.1	2.1	17.0	17.1	86.0	84.5	72.5	69.0
4.Mr. Joun Suja	79,000	72,400	35.4	31.4	11.3	11.0	2.0	2.0	16.3	16.4	93.0	94.0	77.0	79.0
5.Mr. Fai Anan	68,600	73,500	25.4	32.6	10.2	11.0	2.0	2.1	16.7	17.0	87.0	87.0	71.0	69.5
6.Mr. Pikul Singhanad	60,900	64,400	23.2	19.1	11.0	9.3	2.0	2.1	17.3	17.0	90.0	87.0	85.0	66.5
7.Mrs. Wassana Srilert	59,000	54,000	27.5	31.7	10.7	10.6	2.1	2.1	17.5	18.0	94.0	92.0	79.0	75.0

กรมวิชาการเกษตร

8.Mr. Sriwan Pinta	60,200	67,200	21.3	19.8	10.1	9.3	2.0	2.0	17.5	17.6	92.0	93.5	75.0	78.0
9.Mr. Pitoon Lhengkom	65,000	52,000	26.2	31.9	11.3	11.8	2.0	2.0	18.8	16.5	89.0	90.0	74.0	80.0
10.Mr. Sawing Sritheng	45,300	68,600	29.2	35.7	11.7	12.0	2.0	2.1	18.6	18.2	88.0	87.0	68.5	71.5
11.Ms. Mrs.kulaya Sutinna	44,500	42,500	19.7	23.1	11.0	10.1	2.3	2.0	20.7	20.1	93.0	90.0	80.0	79.5
Average	61,127	61,991	25.5	27.9	10.7	10.7	2.0	3.5	18.0	17.6	91.0	90.0	77.0	74.0

กรมวิชาการเกษตร

Table 10 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae La Noi, Mae Hong Son, rainy season, 2018

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation		
	pH	OM (%)	Avai P	Avai K	N	P_2O_5	K_2O
1.Mr. Shunthron Tana	5.	3.6	36	135	0	3	3
2.Mr. Surapol Mameu	6.	1.3	26	136	0	3	3
3.Mr. Sunthorn Arun	5.	2.0	77	296	0	3	0
.Mr. Boonchai Suna	5.	3.4	85	156	0	3	0
5.Mrs.Poungsri	4.	2.0	5	179	0	9	0
6.Mr. Boonta	5.	1.2	2	84	0	9	3
7.Mrs. Pheng	5.	1.8	23	290	0	3	3
8.Mr. Joun Suja	6.	4.2	100	545	0	3	3
9.Mr. Udom Mamue	7.	3.8	1,040	1,430	0	3	3
10.Mr. Chi	6.	5.6	416	490	0	3	3
11.Mrs. Wongjun	7.	5.0	52	475	0	3	3

Table 13 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2019

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P_2O_5	K_2O
1.Mr. Joun Suja	6.4	1.8	95.0	124.0	0	3	3
2.Mr. Pikul Singhanad	5.2	3.8	25.0	81.0	0	9	6
3.Mr. Fai Anan	6.2	5.2	31.0	112.0	0	3	3
4.Mrs. Pheng Boonpheng	5.3	3.3	16.0	82.0	0	3	3
5.Mr. Pitoon Lhengkom	5.8	4.0	26.0	120.0	0	9	6
6..Mr.Jomlong Pintida	5.4	2.6	16.0	61.0	0	9	6
7.Mrs. Wassana	6	2.7	42.0	365.0	0	3	3

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

Srilert							
8.Mr.Rawee Boonsanong	5.2	2.2	38.0	60.0	0	3	3
9.Mr.Sritan Mindee	5.3	2.0	13.0	50.0	0	9	6
10.Mr. Jumloon Lhengkom	5.5	2.2	12.0	57.0	0	3	3

กรมวิชาการเกษตร

Table 11 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, rainy season, 2018

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Cost (Baht/kg)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.Mr. Shunthron Tana	368.5	285.4	83.1	294.5	229.5	65.0	6,264	4,852	2,577	2,990	8.8	13.0	2.4	1.6
2.Mr. Surapol Mameu	368.9	392.2	-23.3	280.7	313.7	-33.0	6,271	6,667	2,709	2,172	9.7	6.9	2.3	3.1
3.Mr. Sunthorn Arun Yodkiri	246.6	285.1	-38.6	199.2	240.4	-41.2	4,192	4,847	2,534	2,090	12.7	8.7	1.7	2.3
.Mr. Boonchai Suna	385.8	295.8	90.0	323.8	242.4	81.4	6,559	5,029	3,744	3,033	11.6	12.5	1.8	1.7
5.Mrs.Poungsri Dundadphreuksa	302.5	267.5	35.0	202.3	184.3	18.0	5,143	4,548	2,569	2,077	12.7	11.3	2.0	2.2
6.Mr. Boonta Chaiyabood	376.8	334.1	42.7	297.6	255.1	42.5	6,406	5,679	2,572	2,405	8.6	9.4	2.5	2.4
7.Mrs. Pheng Boonpheng	198.7	193.8	4.9	156.3	159.4	-3.1	3,377	3,294	2,342	1,713	15.0	10.7	1.4	1.9
8.Mr. Joun Suja	267.5	237.0	30.5	165.7	161.8	3.9	4,548	4,029	2,107	1,546	12.7	9.6	2.2	2.6
9.Mr. Udom Mamue	293.4	323.0	-29.	245.3	270	-24.7	4,987	5,492	2,152	2,662	8.8	9.9	2.3	2.1

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

10.Mr. Chi Kulawatyingyung	279.3	372.7	-93.4	213.7	311.9	-98.2	4,748	6,336	2,121	2,469	9.9	7.9	2.2	2.6
11.Mrs. Wongjun Klanarong	345.5	359.0	-13.4	276.7	294.1	-17.4	5,874	6,102	2,223	1,711	8.0	5.8	2.6	3.6
Average	312.1	304.1	8.0	241.4	242.1	- 0.6	5,306	5,170	2,513	2,260	10.8	9.6	2.1	2.4

*Farm's Price=17 Baht/kg
BCR= Income/Cost

Table 12 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, rainy season, 2018

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of node (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.Mr. Shunthron Tana	36,600	31,200	50.4	38.9	12.3	11.1	1.9	1.9	15.3	14.4	95.0	88.0	76.0	71.0
2.Mr. Surapol Mameu	21,900	23,500	56.9	57.9	12.5	13.3	1.9	2.0	17.3	16.9	99.0	86.0	76.0	67.0

ศูนย์วิทยทรัพยากร

3.Mr. Sunthorn Arun Yodkiri	22,700	34,400	39.3	49.3	12.0	11.7	1.9	2.0	14.3	13.5	89.0	80.0	62.0	67.0
.Mr. Boonchai Suna	44,000	36,000	43.2	45.5	11.5	11.5	1.9	1.9	15.8	15.8	91.0	87.0	67.5	66.0
5.Mrs.Poungsri Dundadphreuksa	22,800	21,200	61.6	51.2	11.7	16.4	2.0	1.9	16.8	16.2	94.0	91.0	78.0	76.0
6.Mr. Boonta Chaiyabood	25,600	22,200	81.3	97.4	16.0	16.8	2.0	2.0	18.0	18.0	89.0	95.0	69.0	77.0
7.Mrs. Pheng Boonpheng	32,900	30,400	25.0	29.5	10.8	10.4	1.8	1.9	16.2	16.0	95.0	85.0	70.0	68.0
8.Mr. Joun Suja	23,500	18,100	47.1	37.8	13.0	12.0	1.9	2.0	18.4	17.6	92.0	93.0	77.0	72.0
9.Mr. Udom Mamue	36,400	35,900	42.4	40.6	11.9	11.7	1.9	1.9	15.2	15.3	95.0	97.0	79.0	75.0
10.Mr. Chi Kulawatyingyung	18,400	29,200	55.9	45.5	13.9	11.9	2.0	2.0	14.9	19.0	93.0	92.0	68.0	65.5
11.Mrs. Wongjun Klanarong	31,100	22,900	48.7	42.7	11.8	11.5	1.9	1.9	20.4	16.6	93.0	95.0	78.0	71.5
Average	28,718.2	27,727.3	50.1	48.7	12.5	12.6	1.9	1.9	16.6	16.3	93.2	89.9	72.8	70.5

กรมวิชาการเกษตร

Table 14 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost, net benefit and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2019

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Income (Baht/rai)	Cost (Baht/rai)	Cost (Baht/kg)	Net benefit (Baht/rai)	BCR
1.Mr. Joun Suja	179.0	163.9	3,044	2,381	15	842	1.4
2.Mr. Pikul Singhanad	210.4	195.1	3,577	2,606	13	1,181	1.5
3.Mr. Fai Anan	341.2	320.9	5,801	2,706	8	3,436	2.3
4.Mrs. Pheng Boonpheng	331.1	312.8	5,629	2,685	9	3,275	2.2
5.Mr. Pitoon Lhengkom	206.7	189.6	3,513	2,632	14	1,088	1.4
6..Mr.Jomlong Pintida	154.4	138.9	2,625	2,528	18	251	1.1
7.Mrs. Wassana Srilert	226.8	206.3	3,855	2,477	12	1,605	1.6
8.Mr.Rawee Boonsanong	334.9	311.6	5,693	2,693	9	3,335	2.2
9.Mr.Sritan Mindee	114.4	103.1	1,945	2,448	24	-388	0.8
10.Mr. Jumloon Lhengkom	240.5	220.0	4,088	2,504	11	1,824	1.7
Average	233.9	216.2	3,977	2,566	13	1645.0	1.6

*Farm's Price=18 Baht/kg
BCR= Income/Cost

กรมวิชาการเกษตร

Table 15 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2019

Farmer's name	No. of plant (/rai)	No. of pod (/plant)	No. of node (/plant)	No. of seed (/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)
1.Mr. Joun Suja	43,000	21.1	9.2	2.1	16.3	89.0	63.0
2.Mr. Pikul Singhanad	62,700	19.4	8.4	2.2	16.4	82.0	57.0
3.Mr. Fai Anan	64,500	25.0	7.9	2.2	20.3	96.0	84.0
4.Mrs. Pheng Boonpheng	50,600	25.8	8.1	2.2	17.4	90.0	79.0
5.Mr. Pitoon Lhengkom	30,800	25.2	7.4	2.0	16.9	96.0	85.0
6..Mr.Jomlong Pintida	48,000	24.7	8.6	2.1	18.3	84.0	75.0
7.Mrs. Wassana Srilert	23,800	24.7	8.1	2.2	18.7	98.0	84.0
8.Mr.Rawee Boonsanong	44,500	29.4	8.4	2.2	19.2	92.0	78.0
9.Mr.Sritan Mindee	37,200	9.7	5.8	2.1	15.5	90.0	52.0
10.Mr. Jumloon Lhengkom	42,800	20.1	11.0	2.3	20.2	95.0	83.0
Average	44,790	22.5	8.3	2.1	17.9	91.2	74.0

กรมวิชาการเกษตร

Table 16 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae La Noi, Mae Hong Son, rainy season, 2019

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P_2O_5	K_2O
1.Mr.Joun Suja	5.	3.1	29	345	0	3	0
2.Mrs.Prapin Phianwit	6.	2.1	11	410	0	3	0
3.Mrs.Arporn Somiya	5	3.0	9	82	0	3	0
4.Mr.Dongtip	7.	3.1	98	266	0	9	0
5.Mrs.Aree	6	2.5	7	150	0	9	0
6.Mrs. Meetita Sithiang	6	3.1	80	162	0	6	0
7.Mr.Wongjun	6.	3.0	80	205	0	3	6
8.Mrs.Warunya	6.	1.6	13	174	0	3	0
9.Mr.Sakon Thaoaem	5.	1.0	42	23	0	9	0
10.Mr.Fai Anan	4.	4.7	15	65	0	6	0

Table 19 Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2020

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N	P_2O_5	K_2O
1.Mr.Joun Suja	5	4.96	15	64	0	3	6
2.Mr.Pheng Boonpheng	5.4	3.03	13	91	0	6	6
3.Mr.Pitoon Lhengkhom	5.4	3.13	16	65	0	3	6
4.Mrs.Aree Boonsanong	4.9	4.2	15	60	0	3	6
5.Mrs.Wassana Lertsri	5.5	3.06	11	122	0	6	3
6.Mr.Wongjun	4.9	1.19	20	32	0	3	6
7.Mr.Phob Yarungsri	5.4	2.56	24	78	0	3	6
8.Mr.Dannarung	6.1	3.16	20	69	0	3	6
9.Mr.Fai Anan	5.3	1.46	19	51	0	3	6

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

Table 17 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost, net benefit and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, rainy season, 2019

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Income (Baht/rai)	Cost (Baht/rai)	Cost (Baht/kg)	Net benefit (Baht/rai)	BCR
1.Mr.Joun Suja	261.7	260.4	4,187	2,564	10	1,623	1.6
2.Mrs.Prapin Phianwit	384.7	381.4	6,155	2,430	6	3,726	2.5
3.Mrs.Arporn Somiya	262.6	260.9	4,202	2,797	11	1,404	1.5
4.Mr.Dongtip Boonpheng	251.9	249.5	4,030	2,545	10	1,486	1.6
5.Mrs.Aree Boonsanong	127.6	126.5	2,042	2,527	20	-486	0.8
6.Mrs. Meetita Sithiang	211.8	207.5	3,389	2,464	12	925	1.4
7.Mr.Wongjun Klanarong	150.6	144.0	2,410	2,530	18	-120	1.0
8.Mrs.Warunya Thaoaem	238.6	235.6	3,818	2,634	11	1,184	1.4
9.Mr.Sakon Thaoaem	98.9	96.8	1,582	2,239	23	-656	0.7
10.Mr.Fai Anan	200.2	193.6	3,203	2,591	13	612	1.2
Average	218.9	215.6	3,721	2,532	13	969.8	1.4

*Farm's Price=16 Baht/kg

กรมวิชาการเกษตร

Table 18 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, rainy season, 2019

Farmer's name	No. of plant (/rai)	No. of pod (/plant)	No. of node (/plant)	No. of seed (/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)
1.Mr. Joun Suja	24,200	29.9	10.0	1.9	16.0	67	60
2.Mrs.Prapin Phianwit	20,900	60.8	13.6	2.0	17.2	67	41
3.Mrs.Arporn Somiya	23,600	32.0	11.7	1.9	14.0	73	39
4.Mr.Dongtip Boonpheng	20,800	47.6	11.8	1.8	17.3	81	75
5.Mrs.Aree Boonsanong	11,300	33.9	10.7	1.9	16.8	68	37
6.Mrs. Meetita Sithiang	11,500	61.0	12.5	1.9	19.1	63	65
7.Mr.Wongjun Klanarong	12,800	72.5	13.4	1.8	17.5	53	31
8.Mrs.Warunya Thaoaem	14,300	90.4	15.4	2.0	14.2	68	37
9.Mr.Sakon Thaoaem	10,900	38.7	11.2	1.9	14.6	58	36
10.Mr. Fai Anan	16,600	51.1	13.2	1.9	18.04	57	35
Average	16,690	51.8	12.325	1.9	16.5	65.5	45.6

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

Table 21 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost, net benefit and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2020

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Income (Baht/rai)	Cost (Baht/rai)	Cost (Baht/kg)	Net benefit (Baht/rai)	BCR
1.Mr.Joun Suja	260.2	239.2	4,162.8	3,919.0	15.1	243.8	1.1
2.Mr.Pheng Boonpheng	241.1	209.8	3,857.6	3,810.0	15.8	47.6	1.0
3.Mr.Pitoon Lhengkhom	361.3	339.7	5,780.9	3,978.0	11.0	1,802.9	1.5
4.Mrs.Aree Boonsanong	393.7	371.8	6,299.6	3,396.0	8.6	2,903.6	1.9
5.Mrs.Wassana Lertsri	354.2	333.3	5,666.5	3,923.0	11.1	1,743.5	1.4
6.Mr.Wongjun Klanarong	315.8	294.4	5,053.1	3,885.0	12.3	1,168.1	1.3
7.Mr.Phob Yarungsri	260.5	238.8	4,168.3	4,130.0	15.9	38.3	1.0
8.Mr.Dannarung Prompunyawat	282.6	260.6	4,520.9	4,152.0	14.7	368.9	1.1
9.Mr.Fai Anan	488.5	432.1	7,815.6	3,891.0	8.0	3,924.6	2.0
Average	328.6	302.2	5,258.4	3,898.2	12.5	1,360.1	1.4

*Farm's Price=16 Baht/kg

กรมวิชาการเกษตร

Table 22 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season, 2020

Farmer's name	No. of plant (/rai)	No. of pod (/plant)	No. of node (/plant)	No. of seed (/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)
1.Mr.Joun Suja	26,700	39.4	11.4	2.2	16.8	87.0	76.0
2.Mr.Pheng Boonpheng	31,700	29.7	9.4	2.1	16.1	95.0	69.0
3.Mr.Pitoon Lhengkhom	31,000	42.8	10.6	2.2	16.2	96.0	74.0
4.Mrs.Aree Boonsanong	40,700	38.8	10.6	2.2	18.2	94.0	75.0
5.Mrs.Wassana Lertsri	41,600	28.9	9.8	2.1	17.2	89.0	64.0
6.Mr.Wongjun Klanarong	27,600	39.8	11.5	2.1	14.8	90.0	76.0
7.Mr.Phob Yarungsri	20,500	40.0	10.6	2.1	17.2	94.0	74.0
8.Mr.Dannarung Prompunyawat	38,400	40.2	11.7	2.2	17.2	82.0	72.0
9.Mr.Fai Anan	35,200	44.7	12.3	2.3	18.8	84.0	67.5
Average	32,600	38.2	10.9	2.2	17.0	90.1	71.9

ศรีบริการเกษตร

Table 23 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost, net benefit and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season,

2017-2018

DOA's	Total Yield (kg/rai)	Seed (kg/rai)	Income (Baht/rai)	Cost (Baht/rai)	Cost (Baht/kg)	Net (Baht/rai)	Benefit cost BCR
2017	336.0	301.0	7,026.0	3,595.0	13.1		2.0
2018	412.5	360.6	8,249.0	4,428.0	13.5		1.9
Means	374.3	330.8	7,637.5	4,011.5	13.3		1.9
Farmer's							
2017	259.0	231.0	5,853.0	3,495.0	15.0		1.7
2018	368	332.1	7,359.8	4,575.0	15.1		1.6
Means	313.5	281.6	6,606.4	4,035.0	15.1		1.6

Table 24 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost, net benefit and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, rainry season,

2017-2018

DOA's	Total Yield	Seed Yield	Income	Cost	Cost	Net	Benefit cost

		(kg/rai)	(kg/rai)	(Baht/rai)	(Baht/rai)	(Baht/kg)	(Baht/rai)	BCR
	2017	319.0	249.0	5,418.0		15.0	2,795.0	2.0
	2018	312.1	241.4	5,306.0		10.8	2,793.0	2.1
Means		315.6	245.2	5,362.0	2,568.0	12.9	2,794.0	2.1
Farmer's								
	2017	292.0	203.0	4,956.0		18.0	2,157.0	2.0
	2018	304.1	242.1	5,170.0		9.6	2,910.0	2.4
	Means	298.1	222.6	5,063.0		13.8	2,533.5	2.2

Table 25 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost, net benefit and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Mae La Noi, Mae Hong Son, dry season,

2019-2020

DOA's method/years		Total Yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Income (Baht/rai)	Cost (Baht/rai)	Cost (Baht/kg)	Net (Baht/rai)	Benefit cost BCR
Dry	2019	233.9	216.2			13.0	1645.0	1.6
	2020	328.6	302.2			12.5	1360.1	1.4
	Means	281.3	259.2			12.8	1502.6	1.5
Rainy	2019	218.9	215.6			13.0	989.8	1.4
	2020	-	-	-	-	-	-	-
	Means	218.9	215.6			13.0	989.8	1.4

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

Fig. 1-4 Trial and Development of Soybean Seed Production Technology with farmer participates in Mae Hong Son Province by meeting to training method
and follow up seed production in field.

Fig. 5-8 Trial and Development of Soybean Seed Production Technology with farmer participates in Mae Hong Son Province, dry season,2018

Fig. 9-12 Field day of Trial and Development of Soybean Seed Production Technology with farmer participates at Mae Pan Village, Mae La Noi district in Mae Hong Son Province, rainy season,2019

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการคัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน เข้าร่วมโครงการ ปี 2560-2561 เพื่อจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามวิธีทดสอบโดยการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ คือ การวิเคราะห์คุณภาพดินก่อนปลูกและใส่ปุ๋ยตามปริมาณที่ถั่วเหลืองต้องการ ซึ่งใช้ปุ๋ยเกรด 46-0-0 0-46-0 และ 0-0-60 เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร คือ การใช้ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 2 ปี โดยฤดูแล้งวิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมเฉลี่ย 374.3 และ 313.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 330.8 และ 281.6 เกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 7,637.5 บาทต่อไร่ สูงกว่าการปลูกด้วยวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 6,606.4 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยทั้ง 2 ปี เท่ากับ 4,011.5 และ 4,035 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนต่อกิโลกรัม 13.3 และ15.1 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่งผลวิธีทดสอบให้มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 3,626 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 2,571.4 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนผลตอบแทน/ต้นทุนเฉลี่ยมากกว่า 1 (BCR) และสูงกวาสวิธีเกษตรกร ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่ให้ความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่า BCR เฉลี่ย 1.9 วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 1.6 (Table 23)

ฤดูฝนวิธีทดสอบให้ผลผลิตรวมเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร เท่ากับ 315.6 และ 313.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยของวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกร 245.2 และ 222.6 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกษตรกรที่ปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 5,362 บาทต่อไร่ สูงกว่าการปลูกวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,063 บาทต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยทั้ง 2 ปี เท่ากับ 2,568 และ 2,529.5 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนต่อกิโลกรัม 12.9 และ 13.8 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่งผลวิธีทดสอบให้มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 2,794 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 2,533.5 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนผลตอบแทน/ต้นทุนเฉลี่ยมากกว่า 1 (BCR) และสูงกวาสวิธีเกษตรกร ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่ให้ความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีค่า BCR เฉลี่ย 2.1 วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 2.2 (Table 24)

เมื่อนำมาพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าทั้งสองฤดูวิธีทดสอบมีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกร ถึงแม้ว่าในฤดูแล้งจะมีต้นทุนต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่เมื่อคิดต้นทุนต่อกิโลกรัมวิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่าและมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่า ดังนั้นจึงขยายผลเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่เกษตรกรพึงพอใจและยอมรับสู่การจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ในปี 2562-2563 จากผลการดำเนินงานแปลงต้นแบบทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน พบว่า ผลผลิตรวมเฉลี่ย 281.3 และ 218.9 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 259.2 และ 215.6 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 4,617.7 บาทต่อไร่ และ 3,721 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยทั้ง 2 ปี เท่ากับ 3,232.1 และ 2,532.0 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนต่อกิโลกรัม 12.8 และ 13.0 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่งผลวิธีทดสอบให้มีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 1,502.6 และ 989.8 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนผลตอบแทน/ต้นทุนเฉลี่ยมากกว่า 1 (BCR) ซึ่งถือว่าเป็นวิธีที่ให้ความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยการผลิตถั่วเหลืองฤดูแล้ง และฝน มีค่า BCR เฉลี่ย 1.5 และ 1.4 (Table 25)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์มีความงอกและความแข็งแรงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้งสองฤดู นอกจากนี้ได้ดำเนินการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง มีการเผยแพร่เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้เข้าร่วมงาน เกิดความเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตกลุ่มเกษตรกรและหน่วยงานเอกชนผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ ในพื้นที่อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองที่เข้าร่วมโครงการบ้านสันติพัฒนา

ตำบลแม่ลาหลวง อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน สามารถยกระดับการผลิตจากถั่วเหลืองเป็นเมล็ดพันธุ์ดีสำหรับเก็บไว้ใช้ในฤดูปลูกถัดไป และยังจำหน่ายให้เกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงในบางปี เนื่องจากสมาชิกกลุ่มยังขาดศักยภาพในด้านการการจัดการเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บเกี่ยว และการตลาดยังคงต้องพัฒนาและสร้างระบบการทำงานในกลุ่มให้มีการแบ่งงานให้ดีกว่านี้ อย่างไรก็ตามกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ซึ่งได้จดทะเบียนเป็นวิสาหกิจชุมชนในชื่อกลุ่มเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่ว บ้านสันติพัฒนา ม.7 ต.แม่ลาหลวง อ.แม่ลาน้อย จ.แม่ฮ่องสอน สามารถที่จะพัฒนาได้อีกมาก เนื่องจากได้รับงบประมาณสนับสนุนต่อเนื่องจากปี 2560-2561 สำหรับการสร้างโรงเรือนเพื่อรวบรวมผลผลิตถั่วเหลือง และการติดตั้งเครื่องคัดเกรดถั่วเหลืองขนาดกลาง จากโครงการเสริมสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรราย ซึ่งถือว่าเป็นอีกหนึ่งกำลังใจให้แก่กลุ่มเกษตรกลุ่มนี้ยังคงตั้งใจที่จะพัฒนาการทำงานของสมาชิกในกลุ่มต่อไป เพราะได้รับการสนับสนุนงบประมาณและองค์ความรู้ต่าง ๆ จากหน่วยงานภาครัฐ ฯ ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งปี 2562-2563 เกษตรกรกลุ่มนี้ยังสามารถขยายตลาดการผลิตถั่วเหลืองเพื่อสร้างแรงจูงใจให้แก่กลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์และผู้ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยมีการทำสัญญาซื้อขายถั่วเหลืองกับบริษัทวังเจ้าเกษตรพัฒนา จำกัด โดยปริมาณที่กลุ่มเกษตรกรต้องรวบรวมเพื่อจำหน่าย ประมาณ 10 ตัน/ฤดูปลูก

การทดลองที่ 7

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดลำปาง

แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Testing and development of soybean seed production technology

as a participant farmer in Lampang province

ผู้วิจัย

ปัทมพร	Pattamaporn	ศวร.เชียงใหม่
วาสนาเจริญ	Vassanacharoen	
ละอองดาว	Laongdown Sangla	ศวร.เชียงใหม่
แสงหล้า		

กรมวิชาการเกษตร

สุพรรณณี เป็งคำ Supannee Pengkha ศวร.เชียงใหม่

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดลำปางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ไว้ใช้เองและใช้ในชุมชนโดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำเนินการในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย ในพื้นที่ อ. วังเหนือ จ. ลำปาง ตั้งแต่ปี 2560-2563 ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 จัดทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จำนวน 10 แปลง ๆ ละ 2 ไร่ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ซ้ำ ได้แก่ วิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน กับ วิธีของเกษตรกร ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ จำนวน 10 แปลง ๆ ละ 1 ไร่ ผลการทดลอง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (250 กิโลกรัมต่อไร่) และฤดูฝน (240 กิโลกรัมต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (2,411 บาทต่อไร่) และฤดูฝน (2,526 บาทต่อไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร รายได้เฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (3,529 บาทต่อไร่) และฤดูฝน (7,191 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยแปลงฤดูแล้ง (1,281 บาทต่อไร่) และฤดูฝน (4,691 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าในการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร การจัดทำแปลงต้นแบบฯ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีฯ สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ให้แก่เกษตรกรและช่วยยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้

คำสำคัญ: การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกร

Abstract

Testing and development of soybean seed production technology as a participant farmer in Lampang province. The

objective of this experiment was to create and transfer soybean seed production technology by applying fertilizers based on soil analysis technology to soybean's seed farmers for self-cultivation and use in the community. It was conducted at Wang Nuea, Lampang during 2017-2020, consisting of 2 part : First, yield trial 10 soybean's farmers were selected and 2 treatments of DOA's recommendation (DOA's method) and farmer's methods, soybean pieces were set for 2 rai/person with 4 replications. Second, demonstation plots. 10 soybean's farmers were set for 1 rai/person. It was found that the DOA method showed the average seed yield in dry (250 kg/rai) and rainy season (240 kg/rai) higher than the farmer method. Average total costs for plots, dry season (2,411 bath/rai) and rainy season (2,526 bath/rai) were lower than the farmer's method. Average incomes in dry (3,529 bath/rai) and rainy season (7,191 bath/rai) were higher than the farmer's method, respectively. The average net benefit for drought (1,281 bath/rai) and rainy season (4,691 bath/rai) was higher than the farmer method. The DOA method had a higher investment value than the farmer method with a higher BCR than the farmer method. The demonstration plot found that the farmers were satisfied and accepted the technology. Able to transfer technology to farmers and helps to improve the yield and quality. As well as being able to create farmers, leaders and network of soybean seed producers.

Keywords: soybean seed production, applying fertilizers technology,
participant soybean'seed in lampang

บทนำ (Introduction)

ถั่วเหลืองเป็นพืชโปรตีนสำคัญที่มีการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายทั้งเป็นอาหารสำหรับบริโภคและเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากสารสำคัญ ๆ ทั้งในคนและเป็นแหล่งโปรตีนสำหรับอาหารสัตว์ โดยมีแหล่งปลูกถั่วเหลืองที่สำคัญของประเทศไทยอยู่ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน จังหวัดลำปางเป็นหนึ่งในแหล่งปลูกถั่วเหลืองที่สำคัญในเขตภาคเหนือ พื้นที่ปลูกสำคัญอยู่ในเขตอำเภอ วังเหนือ อำเภอเมือง และอำเภอแม่พริก (สำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง, 2563) พื้นที่เพาะปลูกรวมจำนวน 1,825 ไร่ ผลผลิตรวมจำนวน 353 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) สถานการณ์การผลิตถั่วเหลืองของไทย ปี 2561/62 พบว่า มีเนื้อที่เพาะปลูก

0.132 ล้านไร่ ผลผลิต 37,911 ตัน เมื่อเทียบกับปี 2560/61 ลดลงจากเนื้อที่ 0.135 ล้านไร่ และผลผลิต 38,079 ตัน (ลดลงร้อยละ 2.22 และร้อยละ 0.44 ตามลำดับ) การผลิตถั่วเหลืองในประเทศสามารถผลิตได้เพียง 37,911 ตัน ในขณะที่มีความต้องการใช้ถึง 2.93 ล้านตัน ซึ่งยังต้องพึ่งพาการนำเข้าถึงร้อยละ 98.70 (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำปาง, 2563) ในขณะที่ภาครัฐโดยกรมวิชาการเกษตรซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสามารถผลิตในชั้นพันธุ์จำหน่ายได้ประมาณ 500 ตันต่อปีซึ่งไม่สามารถรองรับความต้องการได้อย่างเพียงพอ ปัญหาด้านเมล็ดพันธุ์ในปัจจุบัน พบว่า 1) เกษตรกรขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดีและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่ภายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีในการผลิตที่ไม่เหมาะสมกับศักยภาพการผลิต เช่น การจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมกับถั่วเหลือง เป็นต้น ส่งผลต่อเนื่องถึงผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่ต่ำ คุณภาพของผลผลิตต่ำ ซึ่งมีผลโดยตรงจากการใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ ความไม่บริสุทธิ์ของสายพันธุ์ ทำให้การเจริญเติบโตตลอดจนการสุกแก่ของต้นและผลผลิตไม่พร้อมกัน ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น และส่งผลต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์หากไม่สามารถดำเนินการได้ทัน และ 2)
เกษตรกรขาดความรู้และความสนใจในการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่ายหรือใช้เอง
เนื่องจากมีขั้นตอนยุ่งยากและราคาไม่แตกต่างจากการจำหน่ายเป็นเมล็ดพืชทั่วไปมากนัก ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชอื่น ส่งผลให้พื้นที่การปลูกถั่วเหลืองลดลง ในขณะที่ความต้องการผลผลิตถั่วเหลืองในตลาดยังสูงอยู่ ตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีนโยบายขับเคลื่อนโครงการผลิตถั่วเหลองแบบครบวงจรเพื่อลดปริมาณการนำเข้าถั่วเหลืองนั้น จึงจำเป็นต้องมีการส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ดีถั่วเหลืองในกลุ่มเกษตรกร รวมไปถึงการเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มเกษตรกรเพื่อการกระจายพันธุ์ โดยการจัดทำโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมเพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชในระดับชุมชน ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกรเพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พืช ตลอดจนสร้างเกษตรกรผู้นำและแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่ และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองต่อไป ซึ่งการจัดทำโครงการนี้จะสามารถลดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี

กรมวิชาการเกษตร

การเพิ่มผลผลิตต่อไร่ และสร้างความเข้มแข็งในการพึ่งพาตนเองได้ในระยะยาว โดยการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมและสามารถเพิ่มแรงจูงใจให้เกษตรกรหันมาผลิตถั่วเหลืองมากขึ้นและสามารถลดการนำเข้าถั่วเหลืองได้

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
  1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60
  2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
  3. แม่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0, 0-42-0 และ 0-0-60
  4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
  5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
  6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสำหรับเกษตรกร
  7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

- วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1

การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนาและการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ขั้นตอนที่ 1.1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ
2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร โดยใช้วิธีการตามหลักของ Farming System Research ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ
3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย

กรมวิชาการเกษตร

โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดลำปาง จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่

ขั้นตอนที่ 1.2

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

2. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในพื้นที่ 2 ไร่ ณ แปลงเกษตรกรต้นแบบ จำนวน 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ คือการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยใช้วิธีการผสมแม่ปุ๋ย (46-0-0 0-42-0 และ 0-0-60) ตามคำแนะนำจากค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรต้นแบบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร คือการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร

3. เกษตรกรเป็นผู้ดูแลรักษาแปลงและทำการคัดพันธุ์ปนตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเหลืองเจริญเติบโตถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

7. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ

กรมวิชาการเกษตร

ระยะเวลา ปีที่ 1-2 (ตั้งแต่ ปี 2560-2561) สถานที่ดำเนินการทดลองแปลงเกษตรกร อ. วังเหนือ
จ. ลำปาง

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้แก่กลุ่มเกษตรกร จำนวน 10 ราย

2. จัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในเกษตรกร จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ โดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

3. เกษตรกรเป็นผู้ดูแลรักษาแปลงและทำการคัดพันธุ์ปนตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเหลืองเจริญเติบโตถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

7. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรและเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในกา

กรมวิชาการเกษตร

รผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว
2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS)
3. ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน
4. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์
5. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
6. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
7. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงปลูก และผลผลิต เป็นต้น
8. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

ระยะเวลา ปีที่ 3-4 (ตั้งแต่ ปี 2562-2563) สถานที่ดำเนินการทดลองแปลงเกษตรกร อ. วังเหนือ จ. ลำปาง

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ปี 2560

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดลำปางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการในขั้นตอนที่ 1.1 ประสานงานในพื้นที่ จัดประชุมเสวนา วางแนวทางการดำเนินงาน วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบทำการคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ อ. วังเหนือ จ. ลำปาง จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ และขั้นตอนที่ 1.2 จัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ 1) กรรมวิธีทดสอบ ใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และ 2) กรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลองดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่าแปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดเล็กน้อยถึงด่างเล็กน้อย คือ 6.1-7.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 2.1-4.3

กรมวิชาการเกษตร

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 10-65 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำ คือ 38 -52 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.1-14.3กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 1)

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ผลผลิตรวมเฉลี่ยและผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกร อยู่ระหว่าง 291-297 กิโลกรัมต่อไร่ และ 241-249 กิโลกรัมต่อไร่ 9 ตามลำดับ (Table 3)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกร อยู่ระหว่างร้อยละ 79 -85 ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีอยู่ระหว่างร้อยละ 71-75 (Table 4)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยของจำนวนต้นต่อไร่อยู่ระหว่าง 74,320-77,280 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 23.2-23.6 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก เท่ากับ 2.1 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด อยู่ระหว่าง 13.8-14.2 กรัม (Table 4)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 15 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยมีรายได้เฉลี่ย 3,499 และ 3,286 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 3) แต่เมื่อวิเคราะห์ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองกลับพบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,286 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 3,499 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (1,218 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (954 บาทต่อไร่) จำนวน 264 บาทต่อไร่ (Table 3) และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน

กรมวิชาการเกษตร

โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.50 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.37 (Table 3)

ฤดูฝน

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่าแปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นด่างเล็กน้อย คือ 5.4-8.0 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนต่ำถึงค่อนข้างสูง คือ 1.1-5.5 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 3.6-142 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำมากถึงสูงมาก คือ 40-255 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 และมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมด้วย ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.1 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2)

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่าผลผลิตรวมถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบว่าผลผลิตรวมเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกร อยู่ระหว่าง 257-266 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 5) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 226 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 210 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 5) เนื่องจากการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรจะใช้ปุ๋ยโดยไม่มีการวิเคราะห์คุณภาพดินก่อนทำการใส่ปุ๋ยและใช้ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารไม่ตรงกับความต้องการของพืชช่วงเวลาการให้ปุ๋ยเกษตรกรเน้นปฏิบัติในช่วงการเจริญเติบโตระยะต้นกล้าส่วนในช่วงการออกดอกซึ่งเป็นช่วงที่ถั่วเหลืองต้องการธาตุอาหารมากจะไม่มีการใส่ปุ๋ย (กรมวิชาการเกษตร, 2552) เมื่อคิดค่าความแตกต่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่ากรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 16 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 5)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่างร้อยละ 93-94 แต่พบว่าความแข็งแรงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 87 ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 79 (Table 6)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยของจำนวนต้นต่อไร่อยู่ระหว่าง 85,920-87,200 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 21.4-22.8 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก เท่ากับ 2.3 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด อยู่ระหว่าง 17.8-18.1 กรัม (Table 6)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 6,777 และ 6,312 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 5) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,467 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,746 บาทต่อไร่ ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (4,362 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (3,592 บาทต่อไร่) จำนวน 770 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าและปริมาณเมล็ดเสียน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (Table 5) และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเกษตรกรจำนวน 9 ราย มีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.8 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.3 (Table 5)

ปี 2561

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดลำปางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 1.2 ต่อเนื่อง โดยการจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่ 1) กรรมวิธีทดสอบใช้ไรโซเบียมและการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และ 2) กรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลองดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดรุนแรงมาก คือ 2.3-3.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับสูงมาก คือ 6.2-6.7 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูง คือ 8-37

กรมวิชาการเกษตร

มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 84-242 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.1-14.3 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 7)

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ผลผลิตรวมเฉลี่ยและผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยของกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 302-306 กิโลกรัมต่อไร่ และ 242-251 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 9)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่างร้อยละ 90-93 ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีอยู่ระหว่างร้อยละ 83-87 (Table 10)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 70,880-74,240 ต้นต่อไร่ จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.0-2.1 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 15.3-15.5 กรัม แต่พบว่า จำนวนฝักต่อต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี จำนวนฝักต่อต้นของกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีจำนวน 18.7 ฝัก ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีจำนวน 16.9 ฝักต่อต้น (Table 10)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 15 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 3,771 และ 3,636 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 9) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,427 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,590 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิเฉลี่ย (1,344 บาทต่อไร่) ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (3,032 บาทต่อไร่) เป็นจำนวน 298 บาทต่อไร่ (Table 9) และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรทุกรายมีค่า

กรมวิชาการเกษตร

BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.55 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.40 (Table 9)

ฤดูฝน

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่าแปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดรุนแรงถึงกรดจัด คือ 1.1-4.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ในระดับสูงถึงสูงมาก คือ 4.5-7.9 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 6-67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 50-295 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 และมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมด้วย ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.1-14.3 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 8)

ผลผลิตรวม พบว่า ผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ผลผลิตรวมเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 292-299 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 11) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในทั้งสองกรรมวิธี โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 254 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 232 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 11)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่าความงอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่างร้อยละ 86-88 แต่พบว่าความแข็งแรงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 73 ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 66 (Table 12)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยของจำนวนต้นต่อไร่อยู่ระหว่าง 76,560-78,240 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น อยู่ระหว่าง 26.2-26.7 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก เท่ากับ 2.1-2.3 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด อยู่ระหว่าง 15.4-15.5 กรัม (Table 12)

กรมวิชาการเกษตร

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 7,605 และ 6,969 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 11) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,585 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,807 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (5,020 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (4,162 บาทต่อไร่) เป็นจำนวน 1,142 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (Table 11) และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.94 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.48 (Table 11)

ปี 2562

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดลำปางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยการประสานงานในพื้นที่ จัดประชุมเสวนาวางแนวทางการดำเนินงาน วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมายและวิธีการร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบทำการคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ อ. วังเหนือ จ. ลำปาง จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ และจัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแก่เกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร ผลการทดลองดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดมากถึงเป็นด่างเล็กน้อย คือ

กองวิจัยการเกษตร

5-7.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 2.1-4.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 4-54 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 44-244 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.1-21.4 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 13)

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตรวมถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เฉลี่ยเท่ากับ 267 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 243 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงเกษตรกรจำนวน 2 ราย ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่ำกว่า 200 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 170 และ 185 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งเป็นผลมาจากการขาดน้ำในแปลงในระยะติดฝักและระยะพัฒนาฝักส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ (Table 15) คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบว่า ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 89 ความแข็งแรงเฉลี่ยร้อยละ 66 (Table 15)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 68,873 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 25 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.1 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 15.2 กรัม (Table 15)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 15 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 3,642 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,295 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลกำไรสุทธิเท่ากับ 1,348 บาทต่อไร่ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 1.59 ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุนเนื่องจากมีค่ามากกว่า 1 (Table 15)

ฤดูฝน

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นด่างปานกลาง คือ 4.7-8.1 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ค่อนข้างต่ำถึงค่อนข้างสูง คือ 1.1-3.3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 9-96 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับปานกลางถึงสูงมาก คือ 87-400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N

กรมวิชาการเกษตร

เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 1 และมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมด้วย ส่วนปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.1-14.3 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 14)

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตรวมถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เฉลี่ยเท่ากับ 303 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 259 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 16) คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่าความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกแปลง ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 86 ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 67 (Table 16)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่และจำนวนฝักต่อต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยจำนวนต้นต่อไร่มีค่าระหว่าง 69,600-84,000 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นมีค่าระหว่าง 17-30 ฝักต่อต้น แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติในจำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด โดยมีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.3 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 14.7 กรัม (Table 16)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 30 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 7,770 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,278 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลกำไรสุทธิเท่ากับ 5,492 บาทต่อไร่ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่ามีค่า BCR เท่ากับ 3.41 ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุนเนื่องจากมีค่ามากกว่า 1 (Table 16)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แก่เกษตรกรในชุมชน โดยเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ดำเนินการโดยการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ในวันที่ 23 กันยายน 2562 มีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 20 ราย พบว่า เกษตรกรมีความสนใจและยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดังนี้ การใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองคุณภาพดีที่ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ความพึงพอใจในระดับพอใจมาก การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมและสารเคมีป้องกันเชื้อราคลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก ความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด การตรวจคัดพันธุ์ปน ระยะต้นกล้าและระยะออกดอก ความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด การพ่นสารเคมีป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้นหลังงอก 7 และ 14 วัน ความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และคุณภาพเมล็ดพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร

ความงอก ความแข็งแรง ความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด และพบว่าเกษตรกรมีความต้องการเครื่องจักรกลในการลดต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในส่วนของการปลูกและเก็บเกี่ยว ในการปลูก พบว่าปัจจุบันได้มีเกษตรกรบางรายได้นำเครื่องปลูกแบบล้อกลิ้งมาประยุกต์ใช้ในการปลูกถั่วเหลืองเพื่อลดค่าจ้างปลูกโดยใช้แรงงานคนและต้องการเครื่องเก็บเกี่ยวเพื่อลดต้นทุนในส่วนของค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว

ปี 2563

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดลำปางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 ต่อเนื่อง จัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลการทดลอง ดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่าแปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นด่างเล็กน้อย คือ 5.3-7.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 1.9-4.0 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 6-70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Extractable K) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 53-140 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กองปฐพีวิทยา, 2552) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 7.1-14.3 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 17)

ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่าผลผลิตรวมถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เฉลี่ยเท่ากับ 241 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 219 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 19)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่าความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกแปลง ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 89 ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 72 (Table 19)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่าจำนวนต้นต่อไร่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีค่าระหว่าง 65,600 ต้นต่อไร่ จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 72,180 ต้นต่อไร่ มีแปลงเกษตรจำนวน 5 แปลงมีจำนวนต้นต่อไร่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย เท่ากับ 65,600 68,000 71,200 71,200 และ 72,000 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ แต่จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 24.8 ฝักต่อต้น

กรมวิชาการเกษตร

จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.2 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 15.3 กรัม (Table 19)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 15 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 3,278 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,182 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลกำไรสุทธิเท่ากับ 1,096 บาทต่อไร่ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 1.50 ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุนเนื่องจากมีค่ามากกว่า 1 (Table 19)

กรมวิชาการเกษตร

Table 1. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Wang Nuea, Lampang, dry season 2017.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mrs. Manom Pamun	7.2	4.3	24	62	0	7.1	5
2. Mr. Gate Nokul	7.6	3.9	13	99	0	7.1	0
3. Mrs. Supin Karew	6.4	2.1	65	82	0	7.1	0
4. Mrs. Aon-anong Rawangkay	7.8	3.2	61	74	0	7.1	5
5. Mrs. Soawkaew Lumtram	6.9	3.8	48	138	0	7.1	0
6. Mr. Charoen Nokul	7.6	3.4	51	65	0	7.1	5
7. Miss Orathai Thosanit	6.7	3.6	30	71	0	7.1	5
8. Mrs. Sipai Klinmala	6.6	2.1	10	65	0	14.3	5
9. Mrs. Kham Kharuphan	6.6	2.3	30	52	0	7.1	5
10. Mr. Choice Kidngam	6.1	3.4	15	67	0	7.1	5

Table 2. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Wang Nuea, Lampang, rainy season 2017.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Gate Nokul	5.7	1.3	142	115	0	7.1	0
2. Mrs. Sipai Klinmala	6.8	4.4	82	212	0	7.1	0

กรมวิชาการเกษตร

3. Mrs. Soawkaew Lumtram	7.8	2.9	87	82	0	7.1	0
4. Mrs. Manom Pamun	5.6	1.1	226	87	0	7.1	0
5. Mr. Choice Kidngam	7.2	3.0	61	226	0	7.1	0
6. Mrs. Kham Kharuphan	4.8	1.1	220	61	0	7.1	5
7. Mrs. Supin Karew	6.1	2.8	160	220	0	7.1	0
8. Mr. Reung Arpakorn-arnurak	7.9	5.5	99.9	224	0	7.1	0
9. Miss Malai Klinmala	8.0	2.4	1.58	255	0	7.1	0
10. Mrs. Phad Phangun	5.4	2.0	3.6	40	0	7.1	5

กรมวิชาการเกษตร

Table 3. Total yield seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Wang Nuea, Lampang, dry season 2017.

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Manom Pamun	340	350	-10	290	285	5	4,205	4,133	2,449	2,643	1,756	1,490	1.72	1.56
2. Mr. Gate Nokul	280	275	5	252	240	12	3,654	3,480	2,310	2,617	1,344	863	1.58	1.33
3. Mrs. Supin Karew	345	330	15	300	275	25	4,350	3,988	2,375	2,638	1,975	1349.5	1.83	1.51
4. Mrs. Aon-anong Rawangkay	301	345	-44	267	275	-8	3,872	3,988	2,410	2,641	1,462	1,347	1.61	1.51
5. Mrs. Soawkaew Lumtram	315	282	33	250	240	10	3,625	3,480	2,345	2,485	1,280	995	1.55	1.40
6. Mr. Charoen Nokul	260	257	3	200	204	-4	2,900	2,958	2,369	2,515	531	443	1.22	1.18
7. Miss Orathai Thosanit	230	240	-10	180	200	-20	2,610	2,900	2,339	2,427	271	473	1.12	1.20
8. Mrs. Sipai	370	350	20	315	295	20	4,568	4,278	2,616	2,513	1,952	1,765	1.75	1.70

กรมวิชาการเกษตร

Klinmala														
9. Mrs. Kham Kharuphan	260	260	0	220	214	6	3,190	3,103	2,369	2,497	821	606	1.35	1.24
10. Mr. Choice Kidngam	265	225	40	218	185	33	3,161	2,683	2,374	2,478	787	205	1.33	1.08
Average	297	291	5	249	241	8	3,286	3,499	2,395	2,545	1,218	954	1.50	1.37
T-test		**NS**			NS									

กรมวิชาการเกษตร

Table 4. Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Wang Nuea, Lampang, dry season 2017.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Manom Pamun	68,000	62,400	25	24	2.4	2.2	14.1	12.8	85	83	85	76
2. Mr. Gate Nokul	75,200	72,000	22	23	2.0	2.0	14.3	14.3	74	68	71	52
3. Mrs. Supin Karew	65,600	81,600	27	25	2.1	1.8	14.7	14.1	89	84	70	79
4. Mrs. Aon-anong Rawangkay	77,600	98,400	26	24	2.0	2.1	12.1	11.8	85	69	68	64
5. Mrs. Soawkaew Lumtram	71,200	89,600	22	20	2.0	2.1	12.6	12.5	83	78	80	70
6. Mr. Charoen Nokul	72,000	64,000	21	24	2.1	2.3	13.1	12.6	85	80	74	72
7. Miss Orathai Thosanit	84,800	76,800	20	18	2.0	2.1	13.8	14.6	87	77	72	79
8. Mrs. Sipai Klinmala	83,200	76,000	31	29	2.1	2.0	14.1	14.8	88	81	82	70
9. Mrs. Kham Kharuphan	74,400	69,600	24	25	2.1	2.0	16.4	15.4	82	75	80	74
10. Mr. Choice	71,200	82,400	18	20	2.0	2.0	13.7	15.2	95	93	72	78

กรมวิชาการเกษตร

Kidngam

Average	74,320	77,280	23.6	23.2	2.1	2.1	13.9	13.8	85	79	75	71
T-test	NS		NS		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 5. Total yield, seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Wang Nuea, Lampang, rainy season 2017.

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Manom Pamun	310	295	15	270	250	20	8,100	7,500	2,495	2,788	5,605	4,712	3.25	2.69
2. Mrs. Kham Kharuphan	245	260	-15	215	210	5	6,450	6,300	2,430	2,867	4,020	3,433	2.65	2.20
3. Mr. Gate Nokul	275	240	35	220	189	31	6,600	5,670	2,460	2,808	4,140	2,862	2.68	2.02
4. Mr. Choice Kidngam	230	245	-15	185	180	5	5,550	5,400	2,415	2,742	3,135	2,658	2.30	1.97
5. Mrs. Supin Karew	250	240	10	220	200	20	6,600	6,000	2,435	2,658	4,165	3,342	2.71	2.26
6. Miss Malai Klinmala	240	210	30	194	160	34	5,820	4,800	2,504	2,602	3,316	2,198	2.32	1.85
7. Mrs. Sipai Klinmala	265	250	15	230	212	18	6,900	6,360	2,450	2,718	4,450	3,642	2.82	2.34
8. Mr.	290	295	-5	260	265	-5	7,800	7,950	2,475	2,772	5,325	5,178	3.15	2.87

กรมวิชาการเกษตร

Reung Arpakorn-arnurak														
9. Mrs. Phad Phangun	300	295	5	255	240	15	7,650	7,200	2,485	2,827	5,165	4,373	3.08	2.55
10. Mrs. Soawkaew Lumtram	255	240	15	210	198	12	6,300	5,940	2,519	2,674	4,301	3,525	2.77	2.30
Average	266	257	9	226	210	16	6,777	6,312	2,467	2,746	4,362	3,592	2.77	2.30
T-test		**NS**			*									

Table 6. Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Wang Nuea, Lampang, rainy season 2017.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Manom Pamun	99,200	96,800	22	27	3.0	3.0	18.1	18.0	97	94	95	90
2. Mrs. Kham Kharuphan	85,600	81,600	22	24	3.0	2.5	17.4	17.3	96	91	90	81
3. Mr. Gate Nokul	88,000	89,600	24	22	2.5	2.0	16.6	16.4	96	92	77	74

ศรีวิชาการเกษตร

4. Mr. Choice Kidngam	80,000	80,800	26	20	2.1	3.1	17.3	16.5	95	98	85	76
5. Mrs. Supin Karew	78,400	83,200	22	17	2.0	2.0	19.3	18.7	91	95	88	87
6. Miss Malai Klinmala	96,000	91,200	25	23	2.2	2.0	18.1	17.6	98	96	96	80
7. Mrs. Sipai Klinmala	82,400	89,600	22	18	2.4	2.0	18.4	18.1	81	75	78	67
8. Mr. Reung Arpakorn-arnurak	93,600	96,800	18	17	1.8	2.0	18.5	18.0	92	95	85	74
9. Mrs. Phad Phangun	79,200	83,200	24	26	2.0	2.2	17.5	17.3	98	96	90	82
10. Mrs. Soawkaew Lumtram	76,800	79,200	23	20	2.0	2.0	19.8	19.6	93	94	90	80
Average	85,920	87,200	22.8	21.4	2.3	2.3	18.1	17.8	94	93	87	79
t-test	NS		NS		NS		NS		NS		*	

กรมวิชาการเกษตร

Table 7. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Wang Nuea, Lampang, dry season 2018.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Gate Nokul	3.5	6.6	35	156	0	7.1	0
2. Mrs. Sipai Klinmala	2.3	6.5	14	63	0	7.1	5
3. Mrs. Soawkaew Lumtram	3.5	6.7	37	101	0	7.1	0
4. Mrs. Manom Pamun	3.8	6.7	13	84	0	7.1	0
5. Mr. Choice Kidngam	3.3	6.2	8	144	0	7.1	0
6. Mrs. Kham Kharuphan	3.6	6.7	12	85	0	14.3	5
7. Mrs. Supin Karew	3.1	6.4	24	133	0	14.3	0
8. Miss Malai Klinmala	3.3	6.4	36	242	0	7.1	0
9. Mrs. Phad Phangun	3.2	6.7	13	116	0	7.1	0
10. Mr. Reung Arpakorn-arnurak	3.4	6.4	16	172	0	7.1	0

Table 8. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Wang Nuea, Lampang, rainy season 2018.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Gate Nokul	1.1	4.8	31	121	0	7.1	0
2. Mrs. Sipai Klinmala	1.6	5.5	10	79	0	14.3	5

กรมวิชาการเกษตร

3. Mrs. Soawkaew Lumtram	1.1	5	8	129	0	14.3	0
4. Mrs. Manom Pamun	1.3	4.5	44	110	0	7.1	0
5. Mr. Choice Kidngam	2.2	5.5	10	295	0	14.3	0
6. Mrs. Kham Kharuphan	1.1	5	6	168	0	7.1	0
7. Mrs. Supin Karew	2.5	7.9	67	270	0	7.1	0
8. Mrs. Malai Klinmala	1.8	7.1	36	154	0	7.1	0
9. Mrs. Phad Phangun	1.9	4.7	16	50	0	7.1	5
10. Mrs. Aon-anong Rawangkay	4.8	7.8	76	244	0	7.1	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 9. Seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Wang Nuea, Lampang, dry season 2018.

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Gate Nokul	268	259	9	211	197	14	3,165	2,955	2,348	2,472	817	483	1.35	1.20
2. Mrs. Sipai Klinmala	350	327	23	280	265	15	4,200	3,975	2,509	2,729	1,691	1,246	1.67	1.46
3. Mrs. Soawkaew Lumtram	360	340	20	300	297	3	4,500	4,455	2,490	2,647	2,010	1,808	1.81	1.68
4. Mrs. Manom Pamun	327	311	16	253	240	13	3,795	3,600	2,407	2,574	1,388	1,026	1.58	1.40
5. Mr. Choice Kidngam	241	251	-10	200	210	-10	3,000	3,150	2,311	2,513	689	637	1.30	1.25
6. Mrs. Kham Kharuphan	257	270	-13	200	195	5	3,000	2,925	2,523	2,483	477	442	1.19	1.18
7. Mrs. Supin Karew	347	359	-12	320	317	3	4,800	4,755	2,564	2,771	2236.3	1984.4	1.87	1.72

กรมวิชาการเกษตร

8. Miss Malai Klinmala	307	299	8	240	238	2	3,600	3,570	2,387	2,526	1213.1	1044.4	1.51	1.41
9. Mrs. Phad Phangun	345	348	-3	275	241	34	4,125	3,615	2,425	2,695	1,700	920	1.70	1.34
10. Mr. Reung Arpakorn-arnurak	255	260	-5	235	224	11	3,525	3,360	2,305	2,487	1,220	873	1.53	1.35
Average	306	302	3.3	251	242	9	3,771	3,636	2,427	2,590	1,344	1,046	1.55	1.40
T-test	**NS**			NS										

กรมวิชาการเกษตร

Table 10. Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Wang Nuea, Lampang, dry season 2018.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Gate Nokul	72,000	83,200	18	16	1.9	1.8	14.1	13.9	70	55	40	27
2. Mrs. Sipai Klinmala	72,800	65,600	23	17	2.3	2.2	16.3	16.1	100	96	97	91
3. Mrs. Soawkaew Lumtram	65,600	69,600	20	16	1.9	2.0	14.9	14.9	99	98	89	91
4. Mrs. Manom Pamun	70,400	82,400	18	20	1.8	1.9	16.7	16.3	98	97	98	97
5. Mr. Choice Kidngam	73,600	76,000	14	15	2.0	2.2	15.5	14.2	99	95	95	95
6. Mrs. Kham Kharuphan	69,600	72,800	15	16	2.3	2.2	15.3	15.7	97	96	95	91
7. Mrs. Supin Karew	76,000	69,600	13	14	2.2	2.0	14.9	15.0	97	97	98	95

กรมวิชาการเกษตร

8. Miss Malai Klinmala	69,600	68,000	26	19	2.0	2.1	15.9	16.2	95	91	94	91
9. Mrs. Phad Phangun	62,400	83,200	22	18	2.1	2.2	16.3	15.7	80	81	72	53
10. Mr. Reung Arpakorn-arnurak	76,800	72,000	18	18	1.8	1.9	14.6	14.6	98	97	94	97
Average	70,880	74,240	18.7	16.9	2.0	2.1	15.5	15.3	93	90	87	83
t-test	NS		*		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 11. Total yield, seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Wang Nuea, Lampang, rainy season 2018.

Farmer's name	Total Yield (kg/rai)		Yield Gap	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Net benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Gate Nokul	340	350	-10	285	280	5	8,550	8,400	2,625	2,827	5,925	5,573	3.26	2.97
2. Mrs. Sipai Klinmala	275	260	15	230	215	15	6,900	6,450	2,776	2,862	4,124	3,588	2.49	2.25
3. Mrs. Soawkaew Lumtram	310	280	30	269	242	27	8,070	7,260	2,632	2,982	5,438	4,278	3.07	2.43
4. Mrs. Manom Pamun	290	295	-5	250	236	14	7,500	7,080	2,475	2,808	5,025	4,272	3.03	2.52
5. Mr. Choice Kidngam	306	290	16	266	238	28	7,980	7,140	2,728	2,797	5,252	4,343	2.93	2.55
6. Mrs. Kham Kharuphan	260	240	20	208	180	28	6,240	5,400	2,495	2,608	3,745	2,792	2.50	2.07
7. Mrs. Supin Karew	240	235	5	185	170	15	5,550	5,100	2,425	2,807	3,125	2,293	2.29	1.82

กรมวิชาการเกษตร

8. Mrs. Malai Klinmala	301	315	-14	251	242	9	7,530	7,260	2,486	2,783	5,044	4,477	3.03	2.61
9. Mrs. Phad Phangun	375	370	5	335	310	25	10,050	9,300	2,739	2,897	7,311	6,403	3.67	3.21
10. Mrs. Aon-anong Rawangkay	290	285	5	256	210	46	7,680	6,300	2,475	2,697	5,205	3,603	3.10	2.34
Average	299	292	6.7	254	232	21	7,605	6,969	2,585	2,807	5,020	4,162	2.94	2.48
T-test		**NS**			*									

กรมวิชาการเกษตร

Table 12. Yield components, seed germination and seed vigor of soybean in farmers' trial at Wang Nuea, Lampang, rainy season 2018.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Gate Nokul	83,200	89,600	28	30	2.0	2.0	15.8	15.1	90	92	75	73
2. Mrs. Sipai Klinmala	78,400	80,800	28	15	2.1	2.1	17.1	15.6	87	92	85	70
3. Mrs. Soawkaew Lumtram	65,600	71,200	32	29	2.8	2.1	15.3	15.2	85	82	75	65
4. Mrs. Manom Pamun	91,200	81,600	31	32	2.0	2.0	14.1	14.7	85	93	70	66
5. Mr. Choice Kidngam	92,800	80,800	23	24	2.1	2.2	15.5	16.3	75	72	71	57
6. Mrs. Kham Kharuphan	73,600	75,200	32	34	2.0	2.0	15.1	15.6	84	80	65	70
7. Mrs. Supin Karew	78,400	69,600	25	26	3.0	2.2	15.3	14.5	88	82	70	76
8. Mrs. Malai	76,000	78,400	22	20	2.0	2.0	16.2	16.3	95	85	69	65

กรมวิชาการเกษตร

Klinmala												
9. Mrs. Phad Phangun	76,800	83,200	27	28	2.5	2.1	15.3	16.0	92	90	72	60
10. Mrs. Aon-anong Rawangkay	69,600	72,000	19	24	2.2	2.1	14.6	15.2	94	92	74	62
Average	78,560	78,240	26.7	26.2	2.3	2.1	15.4	15.5	88	86	73	66
t-test	NS		NS		NS		NS		NS		*	

กรมวิชาการเกษตร

Table 13. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Wang Nuea, Lampang, dry season 2019.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Gate Nokul	5.3	3.6	17	60	0	7.1	5
2. Mrs. Sipai [illegible]	6.2	3.2	8	76	0	14.3	5
3. Mrs. Soawkaew [illegible]	6.4	3.1	8	79	0	14.3	5
4. Mrs. Manom [illegible]	7.8	2.7	6	59	0	21	5
5. Mr. Choice [illegible]	5.1	2.3	16	120	0	7.1	0
6. Mrs. Kham [illegible]	4.2	4.4	4	79	0	21	5
7. Mrs. Supin [illegible]	6.7	2.1	20	44	0	7.1	5
8. Mrs. Malai [illegible]	6.6	4.2	8	82	0	14.3	0
9. Mrs. Noi Katang	5.0	4.1	7	160	0	7.1	0
10. Mr. Sakorn [illegible]	6.1	3.8	54	244	0	7.1	0
11. Mrs. Aon- [illegible]	6.8	3.2	22	158	0	7.1	0

Table 14. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Wang Nuea, Lampang, rainy season 2019.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Mr. Gate Nokul	5.3	2.1	49	112	0	7.1	0
2. Mrs. Sipai Klinmala	5.4	1.7	22	119	0	7.1	0
3. Mrs. Soawkaew Lumtram	6.2	1.1	15	87	0	14	0
4. Mrs. Manom Pamun	4.7	1.2	9	69	0	14.3	0
5. Mr. Choice Kidngam	5.6	1.7	11	118	0	14.3	0
6. Mrs. Kham	6.0	3.0	49	169	0	7.1	0

กรมวิชาการเกษตร

Kharuphan							
7. Mrs. Supin Karew	8.1	1.2	48	400	0	7.1	0
8. Mrs. Malai Klinmala	6.9	1.6	59	196	0	7.1	0
9. Mrs. Noi Katang	6.7	3.3	96	229	0	7.1	0
10 Mrs. Aon-anong Rawangkay	8.0	1.7	69	189	0	7.1	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 15. Yield components, seed germination and seed vigor, seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Wang Nuea, Lampang, dry season 2019.

Farmer's name	No. of plant (/rai)	No. of pod (/plant)	No. of seed (/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)	Total Yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Yield Gap	Cost (Baht/rai)	Income (Baht/rai)	Net benefit (Baht/rai)	I
	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA		DOA	DOA	DOA	D
1. Mr. Gate Nokul	67,200	21	2.1	15.4	80	60	204	170	34	2,168	2,550	382	
2. Mrs. Sipai Klinmala	83,200	20	2.2	14.6	98	72	350	320	30	2,451	4,800	2,349	
3. Mrs. Soawkaew Lumtram	68,000	21	2.1	14.2	94	65	320	293	27	2,421	4,395	1,974	
4. Mrs. Manom Pamun	70,400	30	2.1	15.5	82	70	255	245	10	2,483	3,675	1,192	
5. Mr. Choice Kidngam	69,600	27	1.9	16.2	94	70	255	230	25	2,140	3,450	1,310	
6. Mrs. Kham Kharuphan	69,600	26	2.2	15.3	84	64	235	220	15	2,463	3,300	837	
7. Mrs. Supin	63,200	24	2.0	15.4	86	62	330	300	30	2,294	4,500	2,206	

กรมวิชาการเกษตร

Karew												
8. Mrs. Malai Klinmala	68,800	32	2.0	14.2	92	64	222	185	37	2,244	2,775	531
9. Mrs. Noi Katang	60,000	35	2.2	15.7	89	67	250	219	31	2,135	3,285	1,150
10. Mr. Sakorn Inlodee	62,400	23	2.2	16.1	88	69	265	250	15	2,150	3,750	1,600
11. Mrs. Aon-anong Rawangkay	75,200	21	2.0	14.8	90	68	250	239	11	2,135	3,585	1,450
Average	68,873	25	2.1	15.2	89	66	267	243	24	2,295	3,642	1,348
t-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS						

กรมวิชาการเกษตร

Table 16. Yield components, seed germination and seed vigor, seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Wang Nuea, Lampang, rainy season 2019.

Farmer's name	No. of plant (/rai)	No. of pod (/plant)	No. of seed (/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)	Total Yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Yield Gap	Cost (Baht/rai)	Income (Baht/rai)	Net benefit (Baht/rai)	I
	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	D
1. Mr. Gate Nokul	76,000	24	2.2	15.2	86	62	310	269	41	2,245	8,070	5,825	3
2. Mrs. Sipai Klinmala	77,600	30	2.0	14.6	84	69	270	228	42	2,205	6,840	4,635	3
3. Mrs. Soawkaew Lumtram	75,200	26	2.2	14.2	91	70	285	230	55	2,351	6,900	4,549	2
4. Mrs. Manom Pamun	69,600	25	3.0	13.7	85	65	255	210	45	2,327	6,300	3,973	2
5. Mr. Choice Kidngam	76,800	27	2.2	13.5	84	68	340	300	40	2,412	9,000	6,588	3
6. Mrs. Kham Kharuphan	69,600	24	2.2	14.7	82	68	270	225	45	2,205	6,750	4,545	3
7. Mrs. Supin	76,000	17	2.5	16.2	83	68	342	300	42	2,277	9,000	6,723	3

กรมวิชาการเกษตร

Karew												
8. Mrs. Malai Klinmala	83,200	20	2.2	15.3	85	69	285	233	52	2,220	6,990	4,770
9. Mrs. Noi Katang	78,400	27	2.2	16.2	90	70	360	335	25	2,295	10,050	7,755
10 Mrs. Aon-anong Rawangkay	84,000	18	2.2	13.7	91	62	310	260	50	2,245	7,800	5,555
Average	76,640	23.8	2.3	14.7	**86**	**67**	302.7	259	43.7	2,278	7,770	5,492
t-test	*	*	NS	NS	NS	NS						

กรมวิชาการเกษตร

Table 17. Soil chemical property of soybean farmers' trial before planting and DOA fertilizer recommendation at Wang Nuea, Lampang, dry season 2020.

Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation (kg/rai)		
	pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N (46-0-0)	P_2O_5 (0-42-0)	K_2O (0-0-60)
1. Miss Orathai Thosanit	6.3	3.7	18	60	0	7.1	0
2. Mrs. Sipai Klinmala	7.2	2.2	6	53	0	21	0
3. Mrs. Soawkaew Lumtram	5.3	1.9	7	78	0	21	0
4. Mrs. Manom Pamun	6.4	2.2	6	53	0	21	0
5. Mr. Choice Kidngam	6.7	2.9	8	104	0	14.3	0
6. Mrs. Kham Kharuphan	5.7	2.1	22	100	0	7.1	0
7. Mrs. Supin Karew	5.8	3.4	8	106	0	14.3	0
8. Mrs. Malai Klinmala	7.4	3.0	15	107	0	7.1	0
9. Mrs. Noi Katang	7.7	4.0	70	140	0	7.1	0
10 Mrs. Aon-anong Rawangkay	7.8	2.3	27	105	0	7.1	0

Table 18. Mean of seed yield, income, total cost, net benefit and BCR of soybean seed at famers' trial, Wang Nuea, Lampang, 2017-2018.

Season/year	Seed yield (Kg/rai)		Income (baht/rai)		Total cost (baht/rai)		Net benefit (baht/rai)		Benefit ratio (BCR	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Fa
Dry season										
2017	249	241	3,286	3,499	2,395	2,545	1,218	954	1.50	1
2018	251	242	3,771	3,636	2,427	2,590	1,344	1,046	1.55	1
Mean	**250**	**242**	**3,529**	**3,568**	**2,411**	**2,568**	**1,281**	**1,000**	**1.53**	**1**

กรมวิชาการเกษตร

Rainy season										
2017	226	210	6,777	6,312	2,467	2,746	4,362	3,592	2.77	2
2018	254	232	7,605	6,969	2,585	2,807	5,020	4,162	2.94	2
Mean	**240**	**221**	**7,191**	**6,641**	**2,526**	**2,777**	**4,691**	**3,877**	**2.86**	**2**

กรมวิชาการเกษตร

Table 19. Yield components, seed germination and seed vigor, seed yield, yield gap, income, cost net benefit and net benefit cost ratio (BCR) of soybean farmers' trial at Wang Nuea, Lampang, dry season 2020.

Farmer's name	No. of plant (/rai)	No. of pod (/plant)	No. of seed (/pod)	100 seed wt. (g)	Germination (%)	Vigor (%)	Total Yield (kg/rai)	Seed Yield (kg/rai)	Yield Gap	Cost (Baht/rai)	Income (Baht/rai)	Net benefit (Baht/rai)	I
	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	DOA	D
1. Miss Orathai Thosanit	68,000	21	2.2	16.3	85	72	245	228	17	2,102	3,420	1,319	
2. Mrs. Sipai Klinmala	75,200	22	2	15.4	99	75	260	241	19	2,325	3,615	1,290	
3. Mrs. Soawkaew Lumtram	65,600	20	2.3	14.6	85	65	235	205	30	2,300	3,075	775	
4. Mrs. Manom Pamun	77,600	22	2.1	14.7	89	75	240	223	17	2,305	3,345	1,040	
5. Mr. Choice Kidngam	71,200	30	2.2	16.4	84	70	230	210	20	2,195	3,150	956	
6. Mrs. Kham Kharuphan	72,000	28	2.1	13.9	92	72	220	187	33	2,077	2,805	729	

กรมวิชาการเกษตร

7. Mrs. Supin Karew	84,800	29	2	14.1	86	70	230	217	13	2,195	3,255	1,061
8. Mrs. Malai Klinmala	83,200	25	2.1	15.6	97	75	300	266	34	2,157	3,990	1,834
9. Mrs. Noi Katang	74,400	26	2.3	16.8	85	69	230	203	27	2,087	3,045	959
10 Mrs. Aon-anong Rawangkay	71,200	25	2.2	15.3	90	72	220	205	15	2,077	3,075	999
Average	74,320	24.8	2.2	15.3	89	72	241	219	23	2,182	3,278	1,096
T-test	*	NS	NS	NS	NS	NS						

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดลำปางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แปลงผลิตฤดูแล้ง กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 250 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (242 กิโลกรัมต่อไร่) มีความแตกต่างของผลผลิตเฉลี่ย 8 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 3.3 กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ย 3,529 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (3,568 บาทต่อไร่) และมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (2,411 บาทต่อไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (2,568 บาทต่อไร่) แต่ให้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย (1,281 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (1,000 บาทต่อไร่) คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 28 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนที่คุ้มค่ากับการลงทุน กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าในการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR เท่ากับ 1.53 ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร BCR เท่ากับ 1.39 แปลงผลิตฤดูฝน กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 240 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (221 กิโลกรัมต่อไร่) มีความแตกต่างของผลผลิตเฉลี่ย19 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 8.6 กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ย 7,191 บาทต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร (6,641 บาทต่อไร่) และมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย (2,526 บาทต่อไร่) ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (2,777 บาทต่อไร่) แต่ให้ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย (4,691 บาทต่อไร่) สูงกว่าวิธีเกษตรกร (3,877 บาทต่อไร่) คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 21 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุนที่คุ้มค่ากับการลงทุน กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าในการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR เท่ากับ 2.86 ซึ่งสูงกว่าวิธีเกษตรกร BCR เท่ากับ 2.39

การจัดทำโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดลำปางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นวิธีที่ให้ความคุ้มค่าต่อการลงทุน สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรและช่วยยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ตลอดจนสามารถสร้างเกษตรกรผู้นำและแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่และเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้

ลิขสิทธิ์ของ ...

การทดลองที่ 8
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดแพร่
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
Famers participatory development for soybeans seed technologies
in Phrae province

ผู้วิจัย

ประนอม ใจอ้าย	Pranom Jaiai	ศวพ.แพร่
พรรณพิมล	Panpimon	ศวพ.แพร่
สุริยะพรหมชัย	Suriyapromchai	
สุทธินี เจริญคิด	Sutthinee Charoenkid	ศวพ.แพร่
มณทิรา ภูติวรนาถ	Montira Putivoranat	ศวพ.แพร่

ศูนย์วิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดแพร่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ไว้ใช้เอง และใช้ในชุมชนโดยวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำเนินการในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย ในพื้นที่ อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ ตั้งแต่ปี 2560-2563 ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 จัดทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จำนวน 10 แปลงๆ ละ 2 ไร่ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ ได้แก่ วิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินกับวิธีของเกษตรกร ขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ จำนวน 10 แปลงๆ ละ 1 ไร่ ผลการทดลองทั้ง 3 ปี พบว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูแล้ง

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 339.78 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิต 2,627 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 5,830 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ 3,203 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.27 ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 282.45 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 4,849 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 2,584 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ 2,265 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 1.92 ดังนั้น การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าในการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร การจัดทำแปลงต้นแบบฯ เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีฯ สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ให้แก่เกษตรกรและช่วยยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้

คำสำคัญ : การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เชียงใหม่ 60

Abstract

Testing and development of soybean seed production technology as a participant farmer in Phrae province during 2017-2020. The objective of this experiment was to create and transfer soybean seed production technology by applying fertilizers based on soil analysis technology to soybean's seed farmers for self-cultivation at Sungmen district, consisting of 2 stap : Stap 1, yield trial 10 soybean's farmers were selected and 2 treatments of DOA's recommendation (DOA's method) and farmer's methods, soybean pieces were set for 2 rai/person with 2 replications. Stap 2, Demonstation plot 10 soybean's farmers were set for 1 rai/person. It was found that, the DOA method showed the average seed yield in dry 339.78 kg/rai higher than the farmer method. Average total costs for plots 2,627 bath/rai, average incomes 5,830 bath/rai and the average net benefit for drought 3,203 bath/rai. The DOA method has a higher investment value than the farmer method with a higher BCR 1.92. The farmer method has the average seed yield 282.45 kg/rai,. average total costs for plots 2,584 bath/rai, average

กรมวิชาการเกษตร

incomes 4,849 bath/rai and the average net benefit for drought 2,265 bath/rai and BCR 1.92. The demonstration plot found that the farmers were satisfied and accepted the technology. Able to transfer technology to farmers and helps to improve the yield and quality.

Keywords: soybean seed production, applying fertilizers technology, soybean seed a participant Chiang mai 60

บทนำ (Introduction)

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในปี 2557 เพียง 245,582 ไร่ เป็นประเทศที่มีพื้นที่ปลูก ถั่วเหลืองอันดับที่ 23 ของโลก และอันดับที่ 4 รองจากอินโดนีเซีย พม่า และเวียดนาม หากเทียบพื้นที่ปลูกของประเทศไทยในปี 2555 มีพื้นที่ปลูกประมาณ 315,783 ไร่ แต่พื้นที่ยังคงลดลงจากปี 2555 ถึง 22% แหล่งผลิตถั่วเหลืองที่สำคัญอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทยประมาณ 171,904 ไร่ มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดอยู่ในจังหวัดแพร่ รองลงมาคือ เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน เชียงราย น่าน ตาก สุโขทัย อุตรดิตถ์ ลำปาง พิษณุโลก กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ และพะเยา ตามลำดับ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 73,357 ไร่ อยู่ในจังหวัดชัยภูมิมากที่สุดรองลงมาคือจังหวัดเลย ขอนแก่น หนองบัวลำภู อุดรธานี และกาฬสินธุ์ ตามลำดับ และภาคกลางอยู่ในจังหวัดกาญจนบุรี เท่านั้น พื้นที่ปลูก 321 ไร่ แต่พื้นที่ปลูกและผลผลิตถั่วเหลืองยังคงลดลงอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้มีสาเหตุจากการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ และให้ผลตอบแทนต่ำกว่าพืชแข่งขันอื่นๆ เช่น ข้าวนาปรัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และความต้องการใช้ เมล็ดถั่วเหลืองภายในประเทศมีปริมาณถึง 2.32 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก 2.22 ล้านตันของปี 2556 ร้อยละ 4.50 โดยในปี 2557 มีสัดส่วนการใช้ผลผลิตภายในประเทศร้อยละ 2.87 และนำเข้าร้อยละ 97.13 ของปริมาณความต้องการใช้ทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

จังหวัดแพร่ มีพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ ในปี 2557 และเป็นสินค้าเกษตรที่สำคัญ ที่มีอายุค่อนข้างสั้น และมีความต้องการน้ำในปริมาณที่น้อย เกษตรกรในจังหวัดแพร่ จึงนิยมปลูกเป็นจำนวนมาก โดยปลูกถั่วเหลือง 2 ฤดูต่อปี คือ ต้นฤดูฝนและฤดูแล้ง แหล่งปลูกที่สำคัญ คือ อ.หนองม่วงไข่ เมืองแพร่ ร้องกวาง เด่นชัย และสูงเม่น ถั่วเหลืองต้นฤดูฝนจะเริ่มปลูกในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน เก็บเกี่ยวเดือนสิงหาคม-กันยายน พืชแข่งขันที่สำคัญคือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หากปีใดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีราคาแพงเกษตรกรจะหันไปปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แทน ส่วนฤดูแล้งเกษตรกรเริ่มเพาะปลูกประมาณเดือนธันวาคม-มกราคม

เก็บเกี่ยวประมาณเดือนมีนาคม-เมษายน ส่วนมากจะปลูกเป็นพืชหลังนาในเขตชลประทาน ในปี 2555/56 พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองลดลงจากปี 2554/55 ร้อยละ 50 และยังประสบปัญหาภัยแล้งทำให้ผลผลิตลดลง (สำนักงานเกษตรจังหวัดแพร่, 2557) ในปี 2554-2555 มีพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเป็นอันดับหนึ่งของประเทศคือ 50,000 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) แต่ให้ผลผลิตน้อยกว่าจังหวัดเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอนที่มีพื้นที่ปลูกเป็นอันดับ 2 และ 3 ตามลำดับ เนื่องมาจากปริมาณน้ำไม่เพียงพอ เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพไม่ดีประกอบกับเกษตรกรมีการจัดการผลิตที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้ถั่วเหลืองมีปริมาณและคุณภาพลดลง เป้าหมายการผลิตในปี 2557 จะมีถั่วเหลืองที่สามารถให้ผลผลิตมีคุณภาพและราคาดีไม่น้อยกว่า 1,300 ตัน มูลค่าไม่น้อยกว่า 40 ล้านบาท (นิกร, 2557) เกษตรกรจังหวัดแพร่นิยมปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มากกว่าพันธุ์อื่นๆ ถึงร้อยละ 95 เนื่องจากมีขนาดเมล็ดโตและให้ผลผลิตสูง ฝักไม่แตกง่ายเป็นพันธุ์ที่มีกิ่งน้อยแต่ให้จำนวนฝักมาก สามารถเพิ่มจำนวนต้นต่อไร่ได้ อาจส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นด้วย มีการตอบสนองต่อปุ๋ยอัตราต่ำได้ดีกว่าพันธุ์ สจ.4 และ สจ.5 ปลูกได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้งและทนทานต่อโรคราสนิม (พรรณพิมล, 2557)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 0-0-60 และ 0-60-0 หรือ 18-46-0
4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสำหรับเกษตรกร
7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

- วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนาและการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ขั้นตอนที่ 1.1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

กรมวิชาการเกษตร

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น
วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่
ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์
ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรค ในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร โดยใช้วิธีการตามหลักของ Farming System Research ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรโดยเกษตรกรร่วมดำเนินการ

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่

ขั้นตอนที่ 1.2
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

2. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในพื้นที่ 2 ไร่ ณ แปลงเกษตรกรต้นแบบ จำนวน 2 กรรมวิธีๆ ละ 2 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ คือการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
โดยใช้วิธีการผสมแม่ปุ๋ย (46-0-0 0-42-0 และ 0-0-60)
ตามคำแนะนำจากค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรต้นแบบ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร คือการใช้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร

3. เกษตรกรเป็นผู้ดูแลรักษาแปลงและทำการคัดพันธุ์ปนตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยให้คำแนะ

สำนักวิชาการเกษตร

นำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว
และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเหลืองเจริญเติบโตถึงระยะเก็บเกี่ยว
ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร
จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด
ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

7.
นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเห
ลืองแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8.
ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกร
แปลงทดสอบ

-เวลาและสถานที่

ระยะเวลา ปีที่ 1-2 (ตั้งแต่ ปี 2560-2561) สถานที่ดำเนินการทดลอง
แปลงเกษตรกร ตำบลหัวฝาย อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่

ขั้นตอนที่ 2
จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60
โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

1.
คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองและถ่ายทอด
เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้แก่
กลุ่มเกษตรกร จำนวน 10 ราย

2. จัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่
60 ในเกษตรกร จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่
ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ
โดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

3.
เกษตรกรเป็นผู้ดูแลรักษาแปลงและทำการคัดพันธุ์ปนตามคำแนะนำของกรมวิ
ชาการเกษตร

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่
ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยให้คำแนะ
นำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว
และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

ศูนย์วิจัยการเกษตร

5. เมื่อถั่วเหลืองเจริญเติบโตถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองตามกรรมวิธีที่กำหนด ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

7. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร และเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS)

3. ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

4. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

5. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

6. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

7. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงปลูก และผลผลิต เป็นต้น

8. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

ระยะเวลา ปีที่ 3-4 (ตั้งแต่ ปี 2562-2563) สถานที่ดำเนินการทดลองแปลงเกษตรกร ตำบลหัวฝาย และตำบลสูงเม่น อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ปี 2560

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

จากการจัดเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วถั่วเหลืองและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ในช่วงเดือนธันวาคม 2559 ถึงเมษายน 2560 มีเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดแพร่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจำนวน 10 ราย ที่บ้านป่าผึ้ง ตำบลหัวฝาย อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ ซึ่งเป็นหมู่บ้านที่มีการปลูกถั่วเหลืองหลังนาเป็นประจำทุกปี ฤดูการผลิตมี 1 ฤดู ได้แก่ ฤดูแล้งปลูกช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม เก็บเกี่ยวเดือนมีนาคมถึงเมษายน โดยหลังเก็บเกี่ยวข้าวเกษตรกรจะตัดตอซังเอาน้ำเข้าขังในแปลง มีการไถ 1 รอบ แล้วไถคราดอีก 1 รอบ การปลูกมีทั้งแบบยกร่องและไม่ยกร่อง ปลูกโดยวิธีหว่านเมล็ดทั่วทั้งแปลง หลังปลูกให้น้ำ 1 ครั้ง การควบคุมวัชพืชโดยวิธีการฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชก่อนงอก 1 ครั้ง หลังจากอายุ 1 เดือน เกษตรกรให้ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน 1 ครั้ง ผลผลิตเฉลี่ย 150-250 กก./ไร่ มีการจำหน่ายผลผลิตแห้ง ราคากิโลกรัมละ 10-17 บาท สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม อาศัยน้ำจากแหล่งชลประทาน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (Silt Loam) และวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่ตำบลหัวฝาย อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ด้านการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร โดยคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ จำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ จำนวนทั้งหมด 20 ไร่ โดยเกษตรได้ดำเนินปลูกถั่วเหลืองดูแลติดตามการปฏิบัติดูแลรักษาของเกษตรกร มีการให้น้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง กำจัดวัชพืชโดยการใช้สารกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง เมื่อถั่วเหลืองอายุได้ 1 เดือน ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืช โดยใช้สารแฟกซ์ 40 มิลลิลิตร ผสมกับวันไซด์ 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร และใส่ปุ๋ยตามวิธีแนะนำ

ฤดูแล้ง

ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่าแปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับที่เหมาะสม คือ 6.0-6.9 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับต่ำถึงสูง คือ 1.04-3.48 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 4-60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Available K) ระดับต่ำ คือ 19-80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชา

การเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2553) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 6.52-19.57 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีของเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 1)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 62,590 ต้นซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่มีจำนวน 61,530 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันในทั้งสองวิธี (Table 2)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกร อยู่ระหว่างร้อยละ 87-90 ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีอยู่ระหว่างร้อยละ 80-81 (Table 2)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 225.6 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 189 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 3) เนื่องจากการเกษตรกรใช้ปุ๋ยโดยไม่มีการวิเคราะห์คุณภาพดินและมีธาตุอาหารไม่ตรงกับความต้องการของพืช โดยเกษตรกรใช้ปุ๋ย 15-15-15 ให้ 1 ครั้งหลังปลูก 1 เดือน ส่วนในช่วงการออกดอกซึ่งเป็นช่วงที่ถั่วเหลืองต้องการธาตุอาหารมากจะไม่มีการใส่ปุ๋ย (กรมวิชาการเกษตร, 2552)

เมื่อคิดค่าความแตกต่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 36.6 กิโลกรัมต่อไร่

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 4,061 และ 3,402 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 3) ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,336 บาทต่อไร่ สูงว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 2,290 บาทต่อไร่ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งสองกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทำให้ต้นทุนการผลิตถั่วเหลืองของเกษต

กองวิชาการเกษตร

รกร 4 ราย สูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร (Table 3) เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (1,741 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (1,112 บาทต่อไร่) จำนวน 629 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.76 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.49 (Table 3)

ปี 2561

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง คือ 5.5-6.4 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) อยู่ในระดับเหมาะสม คือ 2.34-4.36 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำถึงสูงมาก คือ 4-72 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Available K) ระดับต่ำถึงสูง คือ 54-99 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2553) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 6.52-19.57 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 4)

องค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 62,590-61,530 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 22.65-23.15 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.05-2.17 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 15.49-15.85 กรัม (Table 5)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี ความงอกเฉลี่ยในกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่างร้อยละ 80.20-90.40ความแข็งแรงเฉลี่ยของทั้งสองกรรมวิธีเท่ากับร้อยละ 80.50-81.90 (Table 5)

กรมวิชาการเกษตร

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 405 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 345 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 6) ส่วนต่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 60 กิโลกรัมต่อไร่

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 17 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกร โดยมีรายได้เฉลี่ย 6,876 และ 5,865 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ด้านต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,735 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าแปลงกรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 3,000 บาทต่อไร่ ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้งสองกรรมวิธี เมื่อเปรียบเทียบผลกำไรสุทธิ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลกำไรสุทธิ (4,141 บาทต่อไร่) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (2,865 บาทต่อไร่) จำนวน 1,276 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตเมล็ดพันธุ์แปลงกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และเมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีเกษตรกรทุกรายมีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.67 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.15 (Table 6)

ปี 2562

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดแพร่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำการประสานงานในพื้นที่ จัดประชุมเสวนา วางแนวทางการดำเนินงานวิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมายและวิธีการร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบ ทำการคัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ จัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

กรมวิชาการเกษตร

โดยปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแก่เกษตรกร เกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบฯ ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร ผลการทดลองดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย คือ 5.8-6.8 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 2.05-3.91 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำมากถึงสูง คือ 4-72 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Available K) ระดับต่ำคือ 54-99 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2553) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 6.52-19.57 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 7)

ด้านองค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย 64,880 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 24.0 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.2 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 15.1 กรัม (Table 8)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกแปลง ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 91-92 แต่กลับพบว่าความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 8)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 394.5 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 330.8 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนต่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 63.7 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 9)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 17 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 6,707 บาทต่อไร่

โดยต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,530 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลกำไรสุทธิเท่ากับ 4,177 บาทต่อไร่ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 2.67 ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุนเนื่องจากมีค่ามากกว่า 1 (Table 9)

ปี 2563

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 ต่อเนื่อง จัดทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลการทดลอง ผลการทดลองดังนี้

ฤดูแล้ง

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนดำเนินการทดสอบ พบว่า แปลงทดสอบมีค่าความเป็นกรด-ด่างในระดับกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย คือ 4.8-6.2 ปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ระดับปานกลางถึงสูง คือ 2.8-4.2 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ระดับต่ำ 5-14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียม (Available K) ระดับต่ำ คือ 46-93 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากนั้นนำผลวิเคราะห์ดินมาคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2553) พบว่าไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เนื่องจากดินมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่า 2 ส่วน ปริมาณปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 100-202.17 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 0-5 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 10)

องค์ประกอบผลผลิต พบว่า จำนวนต้นต่อไร่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ มีระหว่าง 63,565-63,800 ต้นต่อไร่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย 23.70 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 2.10 เมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 14.31 กรัม (Table 11)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า ความงอกและความแข็งแรงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกแปลง ความงอกเฉลี่ยร้อยละ 94.90-96.70 ความแข็งแรงเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 79.20-81.80 (Table 11)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 มีความแตกต่างกันทางสถิติในทั้งสองกรรมวิธี โดยกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเฉลี่ย 334 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ที่มีผลผลิตรวมเฉลี่ย 265 กิโลกรัมต่อไร่

ส่วนต่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร 69 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 12)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำหน่ายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในราคา 18 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 5,963 บาทต่อไร่ โดยต้นทุนการผลิตเท่ากับ 2,633 บาทต่อไร่ เมื่อคิดผลกำไรสุทธิเท่ากับ 3,330 บาทต่อไร่ เมื่อนำไปคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) พบว่า มีค่า BCR เท่ากับ 2.42 ถือว่าคุ้มค่าต่อการบงทุนเนื่องจากมีค่ามากกว่า 1 (Table 12)

ผลการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฤดูแล้งในจังหวัดแพร่ตั้งแต่ปี 2560-2563 พบว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 339.78 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิต 2,627 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 5,830 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ 3,203 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 2.27 ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 282.45 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 4,849 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 2,584 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ 2,265 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 1.92 (Table 13)

กรมวิชาการเกษตร

Table 1 Soil fertility testing on the soybean seed production test trails in dry season at Sungmen, Phrae 2017.

	Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation			Farmer fertilizer
		pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N 46-0-0	P 18-46-0	K 0-0-60	15-15-15
1	Mr. Boonyong Dokjan	6.6	2.38	11	67	0	13.04	5.00	20
2	Mrs. Pranee Koumoon	6.1	1.04	4	19	0	19.57	10.00	20
3	Mr. Porn Makmine	6.4	1.84	5	30	0	19.57	10.00	20
4	Mr Somboon Meekong	6.9	2.41	5	35	0	19.57	10.00	20
5	Mrs. Pranom Meunsuwan	6.0	3.48	6	74	0	19.57	5.00	20
6	Mrs. Sokjai Petploy	6.8	2.28	28	80	0	19.57	5.00	20
7	Mr. Anan Rolplok	6.5	2.51	60	55	0	6.52	5.00	20
8	Mr Payom Duangtien	6.4	3.02	23	72	0	6.52	5.00	20
9	Mr. Jarun Keawkeud	6.0	2.55	21	39	0	19.57	10.00	20
10	Mrs. Srineun Jumsin	6.0	2.58	41	56	0	6.52	5.00	20

กรมวิชาการเกษตร

Table 2 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial in dry season at Sungmen, Phrae, 2017.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.Mr. Boonyong Dokjan	55,000	62,000	16.5	30	2	1.6	12.3	13.2	95	95	98	74
2. Mrs. Pranee Koumoon	68,300	65,000	22.5	30.1	1.6	1.8	13.2	13.2	96	95	90	60
3. Mr. Porn Makmine	68,800	68,500	18	15.2	1.2	2.1	13.5	13	94	96	98	70
4. Mr Somboon Meekong	50,500	63,000	38	32	1.5	1.8	14	13.5	95	94	65	65
5. Mrs. Pranom Meunsuwan	62,000	66,200	20.5	16	1.8	2.1	14.5	13.5	93	92	65	66
6. Mrs. Sokjai Petploy	58,000	58,200	18.2	14	1	1.8	13.5	12	94	90	65	65
7. Mr. Anan Rolplok	42,600	45,200	12.2	16	1.8	1.8	12.5	13	85	92	66	60
8. Mr Payom Duangtien	58,300	50,100	14.5	15.5	1.8	1.6	12	12.5	94	92	70	62
9. Mr. Jarun Keawkeud	60,200	68,000	18.6	18	1.9	2	12.5	13.5	94	94	60	70
10. Mrs.	56,200	64,700	26.5	18	1.8	2.1	14	14.5	96	94	60	75

กรมวิชาการเกษตร

Srineun Jumsin												
Average	57,990	61,090	21	20	2	2	13	13	94	93	74	67
t-test	NS		*		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 3 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial in dry season at Sungmen, Phrae, 2017.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1.Mr. Boonyong Dokjan	186	180	6	3,348	3,240	2,400	2,100	948	1,140	1.40	1.54
2. Mrs. Pranee Koumoon	200	165	35	3,600	2,970	2,500	2,000	1,100	970	1.44	1.49
3. Mr. Porn Makmine	260	250	10	4,680	4,500	2,300	2,100	2,380	2,400	2.03	2.14
4. Mr Somboon Meekong	180	160	20	3,240	2,880	1,800	2,200	1,440	680	1.80	1.31
5. Mrs. Pranom Meunsuwan	260	200	60	4,680	3,600	2,500	2,500	2,180	1,100	1.87	1.44
6. Mrs. Sokjai Petploy	260	180	80	4,680	3,240	2200	2,200	2,480	1,040	2.13	1.47
7. Mr. Anan Rolplok	240	180	60	4,320	3,240	2,400	2,300	1,920	940	1.80	1.41
8. Mr Payom Duangtien	220	195	25	3,960	3,510	2,300	2,400	1,660	1,110	1.72	1.46
9. Mr. Jarun Keawkeud	200	180	20	3,600	3,240	2,500	2,500	1,100	740	1.44	1.30
10. Mrs. Srineun Jumsin	250	200	50	4,500	3,600	2,300	2,600	2,200	1,000	1.96	1.38
Average	225.6	189	36.6	4,061	3,402	2,320	2,290	1,741	1,112	1.76	1.49
T-test	4.68*			*		NS		*		*	

กรมวิชาการเกษตร

Table 5 Soil quality of soybean seed farmers' trail and DOA fertilizer's recommend in dry season at Sungmen, Phrae 2018.

	Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation			Farmer fertilizer
		pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N 46-0-0	P 18-46-0	K 0-0-60	15-15-15
1	Mr. Boonyong Dokjan	5.9	3.05	24	99	0	6.52	0	20
2	Mrs. Pranee Koumoon	6.1	2.85	16	68	0	6.52	5.00	20
3	Mr. Porn Makmine	5.6	3.52	18	96	0	6.52	0	20
4	Mr Somboon Meekong	5.8	3.18	23	95	0	6.52	0	20
5	Mrs. Pranom Meunsuwan	5.5	4.36	40	94	0	6.52	0	20
6	Mrs. Sokjai Petploy	5.7	2.78	7	54	0	19.57	5.00	20
7	Mr. Anan Rolplok	6.4	2.91	72	84	0	6.52	0	20
8	Mr Payom Duangtien	6.3	2.68	15	83	0	6.52	0	20
9	Mr. Jarun Keawkeud	5.9	2.95	4	84	0	19.57	0	20
10	Mrs. Srineun Jumsin	6.4	2.34	10	71	0	13.04	5.00	20

กรมวิชาการเกษตร

Table 5 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trialat Sungmen, Phrae dry season, 2018.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Pranee Koumoon	66,000	60,100	24.5	15.5	2.2	2.1	15.6	16.2	90	88	84	80
2. Mr. Porn Makmine	64,200	62,000	21.5	20	2.1	2.1	16.1	16.2	92	86	82	79
3. Mr Somboon Meekong	63,200	61,000	25.5	21	2.2	2	15.3	16	93	90	80	85
4. Mrs. Pranom Meunsuwan	60,600	60,200	25.5	20	2.4	2	15.2	15.2	85	87	81	80
5. Mrs. Sokjai Petploy	61,800	62,500	24	32	2.2	2	16.5	15.5	90	87	85	82
6. Mr. Anan Rolplok	62,200	64,100	25.5	23.5	2.1	2	14.3	14.5	94	90	79	79
7. Mr Payom Duangtien	60,400	64,200	22	20	2	2	15	15.7	92	88	80	78
8. Mr. Jarun Keawkeud	60,200	60,900	18	18.5	2.1	2.2	16.2	16.5	89	85	83	80
9. Mrs. Srineun Jumsin	65,100	60,200	21	18.5	2.2	2	15.2	16.5	89	85	83	80
10. Mr. Boonyong Dokjan	62,200	60,100	24	27.5	2.2	2.1	15.5	16.2	90	86	82	82
Average	62,590	61,530	23	22	2	2	15	16	90	87	82	81
t-test	NS		NS		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

Table 6 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Sungmen, Phrae , dry season, 2018.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Pranee Koumoon	340	320	20	5,780	5,440	1,800	2,100	3,980	3,340	3.21	2.59
2. Mr. Porn Makmine	480	340	140	8,160	5,780	2,500	3,500	5,660	2,280	3.26	1.65
3. Mr Somboon Meekong	440	380	60	7,480	6,460	1,850	2,100	5,630	4,360	4.04	3.08
4. Mrs. Pranom Meunsuwan	350	360	-10	5,950	6,120	2,100	1,600	3,850	4,520	2.83	3.83
5. Mrs. Sokjai Petploy	465	380	85	7,905	6,460	2,800	3,200	5,105	3,260	2.82	2.02
6. Mr. Anan Rolplok	420	400	20	7,140	6,800	2,400	2,800	4,740	4,000	2.98	2.43
7. Mr Payom Duangtien	350	280	70	5,950	4,760	3,700	3,800	2,250	960	1.61	1.25
8. Mr. Jarun Keawkeud	300	260	40	5,100	4,420	3,200	3,500	1,900	920	1.59	1.26
9. Mrs. Srineun Jumsin	480	380	100	8,160	6,460	3,800	3,600	4,360	2,860	2.15	1.79
10. Mr. Boonyong Dokjan	420	350	70	7,140	5,950	3,200	3,800	3,940	2,150	2.23	1.57
Average	405	345	59.5	6876.5	5865	2735	3000	4141.5	2865	2.673	2.1466
T-test	NS			NS		NS		*		*	

กรมวิชาการเกษตร

Table 7 Soil fertility testing on the soybean seed production test trails in dry season at Sungmen, Phrae 2019

	Farmer's name	Soil chemical property before planting				DOA fertilizer recommendation			Farmer fertilizer
		pH (%)	OM (%)	Avai P (mg/kg)	Avai K (mg/kg)	N 46-0-0	P 18-46-0	K 0-0-60	15-15-15
1	Mrs. Pranee Koumoon	6.6	3.02	24	99	0	6.52	0	20
2	Mr. Porn Makmine	6.4	3.91	16	68	0	6.52	0	20
3	Mr Somboon Meekong	6.8	3.52	18	96	0	6.52	5.00	20
4	Mrs. Pranom Meunsuwan	6.5	2.51	23	95	0	19.57	0	20
5	Mrs. Sokjai Petploy	6.7	2.05	40	94	0	6.52	5.00	20
6	Mr. Anan Rolplok	5.8	2.68	7	54	0	19.57	5.00	20
7	Mr Payom Duangtien	6.8	2.34	72	84	0	13.04	5.00	20
8	Mr. Jarun Keawkeud	6.4	2.28	15	83	0	13.04	5.00	20
9	Mrs. Srineun Jumsin	6.6	2.91	4	84	0	19.57	5.00	20

กรมวิชาการเกษตร

10	Mr. Boonyong Dokjan	6.5	2.34	10	71	0	13.04	5.00	20	

กรมวิชาการเกษตร

Table 8 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trialat in dry season at Sungmen, Phrae
March 2019.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Boonyong Dokjan	64,300	67,800	21.0	22.0	2.1	2.1	14.86	14.32	98	95	80	80
2. Mr. Narin Ngaton	63,200	66,600	26.5	15.5	2.2	2.3	12.63	12.75	98	96	82	78
3. Mr. Wan Dokjan	74,900	70,000	20.5	23.5	2.1	2.1	15.04	15.82	96	96	78	79
4. Mr. Chit Ngaton	58,400	67,800	25.0	21.0	2.2	2.0	10.91	11.73	98	96	77	79
5. Mr. Ratchatorn Wessakul	66,500	67,200	25.5	20.0	2.2	2.2	16.89	16.39	98	97	81	80
6. Mr. Nakhorn Khaomun	62,800	66,200	22.0	32.0	2.3	2.2	15.53	16.03	97	95	85	82
7. Mr. Charun Kaeokaed	62,200	69,300	25.5	23.5	2.0	2.0	15.31	15.89	95	94	79	79
8. Mr. Srinuan Jumsin	64,400	69,200	33.5	28.5	2.0	2.0	15.0	15.7	96	94	75	78
9. Mr. Boontan Ngaton	60,600	68,900	16.0	18.5	2.2	2.2	14.65	13.60	98	95	83	80
10. Mrs. Somkid	71,500	66,000	24.0	27.5	2.2	2.1	16.06	16.42	96	96	80	82

ศรีวิชาการเกษตร

Mangkorn												
Average	64,880	67,900	24.0	23.2	2.2	2.1	15.1	15.5	91	92	80	80
t-test	NS		NS		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 9 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Sungmen, Phrae , dry season, March 2019.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mrs. Pranee Koumoon	360	308	52	6,120	5,236	2,400	2,200	3,720	3,036	2.55	2.38
2. Mr. Porn Makmine	420	310	110	7,140	5,270	2,600	2,500	4,540	2,770	2.75	2.12
3. Mr Somboon Meekong	410	350	60	6,970	5,950	2,400	2,300	4,570	3,650	2.90	2.59
4. Mrs. Pranom Meunsuwan	360	320	40	6,120	5,440	2,100	2,000	4,020	3,440	2.91	2.72
5. Mrs. Sokjai Petploy	445	380	65	7,565	6,460	2,500	2,800	5,065	3,660	3.03	2.31
6. Mr. Anan Rolplok	380	350	30	6,460	5,950	2,400	2,800	4,060	3,150	2.69	2.13
7. Mr Payom Duangtien	360	290	70	6,120	4,930	2,700	2,200	3,420	2,730	2.27	2.24
8. Mr. Jarun Keawkeud	320	280	40	5,440	4,760	2,800	2,600	2,640	2,160	1.94	1.83
9. Mrs. Srineun Jumsin	450	360	90	7,650	6,120	2,800	2,600	4,850	3,520	2.73	2.35
10. Mr. Boonyong Dokjan	440	360	80	7,480	6,120	2,600	2,500	4,880	3,620	2.88	2.45
Average	394.5	330.8	63.7	6,707	5,624	2,530	2,450	4,177	3,174	2.67	2.31
T-test			8.11**								

กรมวิชาการเกษตร

Table 10 Soil fertility testing on the soybean seed production test trails in dry season at Sungmen, Phrae 2020

	Farmer's name	pH (%)	OM (%)	P (mg/kg)	K (mg/kg)	DOA method			Farmer method
						46-0-0	18-46-0	0-0-60	15-15-15
1	Mr. Narong KumKrong	5.6	3.4	9	50	-	108.70	5.00	20
2	Mr.Kummoon KumKrong	6.1	3.8	13	52	-	113.04	5.00	20
3	Mrs.Tunchanok Kananai	5.8	3.8	5	55	-	119.57	5.00	20
4	Mrs.Songkran Kurnhen	5.5	3.4	13	50	-	108.70	5.00	20
5	Mr.Ned Sedlul	6.2	3.2	5	51	-	110.87	5.00	20
6	Mrs.Nuntinee Boontakum	5.2	4.0	14	75	-	163.04	5.00	20
7	Mrs.Boonreang Tongsamrit	4.8	3.2	9	51	-	110.87	5.00	20
8	Mrs.Jinnapat Krasuy	5.4	4.2	40	93	-	202.17	-	20
9	Ms. Kitiporn Malee	5.8	2.8	8	46	-	100.00	5.00	20

กรมวิชาการเกษตร

10	Mr.Prapun	Malee	6.2	3.0	5	57	-	123.91	5.00	20

กรมวิชาการเกษตร

Table 11 Yield components, seed germination (BP) and seed vigor (AA) of soybean in farmers' trial at Sungmen, Phrae in dry season
March 2020.

Farmer's name	No. of plant (/rai)		No. of pod (/plant)		No. of seed (/pod)		100 seed wt. (g)		Germination (%)		Vigor (%)	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Narong KumKrong	65,000	62,500	22.0	20.0	2.2	2.2	12.86	12.30	96	95	82	80
2. Mr.Kummoon KumKrong	61,500	60,600	24.5	16.5	2.1	2.1	14.60	12.40	98	95	82	78
3. Mrs.Tunchanok Kananai	64,500	61,000	20.5	20.5	2.1	2.1	14.00	12.80	96	96	80	75
4. Mrs.Songkran Kurnhen	62,600	66,800	24.0	21.0	2.0	2.0	12.80	11.60	96	95	52	80
5. Mr.Ned Sedlul	65,000	64,400	22.0	22.0	2.2	2.0	14.80	12.30	98	95	81	80
6. Mrs.Nuntinee Boontakum	62,600	65,100	24.0	24.0	2.2	2.2	15.20	12.50	95	95	84	82
7. Mrs.Boonreang Tongsamrit	62,800	66,000	25.5	22.5	2.0	2.0	15.10	14.80	96	94	80	79

กรมวิชาการเกษตร

8. Mrs.Jinnapat Krasuy	65,600	65,200	26.5	20.5	2.1	2.2	15.06	15.50	96	94	82	80
9. Ms. Kitiporn Malee	58,600	64,400	24.0	22.5	2.0	2.2	14.65	14.60	98	95	83	80
10. Mr.Prapun Malee	67,400	62,000	24.0	25.5	2.1	2.0	14.05	12.40	98	95	84	78
Average	63,560	63,800	24	22	2	2	14	13	97	95	79	79
t-test	NS		NS		NS		NS		NS		NS	

กรมวิชาการเกษตร

Table 12 Total yield, seed yield, yield gap, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Sungmen Phrae dry season, March 2020.

Farmer's name	Seed Yield (kg/rai)		Yield Gap	Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer		DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
1. Mr. Narong KumKrong	380	280	100	6,460	4,760	3,200	2,600	3,260	2,160	2.02	1.83
2. Mr.Kummoon KumKrong	360	300	60	6,120	5,100	3,500	2,800	2,620	2,300	1.75	1.82
3. Mrs.Tunchanok Kananai	280	260	20	4,760	4,420	2,800	2,500	1,960	1,920	1.70	1.77
4. Mrs.Songkran Kurnhen	390	320	70	6,630	5,440	2,500	2,600	4,130	2,840	2.65	2.09
5. Mr.Ned Sedlul	280	200	80	4,760	3,400	2,500	2,800	2,260	600	1.90	1.21
6. Mrs.Nuntinee Boontakum	340	260	80	5,780	4,420	2,650	2,650	3,130	1,770	2.18	1.67
7. Mrs.Boonreang Tongsamrit	280	210	70	4,760	3,570	2,800	2,400	1,960	1,170	1.70	1.49
8. Mrs.Jinnapat Krasuy	320	280	40	5,440	4,760	3,200	2,600	2,240	2,160	1.70	1.83
9. Ms. Kitiporn Malee	360	280	80	6,120	4,760	2,900	2,400	3,220	2,360	2.11	1.98
10. Mr.Prapun Malee	350	260	90	5,950	4,420	3,200	2,600	2,750	1,820	1.86	1.70
Average	334	265	69	5,678	4,505	2,925	2,595	2,753	1,910	1.96	1.74
T-test			9.18^{ns}								

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

Table 13 Total yield, seed yield, income, cost and benefit cost ratio of soybean farmers' trial at Sungmen Phrae dry season, 2017-2020

Year	Seed Yield (kg/rai)		Income (Baht/rai)		Cost (Baht/rai)		Benefit (Baht/rai)		BCR	
	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer	DOA	Farmer
2560	225.6	189.0	4,061	3,402	2,320	2,290	1,741	1,112	1.76	1.49
2561	405.0	345.0	6,876	5,865	2,735	3,000	4,141	2,865	2.67	2.15
2562	394.5	330.8	6,707	5,624	2,530	2,450	4,177	3,174	2.67	2.31
2563	334.0	265.0	5,678	4,505	2,925	2,595	2,753	1,910	1.96	1.74
Average	339.78	282.45	5,830.63	4,849.00	2,627.50	2,583.75	3,203.13	2,265.25	2.27	1.92

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดแพร่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อสร้างและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองไว้ใช้เองโดยการการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ทั้ง 3 ปี ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 339.78 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิต 2,627 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 5,830 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ 3,203 บาทต่อไร่ และให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน BCR 2.27 ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรซึ่งได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 282.45 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 4,849 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 2,584 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ 2,265 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน BCR 1.92 ดังนั้น การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความคุ้มค่าในการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร การจัดทำแปลงต้นแบบฯ เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีฯ สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ให้แก่เกษตรกรและช่วยยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 9

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี

แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Famers participatory development for soybeans seed technologies

in Udon Thani province

ผู้วิจัย

อัญชลี ชาวนา	Anchalee Chawna	ศวพ.อุดรธานี
อมฤต วงษ์ศิริ	Amarit Wongsiri	ศวพ.อุดรธานี
สุทธินันท์	Suttinan	ศวพ.อุดรธานี
ประสาธน์สุวรรณ์	Prasatsuwan	

บทคัดย่อ

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการที่ บ้านนาเมืองไทย อำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี ตั้งแต่ปี 2560-63 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี pair-T-test ของลักษณะที่ทำการทดสอบได้แก่ ความสูง จำนวนฝัก จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และรายได้ผลตอบแทน โดยมีเกษตรกรที่ร่วมทำการทดสอบ จำนวน 10 ราย พื้นที่ 20 ไร่ และจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี ในปี2562-63 ผลการทดสอบพบว่า การให้ผลผลิตของถั่วเหลืองในแปลงเกษตรกรแตกต่างกันทางสถิติในทุกปีที่ทำการทดสอบ ส่วนรายได้และผลตอบแทนพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งการทดสอบเทคโนโลยีฯ ในครั้งนี้สามารถยกระดับผลผลิตถั่วเหลืองและสร้างเครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ให้กับจังหวัดอุดรธานีได้

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง เกษตรกรมีส่วนร่วม อุดรธานี เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Farmers participatory development for soybean seed technology in Udon Thani province at ban Na Muang Thai, Nam-Som district,

กรมวิชาการเกษตร

Udon Thani province from 2017 - 2020. Compared mean yield component by pair-T-test method such as height, pod, number of plant, yield and net benefit with 10 farmers of 20 rai and organizing a field day in 2019-2020. The results showed that treatment of tested were different in every year, for net income, it was found that gave higher yields than farmers treatment. This technology test can improve soybean yield and build a network of seed producers for Udon Thani province.
Keyword: soybean seed, farmer's participatory, seed production technology

บทนำ (Introduction)

ถั่วเหลืองเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อยในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตโดยใช้ความชื้นที่เหลืออยู่ในดิน ภายหลังเก็บเกี่ยวพืชหลักได้โดยไม่กระทบต่อผลผลิตมากนัก เกษตรกรปลูกโดยวิธีการหว่านเมล็ดหรือหยอดแล้วคราดกลบ และไม่ใส่ปุ๋ยเมล็ดที่นำมาปลูกนั้นได้จากการเก็บพันธุ์ไว้ใช้เองรุ่นต่อรุ่น และส่วนใหญ่จะซื้อเมล็ดมาจากร้านค้าซึ่งเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้มาตรฐานทั้งความงอก ความบริสุทธิ์และไม่ตรงตามพันธุ์ ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ การที่เกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรนั้นเนื่องมาจากการปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชตามหลังข้าวนาปี ซึ่งปุ๋ยที่ถั่วเหลืองนำมาใช้ประโยชน์ ได้จากปุ๋ยที่ตกค้างจากแปลงข้าวนาปี แต่ที่ทำให้ผลผลิตต่ำ เนื่องจากปุ๋ยที่มีอยู่ในดินมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของถั่วเหลือง และเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูกไม่ได้มาตรฐาน มีสิ่งเจือปน และความงอกต่ำ ทำให้ต้องเพิ่มอัตราเมล็ดพันธุ์ต่อไร่ถึง 20-25 กิโลกรัม ในขณะที่ทางกรมวิชาการเกษตรแนะนำเพียง 15 กิโลกรัมต่อไร่เท่านั้น จึงทำให้เกษตรกรมีต้นทุนในการซื้อเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นเป็น 1-2 เท่า การใช้เมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่เชื่อถือได้ทำให้ไม่ต้องเสี่ยงกับอัตราการงอกและความตรงตามพันธุ์ แนวทางการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองต่อไร่สามารถทำได้โดยการใช้พันธุ์ดีที่เหมาะสมกับพื้นที่ และการใช้ปุ๋ยให้ตรงตามความต้องการเพื่อเพิ่มศักยภาพในการให้ผลผลิตต่อพื้นที่รวมทั้งการใช้พันธุ์ที่ตลาดต้องการด้วย

การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชของประเทศไทยมีหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์โดยเป็นพืชที่มีความมั่นคงทางด้านอาหารของประเทศ เช่น ข้าว พืชตระกูลถั่ว

พืชไร่ และพืชผักบางชนิด ส่วนภาคเอกชนเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเพื่อการค้า เช่น มะเขือเทศ แตงโม ไม้ดอก พืชผักต่างๆ ซึ่งกรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานภาครัฐมีหน้าที่หลักในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชเพื่อให้เกษตรกรได้นำไปใช้นับจนถึงปัจจุบันเป็นจำนวนมาก แต่เมล็ดพันธุ์เหล่านี้จะไม่สามารถกระจายไปถึงมือเกษตรกรได้อย่างทั่วถึง ถ้าไม่ผ่านขั้นตอนการขยายพันธุ์ให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานและมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของเกษตรกรทั้งประเทศ โดยผ่านขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามลำดับชั้น คือ ชั้นพันธุ์คัดที่ผลิตภายใต้การควบคุมดูแลของนักปรับปรุงพันธุ์และนักวิชาการด้านผลิตเมล็ดพันธุ์ แล้วนำไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์หลักที่ผลิตภายใต้การควบคุมดูแลของนักวิชาการด้านผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร เช่นเดียวกันชั้นเมล็ดพันธุ์หลักนี้จะถูกส่งต่อไปผลิตเป็นชั้นพันธุ์ขยายและชั้นพันธุ์จำหน่ายต่อไป โดยศูนย์วิจัยในภูมิภาคเป็นหน่วยงานหลักในการวิจัยและพัฒนาการผลิตและกระจายเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งการควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชให้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน ช่วยบรรเทาปัญหาขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกร แต่ปริมาณการผลิตเมล็ดพันธุ์เหล่านี้ยังไม่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกร เนื่องจากเมื่อปี 2549 ได้มีพระราชบัญญัติปรับปรุง กระทรวง ทบวง กรม ได้โอนย้ายศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร ทั้ง 23 ศูนย์ ที่มีภารกิจผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่เศรษฐกิจชั้นพันธุ์ขยายและชั้นพันธุ์จำหน่ายไปสังกัดกรมการข้าวแล้วผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพียงชนิดเดียว และจากข้อจำกัดของงบประมาณและอัตรากำลังในการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรเอง (กรมวิชาการเกษตร, 2556)

ดังนั้น การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จึงมีความสำคัญเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ขณะเดียวกันเป็นการประชาสัมพันธ์ผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรด้านพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แก่เกษตรกรให้มากขึ้น ที่สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองภายในชุมชนและขยายการผลิตสู่ชุมชนใกล้เคียงได้ เพื่อการผลิตถั่วเหลืองที่มั่นคงและยั่งยืนตลอดไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ เชียงใหม่ 60

2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 18-46-0 และ 0-60-0
4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสำหรับเกษตรกร
7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ โดยวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง โดยวิธี Yield Gap Analysis และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Sample t-test

รายละเอียดกรรมวิธี มีดังนี้

1. กรรมวิธีทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)
2. กรรมวิธีเกษตรกร

การปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม	- คลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมก่อนปลูกใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน - โดยใช้วิธีการผสมแม่ปุ๋ย	- ไม่คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก
2. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2553)	(46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60)	- ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

- การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว
2. ผลค่าวิเคราะห์ดินและการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน
3. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

กรมวิชาการเกษตร

โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test

5. ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองโดยวิธี Yield Gap Analysis

6. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

7. ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองของเกษตรกรแปลงทดสอบ

-เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม ปี 2559 สิ้นสุด กันยายน ปี 2563

ณ ไร่เกษตรกร บ้านนาเมืองไทย อำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ผลการทดสอบในปี 2560 มีการประชุมชี้แจงการดำเนินงานและเริ่มดำเนินการ ในเดือนตุลาคม 2559 เกษตรกรได้เริ่มงานทดสอบการปลูกถั่วเหลืองในเดือนมกราคม 2560 วิธีการปลูกโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ดถั่วเหลืองติดท้ายรถไถ และวิธีกระทุ้งหยอด ผลวิเคราะห์ดินแปลงปลูกถั่วเหลือง ดินมีคุณสมบัติทางเคมีคือ มีความเป็นกรด-ด่าง ตั้งแต่ 5.6-6.5 เปอร์เซ็นต์ อินทรียวัตถุ ตั้งแต่ 2.2-3.1 ค่าความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสตั้งแต่ 2.0-4.0 ค่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ตั้งแต่ 77-148 มีการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ(ตารางที่ 1-2) สำหรับข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตถั่วเหลืองของ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิต 348 และ 307 กิโลกรัมต่อไร่ ความสูง 49 และ 41 เซนติเมตร จำนวนฝักต่อต้น 21 และ 20 ฝัก ตามลำดับ (ตารางที่ 3-4) สำหรับข้อมูลผลตอบแทนและรายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยแตกต่างจากกรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีค่า yield gap อยู่ที่ 41 กิโลกรัมต่อไร่(ตารางที่ 5-7)

ผลการทดสอบในปี 2561 เกษตรกรได้เริ่มงานทดสอบการปลูกถั่วเหลืองในเดือนมกราคม 2561 จากผลวิเคราะห์ดินแปลงปลูกถั่วเหลือง ดินมีคุณสมบัติทางเคมีคือ มีความเป็นกรด-ด่าง ตั้งแต่ 5.0-6.3 เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุ ตั้งแต่ 1.3-3.4 ค่าความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส ตั้งแต่ 2.0-20.0 ค่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ตั้งแต่ 77-149 (ตารางที่ 8) สำหรับข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตถั่วเหลืองของ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ

และกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิต 335 และ 319 กิโลกรัมต่อไร่ ความสูง 53 เซนติเมตร เท่ากัน จำนวนฝักต่อต้น 33 และ 29 ฝัก จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว 62210 และ 62180 ต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 9-10) สำหรับข้อมูลผลตอบแทนและรายได้ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 11) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยแตกต่างจากกรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีค่า yield gap อยู่ที่ 16 กิโลกรัมต่อไร่(ตารางที่ 12-13)

ผลการทดสอบในปี 2562 เกษตรกรได้เริ่มงานทดสอบการปลูกถั่วเหลืองในปลายเดือนธันวาคม 2561 จากผลวิเคราะห์ดินแปลงปลูกถั่วเหลือง ดินมีคุณสมบัติทางเคมีคือ มีความเป็นกรด-ด่าง ตั้งแต่ 5.9-6.5 เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุ ตั้งแต่ 1.4-3.6 ค่าความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสตั้งแต่ 3.0-22.0 ค่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ตั้งแต่ 41-171 (ตารางที่ 14) ถั่วเหลืองเริ่มออกดอกในเดือนกุมภาพันธ์ เก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน สำหรับข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลือง 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิต 332 และ 325 กิโลกรัมต่อไร่ ความสูง 55 และ 50 เซนติเมตร จำนวนฝักต่อต้น 24.2 และ 23.0 ฝัก จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว 76,440 และ 73,910 ต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก 2.09 และ 2.05 ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 15.5 และ 15.8 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 15-17) สำหรับข้อมูลผลตอบแทนและรายได้ กรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนรายได้สุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 18) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยแตกต่างจากกรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีค่า yield gap อยู่ที่ 7 กิโลกรัมต่อไร่(ตารางที่ 19-20)

ผลการทดสอบในปี 2563 เกษตรกรได้เริ่มงานทดสอบถั่วเหลืองในเดือนธันวาคม 2562 เก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วเสร็จในเดือนเมษายน 2563 ถั่วเหลืองมีการขาดน้ำในช่วงการสร้างเมล็ด ทำให้ต้นถั่วเหลืองของเกษตรกรแห้งตาย เมล็ดไม่เต็มฝักและลีบ ซึ่งเกิดจากการขาดน้ำที่ไม่สามารถควบคุมได้ เนื่องจากน้ำในลำห้วยโสมแห้งขอด (ภาพที่ 1-2) ได้มีการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ในวันที่ 5 มีนาคม 2563 มีเกษตรกรเข้าร่วม จำนวน 20 ราย จากข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตถั่วเหลืองพบว่า จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว ความสูง และจำนวนเมล็ดต่อฝัก ของถั่วเหลือง ทั้ง 2 กรรมวิธีที่ทดสอบไม่แตกต่างกัน ส่วนจำนวนฝักและผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลือง 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ

และกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ค่าเฉลี่ยผลผลิต 330 และ 182 กิโลกรัมต่อไร่ ความสูง 46 และ 44 เซนติเมตร จำนวนฝักต่อต้น 15 และ 13 ฝัก จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว 88,120 และ 88,820 ต้น จำนวนเมล็ดต่อต้น 2.2 ฝักเท่ากัน ตามลำดับ (ตารางที่ 21-23) สำหรับข้อมูลผลตอบแทนและรายได้ กรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนรายได้สุทธิ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยแตกต่างจากกรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีค่า yield gap อยู่ที่ 48 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 25-26) ซึ่งจะเห็นได้ว่าในปี 2562ต่อ63 การให้ผลผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรต่ำเนื่องจากได้รับผลกระทบจากภัยแล้งในพื้นที่ ซึ่งเกิดขึ้นติดต่อกันมาแล้ว 2 ปี แต่เกษตรกรมีความต้องการพันธุ์ถั่วเหลืองที่เหมาะสมในพื้นที่ โดยเป็นพันธุ์ที่ตลาดต้องการเช่น เชียงใหม่ 60 ซึ่งสามารถขยายพื้นที่ปลูก และมีการรวมกลุ่มของเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในพื้นที่อำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี และเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองได้ดีที่สามารถกระจายพันธุ์ดีสู่พื้นที่ใกล้เคียงได้ต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2559/60

รายชื่อเกษตรกร	pH	อินทรียวัตถุ(%)	Avail. P	Exchang. K
นายบุญเพ็ง โลหัง	5.9	3.0	4.0	148
นางจันทร โลหัง	6.1	3.1	2.0	78
ประภัสสร ท้าวอินทร์	6.0	2.7	2.0	98
นายอุดร โลหัง	5.6	2.3	3.0	121
นายสุขสันต์	5.7	2.2	4.0	114

โทนันต์				
นางคันชิต แสนสุข	6.5	2.3	4.0	90
นายสุเวช อินทะบุญศรี	6.3	2.3	3.0	80
นางสุภาวดี ศรีบุรินทร์	6.1	2.2	2.0	96
นายณรงศักดิ์ ไชยพันธ์	6.0	2.4	2.0	77
นางลำดวน สมอุ่มจารย์	6.4	2.5	2.0	118

ตารางที่ 2 ผลการใส่ธาตุอาหารสำหรับถั่วเหลืองในแปลงเกษตรกรตามค่าวิเคราะห์ดิน จำนวน 10 ราย ฤดูกาลผลิต 2559/60

รายชื่อเกษตรกร	**ไนโตรเจน**	**ฟอสฟอรัส**	**โพแทสเซียม**
นายบุญเพ็ง โลทัง	0	9	0
นางจันทร โลทัง	0	9	3
ประภัสสร ท้าวอินทร์	0	9	3
นายอุดร โลทัง	0	9	0
นายสุขสันต์ โทนันต์	0	9	0
นางคันชิต แสนสุข	0	9	3
นายสุเวช อินทะบุญศรี	0	9	3
นางสุภาวดี ศรีบุรินทร์	0	9	3
นายณรงศักดิ์ ไชยพันธ์	0	9	3
นางลำดวน สมอุ่มจารย์	0	9	0

ตารางที่ 3 ผลผลิต และ ความสูง ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2559/60

รายชื่อเกษตรกร	**กรรมวิธีทดสอบ**		**กรรมวิธีเกษตรกร**	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	**ความสูง (ซม.)**	**ผลผลิต (กก./ไร่)**	**ความสูง (ซม.)**
นายบุญเพ็ง โลทัง	455	49	377	41

กรมวิชาการเกษตร

นางจันทร โลทัง	363	53	374	46
ประภัสสร ท้าวอินทร์	379	51	266	46
นายอุดร โลทัง	370	41	305	42
นายสุขสันต์ โทนันต์	345	56	340	59
นางคันชิต แสนสุข	238	42	306	43
นายสุเวช อินทะบุญศรี	333	46	324	44
นางสุภาวดี ศรีบุรินทร์	316	49	232	49
นายณรงศักดิ์ ไชยพันธ์	350	52	260	44
นางลำดวน สมอุ่มจารย์	330	47	280	42
ค่าเฉลี่ย	348	49	307	41

ตารางที่ 4 จำนวนฝักต่อต้น จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ บ้านนาเมืองไทย
อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2559/60

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	จำนวนฝัก/ต้น	จำนวนต้น	จำนวนฝักต่อต้น	จำนวนต้น
นายบุญเพ็ง โลทัง	12	66,200	14	67,500
นางจันทร โลทัง	15	73,700	11	73,100
ประภัสสร ท้าวอินทร์	21	33,200	30	43,900
นายอุดร โลทัง	13	50,400	22	52,300
นายสุขสันต์ โทนันต์	15	58,600	12	50,500
นางคันชิต แสนสุข	23	50,400	20	37,000
นายสุเวช อินทะบุญศรี	21	66,000	23	80,700
นางสุภาวดี ศรีบุรินทร์	23	74,000	17	37,300
นายณรงศักดิ์	37	62,600	32	24,200

กรมวิชาการเกษตร

ไชยพันธ์				
นางลำดวน สมอุ่มจารย์	30	46,700	19	23,900
ค่าเฉลี่ย	21	58,180	20	49,040

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบข้อมูลผลตอบแทนเฉลี่ยในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จำนวน 2 กรรมวิธี

กรรมวิธี	ผลผลิต(กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	BCR
ทดสอบ	348	5568	2250	3318	9.5	1.47
เกษตรกร	278	4448	2100	2348	8.4	1.11

หมายเหตุ ราคาถั่วเหลือง กิโลกรัมละ 16 บาท

ตารางที่ 6 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในแปลงทดสอบและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 2 กรรมวิธี ฤดูกาลผลิต 2559/60

ผลผลิต/องค์ประกอบผลผลิต	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	ผลต่าง
จำนวนต้น/ไร่	58180	49040	9140^{ns}
ความสูง (ซม.)	49	41	8*
จำนวนฝัก/ต้น	21	20	1^{ns}
ผลผลิต(กก./ไร่)	348	307	70*

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ
** =แตกต่างทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 วิเคราะห์หาค่า Yield gap ของผลผลิตถั่วเหลืองในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ที่บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2559/60

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield gap
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	
นายบุญเพ็ง โลหัง	455	377	78
นางจันทร โลหัง	363	374	-11

กรมวิชาการเกษตร

ประภัสสร	379	266	113
นายอุดร โลทัง	370	305	65
นายสุขสันต์	345	340	5
นางคันชิต แสนสุข	238	306	-68
นายสุเวช	333	324	9
นางสุภาวดี	316	232	84
นายณรงศักดิ์	350	260	90
น า ง ล ำ า ด ว น	330	280	50
ค่าเฉลี่ย	348	307	41

ตารางที่ 8 ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2560/61

รายชื่อเกษตรกร	**pH**	**อินทรียวัตถุ(%)**	**Avail. P**	**Exchang. K**
นายณรงค์ศักดิ์ ไชยพันธ์	6.0	2.4	2.0	77
นายบุญเพ็ง โลทัง	5.9	3.0	4.0	148
นางสมบัติ ท้าวอินทร์	5.9	1.9	20.0	138
นายอุดร โลทัง	5.0	1.3	2.0	121
นางสุภาพร ศรีบุรินทร์	6.0	2.5	2.0	149
นายสุขสันต์ โทนัน	5.6	2.3	3.0	94
นายเสงี่ยม นิวงษา	6.3	2.3	3.0	80
นายครรชิต แสนสุข	5.9	2.8	5.0	101
นายประมวล โมฆะพันธ์	5.5	3.4	12.0	125
นายนายสุเวส อินทะบุญศรี	6.3	2.2	3.0	86

ตารางที่ 9 ผลผลิต และ ความสูง ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 60/61

รายชื่อเกษตรกร	**กรรมวิธีทดสอบ**		**กรรมวิธีเกษตรกร**	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	**ความสูง (ซม.)**	**ผลผลิต (กก./ไร่)**	**ความสูง (ซม.)**
นายณรงค์ศักดิ์ ไชยพันธ์	288	54	238	45

กรมวิชาการเกษตร

นายบุญเพ็ง โลทัง	279	38	264	45
นางสมบัติ ท้าวอินทร์	378	81	352	72
นายอุดร โลทัง	353	47	257	38
นางสุภาพร ศรีบุรินทร์	412	67	285	73
นายสุขสันต์ โทนัน	326	46	302	50
นายเสงี่ยม นิวงษา	344	46	434	51
นายครรชิต แสนสุข	338	46	434	56
นายประมวล โมฆะพันธ์	312	51	287	50
นายนายสุเวส อินทะบุญศรี	321	55	341	52
ค่าเฉลี่ย	335	53	319	53

ตารางที่ 10 จำนวนฝักต่อต้น จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2560/61

รายชื่อเกษตรกร	**กรรมวิธีทดสอบ**		**กรรมวิธีเกษตรกร**	
	จำนวนฝัก/ต้น	**จำนวนต้น**	จำนวนฝัก/ต้น	จำนวนต้น
นายณรงค์ศักดิ์ ไชยพันธ์	37	43,900	23	50,700
นายบุญเพ็ง โลทัง	34	60,400	43	63,000
นางสมบัติ ท้าวอินทร์	33	66,400	20	68,000
นายอุดร โลทัง	41	69,400	27	64,200
นางสุภาพร ศรีบุรินทร์	25	69,300	21	68,300
นายสุขสันต์ โทนัน	36	38,200	46	47,000
นายเสงี่ยม นิวงษา	22	64,800	23	60,200
นายครรชิต แสนสุข	33	63,600	20	61,300
นายประมวล โมฆะพันธ์	36	75,000	38	70,700
นายนายสุเวส อินทะบุญศรี	34	71,100	31	68,400
ค่าเฉลี่ย	33	62,210	29	62,180

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบข้อมูลผลตอบแทนเฉลี่ยในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จำนวน 2 กรรมวิธี ฤดูกาลผลิต 2560/61

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	BCR
ทดสอบ	335	5025	2425	2601	7.7	1.1
เกษตรกร	319	4785	2510	2280	7.1	0.9

หมายเหตุ ราคาถั่วเหลือง กิโลกรัมละ 15 บาท

ตารางที่ 12 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในแปลงทดสอบและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี จำนวน 2 กรรมวิธี ฤดูกาลผลิต 2560/61

ผลผลิต/องค์ประกอบผลผลิต	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	ผลต่าง
จำนวนต้น/ไร่	62210	62180	30^{ns}
ความสูง (ซม.)	53	53	0^{ns}
จำนวนฝัก/ต้น	33	29	4*
ผลผลิต(กก./ไร่)	335	319	16*

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ
* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 13 วิเคราะห์หาค่า Yield gap ของผลผลิตถั่วเหลืองในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ที่บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 25560/61

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield gap
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	
นายณรงค์ศักดิ์	288	238	50

กรมวิชาการเกษตร

ไชยพันธ์			
นายบุญเพ็ง โลทัง	279	264	15
นางสมบัติ ท้าวอินทร์	378	352	26
นายอุดร โลทัง	353	257	96
นางสุภาพร ศรีบุรินทร์	412	285	127
นายสุขสันต์ โทนัน	326	302	24
นายเสงี่ยม นิวงษา	344	434	-90
นายครรชิต แสนสุข	338	434	-96
นายประมวล โมฆะพันธ์	312	287	25
นายนายสุเวส อินทะบุญศรี	321	341	-20
ค่าเฉลี่ย	335	319	16

ตารางที่ 14 ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2561/62

รายชื่อเกษตรกร	**pH**	**อินทรียวัตถุ(%)**	**Avail. P**	**Exchang. K**
นายครรชิต แสนสุข	5.9	2.4	6.0	41
นายสุเวช อินทะบุญศรี	6.1	2.7	4.0	57
นางจุฬาลักษณ์ อินทะบุญศรี	6.1	2.2	9.0	91
นายบันเทิง แก้วกันหา	6.4	2.8	3.0	67
นางแป๊บ แก้วกันหา	6.4	2.6	19.0	66
นายประมวล โมฆะพันธ์	6.5	2.6	5.0	48
นายทองทรัพย์ ภูตะวันณะ	6.1	3.6	22.0	171
นางสาวสุภาภรณ์	6.3	1.4	7.0	52

กรมวิชาการเกษตร

ศรีบุรินทร์				
นายคำบุญ อาจหาญ	6.2	2.2	7.0	67
นายพรมมา พุ่มแก้ว	6.4	1.7	8.0	107

ตารางที่ 15 ผลผลิต และ ความสูง ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2561/62

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความสูง (ซม.)
นายครรชิต แสนสุข	408	57	400	52
นายสุเวช อินทะบุญศรี	254	45	258	41
นางจุฬาลักษณ์ อินทะบุญศรี	308	53	330	58
นายบันเทิง แก้วกันหา	356	50	390	47
นางแป๊บ แก้วกันหา	360	61	406	62
นายประมวล โมฆะพันธ์	328	64	222	51
นายทองทรัพย์ ภูตะวันณะ	318	53	320	56
นางสาวสุภาภรณ์ ศรีบุรินทร์	326	65	362	47
นายคำบุญ อาจหาญ	354	49	281	45
นายพรมมา พุ่มแก้ว	315	53	280	45
ค่าเฉลี่ย	332	55	325	50

ตารางที่ 16 จำนวนฝักต่อต้น จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2561/62

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	จำนวนฝัก/ต้น	จำนวนต้น	จำนวนฝัก/ต้น	จำนวนต้น
นายครรชิต		65200		63100
แสนสุข	21.0		20.7	
นายสุเวช	20.9	90800	14.2	91800

กรมวิชาการเกษตร

อินทะบุญศรี				
นางจุฬาลักษณ์		91500		99800
อินทะบุญศรี	21.0		17.0	
นายบันเทิง		81400		99400
แก้วกันหา	16.0		16.0	
นางแป๊บ		80400		94600
แก้วกันหา	20.2		18.8	
นายประมวล		97800		55400
โมฆะพันธ์	18.2		32.0	
นายทองทรัพย์		61000		66600
ภูตะวันณะ	32.6		32.1	
นางสาวสุภาภรณ์		46800		57000
ศรีบุรินทร์	38.1		34.0	
นายคำบุญ		79600		48400
อาจหาญ	19.7		19.0	
นายพรมมา		69900		63000
พุ่มแก้ว	34.1		26.2	
ค่าเฉลี่ย	24.2	76440	23.0	73910

ตารางที่ 17 จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) จำนวน 10 ราย ที่บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2561/62

รายชื่อเกษตรกร	**กรรมวิธีทดสอบ**		**กรรมวิธีเกษตรกร**	
	จำนวนเมล็ด/ฝัก	**น้ำหนัก**	**จำนวนเมล็ด/ฝัก**	**น้ำหนัก**
นายครรชิต แสนสุข	2.0	15.7	1.9	16.6
นายสุเวช		15.9		15.6
อินทะบุญศรี	2.0		2.0	
นางจุฬาลักษณ์		17.1		14.9
อินทะบุญศรี	1.9		2.0	
นายบันเทิง		13.4		15.9
แก้วกันหา	2.1		2.1	
นางแป๊บ แก้วกันหา	2.2	15.4	2.1	16.2
นายประมวล		13.4		14.0
โมฆะพันธ์	2.1		2.2	
นายทองทรัพย์		14.9		15.7
ภูตะวันณะ	2.1		2.0	

กรมวิชาการเกษตร

นางสาวสุภาภรณ์		17.5		17.8
ศรีบุรินทร์	2.2		2.0	
นายคำบุญ อาจหาญ	2.2	16.9	2.1	16.5
นายพรมมา พุ่มแก้ว	2.1	15.5	2.1	15.4
ค่าเฉลี่ย	2.09	15.5	2.05	15.8

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบข้อมูลผลตอบแทนเฉลี่ยในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จำนวน 2 กรรมวิธี

กรรมวิธี	ผลผลิต(กก./ไร่)	รายได้(บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	BCR
ทดสอบ	332	5146	2320	2826	8.5	1.8
เกษตรกร	325	5037	2400	2637	8.1	1.9

หมายเหตุ ราคาถั่วเหลือง กิโลกรัมละ 15.50 บาท

ตารางที่ 19 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ที่ บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 25561/62

ผลผลิต/องค์ประกอบผลผลิต	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	ผลต่าง
จำนวนต้น/ไร่	76440	73910	2530^{ns}
ความสูง (ซม.)	55	50	5*
จำนวนฝัก/ต้น	24	23	1^{ns}
จำนวนเมล็ด/ฝัก	2.09	2.05	0.04^{ns}
ผลผลิต(กก./ไร่)	332	325	7*

* =แตกต่างทางสถิติที่ระดับ .05
ns =ไม่แตกต่างทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 20 วิเคราะห์หาค่า Yield gap ของผลผลิตถั่วเหลืองในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ที่บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 25561/62

รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		Yield gap
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	
นายครรชิต แสนสุข	408	400	8
นายสุเวช อินทะบุญศรี	254	258	-4
นางจุฬาลักษณ์ อินทะบุญศรี	308	330	-22
นายบันเทิง แก้วกันหา	356	390	-34
นางแป๊บ แก้วกันหา	360	406	-46
นายประมวล โมฆะพันธ์	328	222	106
นายทองทรัพย์ ภูตะวันณะ	318	320	-2
นางสาวสุภาภรณ์ ศรีบุรินทร์	326	362	-36
นายคำบุญ อาจหาญ	354	281	73
นายพรมมา พุ่มแก้ว	315	280	35
ค่าเฉลี่ย	332	325	7

ตารางที่ 21 ผลผลิต และ ความสูง ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2562/63

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความสูง (ซม.)
นางหนูเอี๊ย เผ่าสูง	176	50	128	45
นายหอง นันทกุล	164	36	122	35
นายบุญนำ ภักดีกุล	104	30	67	31
นายครรชิต แสนสุข	295	51	289	56
นายบัวเรียน เบิกบานดี	200	49	125	47

กรมวิชาการเกษตร

นายพุธ จำปาแก้ว	290	42	139	38
นายบุญสินธ์ พาพินิจ	196	49	202	46
นายมงคล ไชยพันธ์	196	40	164	38
นางปัทมา เลิศล้ำ	360	58	300	55
นายสุเวช อินทะบุญศรี	320	52	280	49
ค่าเฉลี่ย	330	46	182	44

ตารางที่ 22 จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ด/ต้น ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2562/63

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	จำนวนฝัก/ต้น	จำนวนเมล็ด/ต้น	จำนวนฝัก/ต้น	จำนวนเมล็ด/ต้น
นางหนูเอี้ย เผ่าสูง	14.9	2.1	11.5	2.2
นายหอง นันทกุล	14.8	1.9	8.6	2.2
นายบุญนำ ภักดีกุล	10.4	2.5	12.2	2.1
นายครรชิต แสนสุข	15.7	2.2	12.2	2.2
นายบัวเรียน เบิกบานดี	13.9	2.3	15.3	2.2
นายพุธ จำปาแก้ว	13.6	2.4	13.1	2.1
นายบุญสินธ์ พาพินิจ	12.8	2.1	8.5	2.9
นายมงคล ไชยพันธ์	15.0	1.9	14.0	2.0
นางปัทมา เลิศล้ำ	19.0	2.1	17.0	2.0
นายสุเวช อินทะบุญศรี	18.0	2.1	16.0	2.0
ค่าเฉลี่ย	15.0	2.2	13.0	2.2

ตารางที่ 23 จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว ในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ที่ อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2562/63

กรมวิชาการเกษตร

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
	จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว	จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยว
นางหนูเอี๊ย เผ่าสูง	89,600	88,200
นายหอง นันทกุล	78,600	89,000
นายบุญนำ ภักดีกุล	70,600	96,400
นายครรชิต แสนสุข	103,400	96,400
นายบัวเรียน เบิกบานดี	102,400	91,400
นายพุธ จำปาแก้ว	88,600	61,600
นายบุญสินธ์ พาพินิจ	95,400	104,000
นายมงคล ไชยพันธ์	79,600	82,400
นางปัทมา เลิศล้ำ	83,000	85,200
นายสุเวช อินทะบุญศรี	90,000	93,600
ค่าเฉลี่ย	88,120	88,820

ตารางที่ 24 เปรียบเทียบข้อมูลผลตอบแทนในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ที่ บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 25562/63

กรรมวิธี	ผลผลิต(กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	BCR
ทดสอบ	330	4950	2270	2680	15.0	1.2
เกษตรกร	182	2730	2105	625	15.0	0.3

หมายเหตุ ราคาถั่วเหลือง กิโลกรัมละ 15 บาท

ตารางที่ 25 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ที่ บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 25562/63

ผลผลิต/องค์ประกอบผลผลิต	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	ผลต่าง
จำนวนต้น/ไร่	88,120	88,820	-700^{ns}

กรมวิชาการเกษตร

ความสูง (ซม.)	46	44	2^{ns}
จำนวนฝัก/ต้น	15	13	2*
จำนวนเมล็ด/ต้น	2.2	2.2	0^{ns}
ผลผลิต(กก./ไร่)	230	182	48**

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับ .05
** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับ .01
ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 26 วิเคราะห์หาค่า Yield gap ของผลผลิตถั่วเหลืองในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ที่บ้านนาเมืองไทย อ.น้ำโสม จ.อุดรธานี ฤดูกาลผลิต 2562/63

รายชื่อเกษตรกร	**ผลผลิต(กก./ไร่)**		**Yield gap**
	กรรมวิธีทดสอบ	**กรรมวิธีเกษตรกร**	
นางหนูเอี๊ย เผ่าสูง	176	128	48
นายหอง นันทกุล	164	122	42
นายบุญนำ ภักดีกุล	104	67	37
นายครรชิต แสนสุข	295	289	6
นายบัวเรียน เบิกบานดี	200	125	75
นายพุธ จำปาแก้ว	290	139	151
นายบุญสินธ์ พาพินิจ	196	202	-6
นายมงคล ไชยพันธ์	196	164	32
นางปัทมา เลิศล้ำ	360	300	60
นายสุเวช อินทะบุญศรี	320	280	40
ค่าเฉลี่ย	230	182	48

กรมวิชาการเกษตร

ภาพแสดงข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระหว่างการดำเนินงานปี 2560-63

ภาพแสดงผลการดำเนินงานปี 2560-63

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

ในระหว่างดำเนินงานทดสอบปริมาณเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองยังมีไม่เพียงพอ แต่เมื่อดำเนินการผ่านมา 2 -3 ปี เกษตรกรได้เล็งเห็นความสำคัญในการใช้เมล็ดพันธุ์ดีที่ตรงตามพันธุ์ การตรวจดูพันธุ์ปน การดูแลรักษาเช่น การใช้ปุ๋ย การใช้สารป้องกันกำจัดโรคแมลง การเก็บเกี่ยวผลผลิต จะสามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองได้ ซึ่งสามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร และเพิ่มทางเลือกในการใช้พันธุ์ถั่วเหลืองได้ต่อไป อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่สามารถควบคุมได้เช่น สภาพการเปลี่ยนแปลงของฟ้าอากาศในพื้นที่ ชนิดพืช ราคาผลผลิต ที่เปลี่ยนแปลง

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมงานวิจัย 2
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
Testing and development of mungbean seed production technology with the farmers participation

การทดลองที่ 10
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดพิจิตรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
Testing and development of mungbean seed production technology in Phichit Province with the farmers participation

ผู้วิจัย

สุนทรีพร ศรีสมบุญ	Soontareeporn Srisomboon	ศวม.พิษณุโลก
กัณทิมา ทองศรี	Kantima Thongsri	ศวม.พิษณุโลก
พรนิภา ถาโน	Pornnipa Thano	ศวม.พิษณุโลก
ภภัสสร วัฒนกุลภาคิน	Papassorn Wattanakulpakin	ศวม.พิษณุโลก
ศุภลักษ์	Supalak	ศวม.พิษณุโลก

กรมการเกษตร

สัตยสมิทสถิต	Sattayasamitsathit	
สนอง บัวเกตุ	Sanong Buaket	ศวม.พิษณุโลก
นิภาภรณ์ พรรณรา	Nipaporn Pannara	ศวม.พิษณุโลก
สุมนา จำปา	Sumana Jumpa	ศวม.พิษณุโลก
สมชาย ผะอบเหล็ก	Somchai Pa-oblek	ศวร.สงขลา

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดพิจิตรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวในระดับพื้นที่เพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว และเพื่อลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ดำเนินการทดสอบในปี 2559 - 2561 ในพื้นที่ตำบลวังทรายพูน และตำบลหนองพระ อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย ทำการศึกษาเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตร (อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ 6 กิโลกรัมต่อไร่) และกรรมวิธีเกษตรกร (อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ 10 กิโลกรัมต่อไร่) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตเมล็ดพันธุ์โดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ T- test พบว่าในปี 2559 กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยผลผลิตเมล็ดพันธุ์น้อยกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 168.1 และ 195.3 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit and Cost ratio : BCR) พบว่า กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรของเกษตรกรทั้ง 10 ราย มีค่า BCR มากกว่า 1 ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่คุ้มค่าต่อการลงทุน และในปี 2560 - 2561 ดำเนินการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมจำนวน 10 ราย พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างจากวิธีเกษตรกรทั้งในปี 2560 และ 2561 เมื่อวิเคราะห์ผลแบบ T- test ต่อมาในปี 2562 และ 2563 ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวในพื้นที่ตำบลวังทรายพูน และตำบลหนองพระ อำเภอ วังทรายพูน จังหวัดพิจิตร และตำบลวังโพรง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก ผลการทดสอบพบว่าแปลงต้นแบบมีผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยที่ 177 และ 171 กิโลกรัมต่อไร่ และมีความงอก 92 และ 91 เปอร์เซ็นต์ ในปี 2562 และ 2563 ตามลำดับ ภายหลังการเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน ที่ห้องควบคุมอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 60-65 เปอร์เซ็นต์ จากการสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของกรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากในด้านการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร และด้านข้อมูลการเก็บเกี่ยวผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 และจากการประเมินการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว พบว่าเกษตรกรแปลงต้นแบบให้การยอมรับต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวขององค์กรมวิชาการเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวโดยวิธีของกรมวิชาการเกษตรสามารถยกระดับผลผลิตถั่วเขียวทั้งในด้านผลผลิต ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว เกษตรกรมีส่วนร่วม พิจิตร เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Testing and development of the farmer's participation on mungbean seed production in Phichit province. The objective of this study was to research and develop mungbean seed production at the local level to improve mungbean yield and seed quality, and also reduced cost of farmer's production. This project was carried out during 2016 – 2018 with 10 farmer's participation at Nong Phra and Wang Sai Phun subdistrict, Wang Sai Phun district, Phichit province. The comparison between two methods including Test method/ DOA's method (planting rate 6 kg/rai) and Farmer's method (planting rate 10 kg/rai) were studied. The difference of seed yield between two methods was analyzed by Paired T-Test. In 2016, seed yield of Test method was highly significant lower than Farmer's method that were 168.1 and 195.3 kg/rai, respectively. The value of Benefit and Cost ratio (BCR) analyzed by 10 farmers was greater than one for both methods. It can imply that these two methods are worthwhile for investment. The comparison between two methods was repeated in the same group of 10 farmers during 2017 – 2018. The non-different seed yield was observed between two methods analyzed by Paired T-test. In 2019 – 2020, the agricultural models of mungbean seed production was made in Nong Phra and Wang Sai Phun subdistrict, Wang Sai Phun district, Phichit province and Wang Phrong subdistrict, Noen Maprang district, Phitsanulok Province. Seed yield was 177 and 171 kg/rai, and germination percentage was 92 and 91% in 2019 and 2020, respectively after storage for 6 months at 20 ºC and 60-65 %RH. The evaluation of satisfaction

survey on DOA's mungbean seed production technology were done by farmer's participation. The farmers were satisfied to a great extent in terms of plant growth, agricultural characteristics, harvesting information, yield and seed quality of Chai Nat 84-1. The assessment of farmer acceptance showed a moderately level of satisfaction. Therefore, the technology of mungbean seed production by the DOA's method can elevate the level of mungbean production in terms of productivity, economic return and seed quality.

Keyword: mungbean seed, farmer's participatory, seed production technology

บทนำ (Introduction)

ถั่วเขียวเป็นพืชที่คนไทยนิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ทั้งการบริโภคเมล็ดโดยตรงหรือนำไปแปรรูป เช่น ถั่วซีกทอด วุ้นเส้น แป้งถั่วเขียว หรือนำไปเพาะเป็นต้นอ่อนเพื่อบริโภค เป็นต้น จากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2562) พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียวมีอัตราปลูกลดลงทุกปี โดยฤดูปลูกปี 62/63 มีพื้นที่ปลูกถั่วเขียว 803,522 ไร่ ผลผลิตรวม 92,472 ตัน และมีผลผลิตเฉลี่ย 115 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับฤดูปลูกปี 60/61 ที่มีพื้นที่ 109,935 ไร่ พบว่าลดลงกว่า 17,463 ไร่ โดยเกษตรกรนิยมปลูกมากในเขตภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ เพชรบูรณ์ ตาก อุทัยธานี สุโขทัย และพิจิตร แม้ว่าพื้นที่และผลผลิตรวมของถั่วเขียวจะมีแนวโน้มลดลงทุกปี แต่ตลาดการบริโภคกลับเพิ่มมากขึ้นทั้งความต้องการภายในประเทศและต่างประเทศ โดยมีปริมาณการนำเข้าในปี 2562 จำนวน 26,617 โดยมีอัตราเพิ่มขึ้นในปี 2560 และ ปี 2561 จำนวน 20,892 ตัน และ 22,377 ตัน ตามลำดับ จังหวัดพิจิตร มีพื้นที่ปลูกถั่วเขียว 47,700 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 116 กิโลกรัมต่อไร่ในปี 2554/2555 แหล่งปลูกที่สำคัญคือ อำเภอบึงนารา โพทะเล และดงเจริญ ทั้งนี้ระบบการปลูก ถั่วเขียวในจังหวัดพิจิตร แบ่งเป็น ข้าว-ถั่วเขียว/ข้าวโพด-ถั่วเขียว การปลูกมี 2 ช่วงคือฤดูฝนเดือนสิงหาคม-ตุลาคม และหลังการทำนาคือฤดูแล้งเดือน ธันวาคม-มกราคม ทั้งนี้เกษตรกรที่ปลูกในช่วงฝนจะเก็บเมล็ดส่วนหนึ่งไว้เป็นเมล็ดพันธุ์เอง แต่หากยังมีฝนไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้เกษตรกรจะไถกลบเป็นปุ๋ยบำรุงดิน การปลูกจะปลูกแบบหว่านแล้วไถพรวนดินกลบ อัตรา 5-6 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 9-10 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่มีการใส่ปุ๋ย หรือใส่น้อยมาก ทำให้ได้ผลผลิตต่ำและไม่มีคุณภาพ

กรมวิชาการเกษตร

หากนำเมล็ดพันธุ์มาปลูกต่อก็จะได้ผลผลิตถั่วเขียวลดลงเรื่อยๆ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555)

ถั่วเขียวเป็นพืชอายุสั้น มีอายุการเก็บเกี่ยว 65-70 วัน และมีอัตราการใช้น้ำตลอดฤดูปลูกต่ำกว่าพืชอื่นตระกูลถั่วอื่นๆ ภาครัฐจึงมีมาตรการส่งเสริมเป็นพืชทางเลือกให้เกษตรกรปลูกทดแทนการปลูกข้าว กรมวิชาการเกษตรโดยสถาบันวิจัยพืชไร่ (2537) แนะนำอัตราเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวในการปลูกแบบหว่านอัตรา 5-6 กิโลกรัมต่อไร่ คนึงศักดิ์ และคณะ (2555) มีการสำรวจการปลูกถั่วเขียวในเขตภาคกลางพบว่า เปอร์เซ็นต์ที่เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 4-6 กิโลกรัมต่อไร่ มีจำนวน 49.60 เปอร์เซ็นต์ และเกษตรกรมีแนวโน้มการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ในการปลูกสูงขึ้น คือ จากจำนวนเกษตรกรที่ได้สัมภาษณ์จำนวน 242 รายนั้น กว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรนิยมใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราที่สูงกว่าคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยเกษตรกรที่ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรามากกว่า 10 กิโลกรัมต่อไร่นั้น มีจำนวนสูงถึง 22.90 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรต้องการให้ต้นถั่วเขียวขึ้นหนาแน่น เพื่อให้ต้นถั่วเขียวได้มีการพยุงกันเองไม่ให้ล้ม และง่ายต่อการใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว ทำให้เกษตรกรหันมาใช้อัตราเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกสูงขึ้น ส่วนหนึ่งมาจากเมล็ดพันธุ์มีความงอกต่ำ ทำให้เกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีและตรงตามพันธุ์ ปัจจุบันมีเพียงหน่วยงานรัฐเท่านั้นที่มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์โดยมีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนจำหน่าย แต่หน่วยงานรัฐยังไม่สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร ทำให้เกษตรกรต้องหาซื้อเมล็ดพันธุ์ตามแหล่งร้านค้าทั่วไปโดยไม่มีการรับรองความงอกทั้งยังมีราคาแพง จากการสำรวจพบว่าส่วนใหญ่เกษตรกรจะซื้อเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ราคา 41-50 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาคือราคา 31-40 บาทต่อกิโลกรัม

จากข้อมูลการสำรวจดังกล่าวซึ่งกรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่หลักในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชเพื่อแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปลูกนับจนถึงปัจจุบันเป็นจำนวนมาก แต่เมล็ดพันธุ์เหล่านี้กลับไม่สามารถกระจายไปถึงมือเกษตรกรได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดพิจิตรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยเกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติและถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้แปลงทดสอบเป็นแหล่งเรียนรู้ จะทำให้เกิดการยอมรับของเกษตรกรแปลงข้างเคียง เป็นการลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้ และเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ สามารถพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองภายในชุมชน ขยายการผลิต

กรมวิชาการเกษตร

สู่ชุมชนใกล้เคียงเพื่อการผลิตที่ยั่งยืนตลอดจนรองรับการเป็นศูนย์กลางการผลิตเมล็ดพันธุ์ของอาเซียนต่อไปจึงเป็นที่มาของการทดสอบ

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
5. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวสำหรับเกษตรกร
6. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจและแบบสอบถามประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

- วิธีการ

ระยะเวลา ปี 2559 - 2561 (ปีที่ 1-3)

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ใช้วิธีเปรียบเทียบ การทดลองโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test

1. กรรมวิธีทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว อัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่)
2. กรรมวิธีเกษตรกร (อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดพิจิตร และเพชรบูรณ์ มีวิธีปฏิบัติการทดลอง ดังนี้

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นวางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมายและวิธีการที่จะดำเนินการ
2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกร
3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

การดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น

2. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วเขียวตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบของพื้นที่จังหวัดที่ดำเนินการ

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. เมื่อถั่วเขียวถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน

6. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว แต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

7. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

กรมวิชาการเกษตร

4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test และผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว โดยวิธี Yield Gap Analysis

6. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

7. ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ระยะเวลา ปี 2562 - 2563 (ปีที่ 4-5)

การจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวให้กลุ่มเกษตรกร เพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการและยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 พื้นที่ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ โดยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่เหมาะสม

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงต้นแบบ และเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสเป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเขียวถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเขียวในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน และนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย (ตารางที่ 1) นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

กรมวิชาการเกษตร

7. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรและเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิตคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว
2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน
3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์
4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
5. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
6. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงฤดูปลูก และผลผลิต เป็นต้น
7. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2558 ถึง สิ้นสุด กันยายน 2563

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก แปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

สภาพพื้นที่เป้าหมาย

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในช่วงฤดูแล้ง ปี 2558 ได้คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีศักยภาพที่พร้อมผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว จำนวน 1 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเขียว ต.วังทรายพูน อ.วังทราย จ.พิจิตร

กรมวิชาการเกษตร

มีสมาชิก 30 คน โดยเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีพื้นที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกัน คือ ตำบลวังทรายพูน และหนองพระ อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร พื้นที่ดังกล่าวอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 16 ชุดดินในกลุ่ม ได้แก่ ชุดดินหินกอง (Hk) ชุดดินเกาะใหญ่ (Koy) ชุดดินลำปาง (Lp) ชุดดินพานทอง (Ptg) ชุดดินศรีเทพ (Sri) ชุดดินตากใบ (Ta) หรือดินคล้ายอื่นๆ ที่มีลักษณะและสมบัติจัดอยู่ในกลุ่มชุดดินนี้ โดยมีลักษณะเด่นคือ เป็นดินทรายแป้งลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ลักษณะของดินเป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพา มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวหรือเลว เนื้อดินเป็นพวกดินร่วน ดินร่วนเหนียว ดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินมีสีน้ำตาลอ่อน หรือสีน้ำตาลปนเทา และมีจุดประกายสีน้ำตาลเข้ม สีเหลือง หรือสีแดงในดินชั้นล่าง ในบางพื้นที่อาจพบก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสปะปน ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง ปัญหาหน้าดินแน่นทึบ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บางพื้นที่ดินเป็นกรดจัดมาก ขาดแคลนน้ำ และน้ำท่วมขังในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ (สถานีพัฒนาที่ดินพิจิตร, 2564) เกษตรกรส่วนใหญ่มีอาชีพทำนาเป็นหลัก ส่วนพืชเศรษฐกิจอื่น ได้แก่ มะม่วง แตงโม ถั่วเขียว พริก อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง และส้มโอ เป็นต้น

ดำเนินการประสานงานในพื้นที่และประชุมเสวนากับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเขียวในแหล่งปลูกสำคัญของจังหวัดพิจิตรช่วงเดือนพฤศจิกายน 2558 สามารถสรุปผลการวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาของกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการวิจัย ลักษณะพื้นที่เป็นพื้นที่ราบ ในฤดูฝนมีน้ำหลากแต่ดินไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้ ในฤดูแล้งเกษตรกรจึงต้องสูบน้ำบาดาลมาใช้ในการเกษตร แต่เกษตรกรบางรายไม่ได้ขุดบ่อบาดาลจึงไม่มีน้ำไว้ใช้ในการเกษตร เกษตรกรจึงนิยมปลูกถั่วเขียวในฤดูแล้งเพราะถั่วเขียวเป็นพืชที่มีความต้องการน้ำน้อยกว่าพืชอื่นๆ ส่วนในฤดูฝนเนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ราบลุ่มมีน้ำหลากเกษตรกรจึงไม่นิยมปลูกในฤดูฝน ปัญหาที่พบคือเกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวคุณภาพดีไปปลูกในช่วงฤดูแล้งหลังการทำนา แต่ยังขาดเมล็ดพันธุ์ที่จะนำไปปลูกและขยายพันธุ์ มีผลให้เกษตรกรต้องไปซื้อเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์และพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งราคาเมล็ดพันธุ์สูงถึงกิโลกรัมละ 65 บาท และมีพันธุ์ปนจำนวนมากอีกทั้งยังมีคุณภาพไม่แน่นอน เช่น ความงอกต่ำ เมล็ดหิน เมล็ดนุ่น เป็นต้น

เกษตรกรจึงมีความจำเป็นต้องใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ในการปลูกสูงถึง 10-15 กก./ไร่

ข้อมูลดิน

จากการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ชุดดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในปี 2559 พบว่า เป็นชุดที่ 7, 16, 33, 40 (ตารางที่ 1-3) ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกันคือ แหล่งกำเนิดจากตะกอนน้ำพามาทับถม มีลักษณะราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 % การระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงเลว การไหลบ่าของน้ำบน ผิวดินช้า สภาพซึมผ่านได้ของน้ำช้าในด้านความอุดมสมบูรณ์ ปานกลางถึงต่ำ มีอินทรียวัตถุต่ำ มีความอุดมสมบูรณ์และอินทรียวัตถุปานกลาง ค่าความเป็นกรดด่างมีลักษณะเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างเล็กน้อย ซึ่งคุณสมบัติดังที่กล่าวมาสามารถผลิตถั่วเขียวในฤดูแล้งได้ เพราะถั่วเขียวเป็นพืชไม่ชอบน้ำท่วมขัง และสามารถปลูกในดินแทบทุกชนิด แต่ไม่เหมาะเพาะปลูกถั่วเขียวในช่วงฤดูฝนเพราะดินมีการระบายน้ำไม่ดีอาจทำให้ต้นถั่วเขียวเน่าเสียได้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2564)

ข้อมูลผลผลิต

เกษตรกรปลูกถั่วเขียวช่วงเดือนธันวาคมของทุกปีการทดลองคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพ ไรโซเบียมและหยอดเป็นแถว โดยใช้อัตราการปลูกตามกรรมวิธีคือ วิธีทดสอบอัตรา 5-6 กิโลกรัมต่อไร่ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรอัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูกด้วย อะลาคลอร์ (48% อีซี) อัตรา 125 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ตรวจพันธุ์ปนครั้งแรก โดยตรวจดูสีโคนต้นที่แตกต่างจากต้นอื่นๆ ในแปลง และทำการถอนทิ้ง พ่นไตรอะโซฟอส (40% อีซี) อัตรา 40 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเขียวอายุ 7 วัน และพ่นซ้ำ 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน เพื่อป้องกันหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว ใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ตรวจพันธุ์ปนครั้งที่ 2 โดยตรวจดูสีต้น สีดอก ที่แตกต่างจากต้นอื่นๆ ในแปลง และทำการถอนทิ้งอีกครั้ง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความเหมาะสม เก็บเกี่ยวช่วงเดือนมีนาคม ด้วยวิธีปลิดฝักด้วยมือ ตากฝักให้แห้ง (ความชื้น 10-13 เปอร์เซ็นต์) นวดและตากให้เมล็ดแห้ง ความชื้นต่ำกว่า 11 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ได้จากการทำแปลงวิธีทดสอบผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในปี 2558 เฉลี่ย 168.1 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าแปลงวิธีเกษตรกร ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวเฉลี่ย 195.3 กิโลกรัมต่อไร่ และค่าเฉลี่ย Yield Gap เท่ากับ -27.3 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 1) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test พบว่า t-Test: Paired Two Sample for Means ของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีทดสอบ) น้อยกว่าที่ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีเกษตรกร)

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (ตารางที่ 5) มีผลให้เกษตรกรต้นแบบจำนวน 6 ราย แสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 6 กิโลกรัมต่อไร่นั้น ส่งผลให้การดูแลรักษาป้องกันกำจัดศัตรูถั่วเขียวได้ง่ายและสะดวกเนื่องจากต้นและใบไม่หนามากและไม่เป็นแหล่งสะสมของโรคและแมลงในแปลง ส่วนเกษตรกรต้นแบบจำนวน 4 ราย มีความต้องการใช้ เมล็ดพันธุ์อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ มีความเห็นว่าเหมาะสำหรับการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด

ในปี 2560 (ปีที่ 2) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ได้จากการทำแปลงวิธีทดสอบผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 179.0 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าแปลงวิธีเกษตรกร ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวเฉลี่ย 178.6 กิโลกรัมต่อไร่ และค่าเฉลี่ย Yield Gap เท่ากับ 0.4 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาราง ที่ 4, ภาพที่ 2) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test พบว่า t-Test: Paired Two Sample for Means ของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีทดสอบ) และที่ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีเกษตรกร) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ในปี 2561 (ปีที่ 3) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ได้จากการทำแปลงวิธีทดสอบผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 171.1 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าแปลงวิธีเกษตรกร ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวเฉลี่ย 168.0 กิโลกรัมต่อไร่ และค่าเฉลี่ย Yield Gap เท่ากับ 3.1 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาราง ที่ 4, ภาพที่ 3) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test พบว่า t-Test: Paired Two Sample for Means ของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีทดสอบ) และที่ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีเกษตรกร) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

จากการทดสอบเปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร) และกรรมวิธีของเกษตรกร พบว่าผลการทดลองในปี 2559 (ปีที่ 1) กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตน้อยกว่า ซึ่งเกษตรกรยังไม่มีความชำนาญในการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ลดลงจากปกติที่เคยใช้ ส่วนในปี 2560-2561 (ปีที่ 2-3) นั้น ผลผลิตไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งเป็นเกษตรกรรายเดิมและพื้นที่เดียวกันทั้ง 3 ปีการทดสอบ แสดงให้เห็นว่าอัตราเมล็ดพันธุ์ตามแบบกรรมวิธีทดสอบสามารถให้ผลผลิตได้ไม่แตกต่างกับการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ที่สูงในแบบกรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับ อารีรัตน์ และคณะ (2558) ที่ทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวผิวมันโดยเปรียบเทียบวิธีแนะนำ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร) วิธีปรับใช้

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

(อัตราเมล็ดพันธุ์ 10 กิโลกรัมต่อไร่และการดูแลรักษาตามเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร) และวิธีเกษตรกร (อัตราเมล็ดพันธุ์ 10 กิโลกรัมต่อไร่และไม่มีการใส่ปุ๋ย) พบว่าวิธีแนะนำและวิธีปรับใช้ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตน้อยที่สุด

ในปี 2562 และ 2563 (ปีที่ 4-5) คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยให้ผลิตเมล็ดพันธุ์ตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งคัดเลือกเกษตรกรในกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ ถั่วเขียวผู้มีความชำนาญ โดยบางส่วนเป็นเกษตรกรที่ร่วมกิจกรรมการทดสอบในปีที่ 1-3 มาแล้ว บางส่วนเป็นเกษตรกรรายใหม่ จากการทดสอบแปลงต้นแบบปี 2562 และ ปี 2563 พบว่าเกษตรกรได้ผลผลิตที่ใกล้เคียงกัน เฉลี่ย 177 และ 171 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ด้านการเจริญเติบโต มีความสูงเฉลี่ย 57 และ 58 เซนติเมตร ตามลำดับ มีจำนวนข้อต่อต้นเฉลี่ย 11 ข้อ มีกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 1 กิ่ง ทั้งสองปี และมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 68 และ 73 กรัม ตามลำดับ แม้ว่าการเจริญเติบโตและผลผลิตโดยเฉลี่ยจะไม่แตกต่างกัน แต่มีเกษตรกรต้นแบบที่ได้ผลผลิตน้อยกว่า 100 กิโลกรัม (ตารางที่ 6 และ 7) จากการสอบถามเกษตรกรเนื่องจากพื้นที่ปลูกห่างไกลจากแหล่งน้ำ ไม่สามารถให้น้ำระหว่างปลูกได้ และหลังจากไถพรวนเตรียมแปลงแล้วเกษตรกรไม่ได้ปลูกถั่วเขียวทันที ทำให้ความชื้นในดินระเหยเหลือน้อย ต้นถั่วเขียวจึงเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์

เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวปรับปรุงสภาพแล้วนำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ส่งเพื่อตรวจสอบคุณภาพเล็ดพันธุ์ก่อนการเก็บรักษา และสุ่มตรวจคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทุกๆ 1 เดือน เป็นเวลา 6 เดือน โดยเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่เก็บรักษานั้นมีความชื้นไม่เกิน 11 เปอร์เซ็นต์ และตามมาตรฐานชั้นพันธุ์จำหน่าย เมล็ดพันธุ์ควรมีความบริสุทธิ์มากกว่าหรือเท่ากับ 98 เปอร์เซ็นต์ ความอกไม่ต่ำกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2537) การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของงานทดสอบปี 2559 - 2563 (ตารางที่ 8 - 12) พบว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ยอยู่ที่ 9.2, 9.4, 9.4, 9.0 และ 8.6 % ตามลำดับ เมื่อเก็บรักษาไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิที่ 20 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60-65 เปอร์เซ็นต์ ความงอกก่อนการเก็บรักษาและภายหลังการเก็บรักษาภายในระยะเวลา 6 เดือน ปี 2559 - 2563 พบว่าก่อนเก็บรักษาจนถึงเก็บรักษาไว้ 6 เดือนนั้นความงอกมีค่าต่างกันไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ของทุกกรรมวิธีการทดลอง โดยในปี 2559 - 2561 เกษตรกรทั้ง 10

รายที่ทดสอบเปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เมื่อเก็บรักษาครบ 6 เดือน เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวมีความงอกเฉลี่ย 95, 86 และ 95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และในแปลงต้นแบบปี 2562 - 2563 เมื่อเก็บรักษาครบ 6 เดือน มีความงอกเฉลี่ย 92 และ 91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บรักษา 6 เดือน ของทุกกรรมวิธี มีความงอกสูงกว่าค่ากำหนดมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวชั้นพันธุ์จำหน่าย ดังนั้นหากผลิตพันธุ์ถั่วเขียวในฤดูแล้งสามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เพื่อส่งเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวให้กลุ่มเกษตรกรปลูกปลายฤดูฝนได้โดยที่มีคุณภาพไม่ต่างจากเดิม

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ในปี 2559 (ปีที่ 1) ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit and Cost ratio : BCR) พบว่า แปลงทดสอบของเกษตรกร 10 ราย การใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีทดสอบ) และอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีเกษตรกร) มีค่า BCR มากกว่า 1 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวโดยใช้เมล็ดพันธุ์ทั้งสองอัตรา (ตารางที่ 13)

ในปี 2560 (ปีที่ 2) ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit and Cost ratio : BCR) พบว่า แปลงทดสอบของเกษตรกร 10 ราย การใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีทดสอบ) และอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีเกษตรกร) มีค่า BCR มากกว่า 1 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวโดยใช้เมล็ดพันธุ์ทั้งสองอัตรา (ตารางที่ 14)

ในปี 2561 (ปีที่ 3) ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit and Cost ratio : BCR) พบว่า แปลงทดสอบของเกษตรกร 10 ราย การใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีทดสอบ) และอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีเกษตรกร) มีค่า BCR มากกว่า 1 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวโดยใช้เมล็ดพันธุ์ทั้งสองอัตรา (ตารางที่ 15)

จากผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit and Cost ratio : BCR) ตั้งแต่ปี 2559-2561 พบว่าวิธีทดสอบมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากวิธีทดสอบใช้จำนวนเมล็ดพันธุ์น้อยกว่าวิธีเกษตรกร เกษตรกรจึงสามารถลดต้นทุนในส่วนค่าเมล็ดพันธุ์ลงได้ ทำให้มีต้นทุนที่ถูกกว่าวิธีเกษตรกร ผลกำไรสุทธิที่ได้จึงมากกว่า

ส่วนในปี 2562 (ปีที่ 4) ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit and Cost ratio : BCR) ของเกษตรกรต้นแบบ พบว่า มีค่า BCR มากกว่า 1 เพียง 5 คน อีก 5 คนค่า BCR น้อยกว่า 1 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ ปี 2563 พบว่าจำนวนผลผลิตใกล้เคียงกัน แต่แตกต่างตรงที่ราคาในปี 2562 นั้น เมล็ดพันธุ์พันธุ์ราคาต่ำถึง 24 บาท ซึ่งราคามีความผันผวนแล้วแต่ตลาด เกษตรกรไม่สามารถกำหนดราคาเองได้ ส่วนในปี 2563 (ปีที่ 5)

ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit and Cost ratio : BCR) ของเกษตรกรต้นแบบ พบว่า มีค่า BCR มากกว่า 1 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวโดยใช้เมล็ดพันธุ์ทั้งสองอัตรา (ตารางที่ 16)

ข้อมูลผลการประเมินความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตร และการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร

ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกรแปลงทดสอบในปี 2559 - 2561 พบว่าการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์เมล็ดพันธุ์ของถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 ตามวิธีทดสอบอัตราเมล็ดพันธุ์ 6 กิโลกรัมต่อไร่ มีความพึงพอใจของเกษตรกรอยู่ในระดับพอใจมาก (4) ถึงพอใจมากที่สุด (5) (ตารางที่ 17) สำหรับแปลงต้นแบบในปี 2562 - 2563 พบว่าการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์เมล็ดพันธุ์ของถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 ตามวิธีทดสอบอัตราเมล็ดพันธุ์ 6 กิโลกรัมต่อไร่ มีความพึงพอใจของเกษตรกรอยู่ในระดับพอใจ (3) ถึงพอใจมากที่สุด (5) ส่วนความทนทานของโรคสำหรับพันธุ์ชัยนาท 84-1 นี้อยู่ในระดับพอใจเล็กน้อย (2) เนื่องจากสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปเกษตรกรพบเจอโรคในถั่วเขียวมากกว่าเมื่อก่อนและมีความจำเป็นต้องใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคมากขึ้น ดังนั้นเกษตรกรจึงอยากให้พัฒนาพันธุ์ที่มีความต้านทานโรคมากยิ่งขึ้น ในด้านข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ โดยรวมเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับพอใจมาก (4) ถึงพอใจมากที่สุด (5) แต่เรื่องการเก็บเกี่ยวด้วยมือและอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ที่ 6 กิโลกรัมต่อไร่ พอใจเล็กน้อย (2) เนื่องจากปัจจุบันมีเครื่องจักรสำหรับเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว เมล็ดพันธุ์ที่ได้เสียหายเพียงเล็กน้อยและเมื่อนำไปตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ยังอยู่ในเกินมาตรฐานการผลิตเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรจึงนิยมมากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยมือ อีกทั้งยังประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ส่วนอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ที่ 6 กิโลกรัมต่อไร่ แม้ว่าเกษตรกรจะทราบถึงผลการทดลองที่ผลผลิตไม่แตกต่างจากการใช้เมล็ดพันธุ์ที่ 10 กิโลกรัมต่อไร่ แต่เกษตรกรให้เหตุผลที่พอใจเล็กน้อยเนื่องจากในปัจจุบันสภาพอากาศแปรปรวนทำให้เกิดภาวะแล้งมากขึ้น เมื่อน้ำในดินมีไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตต้นถั่วเขียวจะโตช้า

กรมวิชาการเกษตร

ต้นถั่วเขียวไม่สามารถแผ่ทรงพุ่มคลุมพื้นที่ได้มาก เมื่อระยะห่างระหว่างต้นจึงมีมากวัชพืชจะงอกและโตแข่งกับต้นถั่วเขียว เมื่อถึงระยะสุกแก่ใกล้เก็บเกี่ยวต้นพืชเริ่มโทรมแห้งและน้ำหนักเมล็ดที่มีมากจะทำให้ต้นพืชไม่สามารถรับน้ำหนักได้ ต้นถั่วเขียวจึงล้มได้ง่ายหากต้นถั่วเขียวชิดกันจะช่วยพยุงรับน้ำหนักให้กันและกันจะช่วยให้ต้นล้มได้ยากขึ้น และเมื่อเก็บเกี่ยวระยะห่างระหว่างต้นที่มีมากนั้นเมื่อรถเกี่ยวทำงานอาจดันต้นล้มไม่สามารถเกี่ยวต้นถั่วเขียวเข้าเครื่องได้ ทำให้มีผลผลิตตกค้างในแปลงมาก จากเหตุผลดังกล่าวเกษตรกรจึงคิดว่าใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ 10 กิโลกรัมต่อไร่มีความเสียหายน้อยกว่า (ตารางที่ 18)

การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร ในปี 2562 - 2563 เกษตรกร ให้สัมภาษณ์เรื่องการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ตั้งแต่ขั้นตอนการควบคุมวัชพืช การตรวจพันธุ์ปน การใช้สารเคมีควบคุมกำจัดโรคและแมลง ตลอดจนความพอใจต่อต้นทุนการผลิต เกษตรกรอยู่ในระดับพอใจ (3) ถึงพอใจมากที่สุด (5) เนื่องจากเป็นสิ่งที่ปฏิบัติไม่ยุ่งยาก และเมื่อปฏิบัติได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าอีกทั้งเข้าใจความสำคัญในการผลผลิตเมล็ดพันธุ์ หากดูแลไม่ดี ไม่ใส่ใจทุกดูแลระยะการผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพที่ได้จะมีคุณภาพต่ำ และเกษตรกรพอใจในระดับมากที่สุด (5) ที่เจ้าหน้าที่ตรวจแปลงให้คำแนะนำการผลิตในทุกขั้นตอน (ตารางที่ 19)

มีการจัดงานถ่ายทอดเทคโนโลยี (Field day) เพื่อเผยแพร่ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้เกษตรกรต้นแบบได้ถ่ายทอดประสบการณ์การปลูกถั่วเขียวพันธุ์ 84-1 ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ได้รับฟัง ทั้งยังได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อดีข้อเสียวิธีการผลิตของเกษตรกรแต่ละราย (ชุดภาพที่ 4 และ 5)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1
รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดพิจิตร ปี 2559 - 2561

ลำดับที่	รายชื่อ	ที่อยู่	พิกัด		กลุ่มชุดดินที่
1	นายอภิชาติ คำแก้ว	2/2 หมู่ 6 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q669959	1811216	40
2	นายบัญญัติ ปราสาทสีดา	1 หมู่ 8 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672149	1810088	33
3	นางสมบูรณ์ อารีเอื้อ	16/1 หมู่ 11 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672881	181058 2	16
4	นายเหว่า ก๊กศรี	6/1 หมู่ 8 ต.หนองพระ อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672353	1809930	7
5	นายธนายศ ทรงรัตน์	124/4 หมู่ 10 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672378	1809929	7
6	นายเฉลียว ก๊กศรี	6/1 หมู่ 8 ต.หนองพระ อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672359	1809993	33
7	นายชำนาญ จันน่วม	4/1 หมู่ 8 ต.หนองพระ อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672253	1810009	7
8	นายสมบัติ ศรีรักษา	65 หมู่ 11 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672366	1810987	7
9	นายสนิท สวนกุหลาบ	65 หมู่ 11 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q671862	1811379	7
10	นายธงชัย แวนประเสริฐ	48 หมู่ 6 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q669339	1811350	7

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดพิจิตร ปี 2562

ลำดับที่	รายชื่อ	ที่อยู่	พิกัด		กลุ่มชุดดินที่
1	นายบัญญัติ ประสาทสีดา	1 ม.8 ต.หนองพระ อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672118	1810090	33
2	นายเหว่า ก๊กศรี	5/1 ม.8 ต.หนองพระ อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672454	1810002	33
3	นาวิชุดา ยอดหมวก	129/2 ม.7 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672567	1809736	7
4	นางลำใย สาลี	61 ม. 7 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q671932	1809408	7
5	นางพรรนี จันทร์สุระพล	46 ม.7 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q671759	1810409	7
6	นายชูชาติ กล่อมอิ่ม	85/2 ม.11 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672430	1811016	7
7	นายเปี๊ยก ขันทอง	74 ม. 11 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q671416	1809482	7
8	นายบุญแทน ภูนัสสูง	90 ม.1 ต.วังโพรง อ.เนินมะปราง	47Q674000	1809053	7

กรมวิชาการเกษตร

		จ.พิษณุโลก			
9	นายอภิชาติ คำแก้ว	2/2 ม.6 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q669967	1810958	33
10	นางตุ๋ย พุ่มคำ	2 ม.6 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q668203	1809106	15

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3
รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดพิจิตร ปี 2563

ลำดับที่	รายชื่อ	ที่อยู่	พิกัดแปลง		กลุ่มชุดดินที่
1	นายบัญญัติ ประสาทสีดา	1 ม.8 ต.หนองพระ อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q668912	1806805	7
2	นายอภิชาติ คำแก้ว	2/2 ม.6 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q669045	1811069	7
3	นางสมบูรณ์ หมอนเมือง	32 ม.1 ต.วังโพรง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	47Q673255	1808470	16
4	นายอาทิตย์ เถื่อนมา	64 ม. 8 ต.หนองพระ อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q673103	1808420	16
5	นายเหว่า ก๊กศรี	5/1 ม.8 ต.หนองพระ อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672417	1810025	33
6	นายนิรันดิ์ บุตรศรี	144 ม.1 ต.วังโพรง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	47Q673637	1808671	16
7	นางวิชุดา ยอดหมวก	129/2 ม.7 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672572	1809733	7
8	นายชำนาญ จีนน่วม	4/1 ม. 8 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672321	1810056	33
9	นายบุญแทน ภูนัสสูง	90 ม.1 ต.วังโพรง อ.เนินมะปราง จ.พิษณุโลก	47Q673884	1809103	7
10	นายชัยชนะรุ่งเรือง ประสาทสีดา	2/1 ม.6 ต.วังทรายพูน อ.วังทรายพูน จ.พิจิตร	47Q672228	1810120	33

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดพิจิตร ปี 2559-2561

เกษตรกรต้นแบบ	ปี 2559			ปี 2560			ปี 2561		
	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1	119.5	137.1	-17.6	181.5	184.0	-2.5	179.2	188.8	-9.6
2	193.3	204.3	-11	185.1	182.1	3	185.6	178.7	6.9
3	112.3	170.1	-57.8	170.0	163.7	6.3	162.1	165.3	-3.2
4	187.2	213.1	-25.9	195.2	172.5	22.7	175.5	169.6	5.9
5	202.4	235.5	-33.1	192.4	193.1	-0.7	204.8	181.3	23.5
6	148.0	154.7	-6.7	149.4	156.0	-6.6	161.1	150.9	10.1
7	243.7	256.3	-12.6	204.0	210.4	-6.4	224.5	196.3	28.3
8	167.2	189.3	-22.1	190.5	193.3	-2.8	193.6	193.1	0.5
9	156.5	202.4	-45.9	163.5	174.1	-10.6	168.5	179.7	-11.2
10	150.7	190.7	-40	158.1	156.4	1.7	56.5	76.3	-19.7
เฉลี่ย	168.1	195.3	-27.3	179.0	178.6	0.4	171.1	168.0	3.1

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดพิจิตร ปี 2559 - 2561

t-Test: Paired Two Sample for Means

	ปี 2559		ปี 2560		ปี 2561	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	168.08	195.35	178.97	178.572	171.14	168
Variance	1578.826222	1279.229444	319.517884	306.749951	2012.180444	1222.551111
Observations	10	10	10	10	10	10
Pearson Correlation	0.907796167		0.862587062		0.958388882	
Hypothesized Mean Difference	0		0		0	
df	9		9		9	
t Stat	-5.173745177		0.134901939		0.657043090	
P(T<=t) one-tail	0.000292112		0.447829112		0.263797934	
t Critical one-tail	1.833112933		2.821437925		2.821437925	
P(T<=t) two-tail	0.000584224		0.895658224		0.527595868	
t Critical two-tail	2.262157163		3.249835542		3.249835541	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 6 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว (กก./ไร่) ปี 2562

	เกษตรกรต้นแบบ	สูงต้น (ซม.)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนข้อ/ต้น	จำนวนกิ่ง/ต้น	จำนวนฝัก/ต้น	นน.10 ต้น (กรัม)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)
1	นายบัญญัติ ประสาทสีดา	64	289	10	1	12	83.6	66.7	170.7
2	นายเหว่า ก๊กศรี	45	235	11	1	10	59.4	72.1	109.6
3	นาวิชุดา ยอดหมวก	70	333	12	1	19	103.9	65.8	326.4
4	นางลำใย สาลี	58	312	9	1	15	80.3	68.5	243.5
5	นางพรรนี จันทร์สุระพล	60	265	11	1	11	74.7	71.8	205.6
6	นายชูชาติ กล่อมอิ่ม	52	272	11	0	12	69.9	63.3	172.8
7	นายเปี่ยก ขันทอง	47	212	9	0	9	76.0	66.1	96.8
8	นายบุญแทน ภูนัสสูง	61	234	11	0	11	85.0	73.2	169.6
9	นายอภิชาติ คำแก้ว	59	245	10	1	12	109.1	68.1	138.1
10	นางตุ๋ย พุ่มคำ	52	237	11	1	15	68.4	66.1	136.5
	เฉลี่ย	**57**	**263**	**11**	**1**	**13**	**81.0**	**68.2**	**177.0**

สำนักวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว (กก./ไร่) ปี 2563

	เกษตรกรต้นแบบ	สูงต้น (ซม.)	จำนวนต้น (ต้น)	จำนวนข้อ/ต้น	จำนวนกิ่ง/ต้น	จำนวนฝัก/ต้น	นน.10 ต้น (กรัม)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)
1	นายบัญญัติ ประสาทสีดา	41	294	10	1	9	32.7	69.0	59
2	นายอภิชาติ คำแก้ว	54	280	11	1	14	48.9	69.5	230
3	นางสมบูรณ์ หมอนเมือง	49	628	11	0	10	44.9	80.2	124
4	นายอาทิตย์ เถื่อนมา	61	304	10	0	14	91.9	69.3	152
5	นายเหว่า ก๊กศรี	69	266	12	1	16	110.0	71.5	178
6	นายนิรันดิ์ บุตรศรี	60	455	12	0	13	75.0	70.8	180
7	นาวิชุดา ยอดหมวก	65	292	12	1	21	143.5	69.5	265
8	นายชำนาญ จีนน่วม	63	480	11	0	11	65.1	76.4	185
9	นายบุญแทน ภูนัสสูง	64	333	10	0	13	84.8	72.5	197

กรมวิชาการเกษตร

10	นายชัยชนะรุ่งเรืองประสาทสีดา	56	294	12	1	14	82.4	77.7	134
	เฉลี่ย	**58**	**362**	**11**	**1**	**13**	**77.9**	**72.6**	**171**

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลังการเก็บรักษา (%) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดพิจิตร ปี 2559

เกษตรกรต้นแบบ	กรรมวิธี	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน 0	1	2	3	4	5	6
นายอภิชาติ คำแก้ว	วิธีทดสอบ	9.1	100	98	99	97	98	98	97	97
	วิธีเกษตรกร	8.9	100	97	95	96	96	97	95	96
นายบัญญัติ ปราสาทสีดา	วิธีทดสอบ	9.5	100	95	96	95	97	97	95	97
	วิธีเกษตรกร	10.0	100	92	93	91	93	92	93	91
นางสมบูรณ์ อารีเอื้อ	วิธีทดสอบ	9.0	100	96	96	95	96	96	95	96
	วิธีเกษตรกร	9.0	100	94	92	91	91	92	91	91
นายเหว่า ก๊กศรี	วิธีทดสอบ	9.0	100	98	97	97	98	97	97	97
	วิธีเกษตรกร	8.6	100	98	99	99	98	98	97	97
นายธนายศ ทรงรัตน์	วิธีทดสอบ	9.2	100	97	98	96	96	96	97	96
	วิธีเกษตรกร	9.1	100	97	98	97	98	97	96	96
นายเฉลียว ก๊กศรี	วิธีทดสอบ	9.1	100	97	97	96	98	97	96	95
	วิธีเกษตรกร	9.6	99	96	97	96	96	96	96	96
นายชำนาญ จันน่วม	วิธีทดสอบ	9.3	100	96	96	95	97	96	95	96
	วิธีเกษตรกร	9.4	100	97	95	97	98	98	97	96
นายสมบัติ ศรีรักษา	วิธีทดสอบ	8.9	100	95	95	94	95	95	94	95
	วิธีเกษตรกร	9.0	100	96	95	96	96	95	94	96
นายสนิท สวนกุหลาบ	วิธีทดสอบ	9.7	100	96	97	97	97	97	97	96
	วิธีเกษตรกร	9.8	100	97	97	97	97	97	97	96
นายธงชัย แวนประเสริฐ	วิธีทดสอบ	9.0	100	97	98	96	90	96	90	91
	วิธีเกษตร	9.4	100	98	99	96	99	99	99	92

กรมวิชาการเกษตร

	กร				7		7	6	4	
		9.23	100	96	9	96	9	9	9	95
	เฉลี่ย				6		6	6	5	

ตารางที่ 9 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลัง
การเก็บรักษา (%) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดพิจิตร ปี 2560

เกษตรกรต้นแบบ	กรรมวิธี	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน						
				0	1	2	3	4	5	6
นายอภิชาติ คำแก้ว	วิธีทดสอบ	9.2	100	90	94	90	90	90	89	86
	วิธีเกษตรกร	8.9	100	92	85	82	84	85	82	82
นายบัญญัติ ปราสาทสีดา	วิธีทดสอบ	9.1	100	93	94	91	90	90	90	90
	วิธีเกษตรกร	10.0	99	91	97	94	95	94	94	91
นางสมบูรณ์ อารีเอื้อ	วิธีทดสอบ	9.62	100	94	93	90	92	92	90	90
	วิธีเกษตรกร	9.0	100	94	87	84	83	84	82	82
นายเหว่า ก๊กศรี	วิธีทดสอบ	9.0	100	94	89	95	88	88	89	87
	วิธีเกษตรกร	8.9	100	92	92	93	91	91	90	90
นายธนายศ ทรงรัตน์	วิธีทดสอบ	9.9	100	95	94	94	93	93	91	90
	วิธีเกษตรกร	9.3	99	99	91	93	92	93	90	90
นายเฉลียว ก๊กศรี	วิธีทดสอบ	9.5	100	91	92	85	87	86	83	83
	วิธีเกษตร	9.6	99	88	91	88	85	88	81	81

กรมวิชาการเกษตร

	กร			9		8		5		
นายชำนาญ จันน่วม	วิธีทดสอบ	9.8	100	90	88	86	85	85	82	81
	วิธีเกษตรกร	9.4	100	89	93	92	92	88	85	86
นายสมบัติ ศรีรักษา	วิธีทดสอบ	9.2	100	92	89	92	91	90	90	88
	วิธีเกษตรกร	9.0	100	93	90	86	87	84	85	85
นายสนิท สวนกุหลาบ	วิธีทดสอบ	9.1	100	90	84	90	89	85	86	85
	วิธีเกษตรกร	9.8	100	91	86	89	88	87	87	85
นายธงชัย แวนประเสริฐ	วิธีทดสอบ	9.6	100	94	89	91	90	88	85	87
	วิธีเกษตรกร	9.4	100	89	89	85	87	85	82	83
เฉลี่ย		**9.4**	**100**	**92**	**90**	**90**	**89**	**88**	**87**	**86**

ตารางที่ 10 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลังการเก็บรักษา (%) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดพิจิตร ปี 2561

เกษตรกร	กรรมวิธี	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน						
				0	1	2	3	4	5	6
นายอภิชาติ คำแก้ว	วิธีทดสอบ	9.2	100	99	99	97	97	96	97	98
	วิธีเกษตรกร	8.9	100	98	99	97	98	98	97	97
นายบัญญัติ ปราสาทสีดา	วิธีทดสอบ	9.1	100	97	95	96	96	97	95	96
	วิธีเกษตร	10.0	99	95	99	95	99	97	99	97

กรมวิชาการเกษตร

	กร				6		7		5	
นางสมบูรณ์ อารีเอื้อ	วิธีทดสอบ	9.62	100	92	93	91	93	92	93	91
	วิธีเกษตรกร	9.0	100	96	96	95	96	96	95	96
นายเหว่า ก๊กศรี	วิธีทดสอบ	9.0	100	94	92	91	91	92	91	91
	วิธีเกษตรกร	8.9	100	98	97	97	98	97	97	97
นายธนายศ ทรงรัตน์	วิธีทดสอบ	9.9	100	98	99	99	98	98	97	97
	วิธีเกษตรกร	9.3	99	97	98	96	96	96	97	96
นายเฉลียว ก๊กศรี	วิธีทดสอบ	9.5	100	97	98	97	98	97	96	96
	วิธีเกษตรกร	9.6	99	97	97	96	98	97	96	95
นายชำนาญ จันน่วม	วิธีทดสอบ	9.8	100	96	97	96	96	96	96	96
	วิธีเกษตรกร	9.4	100	96	96	95	97	96	95	96
นายสมบัติ ศรีรักษา	วิธีทดสอบ	9.2	100	97	95	97	98	98	97	96
	วิธีเกษตรกร	9.0	100	95	95	94	95	95	94	95
นายสนิท สวนกุหลาบ	วิธีทดสอบ	9.1	100	96	95	96	96	95	94	96
	วิธีเกษตรกร	9.8	100	96	97	97	97	97	97	96
นายธงชัย แวนประเสริฐ	วิธีทดสอบ	9.6	100	97	97	97	97	97	97	96
	วิธีเกษตรกร	9.4	100	97	98	96	90	96	90	91
เฉลี่ย		**9.4**	**100**	**96**	**96**	**96**	**96**	**96**	**95**	**95**

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 11 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลังการเก็บรักษา (%)

ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดพิจิตร ปี 2562

เกษตรกรต้นแบบ	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน						
			0	1	2	3	4	5	6
นายบัญญัติ ประสาทสีดา	8.5	99.8	91	88	89	94	93	90	88
นายเหว่า กึกศรี	9.2	94.1	86	84	89	89	90	86	89
นาวิชุดา ยอดหมวก	8.7	99.9	88	87	87	91	91	87	92
นางลำใย สาลี	8.6	99.8	87	89	87	90	88	89	91
นางพรรนี จันทร์สุระพล	8.5	99.9	87	88	87	90	91	90	91
นายชูชาติ กล่อมอิ่ม	9.3	99.8	91	89	90	93	92	94	94
นายเปี่ยก ขันทอง	9.1	99.7	90	87	92	92	94	94	94
นายบุญแทน ภูนัสสูง	9.5	99.9	89	88	91	92	92	91	93
นายอภิชาติ คำแก้ว	9	99	90	89	88	91	90	92	94
นางตุ๋ย พุ่มคำ	9.4	99.9	91	95	93	94	93	95	94
เฉลี่ย	**9.0**	**99**	**89**	**88**	**89**	**92**	**91**	**91**	**92**

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 12 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลัง การเก็บรักษา (%)

ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดพิจิตร ปี 2562

เกษตรกรต้นแบบ	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน						
			0	1	2	3	4	5	6
นายบัญญัติ ประสาทสีดา	8.6	99	86	94	95	93	90	93	93
นายเหว่า กึกศรี	7.3	100	85	90	92	89	84	89	88
นาวิชุดา ยอดหมวก	9.4	98	93	94	92	92	90	92	92
นางลำใย สาลี	9.4	98	87	92	91	90	91	91	91
นางพรรนี จันทร์สุระพล	8.2	99	93	92	92	92	91	92	92
นายชูชาติ กล่อมอิ่ม	8.3	99	92	90	89	88	90	89	89
นายเปี่ยก ขันทอง	8.2	98	94	94	95	92	91	93	93
นายบุญแทน ภูนัสสูง	8.4	98	95	92	94	91	88	91	91
นายอภิชาติ คำแก้ว	8.8	99	92	91	91	96	93	93	93
นางตุ๋ย พุ่มคำ	9.3	98	97	95	96	90	90	93	92
เฉลี่ย	**8.6**	**99**	**91**	**92**	**93**	**91**	**90**	**92**	**91**

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 13 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตถั่วเขียว (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกันในฤดูแล้ง ปี 2559

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (บาท/ไร่)		ราคาผลผลิต[1/] (บาท/กิโลกรัม)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		กำไร (บาท/กิโลกรัม)		BCR[2/]	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายอภิชาติ คำแก้ว	119.5	137.1	33	33	3,746	4,150	3,944	4,524	-198	-374	1.05	1.09
นายบัญญัติ ปราสาทสีดา	193.3	204.3	33	33	4,185	4,433	6,379	6,742	-2,194	-2,309	1.52	1.52
นางสมบูรณ์ อารีเอื้อ	112.3	170.1	33	33	3,720	4,126	3,706	5,613	14	-1,487	1	1.36
นายเหว่า กิ๊กศรี	187.2	213.1	33	33	4,180	4,460	6,178	7,032	-1,998	-2,572	1.48	1.58
นายธนายศ ทรงรัตน์	202.4	235.5	33	33	4,192	4,478	6,679	7,772	-2,487	-3,294	1.59	1.74
นายเฉลียว กิ๊กศรี	148	154.7	33	33	3,648	3,914	4,884	5,105	-1,236	-1,191	1.34	1.3
นายชำนาญ จันน่วม	243.7	256.3	33	33	3,725	4,015	8,042	8,458	-4,317	-4,443	2.16	2.11
นายสมบัติ ศรีรักษา	167.2	189.3	33	33	4,164	4,441	5,518	6,247	-1,354	-1,806	1.33	1.41
นายสนิท สวนกุหลาบ	156.5	202.4	33	33	3,775	4,152	5,165	6,679	-1,390	-2,527	1.37	1.61
นายธงชัย แวนประเสริฐ	150.7	190.7	33	33	4,271	4,663	4,973	6,293	-702	-1,630	1.16	1.35
เฉลี่ย	**168**	**195**	**33**	**33**	**3961**	**4283**	**5547**	**6447**	**-1586**	**-2163**	**1.4**	**1.5**

[1/]สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2559)
[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 14 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตถั่วเขียว (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกันในฤดูแล้ง ปี 2560

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (บาท/ไร่)		ราคาผลผลิต[1/] (บาท/กิโลกรัม)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		กำไร (บาท/กิโลกรัม)		BCR[2/]	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายอภิชาติ คำแก้ว	181.5	184.0	27	27	3,776	4,050	4,901	4,968	1,125	918	1.30	1.23
นายบัญญัติ ปราสาทสีดา	185.1	182.1	27	27	4,185	4,433	4,998	4,917	813	484	1.19	1.11
นางสมบูรณ์ อารีเอื้อ	170.0	163.7	27	27	3,820	4,126	4,590	4,420	770	294	1.20	1.07
นายเหว่า ก๊กศรี	195.2	172.5	27	27	4,230	4,460	5,270	4,658	1,040	198	1.25	1.04
นายธนายศ ทรงรัตน์	192.4	193.1	27	27	4,192	4,478	5,195	5,214	1,003	736	1.24	1.16
นายเฉลียว ก๊กศรี	149.4	156.0	27	27	3,748	3,964	4,034	4,212	286	248	1.08	1.06
นายชำนาญ จันน่วม	204.0	210.4	27	27	3,725	4,015	5,508	5,681	1,783	1,666	1.48	1.41
นายสมบัติ ศรีรักษา	190.5	193.3	27	27	4,164	4,441	5,144	5,219	980	778	1.24	1.18

กรมวิชาการเกษตร

นายสนิท สวนกุหลาบ	163.5	174.1	27	27	3,775	4,022	4,415	4,701	640	679	1.17	1.17
นายธงชัย แวนประเสริฐ	158.1	156.4	27	27	4,351	4,663	4,269	4,223	-82	-440	0.98	0.91
เฉลี่ย	**179**	**179**	**27**	**27**	**3997**	**4265**	4,832	4,821	**836**	**556**	**1.21**	**1.13**

[1/]สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2560)
[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

ตารางที่ 15 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตถั่วเขียว (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกันในฤดูแล้ง ปี 2561

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (บาท/ไร่)		ราคาผลผลิต[1/] (บาท/กิโลกรัม)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		กำไร (บาท/กิโลกรัม)		BCR[2/]	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายอภิชาติ คำแก้ว	179.2	188.8	27	27	3,776	4,050	4,838	5,098	1,062	1,048	1.3	1.23
นายบัญญัติ ปราสาทสีดา	185.6	178.7	27	27	4,185	4,433	5,011	4,825	826	392	1.19	1.11
นางสมบูรณ์ อารีเอื้อ	162.1	165.3	27	27	3,820	4,126	4,377	4,463	557	337	1.2	1.07
นายเหว่า	175.5	169.6	27	27	4,230	4,460		4,579	509	119	1.25	1.04

กรมวิชาการเกษตร

ก๊กศรี							4,739					
นายธนายศ	204.8	181.3	27	27	4,192	4,478		4,895		417	1.24	1.16
ทรงรัตน์							5,530		1,338			
นายเฉลียว	161.1	150.9	27	27	3,748	3,964		4,074	602	110	1.08	1.06
ก๊กศรี							4,350					
นายชำนาญ	224.5	196.3	27	27	3,725	4,015		5,300		1,285	1.48	1.41
จันน่วม							6,062		2,337			
นายสมบัติ	193.6	193.1	27	27	4,164	4,441		5,214		773	1.24	1.18
ศรีรักษา							5,227		1,063			
นายสนิท	168.5	179.7	27	27	3,775	4,022		4,852	775	830	1.17	1.17
สวนกุหลาบ							4,550					
นายธงชัย	56.5	76.3	27	27	4,351	4,663		2,060	-	-2,603	0.98	0.91
แวนประเสริ							1,526		2,826			
ฐ												
เฉลี่ย	171	168	27	27	3997	4265	4621	4536	624	271	1.21	1.13

[1/]สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2561)
[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 16 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตถั่วเขียว (บาทต่อไร่) ของแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ในฤดูแล้ง ปี 2562 และ ปี 2563

ปี 2562 **ปี 2563**

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (บาท/ไร่)	ราคาผลผลิต[1/] (บาท/กก)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	BCR[2/]
นายบัญญัติ ประสาทสีดา	171	24	4,185	4,097	88	0.97
นายเหว่า ก๊กศรี	110	24	4,310	2,630	1,680	0.62
นาวิชุดา ยอดหมวก	326	24	3,960	7,834	-3,874	2
นางลำใย สาลี	244	24	4,260	5,844	-1,584	1.38
นางพรรนี จันทร์สุระพล	206	24	3,860	4,934	-1,074	1.29
นายชูชาติ กล่อมอิ่ม	173	24	3,760	4,147	-387	1.11
นายเปี๊ยก ขันทอง	97	24	4,260	2,323	1,937	0.55
นายบุญแทน ภูนัสสูง	170	24	3,880	4,070	-190	1.06
นายอภิชาติ คำแก้ว	138	24	3,910	3,314	596	0.86
นางตุ๋ย พุ่มคำ	137	24	4,460	3,276	1,184	0.74
เฉลี่ย	177	24	4,085	4,247	-163	1.06

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (บาท/ไร่)	ราคา[3/] ผลผลิต (บาท/กก)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	BCR[2/]
นายบัญญัติ ประสาทสีดา	59	30	2,715	1,770	945	0.66
นายอภิชาติ คำแก้ว	230	30	3,115	6,900	-3,785	2.22
นางสมบูรณ์ หมอนเมือง	124	30	3,515	3,720	-205	1.06
นายอาทิตย์ เถื่อนมา	152	30	2,915	4,560	-1,645	1.57
นายเหว่า ก๊กศรี	178	30	3,315	5,340	-2,025	1.61
นายนิรันดิ์ บุตรศรี	180	30	2,815	5,400	-2,585	1.92
นางวิชุดา ยอดหมวก	265	30	2,715	7,950	-5,235	2.93
นายชำนาญ จีนน่วม	185	30	3,115	5,550	-2,435	1.78
นายบุญแทน ภูนัสสูง	197	30	2,915	5,910	-2,995	2.03
นายชัยชนะรุ่งเรือง ประสาทสีดา	134	30	2,915	4,020	-1,105	1.37
เฉลี่ย	170	30	3,005	5,112	-2,107	1.72

[1], [3]/สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2562 และ 2563)

[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 17
ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกร
แปลงทดสอบจังหวัดพิจิตร ปี 2559 - 2561

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ		
	2559	2560	2561
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร			
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	4	4	4
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	5	5	4
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	5	5	4
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	4	4	4
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	4	4	4
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	4	4	4
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	4	4	4
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	4	4	4
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์			
1. การเก็บเกี่ยว (ปลิดฝักด้วยมือง่าย พอใจหรือไม่)	4	4	4
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว (พอใจหรือไม่)	4	4	4
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	4	4	4
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่ล่วงขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	4	4	4
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	4	4	4
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	4	4	4
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	4	4	4
8. จะปลูกพันธุ์ ชัยนาท 84-1 ต่อหรือไม่	4	4	5

สปป.การเกษตร

9. ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ ต่อหรือไม่	4	4	4
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	4	4	4

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น

(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

ตารางที่ 18

ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกร

แปลงทดสอบจังหวัดพิจิตร ปี 2562 - 2563

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ	
	2562	2563
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร		
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	3	3
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	4	4
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	5	4
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	5	4
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	4	4
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	5	4
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	4	4
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	4	2
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์		
1. การเก็บเกี่ยว (ปลิดฝักด้วยมือง่าย พอใจหรือไม่)	2	2
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว (พอใจหรือไม่)	4	3
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	4	4

กรมวิชาการเกษตร

4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่ล่วงขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	4	4
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	4	4
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	4	4
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	5	4
8. จะปลูกพันธุ์ ชัยนาท 84-1 ต่อหรือไม่	5	4
9. ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ ต่อหรือไม่	3	2
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	5	4

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น

(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

ตารางที่ 19

ผลการยอมรับของเกษตรกรต่อในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกรแปลงทดสอบ

จังหวัดพิจิตร ฤดูแล้ง ปี 2562 - 2563

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้	
	2562	2563
การทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์		
1. ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 6 กก./ไร่ และการคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก (พอใจหรือไม่)	2	3
2. พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	4	4
3. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	4	4
4. การพ่น สารเคมีป้องกันหนอนแมลงวันเจาะลำต้น (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	4	4

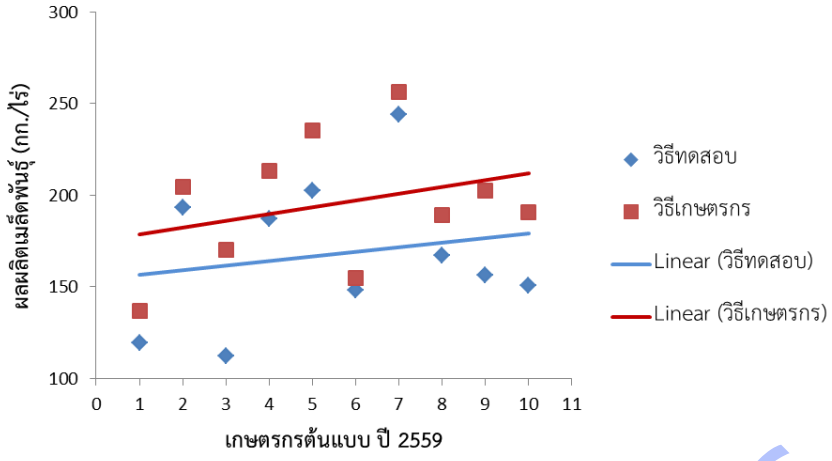
กรมวิชาการเกษตร

5. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	3	3
6. การเก็บเกี่ยว (ต้องเก็บฝักด้วยมือเท่านั้น)	1	1
7. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ปนพันธุ์ และกันฝน)	4	4
8. การกะเทาะเมล็ด (มีเครื่องกะเทาะ สะดวก ไม่แตกหัก)	4	5
9. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)	4	4
10. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (พอใจหรือไม่)	4	5
11. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	4	3
12. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)	4	5
13. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	5	5
14. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	3	3
15. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	3	4
16. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชนดีหรือไม่	4	4
17. ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์	4	4

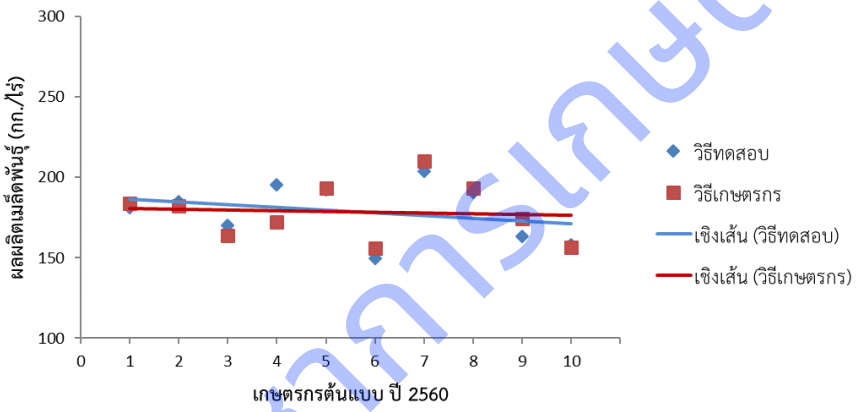
หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น

(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

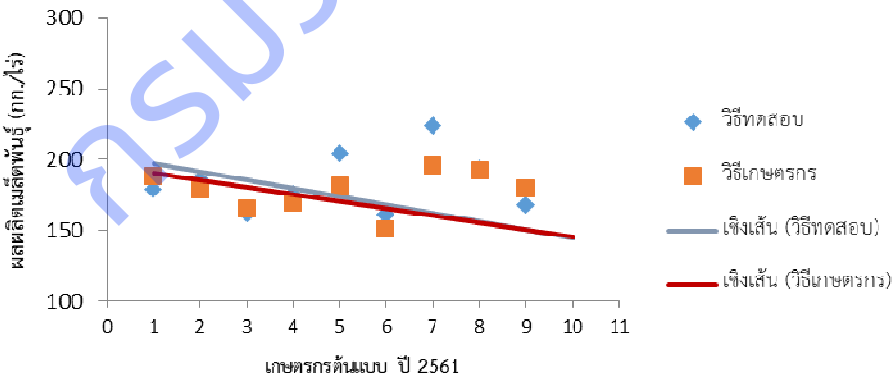
กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ปี 2559 โดยวิธี Yield Gap Analysis



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ปี 2560 โดยวิธี Yield Gap Analysis



ภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ปี 2561 โดยวิธี Yield Gap Analysis

กรมวิชาการเกษตร

ภาพที่ 4 (ก) (ข) (ค) (ง)

แสดงการศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดพิจิตร แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม (Field day)

กรมวิชาการเกษตร

(ก)

(ข)

(ค)

(ง)

ภาพที่ 5 (ก) (ข) (ค) (ง)
แสดงการศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดพิจิตร
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม (Field day)

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดพิจิตร พบว่า จากการทดสอบเปรียบเทียบด้วยตนเองของเกษตรกรโดยใช้อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ที่ 6 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีทดสอบ) และอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ที่ 10 กิโลกรัมต่อไร่ (วิธีเกษตรกร) นั้น เกษตรกรทราบถึงผลการทดลองที่ผลผลิตของถั่วเขียวจากการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ทั้ง 2 แบบนั้น สรุปผลการทดลองมีผลผลิตที่ไม่แตกต่างกัน อีกทั้งเมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ แล้วค่า BCR ของวิธีทดสอบ มีค่าที่สูงกว่าวิธีเกษตรกร และเมื่อพิจารณาต้นการผลิตแล้วพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนที่ถูกกว่า 200-500 บาทต่อไร่ แต่เกษตรกรยังให้เหตุผลว่าวิธีทดสอบมีความเสียหายที่เกิดจากต้นถั่วเขียวที่มีระห่างระหว่างต้นมากกว่าวิธีเกษตรกร คือต้นถั่วเขียวล้มง่ายและเก็บเกี่ยวยาก ดังนั้นหากต้องการให้เกษตรกรยอมรับวิธีทดสอบต้องใช้เวลานานกว่านี้ โดยต้องทำเปรียบเทียบในเกษตรกรในจำนวนมากกว่าเดิม เมื่อนำผลผลิตที่ได้ไปเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน 40 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 6 เดือน โดยสุ่มตรวจคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทุกเดือน พบว่าความงอกของเมล็ดพันธุ์มีค่าแตกต่างกันไม่ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ ในทุกกรรมวิธีทดลอง และมีความงอกสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดความงอกชั้นพันธุ์จำหน่ายที่ 75 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเกษตรกรปฏิบัติตามหลักวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์เมล็ดพันธุ์ อีกทั้งเกษตรกรมีความใส่ใจหมั่นตรวจแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์จึงมีคุณภาพสูง

ดังนั้นการปฏิบัติตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของกรมวิชาการเกษตรสามารถทำให้เกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มีคุณภาพตรงความต้องการของตลาด อีกทั้งสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ หากเกษตรกรสามารถถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้แก่เกษตรกรรายอื่นได้และมีการรวมกลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อเก็บไว้ใช้เองและเพื่อจำหน่ายจะช่วยให้เกษตรกรมีอำนาจในการกำหนดราคา และมีรายได้เพิ่มมากขึ้น

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 11

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Testing and Development of the Farmer's Participation on mungbeen seed production in Phetchabun Province

ผู้วิจัย

ศิริวรรณ อำพันฉาย	Siriwan Ampanchai	ศวพ.เพชรบูรณ์
ยงศักดิ์ สุวรรณเสน	Penrat Thiempeng	ศวพ.เพชรบูรณ์
เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง	Penrat Thiempeng	ศวพ.เพชรบูรณ์

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวในระดับชุมชนและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกรเพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ดำเนินการในแหล่งปลูกถั่วเขียว ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีการเกษตรกรร่วมดำเนินการทดสอบ 10 ราย ในช่วงเดือนธันวาคม - เมษายน ของ 2559-2561 ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร และ ทำแปลงต้นแบบ ในปี 2562 และ 2563 ปี ละ 10 ราย จากการทดสอบพบว่า ในปี 2559-2561 กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็น 8.93 12.7 และ 17.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยในปี 2561 กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เฉลี่ย 155 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,939 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ เฉลี่ย 2,041 บาท และ BCR เท่ากับ 1.69 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เฉลี่ย 119 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,068 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ เฉลี่ย 1,135

กรมวิชาการเกษตร

บาทต่อไร่ และ BCR เท่ากับ 1.37 สำหรับการทำแปลงต้นแบบ ปี 2562 และ 2563 ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เฉลี่ย 142 และ 163 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต เฉลี่ย 2,733 และ 2,608 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ เฉลี่ย 1,527 และ 1,922 บาทต่อไร่ และ BCR เท่ากับ 1.56 และ 1.74 ตามลำดับ ผลการตรวจคุณภาพเมล็ดพันธุ์พบว่า ทั้งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวชั้นพันธุ์จำหน่าย และในปี 2562 และ 2563 เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวมีความบริสุทธิ์ เฉลี่ย 98.9 เปอร์เซ็นต์ และมีความงอกหลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน เฉลี่ย 88.0 และ และ 89.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับผลการประเมินความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 เกษตรกรให้การยอมรับในระดับมากที่สุด เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ทำให้เกษตรกรมีผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพใช้ สามารถลดต้นทุนการผลิต เพิ่มมูลค่าและผลตอบแทนสุทธิได้อย่างยั่งยืน ต่อเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเขียว

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว เกษตรกรมีส่วนร่วม เพชรบูรณ์ เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

The objective of this research is to develop mung bean seed production at community level and transfer appropriate technology to farmers for improve the seed yield and seed quality of mung bean. Operated in the mung bean plant area, Wat Pa Sub-district, Lom Sak District, Phetchabun Province. There were 10 farmers participating in the testing during the months of December-April of 2016-2018 consisting of 2 methods: seed technologies of Department of Agriculture (DOA's method) and technologies of farmer (Farmers' methods). Prototype plots in 2019 and 2020. The result was found that in 2016-2018, the DOA's methods was higher seed yields than the Farmers method, accounting for 8.93, 12.7 and 17.6 percent, respectively. In 2018 The DOA 's method had the average of seed yield was 155 kg per rai , the production cost was 2,939 baht per rai, the average net was 2,041 baht and the BCR was 1.69. While the Farmer' s method had the average seed yield was 119 kilograms per rai, the average of production cost was 3,068 baht per rai, the average net yield was 1,135 baht per rai and the BCR was 1.37. For the 2019 and 2020 Prototype plots, the average seed yield was 142

and 163 kilograms per rai. The average production cost was 2,733 and 2,608 baht per rai, the average net yield was 1,527 and 1,922 baht per rai and BCR was 1.56 and 1.74, respectively. Both The DOA ‘s methods and the Farmers’s method procedures the seed quality was found in the standard for mung bean certified seed , and in 2019 and 2020, mung bean seeds had a mean purity of 98.9 percent and germination after 6 months of storage, averaging 88.0 and 89.6 percent. The results of the evaluation of satisfaction with the technology of producing mung bean 84-1 varieties, were accepted at the highest level. Technology of mung Bean Seed Production in Phetchabun Province with Participatory Farmer Causing farmers to produce quality seeds for use and reduce production costs. Sustainable increase in value and net return towards mung bean farmers.

Keyword: mung bean seed, farmer’s participatory, seed production technology

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ (Introduction)

ถั่วเขียวเป็นพืชเสริมรายได้ที่สำคัญพืชหนึ่งของจังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นพืชใช้น้ำน้อย สามารถปลูกได้หลายสภาพพื้นที่ ทั้งฤดูแล้งหลังการทำนาและปลายฤดูฝนหลังผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในปี 2563 จังหวัดเพชรบูรณ์มีพื้นที่ปลูกถั่วเขียวที่ขึ้นทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตร 155,535 ไร่ ผลผลิตรวม 20,998 ตัน คิดเป็นมูลค่า 489 ล้านบาท (สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์, 2563) จากพื้นที่ปลูกข้างต้นสะท้อนถึงความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ไม่ต่ำกว่า 900 ตัน ขณะที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์มีเป้าหมายการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวชั้นพันธุ์จำหน่ายเพื่อกระจายสู่เกษตรกรได้เพียง 45 ตันต่อปี ทำให้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่มีคุณภาพมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ไม่เพียงพอสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเขียวในจังหวัดเพชรบูรณ์ เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเขียวจึงจำเป็นต้องหาเมล็ดพันธุ์สำหรับใช้ในการเพาะปลูกจาก

แหล่งต่างๆ เช่น ลานรับซื้อเมล็ดถั่วเขียว ที่มีคัดเมล็ดถั่วเขียวลักษณะดีไว้เป็นเมล็ดพันธุ์ ซึ่งยังไม่มีการปรับปรุงสภาพ หรือเกษตรกรบางรายเก็บเมล็ดพันธุ์ของตนไว้ใช้เอง แต่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวมีคุณภาพไว้ใช้เอง เป็นต้น ทำเกษตรกรโดยส่วนใหญ่ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่มีคุณภาพในการเพาะปลูก เช่น เมล็ดพันธุ์มีความงอกต่ำกว่ามาตรฐาน ทำให้ผลผลิตต่ำ หรือจำเป็นต้องใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ที่สูงขึ้น ส่งผลต่อต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นตามไปด้วย หรือเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่เกษตรได้รับมีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ต่ำกว่ามาตรฐาน ส่งผลให้เกิดพันธุ์ปน หรือที่เรียกว่าถั่วหิน เมื่อนำไปจำหน่ายจะได้ราคาต่ำกว่าถั่วเขียวที่มีความบริสุทธิ์หรือตรงตามพันธุ์

สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวซึ่งเป็นหน้าที่สำหรับกรมวิชาการเกษตร โดยกรมวิชาการเกษตรมีเทคโนโลยีสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่มีคุณภาพใช้ในการเพาะปลูก อย่างไรก็ตาม ในบางเทคโนโลยีอาจจะมีข้อจำกัดสำหรับเกษตรกรบางรายที่จะนำไปปฏิบัติ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาสมให้แก่เกษตรกรเพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว และสร้างเกษตรกรผู้นำและแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่เหมาะสมกับจังหวัดเพชรบูรณ์

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์
  1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1
  2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
  3. แม่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60
  4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
  5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
  6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวสำหรับเกษตรกร
  7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจและแบบสอบถามประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

- วิธีการ

กรมวิชาการเกษตร

ระยะเวลา ปีที่ 1-3

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีทดสอบ (อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว อัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่)

2. กรรมวิธีเกษตรกร (อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวิธีปฏิบัติการทดลอง ดังนี้

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นวางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกร

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่ละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

การดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น

2. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบของพื้นที่ที่ดำเนินการ

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวโดยให้คำแนะนำกา

ศูนย์วิชาการเกษตร

รปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. เมื่อถั่วเขียวถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วเขียวในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน

6. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

7. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ถั่วเขียว โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t test และผลการวิเคราะห์ช่องว่างผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว โดยวิธี Yield Gap Analysis

6. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

7. ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ระยะเวลา ปีที่ 4-5

การจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวให้กลุ่มเกษตรกร

ศูนย์วิจัยการเกษตร

เพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการและยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่เหมาะสม

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงต้นแบบและเกษตรกรแปลงต้นแบบเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสเป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วเขียวถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วลิสงในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน และนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย (ตารางผนวกที่ 1) นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

7. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรและเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุง การดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

กรมวิชาการเกษตร

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

6. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงปลูก และผลผลิต เป็นต้น

7. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินความพึงพอใจในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2558 ถึง สิ้นสุด กันยายน 2563

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ แปลงเกษตรกรจังหวัดเพชรบูรณ์

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

สภาพพื้นที่เป้าหมาย

จากการจัดประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องของความต้องการและการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเขียวกับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์ ณ ศาลาวัตอรุณญาศรี ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมประชุม จำนวน 30 ราย ในปี 2559 พบว่ากลุ่มเกษตรกรมีการผลิตถั่วเขียวหลังทำนาเป็นประจำทุกปี โดยหลังจากมีการเกี่ยวข้าวในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม เกษตรกรบางรายมีการเผาตอซัง บางรายใช้เครื่องอัดฟางเพื่อทะลายตอซังข้าว จากนั้นก็สูบน้ำเข้าแปลงจนดินซับน้ำเต็มที่ แล้วจึงปล่อยออก รอจนความชื้นดินพอเหมาะ จึงทำการไถพรวนด้วยผาล 7 และตีดินโดยโรตารี พร้อมกับหว่านเมล็ดพันธุ์และคราดกลบ นอกจากเกษตรกรบริเวณนี้มีการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูกอย่างระหว่าง 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีแหล่งเมล็ดพันธุ์มาจากร้านค้าที่รับซื้อเมล็ดถั่วเขียวในปลายฤดูฝน หรือฤดูแล้งที่ผ่านมา ในการปลูกถั่วเขียวหลังนา เกษตรกรในข้อคิดเห็นว่า ในระหว่างการทำนาได้มีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และ สูตร 46-0-0 อีก 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้อาจมีปุ๋ยตกค้างอยู่ในดินเพียงพอสำหรับเพาะปลูกถั่วเขียว ทำให้เกษตรกรโดยส่วนใหญ่ ไม่นิยมใส่ปุ๋ยรองพื้นในการเพาะปลูกถั่วเขียว ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์พบว่า ผลผลิตถั่วเขียวเฉลี่ย 120 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจำหน่ายให้กับร้านค้าที่ อำเภอหนองไผ่ ในราคาระหว่าง 22-25

กรมวิชาการเกษตร

บาทต่อกิโลกรัม แต่เมื่อถึงฤดูปลูกเกษตรกรก็ไปซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านค้าดังกล่าวในราคากิโลกรัมละ 30-40 บาท และเกษตรกรให้ข้อมูลว่าเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากร้านค้า มีการปนพันธุ์หรือมีเมล็ดด้านและมีพันธุ์ที่สังเกตได้จากต้นสีกล้าที่มีลำต้นสีแดงอ่อนรวมถึงมีความงอกต่ำจำเป็นต้องใช้เมล็ดพันธุ์ในการเพาะปลูกค่อนข้างสูง โดยปกติใช้เมล็ดพันธุ์สำหรับเพาะปลูกอัตรา 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการหว่าน ในบางปีที่ราคาเมล็ดพันธุ์สูงถึงกิโลกรัมละ 40 บาท ทำให้ต้นทุนด้านเมล็ดพันธุ์สูงถึง 480-600 บาทต่อไร่

จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและวิเคราะห์ประเด็นปัญหา พบว่าเกษตรกรมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่มีคุณภาพสำหรับเพาะปลูก นอกจากนี้เกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกถั่วเขียวในฤดูแล้งหลังนามาเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 15 ปี แต่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวให้มีคุณภาพดี
จึงทำการคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีเกษตรกรร่วมดำเนินการทดสอบจำนวน 10 ราย (ตารางผนวกที่ 3) ดำเนินการร่วมทดสอบ ระหว่างปี 2559-2561 ณ ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ในปี 2562-2563 จัดเสวนา ผลการดำเนินการทำแปลงทดสอบระหว่าง ปี 2559-2561 และคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จำนวน 10 ราย (ตารางผนวกที่ 4) ในปี 2562 และ อีก 10 ราย (ตารางผนวก 5) ในปี 2563 ณ ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ข้อมูลสภาพฟ้าอากาศ

ปี 2559 อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ช่วงปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวถั่วเขียวในระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม รวม 53.7 มิลลิเมตร (ตารางผนวกที่ 9) อุณหภูมิสูงสุด 37.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 18.4 องศาเซลเซียส

ปี 2560 อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ช่วงปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวถั่วเขียวในระหว่างเดือนธันวาคม 2559 ถึงเดือน มีนาคม 2560 รวม 40.2 มิลลิเมตร (ตารางผนวกที่ 10) อุณหภูมิสูงสุด 36.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 18.8 องศาเซลเซียส

ปี 2561 อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ช่วงปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวถั่วเขียวในระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน รวม 107.6 มิลลิเมตร (ตารางผนวกที่ 11) อุณหภูมิสูงสุด 35.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 19.6 องศาเซลเซียส

กรมวิชาการเกษตร

ปี 2562 อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ช่วงปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวถั่วเขียว ในระหว่างเดือนธันวาคม 2561 ถึงเดือนเมษายน 2562 รวม 116.8 มิลลิเมตร (ตารางผนวกที่ 12) อุณหภูมิสูงสุด 37.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 20.5 องศาเซลเซียส

ปี 2563 อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ มีปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ช่วงปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวถั่วเขียว ในระหว่างเดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนมีนาคม 2563 รวม 160.3 มิลลิเมตร (ตารางผนวกที่ 13) อุณหภูมิสูงสุด 36.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 17.6 องศาเซลเซียส

ข้อมูลดิน

ลักษณะดินของแปลงร่วมทดสอบเป็นดินร่วมเหนียว สีดำ จากการเก็บตัวอย่างดินในแปลงเกษตรร่วมดำเนินการทดสอบ ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ในปี 2559 พบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ตั้งแต่ 4.95 ถึง 6.14 มีปริมาณอินทรียวัตถุตั้งแต่ 1.9 ถึง 2.9 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ตั้งแต่ 6.1-65.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ตั้งแต่ 120 ถึง 216 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางผนวกที่ 6) จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ร่วมทดสอบ พบว่าเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าว โดยส่วนใหญ่มีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับกับ 16-20-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ช่วงข้าวอายุได้ 15 วัน และใส่สูตร 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ช่วงข้าวอายุได้ 45 วัน ทำให้ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่ตรวจพบมีปริมาณสูงเมื่อเปรียบเทียบกับ รายการวิเคราะห์ดินสำหรับการใช้ปุ๋ยกับพืชถั่วเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) นอกจากนี้ เกษตรกรเริ่มทำการเกษตรแบบไม่เผา โดยหันมาใช้เครื่องอัดฟาง มาจัดการพื้นที่นาหลังจากการเกี่ยวข้าว ทำให้อินทรียวัตถุสูง

ในปี 2560 เก็บตัวอย่างดินก่อนเริ่มดำเนินการปลูกถั่วเขียว โดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ตั้งแต่ 4.93 ถึง 6.17 มีปริมาณอินทรียวัตถุตั้งแต่ 1.8 ถึง 2.5 % มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ตั้งแต่ 10.2 ถึง 60.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ตั้งแต่ 118 ถึง 198 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางผนวกที่ 7)

ในปี 2561 เก็บตัวอย่างดินก่อนเริ่มปลูกถั่วเขียว พบค่าความเป็นกรดเป็นด่างตั้งแต่ 4.84 ถึง 6.08 มีปริมาณอินทรียวัตถุตั้งแต่1.9 ถึง 2.5 % มีปริมาณฟอสฟอรัสที่ที่เป็นประโยชน์ตั้งแต่ 7.4 ถึง 59 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ ตั้งแต่ 129 ถึง 225 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางผนวกที่ 8)

ข้อมูลผลผลิต

ในปี 2559 การทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ทำให้ผลผลิตถั่วเขียวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตถั่วเขียวเฉลี่ย 157.0 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตถั่วเขียวเฉลี่ย 125.6 กิโลกรัมต่อไร่ โดยคิดที่ความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้หลังจากปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ พบผลผลิตเมล็ดพันธุ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 146.9 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 115.3 กิโลกรัมต่อไร่ โดยคิดที่ความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ในปี 2560 เกษตรกรได้ปรับเปลี่ยนกรรมวิธีเกษตรกร โดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมคลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกทั้ง 10 ราย จากผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีทดสอบยังคงให้ผลผลิตถั่วเขียวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตถั่วเขียวเฉลี่ย 148.4 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตถั่วเขียวเฉลี่ย 122.9 กิโลกรัมต่อไร่ ในส่วนของผลผลิตเมล็ดพันธุ์พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เฉลี่ย 135.5 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 109.0 กิโลกรัมต่อไร่ โดยคิดที่ความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ในปี 2561 ได้มีการเปลี่ยนแปลงเกษตรกรจำนวน 1 ราย จากนางปรานี อ่องเมือง เป็น นายคิ้ว ยาคำเนื่องจาก เกษตรกรยกเลิกพื้นที่ปลูกถั่วเขียว นอกจากนี้ เกษตรกรทั้ง 9 รายเก่า และรายใหม่ ได้มีการปรับเปลี่ยนกรรมวิธีเกษตรกรอีกครั้ง โดยการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 ที่เก็บไว้เองจากแปลงทดสอบในปี 2560 และมีการปรับอัตราปลูกให้ โดยใช้อัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่ และยังมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมคลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกเช่นเดียวกับวิธีทดสอบ จากการทดสอบพบว่า มีผลผลิตถั่วเขียวแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 166.0 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 139.5 กิโลกรัมต่อไร่ ในแปลงเกษตรกรมีการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์สูง ประกอบกับมีความงอกไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ต้นถั่วเขียวมีความหนาแน่น และลำต้นสูง ประกอบกับช่วงเดือนมีนาคม 2561 มีพายุฤดูร้อนเข้าในช่วงกลางเดือนทำให้ต้นถั่วเขียวในแปลงเกษตรกรล้ม เมื่อนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

โดยกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 155.3 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 118.9 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3)

ในปี 2562 ดำเนินการจัดเสวนาในพื้นที่ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ก่อนดำเนินการทำแปลงต้นแบบการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว โดยเกษตรกร ร่วมดำเนินการทำแปลงต้นแบบ จะดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 อัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีการคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมก่อนปลูก แต่ไม่มีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการรองพื้นที่ โดยมีการเกษตรกรร่วมทำแปลงต้นแบบ จำนวน 10 รายๆละ 5 ไร่ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้ในปี 2561 จากผลการทำแปลงต้นแบบ พบว่าเทคโนโลยีการผลิตถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม นั้นให้ผลผลิตเฉลี่ย 158.0 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ในช่วงเดือนปลายเดือนมีนาคม 2562 มีพายุฤดูร้อนเข้ามาช่วงใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิต ทำให้ผลผลิตเกษตรกรบางราย เสียหายเป็นบางส่วน และเมื่อนำไปปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์พบว่าได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 142.4 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4)

ในปี 2563 ดำเนินการทำแปลงต้นแบบเช่นเดียวกับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมปี 2562 เกษตรกรร่วมทำแปลงต้นแบบ จำนวน 10 ราย พื้นที่รวม 100 ไร่ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ในปี 2563 พบว่าให้ผลผลิตถั่วเขียวเฉลี่ย 162.5 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เฉลี่ย 151.1 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5)

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

จากการบันทึกข้อมูลต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกร ทั้ง 10 รายในปี 2559 ทั้งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,014 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ 1,489 บาทต่อไร่ และ BCR 1.49 ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิต 3,061 บาท ให้ผลตอบแทนสุทธิ 419 บาทต่อไร่ และ BCR 1.14 ในทำนองเดียวกัน ในปี 2560 กรรมวิธีทดสอบ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,134 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ 1,336 บาทต่อไร่ และ BCR 1.43 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,408 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ เฉลี่ย 282 บาทต่อไร่ และ BCR 1.08 แต่ในปี 2561 เกษตรกรปรับเปลี่ยนแหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ และอัตราเมล็ดพันธุ์ลง ทำให้กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 3,065 บาทต่อไร่

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

ให้ผลตอบแทนสุทธิ 1,135 บาทต่อไร่ และ BCR 1.37 ขณะที่กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,939 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนสุทธิ เฉลี่ย 2,041 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 6)

ในปี 2562 เกษตรกรหันมาใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 และปรับอัตราลดลงเหลือเพียง 8 กิโลกรัมต่อไร่ ในแปลงต้นแบบ ทั้ง 10 ราย ทำให้มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,733 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนสุทธิ เฉลี่ย 1,527 บาทต่อไร่ BCR 1.56 เป็นไปในแนวทางเดียวกับปี 2563 แปลงต้นแบบทั้ง 10 ราย มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,608 บาทต่อไร่ ให้ผลตอบแทนสุทธิ เฉลี่ย 1,922 บาทต่อไร่ และ BCR 1.74

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์

ในปี 2559 หลังการปรับปรุงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ได้จากการวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีความชื้นเฉลี่ย 10.2 เปอร์เซ็นต์ มีความบริสุทธิ์เฉลี่ย 99.0 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่ามีความงอกตั้งแต่เดือนที่ 1 ถึง 6 ได้แก่ 95.6 94.3 93.2 91.2 90 และ 88.4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) ซึ่งอยู่ในมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวชั้นพันธุ์จำหน่าย (ตารางผนวกที่ 2) เช่นเดียวกับ กรรมวิธีเกษตรกร มีความชื้นเฉลี่ย 10.6 เปอร์เซ็นต์ มีความบริสุทธิ์เฉลี่ย 98.5 เปอร์เซ็นต์ และความงอกที่อายุการเก็บรักษา 1 ถึง 6 เดือน ไดแก่ 94.4 92.9 90.8 89.6 88.2 และ 86.6 เปอร์เซ็นต์

ในปี 2560 พบว่าเมล็ดพันธุ์จากกรรมวิธีทดสอบ มีความชื้น เฉลี่ย 10.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อผ่านการปรับปรุงสภาพมีความบริสุทธิ์เฉลี่ย 98.7 เปอร์เซ็นต์ มีความงอกหลังการเก็บรักษาตั้งแต่ 1 ถึง 6 เดือน ได้แก่ 93.6 91.3 89.7 87.6 และ 84.5 ขณะที่เมล็ดจากกรรมวิธีเกษตรกร เมื่อผ่านการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ มีความชื้นเฉลี่ย 10.2 เปอร์เซ็นต์ มีความบริสุทธิ์ 98.3 เปอร์เซ็นต์ และมีความงอกหลังเก็บรักษาตั้งแต่ 1 ถึง 6 เดือน ดังนี้ 93.7 91.4 88.9 87.0 85.1 และ 83.2 (ตารางที่ 9) ซึ่งถือว่ายังเกินมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวชั้นพันธุ์จำหน่าย

ในปี 2561 พบว่าเมล็ดพันธุ์จากกรรมวิธีทดสอบ มีความชื้น เฉลี่ย 10.1 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98.8 เปอร์เซ็นต์ และมีความงอกหลังเก็บรักษาเป็นระยะเวลาเดือน ได้แก่ 93.5 91.8 90.0 87.9 87.5 และ 86 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับเมล็ดพันธุ์จากกรรมวิธีเกษตรกร มีความชื้น 10.4 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98.5 เปอร์เซ็นต์ และมีความงอกหลังการเก็บรักษา 6 เดือน ได้แก่ 93.4 90.9 88.4 86.7 85.5 และ 84.3 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) ซึ่งอยู่สูงกว่ามาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวชั้นพันธุ์จำหน่าย

ในปี 2562 และ 2563 เป็นการทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบ

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

เกษตรกรมีส่วนร่วม มีแนวโน้มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ไปในแนวทางเดียวกัน คือ อยู่ในมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย โดยในปี 2562 เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจากแปลงต้นแบบมีความชื้น เฉลี่ย 10.0เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98.9 เปอร์เซ็นต์ และมีความงอกหลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 6 เดือน ดังนี้ 95.9 94.6 92.9 91.0 89.5 และ 88 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11) และ ปี 2563 มีความชื้นเฉลี่ย 10.1 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98.9 เปอร์เซ็นต์ ความงอกหลังเก็บรักษา 6 เดือน ได้แก่ 96.1 94.6 93.4 91.7 90.4 และ 89.6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 12)

ข้อมูลผลการประเมินความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของกรมวิชาการเกษตร และการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร

ผลการประเมินความพึงพอใจเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการทำแปลงทดสอบระหว่างปี 2559-2561 และแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในปี 2562-2563 พบว่า ในปีเกษตรกรมีความพึงพอใจในด้านการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร เท่ากับ 4.12 4.25 4.50 4.53 และ 4.55 ตามลำดับ และมีความพึงพอใจในการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เท่ากับ 4.00 4.17 4.43 4.43 และ 4.62 ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 13 14 15 16 และ 17) ซึ่งจัดอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก สำหรับการประเมินการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว พบว่า ในปี 2562 เกษตรกรต้นแบบให้การยอมรับในระดับ 4.53 และ ปี 2563 เกษตรกรต้นแบบให้การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ในระดับ 4.64 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด (ตารางผนวกที่ 18 และ 19)

ตารางที่ 1 ผลผลิต (กก./ไร่) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่) ที่ความชื้น 12 % ความชื้นขณะเก็บเกี่ยว (%) และความชื้นหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ (%) ของถั่วเขียว ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2559

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		ความชื้นขณะเก็บเกี่ยว (%)		ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)		ความชื้นหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ (%)	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นายฉไนน สิงห์ทอง	146	123	10.4	10.7	140	111	10.2	10.5
2	นายสุเทพ ยาคำ	158	138	10.9	11.1	146	125	9.9	10.3
3	นายจุมพล ปั้นปิ่น	143	114	10.6	11.2	133	107	10.1	10.7

4	นายหลิม เสาธง	169	129	10.4	10.8	164	111	10.5	10.6
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	155	120	10.7	11.2	145	107	10.3	10.5
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	175	128	10.5	10.8	162	113	10.4	10.9
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	152	116	10.5	10.7	138	108	10.3	11
8	นายสมชาย สีดี	167	132	10.8	11.2	156	125	10.3	10.5
9	นายบุญมี มาระวัง	150	127	10.4	10.9	144	121	10.2	10.5
10	นางปรานี อ่องเมือง	155	130	10.2	10.9	142	125	9.9	10.4
	ค่าเฉลี่ย	157.0	125.6			146.9	115.3		
	t-test	**				**			

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 ผลผลิต (กก./ไร่) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่) ที่ความชื้น 12 % ความชื้นขณะเก็บเกี่ยว (%) และความชื้นหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ (%) ของถั่วเขียว ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2560

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		ความชื้นขณะเก็บเกี่ยว (%)		ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)		ความชื้นหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ (%)	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นายฉไนน สิงห์ทอง	156	134	9.8	10.2	146	113	9.9	10.1
2	นายสุเทพ ยาคำ	144	130	10.1	10.4	139	125	9.8	9.8

3	นายจุมพล ปั้นปิ่น	132	112	9.8	10.3	121	100	10.1	10.1
4	นายหลิม เสาธง	149	127	9.7	10.2	136	117	9.8	10.2
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	139	118	10.1	10.5	123	103	9.8	10.2
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	179	141	9.8	10.2	165	121	9.9	10.1
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	152	132	9.7	9.9	145	111	10.2	10.4
8	นายสมชาย สีดี	138	108	9.5	10.3	114	97	10.3	10.2
9	นายบุญมี มาระวัง	164	130	10.2	10.9	149	110	10.1	10.4
10	นางปรานี อ่องเมือง	131	98	9.7	10.4	116	93	9.7	10.3
	ค่าเฉลี่ย	148.4	122.9			135.5	109.0		
	t-test		**				**		

ตารางที่ 3 ผลผลิต (กก./ไร่) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่) ที่ความชื้น 12 % ความชื้นขณะเก็บเกี่ยว (%) และความชื้นหลังของถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2561

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)		ความชื้นขณะเก็บเกี่ยว (%)		ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)		ความชื้นหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์เก็บเกี่ยว (%)	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นายฉไน สิงห์ทอง	170	149	8.9	9.3	156	130	10.1	10.3
2	นายสุเทพ ยาคำ	182	140	9.2	9.5	172	125	10.3	10.5
3	นายจุมพล ปั้นปิ่น	163	139	8.7	9.2	156	119	10.2	10.3
4	นายหลิม เสาธง	170	147	9.8	10.3	172	123	9.9	10.3
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	142	124	9.7	10.1	123	105	10.2	10.1
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	174	147	8.9	9.5	164	121	9.8	10.3
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	182	155	10.2	10.7	172	129	9.8	10.3
8	นายสมชาย สีดี	146	132	9.5	9.8	140	118	10.2	11

กรมวิชาการเกษตร

9	นายบุญมี มาระวัง	172	137	9.6	10.1	151	114	10.1	10.3
10	นายคิ้ว ยาคำ	160	124	8.9	9.5	146	103	10.2	10.4
	ค่าเฉลี่ย	166.0	139.5			155.3	118.9		
	t-test		**				**		

ตารางที่4 ผลผลิต (กก./ไร่) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่) ที่ความชื้น 12 % และเปอร์เซ็นต์ความชื้น ขณะเก็บเกี่ยว (%) ของถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2562

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความชื้นขณะเก็บเกี่ยว (%)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ความชื้นหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ (%)
1	นางเฟื่อง สิงห์ทอง	183	8.3	164	10.1
2	นายสุเทพ ยาคำ	167	9.3	151	10.3
3	นายจุมพล ปั้นปิ่น	138	10.2	117	10.2
4	นายหลิม เสาธง	144	10.5	134	9.9
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	161	9.6	152	9.8
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	154	10.3	140	9.8
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	165	10.2	153	9.8
8	นายสมชาย สีดี	147	9.3	133	10.2
9	นายบุญมี มาระวัง	169	9.1	152	10.1
10	นายศราวุธ แก้วคลอง	150	10.3	128	10.2
	ค่าเฉลี่ย	158.0		142.4	

ตารางที่ 5 ผลผลิต (กก./ไร่) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่) ที่ความชื้น 12 % และเปอร์เซ็นต์ความชื้น ขณะเก็บเกี่ยว (%) ของถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2563

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความชื้นขณะเก็บเกี่ยว (%)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ความชื้นหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ (%)
1	นายศราวุธ แก้วคลอง	162	10.1	152	10.2
2	นายสุเทพ ยาคำ	171	9.3	155	10.1
3	นายวิโรจน์	160	9.7	149	9.9

ศรีวิชาการเกษตร

	ยาคำ				
4	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	182	10.2	169	10.1
5	นายจุมพล ปิ่นปั้น	191	9.6	177	10.2
6	นางติ่ม บุญชื่น	140	10.3	132	9.8
7	นางอรวรรณ ผาสุข	168	10.2	149	10.2
8	นางบุญมี สมสร้อย	163	9.4	156	9.8
9	นายประสิทธิ์ จันทราพรหม	143	9.6	138	10.3
10	นายจามร น้อยชูโต	145	10.3	135	10.2
	ค่าเฉลี่ย	162.5		151.1	

ตารางที่ 6 ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนสุทธิ และ BCR ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี
การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสักจังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2559-2561

ลำดับที่	รายการต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	ค่าเฉลี่ย					
		ปี 2559		ปี 2560		ปี 2561	
	กรรมวิธี	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	ค่าจ้างทางการเกษตร						
	เตรียมแปลง	500	500	500	500	500	500
	ปลูก	60	60	60	60	60	60
	การสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	300	300	420	420	300	300
	ใส่ปุ๋ย	60	-	60	-	60	-
	เก็บเกี่ยว	500	500	500	500	500	500
	การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์	150	116	149	123	166	139.5
2	ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร						
	เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว	240	600	240	600	240	480
	ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม	25	-	25	25	25	25
	ปุ๋ยเคมี	194	-	194	-	194	-
	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	785	785	980	980	860	860
	สารเสริมประสิทธิภาพ	200	200	200	200	200	200
	รวมต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	3,014	3,061	3,134	3,408	2,939	3,065

กรมวิชาการเกษตร

ผลผลิต (กก./ไร่)	150	116	149	123	166	140
ราคาขาย (บาท/กก.)	30	30	30	30	30	30
รายได้ (บาท/ไร่)	4,500	3,480	4,470	3,690	4,980	4,200
ยอดเงินได้รับสุทธิ (บาท/ไร่)	1,489	419	1,336	282	2,041	1,135
BCR	1.49	1.14	1.43	1.08	1.69	1.37

ตารางที่ 7 ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนสุทธิ และ BCR ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 ในการทดสอบและ

พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า

อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2562-2563

ลำดับที่	รายการต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	ค่าเฉลี่ย	
		ปี 2562	ปี 2563
1	ค่าเช่าที่ดิน	-	-
2	ค่าจ้างทางการเกษตร		
	เตรียมแปลง	500	500
	ปลูก	60	60
	การสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	300	300
	ใส่ปุ๋ย	-	-
	เก็บเกี่ยว	500	500
	การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์	158	163
3	ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร		
	เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว	240	240
	ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม	25	25
	ปุ๋ยเคมี	-	-
	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	750	820
	สารอื่นๆ	200	200
	รวมต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	2,733	2,608
	ผลผลิต (กก./ไร่)	142	151

กรมวิชาการเกษตร

ราคาขาย (บาท/กก.)	30	30
รายได้ (บาท/ไร่)	4,260	4,530
ยอดเงินได้รับสุทธิ (บาท/ไร่)	1,527	1,922
BCR	1.56	1.74

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (%) ความบริสุทธิ์ (%) และความงอก (%) ถั่วเขียวฤดูแล้งที่อายุ 1 - 6 เดือนหลังเก็บรักษา ของเกษตรกรแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2559

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ								กรรมวิธีเกษตรกร							
		ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน						ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน					
				1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6
1	ฉไนน สิงห์ทอง	10.2	98.6	94	94	92	90	89	87	10.5	98.2	93	92	90	89	87	87
2	สุเทพ ยาคำ	9.9	99.2	95	94	92	90	90	88	10.3	98.5	94	92	89	88	87	85
3	จุมพล ปั้นปิ่น	10.1	99.1	95	93	93	91	90	87	10.7	98.7	95	93	92	90	90	87
4	หลิม เสาธง	10.5	98.9	95	94	94	93	91	90	10.6	98.4	94	93	91	90	88	87
5	วิโรจน์ ยาคำ	10.3	99.1	96	95	94	93	91	89	10.5	98.7	95	93	92	90	89	87
6	ขุมทรัพย์ พลกลาง	10.4	99.3	96	95	94	92	90	89	10.9	98.7	94	93	91	90	88	86
7	อุทัย สิงห์ทอง	10.3	99.1	96	94	93	90	89	88	11.0	98.6	95	93	90	90	88	87
8	สมชาย สีดี	10.3	98.9	96	94	93	90	90	88	10.5	98.3	94	93	90	89	88	87
9	บุญมี มาระวัง	10.2	98.8	96	95	93	91	90	89	10.5	98.5	95	94	92	90	88	86
10	ปรานี อ่องเมือง	9.9	99.4	97	95	94	92	90	89	10.4	98.7	95	93	91	90	89	87
	เฉลี่ย	10.2	99.0	95.6	94.3	93.2	91.2	90	88.4	10.6	98.5	94.4	92.9	90.8	89.6	88.2	86.6

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 9 ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (%) ความบริสุทธิ์ (%) และความงอก (%) ถั่วเขียวฤดูแล้งที่อายุ 1 - 6 เดือนหลังเก็บรักษา ของเกษตรกรแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2560

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ							กรรมวิธีเกษตรกร						
		ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน					ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน				
				1	2	3	4	5 6			1	2	3	4	5 6
1	ฉไนน สิงห์ทอง	9.9	98.5	95	93	92	90	90.0 87	10.1	98.3	95	94	90	88	87 85
2	สุเทพ ยาคำ	9.8	98.3	96	95	92	90	90.0 86	9.8	98	96	94	91	90	88 85
3	จุมพล ปั้นปิ่น	10.1	99.1	93	90	89	89	87.0 84	10.1	98.3	93	93	90	87	85 83
4	หลิม เสาธง	9.8	98.7	94	90	90	86	85.0 83	10.2	98.2	94	92	89	87	85 82
5	วิโรจน์ ยาคำ	9.9	98.5	94	93	91	90	88.0 86	10.1	98.3	94	92	93	90	87 85
6	ขุมทรัพย์ พลกลาง	10.2	98.7	95	91	90	88	86.0 84	10.4	98.4	95	93	89	87	85 84
7	อุทัย สิงห์ทอง	10.3	99.2	93	90	87	85	84.0 84	10.2	98.7	93	89	87	86	84 83

กรมวิชาการเกษตร

8	สมชาย สีดี	9.8	98.1	94	92	90	88	86.0	85	10.2	98	94	90	88	86	84	83
9	บุญมี มาระวัง	10.1	98.7	92	92	89	86	85.0	84	10.4	98.5	92	88	86	84	83	81
10	ปรานี อ่องเมือง	9.7	98.6	90	87	87	84	84.0	82	10.3	98.7	91	89	86	85	83	81
	เฉลี่ย	10.0	98.7	93.6	91.3	89.7	87.6	86.5	84.5	10.2	98.3	93.7	91.4	88.9	87	85.1	83.2

ตารางที่ 10 ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (%) ความบริสุทธิ์ (%) และความงอก (%) ถั่วเขียวฤดูแล้งที่อายุ 1 - 6 เดือนหลังเก็บรักษา ของเกษตรกรแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2561

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ								กรรมวิธีเกษตรกร							
		ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน						ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน					
				1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6
1	นายฉไนน สิงห์ทอง	10.1	98.4	93	92	90	90	90	88	10.3	98.2	93	92	89	89	87	85
2	นายสุเทพ ยาคำ	10.3	98.8	95	95	93	91	90	90	10.5	98.5	94	90	87	86	85	85
3	นายจุมพล ปั้นปิ่น	10.2	99.3	94	94	92	92	91	89	10.3	98.9	94	90	87	86	85	84
4	นายหลิม เสาธง	9.9	98.8	93	91	89	85	84	84	10.3	98.5	93	91	90	87	85	84

กรมวิชาการเกษตร

5	นายวิโรจน์ ยาคำ	10.2	99.1	92	89	88	85	84	84	10.1	98.6	92	90	86	85	84	83
6	นายขุนทรัพย์ พลกลาง	9.8	98.4	94	92	93	90	90	87	10.3	98	94	93	91	89	87	86
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	9.8	98.7	93	90	88	87	87	85	10.3	98.1	93	91	89	87	86	85
8	นายสมชาย สีดี	10.2	99.3	94	92	90	85	85	83	11	99.1	94	91	90	88	86	84
9	นายบุญมี มาระวัง	10.1	98.4	93	90	87	86	86	84	10.3	98.2	93	91	88	85	85	83
10	นายคิ้ว ยาคำ	10.2	99.2	94	93	90	88	88	86	10.4	98.7	94	90	87	85	85	84
	เฉลี่ย	10.1	98.8	93.5	91.8	90	87.9	87.5	86	10.4	98.5	93.4	90.9	88.4	86.7	85.5	84.3

ตารางที่ 11 ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (%) ความบริสุทธิ์ (%) และความงอก (%) ถั่วเขียวฤดูแล้งที่อายุ 1 - 6 เดือนหลังเก็บรักษา ของเกษตรกรแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2562

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน					
				1	2	3	4	5	6
1	นางเฟื่อง สิงห์ทอง	10.1	98.6	95	95	92	90	88	86
2	นายสุเทพ ยาคำ	10.3	98.8	96	95	93	91	90	88
3	นายจุมพล ปั้นปิ่น	10.2	99.4	96	94	92	91	89	89
4	นายหลิม เสาธง	9.9	99.1	96	94	94	92	90	89

กรมวิชาการเกษตร

5	นายวิโรจน์ ยาคำ	9.8	98.7	95	94	91	90	88	87
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	9.8	99.1	96	95	95	92	89	88
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	9.8	98.5	96	95	93	90	90	88
8	นายสมชาย สีดี	10.2	98.9	97	95	93	91	91	89
9	นายบุญมี มาระวัง	10.1	99.2	96	95	93	90	90	88
10	นายศราวุธ แก้วคลอง	10.2	99.2	96	94	93	93	90	88
	ค่าเฉลี่ย	10.0	98.9	95.9	94.6	92.9	91	89.5	88

ตารางที่ 12 ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (%) ความบริสุทธิ์ (%) และความงอก (%) ถั่วเขียวฤดูแล้งที่อายุ 1 - 6 เดือนหลังเก็บรักษา ของเกษตรกรแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2563

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน					
				1	2	3	4	5	6
1	นายศราวุธ แก้วคลอง	10.2	98.5	96	95	95	93	91	90
2	นายสุเทพ ยาคำ	10.1	98.9	97	95	95	94	92	92

กรมวิชาการเกษตร

3	นายวิโรจน์ ยาคำ	9.9	99.5	96	95	93	92	90	90
4	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	10.1	99.3	96	95	93	93	91	89
5	นายจุมพล ปิ่นปั้น	10.2	99.1	95	94	94	91	89	89
6	นางติ่ม บุญชื่น	9.8	98.7	96	95	93	91	91	89
7	นางอรวรรณ ผาสุข	10.2	98.5	96	94	93	91	90	88
8	นางบุญมี สมสร้อย	9.8	99.2	96	94	93	91	90	90
9	นายประสิทธิ์ จันทราพรหม	10.3	98.8	97	95	93	91	90	90
10	นายจามร น้อยชูโต	10.2	98.7	96	94	92	90	90	89
	ค่าเฉลี่ย	10.1	98.9	96.1	94.6	93.4	91.7	90.4	89.6

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 1 กรรมวิธีการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2559-2561

การปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. อัตราเมล็ดพันธุ์	- อัตราเมล็ดพันธุ์ 6 กิโลกรัมต่อไร่	- อัตราเมล็ดพันธุ์ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่
2. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	- ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	- ไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้น
3. การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมถั่วเขียว	โดยใช้วิธีการผสมแม่ปุ๋ย - คลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมกับ เมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก	- ไม่มีการคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมกับ เมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก

ตารางผนวกที่ 2 มาตรฐานเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตร

ชนิดพืช	ชั้นพันธุ์หลัก (%)			ชั้นพันธุ์ขยาย (%)			ชั้นพันธุ์จำหน่าย (%)		
	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความ
ถั่วเหลือง	10	98	80	10	98	75	12	97	6
ถั่วเขียว	11	98	90	11	98	85	12	98	7

กรมวิชาการเกษตร

ถั่วลิสง	9	96	80	9	96	75	9	96	7
งา	8	97	80	8	97	75	8	97	7

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่ (2537)

ตารางผนวกที่ 3 รายชื่อ ที่อยู่
พิกัดแปลงของเกษตรกรการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว

จังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ปี 2559-2561

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่				พิกัดแปลง		
		ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Zone	x	y	z
1	นายฉไนน สิงห์ทอง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738871	1859667	153
2	นายสุเทพ ยาคำ	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738028	1859444	153
3	นายจุมพล ปิ่นปัก	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738850	1859434	153
4	นายหลิม เสาธง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738837	1859721	153
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738628	1859437	156
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738235	1859693	158
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738354	1859341	161
8	นายสมชาย สีดี	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738779	1859099	160
9	นายบุญมี มาระวัง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738354	1859341	161
10	นางปรานี อ่องเมือง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738721	1859457	154

ตารางผนวกที่ 4 รายชื่อ ที่อยู่
และพิกัดแปลงของเกษตรกรการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

ปี 2562

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่				พิกัดแปลง		
		ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Zone	x	y	z
1	นายเฟื่อง สิงห์ทอง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738871	1859667	153
2	นายสุเทพ ยาคำ	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738028	1859444	153
3	นายจุมพล ปิ่นปัก	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738850	1859434	153
4	นายหลิม เสาธง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738837	1859721	153
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738628	1859437	156
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738235	1859693	158
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738354	1859341	161
8	นายสมชาย สีดี	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738779	1859099	160
9	นายบุญมี มาระวัง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738354	1859341	161
10	นายศราวุธ แก้วคลอง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738598	1855988	155

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 5 รายชื่อ ที่อยู่
และพิกัดแปลงของเกษตรกรการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์
ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า
อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์
ปี 2563

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่				พิกัดแปลง		
		ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Zone	x	y	z
1	นายศราวุธ แก้วคลอง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738866	1859532	161
2	นายสุเทพ ยาคำ	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738749	1859434	153
3	นายวิโรจน์ ยาคำ	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738776	1859012	153
4	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	739070	1859337	154
5	นายจุมพล ปิ่นปั้น	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738849	1859574	154
6	นางติ๋ม บุญชื่น	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738039	1860578	161
7	นางอรวรรณ ผาสุก	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738974	1859270	154
8	นางบุญมี สมสร้อย	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738062	1860606	161
9	นายประสิทธิ์ จันทราพรหม	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738599	1859899	156
10	นายจามร น้อยชูโต	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	47 Q	738250	1860421	161

ตารางผนวกที่ 6
ผลวิเคราะห์สมบัติดินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว
จังหวัดเพชรบูรณ์
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก
จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2559

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่างดิน (pH)	อินทรีย-วัตถุ (OM,%)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ลักษณะดิน
1	นายฉไนน สิงห์ทอง	5.03	2.3	6.1	132	ร่วนเหนียว
2	นายสุเทพ ยาคำ	5.71	2.9	65.3	156	ร่วนเหนียว
3	นายจุมพล ปิ่นปัก	5.16	2.2	229.0	144	ร่วนเหนียว
4	นายหลิม เสาธง	5.06	2.3	19.7	144	ร่วนเหนียว
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	6.14	1.9	12.5	144	ร่วนเหนียว
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	5.18	2.0	38.9	138	ร่วนเหนียว
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	5.27	2.4	15.0	120	ร่วนเหนียว

กรมวิชาการเกษตร

8	นายสมชาย สีดี	5.80	2.2	15.1	150	ร่วนเหนียว
9	นายบุญมี มาระวัง	4.95	2.1	48.1	216	ร่วนเหนียว
10	นางปรานี อ่องเมือง	5.38	2.1	18.7	132	ร่วนเหนียว

ตารางผนวกที่ 7
ผลวิเคราะห์สมบัติดินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว จังหวัดเพชรบูรณ์
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2560

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่างดิน (pH)	อินทรีย-วัตถุ (OM,%)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ลักษณะดิน
1	นายฉไนน สิงห์ทอง	5.14	2.0	10.2	141	ร่วนเหนียว
2	นายสุเทพ ยาคำ	5.82	2.5	60.3	162	ร่วนเหนียว
3	นายจุมพล ปิ่นปัก	5.19	2.1	229.0	153	ร่วนเหนียว
4	นายหลิม เสาธง	5.09	2.0	22.3	148	ร่วนเหนียว
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	6.17	1.8	16.5	151	ร่วนเหนียว
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	5.21	2.2	40.2	135	ร่วนเหนียว
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	5.32	2.0	16.4	118	ร่วนเหนียว
8	นายสมชาย สีดี	5.78	2.4	17.1	161	ร่วนเหนียว
9	นายบุญมี มาระวัง	4.93	2.2	38.6	198	ร่วนเหนียว
10	นายคิ้ว ยาคำ	5.41	2.3	20.5	140	ร่วนเหนียว

ตารางผนวกที่ 8
ผลวิเคราะห์สมบัติดินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว จังหวัดเพชรบูรณ์ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2561

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่างดิน (pH)	อินทรีย-วัตถุ (OM,%)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ลักษณะดิน
1	นายฉไนน สิงห์ทอง	5.21	2.0	7.4	129	ร่วนเหนียว
2	นายสุเทพ ยาคำ	5.63	2.5	59.5	147	ร่วนเหนียว
3	นายจุมพล ปิ่นปัก	5.22	2.1	229.0	153	ร่วนเหนียว
4	นายหลิม เสาธง	5.09	2.4	18.6	161	ร่วนเหนียว
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	6.08	2.0	13.4	138	ร่วนเหนียว
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	5.19	2.4	42.4	146	ร่วนเหนียว
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	5.35	1.9	16.9	133	ร่วนเหนียว
8	นายสมชาย สีดี	5.73	2.1	17.3	149	ร่วนเหนียว

กรมวิชาการเกษตร

9	นายบุญมี มาระวัง	4.84	2.1	48.1	225	ร่วนเหนียว
10	นายคิ้ว ยาคำ	5.29	2.1	18.7	141	ร่วนเหนียว

ตารางผนวกที่ 9 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวในการทดสอบ

และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2559

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (มม.)
1	นายฉไนน สิงห์ทอง	6 ม.ค. 2559	20 มี.ค. 2559	53.7
2	นายสุเทพ ยาคำ	6 ม.ค. 2559	23 มี.ค. 2559	53.7
3	นายจุมพล ปิ่นปัก	27 ธ.ค. 2558	20 มี.ค. 2559	53.7
4	นายหลิม เสาธง	29 ธ.ค. 2558	20 มี.ค. 2559	53.7
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	27 ธ.ค. 2558	24 มี.ค. 2559	53.7
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	26 ธ.ค. 2558	21 มี.ค. 2559	53.7
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	27 ธ.ค. 2558	17 มี.ค. 2559	53.7
8	นายสมชาย สีดี	23 ธ.ค. 2558	14 มี.ค. 2559	53.7
9	นายบุญมี มาระวัง	2 ม.ค. 2559	23 มี.ค. 2559	53.7
10	นางปรานี อ่องเมือง	27 ธ.ค. 2558	10 มี.ค. 2559	53.7

หมายเหตุ : ข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบูรณ์ (2563)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 10 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี
การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2560

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (มม.)
1	นายฉไนน สิงห์ทอง	6 ม.ค. 2560	24 มี.ค. 2560	40.2
2	นายสุเทพ ยาคำ	6 ม.ค. 2560	24 มี.ค. 2560	40.2
3	นายจุมพล ปิ่นปิ่น	2 ม.ค. 2560	28 มี.ค. 2560	40.2
4	นายหลิม เสาธง	29 ธ.ค. 2559	24 มี.ค. 2560	40.2
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	24 ธ.ค. 2559	14 มี.ค. 2560	40.2
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	24 ธ.ค. 2559	14 มี.ค. 2560	40.2
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	24 ธ.ค. 2559	21 มี.ค. 2560	40.2
8	นายสมชาย สีดี	27 ธ.ค. 2559	21 มี.ค. 2560	40.2
9	นายบุญมี มาระวัง	27 ธ.ค. 2559	21 มี.ค. 2560	40.2
10	นางปรานี อ่องเมือง	27 ธ.ค. 2559	22 มี.ค. 2560	40.2

หมายเหตุ : ข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบูรณ์ (2563)

ตารางผนวกที่ 11 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี
การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2561

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (มม.)
1	นายฉไนน สิงห์ทอง	4 ม.ค. 2561	30 มี.ค. 2561	107.6
2	นายสุเทพ ยาคำ	5 ม.ค. 2561	29 มี.ค. 2561	107.6
3	นายจุมพล ปิ่นปัก	4 ม.ค. 2561	20 มี.ค. 2561	107.6
4	นายหลิม เสาธง	4 ม.ค. 2561	4 เม.ย. 2561	107.6
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	4 ม.ค. 2561	4 เม.ย. 2561	107.6
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	2 ม.ค. 2561	2 เม.ย. 2561	107.6
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	6 ม.ค. 2561	8 เม.ย. 2561	107.6
8	นายสมชาย สีดี	7 ม.ค. 2561	8 เม.ย. 2561	107.6
9	นายบุญมี มาระวัง	7 ม.ค.	8 เม.ย. 2561	107.6

กรมวิชาการเกษตร

10	นางปรานี อ่องเมือง	4 ม.ค. 2561	28 มี.ค. 2561	107.6

หมายเหตุ : ข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบูรณ์ ปี2563

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 12 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว
และปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2562

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (มม.)
1	นางเฟื่อง สิงห์ทอง	4 ม.ค. 2562	25 มี.ค. 2562	116.8
2	นายสุเทพ ยาคำ	4 ม.ค. 2562	26 มี.ค. 2562	116.8
3	นายจุมพล ปิ่นปัก	4 ม.ค. 2562	4 เม.ย. 2562	116.8
4	นายหลิม เสาธง	4 ม.ค. 2562	2 เม.ย. 2562	116.8
5	นายวิโรจน์ ยาคำ	27 ธ.ค. 2561	26 มี.ค. 2562	116.8
6	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	7 ม.ค. 2562	3 เม.ย. 2562	116.8
7	นายอุทัย สิงห์ทอง	3 ม.ค. 2562	2 เม.ย. 2562	116.8
8	นายสมชาย สีดี	4 ม.ค. 2562	25 มี.ค. 2562	116.8
9	นายบุญมี มาระวัง	6 ม.ค. 2562	26 มี.ค. 2562	116.8
10	นายศราวุธ แก้วคลอง	4 ม.ค. 2562	4 เม.ย. 2562	116.8

หมายเหตุ : ข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2563

ตารางผนวกที่ 13 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบเกษตรกร

มีส่วนร่วม ปี 2563

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (มม.)
1	นายศราวุธ แก้วคลอง	30 ธ.ค. 2562	20 มี.ค. 2563	160.3
2	นายสุเทพ ยาคำ	30 ธ.ค. 2562	20 มี.ค. 2563	160.3
3	นายวิโรจน์ ยาคำ	28 ธ.ค. 2562	18 มี.ค. 2563	160.3
4	นายขุมทรัพย์ พลกลาง	26 ธ.ค. 2562	30 มี.ค. 2563	160.3
5	นายจุมพล ปิ่นปั่น	23 ธ.ค. 2562	16 มี.ค. 2563	160.3
6	นางติ่ม บุญชื่น	18 ธ.ค. 2562	10 มี.ค. 2563	160.3
7	นางอรวรรณ ผาสุก	26 ธ.ค. 2562	30 มี.ค. 2563	160.3
8	นางบุญมี สมสร้อย	18 ธ.ค. 2562	10 มี.ค. 2563	160.3
9	นายประสิทธิ์ จันทราพรหม	23 ธ.ค. 2562	27 มี.ค. 2563	160.3
10	นายจามร น้อยชูโต	21 ธ.ค. 2562	10 มี.ค. 2563	160.3

กรมวิชาการเกษตร

หมายเหตุ : ข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2563

ตารางผนวกที่ 13 แบบประเมินความพึงพอใจเกษตรกรของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบ

และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2559

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้					
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร						
1. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มีพอใจหรือไม่)	5	4	1	-	-	-
2. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดีพอใจหรือไม่)	6	3	1	-	-	-
3. จำนวนต้นภายในแปลงหลังงอก (พอใจหรือไม่)	5	3	2	-	-	-
4. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	2	4	4	-	-	-
5. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	2	4	4	-	-	-
6. ลักษณะต้นก่อนการเก็บเกี่ยว (พอใจหรือไม่)	2	5	3	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 41.17/10 = 4.12						
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์						
1. การเก็บเกี่ยว (รถเกี่ยวนวดสามารถเกี่ยวได้พอใจหรือไม่)	1	5	4	-	-	-
2. ผลผลิตต่อไร่	4	5	1	-	-	-
3. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	4	3	2	-	-	-
4. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนักพอใจหรือไม่)	4	4	2	-	-	-
5. จะปลูกพันธุ์ชัยนาท 84-1 ต่อหรือไม่	5	4	1	-	-	-
6. ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ ต่อหรือไม่	0	3	7	-	-	-
7. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	4	5	1	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 40.0/10 = 4.00						

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

0 = ไม่มีความเห็น

กรมวิชาการเกษตร

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจโครงการ

คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด

3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย

ตารางผนวกที่ 14 แบบประเมินความพึงพอใจเกษตรกรของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบ

และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2560

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้ (5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร						
1. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มีพอใจหรือไม่)	6	3	1	-	-	-
2. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดีพอใจหรือไม่)	6	3	1	-	-	-
4. จำนวนต้นภายในแปลงหลังงอก (พอใจหรือไม่)	6	3	1	-	-	-
4. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	3	4	3	-	-	-
5. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	3	4	3	-	-	-
6. ลักษณะต้นก่อนการเก็บเกี่ยว (พอใจหรือไม่)	3	4	3	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 42.5/10 = 4.25						
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์						
1. การเก็บเกี่ยว (รถเกี่ยวนวดสามารถเกี่ยวได้พอใจหรือไม่)	2	5	3	-	-	-
2. ผลผลิตต่อไร่	5	5	0	-	-	-
3. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	4	4	1	-	-	-
4. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนักพอใจหรือไม่)	5	4	1	-	-	-
5. จะปลูกพันธุ์ชัยนาท 84-1 ต่อหรือไม่	5	5	0	-	-	-
6. ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ ต่อหรือไม่	0	5	5	-	-	-

กรมวิชาการเกษตร

7. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	6	3	1	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 41.74/10 = 4.17						

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

0 = ไม่มีความเห็น

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจโครงการ

คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด

3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย

ตารางผนวกที่ 15 แบบประเมินความพึงพอใจเกษตรกรของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบ

และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2561

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้ (5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร						
1. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	7	3	0	-	-	-
2. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	7	3	0	-	-	-
5. จำนวนต้นภายในแปลงหลังงอก (พอใจหรือไม่)	7	3	0	-	-	-
4. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือน หลังปลูกก่อนออกดอก	4	5	1	-	-	-
5. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	4	5	1	-	-	-
6. ลักษณะต้นก่อนการเก็บเกี่ยว (พอใจหรือไม่)	4	5	1	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 45.0/10 = 4.50						
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์						
1. การเก็บเกี่ยว (รถเกี่ยวนวดสามารถเกี่ยวได้ พอใจหรือไม่)	3	5	2	-	-	-
2. ผลผลิตต่อไร่	6	4	0	-	-	-
3. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	5	5	0	-	-	-

กรมวิชาการเกษตร

4. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนักพอใจหรือไม่)	5	5	0	-	-	-
5. จะปลูกพันธุ์ชัยนาท 84-1 ต่อหรือไม่	7	3	0	-	-	-
9. ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ ต่อหรือไม่	1	7	2	-	-	-
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	7	3	0	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 44.28/10 = 4.43						

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

0 = ไม่มีความเห็น

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจโครงการ

คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด

3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย

ตารางผนวกที่ 16 แบบประเมินความพึงพอใจเกษตรกรของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบ

และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2562

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้					
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร						
1. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	8	2	0	-	-	-
2. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	8	2	0	-	-	-
6. จำนวนต้นภายในแปลงหลังงอก (พอใจหรือไม่)	7	2	1	-	-	-
4. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือน หลังปลูกก่อนออกดอก	5	4	1	-	-	-
5. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	5	4	1	-	-	-
6. ลักษณะต้นก่อนการเก็บเกี่ยว (พอใจหรือไม่)	4	4	2	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 45.3/10 = 4.53						
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์						

กรมวิชาการเกษตร

1. การเก็บเกี่ยว (รถเกี่ยวนวดสามารถเกี่ยวได้พอใจหรือไม่)	4	4	2	-	-	-
2. ผลผลิตต่อไร่	5	4	1	-	-	-
3. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	6	4	0	-	-	-
4. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนักพอใจหรือไม่)	6	2	2	-	-	-
5. จะปลูกพันธุ์ชัยนาท 84-1 ต่อหรือไม่	8	1	1	-	-	-
9. ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ ต่อหรือไม่	3	5	2	-	-	-
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	7	2	1	-	-	-

คะแนนเฉลี่ย 44.29/10 = 4.43

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

0 = ไม่มีความเห็น

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจโครงการ

คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด

3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 17 แบบประเมินความพึงพอใจเกษตรกรของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบ

และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2563

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้ (5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร						
1. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	7	2	1	-	-	-
2. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	7	2	1	-	-	-
7. จำนวนต้นภายในแปลงหลังงอก (พอใจหรือไม่)	7	2	1	-	-	-
4. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือน หลังปลูกก่อนออกดอก	6	3	1	-	-	-

5. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	6	3	1	-	-	-
6. ลักษณะต้นก่อนการเก็บเกี่ยว (พอใจหรือไม่)	6	3	1	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 45.5/10 = 4.55						
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์						
1. การเก็บเกี่ยว (รถเกี่ยวนวดสามารถเกี่ยวได้พอใจหรือไม่)	5	3	2	-	-	-
2. ผลผลิตต่อไร่	7	2	1	-	-	-
3. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	7	3	0	-	-	-
4. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนักพอใจหรือไม่)	7	3	0	-	-	-
5. จะปลูกพันธุ์ชัยนาท 84-1 ต่อหรือไม่	8	2	0	-	-	-
9. ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ ต่อหรือไม่	6	4	0	-	-	-
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	8	2	0	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 46.42/10 = 4.62						

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

0 = ไม่มีความเห็น

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจโครงการ

คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด

3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 18

สรุปแบบประเมินการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ของเกษตรกร

แปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบ เกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2562

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. การคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก	10	-	-	-	-

(พอใจหรือไม่)					
2. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	3	4	3	-	-
3. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	5	5	0	-	-
4. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)	3	5	2	-	-
5. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้	6	4	0	-	-
6. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	6	4	0	-	-
7. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)	7	3	0	-	-
8. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลงและการให้คำแนะนำการผลิต	6	4	-	-	-
9. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	6	4	-	-	-
10. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	7	3	-	-	-
11. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองในชุมชนดีหรือไม่	4	6	-	-	-
12. ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์	6	4	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 45.33/10=4.53					

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

เกณฑ์การประเมินการยอมรับของเกษตรกรต้นแบบ

คะแนนเฉลี่ย	แปลความหมาย				
4.51-5.00	มากที่สุด	2.51-3.50	ปานกลาง	0.00-1.50	น้อยที่สุด
3.51-4.50	มาก	1.51-2.50	น้อย		

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 19

สรุปแบบประเมินการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกร

แปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบ

เกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก

จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2563

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. การคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก (พอใจหรือไม่)	10	-	-	-	-
2. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	3	6	1	-	-
3. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	7	3	-	-	-
4. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)	5	5	-	-	-
5. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้	7	3	-	-	-
6. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	7	3	-	-	-
7. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)	7	3	-	-	-
8. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลงและการให้คำแนะนำการผลิต	7	3	-	-	-
9. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	7	3	-	-	-
10. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	7	3	-	-	-
11. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองในชุมชนดีหรือไม่	5	5	-	-	-
12. ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์	6	4	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 46.41/10=4.64					

หมายเหตุ หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

เกณฑ์การประเมินการยอมรับของเกษตรกรต้นแบบ

คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด

3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย

ลิขสิทธิ์กรมการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

1. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวเฉลี่ย ปี 2559 2560 และ 2561 ในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็น 8.93 12.75 และ 17.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วน ปี 2562 และ 2563 มีผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 142.4 และ 151.1 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ที่ความชื้น 12 %

2. ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย ปี 2559 2560 และ 2561 ของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็น 255 374 แบะ 79.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วน ปี 2562 และ 2563 แปลงต้นแบบมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 1,527 และ 1,922 บาทต่อไร่

3. สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ปี 2559 2560 และ 2561 กรรมวิธีทดสอบ อยู่ที่ 1.49 1.43 และ 1.69 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร อยู่ที่ 1.14 1.08 และ 1.37 ตามลับ ส่วนปี 2562 และ 2563 แปลงต้นแบบมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.56 และ 1.74 ตามลำดับ ถือว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุน

4. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ทั้งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร อยู่ในมาตรฐานของคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวชั้นพันธุ์จำหน่าย สามารถเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิปกติได้ โดยในแปลงต้นแบบปี 2562 มีความงอกหลังเก็บรักษาตั้งแต่ 1 ถึง 6 เดือน ได้แก่ 95.9 94.6 92.9 91.0 89.5 และ 88 เปอร์เซ็นต์ และ ปี 2563 ความงอกหลังเก็บรักษาตั้งแต่ 1 ถึง 6 เดือน ได้แก่ 96.1 94.6 93.4 91.7 90.4 และ 89.6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถนำไปปลูกในปลายฤดูฝน และมีแนวโน้มนำไปปลูกในฤดูแล้งถัดไปได้

5. เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรในด้านการเจริญเติบโต และลักษณะทางการเกษตรระดับมาก

และมีความพึงพอใจในด้านของการเก็บเกี่ยวผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์อยู่ในระดับมาก ในปี 2562 และ2563 เกษตรกรต้นแบบยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวอยู่ในระดับมากที่สุด

6. สำหรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวโดยเกษตรกรมีส่วนร่วมสอดคล้องกับความต้องการเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเขียวอย่างแท้จริง โดยเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวถูกคัดเลือกและปรับใช้โดยเกษตรกรต้นแบบ และยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี ลดต้นทุนในด้านเมล็ดพันธุ์สำหรับใช้เพาะปลูก ได้ผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้นคุ้มค่ากับการลงทุน นอกจากนี้เกษตรกรต้นแบบมีองค์ความรู้เรื่องการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวสามารถถ่ายทอดให้กับผู้ที่มีความสนใจในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ประกอบกับยังเป็นอีกทางเลือกเพื่อสร้างความมั่นคงให้กับอาชีพเกษตรกรอีกทางหนึ่ง

กิจกรรมงานวิจัย 3
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
Testing and Development of Peanut Seed Production Technology with the Farmers Participation

การทดลองที่ 12 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Testing and Development of Peanut Seed Production Technology in Chaiyaphum Province with the Farmers Participation

ผู้วิจัย

รัตนาภรณ์ กุลชาติ	Ratanaporn Koolachart	ศวพ.ชัยภูมิ
ศศิธร ประพรม	Sasithorn Papom	ศวพ.ชัยภูมิ
รัชนีวรรณ ชูเชิด	Ratchaneewan Chuchird	ศวพ.ชัยภูมิ

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงในระดับพื้นที่เพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ในปี 2559 มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 11 ราย และดำเนินการทดสอบในพื้นที่ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ในปี 2560 มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย และในปี 2561 มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร) และกรรมวิธีเกษตรกร ส่วนในปี 2562 และ 2563 ทำแปลงต้นแบบตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรในพื้นที่ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย ในปี 2559 และ 2560 พบว่า ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 42.94 และ 48.50 % โดยกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 310.2 และ 177 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,514 และ 5,142 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 8,894 และ 3,708 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 250.5 และ 129 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,691 และ 4,877 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 6,329 และ 1,573 บาท/ไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธีทดสอบ 3.53 และ 1.72 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรโดยมีค่า 2.72 และ 1.32 ส่วนในปี 2561 พบว่า ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ยของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 27.33 % โดยกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 150 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,881 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 3,620 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 109 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,560 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 1,885 บาท/ไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรโดยมีค่า 1.98 และ 1.53 ในปี 2562 และ 2563 พบว่า มีผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 377 และ 328 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,776 และ 6,088 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 10,320 และ 7,028 บาท/ไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน เท่ากับ 3.16 และ 2.15 และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ที่อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษา ในปี 2561

พบว่าในกรรมวิธีทดสอบเมล็ดพันธุ์มีความงอกเฉลี่ย 77 77 73 70.5 และ 60.5 % ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรเมล็ดพันธุ์มีความงอกเฉลี่ย 49 65 59 56.5 และ 45.5 % ตามลำดับ ซึ่งผลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากกรรมวิธีทดสอบมีคุณภาพสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดไว้ และในปี 2563 ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ที่อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษา พบว่ามีความงอกเฉลี่ย 57.6 57.8 71.7 71.4 และ 46.7 % ตามลำดับ นอกจากนี้ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในทุกปีที่ทำการทดสอบจะพบว่าเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่อายุ 4 เดือนหลังเก็บรักษาเปอร์เซ็นต์ความงอกจะลดลงอย่างมาก จึงควรแนะนำให้เกษตรกรนำเมล็ดพันธุ์ไปปลูกภายในระยะเวลา 3 เดือนหลังการเก็บรักษาและจากการสอบถามความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตร พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากในด้านการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร และด้านข้อมูลการเก็บเกี่ยวผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และจากการประเมินการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง พบว่าเกษตรกรแปลงต้นแบบให้การยอมรับต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตรอยู่ในระดับมากดังนั้นเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงโดยวิธีของกรมวิชาการเกษตรสามารถยกระดับผลผลิตถั่วลิสงทั้งในแง่ผลผลิตผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง เกษตรกรมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Testing and development of the farmer's participation on peanut seed production in Chaiyaphum province. The objective of this study was to research and develop peanut seed production at the local level to improve the yield and peanut seed quality. A field experiment was conducted at Ban Lao sub-district, Muang district, Chaiyaphum province in 2016 with 11 farmers, Si Samran sub-district, Khon Sawan district, Chaiyaphum province in 2017 with 10 farmers and 2018 with 10 farmers. The treatments were consisting of the recommended technologies that had been developed by Department of Agriculture (DOA's method) and technologies of farmers

(farmer's method). The model of DOA's method was conducted at Na Fai sub-district, Mueang district, Chaiyaphum province in 2019 with 10 farmers and 2020 with 10 farmers. The results showed that pod yield of the DOA's method was 42.94 and 48.50 % higher than the farmer's method in 2016 and 2017. The DOA's method had pod yield of 310.2 and 177 kg/rai, a production cost of 3,514 and 5,142 Baht/rai, a return of 8,894 and 3,708 Baht/rai, while the farmer's method had pod yield of 250.5 and 129 kg/rai, a production cost of 3,691 and 4,877 Baht/rai, a return of 6,329 and 1,573 Baht/rai, a benefit cost ratio of 3.53 and 1.72 of the DOA's method were higher than the farmer's method, with the values of 2.72 and 1.32. In 2018 found that pod yield of the DOA's method was 27.33 % yield increase higher than the farmer's method. The DOA's method had pod yield of 150 kg/rai, a production cost of 3,881 Baht/rai, a return of 3,620 Baht/rai. The farmer's method had pod yield of 109 kg/rai, a production cost of 3,560 Baht/rai, a return of 1,885 Baht/rai, a benefit cost ratio of 1.98 and 1.53. In 2019 and 2020 found that pod yield was 377 and 328 kg/rai, a production cost of 4,776 and 6,088 Baht/rai, a return of 10,320 and 7,028 Baht/rai, a benefit cost ratio of 3.16 and 2.15. In 2018, the results showed that seed germination of the DOA's method was 77, 77, 73, 70.5 and 60.5 %, respectively, while seed germination of the farmer's method was 49, 65, 59, 56.5 and 45.5 % respectively, the results indicated that the seeds obtained from the DOA's method was higher quality than the farmer's method. In 2020, the seed germination was 57.6, 57.8, 71.7, 71.4 and 46.7 % respectively. In addition, the results of the seed quality test in every year indicated that the peanut seeds age 4 months after storage, the germination percentage is greatly reduced. Therefore, it is recommended that farmers to plant seeds within 3 months after storage. Regarding the acceptance of technology and satisfaction with testing and development of the farmer's participation on peanut seed production in Chaiyaphum province, we found that the farmers were satisfied to a great extent in terms of their growth, agricultural characteristics, harvesting information, yield and seed quality of Khon Kaen 6. The assessment of the

acceptance of the farmers showed that they accepted the technology of peanut seed production of Khon Kaen 6, the farmers had a very high level of satisfaction. Therefore, the technology of peanut seed production by the DOA's method can elevate the level of peanut production in terms of productivity, economic return and seed quality.
Keyword: peanut seed, farmer's participatory, seed production technology

บทนำ (Introduction)

ถั่วลิสงเป็นพืชน้ำมันที่สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีและมีอายุสั้น สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ เมล็ดใช้บริโภคโดยตรงในรูปถั่วต้ม ถั่วคั่ว ถั่วอบ ถั่วทอด หรือทำขนมต่างๆ และยังนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น เนยถั่วลิสง หรือสกัดน้ำมันพืชสำหรับปรุงอาหาร สำหรับประเทศไทยการปลูกถั่วลิสงไม่ได้ปลูกเป็นพืชหลัก และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจค่อนข้างน้อย แต่ถั่วลิสงสามารถปลูกเป็นพืชรองทั้งสภาพไร่และสภาพนาเพื่อเสริมรายได้ให้เกษตรกร การปลูกถั่วลิสงในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดินจะมีลักษณะเป็นดินทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ผลผลิตในที่ดอนค่อนข้างต่ำ ดินขาดธาตุอาหารรองทำให้เกิดปัญหาเมล็ดลีบ นอกจากนี้ยังพบปัญหาขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดีมีคุณภาพ เมล็ดพันธุ์ราคาแพง ส่งผลต่อต้นทุนการผลิต ซึ่งประมาณร้อยละ 31 ของต้นทุนการผลิตถั่วลิสงทั้งหมดมาจากค่าเมล็ดพันธุ์ (วีระ, 2528) จังหวัดชัยภูมิเป็นจังหวัดหนึ่งในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีเพาะปลูก 2558/2559 จังหวัดชัยภูมิมีพื้นที่ปลูกถั่วลิสง 822 ไร่ ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 324 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกสำคัญอยู่ในตำบลนาฝาย ตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง ตำบลตลาดแร้ง อำเภอบ้านเขว้า และอำเภอหนองบัวแดง พันธุ์ที่นิยมปลูก ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น 6 ขอนแก่น 5 และขอนแก่น 84-7 โดยจะปลูกถั่วลิสงฤดูแล้ง (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จังหวัดขอนแก่น, 2560) ซึ่งเกษตรกรยังขาดความรู้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการในการผลิตถั่วลิสงทั้งในด้านการปลูกดูแลรักษา ตลอดจนกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ดังนั้นการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยนำชุดเทคโนโลยีจากกรมวิชาการเกษตรไปแก้ไขปัญหาดังกล่าวในพื้นที่ โดยให้เกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติและถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยใช้แปลงทดสอบเป็นแ

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

หล่งเรียนรู้ จะทำให้เกิดการยอมรับของเกษตรกรแปลงข้างเคียงและกลุ่มผู้ปลูกถั่วลิสงในพื้นที่นำไปปฏิบัติและปรับใช้กับสภาพการผลิตของตนเองเพื่อเพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ ลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ซึ่งการที่เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์และเก็บรักษาไว้ใช้ได้เองจะสามารถช่วยลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ได้มาก และยังช่วยแก้ปัญหาและลดความเสี่ยงต่อการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์เมื่อถึงระยะเวลาปลูกในแต่ละฤดูกาล ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน และสามารถพัฒนาเป็นกลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่ายเสริมสร้างรายได้ต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. แม่ปุ๋ยเคมีเกรด 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60
4. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
5. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
6. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงสำหรับเกษตรกร
7. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจและแบบสอบถามประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

- วิธีการ

ระยะเวลา ปีที่ 1-3

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)
2. กรรมวิธีเกษตรกร ดังตารางผนวกที่ 1

วิธีปฏิบัติการทดลอง

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวิธีปฏิบัติการทดลอง ดังนี้

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นวางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมายและวิธีการที่จะดำเนินการ

กรมวิชาการเกษตร

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของเกษตรกร

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่ละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

การดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น

2. เตรียมพื้นที่ปลูกถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบของพื้นที่ที่ดำเนินการ

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงโดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. เมื่อถั่วลิสงถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วลิสงในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด

5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

6. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

7. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การบันทึกข้อมูล

กรมวิชาการเกษตร

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน

3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

4. ข้อมูลเกษตรศาสตร์ ได้แก่ ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และความคุ้มค่าต่อการลงทุน (BCR)

6. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ

วิเคราะห์ข้อมูลด้านผลผลิตโดยวิธี Paired t-Test

ระยะเวลา ปีที่ 4-5

การจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วสิสงให้กลุ่มเกษตรกร เพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการและยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ โดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงต้นแบบ และเกษตรกรแปลงต้นแบบเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสเป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เป็นต้น เพื่อใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเฉพาะพื้นที่

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. เมื่อถั่วลิสงถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวถั่วลิสงในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4x6 ตารางเมตร จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเม

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน และนำเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย (ตารางผนวกที่ 1) นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

7. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

8. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรและเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

3. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

6. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงปลูก และผลผลิต เป็นต้น

7. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร ผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 และประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2558 ถึง สิ้นสุด กันยายน 2563

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ แปลงเกษตรกรจังหวัดชัยภูมิ

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

สภาพพื้นที่เป้าหมาย

จากการจัดเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกถั่วลิสงและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่นร่วมกับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิ ในช่วงเดือนธันวาคม 2558 มีเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จำนวน 11 ราย (ตารางผนวกที่ 3) ที่บ้านเสี้ยวน้อย ตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง ซึ่งเป็นหมู่บ้านที่มีการปลูกถั่วลิสงหลังนาเป็นประจำทุกปี ฤดูการผลิตมี 2 ฤดู ได้แก่ ฤดูฝนปลูกช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน เก็บเกี่ยวช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม ฤดูแล้งปลูกช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม เก็บเกี่ยวเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม โดยหลังเก็บเกี่ยวข้าวเกษตรกรจะตัดตอซัง เอาน้ำเข้าขังในแปลง มีการไถ 1 รอบ แล้วไถคราดอีก 1 รอบ การปลูกมีทั้งแบบยกร่องและไม่ยกร่อง ความกว้างแปลงประมาณ 2-3 เมตร ปลูกโดยขุดหลุมหยอดเมล็ด 2-3 เมล็ดต่อหลุม ระยะห่างระหว่างหลุม 30-40 ซม. หลังปลูกให้น้ำ 1 ครั้ง ก่อนกำจัดวัชพืช (มีการให้น้ำก่อนฤดูปลูกประมาณ 3-4 ครั้ง) กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนเมื่อถั่วลิสงอายุได้ 1 เดือน หลังจากนั้นใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 150-300 กก./ไร่ มีการจำหน่ายผลผลิตทั้งสดและแห้ง ขายฝักสดกิโลกรัมละ 20-25 บาท ขายฝักแห้งกิโลกรัมละ 35-40 บาท ตำบลบ้านเล่ามีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม พื้นที่ทางด้านทิศตะวันออกและด้านทิศเหนือเป็นที่ราบสูงและลาดต่ำลงไปทางด้านทิศตะวันตกและทางด้านทิศใต้ ทางด้านทิศเหนือเป็นที่ลุ่มสลับดอน และพื้นที่ตำบลมีลำน้ำไหลผ่านหลายสาย เช่น ลำประทาว ลำห้วยแคน ห้วยเหมืองกลาง ห้วยเหมืองนอก ห้วยโสกหนองโพธิ์ และห้วยช่อระกา เป็นต้น พื้นที่ปลูกถั่วลิสงส่วนใหญ่อยู่ในชุดดินที่ 18 ลักษณะดินร่วนเหนียวปนทรายและชุดดินที่ 36B ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในช่วงฤดูแล้งปี 2560 ได้คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย (ตารางผนวกที่ 4) และปี 2561 (ตารางผนวกที่ 5) ที่ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งเป็นพื้นที่แปลงใหญ่ในการปลูกข้าว ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่เคยได้รับการสนับสนุนในการปลูกถั่วลิสงหลังนาในโครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรกับศูนย์วิจัยและพัฒน

าการเกษตรชัยภูมิ ซึ่งตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ อยู่ห่างจากอำเภอคอนสวรรค์ ประมาณ 12 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 48 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 30,336 ไร่ โดยทิศเหนือติดต่ออำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ทิศใต้ติดต่อตำบลคอนสวรรค์ และตำบลโคกมั่งงอย ทิศตะวันออกติดต่ออำเภอโคกโพธิ์ไชย และอำเภอแวงใหญ่ จังหวัดขอนแก่น ทิศตะวันตกติดต่อตำบลโคกมั่งงอย ตำบลช่องสามหมอ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ตำบลศรีสำราญแบ่งการปกครองออกเป็น 8 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านหนองปลาปิ่ง บ้านสำราญ บ้านนามน บ้านนาฮี บ้านหนองเบ็ญ บ้านนาโจด บ้านหนองบัวบานเย็น บ้านหนองหว้า ประชากร 5,437 คน แยกเป็นชาย 2,738 คน หญิง 2,699 คน มีความหนาแน่นเฉลี่ย 111.39 คนต่อตารางกิโลเมตร ประชากรประกอบอาชีพ ด้านเกษตรกรรมร้อยละ 93.56 พืชเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ ข้าว รองลงมา ได้แก่ อ้อย งา ถั่วเขียว ถั่วเหลือง เป็นต้น การเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ โค สุกร กระบือ เป็ด ไก่ เป็นต้น ตำบลศรีสำราญ มีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มลำน้ำชี และที่ราบลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย แหล่งน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ลำน้ำชี และลำห้วยสามหมอ เป็นต้น กลุ่มชุดดินที่พบมากได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 7 เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ พบในบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพา มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นดินลึกที่มีการระบายน้ำเลวหรือค่อนข้างเลว เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียวสีเทาแก่ ดินล่างเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลอ่อน สีเทาหรือสีน้ำตาลปนเทา พบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงปะปนตลอดชั้นดิน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง และกลุ่มชุดดินที่ 40 เป็นกลุ่มชุดดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่ หรือจากการสลายตัวผุพังแล้วถูกเคลื่อนย้ายมาทับถมของพวกวัสดุเนื้อหยาบเป็นพื้นที่ดอนที่มีสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นจนถึงเนินเขา หรือเป็นพื้นที่ภูเขา เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี เนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหยาบ ดินมีสีน้ำตาล สีเหลืองหรือแดง และอาจพบจุดประสีต่างๆ ในชั้นดินล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ จากการเสวนากับกลุ่มเกษตรกรตำบลศรีสำราญ พบว่าในอดีตที่ผ่านมาเกษตรกรมีการปลูกถั่วลิสงสำหรับใช้ในการบริโภคภายในครัวเรือน ไม่ได้ผลิตเพื่อการจำหน่าย เกษตรกรไม่มีความรู้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ การใส่ปุ๋ยเกษตรกรจะใส่เกรด 15-15-15 ซึ่งเป็นสูตรที่ใช้กับทุกพืชที่ปลูกทั่วไป ไม่เคยใช้เชื้อไรโซเบียมคลุกเมล็ดก่อนปลูก

ไม่เคยใช้ยิปซัมโรยในช่วงถั่วลิสงออกดอก และไม่รู้วิธีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่ถูกต้อง ซึ่งเกษตรกรยังขาดความรู้และประสบการณ์ในการผลิตถั่วลิสงทั้งในด้านการปลูกดูแลรักษา ตลอดจนกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในช่วงฤดูแล้งปี 2562 (ตารางผนวกที่ 6) ได้คัดเลือกเกษตรกรพื้นที่ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ เข้าร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย และในช่วงฤดูแล้งปี 2563 (ตารางผนวกที่ 7) เพื่อเป็นแปลงต้นแบบในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เนื่องจากจากการเสวนากับกลุ่มเกษตรกรตำบลนาฝายเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรมีความรู้และประสบการณ์ในการผลิตถั่วลิสงมาระดับหนึ่ง เพราะทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชัยภูมิได้เข้าไปถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงและใช้เป็นพื้นที่ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเพื่อจำหน่ายจ่ายแจกให้กับเกษตรกร หน่วยงานและประชาชนที่สนใจ สำหรับตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ เป็นตำบลหนึ่งในจำนวน 19 ตำบลของอำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ตั้งอยู่ทางทิศเหนือ อำเภอเมืองชัยภูมิ พื้นที่แต่ละหมู่บ้านมีลักษณะค่อนข้างกระจัดกระจายตามกลุ่มหมู่บ้านไปทั่วพื้นที่ในตำบลนาฝาย ตำบลนาฝาย ห่างจากที่ว่าการอำเภอเมืองประมาณ 7 กิโลเมตร มีพื้นที่อยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ประมาณ 112 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 69,668.75 ไร่ แบ่งการปกครองออกเป็น 19 หมู่บ้าน มีประชากรรวม 11,832 คน แยกเป็นชาย 5,842 คน หญิง 5,990 คน มีความหนาแน่นเฉลี่ย 105.64 คนต่อตารางกิโลเมตร ทิศเหนือติดต่อกับตำบลท่าหินโงม อำเภอเมือง ทิศใต้ติดต่อกับตำบลรอบเมือง อำเภอเมือง ทิศตะวันออกติดต่อกับตำบลนาเสียว อำเภอเมือง ทิศตะวันตกติดต่อกับตำบลห้วยต้อน อำเภอเมือง ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพในการเกษตรกรรมโดยการทำนา ทำไร่ ทำสวน และปลูกพืชผักสวนครัว ได้แก่ มันสำปะหลัง มะม่วง ข้าวโพด ถั่วลิสง และเห็ดฟาง เป็นต้น

ข้อมูลสภาพฟ้าอากาศ

ปี 2559 ตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ มีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 36.5-79 % ปริมาณน้ำฝนรวม 105.7 มม. ค่าการระเหยน้ำเฉลี่ย 5.5 มม. อุณหภูมิสูงสุด 33.3 °ซ และอุณหภูมิต่ำสุด 21.2 °ซ (ภาพผนวกที่ 1) ปี 2560 ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ มีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 47-86 % ปริมาณน้ำฝนรวม 304.8 มม. ค่าการระเหยน้ำเฉลี่ย 5.5 มม. อุณหภูมิสูงสุด 33.6 °ซ และอุณหภูมิต่ำสุด 22.4 °ซ (ภาพผนวกที่ 2ก) ปี 2561 ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ มีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 42.5-78.5 %

ปริมาณน้ำฝนรวม 124.2 มม. ค่าการระเหยน้ำเฉลี่ย 5.5 มม. อุณหภูมิสูงสุด 33.3 °ซ และอุณหภูมิต่ำสุด 22.4 °ซ (ภาพผนวกที่ 2ข) โดยฝนจะมีการตกปริมาณมากในช่วงเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ถั่วลิสงอยู่ในระยะเติมเต็มเมล็ดแต่ถั่วลิสงยังไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้
ทำให้แปลงทดสอบของเกษตรกรบางแปลงได้รับความเสียหายจากสภาวะน้ำท่วมแปลงส่งผลให้ได้ผลผลิตถั่วลิสงค่อนข้างต่ำ และปี 2562 ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ มีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 41.5-80 % ปริมาณน้ำฝนรวม 42.5 มม. ค่าการระเหยน้ำเฉลี่ย 5.9 มม. อุณหภูมิสูงสุด 35.4 °ซ และอุณหภูมิต่ำสุด 22.8 °ซ (ภาพผนวกที่ 3ก) ซึ่งจะพบว่าในปีนี้จะมีการตกของฝนในปริมาณน้อยและอุณหภูมิค่อนข้างสูงกว่าทุกปีอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คุณภาพเมล็ดพันธุ์ไม่ดีเท่าที่ควร ส่วนในปี 2563 ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ มีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 43-80 % ปริมาณน้ำฝนรวม 189.5 มม. ค่าการระเหยน้ำเฉลี่ย 6.2 มม. อุณหภูมิสูงสุด 34.7 °ซ และอุณหภูมิต่ำสุด 22.3 °ซ (ภาพผนวกที่ 3ข) ในปีนี้ถึงแม้จะมีปริมาณน้ำฝนรวมค่อนข้างสูงแต่จะมีการตกของฝนมากในเดือนเมษายนซึ่งเป็นระยะใกล้เก็บเกี่ยวถั่วลิสงแล้ว เนื่องจากฝนมีการทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานานทำให้แหล่งน้ำแห้งขอดส่งผลกระทบต่อผลผลิตถั่วลิสงบางแปลง (ตารางผนวกที่ 17) ซึ่งปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวของเกษตรกรแต่ละรายแสดงในตารางผนวกที่ 13 14 15 16 และ 17

ข้อมูลดิน

ปี 2559 จากการเก็บตัวอย่างดินพบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างดิน (pH) อยู่ระหว่าง 4.6-5.4 ดินเป็นกรดจัด มีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ระหว่าง 0.47-1.05 % ปริมาณฟอสฟอรัสระหว่าง 5.94-33.7 มก./กก. ปริมาณโพแทสเซียมระหว่าง 61-171 มก./กก. ปริมาณแคลเซียม 203-563 มก./กก. ลักษณะดินจะเป็นร่วนเหนียวปนทราย ทรายปนร่วน และทราย (ตารางผนวกที่ 8) ปี 2560 ก่อนดำเนินงานทดสอบเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติดิน พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างดิน อยู่ระหว่าง 4.86-6.27 ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าน้อยกว่า 1 อยู่ระหว่างร้อยละ 0.41-0.85 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 5-40 มก./กก. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 26-159 มก./กก.ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 298-659 มก./กก. และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 70-136 มก./กก. ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินทราย ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรค่าความเป็นกรดเป็นด่างดินอยู่ระหว่าง 4.90-6.23 ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าน้อยกว่า 1 อยู่ระหว่างร้อยละ 0.53-0.77

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 6-19 มก./กก. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 22-88 มก./กก.ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ระหว่าง 245-719 มก./กก. และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 47-119 มก./กก. ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายเช่นเดียวกัน (ตารางผนวกที่ 9) ปี 2561 พบว่ามีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 4.76-6.57 ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 0.44-1.20 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 3-19 มก./กก. และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 35-129 มก./กก. โดยลักษณะดินจะมีทั้งดินทราย ดินทรายปนเหนียว ดินร่วนปนเหนียว และดินร่วน (ตารางผนวกที่ 10) ซึ่งจะพบว่าดินส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เมื่อวิเคราะห์คุณสมบัติดินในกรรมวิธีทดสอบคำนวณการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ปี 2562 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน พบว่ามีค่าความเป็นกรดเป็นด่างดินอยู่ระหว่าง 5.03-5.71 ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 0.69-2.06 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 3-74 มก./กก. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 11-81 มก./กก. ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 120-743 มก./กก. และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 14-95 มก./กก. ลักษณะดินจะเป็นดินทราย ดินทรายปนร่วน และดินร่วนปนทราย (ตารางผนวกที่ 11) และปี 2563 จากการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน พบว่ามีค่าความเป็นกรดเป็นด่างดินอยู่ระหว่าง 4.95-6.16 ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 0.67-1.89 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ระหว่าง 5-13 มก./กก. ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง 23-164 มก./กก. ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ระหว่าง143-647 มก./กก. และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 17-73 มก./กก. ลักษณะดินจะเป็นดินทราย และดินร่วนปนทราย (ตารางผนวกที่ 12)

ข้อมูลผลผลิต

จากการวิเคราะห์ผลความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลผลิต 2 กลุ่ม แบบ Pair T-test พบว่าในทุกปีที่ทำการทดสอบวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรทำให้ผลผลิตถั่วลิสงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในปี 2559 เกษตรกรปลูกถั่วลิสงในช่วงปลายเดือนธันวาคมถึงต้นมกราคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนพฤษภาคม ข้อมูลผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในปี 2559 พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 747.6 และ

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

577.8 กก./ไร่ โดยมีผลผลิตฝักแห้งในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 310.2 และ 250.5 กก./ไร่ ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ด ของวิธีทดสอบหนัก 67.8 กรัม ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีน้ำหนัก 62.5 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะของวิธีทดสอบมีค่า 52.8 % สูงกว่าวิธีเกษตรกรที่มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 50 % (ตารางที่ 1) ในปี 2560 เกษตรกรปลูกถั่วลิสงช่วงปลายเดือนธันวาคม 2559 และต้นเดือนมกราคม 2560 เก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคม 2560 อายุเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 120-144 วัน ซึ่งในปีนี้ฝนตกค่อนข้างเร็ว ทำให้บางแปลงไม่สามารถเก็บผลผลิตได้เนื่องจากน้ำท่วมขัง (รายที่ 10) (ตารางผนวกที่ 14) กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 387 กก./ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 177 กก./ไร่ น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ดเฉลี่ย 80 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 59 % ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 292 กก./ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 129 กก./ไร่ น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ดเฉลี่ย 75 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 58 % (ตารางที่ 2) ในปี 2561 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 326 กก./ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 150 กก./ไร่ น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ดเฉลี่ย 83 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 52.09 % ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 256 กก./ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 109 กก./ไร่ น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ดเฉลี่ย 86 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ 46.17 % (ตารางที่ 3) เนื่องจากในพื้นที่ที่ทดสอบมีการทำลายของเสี้ยนดินจำนวนมากประกอบกับในปีนี้ฝนมีการตกเป็นปริมาณมาก (ตารางผนวกที่ 15) อีกทั้งในพื้นที่ดังกล่าวเกษตรกรมีการเก็บเกี่ยวข้าวล่าช้าทำให้การปลูกถั่วลิสงล่าช้าส่งผลทำให้การถั่วลิสงล่าช้ามาก เนื่องจากถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 เป็นพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวฝักแห้งเพื่อใช้ทำพันธุ์ค่อนข้างยาว (ประมาณ 110-120 วัน) จึงทำให้เกิดน้ำท่วมในช่วงที่ถั่วลิสงฝักยังไม่แก่ทำให้หลายแปลงน้ำท่วมและส่งผลให้ผลผลิตที่ได้ค่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ยที่ได้จะค่อนข้างต่ำเนื่องจากประสบปัญหาเสี้ยนดินเข้าทำลายและน้ำท่วม แต่ผลผลิตถั่วลิสงในกรรมวิธีทดสอบจะสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกรในเกษตรกรทุกราย โดยผลผลิตฝักแห้งสูงกว่าคิดเป็น 27.33 % ซึ่งการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของกรมวิชาการเกษตรทำให้ผลผลิตถั่วลิสงเฉลี่ยสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร ดังนั้นการเลือกใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับสภาพดินและความต้องการของพืชจะช่วยให้พืชสามารถนำธาตุอาหารที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่และช่วยเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงได้ ถ้าหากเกษตรกรสามารถปรับเปลี่ยนระบบการปลูกข้าวให้สามารถเก็บเกี่ยวได้

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

เร็วขึ้นและปลูกถั่วลิสงให้เร็วขึ้นจะสามารถช่วยลดปัญหาน้ำท่วมแปลงก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วลิสงได้ และหากเกษตรกรมีการจัดการป้องกันกำจัดเสี้ยนดินจะทำให้ถั่วลิสงสามารถให้ผลผลิตได้เต็มศักยภาพ นอกจากนี้จากการทดสอบในปี 2559 2560 และ 2561 พบว่าเปอร์เซ็นต์กะเทาะในกรรมวิธีทดสอบจะสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวลีรัตน์ และคณะ (2557) พบว่าการโรยยิปซัมให้ถั่วลิสงอัตรา 50 กก./ไร่ ช่วงออกดอกช่วยเพิ่มธาตุแคลเซียม ทำให้มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบน้อยกว่าการไม่ใส่ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

ในปี 2562 เกษตรกรทั้ง 10 ราย ได้ปลูกถั่วลิสงแล้วเสร็จในกลางเดือนธันวาคม หลังจากปลูก 15-20 วัน กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จากนั้นหว่านยิปซัมอัตรา 50 กก./ไร่ เมื่อถั่วลิสงเริ่มออกดอกและลงเข็ม เก็บเกี่ยวถั่วลิสงในช่วงเดือนพฤษภาคม 2562 โดยแปลงต้นแบบเกษตรกร 10 ราย ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 853 กก./ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 377 กก./ไร่ น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ดเฉลี่ย 84.80 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ย 60.64 % (ตารางที่ 4) และในปี 2563 เกษตรกรทั้ง 10 ราย ถั่วลิสงแล้วเสร็จในกลางเดือนธันวาคม หลังจากปลูก 15-20 วัน กำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จากนั้นหว่านยิปซัมอัตรา 50 กก./ไร่ เมื่อถั่วลิสงเริ่มออกดอกและลงเข็ม เก็บเกี่ยวถั่วลิสงในช่วงกลางเดือนเมษายน 2563 โดยแปลงต้นแบบเกษตรกร 10 ราย ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 774 กก./ไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 328 กก./ไร่ น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ดเฉลี่ย 73.10 กรัม และเปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ย 63.59% (ตารางที่ 5) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าผลผลิตถั่วลิสงที่ได้จากแปลงต้นแบบทั้งสองปีให้ผลผลิตที่ค่อนข้างสูงถึงแม้ว่าจะมีฝนทิ้งช่วงทำให้การให้น้ำไม่เพียงพอในบางช่วง โดยจะเห็นได้ชัดเจนในปี 2563 บางแปลงแหล่งน้ำแห้งไม่มีน้ำเพียงพอให้ถั่วลิสงโดยจะได้รับน้ำฝนในเดือนเมษายนซึ่งเป็นช่วงที่ใกล้จะเก็บเกี่ยวแล้ว (ตารางผนวกที่ 16 และ 17)

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ในปี 2559 เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรทั้ง 11 ราย พบว่าในกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 3,514 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิ 8,886 บาท/ไร่ และ BCR 3.53 ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 3,691 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิ 6,349 บาท/ไร่ และ BCR 2.72 (ตารางที่ 6) ในปี 2560 เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรทั้ง 9 ราย พบว่าในกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 5,142 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิ 3,708 บาท/ไร่ และ BCR 1.72 ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 4,877 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิ 1,573 บาท/ไร่ และ BCR 1.32

และทำนองเดียวกันในปี 2561 เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรทั้ง 10 ราย พบว่า ในกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนเฉลี่ย 3,881 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,620 บาท/ไร่ และ BCR 1.98 ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 3,560 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,885 บาท/ไร่ และ BCR 1.53 (ตารางที่ 7) ซึ่งเกษตรกรแต่ละรายมีต้นทุน ผลตอบแทน และ BCR ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการทั้งในเรื่องวันปลูก (ตารางผนวกที่ 13 14 และ 15) การดูแลเอาใจใส่ รวมถึงสภาพพื้นที่ของเกษตรกรแต่ละรายมีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ยในกรรมวิธีทดสอบจะสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทนสุทธิในกรรมวิธีทดสอบจะสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร รวมทั้งพบว่าในกรรมวิธีทดสอบมีค่าความคุ้มค่าการลงทุน (BCR) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอีกด้วย

ในปี 2562 เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของแปลงต้นแบบเกษตรกรทั้ง 10 ราย พบว่า มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,776 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 15,096 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 10,320 บาท/ไร่ และค่า BCR 3.16 ส่วนในปี 2563 เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตของแปลงต้นแบบเกษตรกรทั้ง 10 ราย พบว่า มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 6,088 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 13,116 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 7,028 บาท/ไร่ และค่า BCR 2.15 (ตารางที่ 8) ซึ่งจะเห็นว่าในปี 2562 จะให้ผลตอบแทนสุทธิ และ BCR ที่สูงกว่าในปี 2563 ทั้งนี้เนื่องจากในปี 2563 จะมีช่วงที่ถั่วลิสงได้รับผลกระทบจากการการขาดน้ำในบางช่วงเนื่องจากฝนมีการทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานานในช่วงที่กำลังให้ผลผลิตส่งผลให้ไม่มีน้ำเพียงพอที่จะให้ถั่วลิสงในบางแปลง โดยฝนจะมาตกในช่วงเดือนเมษายนซึ่งใกล้จะถึงระยะเก็บเกี่ยวแล้ว

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์

ในปี 2561 ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษา พบว่า ในกรรมวิธีทดสอบมีเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์เฉลี่ย 99.45 99.45 99.20 98.95 และ 99.15 % ตามลำดับ สิ่งเจือปนเฉลี่ย 0.55 0.55 0.83 0.55 และ 0.85 % ตามลำดับ ความชื้นเฉลี่ย 6.55 6.00 5.95 5.50 และ 5.25 % ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์เฉลี่ย 99.55 99.75 99.30 99.35 และ 99.50 % ตามลำดับ สิ่งเจือปนเฉลี่ย 0.45 0.25 0.70 0.65 และ 0.50 % ตามลำดับ และความชื้นเฉลี่ย 6.00 5.60 5.55 5.10 และ 5.30 % ตามลำดับ (ตารางที่ 9) ในกรรมวิธีทดสอบมีความงอก (ต้นอ่อนปกติ) เฉลี่ย 77 77 73 70.5 และ 60.5 % ตามลำดับ ต้นอ่อนผิดปกติเฉลี่ย 14 13.5 16

กรมวิชาการเกษตร

19.5 และ 22.5 % ตามลำดับ และเมล็ดตายเฉลี่ย 10 9.5 11 10 และ 18 % ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีความงอกเฉลี่ย 49 65 59 57 และ 46 % ตามลำดับ ต้นอ่อนผิดปกติเฉลี่ย 31 20 23 27 และ 32 % ตามลำดับ และเมล็ดตายเฉลี่ย 21 15 18 16.5 และ 23.5 % ตามลำดับ (ตารางที่ 10) ผลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากกรรมวิธีทดสอบมีคุณภาพสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากกรรมวิธีทดสอบอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดไว้ ซึ่งถั่วลิสงในชั้นพันธุ์จำหน่ายกำหนดความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า 96 % ความงอกไม่ต่ำกว่า 70 % และความชื้นไม่เกิน 9 % (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2537) โดยความชื้นที่ต่ำจะเป็นข้อดีสำหรับเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงมากกว่าความชื้นที่สูง เนื่องจากมีรายงานว่าช่วงที่เมล็ดมีความชื้น 12-30 % เป็นช่วงที่เหมาะต่อการเจริญและการสร้างสารอะฟลาทอกซินของเชื้อ *Aspergillus flavus* และ *Aspergillus parasiticus* มากที่สุด (โสภณ และสนั่น, 2554) ปี 2561 ในระหว่างถั่วลิสงอยู่ในระยะเติมเต็มเมล็ดมีการตกของฝนเป็นปริมาณมาก (ตารางผนวกที่ 15) ซึ่งฝักถั่วลิสงยังไม่ถึงระยะแก่เก็บเกี่ยว พื้นที่แปลงทดสอบของ นางสายตา ทองคำ นางสาวประกาย ระดากุล นางสาวรัตนา ตอพรม และนางสวัสดิ์ เค้าสำราญ จึงเกิดปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากพื้นที่ค่อนข้างลุ่มทำให้ผลผลิตเสียหายจำนวนมาก ส่วนแปลงทดสอบของนางอัมพวัน วงษ์นามน หลังจากตากผลผลิตแล้วเกษตรกรเก็บผลผลิตรวมกันทั้งกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร ขณะที่พื้นที่แปลงทดสอบของนายแสง สารกุล นางทองสัย เคิมชัยภูมิ และนายประญัติ กุลสุวรรณ์ มีปัญหาเสี้ยนดินเข้าทำลายทำให้ผลผลิตเสียหายจำนวนมากเช่นกัน จึงทำให้ได้ผลผลิตไม่เพียงพอต่อการส่งตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นทำให้มีเกษตรกรเพียง 2 ราย คือ นายไชยา วิไลวรรณ์ และนายมนตรี โยธาศิริ เท่านั้น ที่สามารถนำผลผลิตส่งไปตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้

จากการทดสอบจะเห็นว่าตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ เป็นพื้นที่ไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับปลูกถั่วลิสง เนื่องจากมีปริมาณเสี้ยนดินเข้าทำลายผลผลิตถั่วลิสงจำนวนมาก อีกทั้งมีการตกของฝนเป็นปริมาณมากและจะตกมากในช่วงที่ถั่วลิสงฝักยังไม่แก่ทำให้หลายแปลงน้ำท่วมและผลผลิตค่อนข้างต่ำ ดังนั้นเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการต่อไปได้จึงได้มีการคัดเลือกพื้นที่ๆเหมาะสมกับการปลูกถั่วลิสงใหม่และเกษตรกรรายใหม่ที่มีความพร้อมเป็นตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ในปี 2562

ซึ่งผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ที่อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษา พบว่า มีเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์เฉลี่ย 98.9 99.3 99.5 99.6 และ 99.1 % ตามลำดับ สิ่งเจือปนเฉลี่ย 1.10 0.66 0.47 0.48 และ 0.9 % ตามลำดับ ความชื้นเฉลี่ย 4.97 5.38 5.28 5.13 และ 5.2 % ตามลำดับ (ตารางที่ 11) ความงอกเฉลี่ย 58 60 55 45 และ 27 % ตามลำดับ ต้นอ่อนผิดปกติเฉลี่ย 7 7 9 12 และ 26 % ตามลำดับ เมล็ดตายเฉลี่ย 21 31 35 43 และ 48 % ตามลำดับ และเมล็ดสดไม่งอกเฉลี่ย 14 2 1 0 และ 0 % ตามลำดับ (ตารางที่ 12) โดยคุณภาพเมล็ดพันธุ์แปลงนางสมพาน ธรรมโชติ ที่อายุ 0 1 2 และ 3 เดือนหลังการเก็บรักษา แปลงนายบุญส่ง หนูมะเริง อายุ 0 และ 1 เดือนหลังการเก็บรักษา และแปลงนางแสงทิพย์ วงษ์ชู อายุ 1 และ 2 เดือนหลังการเก็บรักษา จะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดไว้ (ตารางผนวกที่ 2) แต่ผลจากการวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยจะเห็นว่าเมล็ดมีคุณภาพค่อนข้างต่ำมีการตายของเมล็ดพันธุ์ค่อนข้างสูง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในปี 2562 ในช่วงที่ปลูกจะมีอุณหภูมิค่อนข้างสูงและมีการตกของฝนน้อย (ภาพผนวกที่ 3ก) และในปี 2563 ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ที่อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษา พบว่า มีเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์เฉลี่ย 99.3 99.5 99.5 99.0 และ 99.7 % ตามลำดับ สิ่งเจือปนเฉลี่ย 0.7 0.5 0.5 1.0 และ 0.3 % ตามลำดับ ความชื้นเฉลี่ย 4.2 4.8 4.8 5.3 และ 4.9 % ตามลำดับ (ตารางที่ 13) ความงอกเฉลี่ย 57.6 57.8 71.7 71.4 และ 40 % ตามลำดับ ต้นอ่อนผิดปกติเฉลี่ย 7.6 8.1 10.2 10.7 และ 8.3 % ตามลำดับ เมล็ดตายเฉลี่ย 33.9 25.1 17.1 18.3 และ 52 % ตามลำดับ และเมล็ดสดไม่งอกเฉลี่ย 0.9 9.0 1.0 0.6 และ 0.1 % ตามลำดับ (ตารางที่ 14) จากข้อมูลเฉลี่ยคุณภาพเมล็ดพันธุ์ปี 2562 และ 2563 จะพบว่าในปี 2563 ถั่วลิสงมีคุณภาพเมล็ดพันธุ์สูงกว่าปี 2562 ทั้งนี้อาจเนื่องจากเกษตรกรอาจจะมีความเข้าใจในกระบวนการผลิตตลอดจนการดูแลรักษาเมล็ดพันธุ์มากขึ้น โดยได้รับประสบการณ์จากเกษตรกรแปลงต้นแบบในปีที่ผ่านมา อีกทั้งในปี 2562 จะมีอุณหภูมิที่ค่อนข้างสูงและมีการตกของฝนน้อย นอกจากนี้ในทุกปีที่ทำการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ยังพบว่าเมื่อถั่วลิสงมีอายุ 4 เดือนหลังการเก็บรักษา ความงอกจะลดลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจากผลการทดสอบดังกล่าวหากจะแนะนำให้เกษตรกรนำเมล็ดพันธุ์ไปขยายพันธุ์ต่อ เกษตรกรควรจะนำไปปลูกภายในระยะเวลา 3 เดือนหลังการเก็บรักษา

ข้อมูลผลการประเมินความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตรและการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร

จากการประเมินความพึงพอใจเกษตรกรแปลงต้นแบบต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงโดยการจัดวันถ่ายทอดเทคโนโลยีและการเสวนาหลังเสร็จสิ้นการทดลองของกรมวิชาการเกษตรในด้านการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 พบว่า ในปี 2559 2560 2561 2562 และ 2563 เกษตรกรมีความพึงพอใจในด้านการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตรเท่ากับ 3.90 4.38 3.86 4.58 และ 4.16 ตามลำดับ และมีความพึงพอใจในด้านข้อมูลการเก็บเกี่ยวผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 4.26 4.21 4.30 4.39 และ 4.41 ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 18 19 20 21 และ 22) ซึ่งโดยเฉลี่ยเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก ส่วนการประเมินการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง พบว่า ในปี 2562 และในปี 2563 เกษตรกรแปลงต้นแบบให้การยอมรับต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตรอยู่ในระดับ 4.20 และ 4.40 (ตารางผนวกที่ 23 และ 24) แสดงว่าเกษตรกรแปลงต้นแบบให้การยอมรับในระดับมาก

ตารางที่ 1 ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่) ผลผลิตฝักแห้ง(กก./ไร่) น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) และเปอร์เซ็นต์ กะเทาะ (%) ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2559

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก/ไร่.)		น้ำหนัก 100เมล็ด (กรัม)		% กะเทาะ	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นางบุญรอด เพ็งทา	**485.1**	**430.8**	**206.4**	**200.4**	58.0	66.7	48.6	47.9
2	นางปราณี ลีพิลา	**642.4**	528.5	300.9	293.6	83.1	81.4	55.4	55.0
3	นางบรรจง ลีพิลา	663.5	629.7	333.5	328.6	81.3	79.0	63.0	65.0
4	นางแสง บุญโยธา	535.7	483.8	170.5	150.4	57.9	66.9	48.9	53.6
5	นายปัก ผลเต็ม	554.4	0.0	157.3	0.0	52.4	0.0	45.3	0.0
6	นางอรุณี สมนอก	939.0	903.5	353.0	330.2	65.4	76.9	54.1	56.4
7	นางสมพร คัมโพธิ์น้อย	765.6	742.6	328.8	310.8	68.4	52.2	48.5	56.1
8	นางจันทร์หอม ลีพิลา	988.0	896.5	425.1	414.1	71.1	61.9	58.7	54.0
9	นางละมุด โชคเหมาะ	712.8	356.3	271.8	144.9	74.3	65.5	52.2	49.5
10	นางนิยม	1102.	1056.1	482.4	443.0	69.0	72.6	53.4	60.0

nsl.bru.ac.th

11	อิงชัยภูมิ นางบานเย็น วรรณพงษ์	8 834.2	328.3	382.7	139.1	64.5	64.0	53.0	52.5
	ค่าเฉลี่ย	747.6	577.8	310.2	250.5	67.8	62.5	52.8	50.0

หมายเหตุ ผลผลิตเกษตรกรของเกษตรกรรายที่ 5
ไม่มีข้อมูลกรรมวิธีเกษตรกรเนื่องจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวไปก่อน

ตารางที่ 2 ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่) ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่) น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%) ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2560

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก/ไร่.)		น้ำหนัก 100เมล็ด (กรัม)		% กะเทาะ	
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	นางเต็มศิริ รอบรู้	420	275	177	123	91	75	58	58
2	นางสมเฉียว สารกุล	340	300	170	148	96	93	63	60
3	นางสมบูรณ์ งามปัญญา	220	240	162	121	71	68	62	58
4	นางสมบัติ ยิ่งกล้า	610	423	204	166	58	55	46	46
5	นางเขียว สีลอด	460	345	154	139	70	65	56	56
6	นางนฤมล ยิ่งกล้า	420	280	200	112	73	67	61	46
7	นางสมวิทย์ งามเหล่า	265	192	119	57	81	76	58	55
8	นางกองคำ พิมพชัยภูมิ	265	280	126	126	82	84	64	73
9	นางเพ็ญศรี กลสุวรรณ	480	290	280	165	98	92	67	72
	ค่าเฉลี่ย	387	292	177	129	80	75	59	58

หมายเหตุ ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกรรายที่ 10
ได้เนื่องจากน้ำท่วมขังในแปลง

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่) ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่) น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%) ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก/ไร่.)		น้ำหนัก 100เมล็ด (กรัม)		% กะเทาะ	
		วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี

		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	นางสายตา ทองคำ	163	94	98	56	73	90	59.18	54.57
2	นายไชยา วิไลวรรณ์	360	360	156	142	92	96	67.77	59.61
3	นางอัมพวัน วงษ์นามน	750	560	335	214	66	63	53.43	33.43
4	นายแสง สารกุล	275	286	124	104	75	80	50.00	42.58
5	นางทองสัย เดิมชัยภูมิ	365	345	225	148	73	77	55.07	50.00
6	นายประญัติ กุลสุวรรณ์	515	345	224	204	76	82	47.82	55.00
7	นางสาวประกาย ระดากุล	250	170	104	76	87	98	42.20	32.23
8	นางสาวรัตนา ตอพรม	155	104	47	25	104	90	46.15	45.91
9	นายมนตรี โยธาศิริ	176	112	94	62	87	82	55.20	50.88
10	นางสวัสดี เค้าสำราญ	255	180	93	58	101	102	44.08	37.50
	ค่าเฉลี่ย	326	256	150	109	83	86	52.09	46.17

ตารางที่ 4 ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่) ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่) น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%) ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	น้ำหนัก 100 เมล็ด	% กะเทาะ
1	นางบัวขาว	632	319	90.50	60.70
2	นางจันทร์เพ็ญ	738	380	83.00	65.35
3	นางหนูทัศน์	1,044	462	87.50	61.35
4	นางแสงทิพย์	485	249	77.50	48.50
5	นางสมพาน	713	455	88.00	66.70
6	นางหนูจวม	1,075	396	76.00	61.80
7	นางพวงพะยอม	1,013	418	83.50	53.70
8	นางพวงแก้ว	863	272	83.00	58.40
9	นายบุญส่ง	1,106	444	92.50	70.15
10	นางไพรวัลย์	863	379	86.50	64.70
	ค่าเฉลี่ย	853	377	84.80	60.64

ตารางที่ 5 ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่) ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่) น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%) ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ด

กรมวิชาการเกษตร

พันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2563

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ผลผลิตฝักสด	ผลผลิตฝักแห้ง	น้ำหนัก 100	% กะเทาะ
1	นางสมบุญ	852	325	61.50	62.55
2	นายบัวลอง	938	345	79.00	52.90
3	นายโสภณ	617	247	65.00	63.35
4	นายสมใจ อินดี	608	277	65.50	65.30
5	นายณัฐพล	553	244	76.50	65.45
6	นางกรุณา	1,242	475	71.50	67.15
7	นางทองขัน	549	265	64.00	63.55
8	นางคำภา	517	281	92.00	59.25
9	นางสง่า	530	254	77.50	68.95
10	นางสำราญจิตร	1,337	566	78.50	67.40
	ค่าเฉลี่ย	774	328	73.10	63.59

ตารางที่ 6 ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนสุทธิ และ BCR ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบมีส่วนร่วม ตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2559

รายการ/กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ย	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. ค่าแรงงาน		
1.1 เตรียมดิน	390	394
1.2 ตัดตอฟาง	165	156
1.3 ปลูก ใส่ปุ๋ย และพูนโคน	295	294
1.4 กำจัดวัชพืช	0	0
1.5 เก็บเกี่ยว	470	467
2. ค่าวัสดุ		
2.1 เมล็ดพันธุ์	850	850
2.2 ปุ๋ยเคมี	-	-
-สูตร 15-15-15	-	480
-สูตรสูตรตามค่าวิเคราะห์ดิน	414	-
2.3 สารเคมีกำจัดโรค	-	-
2.4 สารกำจัดแมลง	-	100
2.5 สารกำจัดวัชพืช	-	138
2.6 ยิปซั่ม	250	151
2.7 ไรโซเบียม	20	-
3. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ		
3.1 ค่าน้ำมันไถ คราด	265	267
3.2 น้ำมันสูบน้ำ	130	133
3.3 ค่าอาหารเครื่องดื่ม	265	261
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	3,514	3,691
ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	310.2	250.5
รายได้ (ราคาจำหน่ายฝักแห้ง 40 บาท/กก.)	12,408	10,020

กรมวิชาการเกษตร

ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	8,894	6,329
BCR	3.53	2.72

ตารางที่ 7 ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนสุทธิ และ BCR ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบและ
พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2560 และปี 2561

รายการ/กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ย ปี 2560		ค่าเฉลี่ย ปี 2561	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. ค่าแรงงาน				
1.1 เตรียมดิน	500	500	500	500
1.2 ตัดตอฟาง	300	300	170	170
1.3 ปลูก ใส่ปุ๋ย และพูนโคน	778	778	265	265
1.4 กำจัดวัชพืช	511	511	0	0
1.5 เก็บเกี่ยว	844	844	470	470
2. ค่าวัสดุ				
2.1 เมล็ดพันธุ์	800	800	1,000	1,000
2.2 ปุ๋ยเคมี	-	-	0	0
-สูตร 15-15-15	-	380	0	425
-สูตร ตามค่าวิเคราะห์ดิน	425	-	261	0
2.3 สารเคมีกำจัดโรค	-	-	0	0
2.4 สารกำจัดแมลง	30	30	0	0
2.5 สารกำจัดวัชพืช	-	-	150	0
2.6 ยิปซั่ม	200	-	220	0
2.7 ไรโซเบียม	20	-	20	0
3. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ				
3.1 ค่าน้ำมันไถ คราด	156	156	260	260
3.2 น้ำมันสูบน้ำ	267	267	140	140
3.3 ค่าอาหารเครื่องดื่ม	311	311	325	325
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	5,142	4,877	3,781	3,560
ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	177	129	150	109
รายได้ (ราคาจำหน่ายฝักแห้ง 50 บาท/กก.)	8,850	6,450	7,500	5,445
ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	3,708	1,573	3,719	1,885
BCR	1.72	1.32	1.98	1.53

ตารางที่ 8 ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทนสุทธิ และค่า BCR ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 6 ในการทดสอบและ
พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562 และ ปี 2563

กรมวิชาการเกษตร

รายการ/กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ย ปี 2562	ค่าเฉลี่ย ปี 2563
1. ค่าแรงงาน		
1.1 เตรียมดิน และขุดร่องระบายน้ำ	520	665
1.2 ตัดตอฟาง	295	250
1.3 ปลูก ใส่ปุ๋ย และพูนโคน	465	615
1.4 กำจัดวัชพืช	0	450
1.5 เก็บเกี่ยว	600	970
2. ค่าวัสดุ		
2.1 เมล็ดพันธุ์	1,200	1,200
2.2 ปุ๋ยเคมี	0	0
-สูตร 15-15-15	0	0
-สูตร ตามค่าวิเคราะห์ดิน	484.6	443
2.3 สารเคมีกำจัดโรค	0	0
2.4 สารกำจัดแมลง	42	90
2.5 สารกำจัดวัชพืช	150	300
2.6 ยิปซั่ม	220	280
2.7 ไรโซเบียม	40	40
3. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ		
3.1 ค่าน้ำมันไถ คราด	265	350
3.2 น้ำมันสูบน้ำ	170	150
3.3 ค่าอาหารเครื่องดื่ม	324	255
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	4,776	6,088
ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	377	328
รายได้ (ราคาจำหน่ายฝักแห้ง 40 บาท/กก.)	15,096	13,116
ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ไร่)	10,320	7,028
ค่า BCR	3.16	2.15

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 9 ความบริสุทธิ์ (%) ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (%) ถั่วลิสงฤดูแล้งที่อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษาของเกษตรกรแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการ ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ ปี 2561

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (%)					สิ่งเจือปน (%)					ความชื้น (%)				
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
วิธีทดสอบ																
1.	นายไชยา วิไลวรรณ์	99.30	99.30	99.50	98.60	99.20	0.70	0.70	0.50	0.40	0.80	6.10	5.70	5.90	5.40	5.30
2.	นายมนตรี โยธาศิริ	99.60	99.60	98.90	99.30	99.10	0.40	0.40	1.10	0.70	0.90	7.00	6.30	6.00	5.60	5.20
	ค่าเฉลี่ย	99.45	99.45	99.20	98.95	99.15	0.55	0.55	0.83	0.55	0.85	6.55	6.00	5.95	5.50	5.25
วิธีเกษตรกร																
1.	นายไชยา วิไลวรรณ์	99.30	99.60	99.20	99.60	99.70	0.70	0.40	0.80	0.40	0.30	6.20	5.80	5.50	5.20	5.40
2.	นายมนตรี โยธาศิริ	99.70	99.90	99.40	99.10	99.30	0.30	0.10	0.60	0.90	0.70	5.80	5.40	5.60	5.00	5.20
	ค่าเฉลี่ย	99.50	99.75	99.30	99.35	99.50	0.50	0.70	0.50	0.50	0.50	6.00	5.60	5.55	5.10	5.30

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 10 ต้นอ่อนปกติ (%) ต้นอ่อนผิดปกติ (%) และเมล็ดตาย (%) ถั่วลิสงฤดูแล้ง ที่อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษา ของเกษตรกรแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ ปี 2561

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ต้นอ่อนปกติ (%)					ต้นอ่อนผิดปกติ (%)					เมล็ดตาย (%)				
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
วิธีทดสอบ																
1.	นายไชยา วิไลวรรณ์	71	73	69	67	55	16	17	19	23	25	13	10	12	10	20
2.	นายมนตรี โยธาศิริ	83	81	77	74	66	11	10	13	16	20	6	9	10	10	16
	ค่าเฉลี่ย	77.0	77.0	73.0	70.5	60.5	14.0	13.5	16.0	19.5	22.5	10.0	9.5	11.0	10.0	18.0
วิธีเกษตรกร																
1.	นายไชยา วิไลวรรณ์	43	60	55	53	40	20	22	25	28	34	37	18	20	19	26
2.	นายมนตรี โยธาศิริ	54	70	63	60	51	41	18	21	26	30	5	12	16	14	21
	ค่าเฉลี่ย	49.0	65.0	59.0	56.5	45.5	31.0	20.0	23.0	27.0	32.0	21.0	15.0	18.0	16.5	23.5

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 11 ความบริสุทธิ์ (%) ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (%) ถั่วลิสงฤดูแล้งที่อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษาของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบมีเกษตรกรส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (%)					สิ่งเจือปน (%)					ความชื้น (%)				
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1.	นางบัวขาว งามสมบัติ	99.3	99.6	98.8	98.6	99.2	0.7	0.4	1.2	1.4	0.8	4.6	5.6	5.2	5.1	5.5
2.	นางจันทร์เพ็ญ อาจอารัญ	98.4	99.9	98.9	98.9	99.3	1.6	0.1	1.1	1.1	0.7	4.9	5.2	5.4	5.0	5.1
3.	นางหนูทัศน์ ถนอมเชื้อ	99.8	99.5	99.9	99.7	99.3	0.2	0.5	0.1	0.3	0.7	5.0	5.7	5.3	5.1	5.5
4.	นางแสงทิพย์ วงษ์ชู	99.4	99.3	99.6	99.7	98.7	0.6	0.7	0.4	0.3	1.3	5.1	5.2	5.3	5.3	5.3
5.	นางสมพาน ธรรมโชติ	99.9	99.3	99.6	99.7	99.3	0.1	0.7	0.4	0.3	0.7	5.1	5.5	5.4	4.9	4.9
6.	นางหนูจวม ถนอมเชื้อ	98.8	98.5	99.9	99.8	99.0	1.2	1.5	0.1	0.2	1.0	5.0	5.1	5.3	5.0	4.9
7.	นางพวงพะยอม วงค์ชู	97.8	99.0	99.7	99.6	99.7	2.2	1.0	0.3	0.4	0.3	5.1	5.2	5.1	4.9	4.9
8.	นางพวงแก้ว ผาละศรี	99.5	99.8	99.7	100	99.4	0.5	0.2	0.3	0.0	0.6	5.1	5.1	5.3	5.3	5.2
9.	นายบุญส่ง หนูมะเริง	97.5	99.4	99.7	99.8	97.7	2.5	0.6	0.3	0.2	2.3	5.2	5.5	5.3	5.5	5.3
10.	นางไพรวัลย์ อาจนาฝาย	98.6	99.1	99.5	99.8	99.5	1.4	0.9	0.5	0.2	0.5	4.6	5.7	5.2	5.2	4.9
	ค่าเฉลี่ย	98.9	99.3	99.5	99.6	99.11	1.1	0.7	0.5	0.5	0.9	5.0	5.4	5.3	5.1	5.2

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 12 ต้นอ่อนปกติ (%) ต้นอ่อนผิดปกติ (%) และเมล็ดตาย (%) ถั่วลิสงฤดูแล้ง ที่อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษา ของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการ
ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ต้นอ่อนปกติ (%)					ต้นอ่อนผิดปกติ (%)					เมล็ดตาย (%)					เมล็ดสดไม่งอก (%)				
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1.	นางบัวขาว งามสมบัติ	44	38	32	15	20	10	13	7	18	22	27	31	52	49	58	8	5	2	0	0
2.	นางจันทร์เพ็ญ อาจอารัญ	24	30	22	12	12	4	5	10	5	25	30	49	58	77	63	26	0	0	0	0
3.	นางหนูทัศน์ ถนอมเชื้อ	43	38	45	19	21	13	10	11	7	31	24	38	33	67	48	9	1	0	0	0
4.	นางแสงทิพย์ วงษ์ชู	47	76	76	46	40	7	4	9	6	34	16	15	15	48	26	30	5	0	0	0
5.	นางสมพาน ธรรมโชติ	80	81	83	75	45	6	5	9	19	24	6	14	8	6	31	8	0	0	0	0
6.	นางหนูจวม ถนอมเชื้อ	67	54	60	45	12	10	11	15	14	19	12	33	22	38	69	11	2	3	0	0
7.	นางพวงพะยอม วงค์ชู	57	67	67	64	33	4	4	7	8	33	23	26	25	28	34	16	3	1	0	0
8.	นางพวงแก้ว ผาละศรี	13	39	25	26	10	6	10	5	10	17	66	39	65	51	73	15	2	0	0	0
9.	นายบุญส่ง	86	73	67	65	3	4	3	10	17	23	10	24	1	18	41	0	0	4	0	0

กรมวิชาการเกษตร

10.	หนูมะเริง นางไพรวัลย์ อาจนาฝาย	42	45	38	25	639	10	6	4	10	27	20	42	954	49	34	13	1	0	0	0
	ค่าเฉลี่ย	58	60	55	45	27	7	7	9	12	26	21	31	35	43	48	14	2	1	0	0

ตารางที่ 13 เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (%) สิ่งเจือปน (%) ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (%) ถั่วลิสงฤดูแล้งที่อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษาของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบมีเกษตรกรส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2563

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (%)					สิ่งเจือปน (%)					ความชื้น (%)				
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1.	นางสมบุญ กลิ่นศรีสุข	99.7	99.6	100.0	99.2	98.6	0.3	0.4	0.0	0.8	1.4	4.6	4.7	4.5	4.9	4.4
2.	นายบัวลอง บุญเกิน	99.0	99.4	99.9	99.4	99.9	1.0	0.6	0.1	0.6	0.1	4.0	4.7	4.7	5.0	5.0
3.	นายโสภณ โคตรนาวัง	98.9	99.2	99.7	99.4	99.8	1.1	0.8	0.3	0.6	0.2	3.9	5.0	5.5	6.0	4.7
4.	นายสมใจ อินดี	99.3	99.4	99.1	99.3	99.8	0.7	0.6	0.1	0.7	0.2	4.4	5.5	4.6	5.0	4.8
5.	นายณัฐพล เสนากร	99.1	99.1	98.7	96.9	100.0	0.9	0.9	1.3	3.1	0.0	4.7	4.9	4.9	5.6	5.0
6.	นางกรุณา ครองบุ่งคล้า	99.9	99.9	99.9	99.8	99.8	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	4.1	4.8	5.0	5.1	4.9
7.	นางทองขัน ฟ้าโปรด	99.8	99.8	98.3	97.3	99.3	0.2	0.2	1.7	2.7	0.7	4.2	5.0	4.7	5.9	4.9

กรมวิชาการเกษตร

8.	นางคำภา เจริญใจ	98.1	99.1	99.6	99.4	100.0	1.9	0.9	0.4	0.6	0.0	4.1	4.7	5.0	5.1	4.7
9.	นางสง่า ต่อพันธุ์	99.9	99.9	99.9	99.9	100.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	4.1	4.6	4.6	5.0	5.1
10.	นางสำราญจิตร หวังดีกลาง	99.6	99.5	99.5	99.8	100.0	0.4	0.5	0.5	0.2	0.0	3.9	4.5	4.7	5.1	5.2
	ค่าเฉลี่ย	99.3	99.5	99.5	99.0	99.7	0.7	0.5	0.5	1.0	0.3	4.2	4.8	4.8	5.3	4.9

ตารางที่ 14 ต้นอ่อนปกติ (%) ต้นอ่อนผิดปกติ (%) และเมล็ดตาย (%) ถั่วลิสงฤดูแล้ง ที่อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษา ของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการ
ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2563

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	ต้นอ่อนปกติ (%)					ต้นอ่อนผิดปกติ (%)					เมล็ดตาย (%)					เมล็ดสดไม่งอก (%)				
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1.	นางสมบุญ กลิ่นศรีสุข	61	46	64	66	47	5	8	18	24	26	31	18	18	9	26	3	28	0	1	1
2.	นายบัวลอง บุญเกิน	34	45	76	70	55	3	9	12	6	15	63	39	12	24	30	0	7	0	0	0
3.	นายโสภณ โคตรนาวัง	64	59	85	81	49	2	10	5	11	12	33	22	10	8	39	1	9	0	0	0
4.	นายสมใจ อินดี	54	63	62	61	36	2	6	13	4	8	44	22	25	35	56	0	9	0	0	0
5.	นายณัฐพล เสนากร	86	83	80	79	48	8	4	8	9	1	4	4	12	22	51	2	9	0	0	0
6.	นางกรุณา ครองบุ่งคล้า	78	78	71	73	45	9	13	13	8	0	13	5	16	19	55	0	4	0	0	0
7.	นางทองขัน ฟ้าโปรด	64	69	70	67	37	8	7	10	12	1	27	18	20	21	62	1	6	0	0	0
8.	นางคำภา เจริญใจ	52	35	65	76	54	4	9	1	11	14	42	55	34	13	32	2	1	0	0	0
9.	นางสง่า ต่อพันธุ์	22	31	66	70	48	17	0	15	7	4	61	53	9	23	48	0	16	10	0	0
10.	นางสำราญจิตร หวังดีกลาง	61	69	78	71	48	18	15	7	15	2	21	15	15	9	50	0	1	0	5	0
	ค่าเฉลี่ย	57.6	57.8	71.7	71.4	46.7	7.6	8.1	10.2	10.7	8.3	33.9	25.1	17.1	18.3	44.9	0.9	9.0	1.0	0.6	0.1

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 1 กรรมวิธีการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2559-2561

การปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1. การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม	- คลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ก่อนปลูก	- ไม่คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก
2. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	- ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใช้วิธีการผสมแม่ปุ๋ย -ใส่ยิปซั่มในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ช่วงออก ดอกแรกหรือถั่วลิสงมีอายุ 30 วัน	- ใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ - ไม่ใส่ยิปซั่ม

ตารางผนวกที่ 2 มาตรฐานเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่ (2537)

ตารางผนวกที่ 3 รายชื่อเกษตรกรการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัด ชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2559

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่					พิกัดแปลง			
		เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Zone	x	y	z
1	นางบุญรอด เพ็งทา	231	13	บ้านเล่า	เมือง	ชัยภูมิ	48P	185600	1758927	176
2	นางปราณี ลีพิลา	92	1	บ้านเล่า	เมือง	ชัยภูมิ	48P	183708	1755842	193
3	นางบรรจง ลีพิลา	18	3	บ้านเล่า	เมือง	ชัยภูมิ	48p	183702	1758494	196
4	นางแสง บุญโยธา	90	3	บ้านเล่า	เมือง	ชัยภูมิ	48P	184029	1759653	188
5	นายปัก ผลเต็ม	101	3	บ้านเล่า	เมือง	ชัยภูมิ	48P	183776	1758331	189

พืช	ชั้นพันธุ์หลัก (%)			ชั้นพันธุ์ขยาย (%)			ชั้นพันธุ์จำหน่าย (%)		
	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก
ลือง	10	98	80	10	98	75	12	97	65
ยว	11	98	90	11	98	85	12	98	75
ง	9	96	80	9	96	75	9	96	70
	8	97	80	8	97	75	8	97	70

6	นางอรุณี สุมนอก	4/1	3	บ้านเล่า	เมือง	ชัยภูมิ	48P	184029	1759653	189
7	นางสมพร คุ้มโพธิ์น้อย	113	3	บ้านเล่า	เมือง	ชัยภูมิ	48P	184035	1759658	193
8	นางจันทร์หอม ลีพิลา	106	8	บ้านเล่า	เมือง	ชัยภูมิ	48P	184029	1759651	189
9	นางละมุด โชคเหมาะ	13	10	บ้านเล่า	เมือง	ชัยภูมิ	48P	185571	1758729	194
10	นางนิยม อิงชัยภูมิ	55	1	บ้านเล่า	เมือง	ชัยภูมิ	48P	184029	1759651	188
11	นางบานเย็น วรรณเพงษ์	62/3	11	บ้านเล่า	เมือง	ชัยภูมิ	48P	184464	1758639	190

ตารางผนวกที่ 4 รายชื่อที่อยู่และพิกัดแปลงของเกษตรกรการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2560

กรมวิชาการเกษตร

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่					พิกัดแปลง			
		เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Zone	x	y	z
1	นางเต็มศิริ รอบรู้	209	3	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 P	213758	1770462	162
2	นางสมเฉียว สารกุล	86	3	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 P	214640	1770714	172
3	นางสมบูรณ์ งามปัญญา	129	3	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 Q	213500	1771715	167
4	นางสมบัติ ยิ่งกล้า	2	3	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 P	214643	1770690	164
5	นางเขียว สีลอด	185	3	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 P	213770	1770475	167
6	นางนฤมล ยิ่งกล้า	125	3	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 P	213396	1771087	165
7	นางสมวิทย์ งามเหล่า	114	3	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 P	213434	1771148	164
8	นางสาวกองคำ พิมพ์ชัยภูมิ	100	8	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 P	214668	1770742	181
9	นางเพ็ญศรี กุลสุวรรณ	54	10	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 P	214644	1770741	173
10	นางสมเภา พาที	67	3	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 Q	213500	1771717	168

ตารางผนวกที่ 5 รายชื่อที่อยู่และพิกัดแปลงของเกษตรกรการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่					พิกัดแปลง			
		เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Zone	x	y	z
1	นางสายตา ทองคำ	21	5	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 P	216546	1768027	
2	นายไชยา วิไลวรรณ์	96	5	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 P	216577	1767971	
3	นางอัมพวัน วงษ์นามน	15	5	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 P	215614	1768049	
4	นายแสง สารกุล	86	10	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 Q	215727	1774243	
5	นางทองสัย เดิมชัยภูมิ	78	10	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 Q	215727	1774243	
6	นายบัญญัติ กุลสุวรรณ์	54	10	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 Q	215727	1774243	
7	นางสาวประกาย ระดากุล	11	10	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 Q	212319	1771163	
8	นางสาวรัตนา ตอพรม	119	8	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 Q	216546	1768027	
9	นายมนตรี โยธาศิริ	199	8	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 Q	214683	1773602	
10	นางสวัสดิ์ เค้าสำราญ	103	8	ศรีสำราญ	คอนสวรรค์	ชัยภูมิ	48 Q	216548	1768027	

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ตารางผนวกที่ 6 รายชื่อที่อยู่และพิกัดแปลงของเกษตรกรการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่					พิกัดแปลง			
		เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Zone	x	y	z
1	นางบัวขาว งามสมบัติ	4	12	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	180560	1766734	202
2	นางจันทร์เพ็ญ อาจอารัญ	45	12	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	180511	1766705	198
3	นางหนูทัศน์ ถนอมเชื้อ	61	12	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	179206	1766521	208
4	นางแสงทิพย์ วงษ์ชู	35	11	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	183396	1761962	184
5	นางสมพาน ธรรมโชติ	3	12	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	179141	1766609	198
6	นางหนูจวม ถนอมเชื้อ	9	12	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	179194	1766502	202
7	นางพวงพะยอม วงค์ชู	12	12	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	179009	1765663	183
8	นางพวงแก้ว ผาละศรี	36	3	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	176022	1765664	191
9	นายบุญส่ง หนูมะเริง	62	12	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	179278	1765893	201
10	นางสาวไพวัลย์ อาจนาฝาย	4	11	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	180592	1765102	199

ตารางผนวกที่ 7 รายชื่อที่อยู่และพิกัดแปลงของเกษตรกรการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2563

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่					พิกัดแปลง			
		เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	Zone	x	y	z
1	นางสมบุญ กลิ่นศรีสุข	63	12	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	178865	1766063	200
2	นายบัวลอง บุญเกิน	5	12	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	176120	1766340	202
3	นายโสภณ โคตรนาวัง	233	3	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	179009	1765663	183
4	นายสมใจ อินดี	8	12	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	180592	1765102	199
5	นายณัฐพล เสนากร	106/1	16	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	180517	1766707	206
6	นางกรุณา ครองบุ่งคล้า	28/1	11	นาฝาย	เมือง	ชัยภูมิ	48P	179227	1766431	201
7	นางทองขัน ฟ้าโปรด	4/1	1	นาฝา	เมือง	ชัยภูมิ	48P	1760	1765	19

กรมวิชาการเกษตร

			1	ย				22	664	1
8	นางคำภา เจริญใจ	82	1	นาฝา	เมือง	ชัยภูมิ	47P	8205	1766	20
			2	ย				73	196	4
9	นางสง่า ต่อพันธุ์	77	1	นาฝา	เมือง	ชัยภูมิ	48P	1805	1766	19
			2	ย				11	705	8
10	นางสำราญจิตร หวังดีกลาง	139	1	นาฝา	เมือง	ชัยภูมิ	48P	1804	1766	21
			2	ย				81	665	1

ตารางผนวกที่ 8
ผลวิเคราะห์สมบัติดินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง จังหวัดชัยภูมิ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2559

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่างดิน (pH)	อินทรีย-วัตถุ (OM,%)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ลักษณะดิน
1	นางบุญรอด เพ็งทา	4.977	0.5268	9.11	86	226	4.977	ทราย
2	นางปราณี ลีพิลา	5.066	0.8561	22.4	84	223	5.066	ทราย
3	นางบรรจง ลีพิลา	5.018	0.7079	12.55	108	286	5.018	ทรายปนร่วน
4	นางแสง บุญโยธา	5.343	0.4774	1.14	91	492	5.343	ร่วนเหนียวปนทราย
5	นายปัก ผลเต็ม	5.895	0.8067	5.94	162	563	5.895	ทรายปนร่วน
6	นางอรุณี สุมนอก	4.859	0.9384	4.38	77	394	4.859	ร่วนเหนียวปนทราย
7	นางสมพร คุ้มโพธิ์น้อย	4.977	0.5268	9.11	86	226	4.977	ร่วนเหนียวปนทราย
8	นางจันทร์หอม ลีพิลา	4.957	0.7079	2.87	63	342	4.957	ร่วนเหนียวปนทราย
9	นางละมุด โชคเหมาะ	4.611	0.7408	33.71	61	203	4.611	ทรายปนร่วน
10	นางนิยม อิงชัยภูมิ	5.449	1.0536	12.53	171	535	5.449	ร่วนเหนียวปนทราย
11	นางบานเย็น วรรณพงษ์	4.742	0.5433	6.01	154	239	4.742	ทราย

ตารางผนวกที่ 9
คุณสมบัติดินของแปลงปลูกถั่วลิสงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2560

ลำ	รายชื่อเกษตรกร	ความเป็	อินทรี	ปริมาณ	ปริมาณโพ	ปริมาณแ	ปริมาณแ	ลักษณ

กรมวิชาการเกษตร

ดับที่		นกรด-ด่างดิน (pH)	ยวัตถุ (OM, %)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	แทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	คลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	มกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ะดิน
กรรมวิธีทดสอบ								
1	นางเต็มศิริ รอบรู้	6.3	0.5859	11	92	447	70	ทราย
2	นางสมเฉียว สารกุล	5.6	0.5529	5	41	324	78	ทราย
3	นางสมบูรณ์ งามปัญญา	ปลูกก่อน	-	-	-	-	-	ทราย
4	นางสมบัติ ยิ่งกล้า	5.6	0.5694	12	78	659	136	ทราย
5	นางเขียว สีลอด	5.9	0.8554	40	62	592	105	ทราย
6	นางนฤมล ยิ่งกล้า	ปลูกก่อน	-	-	-	-	-	ทราย
7	นางสมวิทย์ งามเหล่า	ปลูกก่อน	-	-	-	-	-	ร่วนเหนียว
8	นางสาวกองคำ พิมพ์ชัยภูมิ	5.5	0.51	5	26	368	94	ทราย
9	นางเพ็ญศรี กุลสุวรรณ	5.5	0.60	10	159	298	76	ทราย
10	นางสมเภา พาที	4.9	0.41	35	66	370	68	ร่วนเหนียว
กรรมวิธีเกษตรกร								
1	นางเต็มศิริ รอบรู้	5.3	0.77	10	62	482	79	ทราย
2	นางสมเฉียว สารกุล	5.7	0.69	6	53	295	80	ทราย
3	นางสมบูรณ์ งามปัญญา	ปลูกก่อน	-	-	-	-	-	ทราย
4	นางสมบัติ ยิ่งกล้า	5.3	0.60	12	46	413	91	ทราย
5	นางเขียว สีลอด	5.4	0.70	6	44	422	80	ทราย
6	นางนฤมล ยิ่งกล้า	ปลูกก่อน	-	-	-	-	-	ทราย
7	นางสมวิทย์ งามเหล่า	ปลูกก่อน	-	-	-	-	-	ร่วนเหนียว
8	นางสาวกองคำ พิมพ์ชัยภูมิ	6.2	0.65	7	69	719	119	ทราย
9	นางเพ็ญศรี กุลสุวรรณ	5.5	0.62	13	22	345	92	ทราย
10	นางสมเภา พาที	4.9	0.53	19	88	245	47	ร่วนเหนียว

ตารางผนวกที่ 10 คุณสมบัติดินของแปลงปลูกถั่วลิสงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ ปี 2561

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ความเป็น	อินทรียวัตถุ	ปริมาณฟอสฟอรัส	ปริมาณโพแทสเซียม	ลักษณะดิน

กรมวิชาการเกษตร

		กรด-ด่างดิน (pH)	(OM,%)	ที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	ที่แลกเปลี่ยนได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	
1	นางสายตา ทองคำ	4.76	0.81	7	35	ทราย
2	นายไชยา วิไลวรรณ์	5.33	0.99	4	56	ร่วนปนเหนียว
3	นางอัมพวัน วงษ์นามน	4.77	0.94	16	67	ทราย
4	นายแสง สารกุล	6.45	0.56	13	53	ทรายปนเหนียว
5	นางทองสัย เดิมชัยภูมิ	6.30	0.63	9	47	ทรายปนเหนียว
6	นายประญัติ กุลสุวรรณ์	6.57	0.70	13	76	ทรายปนเหนียว
7	นางสาวประกาย ระดากุล	6.04	0.44	3	47	ทราย
8	นางสาวรัตนา ตอพรม	5.31	1.20	19	129	ร่วน
9	นายมนตรี โยธาศิริ	-	-	-	-	ทรายปนเหนียว
10	นางสวัสดิ์ เค้าสำราญ	5.15	1.10	17	69	ร่วน

ตารางผนวกที่ 11 คุณสมบัติดินของแปลงเกษตรกรต้นแบบในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอ เมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่างดิน (pH)	อินทรีย-วัตถุ (OM,%)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ลักษณะดิน
1	นางบัวขาว งามสมบัติ	5.56	0.69	8	29	126	37	ทรายปนร่วน
2	นางจันทร์เพ็ญ อาจอารัญ	5.14	0.74	6	79	133	44	ทรายปนร่วน
3	นางหนูทัศน์ ถนอมเชื้อ	5.37	2.06	9	57	222	32	ทราย
4	นางแสงทิพย์ วงษ์ชู	5.24	0.76	3	68	149	24	ทราย
5	นางสมพาน ธรรมโชติ	5.38	0.65	11	47	743	83	ร่วนปนทราย
6	นางหนูจวม ถนอมเชื้อ	5.24	1.56	7	11	120	14	ทราย
7	นางพวงพะยอม วงค์ชู	5.03	1.26	9	81	643	95	ทรายปนร่วน
8	นางพวงแก้ว ผาละศรี	5.24	0.85	74	23	402	50	ร่วนปนทราย
9	นายบญส่ง หนูมะเริง	5.71	0.74	3	37	344	35	ทราย
10	นางไพรวัลย์ อาจนาฝาย	5.05	0.91	10	27	454	44	ร่วนปนทราย

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 12
คุณสมบัติดินของแปลงปลูกถั่วลิสงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2563

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่างดิน (pH)	อินทรีย-วัตถุ (OM,%)	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ลักษณะดิน
1	นางสมบุญ กลิ่นศรีสุข	5.82	1.8954	9	59	410	59	ร่วนปนทราย
2	นายบัวลอง บุญเกิน	5.78	1.1306	5	53	614	62	ร่วนปนทราย
3	นายโสภณ โคตรนาวัง	5.71	0.7408	3	37	344	35	ทราย
4	นายสมใจ อินดี	5.79	1.0807	7	82	495	30	ร่วนปนทราย
5	นายณัฐพล เสนากร	5.20	0.7316	5	70	197	26	ทราย
6	นางกรุณา ครองบุ่งคล้า	5.15	0.8646	13	80	305	34	ทราย
7	นางทองขัน ฟ้าโปรด	6.16	1.1306	9	56	647	73	ทราย
8	นางคำภา เจริญใจ	4.95	1.4299	7	164	386	46	ทราย
9	นางสง่า ต่อพันธุ์	5.59	1.0142	5	32	616	28	ทราย
10	นางสำราญจิตร หวังดีกลาง	5.11	0.6650	5	23	143	17	ทราย

ตารางผนวกที่ 13 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วน ร่วม ปี 2559

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (มม.)
1	นางบุญรอด เพ็งทา	12 ธ.ค. 2558	9 เม.ย. 2559	105.7
2	นางปราณี ลีพิลา	12 ธ.ค. 2558	9 เม.ย. 2559	105.7
3	นางบรรจง ลีพิลา	7 ธ.ค. 2558	4 เม.ย. 2559	105.7
4	นางแสง บุญโยธา	13 ธ.ค. 2558	9 เม.ย. 2559	105.7
5	นายปัก ผลเต็ม	8 ธ.ค. 2558	7 เม.ย. 2559	105.7
6	นางอรุณี สุมนอก	13 ธ.ค.	9 เม.ย. 2559	105.7

กรมวิชาการเกษตร

		2558		
7		11	6 เม.ย.	
	นางสมพร	ธ.ค.	2559	105.7
	คุ้มโพธิ์น้อย	2558		
8	นางจันทร์หอม	7 ธ.ค.	4 เม.ย.	105.7
	ลีพิลา	2558	2559	
9		11	6 เม.ย.	
	นางละมุด	ธ.ค.	2559	105.7
	โชคเหมาะ	2558		
10	นางนิยม	9 ธ.ค.	7 เม.ย.	105.7
	อิงชัยภูมิ	2558	2559	
11	นางบานเย็น	9 ธ.ค.	7 เม.ย.	105.7
	วรรณพงษ์	2558	2559	

หมายเหตุ : ข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดชัยภูมิ (2563)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 14 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วน ร่วม ปี 2560

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (มม.)
1	นางเต็มศิริ รอบรู้	18 ธ.ค. 2559	15 เม.ย. 2560	113
2	นางสมเฉียว สารกุล	18 ธ.ค. 2559	15 เม.ย. 2560	113
3	นางสมบูรณ์ งามปัญญา	5 ม.ค. 2560	3 พ.ค. 2560	124.2
4	นางสมบัติ ยิ่งกล้า	15 ธ.ค. 2559	11 เม.ย. 2560	113
5	นางเขียว สีลอด	14 ธ.ค. 2559	11 เม.ย. 2560	113
6	นางนฤมล ยิ่งกล้า	15 ธ.ค. 2559	11 เม.ย. 2560	113
7	นางสมวิทย์ งามเหล่า	4 ม.ค. 2560	3 พ.ค. 2560	124.2
8	นางกองคำ พิมพชัยภูมิ	4 ม.ค. 2560	3 พ.ค. 2560	124.2

กรมวิชาการเกษตร

9	นางเพ็ญศรี กุลสุวรรณ	20 ธ.ค. 2560	15 เม.ย. 2561	113

หมายเหตุ : ข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดชัยภูมิ (2563)

ตารางผนวกที่ 15 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2561

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (มม.)
1	นางสายตา ทองคำ	28 ม.ค. 2561	2 มิ.ย. 2561	303
2	นายไชยา วิไลวรรณ์	19 ม.ค. 2561	20 พ.ค. 2561	240
3	นางอัมพวัน วงษ์นามน	28 ม.ค. 2561	2 มิ.ย. 2561	303
4	นายแสง สารกุล	25 ธ.ค. 2560	26 เม.ย. 2561	93
5	นางทองสัย เดิมชัยภูมิ	25 ธ.ค. 2560	26 เม.ย. 2561	93
6	นายบัญญัติ กุลสุวรรณ์	25 ธ.ค. 2560	26 เม.ย. 2561	93
7	นางสาวประกาย ระดากุล	20 ม.ค. 2561	24 พ.ค. 2561	288
8	นางสาวรัตนา ตอพรม	18 ม.ค. 2561	21 พ.ค. 2561	240
9	นายมนตรี โยธาศิริ	20 ม.ค. 2561	25 พ.ค. 2561	288
10	นางสวัสดิ์ เค้าสำราญ	18 ม.ค. 2561	21 พ.ค. 2561	240

หมายเหตุ : ข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดชัยภูมิ (2563)

ตารางผนวกที่ 16 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ในการทดสอบ

กรมวิชาการเกษตร

และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2562

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (มม.)
1	นางบัวขาว งามสมบัติ	12 ธ.ค. 2561	17 เม.ย. 2562	41.1
2	นางจันทร์เพ็ญ อาจอารัญ	12 ธ.ค. 2561	17 เม.ย. 2562	41.1
3	นางหนูทัศน์ ถนอมเชื้อ	9 ธ.ค. 2561	9 เม.ย. 2562	41.1
4	นางแสงทิพย์ วงษ์ชู	13 ธ.ค. 2561	17 เม.ย. 2562	47.7
5	นางสมพาน ธรรมโชติ	8 ธ.ค. 2561	10 เม.ย. 2562	41.1
6	นางหนูจวม ถนอมเชื้อ	12 ธ.ค. 2561	10 เม.ย. 2562	41.1
7	นางพวงพยอม วงค์ชู	10 ธ.ค. 2561	10 เม.ย. 2562	41.1
8	นางสง่า ต่อพันธุ์	20 ธ.ค. 2561	19 เม.ย. 2562	47.7
9	นายบุญส่ง หนูมะเริง	7 ธ.ค.	9 เม.ย. 2562	28.3

กรมวิชาการเกษตร

10	นางสาวไพวัลย์ อาจนาฝาย	2561 12 ธ.ค. 2561	10 เม.ย. 2562	41.1

หมายเหตุ : ข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดชัยภูมิ (2563)

ตารางผนวกที่ 17 วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วน ร่วม ปี 2563

ลำดับที่	รายชื่อเกษตรกร	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	ปริมาณน้ำฝนปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (มม.)
1	นางสมบุญ กลิ่นศรีสุข	22 ธ.ค. 2562	14 เม.ย. 2563	136
2	นายบัวลอง บุญเกิน	12 ธ.ค. 2562	30 เม.ย. 2563	179
3	นายโสภณ โคตรนาวัง	16 ธ.ค. 2562	14 เม.ย. 2563	136
4	นายสมใจ อินดี	24 ธ.ค. 2562	21 เม.ย. 2563	179
5	นายณัฐพล เสนากร	15 ธ.ค. 2562	15 เม.ย. 2563	136
6	นางกรุณา ครองบุ่งคล้า	9 ธ.ค. 2562	8 เม.ย. 2563	136
7	นางทองขัน ฟ้าโปรด	12 ธ.ค. 2562	22 เม.ย. 2563	179
8	นางคำภา เจริญใจ	6 ธ.ค. 2562	7 เม.ย. 2563	136
9	นางสง่า ต่อพันธุ์	15 ธ.ค. 2562	15 เม.ย. 2563	136
10	นางสำราญจิตร หวังดีกลาง	15 ธ.ค.	15 เม.ย. 2563	136

กรมวิชาการเกษตร

2562

หมายเหตุ : ข้อมูลปริมาณน้ำฝนมาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดชัยภูมิ (2563)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 18 แบบประเมินความพึงพอใจเกษตรกรของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วน ร่วม ตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2559

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้ (5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร						
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	3	6	2	-	-	-
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	4	5	2	-	-	-
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์(งอกดี พอใจหรือไม่)	4	5	2	-	-	-
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	4	4	3	-	-	-
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือน หลังปลูกก่อนออกดอก	4	4	3	-	-	-
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	4	5	2	-	-	-
7. จำนวนต้นภายในแปลง(พอใจหรือไม่)	3	6	2	-	-	-
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	3	5	3	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 42.9/11=3.9						
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์						
1. การเก็บเกี่ยว (ปลิดฝักด้วยมือง่าย พอใจหรือไม่)	5	5	1	-	-	-
2. ผลผลิตต่อไร่	3	3	5	-	-	-
3. จำนวนฝัก (ฝักดกพอใจหรือไม่)	3	5	3	-	-	-
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่ล่วงขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	2	6	3	-	-	-
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	6	5	-	-	-	-
6. เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (กะเทาะได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	2	6	3	-	-	-
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	5	6	-	-	-	-
8. จะปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6 ต่อหรือไม่	7	4	-	-	-	-
9. ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำต่อหรือไม่	8	3	-	-	-	-
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	5	4	2	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 46.9/11=4.26						

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

0 = ไม่มีความเห็น

กรมวิชาการเกษตร

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจโครงการ

คะแนนเฉลี่ย	แปลความหมาย				
4.51-5.00	มากที่สุด	2.51-3.50	ปานกลาง	0.00-1.50	น้อยที่สุด
3.51-4.50	มาก	1.51-2.50	น้อย		

ตารางผนวกที่ 19 แบบประเมินความพึงพอใจเกษตรกรของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2560

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้ (5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร						
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	3	4	2	-	-	-
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	5	4	-	-	-	-
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	5	4	-	-	-	-
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	4	5	-	-	-	-
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	5	4	-	-	-	-
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	4	3	2	-	-	-
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	3	6	-	-	-	-
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	3	5	1	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 39.41/9=4.38						
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์						
1. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่)	5	4	-	-	-	-
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง (พอใจหรือไม่)	6	3	-	-	-	-
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	5	4	-	-	-	-
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่แตกขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	4	4	1	-	-	-
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	7	1	1	-	-	-
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	5	4	-	-	-	-
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก	6	3	-	-	-	-

กองวิชาการเกษตร

พอใจหรือไม่)						
8. จะปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6 ต่อหรือไม่	7	2	-	-	-	-
9. ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วลิสงต่อหรือไม่	4	3	1	-	-	-
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	5	2	1	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 37.9/9=4.21						

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

0 = ไม่มีความเห็น

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจโครงการ

คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด

3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย

ตารางผนวกที่ 20 แบบประเมินความพึงพอใจเกษตรกรของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ปี 2561

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้ (5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร						
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาดพอใจหรือไม่)	-	8	2	-	-	-
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มีพอใจหรือไม่)	2	4	3	1	-	-
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดีพอใจหรือไม่)	4	5	1	-	-	-
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	4	6	-	-	-	-
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	6	3	1	-	-	-
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	5	4	1	-	-	-
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	3	3	4	-	-	-
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	3	3	4	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 41.16/10=4.12						
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์						
1. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางรายและมัดฟ่อน พอใจหรือไม่)	6	4	-	-	-	-
2. ผลผลิตต่อไร่และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง (พอใจหรือไม่)	1	6	3	-	-	-
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	5	3	2	-	-	-

4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่แตกขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	4	3	3	-	-	-
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	6	4	-	-	-	-
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	2	5	3	-	-	-
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	5	5	-	-	-	-
8. จะปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6 ต่อหรือไม่	8	2	-	-	-	-
9. ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วลิสงต่อหรือไม่	7	3	-	-	-	-
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	7	3	-	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 44.12/10=4.41						

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

0 = ไม่มีความเห็น

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจโครงการ

คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด

3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย

ตารางผนวกที่ 21 แบบประเมินความพึงพอใจเกษตรกรของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วน ร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้					
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร						
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	10	-	-	-	-	-
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	1	5	4	-	-	-
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	7	3	-	-	-	-
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	6	4	-	-	-	-
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	6	4	-	-	-	-
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	7	3	-	-	-	-
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	7	3	-	-	-	-
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	6	4	-	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 45.75/10=4.58						

กรมวิชาการเกษตร

ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์						
1. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่)	6	4		-	-	-
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง (พอใจหรือไม่)	3	4	2	-	-	-
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	5	4	1	-	-	-
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่แตกขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	3	5	2	-	-	-
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	5	3	2	-	-	-
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	4	3	2	-	-	-
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	7	2	1	-	-	-
8. จะปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6 ต่อหรือไม่	9	1	-	-	-	-
9. ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูกถั่วลิสงต่อหรือไม่	7	3	-	-	-	-
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	8	2	-	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 43.9/10=4.39						

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

0 = ไม่มีความเห็น

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจโครงการ

คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด

3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย

ตารางผนวกที่ 22 แบบประเมินความพึงพอใจเกษตรกรของเกษตรกรแปลงต้นแบบในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วน ร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2563

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้ (5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร						
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	-	7	3	-	-	-
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	2	3	3	2	-	-
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี	4	4	2	-	-	-

กรมวิชาการเกษตร

พอใจหรือไม่)						
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	5	5	-	-	-	-
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	5	4	1	-	-	-
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	5	4	1	-	-	-
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	4	2	4	-	-	-
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	4	2	4	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 41.63/10 = 4.16						
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์						
1. การเก็บเกี่ยว (ปลิดฝักด้วยมือง่ายพอใจหรือไม่)	6	4	-	-	-	-
2. ผลผลิตต่อไร่	1	6	3	-	-	-
3. จำนวนฝัก (ฝักดกพอใจหรือไม่)	5	3	2	-	-	-
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่ร่วงขณะแห้งจัดพอใจหรือไม่)	4	3	3	-	-	-
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	6	4	-	-	-	-
6. เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (กะเทาะได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	2	5	3	-	-	-
7. ขนาดเมล็ดใหญ่ (ได้ให้น้ำหนักพอใจหรือไม่)	5	5	-	-	-	-
8. จะปลูกพันธุ์ขอนแก่น 6 ต่อหรือไม่	8	2	-	-	-	-
9. ใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำต่อหรือไม่	7	3	-	-	-	-
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	7	3	-	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 44.1/10 = 4.41						

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

0 = ไม่มีความเห็น

เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจโครงการ

คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด

3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย

ตารางผนวกที่ 23

สรุปแบบประเมินการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของเกษตรกร

แปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบ เกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. การคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก (พอใจหรือไม่)	10	-	-	-	-
2. พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	8	2	-	-	-
3. การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (พอใจหรือไม่)	7	3	-	-	-
4. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	5	5	-	-	-
5. การใช้ยิปซั่มเพื่อป้องกันเมล็ดลีบ (พอใจหรือไม่)	5	4	1		
6. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	2	4	4	-	-
7. การเก็บเกี่ยว (ต้องเก็บฝักด้วยมือเท่านั้น)	4	4	2	-	-
8. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ปนพันธุ์ และกันฝน)	5	4	1	-	-
9. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)	3	6	1	-	-
10. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้	5	5	-	-	-
11. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	5	4	1	-	-
12. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)	5	5	-	-	-
13. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลงและการให้คำแนะนำการผลิต	6	4	-	-	-
14. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	5	5	-	-	-
15. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	7	3	-	-	-
16. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองในชุมชนดีหรือไม่	5	5	-	-	-
17. ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์	7	3	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 41.96/10=4.20					

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

เกณฑ์การประเมินการยอมรับของเกษตรกรต้นแบบ

คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด

3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย

กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 24
สรุปแบบประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของ
เกษตรกรแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2563

กิจกรรม	ความพึงพอใจ/ปฏิบัติได้				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. การคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมก่อนปลูก (พอใจหรือไม่)	9	1	-	-	-
2. พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	8	2	-	-	-
3. การคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (พอใจหรือไม่)	3	3	3	1	-
4. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	7	2	1	-	-
5. การใช้ยิปซัมเพื่อป้องกันเมล็ดลีบ (พอใจหรือไม่)	8	2			
6. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	1	5	4	-	-
7. การเก็บเกี่ยว (ต้องเก็บฝักด้วยมือเท่านั้น)	6	4	-	-	-
8. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ปนพันธุ์ และกันฝน)	3	6	1	-	-
9. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)	3	5	2	-	-
10. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้	3	6	1	-	-
11. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	4	4	2	-	-
12. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)	2	8	-	-	-
13. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลงและการให้คำแนะนำการผลิต	8	2	-	-	-
14. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	1	7	2	-	-
15. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	7	2	1	-	-
16. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองในชุมชนดีหรือไม่	7	3	-	-	-
17. ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์	7	3	-	-	-
คะแนนเฉลี่ย 44/10 = 4.40					

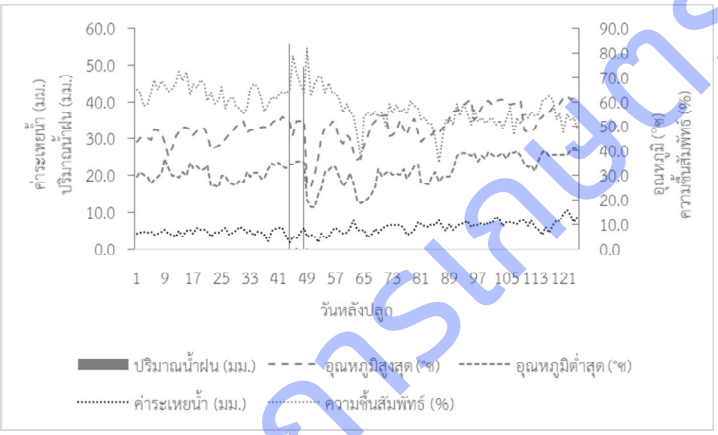
หมายเหตุ หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

เกณฑ์การประเมินการยอมรับของเกษตรกรต้นแบบ

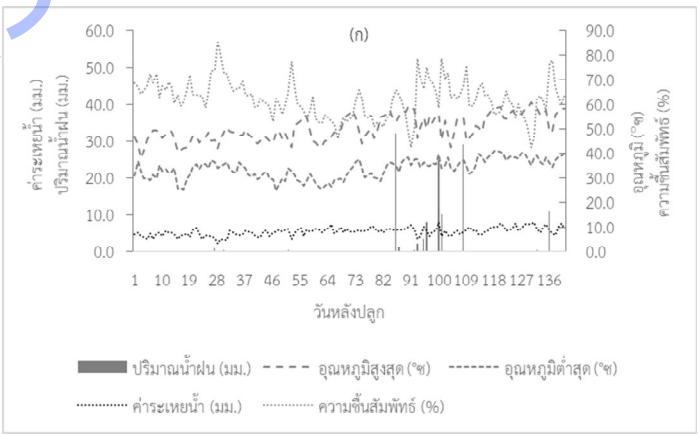
คะแนนเฉลี่ย แปลความหมาย

กรมวิชาการเกษตร

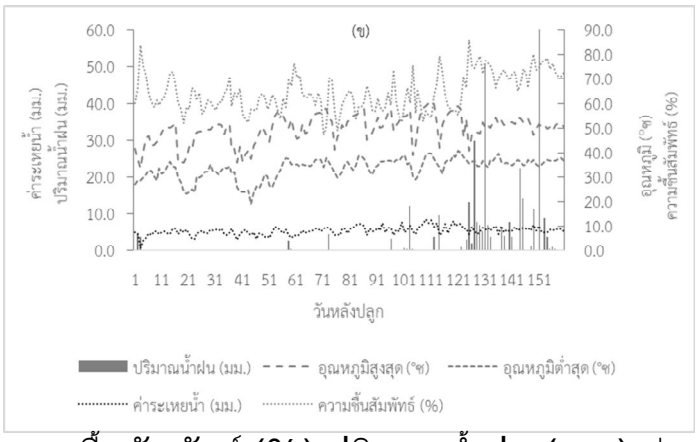
4.51-5.00 มากที่สุด 2.51-3.50 ปานกลาง 0.00-1.50 น้อยที่สุด
3.51-4.50 มาก 1.51-2.50 น้อย



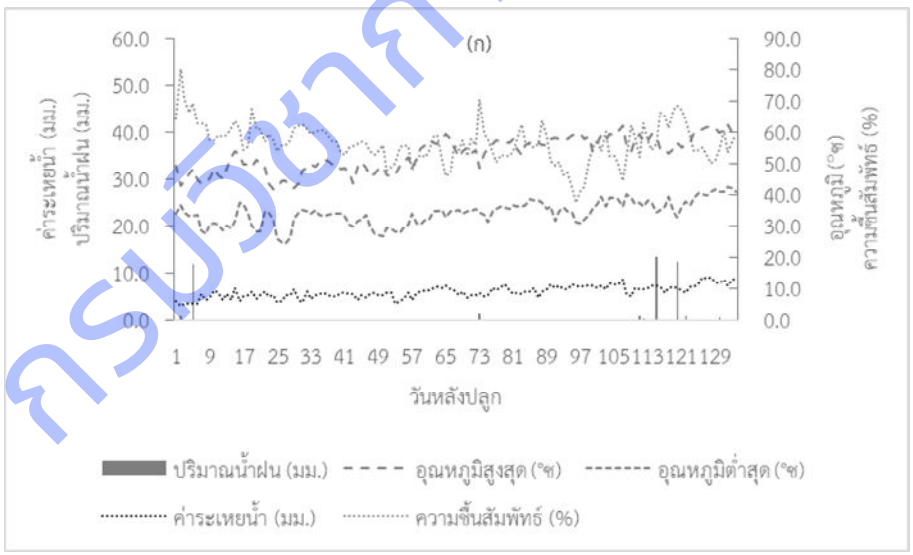
ภาพผนวกที่ 1 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ)
และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ)
ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2559



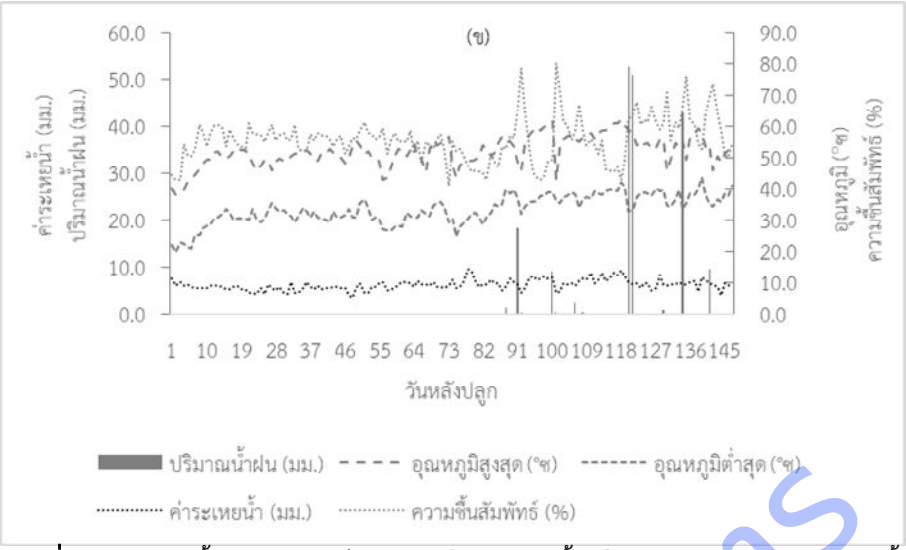
กรมวิชาการเกษตร



ภาพผนวกที่ 2 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลศรีสำราญ อำเภอคอนสวรรค์จังหวัดชัยภูมิ ปี 2560 (ก) และปี 2561 (ข)



กรมวิชาการเกษตร



ภาพผนวกที่ 3 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปี 2562 (ก) และปี 2563 (ข)

สำนักวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม สรุปได้ดังนี้

1. ผลผลิตฝักแห้งถั่วลิสงเฉลี่ยปี 2559 2560 และ 2561 ของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็น 42.94 48.50 และ 27.33 % ตามลำดับ ส่วนปี 2562 และ 2563 แปลงต้นแบบมีผลผลิตฝักแห้งถั่วลิสงเฉลี่ย 377 และ 328 กก./ไร่

2. ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยปี 2559 2560 และ 2561 ของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็น 28.55 57.58 และ 47.93 % ตามลำดับ ส่วนปี 2562 และ 2563 แปลงต้นแบบมีผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 10,320 และ 7,028 บาท/ไร่

3. สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ปี 2559 2560 และ 2561 ของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็น 22.95 23.26 และ 22.73 % ตามลำดับ ส่วนปี 2562 และ 2563 แปลงต้นแบบมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 3.16 และ 2.15

4. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ปี 2561 ที่ได้จากกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ซึ่งเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากกรรมวิธีทดสอบอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดไว้ ส่วนในปี 2563 เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ที่อายุ 0 1 2 3 และ 4 เดือนหลังเก็บรักษา มีความงอกเฉลี่ย 57.6 57.8 71.7 71.4 และ 40 % ตามลำดับ ซึ่งที่อายุ 2 และ 3 เดือนหลังเก็บรักษาอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดไว้ และในทุกปีที่ทำการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ จะพบว่าเมื่อถั่วลิสงมีอายุ 4 เดือนหลังการเก็บรักษา ความงอกจะลดลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นหากจะแนะนำให้เกษตรกรนำเมล็ดพันธุ์ไปขยายพันธุ์ต่อ เกษตรกรควรจะนำไปปลูกภายในระยะเวลา 3 เดือนหลังการเก็บรักษา

5. เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรในด้านการเจริญเติบโต และลักษณะทางการเกษตรระดับมาก และมีความพึงพอใจในด้านข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์อยู่ในระดับมาก ส่วนการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง พบว่า ในปี 2562 และ 2563 เกษตรกรแปลงต้นแบบให้การยอมรับต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงของกรมวิชาการเกษตรอยู่ในระดับมาก

ดังนั้นเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรสามารถยกระดับผลผลิตถั่วลิสงทั้งในแง่ผลผลิต ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ในส่วนความยั่งยืนถ้าหากเกษตรกรสามารถวางแผนเก็บเกี่ยวข้าวและปลูกถั่วลิสงให้เร็วขึ้นและมีการป้องกันกำจัดเสี้ยนดินที่มีประสิทธิภาพจะทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตถั่วลิสงเพิ่มขึ้น ตลอดจนการจัดการเรื่องแหล่งน้ำให้เพียงพอในระยะฝนทิ้งช่วง จะส่งผลให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ดียิ่งขึ้น ทำให้ครอบครัวและชุมชนมีความเป็นอยู่ที่ดีและมีความมั่นคงของรายได้เพิ่มขึ้น
อีกทั้งสามารถสร้างเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงการผลิตและการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น เป็นต้นแบบให้เกษตรกรหรือผู้สนใจได้เข้ามาเรียนรู้ ทำให้เกษตรกรแปลงใกล้เคียงมีความสนใจและมีความกระตือรือร้นที่จะเข้ามารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมงานวิจัย 4
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
Testing and Development of Sesame Seed Production Technology with the Farmers Participation

การทดลองที่ 13
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดอุบลราชธานี
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
Testing and Development of Red Sesame Seed Production Technology in Ubon Ratchathani Province: Farmer's Participation

ผู้วิจัย

ศิริรัตน์ กริชจนรัช	Sririrat Kitjanarat	ศวร.อุบลราชธานี
สาคร รจนัย	Sakorn Rotchanai	ศวร.อุบลราชธานี
ประภาพร แพงดา	Praphaphon Phaengda	ศวร.อุบลราชธานี
สมหมาย วังทอง	Sommai Wangthong	ศวร.อุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาจังหวัดอุบลราชธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์งาในระดับพื้นที่เพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์งา ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ (งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1) และกรรมวิธีเกษตรกร (งาแดงพันธุ์พื้นเมือง) เริ่มดำเนินการทดสอบปี 2559 ในพื้นที่ตำบลคำเจริญ อำเภอตระการพืชผล จังหวัดอุบลราชธานี มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ จำนวน 7 ราย ปี 2560 ทดสอบในพื้นที่ตำบลเมืองน้อย อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 8 ราย การทดสอบทั้ง 2 ปีนี้ ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ เนื่องจากภาวะแล้ง ไม่มีน้ำชลประทานเพื่อการเกษตร ทำให้เก็บผลผลิตไม่ได้ ส่วนปี 2561 ทดสอบในพื้นที่ตำบลกุดลาด อำเภอเมือง มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย แต่เก็บข้อมูลผลผลิตได้เพียง 6 ราย พบว่า และได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง 23.44 % คือได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 79 กก.ต่อไร่ คุณภาพเมล็ดพันธุ์งาที่อายุ 0 - 4

เดือนหลังเก็บรักษา พบว่า ในช่วง 0-1 เดือน เมล็ดมีการพักตัว แต่หลังจากเก็บรักษาในเดือนที่ 2 - 4 ความงอกของเมล็ดเพิ่มขึ้น โดยในพันธุ์พื้นเมืองมีความงอก 83-94 % และงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 มีความงอก 89-96 % ตามลำดับ การผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง ทั้ง 2 พันธุ์ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากันคือ 4,100-4,150 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิของการผลิตงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 อยู่ระหว่าง 3,400-6,300 บาท/ไร่ ส่วนการผลิตงาแดง พันธุ์พื้นเมือง อยู่ระหว่าง 2,600-4,900 บาท/ไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) ของการผลิตงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 อยู่ระหว่าง 0.83-1.54 สูงกว่าการผลิตงาแดง พันธุ์พื้นเมือง ซึ่งมีค่า 0.63-1.18

ปี 2562 ได้ทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 ในพื้นที่ตำบลกุดลาด อำเภอเมือง จำนวน 6 ราย พบว่า ผลผลิต 25-55 กก./ไร่ และได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 22-43 กก./ไร่ ความงอกครั้งแรกก่อนเก็บรักษา 40 - 45 % (เมล็ดมีการพักตัว) หลังเก็บรักษา 2- 4 เดือน มีเพียง 3 แปลงความงอกของเมล็ดอยู่ที่ 85-95 % แต่อีก 3 แปลง ความงอกต่ำกว่า 80% ปี 2563 ทำแปลงต้นแบบในพื้นที่ตำบลหนองบก อำเภอเหล่าเสือโก้ก พบว่า ได้ผลผลิตเฉลี่ย 64 กก./ไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 57 กก./ไร่ และมีความงอกเมื่อเก็บรักษาเมล็ดที่ 1-4 เดือน อยู่ที่ 89-96 % สามารถใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของแปลงต้นแบบทั้ง 2 ปี อยู่ที่ 2,650 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 3,050 บาท/ไร่ (ราคางา กิโลกรัมละ 65 บาท) BCR เท่ากับ 1.15 การประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงของกรมวิชาการเกษตร พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากในด้านต้นทุนการผลิตและด้านการให้ข้อมูลการผลิตของเจ้าหน้าที่ แต่ยอมรับต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาของกรมวิชาการเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง ผลจากการศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาแดง (Field day) จำนวน 2 ครั้ง มีเกษตรกร จำนวน 20 ราย พบว่า เกษตรกรที่ร่วมศึกษาดูงานแปลงต้นแบบให้ความสนใจและพึงพอโดยภาพรวมในระดับดีมาก และมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร คือ งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 เนื่องจากเมล็ดมีขนาดโต และมีสีสม่ำเสมอ

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์งาแดง เกษตรกรมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Testing and development of sesame seed production technology in Ubon Ratchathani Province as a participatory farmer model. The objective is to research and develop

sesame seed production at the farm level to improve the yield and quality of sesame seeds. The test consisted of 2 methods: the test method (red sesame seeds-Ubon Ratchathani 1) and the farmer' method (indigenous red sesame seeds). The test was conducted in 2016, Kham Cha-roen sub-District, Trakan Phuet Phon District, Ubon Ratchathani there were 7 farmers participating. In 2017, the test was conducted in Muang Noi Subdistrict, Kanthararom District, Sisaket Province with 8 farmers. Both areas faced water shortage within two years. Irrigation system was not released water to the field due to drought. The farmers could not harvest the yield. In 2018, the test was conducted in Kut Lat Sub-District, Muang District, with 10 farmers, but only data from 6 farmers were collected. The result showed the seed yield of Ubon Ratchathani 1 was 23.44% higher than the indigenous variety. Then, the seed of both varieties were storaged for 0, 1, 2, 3 and 4 months for seed evaluation. The result showed the seeds were dormancy at 0-1 month. After the seed was storaged for 2 to 4 months, the seed germination was increased. The percentage of germination of indigenous variety was 83-94 and Ubon Ratchathani 1 was 89-96. The percentage of seed germination of the indigenous and Ubon Ratchathani 1 obtain standard of seed quality of Department of Agriculture (germination is not less than 80%). The seed production cost of both varieties had the same average cost around 4,100-4,150 baht / rai. Ubon Ratchathani 1 was between 3,400-6,300 baht / rai. The indigenous was between 2,600-4,900 baht / rai. Benefit and Cost ratio (BCR) of Ubon Ratchathani 1 was between 0.83-1.54 that was higher than the Indigenous variety, 0.63-1.18.

In 2019, 6 demonstration plots for Ubon Ratchathani 1 seed production were established in Kudlat Subdistrict, Muang District, Ubon Ratchathani province. The result showed the yield was 25-55 kg / rai because there was heavy rain at 45-50 days after germination. This affected growth and yield of sesame. Thus, the seed yield was 22-43 kg / rai, the first germination before storage was around 40 - 45% (seed was dormancy). The seed germination of 3 plots was between 85-95% after the seed was storaged for 2-4 months and the other 3 plots had the

germination lower than 80%. In 2020, a demonstration area was established in Nong Bok Subdistrict, Lao Suea Kok District. The result showed the average yield was 64 kg / rai, the seed yield was 57 kg / rai, and the germination was 89-96% after strorage for 1-4 months. The average production cost of the two-year demonstration plot was 2,650 baht / rai, the average net return was 3,050 baht / rai (the price of sesame was 65 baht per kilogram), BCR was 1.15.

Acceptance of technology for the red sesame seed production of the Department of Agriculture was assessed. The result showed farmers were greatly satisfied for the input production costs and providing information on the production of staff. However, the sesame seed production technology of the Department of Agriculture was at a moderate level. The result of a study trip to visit the demonstration of red sesame production (Field day), 2 times, 40 farmers found that the farmers were interested and satisfied overall in a very good level. The farmer was satisfied in with the technology of the Department of Agriculture in term of red sesame, Ubon Ratchathani 1 because of large size and consistent color.

บทนำ (Introduction)

งา (*Sesamum indicum*) เป็นพืชน้ำมันที่ปลูกและบริโภคกันมานานใช้เป็นอาหารและใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ น้ำมันงามีความคงตัวสูงและเก็บไว้ได้นานโดยไม่เหม็นหืน (วาสนา, 2550) เมล็ดงามีคุณค่า ทางโภชนาการสูงมีโปรตีน 17-18 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันงามีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงถึง 85% เป็นกรดไขมันจำเป็น (essential fatty acid) คือ กรดลิโนเลอิค (Omega-6) 35-50% (Herb & Supplement Encyclopedia, 2004) มีสารต้านทานอนุมูลอิสระในปริมาณที่สูง จึงไม่หืนง่าย สารป้องกันการหืนในน้ำมันงานั้น พบว่า เป็นสารพวก phenolic lignin ที่มีชื่อว่า sesamolin sesangolin และ 2-episesalatin (Kamaleldin *et al*., 1994) สารลิกโนฟีนอล (lignophenols) และคาร์บอกซีฟีนอล (carboxyphenols) (Shukla *et al*., 1997) ได้แก่ เซซามินอล (sesaminol) เซซาโมลินอล (sesamolinol) เซซามอล (sesamol) พิโนเรซินอล ซึ่งมีบทบาทในการต้านทานการเกิดสารประเภท peroxides ในน้ำมัน แร่ธาตุและวิตามินในเมล็ดงามีหลายชนิด ได้แก่ แคลเซียม โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส และเหล็ก มี 2.3-3.5% Deosthale (1981) นอกจากนี้ ยังอุดมไปด้วยวิตามินบี คือ มีทั้งวิตามินบี 1 บี 2 บี 5 บี 6

บี 9 ไบโอติน โคลีนไอโนสิตอล กรดพาราอะมิโนเบนโซอิค จึงนับว่างามีวิตามินบีอยู่เกือบทุกชนิด ขาดไปเพียงชนิดเดียว คือ วิตามินบี 12 (นฤทัย และคณะ, 2541) งาเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่างๆ ทั้งอาหาร ยารักษาโรค และเครื่องสำอาง

การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ในแหล่งปลูก เป็นหนึ่งสาเหตุเนื่องจากเกษตรกรไม่สามารถหาซื้อเมล็ดพันธุ์ได้ทันที่กับฤดูกาลปลูก ซึ่งต้องอาศัยจังหวะที่เหมาะสม เนื่องจากงาเป็นพืชเสริมรายได้จากการปลูกพืชหลัก ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ไม่มากนักเมื่อเทียบกับพืชเศรษฐกิจ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว หรือข้าวโพด เป็นต้น ดังนั้น จึงไม่มีบริษัทเอกชนผลิตเมล็ดพันธุ์งาจำหน่าย ส่วนหน่วยงานของรัฐมีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา เพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกรมีเพียงไม่กี่แห่ง และไม่ได้อยู่ในแหล่งปลูก ทำให้ไม่สามารถให้บริการเกษตรกรได้อย่างเหมาะสม งาเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ทั้งต้นและปลายฤดูฝน แต่การปลูกปลายฤดูฝนจะได้เมล็ดที่มีคุณภาพดีเพราะสะอาดและมีความชื้นต่ำ แต่ผลผลิตที่ได้อาจต่ำกว่างาที่ปลูกต้นฤดูฝน เมล็ดพันธุ์งาถูกจัดจำแนกออกเป็น 4 ชั้น คือ เมล็ดพันธุ์คัด เมล็ดพันธุ์หลัก เมล็ดพันธุ์ขยาย และเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ซึ่งแต่ละชั้นพันธุ์จะมีมาตรฐานกำหนดแตกตามกัน สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์งาที่ผลิตโดยหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นนี้ จัดอยู่ในชั้นเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ซึ่งมีมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ตามข้อกำหนดของกรมวิชาการเกษตร คือ เมล็ดบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 97 เมล็ดพันธุ์พืชชนิดอื่น ไม่เกินร้อยละ 0 (ไม่อนุญาตให้มีเลย) สิ่งเจือปนอื่นๆ ไม่เกิน ร้อยละ 3 ความงอก ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ความชื้น ไม่เกินร้อยละ 8 (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2537) การผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด จำเป็นต้องมีการควบคุมดูแลและปฏิบัติอย่างถูกต้องและเหมาะสม ตั้งแต่กระบวนการผลิตในแปลงปลูก จนถึงขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ด ซึ่งต้องอาศัยความรู้ความชำนาญ จากผู้ที่มีประสบการณ์ เพื่อให้หมู่บ้านเมล็ดผลิตเมล็ดพันธุ์งาที่พัฒนาขึ้น สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์งาได้อย่างมีคุณภาพตามมาตรฐาน มีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ในท้องถิ่น และรองรับการเป็นศูนย์กลางการผลิตเมล็ดพันธุ์ของอาเซียนต่อไป ดังนั้น โครงการการจัดสร้างหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ จึงประกอบ ด้วยหลายขั้นตอน ตั้งแต่การประสานงานในพื้นที่ การจัดเสวนา การทดสอบพันธุ์งาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งา คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการและถ่ายทอดความรู้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ให้เกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์งา นอกจากนี้

ยังมีการประเมินความพึงพอใจการผลิตเมล็ดพันธุ์และการปลูกเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ในฤดูถัดไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์งาแดงอุบลราชธานี 1 หรือ 2 และเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์การค้า
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
5. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงสำหรับเกษตรกร
6. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจและแบบสอบถามประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

- วิธีการ

กรรมวิธีการทดลอง

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ แต่ละรายวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)
2. กรรมวิธีเกษตรกร

ที	การปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1-3	การทดสอบพันธุ์	- งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1	- งาแดงพันธุ์การค้าที่เกษตรกรนิยมใช้
4-5	สร้างแปลงต้นแบบ	- งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1	-

ระยะเวลา ปีที่ 1-3

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 (เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร)
2. งาแดงพันธุ์พื้นเมือง (งาดำ-แดง)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

กรมวิชาการเกษตร

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในจังหวัดอุบลราชธานี ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงของเกษตรกร

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับงาแดง พันธุ์พื้นเมือง (งาดำแดง)

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ

2. เตรียมพื้นที่ปลูกงาแดง และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบของพื้นที่จังหวัดที่ดำเนินการ

3. นักวิชาการเกษตร และเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. นำเกษตรกรแปลงทดสอบ เข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาแดงแต่ละกรรมวิธี และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน

กรมวิชาการเกษตร

6. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงของเกษตรกรแปลงทดสอบ

แปลงทดสอบปีที่ 2 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

แปลงทดสอบปีที่ 3 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 2 โดยนำผลจากปีที่ 2 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี (ปีที่ 4-5)

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงให้กลุ่มเกษตรกรเพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการ และยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์จำหน่าย

2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงต้นแบบ

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน และนำเมล็ดพันธุ์งาแดงที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

กรมวิชาการเกษตร

7. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร โดยใช้แบบ สอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรและเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์งาแดงไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

ปีที่ 1-3

- เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว
- ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาแดงโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Sample t-test
- ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงโดยวิธี Yield Gap Analysis
- ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
- ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ปีที่ 4-5

- เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว
- ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
- ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
- ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงฤดูปลูก และผลผลิต เป็นต้น
- ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2558 ถึง สิ้นสุด กันยายน 2563

กรมวิชาการเกษตร

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี และแปลงเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ผลการดำเนินการทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง (ปีที่ 1-3)

จากการจัดเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกงาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง จากศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ในปี 2559-2561 (ปีที่ 1-3) มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

ปี 2559 ได้จัดเวทีเสวนาเกี่ยวกับการปลูกงา ณ ศาลาวัด บ้านคำเจริญ ต.คำเจริญ อ. ตระการพืชผล จ.อุบลราชธานี ในวันที่ 16 ธันวาคม 2558 โดยมีผู้เข้าร่วมเสวนา จำนวน 17 ราย ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ ไม่เคยปลูกงามาก่อน และคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบฤดูแล้ง (ปลาย ก.พ.) ในสภาพนา ได้ 7 ราย รายละ 1 ไร่ รวม 7 ไร่ ในเขตชลประทานห้วยเข้ และเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์สมบัติของดิน พบว่า ดินเป็นดินร่วนปนทราย เหมาะกับการปลูกงา มีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) มีค่า 4.37-4.94 และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง (OM 0.46-1.22 %) ปลูกงาเดือนกุมภาพันธ์ โดยการยกร่องและปลูกแบบโรยเป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถว 50 ซม. ระยะห่างระหว่างต้น ประมาณ 10 ซม. ให้น้ำโดยปล่อยตามร่อง ประมาณ 4-6 ครั้ง ตลอดฤดูปลูก และเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม แต่ประสบปัญหาภัยแล้ง (ภาพผนวกที่ 1) ชลประทานปล่อยน้ำเพียงเดือนละครั้ง มีเพียง 3 ราย เท่านั้น ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ เนื่องจากเป็นแปลงที่อยู่ต้นคลองส่งน้ำ ผลผลิตของแปลงทดสอบ พบว่า งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 มีผลผลิตอยู่ระหว่า 71-156 กก./ไร่ (เฉลี่ย 108 กก./ไร่) ขณะที่งาแดงพันธุ์พื้นเมืองได้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 51-106 กก./ไร่ (เฉลี่ย 73 กก./ไร่) เท่านั้น (ตารางที่ 1) แสดงว่าให้เห็นว่า งาแดงพันธุ์ทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่างาแดงพันธุ์พื้นเมือง 35 กก./ไร่ หรือคิดเป็น 49 %

ปี 2560 จัดเสวนาเกษตรกรที่ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองน้อย อ.กันทรารมย์ จ.ศรีสะเกษ ในวันที่ 12 มกราคม 2560 โดยมีผู้เข้าร่วมเสวนา จำนวน 22 ราย ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ ไม่เคยปลูกงามาก่อน และคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบฤดูแล้ง (ม.ค.- เม.ย.) ในสภาพนาได้ 5 ราย เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์สมบัติของดิน พบว่า ดินเป็นดินร่วนปนทราย เหมาะกับการปลูกงา ดินมีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย โดยความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 4.80-5.49 และเป็นกลาง (pH 7.63)

1 ราย ดิน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก -ปานกลาง (OM 0.27-1.02 %) ผลการดำเนินการทำแปลงทดสอบ พบว่า งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 ได้ผลผลิตอยู่ระหว่า 76-88 กก./ไร่ (เฉลี่ย 82 กก./ไร่) ขณะที่งาแดงพันธุ์พื้นเมืองได้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 60-74 กก./ไร่ (เฉลี่ย 68 กก./ไร่) เท่านั้น (ตารางที่ 2) แสดงว่าให้เห็นว่างาแดงพันธุ์ทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่างาแดงพันธุ์พื้นเมือง 14 กก./ไร่ หรือคิดเป็น 21 % ส่วนอีก 3 ราย ไม่สามารถให้น้ำเสริมได้งาตายในช่วงระยะต้นกล้า

ปี 2561

ได้เปลี่ยนกลุ่มเป้าหมายใหม่เป็นเกษตรกรในโครงการกลุ่มนาแปลงใหญ่ เพื่อให้ได้เกษตรกรที่มีความพร้อมและมีความสะดวกในการดำเนินงาน ตลอดจนสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการสนับสนุนกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ โดยได้จัดเวทีเสวนาเกษตรกรกลุ่มนาแปลงใหญ่ บ้านหนองมะนาว ต.กุดลาด อ.เมือง จ.อุบลราชธานี ในวันที่ 30 พฤศจิกายน 2560 มีเกษตรกรเข้าร่วม 23 ราย และมีเกษตรกรเข้าร่วมทำแปลงทดสอบ 10 ราย เป็นแปลงทดสอบในสภาพนา หลังการเกี่ยวข้าว และสุ่มตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี พบว่า ดินเป็นดินร่วนปนทราย เหมาะกับการปลูกงา ดินมีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 4.23-5.59 และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง (OM 0.33-1.13 %)(ตารางที่ 3) งาแดงทั้ง 2 พันธุ์ มีการเจริญเติบโต (ความสูง) ไม่ต่างกันกัน คือ อุบลราชธานี 1 มีความสูงเฉลี่ย 84 ซม. และพันธุ์พื้นเมือง โดยมีความสูงเฉลี่ย 83 ซม. องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนกิ่งต่อต้น และจำนวนฝักต่อต้น พันธุ์อุบลราชธานี 1 สูงกว่า คือ มีจำนวนกิ่งต่อต้น 2.5 กิ่ง จำนวนฝักต่อต้น 48 ฝัก ขณะที่พันธุ์พื้นเมือง มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 1.9 กิ่ง และจำนวนฝักต่อต้น 27 ฝัก ส่วนเมล็ดต่อฝัก งาแดงทั้ง 2 พันธุ์ ไม่ต่างกัน คืออยู่ระหว่าง 62-66 เมล็ด ผลผลิตเฉลี่ยของงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 อยู่ที่ 97 กก./ไร่ ขณะที่พันธุ์พื้นเมืองมีผลผลิตเฉลี่ย 85 กก./ไร่ ซึ่งแสดงว่าผลผลิตงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง 12 กก./ไร่ หรือคิดเป็น 14 % และได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง 23.44 % โดยผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 อยู่ที่ 79 กก.ต่อไร่ ขณะที่พันธุ์พื้นเมือง มีผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เพียง 64 กก.ต่อไร่ (ตารางที่ 4) และเมื่อได้ตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ พบว่า หลังจากเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์งาแดง ทั้ง 2 พันธุ์ อยู่ระหว่างการพักตัวของเมล็ด ความงอกหลังเก็บเกี่ยว (0 เดือน) และ 1 เดือน จึงเท่ากับร้อยละ 0 หรือเมล็ดไม่งอก หลังจากเก็บรักษาได้ในเดือนที่ 2 เดือนที่ 3 และเดือนที่ 4 พบว่า ความงอกของเมล็ดพันธุ์งาแดง ทั้ง 2 พันธุ์ เพิ่มขึ้น โดยงาแดงพันธุ์พื้นเมืองมีความงอก 83-94 % และงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1

มีความงอก 89-96 % (ตารางที่ 5) จากการวิเคราะห์ ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit and Cost ratio : BCR) พบว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง ทั้ง 2 พันธุ์ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากันคือ 4,100-4,150 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิของการผลิตงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 อยู่ระหว่าง 3,400-6,300 บาท/ไร่ ส่วนการผลิตงาแดง พันธุ์พื้นเมือง อยู่ระหว่าง 2,600-4,900 บาท/ไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) ของการผลิตงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 อยู่ระหว่าง 0.83-1.54 สูงกว่าการผลิตงาแดง พันธุ์พื้นเมือง ซึ่งมีค่า 0.63-1.18 ซึ่งมีเกษตรกรเพียงรายเดียวที่ปลูกงาแดง แล้วไม่ขาดทุน คือ มีค่า BCR เท่ากับ 1.54 ในพันธุ์อุบลราชธานี 1 และ 1.18 ในพันธุ์พื้นเมือง ส่วนอีก 5 ราย ได้ ต่ำกว่า 1 โดยงาแดงพันธุ์ อุบลราชธานี 1 มีค่าคืออยู่ระหว่าง 0.83-0.0.85 ส่วนพันธุ์พื้นเมืองบุรีรัมย์ มีค่าคืออยู่ระหว่าง 0.63-0.78 ทั้ง ๆ ที่ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของทุกแปลงไม่ได้ต่ำเท่าไรนัก แต่ที่ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ต่ำ เนื่องจากเกษตรกรจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาต่ำ คือ กิโลกรัมละ 50 บาท จึงทำให้ขาดทุน (ตารางที่ 6)

ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ปี 2559 และ 2560 เนื่องจากแปลงทดสอบประสบปัญหาขาดแคลนน้ำจากภัยแล้ง จึงทำให้การทำแปลงทดสอบไม่ประสบผลสำหรับตามที่คาดหมายหรือที่ควรจะเป็น จึงไม่ได้ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ปี 2561 เกษตรกรมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีที่ทดสอบ คือ งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 ทางด้านการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร อยู่ในระดับ พอใจมาก-พอใจมากที่สุด ยกเว้น การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก เกษตรกรมีความพึงพอในระดับปานกลาง โดยภาพรวมเกษตรกรมีความพึงพอใจในงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 ในระดับพอใจมาก และยินดีที่จะปลูกในอัตราที่แนะนำต่อไป (ตารางที่ 7) เพราะเมล็ดงามีขนาดโต มีสีเมล็ดสวย (สีน้ำตาลอ่อน) สม่ำเสมอ และผลผลิตโดยเฉลี่ยของพันธุ์ อุบลราชธานี 1 สูงกว่างาแดง พันธุ์พื้นเมือง ต้นใหญ่ ทำให้เกี่ยวง่ายกว่าพันธุ์พื้นเมือง แต่เกษตรกรไม่คุ้นเคยกับการปลูกงามาก่อน จึงยังไม่มั่นใจในการทำแปลงปลูก ประกอบกับงาเป็นพืชที่มีความยุ่งยากในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว และต้องใช้แรงงานค่อนข้างเยอะ แต่ราคางาในท้องตลาดตลอดจนแหล่งรับซื้อผลผลิตไม่แน่นอน จึงไม่เกิดแรงจูงใจในการการผลิต

กรมวิชาการเกษตร

กรณีทำแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์งาจนถึงการจัดตั้งเป็นหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์งาต่อไป หากเกษตรกร มีแหล่งขายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แน่นอนและราคาเหมาะสม (กิโลกรัมละ 80 - 100 บาท) จะทำให้เกษตรมั่นใจและยินดีในการเข้าร่วมโครงการ

ผลการทำแปลงต้นแบบ (ปีที่ 4-5)

ปี 2562 ได้ประสานงานกับนางอินธุอร ไมล์หรือ นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ต.กุดลาด อ.เมือง จ.อุบลราชธานี และคัดเลือกเกษตรกรในเขต ต.กุดลาด อ.เมือง จ.อุบลราชธานี เพื่อเข้าร่วมทำแปลงต้นแบบ จำนวน 6 ราย พบว่า ผลผลิตค่อนข้างต่ำ คืออยู่ประมาณ 25-55 กก./ไร่ เท่านั้น หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงสภาพแล้วได้เมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 22-43 กก./ไร่ และตรวจสอบคุณภาพผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า เมล็ดมีความชื้น 5.2-6.6 % มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.9-3.3 กรัม และมีความงอกครั้งแรกก่อนเก็บรักษา 40 - 45 % เท่านั้น เนื่องจากงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 มีการพักตัวของเมล็ด หลังจากเก็บรักษาได้ 1 เดือน มีเมล็ดจาก 3 แปลง มีความงอกของเมล็ดอยู่ที่ 74-79 % แต่มี 3 แปลงที่ความงอกยังต่ำอยู่ คือ 25-31 % เท่านั้น ความงอกเมื่อเก็บรักษาเมล็ดที่ 2-4 เดือน มีเมล็ดจาก 3 แปลงความงอกของเมล็ดอยู่ที่ 85-95 % แต่อีก 3 แปลง ความงอกงต่ำ คือ 18-34 %เท่านั้น (ตารางที่ 9) แม้จะเก็บรักษาได้ 4 เดือนแล้ว ดังนั้นจึงเป็นแปลงที่ไม่สามารถใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้

ความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 พบว่า มีความพึงพอใจในด้านเทคโนโลยีการผลิตในระดับพอใจ-พอใจมาก และพึงพอใจในด้านต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์และเจ้าหน้าที่ตรวจแปลงและการให้คำแนะนำการผลิต ในระดับพอใจที่สุด (ตารางที่ 10) และจากกิจกรรมศึกษาดูงานแปลงต้นแบบ ในวันที่ 3 เมษายน 2562 โดยมีเกษตรกรจาก อ.เหล่าเสือโก้ก จ. อุบลราชธานี จำนวน 20 ราย เข้าศึกษาดูงานแปลงต้นแบบในครั้งนี้

ได้สำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาแดง (Field day) พบว่า เกษตรกรที่ศึกษาดูงานมีความพึงพอใจในหัวข้อการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตรในระดับพอใจมากถึงระดับพอใจที่สุด ยกเว้นในหัวข้อการเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก และความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก ที่ได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจเล็กน้อยถึงพอใจ ส่วนหัวข้อของข้อมูลการปลูก เก็บเกี่ยว และผลผลิต พบว่ามีความพึงพอใจในพอใจถึงระดับพอใจมาก และมีความพึงพอใจในพอใจมากที่สุด ในด้านการใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ และคะแนนความพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด (ตารางที่ 11)

ปี 2563 ได้ประสานงานกับนายอภิรัฐ เอมกลาง นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร และคัดเลือกเกษตรกรใน ต.หนองบก และ ต.เหล่าเสือโก้ก อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี เพื่อเข้าร่วมทำแปลงต้นแบบ จำนวน 8 ราย (ตารางที่ 12) และสุ่มตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี พบว่า ดินเป็นดินร่วนปนทราย เหมาะกับการปลูกงา ดินมีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 4.25-6.59 และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (OM 0.17-0.47 %) มีแปลงเดียวที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง คือมีอินทรีย์วัตถุในดิน 1.01 % (ตารางที่ 13) เริ่มทำแปลงทดสอบทันทีหลังเกี่ยวข้าวเสร็จ โดยปลูกงาในช่วงเดือน พฤศจิกายน 2562 -กุมภาพันธ์ 2563 มี 3 แปลง เสียหายเนื่องจากประสบปัญหาขาดแคลนน้ำไม่สามารถให้น้ำเสริมได้ทำให้แปลงงาเสียหาย ไม่สามรถเก็บเกี่ยวได้ (นายสุนทร โอสถศรี นางสมจิตร เนืองสุวรรณ และนายพินิจ กะสันเทียะ) เก็บเกี่ยวได้ 5 แปลง ปรับปรุงสภาพและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตที่ได้อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง คืออยู่ประมาณ 44-66 กก./ไร่ เมื่อปรับปรุงสภาพแล้ว พบว่า ได้เมล็ดพันธุ์ 36-60 กก./ไร่ ยกเว้นแปลงของนายสมบูรณ์ เนืองสุวรรณ ได้ผลผลิตสูงถึง 112 กก./ไร่ เนื่องจากได้ถอนแยกต้นงาให้มรระยะห่างและจำนวนต้นในแปลงเหมาะสม (32,000 ต้น/ไร่) เมื่อปรับปรุงสภาพแล้วได้เมล็ดพันธุ์ 107 กก./ไร่ (ตารางที่ 13) สำหรับคุณภาพของเมล็ด พบว่า เมล็ดมีความชื้น 4.13-5.13 % มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.87-3.02 กรัม และมีความงอกครั้งแรกก่อนเก็บรักษา 74 - 83 % เนื่องจากงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 มีการพักตัวของเมล็ด ความงอกเมื่อเก็บรักษาเมล็ดที่ 1-4 เดือน ความงอกของเมล็ดอยู่ที่ 89-96 % (ตารางที่ 14) ดังนั้น จึงสามารถใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้

ความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 พบว่า มีความพึงพอใจในด้านเทคโนโลยีการผลิตในระดับพอใจปานกลาง-พอใจมาก ยกเว้นด้านการพ่นสารเคมีป้องกันหนอนห่อใบงาที่มีความพึงพอใจในระดับพอใจเล็กน้อย

ส่วนในด้านของต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์และเจ้าหน้าที่ตรวจแปลงและการให้คำแนะนำการผลิต มีความพึงพอใจในระดับพอใจที่สุด (ตารางที่ 15)

และจากการจัดกิจกรรมศึกษาดูงานแปลง

จากที่ได้วางแผนจัดการศึกษาดูงานแปลงต้นแบบ ในเดือนเมษายน 2563 แต่ด้วยสถานการณ์การระบาดของเชื้อโควิด 19 จึงเลื่อนการจัดงานเป็นวันที่ 23 กรกฎาคม 2563 ซึ่งเป็นการปลูกในสภาพไร่ในฤดูฝน โดยมีเกษตรกรจาก ต.แพงใหญ่ และ ต.เหล่าเสือโก้ก อ.เหล่าเสือโก้ก จ. อุบลราชธานี จำนวน 20

ราย เข้าศึกษาดูงานแปลงต้นแบบในครั้งนี้ ได้สำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาแดง (Field day) พบว่า เกษตรกรที่ศึกษาดูงานมีความพึงพอใจในหัวข้อการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตรในเรื่องราคาเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก เมล็ดพันธุ์ปน ความงอกของเมล็ดพันธุ์ ได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด รองลงมาคือหัวข้อการเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก และความสวยงามของแปลงงา โดยภาพรวมได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ส่วนการเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก และความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก ที่ได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจเล็กน้อยถึงพอใจ ส่วนหัวข้อของข้อมูลการปลูก เก็บเกี่ยว และผลผลิต พบว่า มีความพึงพอใจในพอใจถึงระดับพอใจมาก และมีความพึงพอใจในพอใจมากที่สุดในด้านการใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ และคะแนนความพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด (ตารางที่ 16)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์ดิน และผลผลิตงา (กก./ไร่) แปลงทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงในสภาพนา บ้านคำเจริญ ต.คำเจริญ อ.ตระการพืชผล จ.อุบลราชธานี ปี 2559

ชื่อ-สกุล เกษตรกร	พิกัดแปลง		ค่าวิเคราะห์ดิน					ผลผลิต (กก./ไร่)	
	X	Y	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)	อบ.1	พื้นเมือง
1. นายพล จุใจล้ำ	0504244	1721098	4.84	0.46	0.023	2.66	12.38	98	62
2. นายประมูล ลานนท์	0505733	1724847	4.47	0.62	0.031	2.57	8.17	-	-
3. นางเพ็ญศรี พุธศรี	0504563	1723281	4.59	0.86	0.043	0.61	11.40	71	51
4. นายอ่อนศรี กัญหาชาติ	0504731	1726857	4.40	1.22	0.061	6.18	30.65	156	106
5. น.ส.นวลอนงค์ ใจหมั่น	0504241	1721173	4.77	0.73	0.037	1.23	16.50	-	-

6. นายสรรชัย หินนาค	0504588	1727289	4.94	0.93	0.047	11.05	11.60	-	-
7. นายประสิทธิ์ โพนชา	0504771	1723190	4.37	0.57	0.029	3.92	15.29	-	-
							ผลผลิตเฉลี่ย	**108**	**73**

ตารางที่ 2 ค่าวิเคราะห์ดิน และผลผลิตงา (กก./ไร่) แปลงทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงในสภาพนา ต.เมืองน้อย อ.กันทรารมย์ จ.ศรีสะเกษ ปี 2560

ชื่อ-สกุล เกษตรกร	**ค่าวิเคราะห์ดิน**					**ผลผลิต (กก./ไร่)**	
	pH	**OM (%)**	**N (%)**	**P (mg/Kg)**	**K (mg/Kg)**	**อบ.1**	**พื้นเมือง**
1. นายประยงค์ วรวงฐ์	5.15	0.50	0.025	19.05	16.50	82	71
2. นางคำสอน ทาระ	4.80	0.73	0.037	19.66	16.70	85	72
3. นายศุภชัย พิมพา	5.49	0.75	0.048	5.59	19.00	88	74
4. นางอรพิน ศรีจันทร์แจ้ง	5.29	0. 96	0.035	10.56	14.10	78	60
5. นายนฤพล คำศรี	5.28	0.77	0.039	14.75	17.70	76	64
6. นายภัยมณี ชารี	5.15	0.27	0.014	4.29	6.35	-	-
7. นายสุภาพ ดำดี	7.63	0.78	0.039	30.09	50.90	-	-
8. นางนิรมล	5.38	1.02	0.051	31.44	51.60	-	-
					ผลผลิตเฉลี่ย	**82**	**68**

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 รายชื่อเกษตรกร ค่าวิเคราะห์ดิน
และพิกัดแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์
งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม บ้านหนองมะนาว ต.กุดลาด อ.เมือง
จ.อุบลราชธานี ปี 2561

ชื่อ-สกุล เกษตรกร	พิกัดแปลง		ค่าวิเคราะห์ดิน				
	X	Y	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)
1. นางลักษณ์ ฉายาวรรณ์	1518161	10459648	4.73	0.33	0.017	17.04	25.30
2. นางทัศนีย์ มณีเทพ	1517994	10459854	4.23	0.48	0.024	3.29	12.90
3. นางหนูเลียม ศรีพิกุล	1518050	10459832	4.93	0.54	0.027	2.43	14.05
4. นายอุดม สัจสุวรรณ์	1516977	10500812	4.71	1.07	0.054	46.38	56.50
5. นางเต่าคำ งามวัน	1516764	10501320	4.40	0.56	0.028	10.00	32.35
6. นางสาวอัมพร ศรีจำปา	1518008	10459852	4.92	0.63	0.032	3.00	15.40
7. นางเอียม ศรีจำปา	1517226	10501347	5.40	0.84	0.042	3.83	21.60
8. นางลา ผาสิน	1518571	10500353	5.79	1.13	0.057	26.80	104.40
9. นางคำกอง ศรีจำปา	1518202	10459652	5.10	0.37	0.019	8.06	10.40
10. นายบัวกัน คำพระทิตย์	1502766	10502179	5.03	0.78	0.039	28.25	32.90

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต
และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ของแปลงทดสอบผลิต
เมล็ดพันธุ์งาแดง บ้านหนองมะนาว ต.กุดลาด อ.เมือง จ.อุบลราชธานี
ปี 2561

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	จำนวนกิ่งต่อต้น	จำนวนฝักต่อต้น	จำนวนเมล็ดต่อฝัก	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์
1.นางลักษณ์ ฉายาวรรณ์	DOA	80	2.0	21	55	87	70	81
	Farmer	86	1.5	19	55	86	64	74
2.นางทัศนีย์ มณีเทพ	DOA	83	2.4	20	84	86	69	80
	Farmer	75	2.2	18	78	75	56	75
3.นางเอียม ศรีจำปา	DOA	82	2.7	17	74	82	68	83
	Farmer	80	2.3	14	62	70	52	74
4.นางลา ผาสิน	DOA	84	2.3	27	63	84	69	82
	Farmer	87	1.8	24	58	82	62	76

กรมวิชาการเกษตร

5.นางคำ กอง ศรีจำปา	DOA Farmer	92 84	2.5 2.3	39 33	61 61	157 129	126 98	80 76
6.นายบัวกัน คำพระทิตย์	DOA Farmer	85 84	2.8 1.5	41 28	59 58	86 87	70 65	81 75
เฉลี่ย	**DOA Farmer**	**84** **83**	**2.5** **1.9**	**48** **27**	**66** **62**	**97** **85**	**79** **64**	**81** **75**

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์งาแดงหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลังการเก็บรักษา ในการทดสอบ

และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม บ้านหนองมะนาว ต.กุดลาด

อ.เมือง จ. อุบลราชธานี ปี 2561

เกษตรกรต้นแบบ	กรรมวิธี	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน 0	1	2	3	4
1	วิธีทดสอบ	5.8	97	0	0	86	95	95
	วิธีเกษตรกร	5.9	88	0	0	72	83	92
2	วิธีทดสอบ	4.5	98	0	0	89	92	96
	วิธีเกษตรกร	4.5	84	0	0	83	87	91
3	วิธีทดสอบ	5.9	97	0	0	93	94	95
	วิธีเกษตรกร	4.9	88	0	0	87	89	90
4	วิธีทดสอบ	5.9	98	0	0	88	95	95
	วิธีเกษตรกร	5.1	87	0	0	83	92	94
5	วิธีทดสอบ	4.4	98	0	0	83	85	89
	วิธีเกษตรกร	5.0	87	0	0	80	82	83
6	วิธีทดสอบ	4.6	97	0	0	86	95	96

กรมวิชาการเกษตร

วิธีเกษตรกร	4.5	85	0	0	72	84	90

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 6 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร แปลงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์
งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.กุดลาด อ.เมือง จ. อุบลราชธานี ปี 2561

ลำดับที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่)	นางลักษณ์ ฉายาวรรณ์		นางทัศนีย์ มณีเทพ		นางเอียม ศรีจำปา		นางลา ผาสิน		นางค้ากอง ศรีจำปา		นายบัวกัน คำพระทิตย์	
	กรรมวิธี	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	ค่าเช่าที่ดิน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ค่าจ้างทางการเกษตร												
	ไถเตรียมดิน	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	และขุดร่องระบายน้ำ												
	ปลูก	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	การพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	ใส่ปุ๋ย และพูนโคน	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	เก็บเกี่ยว	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	ขนย้าย และรวมกอง	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	นวดเมล็ดพันธุ์	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
3	ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร												
	เมล็ดพันธุ์งา	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
	ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ปุ๋ยเคมี	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	รวมต้นทุนการผลิต	**4,100**	**4,150**	**4,100**	**4,150**	**4,100**	**4,150**	**4,100**	**4,150**	**4,100**	**4,150**	**4,100**	**4,150**
	ผลผลิต	**70**	**64**	**69**	**56**	**68**	**52**	**69**	**62**	**126**	**98**	**70**	**65**
	ราคาขาย[1/]	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**
	ยอดเงินได้รับสุทธิ	**3,500**	**3,200**	**3,450**	**2,800**	**3,400**	**2,600**	**3,450**	**3,100**	**6,300**	**4,900**	**3,500**	**3,250**
	BCR[2/]	**0.85**	**0.77**	**0.84**	**0.67**	**0.83**	**0.63**	**0.84**	**0.75**	**1.54**	**1.18**	**0.85**	**0.78**

[1/]สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2558)
[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7
ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง ของเกษตรกรแปลงทดสอบ
และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ บ้านหนองมะนาว ต.กุดลาด อ.เมือง จ อุบลราชธานี
ปี 2561

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	5
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	4
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	5
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	5
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	3
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	4
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	5
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	4
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว	
ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์	
1. การเก็บเกี่ยว (ปลิดฝักด้วยมือง่าย พอใจหรือไม่)	4
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์งา (พอใจหรือไม่)	4
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	4
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่ล่วงขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	4
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	5
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	4
7. ขนาดเมล็ด (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	5
8. จะปลูกพันธุ์ งาแดง อุบลราชธานี 1 ต่อหรือไม่	ปลูกต่อ
9. ใช้พันธุ์ตามอัตราแนะนำต่อหรือไม่	ใช้
10. คะแนนความพอใจโดยรวม	4

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น

ศูนย์วิทยทรัพยากร

(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงเกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.กุดลาด อ.เมือง จ.อุบลราชธานี ปี 2562

ลำดับที่	รายชื่อ	ที่อยู่	พิกัด	
1	นางบัววัน ฉายาวรรณ์	ม.6 ต.กุดลาด อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	1518161	10459648
2	นางนารี มุ่งสิน	ม.6 ต.กุดลาด อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	1528983	10502584
3	นางหนูกุล ทองกาน	ม.4 ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี	1528865	10499511
4	นางสายใจ อรกานต์	ม.4 ต.กุดลาด อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	1529001	10498570
5	นางมะลิ สีใส	ม.4 ต.กุดลาด อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	1529004	10499421
6	นางสาวอภิญญา ผลวิสุทธิ	ม.4 ต.กุดลาด อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	1528976	10498543

ตารางที่ 9 ผลผลิต ผลิตเมล็ดพันธุ์ ความชื้น และความงอกของเมล็ดงาแดงแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.กุดลาด อ.เมือง จ.อุบลราชธานี ปี 2562

ลำดับที่	รายชื่อ	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ความชื้นเมล็ด (%)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)	ความงอกเมล็ด (%) หลังเก็บรักษา				
						0 เดือน	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน
1	นางบัววัน ฉายาวรรณ์	32	30	6.58	2.94	41	31	18	30	26
2	นางนารี มุ่งสิน	38	36	5.09	3.09	42	76	95	97	98
3	นางหนูกุล ทองกาน	47	37	5.38	3.13	40	79	85	88	90
4	นางสายใจ อรกานต์	55	43	6.11	2.90	45	30	41	30	25
5	นางมะลิ สีใส	24	23	5.23	3.29	44	74	95	93	94
6	นางสาวอภิญญา ผลวิสุทธิ	25	22	6.46	3.01	40	25	30	34	31

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 10

ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1
โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม หน่วยงาน ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ณ แปลงต้นแบบการผลิตงาแดง ต.กุดลาด อ. เมือง จ. อุบลราชธานี ปี 2562

กิจกรรม	ความพึงพอใจ
1. การทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์	
1. พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	3
2. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	3
3. การพ่นสารเคมีป้องกันหนอนห่อใบงา (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	2
4. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	4
5. การเก็บเกี่ยว (ต้องเกี่ยวต้นด้วยมือ วางราย มัดฟ่อนเท่านั้น)	3
6. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ให้ปนพันธุ์ และกันฝน)	3
7. การกะเทาะเมล็ด (เคาะเมล็ดออกจากฝัก)	3
8. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)	3
9. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (พอใจหรือไม่)	4
10. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	4
11. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)	4
12. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	5
13. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์	5
14. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์	3
15. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชน	3

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น
(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 11
ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตพันธุ์งาแดง

พันธุ์อุบลราชธานี 1 จัดเสวนาเกษตรกรและจัด Field day เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตงาอย่างมีประสิทธิภาพ วันที่ 1 เมษายน 2562 ณ แปลงต้นแบบการผลิตงาแดง ต.กุดลาด อ. เมือง จ. อุบลราชธานี

รายการ	ความพึงพอใจ
1. การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	5
2. เมล็ดพันธุ์ปน (มีหรือไม่ พอใจหรือไม่)	5
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	5
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	3
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	2
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	4
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	4
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	4
9. ความสวยงามของแปลงงา โดยภาพรวม (พอใจหรือไม่)	4
2. ข้อมูลการปลูก เก็บเกี่ยว และผลผลิต	
1. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	3
2. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	3
3. ผลผลิตต่อไร่ .....กก/ไร่ ที่ความชื้น.....% (ถ้าทราบ)	3
4. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	4
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่จัดแสดงให้ดู และอธิบายให้ฟัง)	4
6. เกษตรกรสนใจปลูกและใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ	5
7. คะแนนความพอใจโดยรวม	5

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น
(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

ตารางที่ 12
รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง

rsu.ac.th

พันธุ์อุบลราชธานี 1 แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.หนองบก และ ต.เหล่าเสือโก้ก อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี ปี 2563

ลำดับ	รายชื่อ	ที่อยู่	พิกัด	
1	นายสำราญ บุญสงค์	ม.6 ต.หนองบก อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี	15.40337	104.96118
2	นายประสิทธิ์ จันทร์ส่อง	ม.6 ต.หนองบก อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี	15.40095	104.96361
3	นางสมพร คงไชย	ม.6 ต.หนองบก อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี	15.41075	104.95731
4	นางพินิจ จันทร์ส่อง	ม.6 ต.หนองบก อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี	15.40580	104.96313
5	นายสุนทร โอสถศรี	ม.6 ต.หนองบก อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี	15.41087	104.95674
6	นายสมบูรณ์ เนืองสุวรรณ	ม.6 ต.หนองบก อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี	15.39976	104.95523
7	นางสมจิตร เนืองสุวรรณ	ม.6 ต.หนองบก อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี	15.41125	104.96726
8	นายพินิจ กะสันเทียะ	ม.4 ต.หนองบก อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี	15.46591	104.96462

ตารางที่ 13 ค่าวิเคราะห์ดิน และผลผลิตงาแปลงทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.หนองบก และ ต.เหล่าเสือโก้ก อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี ปี 2563

ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดิน					ผลผลิต (กก./ไร่)	
	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)	ก่อนคัด (grain)	หลังคัด (seed)
1.นายสำราญ บุญสงค์	4.99	0.25	0.013	4.59	9.70	66	60
2.นายประสิทธิ์ จันทร์ส่อง	5.22	0.30	0.015	14.61	14.80	45	40
3.นางสมพร คงไชย	6.59	0.26	0.013	5.39	11.50	54	50
4.นางพินิจ จันทร์ส่อง	4.25	1.01	0.051	6.16	39.20	44	36
5.นายสุนทร โอสถศรี	5.27	0.27	0.014	2.78	9.50	-	-
6.นายสมบูรณ์	4.97	0.31	0.01	4.48	11.70	112	107

กรมวิชาการเกษตร

เนืองสุวรรณ			6				
7.นางสมจิตร	4.92	0.47	0.02	11.2	9.40	-	-
เนืองสุวรรณ			0	0			
8.นายพินิจ	5.85	0.17	0.00	1.45	5.40	-	-
กะสันเทียะ			9				

ตารางที่ 14 ความชื้น และความงอกของเมล็ดงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 1 จากแปลงทดสอบและพัฒนา
เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.หนองบก และ ต.เหล่าเสือโก้ก
อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี ปี 2563

ลำดับที่	รายชื่อ	ความชื้นเมล็ด (%)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)	ความงอกเมล็ด (%) หลังเก็บรักษา				
				0 เดือน	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน
1	นายสำราญ บุญสงค์	5.20	2.87	81	93	94	95	96
2	นายประสิทธิ์ จันทร์ส่อง	4.13	2.87	80	95	94	94	96
3	นางสมพร คงไชย	4.80	2.93	83	90	91	94	92
4	นางพินิจ จันทร์ส่อง	4.46	2.92	74	89	92	96	96
5	นายสมบูรณ์ เนืองสุวรรณ	5.13	3.02	78	90	92	94	92

ตารางที่ 15
ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์
อุบลราชธานี 1
โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกร

ศูนย์วิทยทรัพยากร

มีส่วนร่วม หน่วยงาน ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ณ แปลงต้นแบบการผลิตงาแดง อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี ปี 2563

กิจกรรม	ความพึงพอใจ
1. การทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์	
1. พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	3
2. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	3
3. การพ่นสารเคมีป้องกันหนอนห่อใบงา (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	2
4. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	4
5. การเก็บเกี่ยว (ต้องเกี่ยวต้นด้วยมือ วางรายมัดฟ่อนเท่านั้น)	3
6. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ให้ปนพันธุ์ และกันฝน)	3
7. การกะเทาะเมล็ด (เคาะเมล็ดออกจากฝัก)	3
8. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)	3
9. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (พอใจหรือไม่)	4
10. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	4
11. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)	4
12. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	5
13. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์	5
14. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์	3
15. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชน	4
2. ความเห็น/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ .....อยากได้เมล็ดพันธุ์ราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 80-100 บาท...(ปัจจุบันกิโลกรัมละ 50 บาท)	

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น

(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

ลิขสิทธิ์การเกษตร

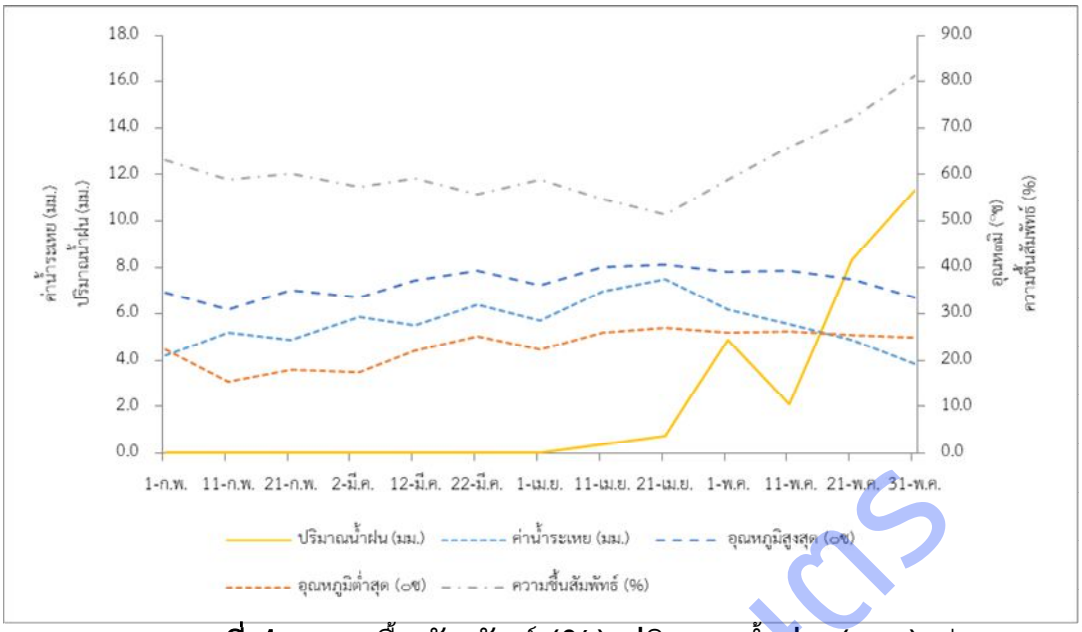
ตารางที่ 16

ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาพันธุ์แดง พันธุ์ อุบลราชธานี 1
จัดเสวนาเกษตรกรและจัด Field day เรื่อง
เทคโนโลยีการผลิตงาอย่างมีประสิทธิภาพ วันที่ 23 กรกฎาคม 2563
ณ แปลงต้นแบบการผลิตงาแดง อ.เหล่าเสือโก้ก จ.อุบลราชธานี

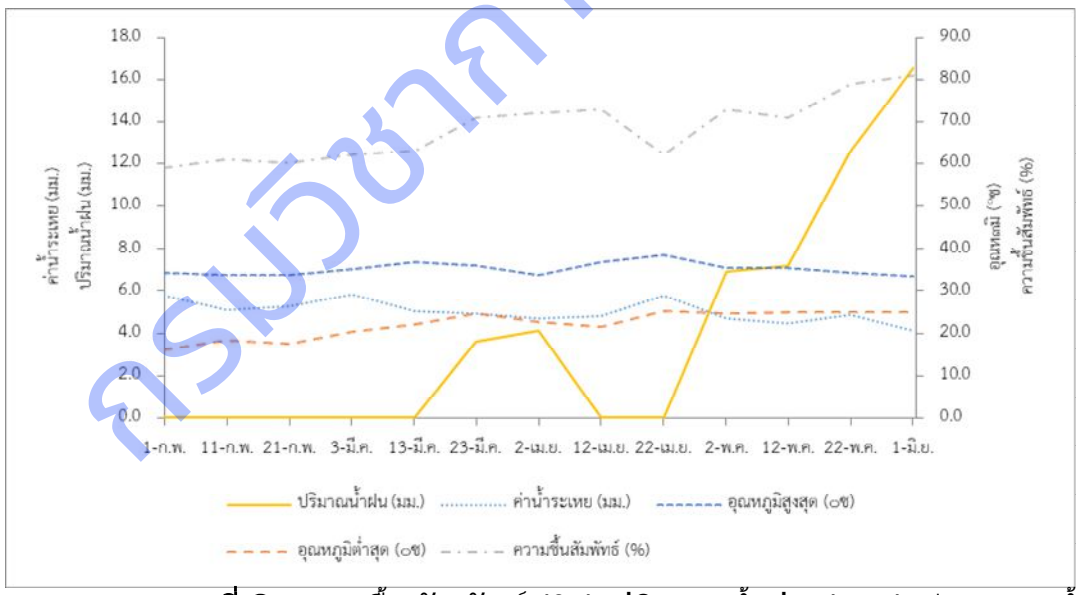
รายการ	ความพึงพอใจ
1. การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	5
2. เมล็ดพันธุ์ปน (มีหรือไม่ พอใจหรือไม่)	5
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	5
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	3
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	2
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	4
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	3
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	3
9. ความสวยงามของแปลงงา โดยภาพรวม (พอใจหรือไม่)	4
2. ข้อมูลการปลูก เก็บเกี่ยว และผลผลิต	
1. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	4
2. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	3
3. ผลผลิตต่อไร่ .....กก/ไร่ ที่ความชื้น.....% (ถ้าทราบ)	3
4. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	4
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่จัดแสดงให้ดูและอธิบายให้ฟัง)	5
6. เกษตรกรสนใจปลูกและใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำหรือไม่เพียงไร	4
7. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	5

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น
(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

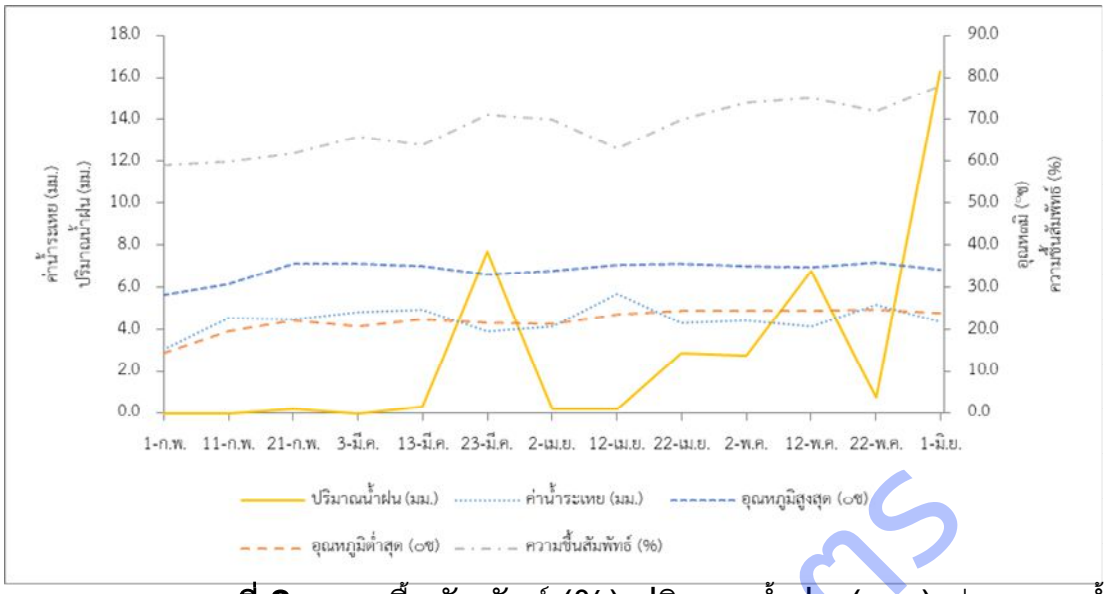


ภาพผนวกที่ 1 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา จังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2559

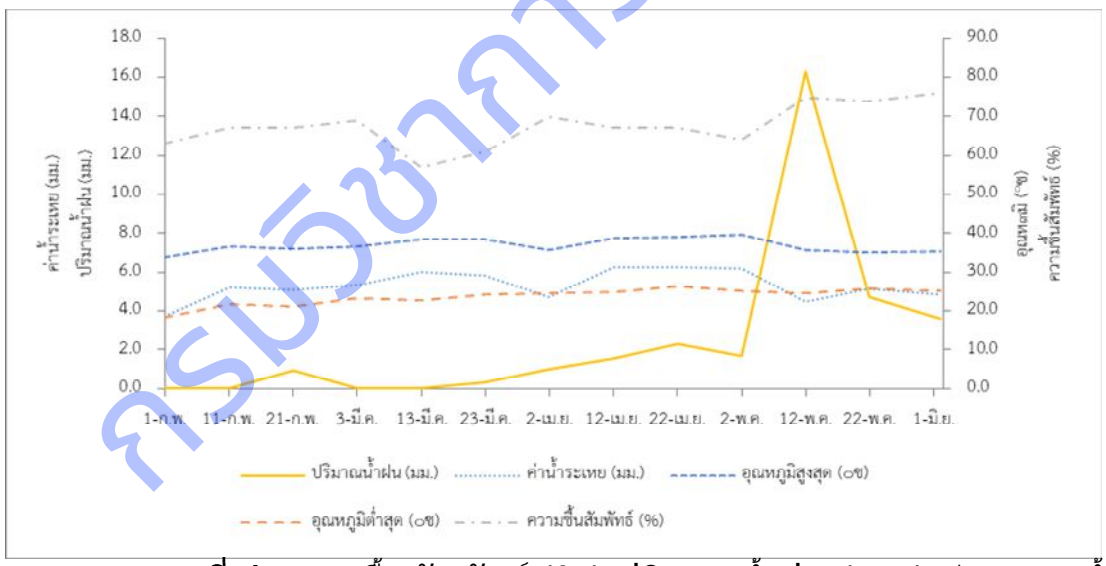


ภาพผนวกที่ 2 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา จังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2560

กรมวิชาการเกษตร

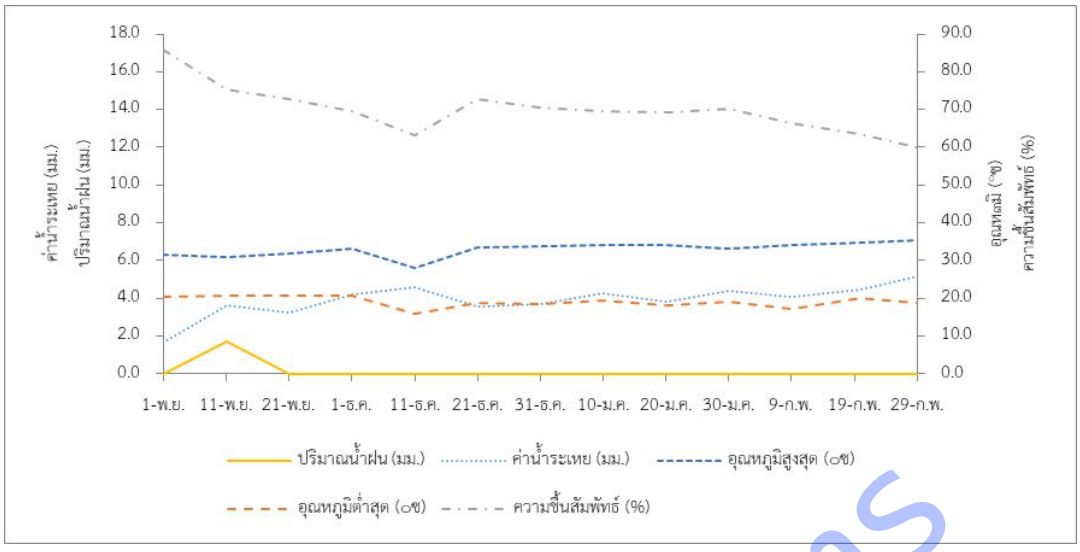


ภาพผนวกที่ 3 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ)
และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ)
ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา
จังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2561



ภาพผนวกที่ 4 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ)
และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ)
ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา
จังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2562

กรมวิชาการเกษตร



ภาพผนวกที่ 5 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ)
และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ)
ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา
จังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2563

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดอุบลราชธานี สรุปได้ดังนี้

ผลผลิตเฉลี่ยงาปี 2559-2561 ของกรรมวิธีทดสอบ คืองาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คืองาแดง พันธุ์พื้นเมือง 1 คิดเป็น 27 % และได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง 23.44 % สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็น 16.21 % คุณภาพเมล็ดพันธุ์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดไว้ เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรในด้านการเจริญเติบโต และลักษณะทางการเกษตรในด้านข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์อยู่ในระดับมาก ส่วนการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์งา พบว่า ในปี 2562 และ 2563 เกษตรกรแปลงต้นแบบให้การยอมรับต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาของกรมวิชาการเกษตรอยู่ในระดับพอใจมาก

ดังนั้นเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร คือ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 สามารถยกระดับผลผลิตงา ทั้งในแง่ผลผลิตผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร

ในส่วนความยั่งยืนถ้าหากเกษตรกรสามารถวางแผนเก็บเกี่ยวข้าวและปลูกงาหลังการเกี่ยวข้าว จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้ครอบครัวและชุมชนมีความเป็นอยู่ที่ดีและมีความมั่นคงของรายได้เพิ่มขึ้น
อีกทั้งสามารถสร้างเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงการผลิตและการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์งาให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น เป็นต้นแบบให้เกษตรกรหรือผู้สนใจได้เข้ามาเรียนรู้ ทำให้เกษตรกรแปลงใกล้เคียงมีความสนใจและมีความกระตือรือร้นที่จะเข้ามารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น

การทดลองที่ 14

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Testing and Development of Red Sesame Seed Production Technology in Lopburi Province: Farmer's Participation

ผู้วิจัย

นงลักษ์ ปั้นลาย	Nongluck Punlai	ศวม.ลพบุรี
ระพีพรรณ ชั่งใจ	Rapeepun Changjai	ศวม.ลพบุรี

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงในระดับชุมชน ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกรและยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดลพบุรี ดำเนินการทดสอบใน ปี 2560-2561 จำนวน 20 ไร่ เกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร สำหรับกรรมวิธีทดสอบ ใช้งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 ทำการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก และใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร สำหรับกรรมวิธีเกษตรกรใช้งาแดงพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งเป็นพันธุ์ท้องถิ่น ผลการทดลองพบว่า ผลผลิตต่อไร่กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 147 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 25.76 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 117 กิโลกรัม/ไร่ และเมื่อนำมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า รายได้สุทธิกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,303 บาท/ไร่

กรมวิชาการเกษตร

สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 57.74 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,460 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 2,847 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 8 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 2,636 บาท/ไร่ การทดลองปี 2561 ปลูกงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 180 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 6.50 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 169 กิโลกรัม/ไร่ และเมื่อนำมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า รายได้สุทธิกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,648 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 6.86 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,221 บาท/ไร่ ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 3,290 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 6.47 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 3,090 บาท/ไร่ การทดลองปี 2562-2563 ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 จำนวน 20 แปลงๆ ละ 2 ไร่ โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ วิเคราะห์ดินก่อนปลูกและใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ผลการทดลองพบว่า ผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ เฉลี่ย 137 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อประเมินผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า รายได้ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้ง 10 ราย เฉลี่ย 8,271 บาทต่อไร่ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตเท่ากับ 1,770 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเท่ากับ 6,501 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเท่ากับ 19.57 บาท และอัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) เฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ผลการทดลองปี 2563 ช่วงงาแดงออกฝักเกษตรกรประสบปัญหาฝนตกหนักติดต่อกัน ทำให้แปลงงาแดงน้ำท่วมขัง ต้นงาล้ม บางส่วนต้นเน่าเสียหาย เกษตรกรบางรายไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ ทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียง 5 ราย ผลผลิตงาแดงเฉลี่ย 52.5 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อประเมินผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า รายได้ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ เฉลี่ย 2,363 บาทต่อไร่ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตเท่ากับ 1,320 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเท่ากับ 1,043 บาทต่อไร่ ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเท่ากับ 33.28 บาท และอัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) เฉลี่ยเท่ากับ 0.74 เมื่อสอบถามข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 พบว่า เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 2

rsu.ac.th/rsujournals

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์งาแดง เกษตรกรมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Testing and development production seed ivory red Technology like model the agriculturist participates in , there is the objective for research and production seed ivory red development in community level , relay the Technology that is appropriate to the agriculturist and improve the produce and the quality of the seed , at appropriate the area and build agriculturist producer seed network in Lopburi area , manage test in , year 2560-2561 20 farm amounts , the agriculturist attends 10 projects s lay , vacate 2 farm , have no the conspiracy experiences , compose 2 the process , be , the process tests and agriculturist process , for the process tests , use 1 red breed Ubonratchathani ivory does earth analysis before grows , and apply fertilizer follow an advice of the Department of Agriculture , for agriculturist process uses red breed natives ivory , which , be locality experiment breed meets that the produce builds process farm tests to give a result produce build a farm shares 147 kilogram/rai, tall more 25.76 agriculturist percentage processes which , agriculturist process gives a result to produce build a farm shares 117 kilogram/rai and when , bring analysis way economics reward meet that net process profit tests to have the net profit shares 2,303 baht/rai tall more 57.74 agriculturist percentage processes which , agriculturist process has the net profit shares 1,460 baht/rai production process capital tests to share 2 ,847 baht/ rai tall more 8 agriculturist percentage processes which , agriculturist process has the capital shares 2 ,636 baht/ rai the experiment year 2561 grow 2 red breed Ubonratchathani ivories s meet that , the process tests to give a result produce build a farm shares 180 a kilogram/rai tall more 6.50 agriculturist percentage processes which , agriculturist process gives a result to produce build a farm shares 169 kilogram/rai and when , bring analysis way economics reward , meet that , net process profit tests to have the net profit shares 6 ,648 baht/ rai , tall more 6 .86 agriculturist percentage processes which , agriculturist process has the net profit shares 6,221 baht/rai production process capital tests to share 3,290

RSU Journals

baht/rai tall more 6.47 agriculturist percentage processes which , agriculturist process has the capital shares 3,090 baht/rai the experiment year 2562-2563 manage to make modify original 20 2 seed ivory red breed Ubonratchathani amount productions s modify vacate 2 farm by use production seed Technology that is appropriate from modify to test , analysis the earth before grow and apply fertilizer to follow an advice of Department of experiment Agriculture meet that , the produce builds a farm of the agriculturist who attends the project , share 1 3 7 kilogram builds a farm , when , evaluate compensate economics side , meet that , the income of the agriculturist who attends 10 both of projects s lay , share 8 ,2 7 1 baht builds a farm , while production capital equals to 1,770 baht builds a farm , the net profit equals to 6 ,5 0 1 baht builds a farm , production capital builds the division equals to 19.57 baht , and reward net ratio , (BCR) , share equal to 4.56 the experiment year 2563 ivory red period go out agriculturist sheath faces a problem it rains heavy consecutively , make modify red flood ivory cages the ivory falls , some part is rotten are lost , some people agriculturist has cannot to pick the produce , make harvest the produce has 5 just to lay , ivory red produce shares 5 2 .5 a kilogram builds a farm , when , evaluate compensate economics side , meet that ,the income of the agriculturist who attends the project , share 2,363 baht builds a farm , while , production capital equals to 1,320 a baht builds a farm , the net profit equals to 1,043 a baht builds a farm , production capital builds the division equals to 33.28 a baht , and reward net ratio , (BCR) , share equal to 0.74 when , inquire acceptance Technology production seed ivory red data of the Department of Agriculture , and acceptance Technology assessment of the agriculturist in doing modify to produce 2 ivory red breed Ubonratchathani seeds meet.

Keyword: red sesame seed, farmer's participatory, seed production technology

บทนำ (Introduction)

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกงาประมาณ 22,825.5 ไร่ ผลผลิตรวมทั้งประเทศ 2,306.7 ตัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560) จังหวัดลพบุรีมีพื้นที่ปลูกงามากเป็นอันดับ 2 รองจากจังหวัดนครสวรรค์ คือ 6,189 ไร่ ผลผลิต 2,306 ตัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560) โดยการผลิตงาของประเทศไทยยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศและมีความต้องการเพิ่มมากขึ้นทุกปี งาแดงเป็นพืชที่ปลูกง่าย เกษตรกรนิยมปลูกก่อนและหลังการทำนา หรือหลังจากการเก็บเกี่ยวพืชหลัก การปลูกงาแดงมีทั้งในสภาพไร่และสภาพนาขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งงาแดงเป็นพืชที่ต้องการการดูแลรักษาน้อยและใช้ปัจจัยการผลิตต่ำ นอกจากนี้งายังเป็นพืชที่มีคุณประโยชน์ทางโภชนาการ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากงาสามารถนำมาบริโภคและแปรรูปได้หลากหลาย เช่น น้ำมันงา เป็นน้ำมันที่มีคุณภาพดี ประกอบด้วย กรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงถึง 85% มีกรดไขมันจำเป็น ได้แก่ กรดลิโนเลอิกในปริมาณที่สูง มีแร่ธาตุ วิตามิน และมีสารต้านอนุมูลอิสระหลายชนิดได้แก่ วิตามินอี เซซามินอล เซซามิน เซซาโมลิน เซซามอล และแกมมาโทโคฟีรอล นอกจากนี้น้ำมันงายังอุดมไปด้วยวิตามิน บี1 บี2 บี5 บี6 บี9 ไบโอติน โคลีนไอโนสิตอลและกรดพาราอะมิโนเบนโซอิก (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2558) จากข้อมูลพื้นที่การเพาะปลูกงา มีแนวโน้มลดลงทุกปี รวมถึงความต้องการใช้ทั้งในประเทศและต่างประเทศมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี โดยสาเหตุที่พื้นที่ปลูกลดลงเป็นส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรไม่สามารถเข้าถึงเมล็ดพันธุ์ที่ดี มีคุณภาพ ในช่วงฤดูปลูก เนื่องจากงาเป็นพืชที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นพืชรองเพื่อเป็นรายได้เสริม ทำให้ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์มีจำนวนน้อย บริษัทเอกชนจึงไม่ผลิตเมล็ดพันธุ์งาจำหน่าย ในส่วนของภาครัฐมีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแต่ผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการ ด้วยเหตุนี้จึงเกิดโครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงในระดับชุมชน และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกร เป็นการยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์รวมถึงสร้างเกษตรกรผู้นำและแปลงต้นแบบทางวิชาการที่เหมาะสมกับพื้นที่และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดลพบุรี

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

1. อุปกรณ์
   1.1 เมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1 และ 2
   1.2 เครื่องวัดพิกัดแปลง
   1.3 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (46-0-0, 18-46-0, 0-0-60)
   1.4 อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน ตัวอย่างพืช
   1.5 วัสดุอุปกรณ์ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
   1.8 แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

2. วิธีการ
   2.1 แผนการทดลอง
      - ไม่มีแผนการทดลอง
   2.2 กรรมวิธีการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่
   1. กรรมวิธีทดสอบ
(เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)
   2. กรรมวิธีเกษตรกร

ปีที่	การปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1 - 2	1.พันธุ์ 2.การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	1.งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1, 2 2.ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินหรือตามลักษณะเนื้อดิน	1.พันธุ์พื้นเมือง 2.ใส่ปุ๋ยเกรด 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่
3 - 4	แปลงต้นแบบนำเทคโนโลยีจากกรรมวิธีทดสอบ		

2.3 วิธีปฏิบัติการทดลอง
   1) การทดลองปี 2560-2561
      เตรียมพื้นที่ปลูกงาแดงและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงตามกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 20 ไร่ เกษตรกร 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่
   2) การทดลองปี 2562-2563
      คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการจัดทำแปลงต้นแบบและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงให้กลุ่มเกษตรกรเพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการและยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

กรมวิชาการเกษตร

3) วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบและแปลงต้นแบบ

4) เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ค่า pH ปริมาณอินทรียวัตถุ
ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์
และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เพื่อคำนวณปริมาณปุ๋ยเคมี

5) นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์
งาแดง โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน
การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

6) นำเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทดสอบฯและจัดทำแปลงต้นแบบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและ
คุณภาพเมล็ดพันธุ์งาแดงและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

7) เมื่องาแดงถึงระยะเก็บเกี่ยว ดำเนินการสุ่มเก็บเกี่ยวงาแดงในพื้นที่เก็บเกี่ยว 4×6 ตารางเมตร
จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

8) เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อน
และหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน และนำเมล็ดพันธุ์งาแดงที่ผ่านมาตรฐาน
นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

9) สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

1) ข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่าง ๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช
จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2) ข้อมูลพิกัดแปลง (GPS) ค่าวิเคราะห์ดิน และการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน

3) ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์

4) ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5) ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ศูนย์วิทยบริการ

6) ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร

-เวลาและสถานที่

เริ่มต้น : ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2563

สถานที่ดำเนินงาน

ไร่เกษตรกรอำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ผลการทดลองปี 2560

1. สมบัติทางเคมีของดิน

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่าดินในไร่เกษตรกรมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 5.4-7.3 อินทรียวัตถุ (OM) ระหว่าง 1.15-2.20 ไนโตรเจนระหว่าง 0.058-0.110 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 1-42 โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ระหว่าง 3-258 ซึ่งค่าความเป็นกรดด่างที่เหมาะสมกับการปลูกงาคือ 6.0-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง อินทรียวัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2554) ในสภาพดินทรายหรือดินร่วนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2547)(ตารางผนวกที่ 1)

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 147.16 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 25.76 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 117.02 กิโลกรัม/ไร่ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ด้านองค์ประกอบผลผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนข้อ จำนวนฝัก เฉลี่ย สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่กรรมวิธีเกษตรกรให้จำนวนต้นและจำนวนกิ่ง เฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ด้านผลต่างของผลผลิตระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรพบว่ามีผลต่างเฉลี่ย 30.14 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง จังหวัดลพบุรี . .
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2560

เกษตรกร	จำนวนต้น (ต้น/ไร่	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	องค์ประกอบผลผลิต			
			ความ	จำนวน	จำนว	จำนวน

กรมวิชาการเกษตร

		)		สูง (ซ.ม.)	ข้อ	น กิ่ง	ฝัก
กรรมวิธีทดสอบ							
1.นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	71,000	85.96	172	26	2	30
2.นายสังเวียน	วงษ์จันทร์นา	34,866	224.32	147	24	3	46
3.นายสังเวียน	ศรีใส	9,800	81.74	108	22	3	37
4.นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	13,000	164.78	166	30	3	89
5.นายสุวรรณ	แก้วก้อน	18,733	154.09	144	27	3	61
6.นางสุนัย	เมืองซ้าย	13,600	117.43	125	25	3	71
7.นายวิเชียร	พานทอง	27,933	115.43	144	26	2	45
8.นายอุทร	ประสมทรัพย์	30266	233.00	149	28	3	77
เฉลี่ย		27,400	147.16	144	26	2.73	57.15
กรรมวิธีเกษตรกร							
1.นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	26,333	110.17	177	29	3	61
2.นายสังเวียน	วงษ์จันทร์นา	43,000	110.69	115	26	3	59
3.นายสังเวียน	ศรีใส	7,533	89.73	116	23	3	56
4.นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	24,733	167.97	147	26	4	71
5.นายสุวรรณ	แก้วก้อน	35,600	63.02	110	21	2	21
6.นางสุนัย	เมืองซ้าย	7,000	103.30	122	25	4	69
7.นายวิเชียร	พานทอง	60,933	113.93	131	23	1	16
8.นายอุทร	ประสมทรัพย์	24,733	177.35	134	24	3	58
เฉลี่ย		28,733	117.02	131	25	3	51

หมายเหตุ : เก็บผลผลิตได้ 8 ราย

3. ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 5,151 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 25.76 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 4,096 บาท/ไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 2,847 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบร้อยละ 8 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 2,636 บาท/ไร่ แต่เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของทั้งสองกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเฉลี่ย 22.18 บาท/กิโลกรัม ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 11.28 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเฉลี่ย 25 บาท/กิโลกรัม รายได้สุทธิของทั้งสองกรรมวิธีไม่แตกต่างทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 2,303 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 57.74 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,460 บาท/ไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR : Benefit-Cost Ration) กรรมวิธีทดสอบให้สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 1.81 กรรมวิธีเกษตรกรให้สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ เฉลี่ย 1.55 ซึ่งสรุปว่าการลงทุนทั้งสองกรรมวิธีให้ผลตอบแทนคุ้มค่า (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2560

เกษตรกร		รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/กก.)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ						
1.นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	3,009	2,847	161	33	1.06
2.นายสังเวียน	วงศ์จันทร์นา	7,851	2,847	5,004	13	2.76
3.นายสังเวียน	ศรีใส	2,861	2,847	14	35	1.00
4.นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	5,767	2,847	2,920	17	2.03
5.นายสุวรรณ	แก้วก้อน	5,393	2,847	2,546	18	1.89
6.นางสุนัย	เมืองซ้าย	4,128	2,847	1,281	24	1.45
7.นายวิเชียร	พานทอง	4,040	2,847	1,193	25	1.42

กรมวิชาการเกษตร

8.นายอุทร	ประสมทรัพย์	8,155	2,847	5,308	12	2.86
เฉลี่ย		5,151	2,847	2,303	22.18	1.81
กรรมวิธีเกษตรกร						
1.นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	3,856	2,636	1,220	24	1.46
2.นายสังเวียน	วงศ์จันทร์นา	3,874	2,636	1,238	24	1.47
3.นายสังเวียน	ศรีใส	3,141	2,636	505	29	1.19
4.นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	5,879	2,636	3,243	16	2.23
5.นายสุวรรณ	แก้วก้อน	2,206	2,636	-430	42	0.84
6.นางสุนัย	เมืองซ้าย	3,616	2,636	980	26	1.37
7.นายวิเชียร	พานทอง	3,988	2,636	1,352	23	1.51
8.นายอุทร	ประสมทรัพย์	6,207	2,636	3,571	15	2.35
เฉลี่ย		4,096	2,636	1,460	25	1.55

4. ความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรต่อการยอมรับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ในแปลงทดสอบ พบว่า เกษตรกรกรยอมรับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรด้านการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เพราะทำให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเดิมที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ ถึงแม้ว่าต้นทุนการผลิตในกรรมวิธีทดสอบจะสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ผลการทดลองปี 2561

1. สมบัติทางเคมีของดิน

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่าดินในไร่เกษตรกรมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 5.4-7.3 อินทรียวัตถุ (OM) ระหว่าง 1.15-2.20 ไนโตรเจนระหว่าง 0.058-0.110 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 1-42 โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ระหว่าง 3-258 ซึ่งค่าความเป็นกรดด่างที่เหมาะสมกับการปลูกงา คือ 6.0-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง อินทรียวัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2554) ในสภาพดินทรายหรือดินร่วนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

กรมวิชาการเกษตร

ควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2547) (ตารางผนวกที่ 2)

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 180.69 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 25.76 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 169.30 กิโลกรัม/ไร่ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ด้านองค์ประกอบผลผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบ จำนวนต้น จำนวนข้อ จำนวนฝัก เมล็ดต่อฝัก เฉลี่ย สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่กรรมวิธีเกษตรกร จำนวนกิ่ง เฉลี่ย สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ด้านผลต่างของผลผลิตระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรพบว่ามีผลต่างเฉลี่ย 11.39 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง จังหวัดลพบุรี . .
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2561

ชื่อ-นามสกุล		จำนวนต้น (ต้น/ไร่)	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	องค์ประกอบผลผลิต				
				ความสูง (ซ.ม.)	จำนวนข้อ	จำนวนกิ่ง	จำนวนฝัก	จำนวนเมล็ดต่อฝัก
กรรมวิธีทดสอบ								
1.นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	59,600	89.87	122.55	24	3	40	49
2.นางฝาง	มงคลเฉลิม	55,267	259.20	126.30	25	4	46	48
3.นางอรุณ	สายปัญญา	44,467	126.20	161.50	35	3	48	69

4.นายสังเวียน	วงษ์จันทร์นา	45,200	242.47	165.10	34	3	46	66
5.นายสังเวียน	ศรีใส	39,400	236.13	161.10	35	3	48	60
6.นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	31,800	134.80	110.85	32	4	87	58
7.นายสุวรรณ	แก้วก้อน	55,533	245.27	156.30	31	3	41	67
8.นางสำลี	ในสาลี	28,733	146.67	141.95	28	4	40	64
9.นางสาวิตรี	ศรีใส	28,200	119.87	126.05	23	2	23	57
10.นายเสอียน	วงษ์จันทร์นา	33,533	206.47	103.75	30	3	98	68
เฉลี่ย		42,173	180.69	137.55	30	3	52	60
กรรมวิธีเกษตรกร								
1.นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	47,533	87.07	123.50	23	3	28	56
2.นางฝาง	มงคลเฉลิม	49,067	269.53	120.15	23	4	33	49
3.นางอรุณ	สายปัญญา	45,733	86.20	159.00	35	4	62	58
4.นายสังเวียน	วงษ์จันทร์นา	32,533	241.53	157.00	34	4	60	64
5.นายสังเวียน	ศรีใส	38,400	274.67	162.70	32	3	59	68
6.นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	37,533	181.93	128.90	29	3	73	63
7.นายสุวรรณ	แก้วก้อน	36,933	234.53	164.00	38	5	82	70
8.นางสำลี	ในสาลี	37,400	70.67	117.10	24	2	23	53
9.นางสาวิตรี	ศรีใส	23,733	77.00	119.90	25	2	20	57

กรมวิชาการเกษตร

10.นายเสอียน	วงษ์จันทร์นา	35,467	169.87	115.90	33	2	60	63
เฉลี่ย		38,433	169.30	136.82	30	3	50	60

กรมวิชาการเกษตร

3. ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 9,938.13 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 6.73 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,311.50 บาท/ไร่ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 3,290 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบร้อยละ 6.47 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,090 บาท/ไร่ แต่เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของทั้งสองกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเฉลี่ย 18.21 บาท/กิโลกรัม ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ร้อยละ 0.22 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเฉลี่ย 18.25 บาท/กิโลกรัม รายได้สุทธิของทั้งสองกรรมวิธีไม่แตกต่างทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 6,648.13 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรร้อยละ 6.86 ซึ่งกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,221.50 บาท/ไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR : Benefit-Cost Ration) กรรมวิธีทดสอบให้สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 3.02 กรรมวิธีเกษตรกรให้สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 3.01 ซึ่งสรุปว่าการลงทุนทั้งสองกรรมวิธีให้ผลตอบแทนคุ้มค่า (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพบุรี
. . แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2561

เกษตรกร		รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ		
ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/กก)	BCR	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)		
กรรมวิธีทดสอบ						
1.นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	4,943	3,290	1,653	37	1.50
2.นางฝาง	มงคลเฉลิม	14,256	3,290	10,96	13	4.33
3.นางอรุณ	สายปัญญา	6,941	3,290	3,651	26	2.11
4.นายสังเวียน	วงศ์จันทร์นา	13,336	3,290	10,046	14	4.05
5.นายสังเวียน	ศรีใส	12,987	3,290	9,697	14	3.95
6.นายสุวรรณ	แก้วก้อน	7,414	3,2900	4,124	25	2.25
7.นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	13,490	3,290	10,200	13	4.10

กรมวิชาการเกษตร

8.นางสำลี	ในสาลี	8,067	3,290	4,777	22	2.45
9.นางสาวิตรี	สีใส	6,593	3,290	3,3023	27	2.00
10.นายเสอียน	วงษ์จันทร์นา	11,356	3,290	8,066	16	3.45
เฉลี่ย		9,938	3,290	6,648	18	3.02
กรรมวิธีเกษตรกร						
1.นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	4,789	3,090	1,699	35	1.55
2.นางฝาง	มงคลเฉลิม	14,824	3,090	11,734	11	4.80
3.นางอรุณ	สายปัญญา	4,741	3,090	1,651	36	1.53
4.นายสังเวียน	วงศ์จันทร์นา	13,284	3,090	10,194	13	4.30
5.นายสังเวียน	ศรีใส	15,107	3,090	12,017	11	4.89
6.นายสุวรรณ	แก้วก้อน	10,006	3,090	6,916	17	3.24
7.นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	12,899	3,090	9,809	13	4.17
8.นางสำลี	ในสาลี	3,887	3,090	797	44	1.26
9.นางสาวิตรี	สีใส	4,235	3,090	1,145	40	1.37
10.นายเสอียน	วงษ์จันทร์นา	9,343	3,090	6,253	18	3.02
เฉลี่ย		9,312	3,090	6,222	18	3.01

4. ความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

จากการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงของเกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงทดสอบ ต่อการยอมรับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจ งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ด้านการเจริญเติบโต ลักษณะทางการเกษตร ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ด้านพันธุ์และการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เพราะทำให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเดิมที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่

ผลการทดลองปี 2562

1.สมบัติทางเคมีของดิน

กรมวิชาการเกษตร

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่าดินในไร่เกษตรกรมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 6.19-7.44 อินทรียวัตถุ (OM) ระหว่าง 0.80-3.38 ไนโตรเจนระหว่าง 0.040-0.169 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 2-18 โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ระหว่าง 65-234 ซึ่งค่าความเป็นกรดด่างที่เหมาะสมกับการปลูกงาคือ 6.0-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง อินทรียวัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2554) ในสภาพดินทรายหรือดินร่วนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2547) (ตารางผนวกที่ 3)

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 แปลงต้นแบบของเกษตรกร ทั้ง 10 ราย ที่เข้าร่วมโครงการฯ พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยเท่า 137 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 41,936 ต้น ความสูงของต้นงาเฉลี่ยเท่ากับ 137 เซนติเมตร จำนวนข้อเฉลี่ยเท่ากับ 22 ข้อ/ต้น จำนวนกิ่งเฉลี่ยเท่ากับ 3 กิ่ง/ต้น จำนวนฝักเฉลี่ยเท่ากับ 45 ฝัก/ต้น และค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อฝักเท่ากับ 55 เมล็ด/ฝัก (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2562

ชื่อ	นามสกุล	จำนวน (ต้น/ไร่)	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	ความสูง (ซม)	จำนวนข้อ	จำนวนกิ่ง	จำนวนฝัก	เมล็ดต่อฝัก
1.นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	34,600	69	126.65	23	4	49	47
2.นางอรุณ	สายปัญญา	38,833	57	118.15	21	3	29	58
3.นางฝาง	มงคลเฉลิม	27,600	32	115.65	21	4	35	51
4.นายสังเวียน	วงษ์จันทร์นา	40,800	168	164.4	21	2	39	54
5.นายสังเวียน	ศรีใส	30,933	153	171.2	26	4	57	50
6.นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	34,400	162	161.7	25	4	58	40
7.นายสุวรรณ	แก้วก้อน	35,067	374	160.1	22	2	49	68

กรมวิชาการเกษตร

8.นางสำลี	ในสาลี	38,667	140	117.15	18	4	51	60
9.นางสาวิตรี	ศรีใส	24,867	63	94.65	18	3	43	62
10.นายเสอียน	วงษ์จันทร์นา	53,600	152	144.7	24	3	36	67
เฉลี่ย		41,937	137.39	137.44	22	3	45	55

3. ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

เมื่อประเมินผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า รายได้ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการแปลงต้นแบบ ทั้ง 10 ราย เฉลี่ย 8,271 บาทต่อไร่ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตเท่ากับ 1,770 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเท่ากับ 6,501 บาทต่อไร่ ต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 19.57 บาท และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) เฉลี่ยเท่ากับ 4.56 (ตารางที่ 6)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 6 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพบุรี .
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2562

ชื่อ-นามสกุล		ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนต่อหน่ (บาท/ไร่)
1.นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	69.33	4,368.00	1,690.00	2,678.00	24.38
2.นางอรุณ	สายปัญญา	32.53	2,049.00	1,690.00	359.00	51.95
3.นางฝาง	มงคลเฉลิม	57.47	3,621.00	1,690.00	1,931.00	29.41
4.นายสังเวียน	วงษ์จันทร์นา	168.27	10,601.00	1,890.00	8,711.00	11.23
5.นายสังเวียน	ศรีใส	153.73	9,685.00	1,890.00	7,795.00	12.29
6.นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	162.00	8,910.00	1,890.00	7,020.00	11.67
7.นายสุวรรณ	แก้วก้อน	374.80	23,612.00	1,890.00	21,722.00	5.04
8.นางสำลี	ในสาลี	140.00	7,700.00	1,690.00	6,010.00	12.07

9.นางสาวิตรี	ศรีใส	63.73	3,505.00	1,690.00	1,815.00	26.52
10.นายเสอียน	วงษ์จันทร์นา	152.00	8,664.00	1,690.00	6,974.00	11.12
เฉลี่ย		137.39	8,271.50	1,770.00	6,501.50	19.57

4. ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

จากการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ฯ พบว่า ความชื้นเฉลี่ย 5.35 ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 98.5 ความงอกของเดือนที่เก็บเกี่ยวเมล็ด(0 เดือน) เฉลี่ยเท่ากับ 43 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (พรพรรณและคณะ2541) เมล็ดงาที่ปลูกในฤดูฝนจะมีการพักตัว ความงอกร้อยละ 30-35 และเมื่อเก็บรักษาเมล็ดงาไว้เมล็ดงาจะคลายการพักตัวตามธรรมชาติและเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บรักษาที่ห้องควบคุมอุณหภูมิเป็นเวลา 6 เดือนเฉลี่ยเท่ากับ 76.10 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (ศิริรัตน์และคณะ2557) ได้ทำการศึกษาการพักตัวของเมล็ดพันธุ์งาแดงสายพันธุ์ A30-15 หรืองาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 พบว่า เมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ที่เก็บเกี่ยวต้นฤดูฝน มีการพักตัวของเมล็ด ซึ่งสามารถทำลายการพักตัวของเมล็ดได้โดยคลุกเมล็ดด้วยสารละลายจิบเบอร์เรลลิคแอซิคหรือการอบเมล็ดด้วยเครื่องอบลมร้อน (hot air oven) ที่ 70 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน โดยเมล็ดที่ผ่านการอบแล้วยังสามารถเก็บรักษาไว้ได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี (ตารางผนวกที่ 4)

5. ความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

จากการประเมินการยอมรับของเกษตรกรที่เข้าร่วมจัดทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 2 พบว่า เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 2 โดย ที่ระดับความพึงพอใจ ที่ระดับดีมาก เฉลี่ยร้อยละ 42.33

ผลการทดลองปี 2563

1. สมบัติทางเคมีของดิน

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่าดินในไร่เกษตรกรมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 6.68-7.43 อินทรียวัตถุ (OM) ระหว่าง 0.80-3.26 ไนโตรเจนระหว่าง 0.08-0.17 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 5-15 โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ระหว่าง 75-248 ซึ่งค่าความเป็นกรดด่างที่เหมาะสมกับการปลูกงาคือ 6.0-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางถึงสูง อินทรียวัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2554)

กรมวิชาการเกษตร

ในสภาพดินทรายหรือดินร่วนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2547) (ตารางผนวกที่ 5)

2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ พบว่า สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียง 5 ราย เนื่องจากฝนตกล่าช้าและทิ้งช่วงเป็นเวลานานในช่วงการงอกของเมล็ดพันธุ์งาแดง ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นงาแดง ผลผลิตเสียหายในวงกว้าง โดยเฉพาะช่วงเดือนกรกฎาคม เป็นระยะการออกดอกของงาแดง เกษตรกรประสบปัญหาภัยธรรมชาติ ฝนตกหนักติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ทำให้น้ำท่วมขังแปลงงา ต้นงาล้ม เน่าเสียหายจำนวนมาก จึงทำให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 52.5 กิโลกรัม/ไร่ จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 32,246 ต้น (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2563

ชื่อเกษตรกร	จำนวนต้น (ต้น/ไร่)	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	องค์ประกอบผลผลิต			
			ความสูง (ซม.)	จำนวนข้อ	จำนวนกิ่ง	จำนวน
1.นางสมศรี วงษ์จันนา	28,867	61.3	146	26	4	71
2.นางบังอร พุ่มบ้านเช้า	45,100	76.8	154	25	3	47
3.นายสุวรรณ แก้วก่อน	27,167	74.3	152	27	4	76
4.นางสาวิตรี สีใส	33,133	33.0	145	22	2	34
5.นายตา เชื้อทอง	26,967	17.1	138	21	3	34
เฉลี่ย	32,246	52.5	147	24	3	52

หมายเหตุ เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 5 ราย เนื่องจากฝนตกหนัก น้ำท่วมขัง ผลผลิตได้รับความเสียหาย

3. ผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

เมื่อประเมินผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า รายได้ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้ง 10 ราย เฉลี่ย 2363.4 บาทต่อไร่ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตเท่ากับ 1,320 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเท่ากับ 1,043 บาทต่อไร่ ต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 33.28 บาท และอัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) เฉลี่ยเท่ากับ 0.74 (ตารางที่ 10)

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ตารางที่ 10 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง จังหวัดลพบุรี .
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2563

เกษตรกร	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุนต่อหน่วย (บาท/ไร่)	BCR
1.นางสมศรี วงษ์จันนา	61.33	2,760.00	1,400.00	1,360.00	22.83	0.97
2.นางบังอร พุ่มบ้านเช้า	76.83	3,457.50	1,400.00	2,057.50	18.22	1.47
3.นายสุวรรณ แก้วก้อน	74.33	3,345.00	1,400.00	1,945.00	18.83	1.39
4.นางสาวิตรี สีใส	33.00	1,485.00	1,200.00	285.00	36.36	0.24
5.นายตา เชื้อทอง	17.10	769.50	1,200.00	-430.50	70.18	-0.36
เฉลี่ย	52.50	2,363.40	1,320.00	1,043.40	33.28	0.74

5. ความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

จากการประเมินการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ที่เข้าร่วมโครงการ ฯ พบว่า เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 2 ที่ระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 67 ระดับดี คิดเป็นร้อยละ 31 ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 0 ระดับพอใช้ และระดับปรับปรุง คิดเป็นร้อยละ 1 เท่ากัน

4. ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

จากการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ฯ พบว่า ความชื้นเฉลี่ย 6.6 ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเท่ากับ 89.2 ความงอกของเดือนที่เก็บเกี่ยวเมล็ด (0 เดือน) เฉลี่ยเท่ากับ 47.4 เปอร์เซ็นต์สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (พรพรรณและคณะ2541) เมล็ดงาที่ปลูกในฤดูฝนจะมีการพักตัว ความงอกร้อยละ 30-35 และเมื่อเก็บรักษาเมล็ดงาไว้เมล็ดงาจะคลายการพักตัวตามธรรมชาติ และเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บรักษาที่ห้องควบคุมอุณหภูมิเป็นเวลา 6 เดือน เฉลี่ยเท่ากับ 78.80 เปอร์เซ็นต์ (ตารางผนวกที่ 6)

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 1 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดลพบุรี ปี 2560

ลำดับ	เกษตรกร		pH (1:1)	อินทรียวัตถุ (%)	ไนโตรเจน (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)
1	นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	5.4	1.64	0.082	2	50
2	นางอรุณ	สายปัญญา	6	1.25	0.063	2	67
3	นางฝาง	มงคลเฉลิม	5.8	1.33	0.067	1	77
4	นายสังเวียน	วงศ์จันทร์นา	5.8	1.21	0.061	2	31
5	นายสังเวียน	ศรีใส	7.3	1.83	0.092	6	144
6	นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	6.5	2.2	0.110	42	258
7	นายสุวรรณ	แก้วก้อน	7.1	2.13	0.107	6	144
8	นางสุนัย	เมืองซ้าย	7.1	2.18	0.109	6	102
9	นายวิเชียร	พานทอง	6.7	1.15	0.058	5	40
10	นายอุทร	ประสมทรัพย์	6.8	2.08	0.104	5	120

ตารางผนวกที่ 2 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง จังหวัดลพบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2561

ลำดับ	เกษตรกร		pH (1:1)	อินทรียวัตถุ (%)	ไนโตรเจน (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)
1	นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	5.4	1.64	0.082	2	50
2	นางฝาง	มงคลเฉลิม	5.8	1.33	0.067	1	77
3	นางอรุณ	สายปัญญา	6.0	1.25	0.063	2	67
4	นายสังเวียน	วงศ์จันทร์นา	5.8	1.21	0.061	2	31
5	นายสังเวียน	ศรีใส	7.3	1.83	0.092	6	144
6	นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	6.5	2.2	0.110	42	258

กรมวิชาการเกษตร

7	นายสุวรรณ	แก้วก้อน	7.1	2.13	0.107	6	144
8	นางสำลี	ในสาลี	7.1	2.18	0.109	6	102
9	นางสาวิตรี	ศรีใส	6.7	1.15	0.058	5	40
10	นายเสอียน	วงษ์จันทร์นา	6.8	2.08	0.104	5	120

ตารางผนวกที่ 3 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก แปลงต้นแบบการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2562

ลำดับ	เกษตรกร		pH (1:1)	อินทรียวัตถุ (%)	ไนโตรเจน (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)
1	นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	7.44	2.11	0.105	14	107
2	นางอรุณ	สายปัญญา	6.68	0.8	0.04	3	106
3	นางฝาง	มงคลเฉลิม	5.97	3.26	0.163	6	93
4	นายสังเวียน	วงศ์จันทร์นา	6.96	3.14	0.157	9	92
5	นายสังเวียน	ศรีใส	7.2	3.38	0.169	14	164
6	นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	7.02	2.67	0.133	18	147
7	นายสุวรรณ	แก้วก้อน	7.24	2.12	0.106	11	234
8	นางสำลี	ในสาลี	7.46	2.42	0.121	8	76
9	นางสาวิตรี	ศรีใส	6.84	2.27	0.113	4	82
10	นายเสอียน	วงษ์จันทร์นา	6.19	1.95	0.098	2	65

ตารางผนวกที่ 4 ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ แปลงต้นแบบการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2562

ลำดับ	เกษตรกร		ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก (เดือน)				
					0	1	2	3	4
1	นายบุญจันทร์	มงคลเฉลิม	5.47	88	34.3	61.5	39.8	51.3	58
2	นางอรุณ	สายปัญญา	5.61	89	37.5	64.8	67.3	53.3	41

กรมวิชาการเกษตร

3	นางฝาง	มงคลเฉลิม	5.61	89	16.0	49.5	36.8	32.3	68
4	นายสังเวียน	วงษ์จันทร์นา	4.62	96	24.3	30.0	27.3	32.5	30
5	นายสังเวียน	ศรีใส	5.01	92	22.5	64.5	26	30	51.5
6	นางบังอร	พุ่มบ้านเช่า	4.51	99	19.5	32.8	25.5	36.3	25
7	นายสุวรรณ	แก้วก้อน	5.72	87	70.5	81.0	73.8	80.5	75
8	นางสำลี	ในสาลี	5.82	90	83.3	89.0	68.8	84.8	87
9	นางสาวิตรี	ศรีใส	5.74	97	84.3	74.0	78.8	83.8	43.5
10	นายเสอียน	วงษ์จันทร์นา	5.43	96	37.5	37.5	53.8	46.5	31.5
เฉลี่ย			5.35	91.8	43.0	58.5	49.79	53.13	51.05

ตารางผนวกที่ 5 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก
แปลงต้นแบบการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง
จังหวัดลพบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2563

ลำดับ	เกษตรกร	pH (1:1)	อินทรียวัตถุ (%)	ไนโตรเจน (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)
1	นางสมศรี วงษ์จันนา	7.22	3.12	0.11	12.0	112.0
2	นางบังอร พุ่มบ้านเช่า	6.68	0.8	0.08	5.0	106.0
3	นายสุวรรณ แก้วก้อน	5.97	3.26	0.19	8.0	93.0
4	นางสาวิตรี สีใส	6.96	3.14	0.16	12.0	92.0
5	นางทองแผง โมทิพย์	7.42	3.22	0.17	15.0	229.0
6	นายตา เชื้อทอง	6.85	2.67	0.13	15.0	215.0
7	นางอ้อย บุญพิน	7.43	3.11	0.11	10.0	248.0
8	นายชัยยา ขุนแผน	7.14	2.78	0.12	9.0	87.0
9	นางสำลี ในสาลี	6.84	2.27	0.11	5.0	82.0
10	นางประกอบ ภูแสนกล้า	6.77	2.45	0.10	4.0	75.0

ตารางผนวกที่ 6 ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
แปลงต้นแบบการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2563

ลำดับ	เกษตรกร	%ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก (เดือน)					
				0	1	2	3	4	5
1	นางสมศรี	6.7	95	59	42	48	54	51	68

กรมวิชาการเกษตร

	วงษ์จันนา								
2	นางบังอร พุ่มบ้านเช่า	6.6	89	37	36	38	49	69	79
3	นายสุวรรณ แก้วก้อน	6.7	87	43	44	40	53	64	76
4	นางสาวิตรี สีใส	6.2	82	47	39	59	48	62	85
5	นายตา เชื้อทอง	6.7	93	51	54	69	56	79	86
	เฉลี่ย	6.6	89.2	47.4	42.9	50.8	52.0	65	78.8

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตงาแดง ปี 2560-2561 เป็นการเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีทดสอบกับกรรมวิธีของเกษตรกร โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตร คือ พันธุ์และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ถึงแม้ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีทดสอบจะสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ปี 2562-2563 เป็นการดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบจากการทดสอบเทคโนโลยีที่ได้ผลในปี 2560-2561 และขยายผลเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรในชุมชนใกล้เคียง พบว่า ปี 2562 แปลงต้นแบบให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 137 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิต 1,770 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิเท่ากับ 6,501 บาทต่อไร่ แปลงต้นแบบ ปี 2563 เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียง 5 ราย เนื่องจากในระยะแรกของการปลูกงาแดงฝนตกล่าช้า และทิ้งช่วงเป็นเวลานานในช่วงการงอกของเมล็ดพันธุ์งาแดง ทำให้การเพาะปลูกพืชได้รับความเสียหาย การเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ และช่วงก่อนเก็บเกี่ยว ประสบปัญหา ฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน ต้นงาล้ม เน่าเสียหาย ผลผลิตต่ำ ด้านความพึงพอใจเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง เนื่องจากให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีที่เกษตรกรดำเนินการ ข้อเสนอแนะในการดำเนินงาน การปลูกงาในแปลงเกษตรกร เป็นการปลูกโดยอาศัยน้ำฝน ไม่มีน้ำชลประทาน ทำให้เกษตรกรกำหนดวันปลูกไม่ได้ บางปีหากฝนมาล่าช้า เกษตรกรจะไม่ปลูกงาเนื่องจากไม่ทันเก็บเกี่ยว เพราะต้องปลูกข้าวซึ่งเป็นพืชหลัก

กรมวิชาการเกษตร

ภาพประกอบการดำเนินงาน

ครุภัณฑ์การเกษตร

ภาพ จัดงาน field day ไร่เกษตรกรอำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี

กรมวิชาการเกษ

ก า ร ท ด ล อ ง ที่ 15

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดกาญจนบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Testing and Development of the Farmer's Participation
on Black Sesame Seed Production in Kanchanaburi

ผู้วิจัย

ศิริรัตน์ กริชจนรัช	Sririrat Kitjanarat	ศวร.อุบลราชธานี
สุทธิดา บูชารัมย์	Suthida Bucharam	ศวพ.บุรีรัมย์
พีชณิตดา ธารานุกูล	Peechanida Tharanugool	ศวพ.โนนสูง
นงลักษณ์ ปั้นลาย	Nongluck Punlai	ศวม.ลพบุรี
ศัสยมน นิเทศพัตรพงศ์	Satsayamon ithedpattrapong	ศวพ.กาญจนบุรี
รุ่งทิพย์ งากุลชร	Rungtip Ngaklunchon	ศวพ.กาญจนบุรี
สมพร เหรียญรุ่งเรือง	Somporn Rianrungruang	ศวพ.กาญจนบุรี

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดกาญจนบุรีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชในระดับชุมชน ยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พืช และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืช ดำเนินการในพื้นที่ ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี ร่วมกับเกษตรกร 10 รายๆละ 2 ไร่ ซึ่งเปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบใช้พันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 กรรมวิธีเกษตรกรใช้พันธุ์งาดำในท้องถิ่น ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึงกันยายน 2563 พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีศักยภาพการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ใกล้เคียงกับกรรมวิธีของเกษตรกร ผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำในกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 75.96 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร 75.22 กก./ไร่ ซึ่งผลผลิตงาดำในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตร 0.98 % ทั้งสองกรรมวิธีมีความบริสุทธิ์ 100 % ความชื้นเมล็ดกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 5.37 % กรรมวิธีเกษตรกร 5.43 % ความงอกเมล็ดพันธุ์ภายหลังการเก็บรักษา 5 เดือน กรรมวิธีทดสอบมีความงอกเฉลี่ย 98.31 % กรรมวิธีเกษตรกร 98.02 % ต้นทุนรวมทั้ง 2 กรรมวิธีเท่ากันเฉลี่ย 3,155 บาท/ไร่ เนื่องจากมีกระบวนการผลิตเหมือนกันยกเว้นใช้พันธุ์ต่างกัน

ระบบการเกษตร

รายได้สุทธิกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 436 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร 416 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบสูงกว่า 0.56 % เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีความเสี่ยงใกล้เคียงกันซึ่งค่า BCR เท่ากับ 1.14 และ 1.13 ตามลำดับ ทั้งนี้เกษตรกรมีความชื่นชอบพันธุ์งาดำอุบลราชธานี3มาก เนื่องจากงามีเมล็ดโตให้น้ำหนักดี สีเมล็ดดำ ซึ่งง่ายต่อการทำความสะอาด และจากการดำเนินการทำแปลงต้นแบบปี2561-2563 รวม 3 ปี งาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 90.47 กก./ไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 88.69 กก./ไร่ คิดเป็นผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ 97.97 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่ามีความชื้นเฉลี่ย 5.45% มีความบริสุทธิ์เฉลี่ย 98.04 % เกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 3,180 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 5,412.67 บาท/ไร่ ซึ่งให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 2,232 บาท/ไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) ซึ่งค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.58 เกษตรกรมีความพึงพอใจงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ทางด้านการเจริญเติบโต ลักษณะทางการเกษตร ผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ อยู่ในระดับพอใจถึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์งาดำ เกษตรกรมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Testing and development of black sesame seed production technology, Kanchanaburi province by participating farmers. The objective is to develop seed production at the community level, to improve the yield and quality of the seeds, and to create a network of farmers who produce seeds in the area of Wang Krachae Sub-district, SaiYok District, Kanchanaburi Province. Together with 10 farmers, each using 2 rai, comparing the testing methods and farmers methods, using UbonRatchathani 3 black sesame seeds. Of the farmers using local black sesame varieties between October 2015 and September 2020, it was found that the testing method had the potential for growth, yield and seed quality similar to that of farmers. The yield of black sesame seeds in the test method were 75.96 kg / rai, the farmer method 75.22 kg / rai, which was 0.98% higher than the agricultural method, both processes with 100% purity. The seed moisture tested was 5.37% using the

farm method, 5.43% seed germination after 5 months of storage, testing methods had average germination of 98.31%, farmer method 98.02%, cost of both processes were equal, average 3,155 baht / rai due to the same production process except for different varieties. The net income for the test method had an average of 436 baht / rai, the farmers method was 416 baht / rai, which was higher by 0.56%. When analyzing the income-to-investment ratio (Benefit and Cost ratio: BCR), it was found there was a similar risk with the BCR value of 1.14 and 1.13 respectively. Farmers were very fond of UbonRatchathani 3 black sesame seed varieties, since sesame seeds have good weight growth, black color, which is easy to clean. And from the implementation of the prototype conversion in 2018-2020, a total of 3 years, UbonRatchathani 3 the average yield was 90.47 kg / rai and the average seed yield was 88.69 kg / rai, which was 97.97%. It was found that the average moisture content was 5.45% and the average purity was 98.04%. Farmers had an average cost of 3,180 baht / rai, average income 5,412.67 baht / rai, which yielded an average net income of 2,232 baht / rai when analyzing the income-to-investment ratio (Benefit and Cost). ratio: BCR) with the mean BCR of 1.58. The farmers were satisfied with the UbonRatchathani 3 black sesame varieties On the growth side, agricultural characteristics, yield, and seed quality.

บทนำ (Introduction)

ง า (*Sesamum indicum*) เป็นพืชน้ำมันที่ปลูกและบริโภคกันมานานใช้เป็นอาหารและใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ น้ำมันงามีความคงตัวสูงและเก็บไว้ได้นานโดยไม่เหม็นหืน (วาสนา, 2550) เมล็ดงามีคุณค่า ทางโภชนาการสูงมีโปรตีน 17-18 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันงามีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงถึง 85% เป็นกรดไขมันจำเป็น (essential fatty acid) คือ กรดลิโนเลอิค (Omega-6) 35-50% (Herb & Supplement Encyclopedia, 2004) มีสารต้านทานอนุมูลอิสระในปริมาณที่สูง ไม่หืนง่าย สารป้องกันการหืนในน้ำมันงานั้นพบว่าเป็นสารพวก phenolic lignin ที่มีชื่อว่า sesamolin sesangolin และ 2-episesalatin (Kamaleldin *et al*., 1994) สารลิกโนฟีนอล (lignophenols) และคาร์บอกซีฟีนอล (carboxyphenols) (Shukla *et al*., 1997) ได้แก่ เซซามินอล

(sesaminol) เซซาโมลินอล (sesamolinol) เซซามอล (sesamol) พิโนเรซินอล ซึ่งมีบทบาทในการต้านทานการเกิดสารประเภท peroxides ในน้ำมัน แร่ธาตุและวิตามินในเมล็ดงามีหลายชนิด ได้แก่ แคลเซียม โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส และเหล็ก มี 2.3-3.5% Deosthale (1981) นอกจากนี้ ยังอุดมไปด้วยวิตามินบี คือ มีทั้งวิตามินบี1 บี2 บี5 บี6 บี9 ไบโอติน โคลีน ไอโนสิตอล กรดพาราอะมิโนเบนโซอิค จึงนับว่างามีวิตามินบีอยู่เกือบทุกชนิด ขาดไปเพียงชนิดเดียว คือ วิตามินบี 12 (นฤทัย และคณะ, 2541) งาเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่างๆ ทั้งอาหาร ยารักษาโรค และเครื่องสำอาง

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกงาในปี 2555 ประมาณ 340,640 ไร่ โดยมีผลผลิตรวมทั้งประเทศ 37,470 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) ซึ่งนับว่าน้อยมากและมีแนวโน้มว่าจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ สาเหตุการลดลงมาจากปัจจัยหลายประการ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ในแหล่งปลูก เป็นหนึ่งสาเหตุเนื่องจากเกษตรกรไม่สามารถหาซื้อเมล็ดพันธุ์ได้ทันที่กับฤดูกาลปลูก ซึ่งต้องอาศัยจังหวะที่เหมาะสม เนื่องจากงาเป็นพืชเสริมรายได้จากการปลูกพืชหลัก ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ไม่มากนักเมื่อเทียบกับพืชเศรษฐกิจ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว หรือข้าวโพด เป็นต้น ดังนั้น จึงไม่มีบริษัทเอกชนผลิตเมล็ดพันธุ์งาจำหน่าย ส่วนหน่วยงานของรัฐ มีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา เพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกร มีเพียงไม่กี่แห่ง และไม่ได้อยู่ในแหล่งปลูก ทำให้ไม่สามารถให้บริการเกษตรกรได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น เพื่อให้สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์งา ได้อย่างมีคุณภาพตามมาตรฐาน มีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ในท้องถิ่น และรอรับการเป็นศูนย์กลางการผลิตเมล็ดพันธุ์ของอาเซียน ต่อไป จึงควรมีการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และพัฒนาเป็นหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
5. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาสำหรับเกษตรกร
6. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

rsu.ac.th/rsuthesis

วิธีการ

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีที่ทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)
2. กรรมวิธีเกษตรกร

ปีที่	การปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1-2	การทดสอบพันธุ์	- งาดำพันธุ์อุบลราชธานี3	- งาดำพันธุ์การค้าที่เกษตรกรนิยมใช้
3-5	แปลงต้นแบบ	- งาดำพันธุ์อุบลราชธานี3	-

ขั้นตอนและวิธีวิจัย

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดกาญจนบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ
2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาของเกษตรกร
3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร
4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

กรมวิชาการเกษตร

ขั้นตอนที่ 2

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ
2. เตรียมพื้นที่ปลูกงาและดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย
3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งา โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว
4. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์
5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน
6. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว
2. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Sample t-test
4. ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาโดยวิธี Yield Gap Analysis
5. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
6. ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ระยะเวลา ปีที่ 1-3

แปลงทดสอบปีที่ 2 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1

กรมวิชาการเกษตร

มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

แปลงทดสอบปีที่ 3 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 2 โดยนำผลจากปีที่ 2
มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาให้กลุ่มเกษตรกร
เพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการและยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 พื้นที่ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่)
ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ
โดยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในการผลิตเมล็ดพันธุ์

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลง

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่
ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งา
โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5.
นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาพันธุ์อุบลราชธานี 3 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งา ประเมินผลผลิต
คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6.
เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน
และนำเมล็ดพันธุ์งาดำที่ผ่านมาตรฐาน เมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย (ตารางที่ 1) นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

7.
สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร
และเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์งาไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3
โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์
และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดศัตรูพืช
2. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
3. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
4. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงฤดูปลูก และผลผลิต เป็นต้น
5. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3

เริ่มต้นตุลาคม ปี 2558 ถึง กันยายน2563 ที่แปลงเกษตรกรจังหวัดกาญจนบุรี

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ปี2559 ดำเนินการสำรวจพื้นที่ปลูกงาในจังหวัดกาญจนบุรี และรวบรวมเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรเพื่อนำมาใช้ทดสอบในฤดูกาล จากการเสวนากับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกงาดำ ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค พบว่าการปลูกงาจะปลูกตามหลังการปลูกข้าวโพด คือประมาณเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม โดยวิธีการหว่านซึ่งเป็นวิธีที่เกษตรกรใช้กันทั่วๆไป เพราะสะดวกในการปฏิบัติ ประหยัดเวลา และแรงงาน อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่ไม่แน่นอน จึงแนะนำให้ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 1 กก./ไร่ ในปี 2559 ฤดูกาลเพาะปลูกของเกษตรกรส่วนใหญ่ล้าช้ากว่าปกติเนื่องจากเกิดภาวะแล้งฝนไม่ตกตามฤดูกาลและฝนทิ้งช่วงนาน จึงทำให้มีการปลูกงาล่าช้าออกไปเป็นช่วงเดือนกันยายน และคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบ ในสภาพไร่จำนวน 10 ราย (ตารางที่1)

สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกงา ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ระหว่าง 5.65- 7.89 มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง 1.70 - 4.17 % มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 1- 26 มก./กก. มีปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้สูง ระหว่าง 117-600, 1225-5835, และ164-606 มก./กก. ตามลำดับ (ตารางที่2) ซึ่งเป็นลักษณะดินร่วนปนทรายเหมาะสมต่อการปลูกงา ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกงาคือ ดินร่วนปนทรายหรือดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่ 5.5-8.0 (วาสนา,2550) ได้ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ สูตร 15-15-15 อัตรา 20 กก./ไร่ ช่วงการเตรียมดินก่อนปลูกงา

กรมวิชาการเกษตร

ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ องค์ประกอบผลผลิต และการเจริญเติบโต พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีศักยภาพการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตใกล้เคียงกับกรรมวิธีของเกษตรกร โดยผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 43.1-98.6 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 68.94 กก./ไร่ กรรมวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 38.1-114.5 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 74.52 กก./ไร่(ตารางที่3) กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 5.58 กก./ไร่ (ตารางที่4) และได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ100 เนื่องจากเกษตรกรมีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวอย่างประณีต สำหรับองค์ประกอบผลผลิตกรรมวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 8.2-24.9 ฝักต่อต้น ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 6.9-22.1 ฝักต่อต้น การเจริญเติบโตทางด้านความสูงวัดเมื่อเก็บเกี่ยว พบว่ากรรมวิธีทดสอบงามีความสูงเฉลี่ยระหว่าง 100.3 - 134.4 ซม.กรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงเฉลี่ยระหว่าง 105.6-130.8 ซม. (ตารางที่3)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้ง2 กรรมวิธีไม่ต่างกัน พบว่ามีความชื้นระหว่าง 5.1-5.8 % มีความบริสุทธิ์ 100 % ความงอกหลังเก็บเกี่ยวงามีความงอกต่ำเนื่องจากเมล็ดงามีระยะพักตัว ทั้งนี้ความงอกจะเพิ่มมากขึ้นหลัง 1 เดือน และภายหลังการเก็บรักษาระยะเวลา 5 เดือน เมล็ดงามีความงอกระหว่าง 95.0-99.8 % (ตารางที่5)

วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าเกษตรกรขายผลผลิตได้กก.ละ 50 บาท ทำให้เกษตรกรมีรายได้ในกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 2,075-4,930 บาท/ไร่ หรือเฉลี่ย 3,447 บาท/ไร่ และให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 317 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 1,905-5,725บาท/ไร่หรือเฉลี่ย 3,726บาท/ไร่ และให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 596 บาทต่อไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความเสี่ยงใกล้เคียงกันซึ่งค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.10 และ 1.19 ตามลำดับ ซึ่งเป็นผลจากราคาผลผลิตที่ขายได้หากมีราคาสูงจะทำให้อัตราคุ้มทุนเพิ่มขึ้น (ตารางที่6)

ปี 2560 ได้เลือกเกษตรกรรายใหม่ 3 ราย เพราะเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบในปีแรก ได้ปลูกพืชชนิดอื่นที่เป็นไม้ยืนต้น และรายเก่า 7 ราย รวม 10 ราย (ตารางที่ 7) และจากการเสวนาโดยนำผลจากปี2559 มาวิเคราะห์ร่วมกัน จึงมีการปรับวิธีปฏิบัติ คือปรับอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์เป็น 1.5 กก./ไร่ เพื่อชดเชยความเสียหายจากนกที่มากินเมล็ดงาหลังการหว่านเมล็ด เกษตรกรปลูกงาระหว่างเดือนกรกฎาคม

กรมวิชาการเกษตร

ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ องค์ประกอบผลผลิตและการเจริญเติบโตไม่มีความแตกต่างกัน โดยผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 67.7-122.1 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 83.0 กก./ไร่ กรรมวิธีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 59.1-111.7 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 75.9 กก./ไร่(ตารางที่ 8) กรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร 7.12 กก./ไร่ (ตารางที่9) ทั้งสองกรรมวิธีได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 100 เนื่องจากเกษตรกรมีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวอย่างประณีต สำหรับองค์ประกอบผลผลิตกรรมวิธีทดสอบมีจำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 16.5-42.3 ฝักต่อต้น ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีจำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 13.2-38.4 ฝักต่อต้น การเจริญเติบโตทางด้านความสูงวัดเมื่อเก็บเกี่ยว พบว่ากรรมวิธีทดสอบงามีความสูงเฉลี่ยระหว่าง 128.8-177.9 ซม.กรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงเฉลี่ยระหว่าง 124.0-172.0 ซม. (ตารางที่8)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้ง2กรรมวิธี พบว่ามีความชื้นระหว่าง 5.1-5.7 % มีความบริสุทธิ์ 100 % และความงอกภายหลังการเก็บรักษาระยะเวลา 5 เดือน อยู่ระหว่าง 95.0-99.8 % (ตารางที่10)

วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าเกษตรกรขายผลผลิตได้ กก.ละ 45 บาท ทำให้เกษตรกรมีรายได้ในกรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 3,047-5,495 บาท/ไร่ หรือเฉลี่ย 3,735 บาท/ไร่ และให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 555 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 2,660-5,027 บาท/ไร่หรือเฉลี่ย 3,416บาท/ไร่ และให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 236 บาทต่อไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR)) กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีความเสี่ยงใกล้เคียงกันซึ่งค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.17 และ 1.07 ตามลำดับ (ตารางที่11)

ผลการประเมินความพึงพอใจภายหลังการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกร พบว่าการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์1.5 กก./ไร่ พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจ (3) ถึงพอใจมากที่สุด (5) (ตารางที่12) คือเกษตรกรชอบที่เมล็ดงามีขนาดโต เมล็ดมีน้ำหนักดี สีดำ ง่ายต่อการทำความสะอาด ซึ่งทำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนมาปลูกพันธุ์อุบลราชธานี3 ทั้งหมดดังนั้นจึงเริ่มทำแปลงต้นแบบในปีที่3

ปี2561 จัดทำแปลงต้นแบบโดยใช้เกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานทดสอบ 10 รายๆละ 2 ไร่ เกษตรกรปลูกงาระหว่างเดือนกรกฎาคม

ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ องค์ประกอบผลผลิตและการเจริญเติบโตของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี3

กรมวิชาการเกษตร

ให้ผลผลิต 38.6-129.4 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 73.03 กก./ไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 37.67-125.73 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 71.23 กก./ไร่ คิดเป็นผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ 97.61 องค์ประกอบผลผลิตงาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 มีจำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 9.9-24.9 ฝักต่อต้น การเจริญเติบโตทางด้านความสูงวัดเมื่อเก็บเกี่ยวงามีความสูงระหว่าง 96.3-188.3 ซม.หรือเฉลี่ย 128.04 ซม. (ตารางที่13)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความชื้นอยู่ระหว่าง 5.1-5.8 % หรือเฉลี่ย 5.41% มีความบริสุทธิ์ 97.1-98.7% หรือเฉลี่ย 97.82 % ความงอกภายหลังการเก็บรักษาระยะเวลา 5 เดือน อยู่ระหว่าง 93.3-98.3 % หรือเฉลี่ย 96.67% (ตารางที่14)

วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าเกษตรกรขายผลผลิตได้ กก.ละ 50 บาท ทำให้เกษตรกรมีรายได้อยู่ระหว่าง 2,035-6,285 บาท/ไร่ หรือเฉลี่ย 3,519 บาท/ไร่ และให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 339 บาทต่อไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) ซึ่งค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1 (ตารางที่15)

ปี 2562 จัดทำแปลงต้นแบบโดยใช้เกษตรกรรายเดิม 10 รายๆละ 2 ไร่ เกษตรกรปลูกงาช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงกลางเดือนสิงหาคม

ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ องค์ประกอบผลผลิตและการเจริญเติบโตของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 ให้ผลผลิต 67.8-147.1 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 103.69 กก./ไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 66.9-146.4 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 102.94 กก./ไร่ คิดเป็นผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ 99.28 องค์ประกอบผลผลิตงาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 มีจำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 20.2-56.5 ฝักต่อต้น การเจริญเติบโตทางด้านความสูงวัดเมื่อเก็บเกี่ยวงามีความสูงระหว่าง 140.7-181.4 ซม.หรือเฉลี่ย 157.63 ซม. (ตารางที่16)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความชื้นอยู่ระหว่าง 5.1-5.9 % หรือเฉลี่ย 5.52% มีความบริสุทธิ์ 98.3-99.8% หรือเฉลี่ย 99.30 % ความงอกภายหลังการเก็บรักษาระยะเวลา 5 เดือน อยู่ระหว่าง 98.5-100 % หรือเฉลี่ย 99.16% (ตารางที่17) วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าเกษตรกรขายผลผลิตได้ กก.ละ 70 บาท ทำให้เกษตรกรมีรายได้อยู่ระหว่าง 4,683-10,248 บาท/ไร่ หรือเฉลี่ย 7,206 บาท/ไร่ และให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 4,026 บาทต่อไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) ซึ่งค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ2 (ตารางที่18)

ปี 2563 จัดทำแปลงต้นแบบโดยใช้เกษตรกรรายเดิม 10 รายๆละ 2 ไร่ เกษตรกรปลูกงาช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงกลางเดือนสิงหาคม

กรมวิชาการเกษตร

ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์องค์ประกอบผลผลิตและการเจริญเติบโตของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 ให้ผลผลิต 75.1-114.2 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 94.70 กก./ไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เท่ากับ 72.8-124.7 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 91.89 กก./ไร่ คิดเป็นผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ 97.02 องค์ประกอบผลผลิตงาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 มีจำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 13.9-38.3 ฝักต่อต้น การเจริญเติบโตทางด้านความสูงวัดเมื่อเก็บเกี่ยวงามีความสูงระหว่าง 137.1-172.1 ซม.หรือเฉลี่ย 151.71 ซม. (ตารางที่19)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความชื้นอยู่ระหว่าง 4.4-6.4 % หรือเฉลี่ย 5.41% มีความบริสุทธิ์ 98.3-99.8% หรือเฉลี่ย 97.79 % ความงอกภายหลังการเก็บรักษาระยะเวลา 3 เดือน อยู่ระหว่าง 94.6-99.5 % หรือเฉลี่ย 97.5 % (ตารางที่20)

วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าเกษตรกรขายผลผลิตได้ กก.ละ 60 บาท ทำให้เกษตรกรมีรายได้อยู่ระหว่าง 4,683-7,482 บาท/ไร่ หรือเฉลี่ย 5,513บาท/ไร่ และให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 2,333 บาทต่อไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) ซึ่งค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.73(ตารางที่21)

จากผลการดำเนินงานทั้ง 5 ปี พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีศักยภาพการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ใกล้เคียงกับกรรมวิธีของเกษตรกร ผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำในกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 75.96 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร 75.22 กก./ไร่ ซึ่งผลผลิตงาดำในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตร 0.98 % ทั้งสองกรรมวิธีมีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 100 % ความชื้นเมล็ดกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 5.37 % กรรมวิธีเกษตรกร 5.43 % เมล็ดงาภายหลังการเก็บเกี่ยวความงอกของเมล็ดค่อนข้างต่ำเนื่องจากเมล็ดมีการพักตัวซึ่งเมล็ดจะมีความงอกเพิ่มมากขึ้นหลังจาก 1 เดือน และภายหลังการเก็บรักษา 5 เดือน เมล็ดพันธุ์กรรมวิธีทดสอบมีความงอกเฉลี่ย 98.31 % กรรมวิธีเกษตรกรมีความงอกเฉลี่ย 98.02 % ด้านต้นทุนรวมทั้ง 2 กรรมวิธีเท่ากันเฉลี่ย 3,155 บาท/ไร่ เนื่องจากมีกระบวนการผลิตเหมือนกันยกเว้นใช้พันธุ์ต่างกัน รายได้สุทธิกรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 436 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร 416 บาท/ไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบสูงกว่า 0.56 % เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) พบว่ากรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีความเสี่ยงใกล้เคียงกันซึ่งค่าBCR เท่ากับ 1.14 และ 1.13 ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

และจากการดำเนินการทำแปลงต้นแบบปี2561-2563 งาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อปีระหว่าง 73.03-103.69 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 90.47 กก./ไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 71.23-102.94 กก./ไร่ หรือเฉลี่ย 88.69 กก./ไร่ คิดเป็นผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ 97.97 คุณภาพเมล็ดพันธุ์พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ย 5.45% มีความบริสุทธิ์เมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 98.04 % ความงอกภายหลังการเก็บรักษา 5 เดือน ปี2561-2562 เท่ากับ96.67และ99.16% ตามลำดับ และภายหลังการเก็บรักษา 3 เดือน ของปี2563 เมล็ดมีความงอกเฉลี่ย 97.5 % ต้นทุนรวมเฉลี่ย 3,180 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 5,412.67 บาท/ไร่ ซึ่งให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 2,232 บาท/ไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) ซึ่งค่าBCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.58 (ตารางที่22)

ผลการประเมินความพึงพอใจการทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 พบว่าอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ที่1.5 กก./ไร่ การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจ (3) ถึงพอใจมากที่สุด (5) เนื่องจากเกษตรกรชอบที่เมล็ดงามีขนาดโต เมล็ดมีน้ำหนักดี สีดำ ง่ายต่อการทำความสะอาด (ตารางที่23)

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 (ปีที่ 1)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่		พิกัด	
1	นางกุน สุดสูง	154/1	ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.218166	98.957595
2	นายเอก บุญมาก	295	ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.225571	98.956546
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	30	ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.212707	98.971425
4	น.ส.ปริศนา พรานเจริญ	36/7	ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.214108	98.972036
5	นายสยาม เสนานาน	39/1	ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.212091	98.968922
6	น.ส.วรนัย หนูทอง	21/1	ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.214108	98.972036
7	นายปัญญา ท้วมสายมา	39/2	ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.212888	98.973047
8	นางสมนึก	142	ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค	14.214126	98.967717

กรมวิชาการเกษตร

	จันทร์บาง		จ.กาญจนบุรี		
	นายมานะ	186	ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค		
9	จันทร์บาง		จ.กาญจนบุรี	14.211422	98.965382
		141	ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค		
10	นายเปรีย ถังเงิน		จ.กาญจนบุรี	14.212344	98.965641

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดิน จากแปลงทดสอบของเกษตรกรก่อนดำเนินการ

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ผลวิเคราะห์ดิน					
		pH	OM(%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)
1	นางกุน สุดสูง	6.59	4.17	26	240	1564	287
2	นายเอก บุญมาก	6.69	2.52	4	182	1225	178
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	7.89	2.97	9	370	5205	362
4	น.ส.นง พรานเจริญ	7.63	3.24	5	262	5272	208
5	นายสยาม เสนานาน	7.13	2.01	1	164	4337	606
6	น.ส.วรนัย หนูทอง	7.78	4.05	6	320	5747	192
7	นายปัญญา ท้วมสายมา	7.52	3.71	8	600	5835	178
8	นางสมนึก จันทร์บาง	7.46	1.70	2	144	4512	164
9	นายมานะ จันทร์บาง	6.41	2.01	2	223	1751	267
10	นายเปรีย ถังเงิน	5.65	2.15	2	117	1423	386

ตารางที่ 3 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์
ของเกษตรกรในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 (ปีที่ 1)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	จำนวนฝักต่อต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์
1	นางกุล สุดสูง	วิธีทดสอบ	106.6	8.2	77.7	77.7	100
		วิธีเกษตรกร	107.5	9.9	68.9	68.9	100

กรมวิชาการเกษตร

2	นายเอก บุญมาก	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	134.4 130.8	24.9 22.1	87.9 114.5	87.9 114.5	100 100
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	105.3 105.6	10.1 10.9	69.9 78.9	69.9 78.9	100 100
4	น.ส.ปริศนา พรานเจริญ	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	122.2 112.1	10.6 6.9	60.3 68.9	60.3 68.9	100 100
5	นายสยาม เสนานาน	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	106.9 106.3	9.3 7.4	43.1 38.1	43.1 38.1	100 100
6	นายปัญญา ท้วมสายมา	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	117.7 117.9	14.4 15.7	41.5 53.1	41.5 53.1	100 100
7	นางสมนึก จันทร์บาง	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	120.8 122.3	17.6 20.7	76.5 76.3	76.5 76.3	100 100
8	นายมานะ จันทร์บาง	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	100.3 115.3	15.7 18.1	65.0 67.5	65.0 67.5	100 100
9	นายเปรีย ถังเงิน	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	123.2 115.6	23.9 18.6	98.6 104.5	98.6 104.5	100 100
	เฉลี่ย	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	115.27 114.82	14.97 14.48	68.92 74.55	68.92 74.55	100 100

หมายเหตุ เกษตรกรเก็บผลผลิตได้ 9 ราย เสียหาย 1 ราย

ตารางที่ 4 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 (ปีที่ 1)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1	นางกุล สุดสูง	77.7	68.9	8.8
2	นายเอก บุญมาก	87.9	114.5	- 26.6
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	69.9	78.9	- 9
4	น.ส.ปริศนา พรานเจริญ	60.3	68.9	- 8.6
5	นายสยาม เสนานาน	43.1	38.1	5
6	นายปัญญา ท้วมสายมา	41.5	53.1	-11.6
7	นางสมนึก	76.5	76.3	0.2

กรมวิชาการเกษตร

	จันทร์บาง นายมานะ			
8	จันทร์บาง	65.0	67.5	-2.5
9	นายเปรีย ถังเงิน	98.6	104.5	- 5.9
	เฉลี่ย	68.94	74.55	-5.58
	t-test		ns	

หมายเหตุ เกษตรกรเก็บผลผลิตได้ 9 ราย เสียหาย 1 ราย

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์งาดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลังการเก็บรักษาในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรีปี 2559 (ปีที่ 1)

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน 0	1	2	3	4	5
1.นางกุล สุดสูง	วิธีทดสอบ	5.7	100	43.3	97.8	97.5	99.3	99.5	98.8
	วิธีเกษตรกร	5.7	100	38.5	70.0	93.0	98.3	100	99.7
2.นายเอก บุญมาก	วิธีทดสอบ	5.3	100	56.5	72.0	99.0	99.8	99.0	98.8

	วิธีเกษตรกร	5.4	100	53.3	82.3	90.8	99.8	98.8	98.8
3.น.ส.สวนเวือนประโคน	วิธีทดสอบ	5.4	100	35.5	91.0	97.5	98.3	99.0	99.5
	วิธีเกษตรกร	5.4	100	39.5	86.8	93.5	100	99.5	99.5
4.น.ส.ปริศนาพรานเจริญ	วิธีทดสอบ	5.4	100	49.5	92.0	97.8	99.0	97.3	99.0
	วิธีเกษตรกร	5.5	100	58.6	53.5	98.3	97.8	97.5	97.7
5.นายสยามเสนานาน	วิธีทดสอบ	5.6	100	54.3	91.8	88.0	95.5	98.8	95.3
	วิธีเกษตรกร	5.7	100	55.8	72.3	90.5	96.5	97.3	97.0
6.นายปัญญาท้วมสายมา	วิธีทดสอบ	5.3	100	50.3	85.0	94.3	97.0	96.8	98.0
	วิธีเกษตรกร	5.4	100	37.5	63.5	90.8	97.8	97.3	96.0
7.นางสมนึกจันทร์บาง	วิธีทดสอบ	5.8	100	39.5	97.5	91.3	94..8	97.5	96.8
	วิธีเกษตรกร	5.7	100	44.8	68.0	89.5	98.3	96.8	97.0
8.นายมานะจันทร์บาง	วิธีทดสอบ	5.1	100	61.8	89.3	98.8	98.5	98.0	97.5
	วิธีเกษตรกร	5.2	100	54.3	73.8	98.3	98.8	98.5	98.8
9.นายเปรีย ถังเงิน	วิธีทดสอบ	5.5	100	38.8	93.5	93.3	95.3	93.8	92.8
	วิธีเกษตรกร	5.4	100	40.8	87.0	88.7	93.8	93.7	94.0
เฉลี่ย	วิธีทดสอบ	5.45	100	47.7	89.99	95.27	97.5	97.7	97.3
	วิธีเกษตรกร	5.49	100	47.0	73.02	92.60	97.9	97.6	97.6

หมายเหตุ เกษตรกรเก็บผลผลิตได้ 9 ราย เสียหาย 1 ราย

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 6 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกัน จังหวัดกาญจนบุรีปี 2559 (ปีที่ 1)

ที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่) / กรรมวิธี	ชื่อเกษตรกร 1		ชื่อเกษตรกร 2		ชื่อเกษตรกร 3		ชื่อเกษตรกร 4		ชื่อเกษตรกร 5		ชื่อเกษตรกร 6		ชื่อเกษตรกร 7		ชื่อเกษตรกร 8		ชื่อเกษตรกร 9		เฉลี่ย	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	**ค่าเช่าที่ดิน**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ค่าจ้างทางการเกษตร**																				
	ไถเตรียมดิน	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	ปลูก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	ใส่ปุ๋ย และพูนโคน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เก็บเกี่ยว	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	เคาะทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
3	**ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร**																				
	เมล็ดพันธุ์งา	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	ปุ๋ยเคมี	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
	สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	รวมต้นทุนการผลิต	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130	3,130
	ผลผลิต	77.7	68.9	87.9	114.5	69.9	78.9	60.3	68.9	43.1	38.1	41.5	53.1	76.5	76.3	65.0	67.5	98.6	104.5	68.94	74.52
	ราคาขาย[1/]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	รายได้	3,885	3,445	4,395	5,725	3,495	3,945	3,015	3,445	2,155	1,905	2,075	2,655	3,825	3,815	3,250	3,375	4,930	5,225	3,447	3,726
	รายได้สุทธิ	755	315	1,26	2,5	365	815	-115	315	-975	-	-	-	695	685	120	245	1,80	2,09	317	596

กรมวิชาการเกษตร

			5	95						1,225	1,055	475					0	5		
BCR[2/]	1.24	1.10	1.40	1.83	1.12	1.26	0.96	1.10	0.69	0.61	0.66	0.85	1.22	1.22	1.04	1.08	1.58	1.67	1.10	1.19

[1/]ราคาจำหน่ายในพื้นที่
[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7
ข้อมูลเกษตรกรแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ จังหวัดกาญจนบุรี
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมปี 2560-2563

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ที่อยู่	พิกัด	
1	นางกุน สุดสูง	154/1 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.217723	98.952724
2	นายเอก บุญมาก	295 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.266569	98.933554
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	30 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.213157	98.972057
4	นางสาวปริศนา พรานเจริญ	36/7 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.222267	98.958510
5	นายสยาม เสนานาน	39/1 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.223183	98.954623
6	นายปัญญา ท้วมสายมา	39/2 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.222433	98.954265
7	น.ส.วรนัย หนูทอง	21/1 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.222211	98.957446
8	นายเพยาว์ บุญมาก	295/1 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.219924	98.954349
9	นางไพฑูรย์ ดลประสิทธิ์	159/1 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.222836	98.954375
10	นายสมชาย ลิมา	283 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.211066	98.281261

ตารางที่ 8 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ แปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรีปี 2560 (ปีที่2)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	จำนวนฝักต่อต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์
1	นางกุน สุดสูง	วิธีทดสอบ	146.7	20.3	73.4	73.4	100
		วิธีเกษตรกร	128.5	18.5	68.5	68.5	100
2	นายเอก บุญมาก	วิธีทดสอ	177.9	30.5	122.1	122.1	100

กรมวิชาการเกษตร

		บ วิธีเกษตรกร	158.6	22.2	111.7	111.7	100
3	น.ส.สวนเวือนประโคน	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	128.8 124.0	17.9 13.2	67.7 59.1	67.7 59.1	100 100
4	นางสาวปริศนา พรานเจริญ	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	131.8 130.2	16.5 16.3	78.2 75.2	78.2 75.2	100 100
5	นายสยาม เสนานาน	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	130.3 129.6	16.6 14.7	73.4 69.7	73.4 69.7	100 100
6	นายปัญญา ท้วมสายมา	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	165.6 172.0	38.3 38.4	98.6 81.9	98.6 81.9	100 100
7	น.ส.วรนัย หนูทอง	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	160.0 168.0	25.8 27.4	79.5 71.7	79.5 71.7	100 100
8	นายเพยาว์ บุญมาก	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	133.4 132.4	18.6 17.8	82.3 76.5	82.3 76.5	100 100
9	นางไพฑูรย์ ดลประสิทธิ์	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	151.3 154.6	24.6 23.9	71.5 72.0	71.5 72.0	100 100
10	นายสมชาย ลิมา	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	168.8 163.7	42.3 34.7	83.3 72.5	83.3 72.5	100 100
	เฉลี่ย	วิธีทดสอบ วิธีเกษตรกร	149.46 146.16	25.14 22.71	83.00 75.88	83.00 75.88	100 100

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 9 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรี ปี 2560 (ปีที่ 2)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1	นางกุน สุดสูง	73.4	68.5	4.9
2	นายเอก บุญมาก	122.1	111.7	10.4
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	67.7	59.1	8.6
4	นางสาวปริศนา พรานเจริญ	78.2	75.2	3
5	นายสยาม เสนานาน	73.4	69.7	3.7
6	นายปัญญา ท้วมสายมา	98.6	81.9	16.7
7	น.ส.วรนัย หนูทอง	79.5	71.7	7.8
8	นายเพยาว์ บุญมาก	82.3	76.5	5.8
9	นางไพฑูรย์ ดลประสิทธิ์	71.5	72.0	-0.5
10	นายสมชาย ลิมา	83.3	72.5	10.8
	เฉลี่ย	83.00	75.88	7.12
	t-test		ns	

ตารางที่ 10 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์งาดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลังการเก็บรักษาในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรีปี 2560 (ปีที่ 2)

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน 0	1	2	3	4	5
1.นางกุน สุดสูง	วิธีทดสอบ	5.1	100	49.3	84.3	96.5	99.5	100	100
	วิธีเกษตรกร	5.2	100	58.3	83.3	96.5	99.5	100	100
2.นายเอก บุญมาก	วิธีทดสอบ	5.2	100	52.8	81.0	98.0	98.3	97.5	98.5
	วิธีเกษตรกร	5.1	100	29.3	75.8	96.5	99.5	97.8	95.3

กรมวิชาการเกษตร

3.น.ส.สวนเวือนประโคน	วิธีทดสอบ	5.4	100	43.8	85.75	98.5	99.3	95.8	99.5
	วิธีเกษตรกร	5.3	100	47.5	84.0	99.0	98.8	91.5	98.5
4.นางสาวปริศนา พรานเจริญ	วิธีทดสอบ	5.1	100	59.8	87.8	98.5	99.3	95.8	99.5
	วิธีเกษตรกร	5.6	100	45.0	86.5	98.0	98.8	91.3	98.8
5.นายสยาม เสนานาน	วิธีทดสอบ	5.5	100	55.5	89.5	99.8	100	98.8	99.3
	วิธีเกษตรกร	5.7	100	49.3	94.3	96.5	98.5	99.5	99.0
6.นายปัญญา ท้วมสายมา	วิธีทดสอบ	5.1	100	41.8	85.5	97.8	98.5	97.5	98.5
	วิธีเกษตรกร	5.3	100	33.0	69.3	98.0	95.8	98.5	95.8
7.น.ส.วรนัย หนูทอง	วิธีทดสอบ	5.3	100	34.3	85.5	98.5	100	98.0	99.0
	วิธีเกษตรกร	5.4	100	72.0	95.5	99.8	100	97.8	99.3
8.นายเพยาว์ บุญมาก	วิธีทดสอบ	5.3	100	69.3	83.0	98.0	95.8	98.5	95.8
	วิธีเกษตรกร	5.2	100	55.5	88.5	99.8	99.0	97.8	99.3
9.นางไพฑูรย์ ดลประสิทธิ์	วิธีทดสอบ	5.1	100	59.8	97.8	98.5	99.3	95.8	99.5
	วิธีเกษตรกร	5.6	100	61.0	84.0	96.0	97.0	97.0	98.0
10.นายสมชาย ลิมา	วิธีทดสอบ	5.7	100	43.5	73.5	91.8	98.8	98.5	99.5
	วิธีเกษตรกร	5.3	100	30.8	72.8	96.5	97.8	99.3	99.3
เฉลี่ย	วิธีทดสอบ	5.28	100	51.0	85.4	97.6	98.9	97.6	98.9
	วิธีเกษตรกร	5.37	100	48.2	83.4	97.7	98.5	97.1	98.3

ศรีวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 11 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกัน จังหวัดกาญจนบุรีปี 2560 (ปีที่ 2)

ที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่) / กรรมวิธี	ชื่อเกษตรกร		ชื่อเกษตรก		ชื่อเกษตรกร		ชื่อเกษตรกร		ชื่อเกษตร		ชื่อเกษตรกร		ชื่อเกษตรก		ชื่อเกษตรก		ชื่อเกษตรก		ชื่อเกษตรกร		เฉลี่ย	
		ทดส	เกษตรก	ทดสอ	เกษตร	ทดส	เกษตรก	ทดส	เกษตรก	ทดสอ	เกษตร	ทดส	เกษตรก	ทดสอ	กษตรก	ทดสอ	เกษตร	ทดสอ	เกษตร	ทดสอ	เกษตร	ทดสอ	เกษตร
1	**ค่าเช่าที่ดิน**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ค่าจ้างทางการเ**																						
	ไถเตรียมดิน	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	ปลูก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพ่นสารเคมี	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	ใส่ปุ๋ย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เก็บเกี่ยว	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	120	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	เคาะทำความสะ	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
3	**ค่าปัจจัยการผลิ**																						
	เมล็ดพันธุ์งา	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	ปุ๋ยเคมี	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
	สารเคมีกำจัดศั	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	รวมต้นทุนการผ	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180
	ผลผลิต	73.4	68.5	122.1	111.7	67.7	59.1	78.2	75.2	73.4	69.7	98.6	81.9	79.5	71.7	82.3	76.5	71.5	72	83.3	72.5	83	75.9
	ราคาขาย[1/]	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	รายได้	3,303	3,083	5,495	5,027	3,047	2,660	3,519	3,384	3,303	3,137	4,437	3,686	3,578	3,227	3,704	3,443	3,218	3,240	3,749	3,263	3,735	3,416
	รายได้รับสุทธิ	123	-98	2,315	1,847	-134	-521	339	204	123	-44	1,257	506	398	47	524	263	38	60	569	83	555	236
	BCR[2/]	1.04	0.97	1.73	1.58	0.96	0.84	1.11	1.06	1.04	0.99	1.40	1.16	1.13	1.01	1.16	1.08	1.01	1.02	1.18	1.03	1.17	1.07

[1/] ราคาที่เกษตรกรขายได้ในท้องถิ่น

[2/] BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ตารางที่ 12

ผลการประเมินความพึงพอใจในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกร
จังหวัดกาญจนบุรี

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	3
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	3
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	4
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	3
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	3
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	3
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	3
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์	
1. การเก็บเกี่ยว (ต้องเก็บเกี่ยวเมื่อฝักงาเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง)	3
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์งา (พอใจหรือไม่)	4
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	3
4. ลักษณะฝัก (ฝักมีจำนวน 4 พู พอใจหรือไม่)	3
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	5
6. เปอร์เซ็นต์การเคาะเมล็ด (ได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	3
7. ขนาดเมล็ด (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	5
8. จะปลูกพันธุ์ งาดำอุบล3 ต่อหรือไม่	5
9. ใช้พันธุ์ตามอัตราแนะนำ ต่อหรือไม่	3
10. คะแนนความพอใจโดยรวมให้เท่าใด	3

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น

(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 13 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรี ปี 2561 (ปีที่ 3)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (ซม.)	จำนวนฝักต่อต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์
1	นางกุน สุดสูง	110.4	11.4	41.2	40.7	98.7
2	นายเอก บุญมาก	188.3	24.9	129.4	125.7	97.2
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	125.4	18.8	96.7	93.3	96.5
4	นางสาวปริศนา พรานเจริญ	112.6	21.0	58.9	57.1	96.8
5	นายสยาม เสนานาน	154.0	22.8	97.9	96.3	98.4
6	นายเพยาว์ บุญมาก	124.0	20.3	62.4	61.4	98.4
7	นายปัญญา ท้วมสายมา	143.3	23.3	107.3	104.9	97.8
8	น.ส.วรนัย หนูทอง	96.3	9.9	47.2	46.0	97.5
9	นางไพฑูรย์ ดลประสิทธิ์	127.3	13.7	38.6	37.7	97.6
10	นายสมชาย ลิมา	98.8	10.7	50.6	49.2	97.2
	เฉลี่ย	128.04	17.68	73.03	71.23	97.6

ตารางที่ 14 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์งาดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลังการเก็บรักษา (%) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรีปี 2561 (ปีที่ 3)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน					
				0	1	2	3	4	5
1	นางกุน สุดสูง	5.4	98.7	72.5	92.8	99.8	99.8	97.5	98.0
2	นายเอก บุญมาก	5.3	97.2	76.3	92.3	96.3	98.3	97.5	96.8
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	5.3	98.3	79.0	92.0	99.3	99.0	99.5	97.3

สำนักวิชาการเกษตร

4	นางสาวปริศนา พรานเจริญ	5.1	97.1	90.0	92.3	99.5	98.5	97.8	96.0
5	นายสยาม เสนานาน	5.7	98.4	95.5	95.0	98.0	95.3	93.3	93.3
6	นายเพยาว์ บุญมาก	5.8	97.7	88.0	96.5	98.5	99.0	97.0	96.0
7	นายปัญญา ท้วมสายมา	5.5	97.4	91.8	97.8	95.8	94.8	97.5	96.5
8	น.ส.วรนัย หนูทอง	5.4	98.0	82.0	96.5	98.3	98.8	99.0	98.3
9	นางไพฑูรย์ ดลประสิทธิ์	5.4	97.6	70.3	90.0	96.5	99.3	99.0	97.5
10	นายสมชาย ลิมา	5.2	97.8	65.8	91.0	98.0	98.5	97.5	97.0
	เฉลี่ย	5.41	97.82	81.12	93.62	98.00	98.13	97.56	96.67

ตารางที่ 15 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (บาทต่อไร่) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดกาญจนบุรีปี 2561 (ปีที่ 3)

ที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่)	ชื่อเกษตร 1	ชื่อเกษตร 2	ชื่อเกษตร 3	ชื่อเกษตร 4	ชื่อเกษตร 5	ชื่อเกษตร 6	ชื่อเกษตร 7	ชื่อเกษตร 8	ชื่อเกษตร 9	ชื่อเกษตร10	เฉลี่ย
1	**ค่าเช่าที่ดิน**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ค่าจ้างทางการเกษตร**											
	ไถเตรียมดิน	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	ปลูก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	ใส่ปุ๋ย และพูนโคน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เก็บเกี่ยว	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	เคาะทำความสะอาดเมล็ด	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
3	**ค่าปัจจัยการผลิต**											
	เมล็ดพันธุ์งา	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	ปุ๋ยเคมี	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
	สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

ศูนย์วิทยทรัพยากร

รวมต้นทุนการผลิต	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180
ผลผลิต	40.7	125.7	93.3	57.1	96.3	61.4	104.9	46.0	37.7	49.2	71
ราคาขาย[1/]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
รายได้	2,035	6,285	4,665	2,855	4,815	3,070	5,245	2,300	1,885	2,035	3,519
รายได้สุทธิ	-1,145	3,105	1,485	-325	1,635	-110	2,065	-880	-1,295	-1,145	339
BCR[2/]	0.64	1.98	1.47	0.90	1.51	0.97	1.65	0.72	0.59	0.64	1

[1/]ราคาที่เกษตรกรขายได้ในท้องถิ่น
[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1

ตารางที่ 16 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรี ปี 2562 (ปีที่ 4)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (ซม.)	จำนวนฝักต่อต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์
1	นางกุน สุดสูง	167.2	55.7	92.9	92.7	99.8
2	นายเอก บุญมาก	140.7	38.9	147.1	146.4	99.5
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	166.7	31.1	145.9	144.9	99.3
4	นางสาวปริศนาพรานเจริญ	164.6	37.9	89.9	89.2	99.2
5	นายสยาม เสนานาน	168.5	38.2	137.3	136.5	99.4
6	นายเพยาว์ บุญมาก	149.5	42.1	122.0	121.3	99.4
7	นายปัญญา ท้วมสายมา	181.4	56.5	71.5	70.6	98.7

กรมวิชาการเกษตร

8	น.ส.วรนัย หนูทอง	155.1	30.2	68.1	67.5	99.1
9	นางไพฑูรย์ ดลประสิทธิ์	166.3	39.3	94.4	93.4	98.9
10	นายสมชาย ลิมา	116.3	20.2	67.8	66.9	98.7
	เฉลี่ย	157.63	39.01	103.69	102.94	99.28

ตารางที่ 17 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์งาดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลังการเก็บรักษา (%) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรีปี 2562 (ปีที่ 4)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน					
				0	1	2	3	4	5
1	นางกุน สุดสูง	5.5	99.8	50.0	93.0	97.3	99.5	99.5	99
2	นายเอก บุญมาก	5.7	99.5	55.0	85.0	98.0	97.8	99.5	98.8
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	5.9	99.3	52.3	94.5	99.0	99.8	99.0	100
4	นางสาวปริศนา พรานเจริญ	5.4	99.8	59.3	94.8	97.3	99.8	99.8	99.8
5	นายสยาม เสนานาน	5.4	99.4	50.0	96.3	97.8	99.8	99.5	99.5
6	นายเพยาว์ บุญมาก	5.6	99.8	72.0	94.5	97.0	98.8	97.8	98.5
7	นายปัญญา ท้วมสายมา	5.8	98.9	80.5	97.0	97.3	96.3	98.3	99.5
8	น.ส.วรนัย หนูทอง	5.4	98.5	66.5	96.0	96.3	97.8	99.5	99.0
9	นางไพฑูรย์ ดลประสิทธิ์	5.4	99.7	48.5	91.3	93.3	98.8	99.8	98.5
10	นายสมชาย ลิมา	5.1	98.3	75.0	98.0	96.0	97.8	98.3	99.0
	เฉลี่ย	5.52	99.30	60.91	94.0	96.93	98.62	99.10	99.16

ตารางที่ 18 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (บาทต่อไร่) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรีปี 2562

ที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่)	ชื่อเกษตร	ชื่อเกษตร	ชื่อเกษตร	ชื่อเกษต	ชื่อเกษตร	ชื่อเกษตร	ชื่อเกษตร	ชื่อเกษตร	ชื่อเกษตร	ชื่อเกษตร1	เฉลี่ย

กรมวิชาการเกษตร

		1	2	3	ร 4	5	6	7	8	9	0	
1	**ค่าเช่าที่ดิน**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ค่าจ้างทางการเกษตร**											
	ไถเตรียมดิน	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	ปลูก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพ่นสารเคมีป้องกัน	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	กำจัดศัตรูพืช ใส่ปุ๋ย และพูนโคน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เก็บเกี่ยว	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
	เคาะทำความสะอาดเมล็ด	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
3	**ค่าปัจจัยการผลิต**											
	เมล็ดพันธุ์งา	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	ปุ๋ยเคมี	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
	สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	รวมต้นทุนการผลิต	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180
	ผลผลิต	92.7	146.4	144.9	89.2	136.5	121.3	70.6	67.5	93.4	66.9	103
	ราคาขาย[1/]	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	รายได้	6,489	10,248	10,143	6,244	9,555	8,491	4,942	4,725	6,538	4,683	7,206
	รายได้สุทธิ	3,309	7,068	6,963	3,064	6,375	5,311	1,762	1,545	3,358	1,503	4,026
	BCR[2/]	2.0	3.2	3.2	2.0	3.0	2.7	1.6	1.5	2.1	1.5	2

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 19 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2563 (ปีที่ 5)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (ซม.)	จำนวนฝักต่อต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์
1	นางกุน สุดสูง	172.1	38.3	82.8	80.1	96.7
2	นายเอก บุญมาก	146.2	16.7	114.2	109.6	96.0
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	137.1	13.9	75.1	72.8	96.9
4	นางสาวปริศนา พรานเจริญ	161.6	26.3	103.3	100.2	97.0
5	นายสยาม เสนานาน	139.6	15.4	75.4	73.4	97.3
6	นายเพยาว์ บุญมาก	165.2	37.1	95.1	91.2	95.9
7	นายปัญญา ท้วมสายมา	148.4	21.7	86.5	84.4	97.6
8	น.ส.วรนัย หนูทอง	140.1	19.1	86.2	85.2	98.8
9	นางไพฑูรย์ ดลประสิทธิ์	168.1	33.6	126.3	124.7	98.7
10	นายสมชาย ลิมา	138.7	19.1	102.1	97.3	95.3
	เฉลี่ย	151.71	24.12	94.70	91.89	97.02

ตารางที่ 20 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์งาดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลังการเก็บของเกษตรกรในแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมปี 2563 (ปีที่ 5)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน			
				0	1	2	3
1	นางกุน สุดสูง	6.3	97.1	37.3	84.5	97.5	98.4
2	นายเอก บุญมาก	5.9	97.4	32.8	65.0	93.8	99.5
3	น.ส.สวน เวือนประโคน	4.9	97.8	34.0	84.0	97.0	97.6
4	นางสาวปริศนา พรานเจริญ	5.7	97.3	45.8	75.8	96.3	98.3
5	นายสยาม เสนานาน	5.0	97.3	38.8	77.5	92.5	95.6
6	นายเพยาว์ บุญมาก	6.2	98.2	34.8	82.8	97.5	94.6
7	นายปัญญา ท้วมสายมา	4.4	97.8	45.8	87.5	99.3	99.5
8	น.ส.วรนัย หนูทอง	4.6	98.5	41.3	81.0	96.5	98.8
9	นางไพฑูรย์ ดลประสิทธิ์	4.7	98.6	32.5	85.0	96.0	98.3

กรมวิชาการเกษตร

10	นายสมชาย ลิมา	6.4	97.9	39.5	81.5	97.0	94.8
	เฉลี่ย	5.41	97.79	38.3	80.5	96.3	97.5

ตารางที่ 21 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (บาทต่อไร่) ของเกษตรกรในแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมปี 2563 (ปีที่ 5)

ที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่)	ชื่อเกษตร 1	ชื่อเกษตร 2	ชื่อเกษตร 3	ชื่อเกษตร 4	ชื่อเกษตร 5	ชื่อเกษตร 6	ชื่อเกษตร 7	ชื่อเกษตร 8	ชื่อเกษตร 9	ชื่อเกษตร10	เฉลี่ย
1	**ค่าเช่าที่ดิน**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ค่าจ้างทางการเกษตร**											
	ไถเตรียมดิน	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	ปลูก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพ่นสารเคมีป้องกัน	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	กำจัดศัตรูพืช ใส่ปุ๋ย และพูนโคน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เก็บเกี่ยว	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	เคาะทำความสะอาดเมล็ด	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
3	**ค่าปัจจัยการผลิต**											
	เมล็ดพันธุ์งา	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	ปุ๋ยเคมี	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
	สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	รวมต้นทุนการผลิต	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180
	ผลผลิต	80.1	109.6	72.8	100.2	73.4	91.2	84.4	85.2	124.7	97.3	91.89
	ราคาขาย[1/]	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	รายได้	4,806	6,576	4,368	6,012	4,404	5,472	5,064	5,112	7,482	5,838	5,513
	รายได้สุทธิ	1,626	3,396	1,188	2,832	1,224	2,292	1,884	1,932	4,302	2,658	2,333
	BCR[2/]	1.51	2.07	1.37	1.89	1.38	1.72	1.59	1.61	2.35	1.84	1.73

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 22 ข้อมูลผลผลิตเมล็ดพันธุ์ คุณภาพ
และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรที่ร่วมทำงานทดสอบและแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
ปี 2559-2563

รายการ	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกเมล็ด หลังเก็บ 5 เดือน(%)	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	อัตราผลตอบแทน(BCR)
ปี2559										
กรรมวิธีทดสอบ	68.92	68.92	100	5.45	100	97.7[1/]	3,130	3,447	317	1.10
กรรมวิธีเกษตรกร	74.55	74.55	100	5.49	100	97.7[1/]	3,130	3,726	596	1.19
ปี2560										
กรรมวิธีทดสอบ	83.00	83.00	100	5.28	100	98.91[1/]	3,180	3,735	555	1.17
กรรมวิธีเกษตรกร	75.88	75.88	100	5.37	100	98.33[1/]	3,180	3,416	236	1.07
เฉลี่ย2ปี										
กรรมวิธีทดสอบ	75.96	75.96	100	5.37	100	98.31[1/]	3,155	3,591	436	1.14
กรรมวิธีเกษตรกร	75.22	75.22	100	5.43	100	98.02[1/]	3,155	3,571	416	1.13
ผลต่าง	0.74	0.74	0	0.06	0	0.19	0	20	20	0.01
%	0.98	0.98	0	-	-	-	-	0.56	0.56	-
แปลงต้นแบบปี2561	73.03	71.23	97.61	5.41	97.02	96.67[1/]	3,180	3,519	339	1.00
แปลงต้นแบบปี2562	103.69	102.94	99.28	5.52	99.30	99.16[1/]	3,180	7,206	4,026	2.00
แปลงต้นแบบปี2563	94.70	91.89	97.02	5.41	97.79	97.50[2/]	3,180	5,513	2,333	1.73
เฉลี่ย3ปี	90.47	88.69	97.97	5.45	98.04	-	3,180	5,412.67	2,232	1.58

กรมวิชาการเกษตร

หมายเหตุ : แปลงต้นแบบปี2563 สามารถตรวจสอบความงอกเมล็ดพันธุ์ภายหลังการเก็บรักษาได้ 3 เดือน (ถึงเดือนกุมภาพันธ์2564)

1/ ผลการทดสอบความงอกหลังเก็บรักษา 5 เดือน 2/ ผลการทดสอบความงอกหลังเก็บรักษา 3 เดือน

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 23
ผลการประเมินความพึงพอใจใน66แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3

กิจกรรมการทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์	ระดับความพึงพอใจ
1. การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1.5 กก./ไร่ (พอใจหรือไม่)	4
2. พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันที่หลังปลูก(ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	3
3. การตรวจพันธุ์ปน(ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	4
4. การพ่นสารเคมีป้องกันแมลง(ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	4
5. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ(พอใจหรือไม่)	4
6. การเก็บเกี่ยว (ต้องเก็บเกี่ยวเมื่อฝักงาเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง)	4
7. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ปนพันธุ์ และกันฝน)	4
8. การกะเทาะเมล็ด(สะดวก)	4
9. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียและสิ่งเจือปน)	4
10. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์งา (พอใจหรือไม่)	5
11. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	4
12. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอกและความแข็งแรงดี)	4
13. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	5
14. ขนาดเมล็ด (เมล็ดโต ได้น้ำหนักดี พอใจหรือไม่)	4
15. จะปลูกพันธุ์ งาดำอุบล3 ต่อหรือไม่	4
16.. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองในชุมชนดีหรือไม่	5
17. ผลิตเมล็ดพันธุ์เองทำให้ลดค่าซื้อเมล็ดพันธุ์	5

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น

(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 24 ปริมาณน้ำฝนบริเวณพื้นที่ทำการทดลอง อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างการทดลอง ปี 2559-2563

ปี/เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
2559	16.9	22.2	18.8	27.9	117.9	140.5	141.0	124.5	224.5	364.9	8.8	0.0	1,208
2560	3.6	23.9	101.1	79.7	280.7	74.8	171.0	188.2	185.5	186.5	50.3	7.2	1,353
2561	1.0	42.9	41.2	232.6	253.3	155.2	199.5	142.8	169.9	180.6	26.4	16.2	1,462
2562	0.0	0.0	85.2	129.2	187.3	248.4	110.5	301.4	228.3	98.6	28.8	0.0	1,416
2563	62.1	89.1	191.6	121.7	141.3	113.3	104.0	300.4	198.9	281.6	61.3	0.0	1,323

ที่มา: ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคตะวันตก, กรมชลประทาน

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 มีศักยภาพการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ใกล้เคียงกับของเกษตรกร เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อลักษณะสีเมล็ด ขนาดเมล็ดโตน้ำหนักเมล็ดดีซึ่งง่ายต่อการทำความสะอาด ได้อัตราการหว่านเมล็ดพันธุ์ที่ 1.5 กก./ไร่

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 16

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดอุบลราชธานี

แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Testing and Development of Black Sesame Seed Production Technology in Ubon Ratchathani Province Farmer's Participation.

ผู้วิจัย

ศิริรัตน์ กริชจนรัช	Sririrat Kitjanarat	ศวร.อุบลราชธานี
สาคร รจนัย	Sakorn Rotchanai	ศวร.อุบลราชธานี
ประภาพร แพงดา	Praphaphon Phaengda	ศวร.อุบลราชธานี
สมหมาย วังทอง	Sommai Wangthong	ศวร.อุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดอุบลราธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำในระดับพื้นที่เพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์งาดำ การทดสอบ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ (งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3) และกรรมวิธีเกษตรกร (งาดำ พันธุ์พื้นเมือง) เริ่มดำเนินการทดสอบปี 2560 ในพื้นที่ ต.ท่าเมือง อ.ดอนมดแดง จ.อุบลราชธานี มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบ จำนวน 8 ราย การทำแปลงทดสอบไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากประสบปัญหาแล้ง เกษตรกรไม่สามารถให้น้ำเสริมได้ และปี 2561 ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ ต.นาเยีย และ ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี มีเกษตรกรเข้าร่วมทำแปลงทดสอบ 10 ราย พบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง 50.49 % (ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 108 กก.ต่อไร่) คุณภาพเมล็ดพันธุ์งาที่อายุ 0 - 4 เดือนหลังเก็บรักษา พบว่า

กรมวิชาการเกษตร

ความงอกของเมล็ดพันธุ์งาดำ อุบลราชธานี 3 มีความงอก 84-94 % ซึ่งสูงกว่างาดำพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งมีความงอก 80-84 % แต่ทั้ง 2 พันธุ์มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดไว้ (ความงอกไม่น้อยกว่า 80 %) การผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ ทั้ง 2 พันธุ์ มีต้นทุนการผลิตคือ 4,100-4,150 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิของการผลิตงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 อยู่ที่ 6,400 บาท/ไร่ ส่วนการผลิตงาดำ พันธุ์พื้นเมือง อยู่ที่ 4,525 บาท/ไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) ของการผลิตงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 เท่ากับ 1.56 สูงกว่าการผลิตงาดำพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งมีค่า 1.09 (ราคางากิโลกรัมละ 100 บาท) ปี 2562 และ 2563 ได้จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 ปี 2562 จำนวนเกษตรกรแปลงต้นแบบ 9 ราย พบว่า ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 66 กก./ไร่ ความงอกครั้งแรกถึงหลังเก็บรักษาได้ 4 เดือน อยู่ที่ 86-96 % ตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดไว้ จึงสามารถใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้ ปี 2563 จำนวน 7 ราย พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย 67 กก./ไร่ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 61 กก./ไร่ และมีความงอกครั้งแรกจนถึงเก็บรักษาเมล็ดที่ 4 เดือน อยู่ที่ 82-97 % ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของแปลงต้นแบบทั้ง 2 ปี อยู่ที่ 4,100 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 6,700-7,600 บาท/ไร่ BCR เท่ากับ 1.63-1.85 การประเมินการยอมรับของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของกรมวิชาการเกษตร พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากในด้านต้นทุนการผลิต และด้านการให้ข้อมูลการผลิตของเจ้าหน้าที่ แต่ยอมรับต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาของกรมวิชาการเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากยังมีความยุ่งยากในการป้องกันหนอนห่อใบงา การเก็บเกี่ยวการทำความสะอาด และปรับปรุงคุณภาพผลผลิตหลังการเก็บ จากการศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาดำ (Field day) ในวันที่ 3 เมษายน 2562 โดยมีเกษตรกรจาก อ.เมือง อ.วารินชำราบ อ.สว่างวีระวงศ์ และ อ.เขื่องใน จ. อุบลราชธานี จำนวน 20 ราย และวันที่ 30 กรกฎาคม 2563 ซึ่งเป็นการปลูกในสภาพไร่ในฤดูฝน โดยมีเกษตรกรจาก อ.พิบูลมังสาหาร และ อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี รวมจำนวน 20 ราย เกษตรกรที่ร่วมศึกษาดูแปลงต้นแบบให้ความสนใจและพึงพอโดยภาพรวมในระดับดีมาก และมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร คือ งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 เนื่องจากเมล็ดมีขนาดโต สีสม่ำเสมอ ความงอกในแปลงสูง และไม่มีการปนของพันธุ์

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์งาดำ เกษตรกรมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Testing and development of sesame seed production technology in Ubon Ratchathani Province as a participatory farmer model. The objective is to research and develop black sesame seed production at the farm level to improve the yield and quality. The test consisted of two methods: the test method (Ubon Ratchathani 3 black sesame seeds) and the farmer method (the indigenous black sesame seeds) The test started in 2017 at the Tha Muang village, Don Moddaeng District, Ubon Ratchathani Province. 8 farmers were participating but the farmers were not be able to irrigate to the plots in dry season because there was water shortage in the area. In 2018, The test was conducted at the Nayia sub-district and Nadi sub-district, Na Yia district, Ubon Ratchathani province. 10 farmers were participating. The result showed the seed yield of Ubon Ratchathani 3 was 50.49% higher than the indigenous variety (seed yield was 108 kg/rai). The seed was storage for 0 1 2. 3 and 4 months then the seed quality was examined. The result showed the percentage of germination of Ubon Ratchathani 3 (84-94%) was higher than that of the indigenous one (80-84%). The production cost was 4,100-4,150 baht/rai, the net return of Ubon Ratchathani 3 was 6,400 baht/rai but the indigenous variety was 4,525 baht/rai, the benefit and cost ratio (BCR) of Ubon Ratchathani 3 was 1.56, higher than the indigenous variety, 1.09.

In 2019 and 2020, the demonstration plots for seed production of Ubon Ratchathani 3 were established. In 2019, there were 9 demonstration plots. The result showed the seed yield was 66 kg / rai, the percentage of germination after storage for 4 months was 86-96%. The percentage of the seed lot followed Department of Agriculture standard. Thus, the seed lot can be used as seeds for 2020. There were 7 demonstration plots in 2020, the results showed the seed yield was 61 kg / rai, and the percentage of germination after storage for 4 months was 82-97%. To conclude, the average production cost was 4,100 baht / rai, the average net return was 6,700-7,600 baht / rai, BCR was 1.63-1.85.

Acceptance of the farmers for the technology of black sesame seeds of the Department of Agriculture was assessed.

The result showed the farmers were greatly satisfied in the input production cost and providing information on the production of staff. However, the technology of sesame seed production was at a moderate level because there is difficult in prevention of worms wrapped in sesame leaves, harvesting and cleaning. The Field days of the demonstration plot of black sesame seed production in rainy season were conducted 2 time, 50 farmers. The farmers showed their interest and satisfaction overall of the demonstration plot at a very good level. They were satisfied with the technology of the Department of Agriculture that was Ubon Ratchathani 3 varieties because the seed was large size, consistent color, a high germination in the field and no contamination of variety.
Keyword: black sesame seed, farmer's participatory, seed production technology

บทนำ (Introduction)

งา (*Sesamum indicum*) เป็นพืชน้ำมันที่ปลูกและบริโภคกันมานานใช้เป็นอาหารและใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ น้ำมันงามีความคงตัวสูงและเก็บไว้ได้นานโดยไม่เหม็นหืน (วาสนา, 2550) เมล็ดงามีคุณค่า ทางโภชนาการสูงมีโปรตีน 17-18 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันงามีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงถึง 85% เป็นกรดไขมันจำเป็น (essential fatty acid) คือ กรดลิโนเลอิค (Omega-6) 35-50% (Herb & Supplement Encyclopedia, 2004) มีสารต้านทานอนุมูลอิสระในปริมาณที่สูง จึงไม่หืนง่าย สารป้องกันการหืนในน้ำมันงานั้น พบว่า เป็นสารพวก phenolic lignin ที่มีชื่อว่า sesamolin sesangolin และ 2-episesalatin (Kamaleldin *et al*., 1994) สารลิกโนฟีนอล (lignophenols) และคาร์บอกซีฟีนอล (carboxyphenols) (Shukla *et al*., 1997) ได้แก่ เซซามินอล (sesaminol) เซซาโมลินอล (sesamolinol) เซซามอล (sesamol) พิโนเรซินอล ซึ่งมีบทบาทในการต้านทานการเกิดสารประเภท peroxides ในน้ำมัน แร่ธาตุและวิตามินในเมล็ดงามีหลายชนิด ได้แก่ แคลเซียม โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส และเหล็ก มี 2.3-3.5% Deosthale (1981) นอกจากนี้ ยังอุดมไปด้วยวิตามินบี คือ มีทั้งวิตามินบี 1 บี 2 บี 5 บี 6 บี 9 ไบโอติน โคลีน ไอโนสิตอล กรดพาราอะมิโนเบนโซอิค จึงนับว่างามีวิตามินบีอยู่เกือบทุกชนิด ขาดไปเพียงชนิดเดียว คือ วิตามินบี 12 (นฤทัย และคณะ, 2541) งาเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่างๆ ทั้งอาหาร ยารักษาโรค และเครื่องสำอาง

การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ในแหล่งปลูกเป็นหนึ่งสาเหตุเนื่องจากเกษตรกรไม่สามารถหาซื้อเมล็ดพันธุ์ได้ทันที่กับฤดูกาลปลูก ซึ่งต้องอาศัยจังหวะที่เหมาะสม เนื่องจากงาเป็นพืชเสริมรายได้จากการปลูกพืชหลัก ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ไม่มากนักเมื่อเทียบกับพืชเศรษฐกิจ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว หรือข้าวโพด เป็นต้น ดังนั้น จึงไม่มีบริษัทเอกชนผลิตเมล็ดพันธุ์งาจำหน่าย ส่วนหน่วยงานของรัฐมีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา เพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกรมีเพียงไม่กี่แห่ง และไม่ได้อยู่ในแหล่งปลูก ทำให้ไม่สามารถให้บริการเกษตรกรได้อย่างเหมาะสม งาเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ทั้งต้นและปลายฤดูฝน เมล็ดพันธุ์งาถูกจัดจำแนกออกเป็น 4 ชั้น คือ เมล็ดพันธุ์คัด เมล็ดพันธุ์หลัก เมล็ดพันธุ์ขยาย และเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ซึ่งแต่ละชั้นพันธุ์จะมีมาตรฐานกำหนดแตกตามกัน สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์งาที่ผลิตโดยหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นนี้ จัดอยู่ในชั้นเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ซึ่งมีมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ตามข้อกำหนดของกรมวิชาการเกษตร คือ เมล็ดบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 97 เมล็ดพันธุ์พืชชนิดอื่น ไม่เกินร้อยละ 0 (ไม่อนุญาตให้มีเลย) สิ่งเจือปนอื่นๆ ไม่เกิน ร้อยละ 3 ความงอก ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ความชื้น ไม่เกินร้อยละ 8 (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2537) การผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด จำเป็นต้องมีการควบคุมดูแลและปฏิบัติอย่างถูกต้องและเหมาะสม ตั้งแต่กระบวนการผลิตในแปลงปลูก จนถึงขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ด ซึ่งต้องอาศัยความรู้ความชำนาญ จากผู้ที่มีประสบการณ์ เพื่อให้หมู่บ้านเมล็ดผลิตเมล็ดพันธุ์งาที่พัฒนาขึ้น สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์งาได้อย่างมีคุณภาพตามมาตรฐาน มีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ในท้องถิ่น และรอรับการเป็นศูนย์กลางการผลิตเมล็ดพันธุ์ของอาเซียนต่อไป ดังนั้น โครงการการจัดสร้างหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ จึงประกอบ ด้วยหลายขั้นตอน ตั้งแต่การประสานงานในพื้นที่ การจัดเสวนา การทดสอบพันธุ์งาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งา คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการและถ่ายทอดความรู้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้เกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์งา นอกจากนี้ ยังมีการประเมินความพึงพอใจการผลิตเมล็ดพันธุ์ และการปลูกเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ในฤดูถัดไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- อุปกรณ์

กรมวิชาการเกษตร

1. เมล็ดพันธุ์งาแดงอุบลราชธานี 1 หรือ 2 และเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์การค้า
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
5. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงสำหรับเกษตรกร 6. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจและแบบสอบถามประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

- วิธีการ

กรรมวิธีการทดลอง

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ แต่ละรายวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)

2. กรรมวิธีเกษตรกร

ที่	การปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1-2	การทดสอบพันธุ์	- งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3	- งาดำ พันธุ์พื้นเมือง
3-4	สร้างแปลงต้นแบบ	- งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3	-

ระยะเวลา ปีที่ 1-2

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 (เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร)
2. งาดำ พันธุ์พื้นเมือง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในจังหวัดอุบลราชธานี ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

กรมวิชาการเกษตร

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงของเกษตรกร

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับงาดำ พันธุ์พื้นเมือง

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ

2. เตรียมพื้นที่ปลูกงาดำ และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำตามกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบของพื้นที่จังหวัดที่ดำเนินการ

3. นักวิชาการเกษตร และเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาดำแต่ละกรรมวิธี และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน

กรมวิชาการเกษตร

6. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกรแปลงทดสอบ

แปลงทดสอบปีที่ 2 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

แปลงทดสอบปีที่ 3 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 2 โดยนำผลจากปีที่ 2 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 (ปีที่ 3-4)

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำให้กลุ่มเกษตรกรเพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการ และยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์จำหน่าย

2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงต้นแบบ

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน

ศรีวิทยาศาสตร์

เป็นระยะเวลา 4 เดือน และนำเมล็ดพันธุ์งาดำที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

7. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร โดยใช้แบบ สอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรและเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์งาแดงไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

ปีที่ 1-2

- เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว
- ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาดำ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Sample t-test
- ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ โดยวิธี Yield Gap Analysis
- ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
- ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ปีที่ 3-4

- เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว
- ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
- ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
- ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงฤดูปลูก และผลผลิต เป็นต้น
- ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3

กรมวิชาการเกษตร

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาที่ดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2559 ถึง สิ้นสุด กันยายน 2563

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี และแปลงเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ผลการดำเนินการทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (ปีที่ 1-2)

จากการจัดเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกงาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ จากศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ในปี 2560-2561 มีผลการดำเนินงานดังนี้

ปี 2560 ได้จัดเวทีเสวนาเกี่ยวกับการปลูกงาดำ ณ บ้านท่าเมือง ต.ท่าเมือง อ.ดอนมดแดง จ.อุบลราชธานี และในวันที่ 18 มกราคม 2560 โดยมีผู้เข้าร่วมเสวนาจำนวน 13 ราย ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ ไม่เคยปลูกงามาก่อน และคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบฤดูแล้ง (ปลาย ก.พ.) ในสภาพนา ได้ 8 ราย รายละ 1 ไร่ รวม 8 ไร่ พื้นที่ทำแปลงทดสอบเป็นเป็นพื้นที่นามีการให้น้ำระบบบ่อบาดาลและน้ำคลองชลประทาน และเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์สมบัติของดิน พบว่า ดินเป็นดินร่วนปนทราย เหมาะกับการปลูกงา มีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) มีค่า 4.28-5.44 และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง (OM 0.32-0.89 %) การทำแปลงทดสอบไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากประสบปัญหาแล้ง (ภาพผนวกที่ 1) เกษตรกรไม่สามารถให้น้ำเสริมได้ เก็บผลผลิตที่ได้เพียง 5 แปลง โดยผลผลิตของงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 อยู่ระหว่าง 15-46 กก./ไร่ (ผลผลิตเฉลี่ย 28) ส่วนผลผลิตของงาดำ พันธุ์พื้นเมือง อยู่ระหว่าง 12-40 กก./ไร่ไร่ (ผลผลิตเฉลี่ย 27) (ตารางที่ 1) อย่างไรก็ตาม ผลผลิตเฉลี่ยของทั้งสองพันธุ์ ไม่แตกต่างกัน คือ ประมาณ 27-28 กก./ไร่ เท่านั้น

ปี 2561 เพื่อให้ได้เกษตรกรที่มีความพร้อมและมีความสะดวกในการดำเนินงานสอดคล้องการกับนโยบายของรัฐบาลในการสนับสนุนกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ จึงได้เลือกพื้นที่เป้าหมายเป็นเกษตรกรจากโครงการนาแปลงใหญ่ อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ได้จัดเวทีเสวนาเกษตรกรในวันที่ 13 กันยายน 2560 มีเกษตรกรเข้าร่วม 28 ราย และมีเกษตรกรเข้าร่วมทำแปลงทดสอบ 10 ราย

พื้นที่ทำแปลงทดสอบเป็นเป็นพื้นที่ของเกษตรกรจากโครงการนาแปลงใหญ่ มีการให้น้ำระบบบ่อบาดาล ดินเป็นสภาพดินร่วนปนทราย ซึ่งเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของงา ดินมีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 4.47-5.53 และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง (OM 0.26-1.52 %) (ตารางที่ 2) งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 มีการเจริญเติบโต (ความสูง) ค่อนข้างจะดีกว่างาดำ พันธุ์พื้นเมือง โดยมีความสูงเฉลี่ย 97 ซม. ขณะที่พันธุ์พื้นเมืองมีความสูง 61 ซม. องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนกิ่งต่อต้น ใกล้เคียงกัน คือ 2.2-2.6 กิ่งต่อต้น แต่จำนวนฝักต่อต้น และเมล็ดต่อฝัก ของงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 สูงกว่าขณะที่พันธุ์พื้นเมือง คือ มีจำนวนฝักต่อต้น 29.4 ฝัก ขณะที่พันธุ์พื้นเมือง มีจำนวนฝักต่อต้น 21.9 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก 86.7 เมล็ด ขณะที่พันธุ์พื้นเมือง มีจำนวนเมล็ดต่อฝัก 77.2 เมล็ด เท่านั้น ส่วนผลผลิตเฉลี่ยของงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 อยู่ที่ 128 กก.ต่อไร่ ซึ่งสูงกว่างาดำ พันธุ์พื้นเมือง (91 กก.ต่อไร่) (ตารางที่ 3) ซึ่งแสดงว่าผลผลิตงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 สูงกว่างาดำพันธุ์พื้นเมือง 27 กก./ไร่ หรือคิดเป็น 30% และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 ก็สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง คืออยู่ที่ 108 กก.ต่อไร่ ขณะที่พันธุ์พื้นเมือง มีผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เพียง 68 กก.ต่อไร่ ซึ่งแสดงว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 สูงกว่างาดำพันธุ์พื้นเมือง 36 กก./ไร่ หรือคิดเป็น 53% (ตารางที่ 4) เก็บเกี่ยวงา ในช่วงเดือน เมษายน ความงอกของเมล็ดพันธุ์งาดำ อุบลราชธานี 3 มีความงอก ร้อยละ 84-94 ซึ่งสูงกว่า งาดำพันธุ์พื้นเมืองบุรีรัมย์ ซึ่งมีความงอก 80-84 % และเมื่อเก็บรักษาได้ 1 เดือน ความงอกของทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่เมื่อเก็บรักษาได้ 2-4 เดือน ความงอกของทั้ง 2 พันธุ์ มีความงอกของเมล็ดเพิ่มขึ้น คืออยู่ระหว่าง 90-96 % (ตารางที่ 5) จากการวิเคราะห์ต้นทุนรายได้ ซึ่งเกษตรกรจำหน่ายงาในท้องถิ่นเองในราคา กิโลกรัมละ 100 บาท พบว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ ทั้ง 2 พันธุ์ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากันคือ 4,100-4,150 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิของการผลิตงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 อยู่ระหว่าง 10,100-18,100 บาท/ไร่ ยกเว้นนายเอกวุฒิ ทองทิพย์ ซึ่งมีรายได้สุทธิเพียง 4,100 เท่านั้น เนื่องจากได้ผลผลิตน้อย ส่วนการผลิตงาดำ พันธุ์พื้นเมือง อยู่ระหว่าง 2,400-14,200 บาท/ไร่ งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 ได้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit and Cost ratio : BCR) มากกว่า 1 คืออยู่ระหว่าง 2.43-4.41 ส่วนพันธุ์พื้นเมืองบุรีรัมย์ มี 2 แปลง ที่ผลผลิตต่ำ จึงให้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ต่ำ คือ 0.53-0.60 ทำให้ขาดทุน ส่วนอีก 3 แปลง ที่ได้ผลผลิตค่อนข้างดี ได้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ อยู่ระหว่าง 1.66-3.42

แต่ก็ยังต่ำกว่าการให้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 (ตารางที่ 6)

ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ปี 2560 เนื่องจากแปลงทดสอบประสบปัญหาขาดแคลนน้ำจากภัยแล้ง จึงทำให้การทำแปลงทดสอบไม่ประสบผลสำเร็จตามที่คาดหมายหรือที่ควรจะเป็น จึงไม่ได้ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบ ปี 2561 เกษตรกรมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีที่ทดสอบ คืองาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ทางด้านการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตรอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ยกเว้น การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก และการทนทานโรค แมลง เกษตรกรมีความพึงพอในระดับปานกลาง โดยภาพรวมเกษตรกรมีความพึงพอใจในงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 ในระดับพอใจมาก และยินดีที่จะปลูกในอัตราที่แนะนำต่อไป (ตารางที่ 7) เพราะเมล็ดงามีขนาดโต มีสีเมล็ดสวย (สีดำสนิท) สม่ำเสมอ และผลผลิตเฉลี่ยของงาดำ พันธุ์ อุบลราชธานี 3 สูงกว่างาดำ พันธุ์พื้นเมือง แต่เกษตรกรไม่คุ้นเคยกับการปลูกงามาก่อน จึงยังไม่มั่นใจในการทำแปลงปลูก ประกอบกับงาเป็นพืชที่มีความยุ่งยากในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว และต้องใช้แรงงานค่อนข้างเยอะ แต่ราคางาในท้องตลาดตลอดจนแหล่งรับซื้อผลผลิตไม่แน่นอน จึงไม่เกิดแรงจูงใจในการการผลิต หากเกษตรกร มีแหล่งขายผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แน่นอน และราคาเหมาะสม (ประมาณ กิโลกรัมละ 100-150 บาท) จะทำให้เกษตรมั่นใจและยินดีในการเข้าร่วมโครงการ

ผลการทำแปลงต้นแบบ (ปีที่ 3-4)

ปี 2562 วางแผนดำเนินการทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในเขต ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี และได้ร่วมกับผู้ประสานงานโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ในการคัดเลือกเกษตรกร เพื่อเข้าร่วมทำแปลงต้นแบบ จำนวน 9 ราย โดยปลูกงาในหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ได้สุ่มตัวอย่างดินของแปลงเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบ พบว่าดินเป็นดินร่วนปนทราย เหมาะกับการปลูกงา มีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) มีค่า 4.47-5.27 และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง (OM 0.26-1.52 %) (ตารางที่ 8) เกษตรกรบางรายได้ปลูกงาในช่วง พฤศจิกายน 2561 ส่วนเกษตรกรที่ยังไม่ปลูกจะปลูกช่วงเดือน กุมภาพันธุ์ 2562

rsu.oar.research

เพราะต้องหลีกเลี่ยงช่วงอากาศเย็น ซึ่งอุณหภูมิ ต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส (ภาพผนวกที่ 2) เก็บเกี่ยวผลผลิตและปรับปรุงสภาพในช่วงเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2562 ทำการปรับปรุงสภาพและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตส่วนมากอยู่ประมาณ 50-80 กก./ไร่ มีเพียงแปลงของนายแสงทอง มุงคุณพล ได้ผลผลิตสูงถึง 130 กก./ไร่ เนื่องจากมีการถอนแยกให้ต้นงาห่างได้ระยะที่เหมาะสม (10-15 ซม.) และพ่นสารควบคุมหนอนห่อใบงาในช่วงหนึ่งเดือนแรกหลังจากงอก เมื่อปรับปรุงสภาพแล้วพบว่า ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 40.75 กก./ไร่ และแปลงของนายแสงทอง มุงคุณพล ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 104 กก./ไร่ สำหรับคุณภาพของเมล็ด พบว่า เมล็ดมีความชื้น 4.5-6.5 % มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.9-3.2 กรัม และมีความงอกครั้งแรกก่อนเก็บรักษา 86-96 % หลังจากเก็บรักษาได้ 1-4 เดือน เมล็ดยังคงมีความงอกสูง คืออยู่ที่ 85-95 % และมีความงอกคงที่แม้จะเก็บรักษานาน 4 เดือน (ตารางที่ 9) ดังนั้นจึงสามารถใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้

ความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 พบว่า มีความพึงพอใจในด้านเทคโนโลยีการผลิต เรื่อง พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว การตาก การกะเทาะเมล็ด และการทำความสะอาดเมล็ด ในระดับพอใจ และพึงพอใจในเรื่อง การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ (ปุ๋ยเกรด 16-16-8 อัตรา 25 กก/ไร่) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ ในระดับพอใจมาก ส่วนรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์และการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองมีความพึงพอใจในระดับพอใจปานกลาง แต่ด้านต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ และส่วนของเจ้าหน้าที่ตรวจแปลงและการให้คำแนะนำการผลิต มีความพึงพอใจในระดับพอใจที่สุด (ตารางที่ 10) จากการจัดกิจกรรมศึกษาดูงานแปลงต้นแบบงาดำ (Field day) ในวันที่ 3 เมษายน 2562 โดยมีเกษตรกรจาก อ.เมือง อ.วารินชำราบ อ.สว่างวีระวงศ์ และ อ.เขื่องใน จ.อุบลราชธานี รวมจำนวน 20 ราย เข้าศึกษาดูงานแปลงต้นแบบในครั้งนี้ จากการสำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมศึกษาดูงานแปลง พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในหัวข้อการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร ในระดับพอใจมากถึงระดับพอใจที่สุด ยกเว้นในหัวข้อการเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก พอใจในระดับพอใจเล็กน้อย และความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก ที่ได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจปานกลาง ส่วนเรื่องข้อมูลการปลูก เก็บเกี่ยว และผลผลิต พบว่า มีความพึงพอใจในพอใจถึงระดับพอใจปานกลาง

มีความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุดในด้านการใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ และคะแนนความพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด (ตารางที่ 11)

ปี 2563 ทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 จังหวัดอุบลราชธานี โดยคัดเลือกเกษตรกรกลุ่มเดิมจากเกษตรในโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่และโครงการนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ ต.นาเยีย และ ต.นาดี อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ได้เกษตรกรร่วมทำแปลงต้นแบบ จำนวน 7 ราย (ตารางที่ 12) สุ่มตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี พบว่า ดินเป็นดินร่วนปนทราย เหมาะกับการปลูกงา ดินมีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 4.25-5.22 และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (OM 0.19-0.82 %) 4 แปลง และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง 3 แปลงคือมีอินทรีวัตถุในดิน 1.01-1.06 % (ตารางที่ 13) เริ่มปลูกงาในช่วงเดือน พฤศจิกายน 2562 และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมีนาคม 2563 พบว่า ผลผลิตส่วนมากอยู่ระหว่าง 64-84 กก./ไร่ เมื่อปรับปรุงสภาพแล้ว ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 72-80 กก./ไร่ มี 2 แปลงของนายสังวาล พิลากัน และนางพิศมัย ตุดำเวียง ได้ผลผลิตต่ำเพียง 42-45 กก./ไร่ และได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 35-43 กก./ไร่ (ตารางที่ 13) สำหรับคุณภาพของเมล็ด พบว่า เมล็ดมีความชื้น 4.17-5.49% มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 3.02-3.25 กรัม ซึ่งนับว่าเป็นเมล็ดที่ค่อนข้างโต และสมบูรณ์มาก มีความงอกครั้งแรกก่อนเก็บรักษา 90 - 95% ยกเว้น หลังจากเก็บรักษาได้ 1-4 เดือน เมล็ดยังคงมีความงอกสูง คืออยู่ที่ 93-97% ยกเว้นเมล็ดพันธุ์จากแปลงนางหนูคาร คำมั่น ความงอกค่อนข้างต่ำเพียง 72% เท่านั้น แต่หลังจากเก็บรักษาได้ 1-4 เดือน ความงอกเพิ่มขึ้นเป็น 87 (ตารางที่ 14) แสดงว่าผลผลิตจากทุกแปลงมีคุณภาพสามารถนำไปใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้

ความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 พบว่า มีความพึงพอใจในด้านเทคโนโลยีการผลิตในระดับ พอใจ-พอใจมาก ยกเว้นด้านการพ่นสารเคมีป้องกันหนอนห่อใบงาที่มีความพึงพอใจในระดับพอใจเล็กน้อย ส่วนในด้านของต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ และเจ้าหน้าที่ตรวจแปลงและการให้คำแนะนำการผลิตมีความพึงพอใจในระดับพอใจที่สุด (ตารางที่ 15) จากการจัดกิจกรรมศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาดำ (Field day) จากที่ได้วางแผนจัดการศึกษาดูงานแปลงต้นแบบ ในเดือนเมษายน 2563 แต่ด้วยสถานการณ์การระบาดของเชื้อโควิด 19 จึงเลื่อนการจัดงานเป็นวันที่ 30 กรกฎาคม 2563 ซึ่งเป็นการปลูกในสภาพไร่ในฤดูฝน โดยประสานขอความร่วมมือกับมูลนิธิ ซี.ซี.เอฟ โครงการพัฒนาเด็ก

จังหวัดอุบลราชธานี นำเกษตรกรจาก อ.พิบูลมังสาหาร และ อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี รวมจำนวน 20 ราย เข้าศึกษาดูงานแปลงต้นแบบในครั้งนี้ ได้สำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาดำ พบว่า เกษตรกรที่ศึกษาดูงานมีความพึงพอใจในหัวข้อการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตรในเรื่องราคาเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก เมล็ดพันธุ์ปนความงอกของเมล็ดพันธุ์ ได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด รองลงมา คือ หัวข้อการเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอกและความสวยงามของแปลงงา โดยภาพรวมได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ส่วนการเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอกและความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูกที่ได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจเล็กน้อยถึงพอใจ ส่วนหัวข้อของข้อมูลการปลูก เก็บเกี่ยว และผลผลิต พบว่ามีความพึงพอใจในพอใจถึงระดับพอใจมาก และมีความพึงพอใจในพอใจมากที่สุดในด้านการใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ และคะแนนความพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์ดิน และผลผลิตงา (กก./ไร่) แปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม บ้านท่าเมือง ต.ท่าเมือง อ.ดอนมดแดง จ.อุบลราชธานี ปี 2560

ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดิน					ผลผลิต (กก./ไร่)	
	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)	อบ.3	พื้นเมือง
1. น.ส.ภาวดี สุพรรณสาย	4.82	0.81	0.041	3.78	50.60	-	-
2. นางสุรณี สาระไทย	5.13	0.32	0.016	1.46	7.70	15	12
3. นายวิทยา นิพขันธ์	5.26	0.33	0.017	1.70	6.00	-	-
4. นายทองใบ ขำตา	4.28	0.49	0.025	2.53	13.00	46	40
5. นายสำเนียง เดชคำภู	4.89	0.89	0.045	7.36	12.20	20	22
6. น.ส.มนัสนันท์ พลสวัสดิ์	5.44	0.74	0.037	4.64	15.20	18	25
7. นายพงษ์ศักดิ์ แช่มชื่น	4.88	0.82	0.041	4.12	20.20	40	36
8. น.ส.มุทิตา พลสวัสดิ์	4.64	0.83	0.042	2.60	12.70	-	-
				ผลผลิตเฉลี่ย		28	27

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ตารางที่ 2 รายชื่อเกษตรกรค่าวิเคราะห์ดินและพิกัดแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2561

ชื่อ-สกุลเกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดิน					พิกัด	
	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)		
นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	5.53	0.79	0.040	6.18	46.40	1503228	10502505
นางบัวสี ทองไท	4.47	1.52	0.076	4.48	35.10	1053386	10501955
นายเอกวุฒิ ทองทิพย์	4.49	0.26	0.013	14.22	43.60	1504371	10503206
นางลูกอวน สุดไจ	4.88	0.75	0.038	26.63	32.70	1504446	10503009
นางหนูเวียง สุดไจ	5.27	0.99	0.050	31.49	66.70	1505146	10501349
นางหนูคาร คำมัน	4.64	0.59	0.030	4.71	53.20	1502083	10501846
นายเซียง พลเมือง	5.06	0.78	0.039	10.35	39.80	1503406	10501891
นางต้อย แสนทวีสุข	4.94	0.53	0.027	2.75	39.10	1503879	10502797
นายบัวกัน คำพระทิตย์	4.62	0.58	0.029	6.18	31.10	1502766	10502179
นางพิสมัย ตุคำเวียง	5.17	0.44	0.022	44.40	39.40	-	-

ตารางที่ 3 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และความงอกเมล็ด

ของแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี ปี 2561

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	จำนวนกิ่งต่อต้น	จำนวนฝักต่อต้น	จำนวนเมล็ดต่อฝัก	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์	ความงอกของเมล็ด (%)
นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	DOA Farmer	118.7 101.2	2.4 2.1	35.5 29.0	89.0 79.0	180.8 157.6	160.8 122.1	90.04 80.01	90 86
นายเอกวุฒิ ทองทิพย์	DOA Farmer	63.6 62.9	2.2 1.9	17.0 13.5	80.5 77.5	49.6 30.0	41.2 24.5	83.07 81.66	88 82

ต้นฉบับเกษตรกร

นางหนูเวียง สุดใจ	DOA Farmer	105.6 87.2	3.2 2.5	51.8 32.5	96.0 88.0	109.4 89.6	88.2 68.7	80.62 76.67	95 87
นางหนูคาร คำมั่น	DOA Farmer	85.0 54.7	2.6 2.3	15.3 11.0	73.4 67.5	125.6 30.4	101.4 23.8	80.73 78.29	94 85
นางพิสมัย ตุคำเวียง	DOA Farmer	110.7 108.4	2.7 2.3	27.3 23.3	94.5 73.8	156.0 124.8	129.4 100.8	82.95 80.77	95 91
เฉลี่ย	**DOA Farmer**	**96.72 61.20**	**2.6 2.2**	**29.4 21.9**	**86.7 77.2**	**128.3 90.5**	**108.2 71.9**	**83.5 79.5**	**92.4 86.2**

หมายเหตุ เก็บข้อมูลไม่ได้ 5 แปลง เนื่องจากเกษตรกรรีบเก็บเกี่ยวและจำหน่ายผลผลิตก่อน

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี อุบลราชธานี ปี 2561

เกษตรกรต้นแบบ	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	160.8	122.1	38.7
นายเอกวุฒิ ทองทิพย์	41.2	24.5	16.7
นางหนูเวียง สุดใจ	88.2	68.7	19.5
นางหนูคาร คำมั่น	101.4	23.8	77.6
นางพิสมัย ตุคำเวียง	129.4	100.8	28.6
เฉลี่ย	**108.2**	**67.98**	**36.3**

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์งาดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และภายหลังการเก็บรักษา (%)

ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2561

เกษตรกรต้นแบบ	กรรมวิธี	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%) เดือน				
				0	1	2	3	4

กรมวิชาการเกษตร

นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	วิธีทดสอบ	6.5	87	90	90	94	95	97
	วิธีเกษตรกร	6.7	83	82	80	90	92	94
นายเอกวุฒิ ทองทิพย์	วิธีทดสอบ	4.2	86	85	85	92	97	96
	วิธีเกษตรกร	4.4	81	80	78	90	96	91
นางหนูเวียง สุดใจ	วิธีทดสอบ	4.2	85	85	82	92	96	96
	วิธีเกษตรกร	4.3	82	80	78	91	94	94
นางหนูคาร คำมั่น	วิธีทดสอบ	6.2	90	94	90	94	90	98
	วิธีเกษตรกร	6.5	84	84	80	92	80	96
นางพิสมัย ตุคำเวียง	วิธีทดสอบ	5.7	84	84	84	92	92	95
	วิธีเกษตรกร	5.9	80	80	79	90	91	94

ตารางที่ 6 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร แปลงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2561

ลำดับที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่) กรรมวิธี	นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด		นายเอกวุฒิ ทองทิพย์		นางหนูเวียง สุดใจ		นางหนูคาร คำมั่น		นางพิสมัย ตุคำเวียง	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	ค่าเช่าที่ดิน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ค่าจ้างทางการเกษตร										
	ไถเตรียมดินและขุดร่องระบายน้ำ	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	ปลูก	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	การพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	ใส่ปุ๋ยและพูนโคน	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	เก็บเกี่ยว	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	ขนย้าย	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ศูนย์วิชาการเกษตร

	และรวมกองนวดเมล็ดพันธุ์	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
3	**ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร**										
	เมล็ดพันธุ์งา	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
	ปุ๋ยชีวภาพ ไรโซเบียม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ปุ๋ยเคมี	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	รวมต้นทุนการผลิต	4,100	4,150	4,100	4,150	4,100	4,150	4,100	4,150	4,100	4,150
	ผลผลิต	181	142	41	25	88	69	101	24	129	101
	ราคาขาย[1/]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	ยอดเงินได้รับสุทธิ	18,100	14,200	4,100	2,500	8,800	6,900	10,100	2,400	12,900	10,100
	BCR[2/]	4.41	3.42	1.00	0.60	2.15	1.66	2.46	0.58	3.15	2.43

[1/]สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2558)
[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกรแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2561

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาถูกกว่าท้องตลาดพอใจหรือไม่)	5
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดด้าน (ไม่มีพอใจหรือไม่)	5
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดีพอใจหรือไม่)	5
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	5
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	3

กรมวิชาการเกษตร

6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	5
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	5
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	3
ข้อมูลการเก็บเกี่ยว	
ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์	
1. การเก็บเกี่ยว (ปลิดฝักด้วยมือง่าย พอใจหรือไม่)	4
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์งา (พอใจหรือไม่)	5
3. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	5
4. ลักษณะฝัก (ฝักเหนียวไม่ล่วงขณะแห้งจัด พอใจหรือไม่)	5
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่)	5
6. เปอร์เซ็นต์การนวด (นวดได้เมล็ดเยอะ พอใจหรือไม่)	5
7. ขนาดเมล็ด (ได้ให้น้ำหนัก พอใจหรือไม่)	5
8. จะปลูกพันธุ์ งาดำ อุบลราชธานี 3 ต่อหรือไม่	ปลูกต่อ
9. ใช้พันธุ์ตามอัตราแนะนำ ต่อหรือไม่	ใช้
10. คะแนนความพอใจโดยรวม	5

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น

(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลง
เกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.นาเยีย เยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2562

ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดิน					พิกัด	
	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)		
นางบัวสี ทองไท	4.47	1.52	0.076	4.48	35.10	1505661	10503230
นายประเสริฐ ดีปาละ	4.49	0.26	0.013	14.22	43.60	1506641	10500107
นางลูกอวน สุดใจ	4.88	0.75	0.038	26.63	32.70	1507403	10504900
นางหนูเวียง สุดใจ	5.27	0.99	0.050	31.49	66.70	1500563	10502243
นางหนูคาร คำมั่น	4.64	0.59	0.030	4.71	53.20	1503472	10503039
นายแสงทอง มุงคุณพล	5.06	0.78	0.039	10.35	39.80	1505526	10504082
นางต้อย แสนทวีสุข	4.94	0.53	0.027	2.75	39.10	1506434	10504697
นายบัวกัน คำพระทิตย์	4.62	0.58	0.029	6.18	31.10	1504613	10503663
นางพิสมัย ตุคำเวียง	5.17	0.44	0.022	44.40	39.40	1505031	10499633

ตารางที่ 9 ผลผลิต ผลิตเมล็ดพันธุ์ ความชื้น และความงอกของเมล็ดงาดำ
จากแปลงแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.นาเยีย เยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2562

ลำดับที่	รายชื่อ	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ความชื้นเมล็ด (%)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)	ความงอกเมล็ด (%) หลังเก็บรักษา				
						0 เดือน	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน
1	นายบัวกัน คำพระทิตย์	84	76	5.72	3.071	94	90	89	90	89
2	นางหนูคาร แนวมั่น	80	73	5.20	2.929	96	94	93	90	88

ครบวิชาการเกษตร

3	นายแสงทอง มุงคุณพล	130	104	5.46	3.214	90	88	88	85	85
4	นางบัวศรี ทองโท	70	62	5.18	3.091	88	94	95	93	92
5	นางต้อย แสนทวีสุข	48	41	4.89	2.922	86	85	88	90	89
6	นางลูกอวน สุดใจ	80	70	4.53	3.085	92	92	91	94	92
7	นางหนูเวียง สุดใจ	64	59	4.48	2.930	92	93	93	92	91
8	นายประเสริฐ ดีปาละ	80	70	6.32	2.985	94	90	91	96	94
9	นางพิสมัย ตุคำเวียง	48	38	6.46	3.121	92	92	91	87	88

ตารางที่ 10

ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม หน่วยงาน ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี 2562

กิจกรรม	ความพึงพอใจ
1. การทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์	
1. พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	3
2. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	3
3. การพ่นสารเคมีป้องกันหนอนห่อใบงา (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่)	2
4. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	4
5. การเก็บเกี่ยว (ต้องเกี่ยวต้นด้วยมือ วางรายมัดฟ่อนเท่านั้น)	3
6. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ให้ปนพันธุ์ และกันฝน)	3
7. การกะเทาะเมล็ด (เคาะเมล็ดออกจากฝัก)	3
8. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)	3

กรมวิชาการเกษตร

9. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (พอใจหรือไม่)	4
10. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	4
11. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)	4
12. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	5
13. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	5
14. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	3
15. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชน	3

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น
(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 = ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 11
ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาพันธุ์ดำ พันธุ์อุบลราชธานี 2 จัดเสวนาเกษตรกรและจัด Field day เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตงาอย่างมีประสิทธิภาพ วันที่ 3 เมษายน 2562 ณ แปลงต้นแบบการผลิตงาแดง ต.นาเยีย อ. นาเยีย จ. อุบลราชธานี

รายการ	ความพึงพอใจ
1. การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	5
2. เมล็ดพันธุ์ปน (มีหรือไม่ พอใจหรือไม่)	5
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	5
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	3
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	2
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	4
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	4
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	4
9. ความสวยงามของแปลงงา โดยภาพรวม (พอใจหรือไม่)	4
2. ข้อมูลการปลูก เก็บเกี่ยว และผลผลิต	
1. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	3
2. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	3
3. ผลผลิตต่อไร่ .....กก/ไร่ ที่ความชื้น.....% (ถ้าทราบ)	3
4. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	4
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่จัดแสดงให้ดู และอธิบายให้ฟัง)	4
6. เกษตรกรสนใจปลูกและใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ	5
7. คะแนนความพอใจโดยรวม	5

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น
(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 12 รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2563

ลำดับที่	รายชื่อ	ที่อยู่	พิกัด	
1	นางหนูคาร คำมั่น	ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี	1503472	10503039
2	นางต้อย แสนทวีสุข	ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี	1506434	10504697
3	นายแสงทอง มุงคุณพล	ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี	1505526	10504082
4	นางพิศมัย ตุคำเวียง	ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี	1505031	10499633
5	นางลูกอวน สุดใจ	ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี	1500563	10502243
6	นางหนูเวียง สุดใจ	ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี	1500563	10502243
7	นายสังวาล พิลากัน	ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี	1506641	10500107

ตารางที่ 13 ค่าวิเคราะห์ดิน และผลผลิตงา (กก./ไร่) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2563

ชื่อ-สกุลเกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดิน					ผลผลิต (กก./ไร่)	
	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)	ก่อนคัด (grain)	หลังคัด (seed)
1. นางหนูคาร คำมั่น	4.98	1.03	0.052	18.30	84.55	77	72
2. นางต้อย แสนทวีสุข	5.22	0.82	0.034	7.74	41.09	64	56
3. นายแสงทอง มุงคุณพล	4.87	0.38	0.019	6.32	6.00	77	64

ศูนย์วิชาการเกษตร

4.	นางพิศมัย ตุคำเวียง	4.25	1.01	0.051	6.16	39.20	45	43
5.	นางลูกอวน สุดใจ	4.62	1.06	0.053	17.86	30.40	84	80
6.	นางหนูเวียง สุดใจ	4.57	0.82	0.041	13.74	41.90	81	78
7.	นายสังวาล พิลากัน	4.28	0.19	0.010	4.29	19.30	42	35
						ผลผลิตเฉลี่ย	**67**	**61**

ตารางที่ 14 ความชื้น และความงอกของเมล็ดงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2563

ลำดับที่	รายชื่อ	ความชื้นเมล็ด (%)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)	ความงอกเมล็ด (%) หลังเก็บรักษา				
				0 เดือน	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน
1	นางหนูคาร คำมั่น	5.49	3.08	82	84	84	84	87
2	นางต้อย แสนทวีสุข	5.32	3.03	90	92	92	93	93
3	นายแสงทอง มุงคุณพล	4.17	3.29	95	95	94	94	95
4	นางพิศมัย ตุคำเวียง	4.86	3.02	95	91	92	92	94
5	นางลูกอวน สุดใจ	4.60	3.21	94	92	93	91	95
6	นางหนูเวียง สุดใจ	4.40	3.25	95	94	93	95	97
7	นายสังวาล	4.73	3.17	93	90	92	92	96

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 15 ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม หน่วยงาน ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ณ แปลงต้นแบบการผลิตงาดำ ต.นาเยีย อ. นาเยีย จ. อุบลราชธานี ปี 2563

กิจกรรม	ความพึงพอใจ
1. การทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์	
1. พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	3
2. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	3
3. การพ่นสารเคมีป้องกันหนอนห่อใบงา (ยุ่งยาก	2
4. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน	3
5. การเก็บเกี่ยว (ต้องเกี่ยวต้นด้วยมือ วางราย มัดฟ่อนเท่านั้น)	3
6. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ให้ปนพันธุ์ และกันฝน)	3
7. การกะเทาะเมล็ด (เคาะเมล็ดออกจากฝัก)	3
8. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)	3
9. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (พอใจหรือไม่)	4
10. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยาก	4
11. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)	4
12. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	5
13. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์	5
14. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์	3
15. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชน	4

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น
(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

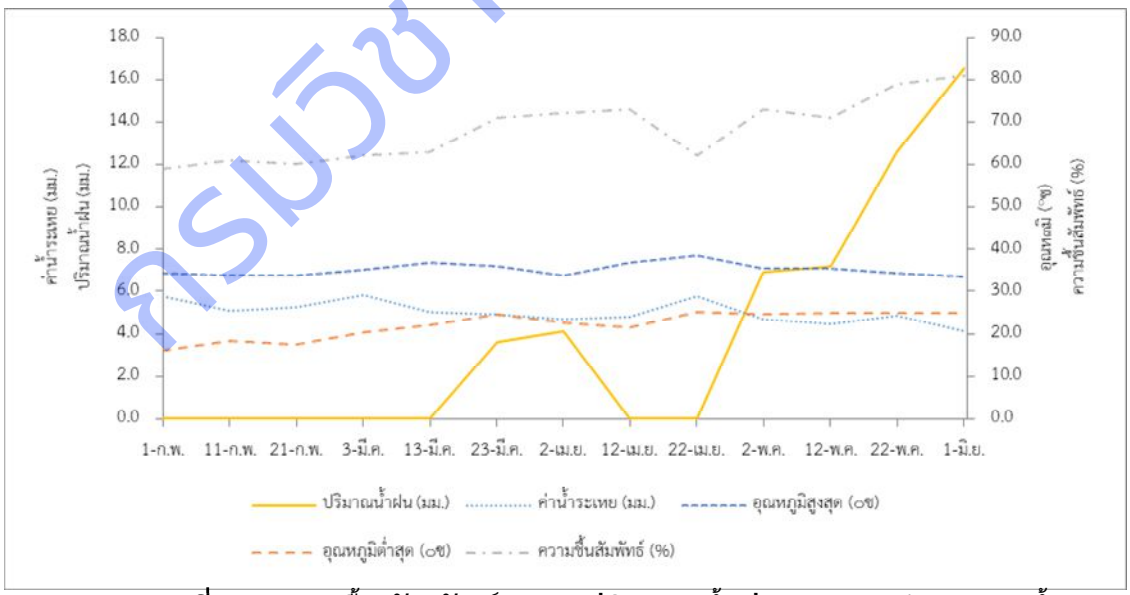
ตารางที่ 16
ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาพันธุ์ดำ พันธุ์
อุบลราชธานี 1 จัดเสวนาเกษตรกรและจัด Field day เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตงาอย่างมีประสิทธิภาพ
วันที่ 30 กรกฎาคม 2563 ณ แปลงต้นแบบการผลิตงาแดง ต.นาเยีย อ. นาเยีย จ. อุบลราชธานี

รายการ	ความพึงพอใจ
1. การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	5

2. เมล็ดพันธุ์ปน (มีหรือไม่ พอใจหรือไม่)	5
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	5
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	3
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	2
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	4
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	4
8. การทนทานโรค แมลง (ระบุ ถ้ามี)	3
9. ความสวยงามของแปลงงา โดยภาพรวม (พอใจหรือไม่)	4
2. ข้อมูลการปลูก เก็บเกี่ยว และผลผลิต	
1. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยากที่ต้องทำหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	4
2. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	3
3. ผลผลิตต่อไร่ .....กก/ไร่ ที่ความชื้น.....% (ถ้าทราบ)	3
4. จำนวนฝัก (ฝักดก พอใจหรือไม่)	4
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่จัดแสดงให้ดูและอธิบายให้ฟัง)	4
6. เกษตรกรสนใจปลูกและใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ	5
7. คะแนนความพอใจโดยรวม	5

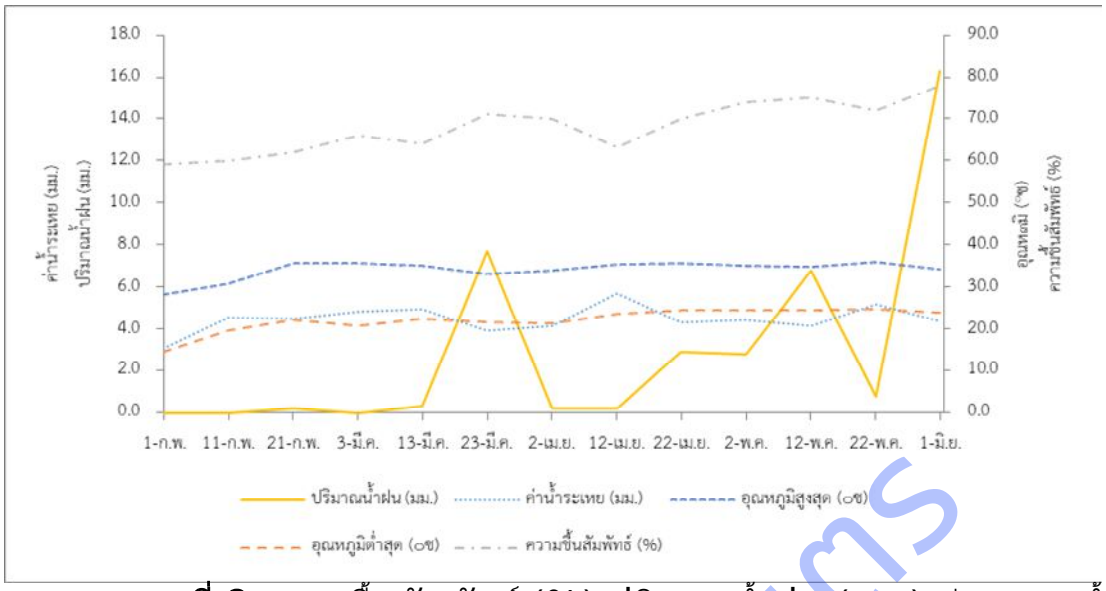
1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น

(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 =ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

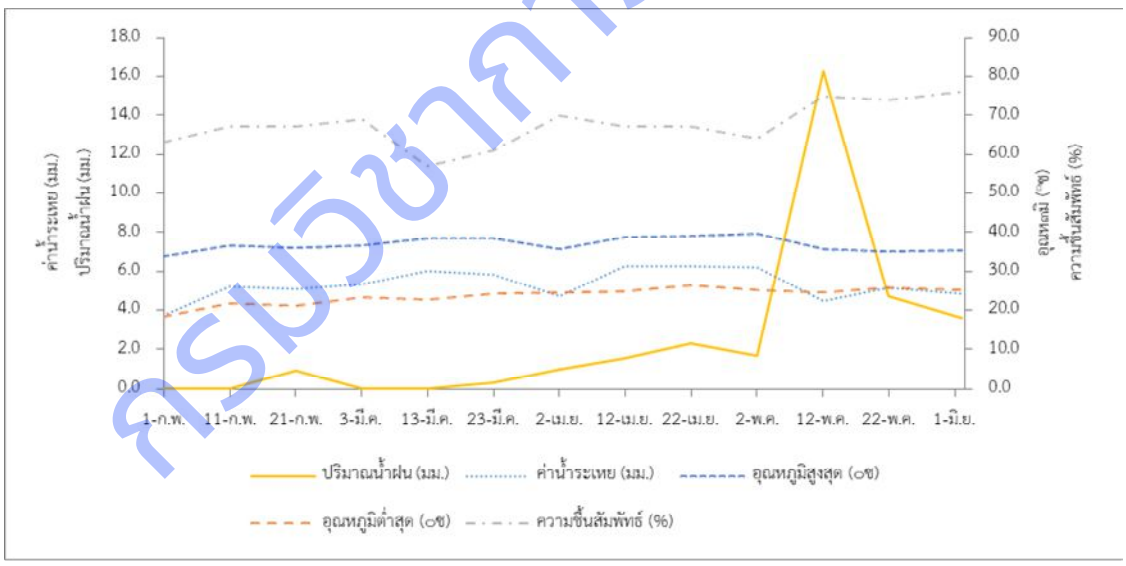


ภาพผนวกที่ 1 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิ ต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา จังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2560

กรมวิชาการเกษตร

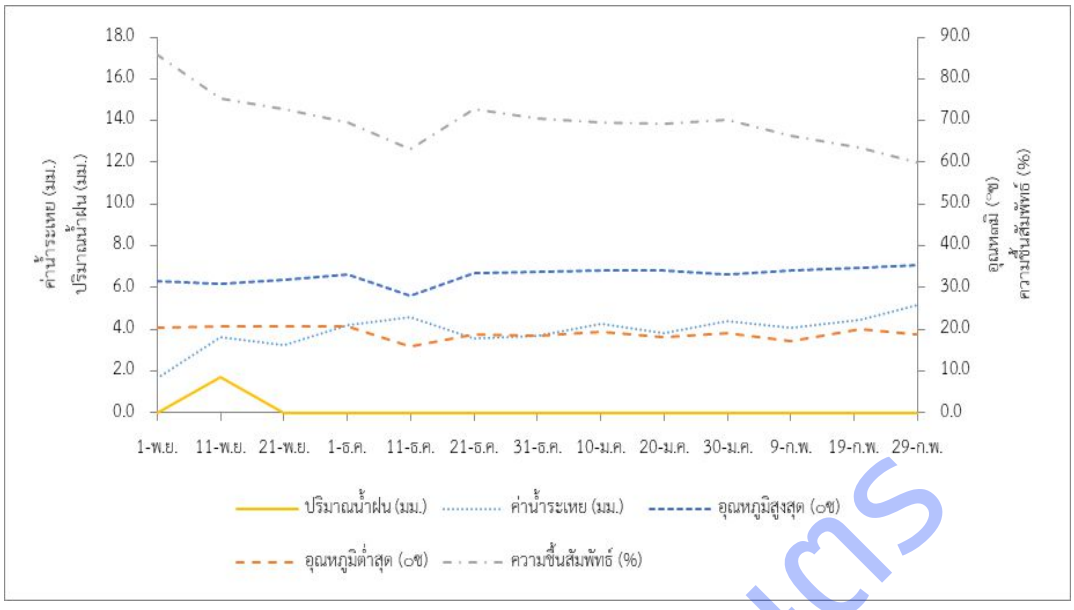


ภาพผนวกที่ 2 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.)อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา จังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2561



ภาพผนวกที่ 3 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา จังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2562

กรมวิชาการเกษตร



ภาพผนวกที่ 4 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา จังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2563

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดอุบลราชธานี สรุปได้ดังนี้

ผลผลิตงาของกรรมวิธีทดสอบ (งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (งาดำ พันธุ์พื้นเมือง) คิดเป็น 41 % และได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง 50 % ส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็น 100% และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรผลิตได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดไว้ เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรในด้านการเจริญเติบโต และลักษณะทางการเกษตรระดับพอใจมาก และมีความพึงพอใจในด้านข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์อยู่ในระดับมาก ส่วนการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์งา พบว่า ในปี 2562 และ 2563 เกษตรกรแปลงต้นแบบให้การยอมรับต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาของกรมวิชาการเกษตรอยู่ในระดับพอใจมาก

กรมวิชาการเกษตร

ดังนั้นเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร คือ พันธุ์งาดำ อุบลราชธานี 3 สามารถยกระดับผลผลิตงา ทั้งในแง่ผลผลิตผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ในส่วนความยั่งยืนถ้าหากเกษตรกรสามารถวางแผนเก็บเกี่ยวข้าวและปลูกงาหลังการเกี่ยวข้าว จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้ครอบครัวและชุมชนมีความเป็นอยู่ที่ดีและมีความมั่นคงของรายได้เพิ่มขึ้น

อีกทั้งสามารถสร้างเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงการผลิตและการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์งาให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น เป็นต้นแบบให้เกษตรกรหรือผู้สนใจได้เข้ามาเรียนรู้ ทำให้เกษตรกรแปลงใกล้เคียงมีความสนใจที่จะเข้ามารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น

การทดลองที่ 17

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Testing and development of black sesame production technology Buriram Province as farmers

ผู้วิจัย

นางสุทธิดา บูชารัมย์	Suthida Bucharam	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์
นายสวัสดิ์ สมสะอาด	Sawad Somsaard	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมดำเนินการ 4 ปี (ปี 2560-2563) เป็นการศึกษาพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์งาในระดับชุมชนเพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์งาและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมในพื้นที่ให้แก่เกษตรกร ปี 2560-61 ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกรบ้านตะเคียน อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ เกษตรกรร่วมทดสอบ 10 ราย/20 ไร่ มี 2 กรรมวิธี คือ 1) วิธีทดสอบใช้งาพันธุ์อุบลราชธานี 3 ปลูกโดยวิธีการหว่าน ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยสารแคปแทน อัตรา 2 กรัมต่อ*เมล็ดพันธุ์* 1 กิโลกรัม ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั่วไป (พ่นเมื่อพบการแพร่ระบาดของศัตรูพืชในระดับเศรษฐกิจ(ET)) การเก็บเกี่ยวและขั้นตอนหลังการเก็บเกี่ยวปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 2) วิธีเกษตรกรใช้งาพันธุ์พื้นเมืองบุรีรัมย์ ปลูกโดยวิธีการหว่าน ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่

กรมวิชาการเกษตร

ใส่ปุ๋ยเคมี และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ผลการทดสอบ องค์ประกอบผลผลิตเมื่อเก็บเกี่ยว พบว่า ความสูงต้นเฉลี่ย จำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย และ น้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย วิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในวิธีทดสอบ ปี 2562 ได้นำเทคโนโลยีที่ได้จัดทำแปลงต้นแบบในพื้นที่ เกษตรกร 10 ราย/ 20 ไร่ องค์ประกอบผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ คือ ผลผลิตเฉลี่ย 96.8 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 1,957 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,367 บาท/ไร่ ผลตอบแทนรายได้ต่อการลงทุน พบว่า ทุกแปลงมีค่า BCR >1 ปี 2563 ขยายผลลงสู่หมู่บ้านใกล้เคียง คือ บ้านสำโรง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ เกษตรกร 10 ราย/ 20 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 86 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1,853.00 บาท/ไร่ รายได้สุทธิเฉลี่ย 3,135.00 บาท/ไร่ ทุกแปลงมีค่า BCR>1 และจากการหา%ความงอกของเมล็ดหลังการเก็บรักษา 4 5 6 และ 7 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ยสูงเกินระดับชั้นพันธุ์จำหน่าย (>70) จากการสำรวจความพึงพอใจเกษตรกรร่วมทดสอบ ทั้ง 10 ราย พบว่า เทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับมากที่สุด ได้แก่ งาพันธุ์อุบลราชธานี 3 การป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา เทคโนโลยีขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ต่างๆ ที่เจ้าหน้าที่เข้าไปแนะนำ ส่วนเทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับน้อยที่สุด คือ การเก็บเกี่ยว เกษตรกรให้เหตุผลเรื่องการขาดแคลนแรงงาน ซึ่งวิธีถอนทั้งต้นถือว่าสะดวกที่สุด

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

Technology Testing and Development of farmer Potential on Seed Production Buriram Province as a participatory farmer for 2017-2020 is a study on development for sesame seed production at the community level to improve the yield and quality sesame seed. And transformer appropriate technology in the area to farmers. 2017-18 conduct test in BanTa-khian, Krasang District, Buriram Province. For 10 case/20 rai. There are 2 methods: 1) test method use varieties Ubon Ratchathani 3. The seed rate of 1 kg/rai was mix captane 2 g/ 1 kg of seed and use chemical fertilizer 16-16-8 rate of 30 kg/rai to plant, chemical pesticides when encountering an economic threshold (ET) epidemic, Harvest and process follow the advice of the DOA. 2) farmer method use Buriram native sesame seed rate of 1 kg/rai was applied chemical fertilizer and chemical pesticides according to the practice of farmer. The mean of yield

component when harvest was found that the average height, branches, pods/plant and weight 1,000 seed. Test method was significantly higher than that of the farmer method. 2019 has brought the technology prepare amodel plot in an area of 10 farmers /20 rai, the yield composition and economic data is the average yield of 96.8 kg/rai, average cost is 1,557 baht/rai, average return 3,367 baht/rai, and all plot are BCR>1. In 2020, the results ver expanded to Ban Samrong Krasang District, Buriram Province. For 10 farmers /20 rai. average yield 86 kg/rai, average cost 1,853 baht/rai, average return 3,135 baht/rai, and all plot are BCR>1, and from seed germination % after storage of 4,5,6 and 7 months, it was found that the mean higher than the distribution stratification level (>70)

Both from a satisfaction survey of 10 farmers participating in testing, it was found that the technology most accept was Ubon Ratchathani 3 varieties, and technology production process seed that the staff introduced. The least accepted technology farmers was harvesting. They gave reasons for labor shortages. Which the whole withdrawal method is considered the most convenient.

บทนำ (Introduction)

งาดำ เป็นพืชประจำท้องถิ่นจังหวัดบุรีรัมย์มาช้านาน เดิมพื้นที่ปลูกงาในจังหวัดบุรีรัมย์มีประมาณ 28,000 ไร่ งาที่ปลูกในพื้นที่ คือ งาพันธุ์พื้นเมืองบุรีรัมย์ แต่ 5 ปีย้อนหลัง 2555-2559 พื้นที่ปลูกงาลดลงเหลือประมาณ 1,000 ไร่ เนื่องมาจาก การขาดแคลนงาพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตสูง ไม่สามารถปลูกงาตามฤดูกาลได้อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศโลก (Climate Change) การแพร่ระบาดของหนอนห่อใบงาที่รุนแรงมากขึ้น ซึ่งเริ่มเข้าทำลายตั้งแต่ต้นงาเริ่มงอก พบความเสียหาย 100 % เกษตรกรไม่สามารถควบคุมการแพร่ระบาดได้นอกจากไถทิ้งและรอฝนตกเพื่อปลูกใหม่ ในบางพื้นที่ที่สามารถไถและปลูกใหม่ได้ จะพบการระบาดซ้ำจนเกษตรกรต้องไถทิ้งอีกครั้งและไม่สามารถปลูกงาได้อีกตลอดฤดูปลูก หนอนห่อใบงาหากเข้าทำลายในระยะต้นอ่อนตัวหนอนจะดึงยอดงามาหุ้มตัวไว้จะกัดกินทุกส่วนของต้นงา จนแห้งตายในที่สุด ทำให้เกิดความเสียหาย 100 % (วาสนา, 2550) เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวและเป็นการการนำผลงานวิจัยที่สำเร็จแล้วของก

รมวิชาการเกษตรมาเผยแพร่ ได้แก่ งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 102-135 กก./ไร่ มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันงาสูง 49.9 เมื่อเปรียบเทียบกับงาพื้นเมืองให้ผลผลิตเพียง 95 กก./ไร่ และมีเปอร์เซ็นต์น้ำมัน 49.1 งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 มีสารต้านอนุมูลอิสระ 12,813 (มก./กก.) ในขณะที่งาดำพันธุ์พื้นเมืองมี 11,833 (มก./กก.) ส่วนธาตุแคลเซียมงาดำอุบลราชธานี 3 มี 0.73 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.47 เปอร์เซ็นต์ และธาตุฟอสฟอรัส 0.67 เปอร์เซ็นต์ ส่วนงาดำพันธุ์พื้นเมืองมีธาตุแคลเซียม 0.61 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.39 เปอร์เซ็นต์ และฟอสฟอรัส 0.51 เปอร์เซ็นต์ (นวลศรี,2555) การป้องกันโรคเน่าดำไหม้ดำโดยการคลุกเมล็ดงาก่อนปลูกด้วยสารแคปแทนอัตรา 2.5-5 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี,2541) การป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา โดยวิธีผสมผสาน โดยใช้สารสกัดสะเดาพ่นสลับกับการใช้สารเคมี สารสกัดสะเดาเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน พ่นทุก 7 วัน เริ่มตั้งแต่อายุ 5 วัน ทำให้หนอนวัยแรกตาย 80-100 เปอร์เซ็นต์ และจะทำให้ผีเสื้อวางไข่ลดลง (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2541) นอกจากนี้ไข่ที่วางไปแล้วจะไม่ฟักเป็นตัว ทำให้แมลงศัตรูพืชลดน้อยลงแต่ไม่ทำลายแมลงที่มีประโยชน์ เช่น แมลงผสมเกสร แมลงห้ำและแมลงเบียน (สะเดาไทย, 2558) การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไตรอะโซฟอส (40% อีซี) อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ แลมป์ด้าไซฮาโลทริน (2.5% อีซี) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบหนอน 2 ตัว/แถวงา 1 เมตร หรือพ่นเพียง 3 ครั้ง เมื่องาอายุ 5, 20 และ 40 วัน (ฐานความรู้ด้านพืช, 2559) วิธีการตรวจสอบพันธุ์ปนเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงคนโดยวิธีเกี่ยวต้นหรือการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้วิธีถอนทั้งต้นแล้วนำไปตากเคาะเมล็ด ทำให้มีการปนเปื้อนของดิน ขายได้ราคาต่ำ การทดสอบความงอกอย่างง่ายหลังการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ก่อนนำไปปลูกในฤดูกาลต่อไป รวมถึงการปรับเปลี่ยนช่วงเวลาปลูกงาจากที่เคยปลูกต้นฝนกลางกุมภาพันธ์ ถึง กลางมีนาคม เพื่อหลีกเลี่ยงภัยแล้งและการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูงา ได้แนะนำให้เกษตรกรปลูกงาหลังเกี่ยวข้าวทันที ซึ่งการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมพื้นที่ จ.บุรีรัมย์ ในครั้งนี้ จะเห็นได้ว่านอกจากจะเป็นการยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์งา เป็นการพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์งาในระดับชุมชน สร้างรายได้ที่ยั่งยืนและนำไปพัฒนาต่อยอดได้อีกด้วย

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. เมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3

2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
5. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำสำหรับเกษตรกร
6. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจและแบบสอบถามประเมินการยอมรับ เทคโนโลยีของเกษตรกร

แบบการวิจัย

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ แต่ละรายวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีที่ทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)
2. กรรมวิธีเกษตรกร

ปีที่	*การเตรียมแปลง*	*กรรมวิธีทดสอบ*
1-2	*ไถกลบตอซังข้าวนาน 15-20 วัน ไถพรวน 2 ครั้ง ปรับพื้นที่ให้สม่ำเสมอ*	*- หว่านเมล็ดงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ที่คลุกเมล็ดด้วยส กรัม/เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัมเพื่อป้องกันโรคเน่าดำไหม้ดำ หว่าน อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ พร้อมปลูกแล้วคราดกลบ* *- พ่นสารสกัดสะเดาเข้มข้น 100 ppm พ่นทุก 7 วันเริ่มตั้งแ หากพบระบาดรุนแรงพ่นสารไตรอะโซฟอส (ฮอสตาธีออน) 40 ลิ ต และพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอื่นๆเมื่อพบการแพร่ระบาดของศัต* - เก็บเกี่ยวโดยแรงคนใช้เคียวเกี่ยว

ขั้นตอนและวิธีวิจัย

ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

กรมวิชาการเกษตร

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยี การผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกร

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ รวม 20 ไร่ ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ

2. เตรียมพื้นที่ปลูกงาดำและดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาดำแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน

6. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

กรมวิชาการเกษตร

2. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต
และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์
และคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาดำโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Sample t-test

4. ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต
และผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำโดยวิธี Yield Gap Analysis

5. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

6.
ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ระยะเวลา ปีที่ 1-2

แปลงทดสอบปีที่ 2 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1
มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 3
จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง
และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำให้กลุ่มเกษตรกร
เพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการและยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3
เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่
ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบ
โดยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในการผลิตเมล็ดพันธุ์พันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลง

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่
ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ
โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว
และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5.
นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ตลอด
กระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์
และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

สำนักวิชาการเกษตร

6.
เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและ
หลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน
และนำเมล็ดพันธุ์งาดำที่ผ่านมาตรฐาน เมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย
นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

7.
สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถาม
ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร
และเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์งาดำไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3
โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์
และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป
ระยะเวลา ปีที่ 3-4

การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านเขตกรรมต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช
จำนวนต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยว

2. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต
และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

3. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

4. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น
จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงฤดู
ปลูก และผลผลิต เป็นต้น

5.
ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินความ
พึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3

เวลาและสถานที่ดำเนินการทดลอง เริ่มต้น ตุลาคม ปี 2558 สิ้นสุด กันยายน ปี 2563 ศูนย์วิจัยและ พัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ปีที่ 1 (2560) ดำเนินการปลูกพื้นที่หลังนาเกษตรกร 10 ราย/20 ไร่ บ้านตะเคียน อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ ตำแหน่งแปลงและพิกัดแปลง (ตารางที่ 1) เกษตรกรปลูกงาตามฤดูกาลคือฝนหลงฤดูตกครั้งแรกประมาณกลางกุมภาพันธ์ เมื่องาอายุ 25 วันหลังงอกพบการเข้าทำลายของหนอนห่อใบงาในวิธีทดสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

มี%ความเสียหายสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงแนะนำให้เกษตรกรป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาในวิธีทดสอบ โดยใช้สารไตรอะโซฟอส 40 % อัตรา 15 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน การแพร่ระบาดลดลงอยู่ในระดับสมดุลทั่วไป องค์ประกอบผลผลิตเมื่อเก็บเกี่ยว พบว่า ความสูงต้นเฉลี่ย จำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย และ น้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย วิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) ผลผลิตหลังปรับปรุงสภาพและข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า วิธีทดสอบผลผลิตเฉลี่ย 104 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 1,863 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,851.50 บาท/ไร่ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (BCR) เฉลี่ย 3.1 ส่วนวิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 70 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 1,500 บาท/ ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,328 บาท/ไร่ สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) เฉลี่ย 2.5 จะเห็นได้ว่า ทั้ง 2 วิธีให้ค่า BCR > 1 แต่ในวิธีทดสอบให้ค่า BCR สูงกว่า ทั้งนี้ราคาจำหน่ายเมล็ดงาเฉลี่ย 55 บาท/กิโลกรัม (ตารางที่ 3) และ %ความงอกของเมล็ดหลังการเก็บรักษา 4 5 6 และ 7 เดือน พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีค่าเฉลี่ยสูงใกล้เคียงกัน คือ 91-93 แต่วิธีเกษตรกรมีแนวโน้มลดลง (ตารางที่ 9 และ 10)

ปีที่ 2 (2561) ทำการทดสอบซ้ำกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ 5 ปีที่ผ่านมา พบว่าการปลูกงาตามฤดูกาลไม่ได้ผลผลิต เนื่องจากฝนไม่ตก จึงมีข้อสรุปร่วมกันว่า เกษตรกรแปลงทดสอบทุกรายปลูกงาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวทันที แต่ปีนี้พบว่าตลอดฤดูปลูกมีฝนหลงฤดูมาเพียง 1 ครั้ง ตลอดฤดูปลูกไม่พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช แต่เมื่องาอายุ 65 วันหลังงอก พบการระบาดของโรคราแป้ง ในวิธีทดสอบมี%ความเสียหายสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แนะนำให้เกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันกำจัด เนื่องจากอยู่ในระยะติดฝักและใกล้เก็บเกี่ยว องค์ประกอบผลผลิตเมื่อเก็บเกี่ยว พบว่า ความสูงต้นเฉลี่ย จำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย และน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย วิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) ผลผลิตหลังปรับปรุงสภาพและข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า วิธีทดสอบผลผลิตเฉลี่ย 94 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 1,750 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,498.00 บาท/ไร่ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (BCR) เฉลี่ย 2.4 ส่วนวิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 71 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 1,436 บาท/ ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,777 บาท/ไร่ สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) เฉลี่ย 2.2 ทั้ง 2 วิธีให้ค่า BCR > 1 แต่ในวิธีทดสอบให้ค่า BCR สูงกว่า

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ทั้งนี้ราคาจำหน่ายเมล็ดงาเฉลี่ย 45 บาท/กิโลกรัม (ตารางที่ 5) และ %ความงอกของเมล็ดหลังการเก็บรักษา 4 5 6 และ 7 เดือน พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีค่าเฉลี่ยสูงเกินระดับชั้นพันธุ์จำหน่าย คือ 89-93 (ตารางที่ 11 และ 12)

ตารางที่ 1 **พิกัดแปลง**

ลำดับที่	**ชื่อ -สกุล**	ที่อยู่	**พิกัดแปลง**	
			X	Y
1	นายทิน ตะติรัมย์	ม.8 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0322167	1650871
2	นายเพ็ง ดำเนินงาม	ม.8 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0322104	1650649
3	นางวงเดือน เพ็งเพชร	ม.8 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0321784	1650447
4	นายแสวง ธนเวช	ม.8 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0321777	1650475
5	นางดี สติภา	ม.8 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0321969	1650885
6	นางกัญชพร งามแฉล้ม	ม.8 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0321013	1650895
7	นางฐานิดา ดำเนินงาม	ม.8 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0321612	1650519
8	นางแสง อ่อนศรี	ม.8 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0321580	1650450
9	นางจำเริญ บุญตะนัย	ม.8 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0321683	1650965
10	นางสำลี พลภูเมือง	ม.8 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0321637	1650981

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 องค์ประกอบผลผลิตและ% การเข้าทำลายของหนอนห่อใบงา เปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ปี 2560

เกษตรกร	ความสูงของต้น (ซม.)		จำนวนกิ่ง /ต้น		จำนวนฝัก /ต้น		%การเข้าทำลายของหนอนห่อใบงา		น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1.นายทินตะติรัมย์	150	122	3	2	30	27	35	5	3	2.8
2.นายเพ็งดำเนินงาม	157	125	2	2	23	23	35	15	3	2.8
3.นางวงเดือนเพ็งเพชร	162	128	2	2	25	20	25	10	3	2.7
4.นายแสวงธนเวช	160	120	3	2	27	25	30	5	3.1	2.8
5.นางดี สติภา	158	122	2	1	24	15	30	10	3.1	2.7
6.นางกัญชพรงามแฉล้ม	150	116	2	1	20	14	30	10	3	2.8
7.นางฐานิดาดำเนินงาม	147	116	3	1	23	12	30	15	3	2.8
8.นางแสงอ่อนศรี	140	130	2	2	22	25	30	10	3.1	2.8
9.นางจำเริญบุญตะนัย	164	125	3	2	25	25	25	10	3.1	2.7
10.นางสำลีพลภูเมือง	160	120	2	1	28	18	25	10	3.1	2.8
เฉลี่ย	**154.8**	**122.4**	**2.4**	**1.6**	**24.7**	**20.4**	**30**	**10**	**3.1**	**2.8**

กรมวิชาการเกษตร

t-test	0.00*	0.38*	0.00*	0.00*	0.03*

* Paired t-test analysis ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 *น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ต้นทุนการผลิต รายได้ กำไรสุทธิและค่า BCR*

เกษตรกร	ผลผลิต (กก/ไร่)		ต้นทุน (บาท/กก.)		รายได้ (บาท/กก.)		ผลตอบแทน		BC
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ
1.นายทินตะติรัมย์	110	78	1,900	1,540	6,050	4,290	4,150	2,750	3.2
2.นายเพ็งดำเนินงาม	94	75	1,800	1,520	5,170	4,125	3,370	2,605	2.9
3.นางวงเดือนเพ็งเพชร	98	66	1,850	1,480	5,390	3,630	3,540	2,150	2.9
4.นายแสวงธนเวช	105	75	1,880	1,520	5,775	3,960	3,895	2,440	3.1
5.นางดีสติภา	100	65	1,820	1,480	5,500	3,575	3,680	2,095	3.0
6.นางกัญชพรงามแฉล้ม	100	67	1,820	1,480	5,500	3,685	3,680	2,205	3.0
7.นางฐานิดาดำเนินงาม	106	60	1,880	1,450	5,830	3,300	3,950	1,850	3.1
8.นางแสงอ่อนศรี	106	76	1,880	1,540	5,830	4,180	3,950	2,640	3.1
9.นางจำเริญบุญตะนัย	110	77	1,900	1,540	6,050	4,235	4,150	2,695	3.2
10.นางสำลีพลภูเมือง	110	60	1,900	1,450	6,050	3,300	4,150	1,850	3.2
เฉลี่ย	**104**	**70**	**1,863**	**1,500**	**5,715**	**3,828**	**3,852**	**2,328**	**3.1**

เปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ปี 2560

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 องค์ประกอบผลผลิตและ%การเกิดโรคราแป้ง เปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ปี 2561

เกษตรกร	ความสูงของต้น (ซม.)		จำนวนกิ่ง /ต้น		จำนวนฝัก /ต้น		% การเป็นโรคราแป้ง		น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	
	วิธีทดสอ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอ	วิธีเกษตรกร

	บ		บ		บ				บ	
1.นายทินตะติรัมย์	120	110	3	1	20	20	50	30	3.1	2.8
2.นายเพ็งดำเนินงาม	133	115	2	2	22	22	50	30	3.0	2.7
3.นางวงเดือนเพ็งเพชร	125	112	3	1	20	20	50	30	3.1	2.6
4.นายแสวงธนเวช	146	120	2	2	24	17	60	30	3.0	2.7
5.นางดี สติภา	150	100	2	2	26	25	45	40	3.0	2.7
6.นางกัญชพรงามแฉล้ม	117	140	2	2	20	24	50	30	3.1	2.8
7.นางฐานิดาดำเนินงาม	138	150	2	1	20	28	50	30	3.0	2.8
8.นางแสงอ่อนศรี	160	124	2	3	24	20	50	40	3.1	2.7
9.นางจำเริญบุญตะนัย	148	120	2	2	26	16	45	30	3.0	2.7
10.นางสำลีพลภูเมือง	137	105	3	1	27	20	45	40	3.0	2.7
เฉลี่ย	**137.4**	**119.6**	**2.3**	**1.7**	**22.9**	**21.2**	**49.5**	**33.0**	**3.0**	**2.7**
t-test	**0.00***		**0.00***		**0.20***		**0.00***			

*** Paired t-test analysis ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05**

กรมวิชาการเกษตร

เกษตรกร	ผลผลิต (กก/ไร่)	ต้นทุน (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/กก.)	ผลตอบแทน	BC

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ต้นทุนการผลิต รายได้ กำไรสุทธิและค่า BCR
เปรียบเทียบระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ปี 2561

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ
1.นายทินตะติรัมย์	120	70	2,000	1,440	5,400	3,150	3,400	1,710	2.7
2.นายเพ็งดำเนินงาม	100	75	1,820	1,500	4,500	3,375	2,680	1,875	2.5
3.นางวงเดือนเพ็งเพชร	98	71	1,820	1,440	4,410	3,195	2,590	1,755	2.4
4.นายแสวงธนเวช	90	65	1,800	1,300	4,050	2,925	2,250	1,625	2.3
5.นางดีสติภา	88	67	1,640	1,300	3,960	3,015	2,320	1,715	2.4
6.นางกัญชพรงามแฉล้ม	75	70	1,550	1,440	3,375	3,150	1,825	1,710	2.2
7.นางฐานิดาดำเนินงาม	90	80	1,650	1,550	4,050	3,600	2,400	2,050	2.5
8.นางแสงอ่อนศรี	93	82	1,800	1,550	4,185	3,690	2,385	2,140	2.3
9.นางจำเริญบุญตะนัย	110	64	1,820	1,400	4,950	2,880	3,230	1,480	2.7
10.นางสำลีพลภูเมือง	80	70	1,600	1,440	3,600	3,150	2,000	1,710	2.3
เฉลี่ย	**94.4**	**71.4**	**1,750**	**1,436**	**4,248**	**3,213**	**2,498**	**1,777**	**2.4**

กรมวิชาการเกษตร

-
-
-
-

กรมวิชาการเกษตร

ปีที่ 3 จากการทดสอบ 2 ปี (2560-2561) ผลการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีจากเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ พบว่าร้อยละ 100 มีความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ของกรมวิชาการเกษตร ดังนั้น ในปีที่ 3 (2562) จึงจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 เป็นเกษตรกรรายเดิมที่ผลิตในปี 62 เกษตรกรปลูกงาระหว่างวันที่ 10-18 ธันวาคม 2561 ตลอดฤดูปลูก พบการเข้าทำลายของหนอนห่อใบงาในระยะออกดอก-ติดฝัก เฉลี่ย 15 % และการระบาดของราแป้งในระยะใกล้เก็บเกี่ยว เฉลี่ย 10 % การระบาดของศัตรูพืชทั้ง 2 ชนิด ไม่แนะนำให้เกษตรกรป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี เนื่องจากการแพร่ระบาดยังอยู่ในระดับสมดุล และงาอยู่ในระยะติดฝัก ข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิต และ ผลผลิตหลังปรับปรุงสภาพ ดังนี้ น้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย 3.1 กรัม ผลผลิตเฉลี่ย 96.8 กิโลกรัม/ไร่ โดยแปลงนายแสวง ธนเวช ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 110 กิโลกรัม/ไร่ และแปลงนางจำเริญ บุญตะนัย ให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 80 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 1,957 บาท/ไร่ ราคาจำหน่ายเฉลี่ย 55 บาท/กิโลกรัม ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,367 บาท/ไร่ ทุกแปลงมีค่า BCR > 1 (ตารางที่ 6) ความงอกของเมล็ดหลังการเก็บรักษา 4 5 6 และ 7 เดือน พบว่ามีค่าเฉลี่ยร้อยละ 94 93 92 และ 92 ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 6 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้สุทธิ และค่า BCR ของเกษตรกรแปลงต้นแบบการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ณ บ้านตะเคียน ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ ฤดูแล้ง ปี 2562

เกษตรกร	นน.1000 เมล็ด (กรัม)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ	k BCR
1.นายทิน ตะติรัมย์	3.15	95	1,950.00	3,275.00	2.7
2.นายเพ็ง ดำเนินงาม	3.11	106	2,000.00	3,830.00	2.9
3.นางวงเดือน เพ็งเพชร	3.18	108	2,000.00	3,940.00	3.0
4.นายแสวง ธนเวช	3.07	110	2,000.00	4,050.00	3.0
5.นางดี สติภา	3.10	98	2,000.00		2.7

				3,390.00	
6.นางกัญชพร งามแฉล้ม	3.10	87	1,900.00	2,885.00	2.5
7.นางฐานิดา ดำเนินงาม	3.06	98	2,000.00	3,390.00	2.7
8.นางแสง อ่อนศรี	3.15	90	1,920.00	3,030.00	2.6
9.นางจำเริญ บุญตะนัย	2.23	80	1,850.00	2,550.00	2.4
10.นางสำลี พลภูเมือง	3.15	96	1,950.00	3,330.00	2.7
ค่าเฉลี่ย	**3.1**	**97**	**1,957.00**	**3,367.00**	**2.7**

ปีที่ 4 (2563)

ดำเนินการขยายผลไปยังหมู่บ้านใกล้เคียงที่มีความสนใจและพร้อมที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์ ณ บ้านสำโรง ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ จำนวน 10 ราย/20 ไร่ เกษตรกรปลูกงาระหว่างวันที่ 14-25 พฤศจิกายน 2562 เมื่องาอายุได้ 1 สัปดาห์ สภาพอากาศหนาวจัดอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส และมีลมแรง ทำให้งาชะงักการเจริญเติบโต และมีอัตราการงอกไม่สม่ำเสมอ เกษตรกรไถและปลูกใหม่เป็นครั้งที่ 2 ตลอดฤดูปลูกไม่พบการแพร่ระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช ข้อมูลองค์ประกอบของผลผลิต และ ผลผลิตหลังปรับปรุงสภาพ ดังนี้ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 3.1 กรัม ผลผลิตเฉลี่ย 86 กิโลกรัม/ไร่ แปลงนางอมรบุตรศรีรังกุล ให้ผลผลิตสูงที่สุด คือ 100 กิโลกรัม/ไร่ และ แปลงนางเสาวกุล กางรัมย์ ให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 75 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 1,853.00 บาท/ไร่ ราคาขายได้ราคาดี คือ เฉลี่ย 58 บาท/กิโลกรัม รายได้สุทธิเฉลี่ย 3,135.00 บาท/ไร่ ทุกแปลงมีค่า BCR > 1 โดยมีค่า BCR อยู่ระหว่าง 2.6-2.9 (ตารางที่ 8) เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดหลังการเก็บรักษา 4 5 6 และ 7 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 93 92 91 และ 92 ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

เพื่อการขยายผลงานพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จึงได้จัดงาน Field day เรื่องเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตงาดำในพื้นที่จ.บุรีรัมย์ ขึ้น 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ในวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2563 พื้นที่แปลงต้นแบบซึ่งเกษตรกรผลิตต่อเนื่องจากปี 62 บ้านตะเคียน ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ เกษตรกรเข้าร่วมงาน 13 ราย ครั้งที่ 2 วันที่ 6 มีนาคม 2563 พื้นที่แปลงขยายผล ปี 63 บ้านสำโรง ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ เกษตรกรเข้าร่วมงาน 10 ราย

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ตารางที่ 7 พิกัดแปลงขยายผล

ลำดับที่	ชื่อ -สกุล	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
			X	Y
1	นางขจรศรี สุทินรัมย์	160 ม.13 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0312420	1649685
2	นายไพศาล เฉลียวรัมย์	98 ม.13 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0312543	1649240
3	นายสมัย โกติรัมย์	134/1 ม.13 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0312633	1649350
4	นางเสาวกุล กางรัมย์	151/1 ม.13 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0313164	1649885
5	นางประถม กุสะรัมย์	132 ม.13 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0312959	1649634
6	นางสรินทิพย์ ดีชอบ	106 ม.13 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0312548	1642969
7	นางลำไย กองรัมย์	10 ม.13 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0312904	1649456
8	นางรจนา กุมรัมย์	79 ม.13 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0312907	1649439
9	นางอมรบุตร ศรีรังกุล	131 ม.13 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0312924	1649651
10	นายเหียม วงงาน	148 ม.13 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0312530	1649369

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้สุทธิ และค่า BCR
ของเกษตรกรแปลงขยายผลการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ณ บ้านสำโรง ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ ฤดูแล้ง ปี 2563

เกษตรกร	นน.1000 เมล็ด (กรัม)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ	k BCR
1. นางขจรศรี สุทินรัมย์	3.17	86	1,860.00	3,128.00	2.7

2. นายไพศาล เฉลียวรัมย์	3.22	85	1,860.00	3,070.00	2.7
3. นายสมัย โกติรัมย์	3.25	90	1,860.00	3,360.00	2.8
4. นางเสาวกุล กางรัมย์	2.94	75	1,700.00	2,650.00	2.6
5. นางประถม กุสะรัมย์	3.09	98	1,950.00	3,734.00	2.9
6. นางสรินทิพย์ ดีชอบ	3..14	85	1,860.00	3,070.00	2.7
7. นางลำไย กองรัมย์	3.26	78	1,800.00	2,724.00	2.5
8. นางรจนา กุมรัมย์	3.31	81	1,800.00	2,898.00	2.6
9. นางอมรบุตร ศรีรังกุล	2.78	100	1,980.00	3,820.00	2.9
10.นายเหียม วงงาน	3.17	82	1,860.00	2,896.00	2.6
ค่าเฉลี่ย	**3.1**	**86**	**1,853.00**	**3,135.00**	**2.7**

ตารางที่ 9 เปอร์เซ็นต์ความงอกการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ 4 5 6 และ 7 เดือน วิธีทดสอบจากงานการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ณ บ้านตะเคียน ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ ฤดูแล้ง ปี 2560

เกษตรกร	ความงอกของเมล็ด (%) หลังการเก็บรักษา			
	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน k
1.นายทินตะติรัมย์	93	90	94	93
2.นายเพ็ง ดำเนินงาม	93	95	94	95
3.นางวงเดือน เพ็งเพชร	94	92	92	93
4.นายแสวง ธนเวช	92	82	93	93
5.นางดี สติภา	90	90	91	94
6.นางกัญชพร งามแจ้ม	90	94	94	95
7.นางฐานิดา ดำเนินงาม	92	93	92	92
8.นางแสง อ่อนศรี	90	90	92	93

กรมวิชาการเกษตร

9.นางจำเริญ บุญตะนัย	94	80	83	93
10.นางสำลี พลภูเมือง	91	91	92	92
ค่าเฉลี่ย	**92**	**92**	**93**	**93**

ตารางที่ 10 *เปอร์เซ็นต์ความงอกการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ 4 5 6 และ 7 เดือน วิธีเกษตรกรจากงานการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ณ บ้านตะเคียน ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ ฤดูแล้ง ปี 2560*

เกษตรกร	ความงอกของเมล็ด (%) หลังการเก็บรักษา			
	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน k
1.นายทินตะติรัมย์	93	95	92	91
2.นายเพ็ง ดำเนินงาม	92	94	90	91
3.นางวงเดือน เพ็งเพชร	92	92	91	90
4.นายแสวง ธนเวช	92	92	90	90
5.นางดี สติภา	93	93	90	91
6.นางกัญชพร งามแฉล้ม	93	90	88	91
7.นางฐานิดา ดำเนินงาม	92	93	90	91
8.นางแสง อ่อนศรี	90	92	88	93
9.นางจำเริญ บุญตะนัย	92	90	93	92
10.นางสำลี พลภูเมือง	92	90	92	89
ค่าเฉลี่ย	**92**	**92**	**90**	**91**

ตารางที่ 11 เปอร์เซ็นต์ความงอกการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ 4 5 6 และ 7 เดือน วิธีทดสอบจากงานการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพั

กรมวิชาการเกษตร

นธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ณ บ้านตะเคียน ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ ฤดูแล้ง ปี 2561

เกษตรกร	ความงอกของเมล็ด (%) หลังการเก็บรักษา			
	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน k
1.นายทินตะติรัมย์	92	95	92	88
2.นายเพ็งดำเนินงาม	94	93	92	90
3.นางวงเดือนเพ็งเพชร	93	94	91	94
4.นายแสวงธนเวช	92	93	89	92
5.นางดี สติภา	90	94	92	92
6.นางกัญชพรงามแฉล้ม	92	93	94	90
7.นางฐานิดาดำเนินงาม	93	92	90	87
8.นางแสงอ่อนศรี	93	92	88	91
9.นางจำเริญบุญตะนัย	91	93	90	90
10.นางสำลีพลภูเมือง	94	94	92	92
ค่าเฉลี่ย	**92**	**93**	**91**	**91**

ตารางที่ 12 *เปอร์เซ็นต์ความงอกการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ 4 5 6 และ 7 เ ดื อ น วิธีเกษตรกรจากงานการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ณ บ้านตะเคียน ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ ฤดูแล้ง ปี 2561*

เกษตรกร	ความงอกของเมล็ด (%) หลังการเก็บรักษา			
	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน k
1.นายทินตะติรัมย์	92	90	89	93
2.นายเพ็งดำเนินงาม	93	93	90	91
3.นางวงเดือนเพ็งเพชร	93	90	90	90
4.นายแสวงธนเวช	92	89	91	88

กรมวิชาการเกษตร

5.นางดี สติภา	94	97	87	92
6.นางกัญชพร งามแฉล้ม	93	90	88	90
7.นางฐานิดา ดำเนินงาม	90	95	86	91
8.นางแสง อ่อนศรี	93	93	90	90
9.นางจำเริญ บุญตะนัย	92	90	92	90
10.นางสำลี พลภูเมือง	92	92	90	92
ค่าเฉลี่ย	**92**	**92**	**89**	**91**

ตารางที่ 13 เปอร์เซ็นต์ความงอกการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ 4 5 6 และ 7 เดือน แปลงต้นแบบจากงานการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ณ บ้านตะเคียน ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ ฤดูแล้ง ปี 2562

เกษตรกร	ความงอกของเมล็ด (%) หลังการเก็บรักษา			
	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน k
1.นายทินตะติรัมย์	92	90	93	93
2.นายเพ็ง ดำเนินงาม	95	94	92	93
3.นางวงเดือน เพ็งเพชร	95	93	92	94
4.นายแสวง ธนเวช	93	93	94	92
5.นางดี สติภา	94	94	93	93
6.นางกัญชพร งามแฉล้ม	93	92	94	93
7.นางฐานิดา ดำเนินงาม	93	92	92	91
8.นางแสง อ่อนศรี	95	93	91	92
9.นางจำเริญ บุญตะนัย	94	94	91	92
10.นางสำลี พลภูเมือง	94	91	90	91
ค่าเฉลี่ย	**94**	**93**	**92**	**92**

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 14 เปอร์เซ็นต์ความงอกการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ 4 5 6 และ 7 เดือน ของงาดำจากแปลงขยายผลการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ณ บ้านสำโรง ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์ ฤดูแล้ง ปี 2563

เกษตรกร	ความงอกของเมล็ด (%) หลังการเก็บรักษา			
	4 เดือน	5 เดือน	6 เดือน	7 เดือน k
1. นางขจรศรี สุทินรัมย์	96	95	93	94
2. นายไพศาล เฉลียวรัมย์	90	94	90	92
3. นายสมัย โกติรัมย์	93	93	92	95
4. นางเสาวกุล กางรัมย์	92	87	87	90
5. นางประถม กุสะรัมย์	95	95	93	95
6. นางสรินทิพย์ ดีชอบ	92	90	92	90
7. นางลำไย กองรัมย์	90	92	91	95
8. นางรจนา กุมรัมย์	94	93	93	90
9. นางอมรบุตร ศรีรังกุล	92	88	86	85
10.นายเหียม วงงาน	93	90	96	93
ค่าเฉลี่ย	**93**	**92**	**91**	**92**

กรมวิชาการเกษตร

การยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3

โครงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

หน่วยงาน...ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์.....

***เกษตรกรต้นแบบ 10 ราย**

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจที่ปฏิบัติได้				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1. การทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์					
1. ไถ 2 ครั้ง คราด 1 ครั้ง					10
2. งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3			1	8	1
3. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)		4	5	1	
3. การพ่นสารเคมีป้องกันหนอนห่อใบงา (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)				8	2
4. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)				10	
5. การเก็บเกี่ยว (ต้องเกี่ยวต้นด้วยมือ วางรายมัดฟ่อนเท่านั้น)		2	8		
6. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ให้ปนพันธุ์ และกันฝน)				10	
7. การกะเทาะเมล็ด (เคาะเมล็ดออกจากฝัก)				10	
8. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)				10	
9. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (พอใจหรือไม่)				8	2
10. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)		4	6		
11. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)			2	6	2
12. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต					10

กรมวิชาการเกษตร

13. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่				5	5
14. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่					10
15. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชนดีหรือไม่					10
2. ความเห็น/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ในการผลิตเมล็ดพันธุ์					

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

แบบประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาพันธุ์ดำ

พันธุ์อุบลราชธานี 3

ในการจัดงาน Field day เรื่อง
เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตงาดำในพื้นที่ จ.บุรีรัมย์

วันที่ 27 กุมภาพันธ์ และ 6 มีนาคม 2563

ณ แปลงต้นแบบงา บ้านสำโรง ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์

**** เกษตรกรร่วมงาน 2 กลุ่ม/23 ราย จากบ้านสำโรง และ บ้านตะเคียน ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์***

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1. การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร					
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก (ราคาถูกกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)			10	13	
2. เมล็ดพันธุ์ปน (มีหรือไม่ พอใจหรือไม่)			8	15	
3. ความสม่ำเสมอของต้นในแปลง					
4. การปลูกแบบหว่าน					23
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก			17	6	
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก				20	3
7. ทรงต้น (การแตกกิ่ง ความสูง)					23
8. การทนทานโรค-แมลงศัตรูพืช		4	17	2	
2. ข้อมูลการปลูก เก็บเกี่ยว และผลผลิต					
1. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)		15	8		

กรมวิชาการเกษตร

2. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)		19	4		
3. ปลูกแบบหว่าน ผลผลิตต่อไร่ เฉลี่ย...90-110....กก/ไร่		8	9	4	
4. จำนวนฝัก/ต้น (ฝักดก พอใจหรือไม่)		4	4	13	
5. เกษตรกรสนใจปลูกและใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ หรือไม่เพียงไร		2	5	12	2
6. ราคาจำหน่ายเฉลี่ย 45 บาท/กิโลกรัม			3	17	1

3. ความเห็น/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....
.....

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

กรมวิชาการเกษตร

รูปภาพกิจกรรมประกอบการการจัดงาน Field day วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2563

รูปภาพกิจกรรมประกอบการการจัดงาน Field day วันที่ 6 มีนาคม 2563

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2560-2563 พอสรุปได้ดังนี้

1. การปรับเปลี่ยนช่วงเวลาการปลูกงาฤดูแล้ง จากการปลูกตามฤดูกาลมาปลูกหลังเกี่ยวข้าวทันทีโดยอาศัยความชื้นในดินจะได้เมล็ดพันธุ์งาที่ดีคุณภาพ เนื่องจาก ช่วงเก็บเกี่ยวโอกาสโดนฝนมีน้อย จะเห็นได้จากเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดหลังการเก็บรักษา 4 5 6 และ 7 เดือน มีค่าเฉลี่ยสูงเกิน 89 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาชั้นพันธุ์จำหน่ายต้องมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่ต่ำกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้การเลื่อนระยะการปลูกงามาเป็นปลูกหลังนาทันทีสามารถลดการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูงาได้ในระดับที่เกษตรกรยอมรับได้ แต่อย่างไรก็ตามสภาพอากาศที่เหมาะสมยังเป็นปัจจัยหลักของการให้ผลผลิตงาที่สูง

2. หนอนห่อใบงา เป็นแมลงศัตรูงาที่สำคัญในพื้นที่ หากมีการระบาดรุนแรงในระยะงอก อาจก่อให้เกิดความเสียหาย 100

เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรควรหมั่นสำรวจเตรียมป้องกันกำจัดให้ทันท่วงที โดยใช้สารสกัดสะเดาเข้มข้น 100 ppm อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นสลับกับสารไตรอะโซฟอส 40 % อีซี อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร 1- 2 ครั้ง หรือ หากต้องการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี ให้ฉีดพ่นสารสกัดสะเดาเข้มข้น 100 ppm อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร ตั้งแต่อายุ 5 วันหลังงอก และพ่น ทุก 7 วัน 4-5 ครั้ง ทั้ง 2 วิธี สามารถลดการแพร่ระบาดของหนอนห่อใบงาที่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจได้ (EIL)

3. การเก็บเกี่ยวแรงคนใช้เคียวเกี่ยวนำไปมัดฟ่อนและตากฝักเคาะเมล็ด ทำความสะอาดเมล็ดและคัดแยกเมล็ดเสียทิ้ง ก่อนนำไปจำหน่าย เกิดการปนเปื้อนของดินน้อยกว่า ทำให้ขายผลผลิตได้ราคาดีกว่า เห็นได้จากราคางาที่สูงขึ้นในแต่ละปี

4. การยอมรับเทคโนโลยี จากการสำรวจความพึงพอใจเกษตรกรร่วมทดสอบ ทั้ง 10 ราย พบว่า เทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับมากที่สุด ได้แก่ งาพันธุ์อุบลราชธานี 3 การป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา เทคโนโลยีขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ต่างๆ ที่เจ้าหน้าที่เข้าไปแนะนำ ส่วนเทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับน้อยที่สุด คือ การเก็บเกี่ยว เกษตรกรให้เหตุผลเรื่องการขาดแคลนแรงงาน ซึ่งวิธีถอนทั้งต้นถือว่าสะดวกที่สุด

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 18

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดนครราชสีมาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

Farmer Participate in Testing and Development Technology Sesame Seed Production in Nakhon Ratchasima Province

ผู้วิจัย

พีชณิตดา ธารานุกูล	Peechanida Tharanugool	ศวพ.โนนสูง
ศรีนวล สุราษฎร์	Sinuan Surat	ศวพ.โนนสูง
นิชุตา คงฤทธิ์	Nichuta Khongrit	ศวพ.โนนสูง
สมพร มุ่งจอมกลาง	Somphon Mungchomklang	ศวพ.โนนสูง
ชูศักดิ์ แขพิมาย	Chusak Khaephimai	ศวพ.โนนสูง
พรศุลี อิศรางกูร ณ อยุธยา	Phonsuli Isarangkun Na Ayutthaya	ศวพ.โนนสูง

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดนครราชสีมาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2561 ณ ตำบลเมืองพลับพลา อำเภอห้วยแถลง จังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบใช้พันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร ใช้งาดำพันธุ์พื้นเมือง จัดการปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร โดยใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ทั้งสองกรรมวิธี ส่วนการการดูแลรักษาอื่นๆ ตามกรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตและรายได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 117.00 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 7,020 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 102.00 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 5,100 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และยังสามารถจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ได้ราคาสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอีกด้วย โดยงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 จำหน่ายได้ในราคา 60 บาทต่อกิโลกรัม

กรมวิชาการเกษตร

และงาดำพันธุ์พื้นเมืองจำหน่ายได้ในราคา 50 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้น การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำสามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้เกษตรกรได้ 14.71 และ 37.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์งาดำ เกษตรกรมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Farmer participate in testing and development technology sesame seed production in Nakhon Ratchasima Province. The objective is to test the suitable technology for sesame seed production in Nakhon Ratchasima province. This study was conducted from October 2 0 16 to September 2 0 1 8 in Muangplabpla *Huaithalaeng* district Nakhon Ratchasima province. There were two treatments in the current study i.e., recommended and the farmer practice technologies. The recommended technology is Ubonratchathani 3 sesame varities and the farmers technology is local sesame varities. Fertilizer manangment grad 16-16-8 at the rate 25 kg/rai and pest control by according to the Department of Agriculture for two method. The result showed that recommended treatment had average yield of 117 kg./rai and income of 7,020 baht/rai respectively, the farmer practice treatment average yield of 102 kg./rai and income 5,100 baht/rai. respectively, and recommended treatment can sell sesame seed more than the farmers practice treatment. So Ubonratchathani 3 sesame seed can sell 60 baht/kg. and local sesame seed can sell 50 baht/kg. This study can increase yield and income 14.71 and 37.65 percent respectively.
Keyword: black sesame seed, farmer's participatory, seed production technology

บทนำ (Introduction)

อำเภอห้วยแถลง เป็นแหล่งปลูกงาที่สำคัญของจังหวัดนครราชสีมาโดยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 17,184 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา, 2555) จากการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกงาพบว่า

เกษตรกรนิยมปลูกงาในนาโดยการหว่านก่อนการปลูกข้าวช่วงเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ โดยวิธีปฏิบัติเกษตรกรจะสูบน้ำเข้าแปลงเมื่อแปลงปลูกมีความชื้นพอเหมาะ เกษตรกรจะเริ่มไถดินเพื่อเตรียมแปลงปลูก ซึ่งการปลูกงาของเกษตรกรอำเภอห้วยแถลงเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกงามานาน แต่ยังมีปัญหาด้านการตลาด ผู้ประกอบการรับซื้อราคาต่ำเนื่องจากมีผู้รับซื้อเพียงรายเดียว ทำให้ไม่สามารถต่อรองราคาได้ อีกทั้ง ยังได้ผลผลิตต่ำและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทั้งประเทศ การรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์จะเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรได้ เนื่องจากราคาขายเมล็ดพันธุ์งา จะได้ราคาสูงกว่าการขายให้ผู้ประกอบการ ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ปัญหาให้เกษตรกร จึงได้นำพันธุ์งาอุบลราชธานี 3 ไปทดสอบ เพื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์งาพันธุ์พื้นเมืองของเกษตรกร ร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร เช่น การจัดการปุ๋ย การจัดการศัตรูพืช ไปถ่ายทอดสู่เกษตรกร เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของการผลิตเมล็ดพันธุ์งา และเพื่อให้การผลิตเมล็ดพันธุ์ได้เมล็ดที่สมบูรณ์ สามารถจำหน่ายได้ในราคาที่สูงขึ้น เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ได้ในอนาคต

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area)

ได้คัดเลือกพื้นที่ ต.เมืองพลับพลา อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา โดยดูจากข้อมูลพื้นที่การปลูกงาในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา แต่การผลิตงายังได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ และต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทั้งประเทศ อีกทั้งยังขายผลผลิตได้ราคาต่ำ ส่งผลต่อรายได้ของเกษตรกร เนื่องจากมีผู้ประกอบการรับซื้อเพียงรายเดียว เกษตรกรจึงไม่สามารถต่อรองราคาได้

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

ได้จากการสอบถามเกษตรกรในพื้นที่ ต.เมืองพลับพลา อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา มีพื้นที่ปลูกงา ประมาณ 17,184 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา, 2555) **ส่วนใหญ่เกษตรกรจะปลูกงาพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ มก.18 และพันธุ์อุบลราชธานี 3** เป็นการปลูกงาโดยอาศัยความชื้นในดิน เกษตรกรจะเริ่มปลูกงาในเดือนมกราคม-กุมภาพันธุ์ แบบหว่าน

กรมวิชาการเกษตร

อัตราเมล็ดพันธุ์ 1.5 - 2 กิโลกรัมต่อไร่ และเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณเดือนเมษายน-พฤษภาคม ผลผลิตจะจำหน่ายให้กับโรงสีที่มีการรับซื้องา ในราคา 40-60 บาท ถ้าจำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์เกษตรกรจะจำหน่ายได้ในราคา 50-70 บาท โดยจำหน่ายให้เกษตรกรในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในการผลิตงา ได้แก่ 16-8-8 อัตรา 10-25 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ สูตร 15-15-15 อัตรา 10-50 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วแต่ความพึงพอใจของเกษตรกร โดยจะใส่ปุ๋ยก่อนการหว่านงา หลังจากนั้นจะไม่มีการให้ปุ๋ยอีก ส่วนการให้น้ำไม่มีการให้น้ำเสริม ให้น้ำเพียงครั้งเดียวก่อนการเตรียมแปลง ไม่มีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning)

เมื่อถึงกำหนดเวลาการปลูกสูบน้ำเข้าแปลง รอให้ความชื้นพอเหมาะเริ่มไถเตรียมแปลง โดยไถดะ 1 ครั้ง หว่านปุ๋ยในอัตราที่กำหนด แล้วหว่านเมล็ดพันธุ์งาดำตามกรรมวิธี อัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบ 1 ครั้ง เพื่อตีดินกลบงา ไถตีดิน 1 ครั้ง เพื่อย่อยดินให้ละเอียด การจัดการศัตรูพืช ได้แก่ หนอนห่อใบงา ใช้คาร์โบซัลเฟน อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 80-90 วัน

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation)

อุปกรณ์

พันธุ์พืช : งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 และงาดำพันธุ์พื้นเมือง

ปุ๋ยเคมี: 16-16-8

สารเคมี: คาร์โบซัลเฟน

วิธีการ

ดำเนินการในพื้นที่ปลูกงา ต.เมืองพลับพลา อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา เกษตรกรร่วมดำเนินการ 5 ราย ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

วิธีทดสอบ ใช้เมล็ดพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 อัตรา 1.5 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่

วิธีเกษตรกร ใช้เมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์พื้นเมือง อัตรา 1.5 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่

วิธีปฏิบัติการทดลอง

กิจกรรม	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
การเตรียมพื้นที่ปลูก	ไถ 3 ครั้ง ไถดะ 1 ครั้ง ไถกลบ 1 ครั้ง ไถตีดิน 1 ครั้ง	ไถ 3 ครั้ง ไถดะ 1 ครั้ง ไถกลบ 1 ครั้ง ไถตีดิน 1 ครั้ง
พันธุ์ที่ใช้	งาดำอุบลราชธานี 3	งาดำพันธุ์พื้นเมือง
วิธีปลูก	แบบหว่าน	แบบหว่าน
อัตราเมล็ดที่ใช้	1.5 กก./ไร่	1.5 กก./ไร่
การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา

กรมวิชาการเกษตร

	25 กก./ไร่ (หว่านปุ๋ยพร้อมกับการหว่านงา)	25 กก./ไร่ (หว่านปุ๋ยพร้อมกับการหว่านงา)
การกำจัดหนอนห่อใบงา	คาร์โบซัลเฟน	คาร์โบซัลเฟน
การเก็บเกี่ยว	อายุ 80-90 วัน	อายุ 80-90 วัน

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ผล ในระหว่างดำเนินงานวิจัย มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานวิจัยเพื่อสรุปเป็นบทเรียนและประสบการณ์ตลอดจนการปรับแผนงาน

การบันทึกข้อมูล

- คุณสมบัติทางเคมีของดิน โดยเก็บตัวอย่างดินก่อนเริ่มการทดลอง โดยวิเคราะห์หาความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ความต้องการปูน ปริมาณอินทรียวัตถุ(Organic matter)ปริมาณไนโตรเจน (Total N)ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch. K) โดยเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-30 ซม. ก่อนการทดลอง เพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- ผลผลิต : น้ำหนักผลผลิต น้ำหนัก 1,000 เมล็ด โดยสุ่มเก็บพื้นที่ 8 ตารางเมตร 3 จุด
- ข้อมูลการเจริญเติบโต : ความสูงต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น โดยสุ่มเก็บ 10 ต้น ต่อพื้นที่เก็บข้อมูล
- องค์ประกอบผลผลิต : จำนวนต้นเก็บเกี่ยว น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
- ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ :ต้นทุนการผลิต รายได้ รายได้สุทธิ อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio :BCR) ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม
- ความพึงพอใจของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้สุทธิอัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายการลงทุน (Benefit Cost Ratio :BCR)

สูตรการหา

$$\text{B/C ratio} = \frac{\text{Benefit}}{\text{Cost}}$$

(B/C > 1 คุ้มค่าการลงทุน , B/C = 1 เท่าทุน , B/C < 1 ไม่คุ้มทุนขาดทุน)

- ประเมินผลการยอมรับเทคโนโลยี

กรมวิชาการเกษตร

เวลาและสถานที่ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2559 ถึงเดือนกันยายน 2561

ณ ตำบลเมืองพลับพลา อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดนครราชสีมา แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม เป็นการทดสอบการเปรียบเทียบพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 เปรียบเทียบกับงาดำพันธุ์พื้นเมือง เพื่อเตรียมความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ดำเนินงานในพื้นที่ ต.เมืองพลับพลา อ.ห้วยแถลง จ.นครราชสีมา เริ่มดำเนินการในปี 2560-2561 เกษตรกรร่วมทดสอบทั้งหมดจำนวน 5 ราย

ผลวิเคราะห์สมบัติของดิน

ก่อนดำเนินการทดสอบเก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0-30 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน สำหรับประเมินความอุดมสมบูรณ์ดิน ได้ผลวิเคราะห์ดังนี้

ปี 2560 พบว่า pH มีค่าอยู่ระหว่าง 4.87-5.96 ดินค่อนข้างจะเป็นกรด ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าอยู่ระหว่าง 0.24 – 0.86 อยู่ในระดับที่ต่ำ ค่า Avai.P(ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์) มีค่าอยู่ระหว่าง 2.38 - 25.83 mg/kg อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง และค่า Exch.K (ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้) มีค่าอยู่ระหว่าง 25.70 - 84.20 mg/kg อยู่ในระดับต่ำถึงสูง จากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินโดยภาพรวมจะพบว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก (คเชนทร์,มปป) ดังตารางที่ 1

ปี 2561 พบว่า pH มีค่าอยู่ระหว่าง 4.84-5.79 ดินค่อนข้างจะเป็นกรด ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าอยู่ระหว่าง 0.46 – 1.23 อยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ค่า Avai.P(ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์) มีค่าอยู่ระหว่าง 2.38 – 19.64 mg/kg อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง และค่า Exch.K (ค่าโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้) มีค่าอยู่ระหว่าง 25.70 - 164.80 mg/kg อยู่ในระดับต่ำถึงสูง จากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินโดยภาพรวมจะพบว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ (คเชนทร์,มปป) ดังตารางที่ 2

งาสามารถปลูกได้ดีในดินเกือบทุกชนิด แต่จะปลูกได้ดีในดินที่มีอินทรียวัตถุไม่ต่ำกว่า 1 และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.0-7.5 (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2537)

จากการวิเคราะห์ดินเมื่อมองในภาพรวมลักษณะพื้นที่ดินจะมีความเป็นกรดเป็นส่วนมาก โดยความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีผลต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่

อพืชทั้งโดยตรงและโดยอ้อม กล่าวคือเมื่อดินเป็นกรดธาตุเหล็กในดินจะละลายออกมาให้พืชใช้มากกว่าเมื่อดินเป็นด่าง เมื่อดินเป็นกรดอย่างอ่อนถึงเป็นด่างอย่างอ่อนธาตุฟอสฟอรัสจะละลายออกมาให้พืชใช้ได้มากที่สุด เมื่อดินเป็นด่างธาตุโมลิบดินั่มจะละลายออกมาให้พืชใช้ได้มากกว่าเมื่อดินเป็นกรด และดินที่เป็นกรดอย่างอ่อนถึงด่างอย่างอ่อนจะทำให้จุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรียวัตถุทำงานได้ดีที่สุด ซึ่งทำให้ธาตุอาหารถูกปลดปล่อยจากรูปที่พืชดึงดูดไปใช้ไม่ได้เป็นรูปที่พืชดูดดึงไปใช้มากที่สุด (อำนาจ, 2553)

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์สมบัติของดินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดนครราชสีมาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมปี 2559

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	pH	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)
1	นายบุญมี รินไธสง	5.52	0.46	2.38	25.70
2	นายถนอม สายโพธิ์	5.26	0.54	5.75	31.30
3	นายธนากร บรรหาร	5.96	0.86	23.25	84.20
4	นายสุวรรณ ทองบ่อ	4.87	0.80	4.66	76.20
5	นางสุคนธ์ บรรหาร	5.51	0.24	10.00	73.80
6	นายสมจิต เหือดไธสง	5.12	0.28	25.83	73.20

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์สมบัติของดินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดนครราชสีมาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมปี 2561

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	pH	OM (%)	Avai.P (mg/kg)	Exch.K (mg/kg)
1	นายบุญมี รินไธสง	5.00	0.46	2.38	25.70
2	นายถนอม สายโพธิ์	5.79	0.54	5.75	31.30
3	นายทองสุข ภาระโถ	5.37	0.55	19.64	78.20
4	นายดอกแก้ว ก่องนอก	4.84	1.23	4.85	164.8
5	นางธารา ประเสริฐ	4.94	1.07	6.63	104.5

2. การเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต

จากตารางที่ 3 เมื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธ์งาดำจังหวัดนครราชสีมาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม พบว่าในกรรมวิธีทดสอบ มีความสูงต้นและน้ำหนัก

กรมวิชาการเกษตร

1,000 เมล็ด มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ส่วนจำนวนกิ่งต่อต้นมีค่าเท่ากันทั้งสองกรรมวิธี และการเกิดโรคยอดฝอยซึ่งพึ่งพบเป็นครั้งแรกในพื้นที่ปลูกงาอำเภอห้วยแถลง พบว่ามีการเกิดโรคยอดฝอยในพันธ์อุบลราชธานี3 มากกว่าพันธุ์พื้นเมือง ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าพันธุ์พื้นเมืองโดยส่วนใหญ่จะมีความต้านทานโรคและแมลงได้ดีอยู่แล้ว ทำให้เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคยอดฝอยในงาพันธ์พื้นเมืองมีน้อยกว่าพันธุ์อุบลราชธานี 3 (ตารางที่ 2)จากเอกสารคำแนะนำสถาบันวิจัยพืชไร่ (2547) มีรายงานว่างาดำไม่ต้านทานโรคเน่าดำและมีความต้านทานต่อหนอนห่อไม่งาในระดับต่ำ แต่ยังไม่พบการรายงานการเกิดโรคยอดฝอยทำให้มีผลกระทบต่อผลผลิตในงาพันธุ์อุบลราชธานี 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ จังหวัดนครราชสีมาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2559-2561

รายการ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2560	2561	เฉลี่ย	2560	2561	เฉลี่ย
ความสูงต้น (ซม.)	160.02	134.53	**147.28**	150.57	139.64	**145.11**
จำนวนกิ่ง (กิ่ง/ต้น)	3.00	2.00	**3.00**	3.00	2.00	**3.00**
จำนวนฝัก (ฝัก/ต้น)	34.00	18.00	**26.00**	32.00	22.00	**27.00**
จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น./ไร่)	54,450	60,740	**57,595**	56,658	65,550	**61,104**
น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	2.87	2.77	**2.82**	2.72	2.67	**2.70**
เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคยอดฝอย (%)	13.00	17.00	**15.00**	10	23	**17.00**
ผลผลิต (กก./ไร่)	142.00	92.00	117.00	124.00	80.00	**102.00**

3. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

จากตาราง ที่ 4 เมื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธ์งาดำจังหวัดนครราชสีมาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม พบว่ากรรมวิธีทดสอบ ให้ผลผลิต รายได้ และรายได้สุทธิมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ส่วนต้นทุนการผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตมากกว่าจากราคาค่

กรมวิชาการเกษตร

าเมล็ดพันธุ์ โดยเมล็ดพันธุ์อุบลราชธานี 3 และพันธุ์พื้นเมืองมีราคาแตกต่างกัน และเมื่อเกษตรกรจำหน่ายเมล็ดพันธุ์งาก็จำหน่ายในราคาแตกต่างกันเช่นเดียวกัน โดยราคาเมล็ดพันธุ์อุบลราชธานี 3 เกษตรกรจำหน่ายในราคา 60 บาทต่อกิโลกรัม และเมล็ดพันธุ์งาพันธุ์พื้นเมืองจำหน่ายในราคา 50 บาทต่อกิโลกรัม และค่าความคุ้มทุน BCR พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่าความคุ้มทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่เมื่อมาคิดต้นทุนในการผลิตงา 1 กิโลกรัม พบว่าวิธีทดสอบใช้ต้นทุนในการผลิตงาน้อยกว่าวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 5 ผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดนครราชสีมาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2559-2561

รายการ	วิธีทดสอบ			วิธีเกษตรกร		
	2560	2561	เฉลี่ย	2560	2561	เฉลี่ย
ผลผลิต (กก./ไร่)	142.00	92.00	**117.00**	124.00	80.00	**102.00**
ราคาขาย(บาท/กก.)	60.00	60.00	**60.00**	50.00	50.00	**50.00**
ต้นทุน (บาท/ไร่)	2,520	2,044	**2,282**	2,510	2,034	**2,272**
รายได้(บาท/ไร่)	8,520	5,520	**7,020**	6,200	4,000	**5,100**
รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	6,000	3,476	**4,738**	3,690	1,966	**2,828**
BCR (รายได้/ต้นทุน)	3.38	2.70	**3.04**	2.47	1.97	**2.22**
ต้นทุน (บาท/กก.)	17.75	22.22	**19.99**	20.24	25.43	**22.84**

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

.การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดนครราชสีมาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยการทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 กับงาดำพันธุ์พื้นเมือง สามารถเพิ่มผลผลิตและรายได้ให้เกษตรกรได้ 14.71 เปอร์เซ็นต์ และ 37.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากการสอบถามเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบ พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 แต่ไม่สามารถผลิตได้ต่อเนื่อง

เนื่องจากปัญหาแหล่งรับซื้อและการระบาดของหนอนห่อใบงา ทำให้รายได้และผลผลิตไม่แน่นอนในแต่ละปี บางปีหนอนห่อใบงาทำลายผลผลิตเสียหาย ทำให้เกษตรกรขาดทุน จึงไม่สามารถดำเนินการต่อได้

กิจกรรมงานวิจัย 5
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
Testing and Development of Vegetables Seed Production Technology with the Farmers Participation

การทดลองที่ 19
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจังหวัดยโสธร แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
Testing and Development of the Farmer's Participation on Chili seed Production in Yasothon province

ผู้วิจัย

วิศรุต สันม่าแอ	Witsarut Sanmaae	สวส.
นิรมล ดำพะธิก	Niramon Damphathik	ศวพ.อำนาจเจริญ
สุชาติ แก้วกมลจิต	Suchat KaeoKamonchit	ศวพ.อำนาจเจริญ
สัจจะ ประสงค์ทรัพย์	Satcha Prasongsap	สวส.

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจังหวัดยโสธรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 และเบอร์ 25 ในระดับชุมชนยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริก และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พริก ดำเนินการในพื้นที่ ต.กำแมด อ.กุดชุม จ.ยโสธร ร่วมกับเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ เปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบใช้พันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 และเบอร์ 25 กรรมวิธีเกษตรกรใช้พันธุ์พริกการค้า ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึงกันยายน 2563 ผลการทดลองผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 11.91 กก./ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.89

กรมวิชาการเกษตร

สำหรับพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 17.50 กก./ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10 ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 6.28 กก./ไร่ และคิดเป็นร้อยละ 5.30 ด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 6.12 กรัม และพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้น้ำหนักเฉลี่ย 6.30 กรัมและกรรมวิธีเกษตรกร ให้น้ำหนักเฉลี่ย 5.95 กรัม เปอร์เซ็นต์ความงอกกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย93.62 % และพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 94.96 % และกรรมวิธีเกษตรกร มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 93.36 % รายได้สุทธิ กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีรายได้สุทธิ 31,196 บาท/ไร่ พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีรายได้สุทธิ 48,735 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 15,075 บาท/ไร่ ให้ในส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน(Benefit and Cost ratio : BCR ในกรรมวิธี 1, 2 และ 3 เท่ากับ 9.49, 13.94 และ 5.00 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน :BCR กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนค่า BCR ที่สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู เกษตรกรมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Testing and development of Huarue NO.13 and Huarue NO.25 chili seed production technology, Yasothon province by participating farmers. The objective this study was to develop seed production at the community level, to improve the yield and quality of the seeds, and to create a network of farmers who produce seeds in the area of Kummad Sub-district, Kudchum District, Yasothon Province. Together with 10 farmers, each using 2 rai, comparing the testing methods and farmers methods, using 2 chili cultivars (Huarue NO.13 and Huarue NO.25) . The farmers using local chili varieties in between October 2015 and September 2020, it was found that the testing method had the potential for growth, yield and seed quality similar to that of farmers. Seed yield test results It was found that the testing method of Huarue NO.13 chili cultivar yielded the seeds. The average seed yield was 11.91 kg / rai, or 8.89 %. and Huarue NO. 25 chilli, the average seed yield was 17.50 kg / rai, or 10% ,farmers methods, the average seed yield was 6.28 kg / rai and 5.30% .Seed quality, it was found that the

testing method for the No.13 chili gave the average weight of 1,000 dry seeds 6.12 g, and Huarue NO. 25 chilli was 6.30 g. and farmers methods average weight 5.95 g. The germination the Huarue NO.13 and Huarue NO.25 chili cultivar was 93.62 and 94.96 % and farmer method 93.36 %. The cost test method of Huarue NO.13 and Huarue NO.25 income average 35,730,52,500 baht/rai, and net income had an average 31,965, 48, 735 baht/rai, the farmers method was 18, 840 baht/rai, and net income had an average 15, 075 baht/rai which was higher than farmers method.When analyzing the income-to-investment ratio (Benefit and Cost ratio: BCR), it was found the test method higher than the farmer method BCR value of 9.49, 13.94 and 5 respectively

Keyword: chilli seed, farmer's participatory, seed production technology

บทนำ (Introduction)

กรมวิชาการเกษตร เป็นองค์กรนำด้านการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืช โดยเฉพาะ พืชไร่ และพืชสวน ได้ทำการปรับปรุงพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ และรับรองพันธุ์เพื่อใช้แนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปลูกนับจนถึงปัจจุบัน เป็นจำนวนมาก แต่เมล็ดพันธุ์เหล่านี้จะไม่สามารถกระจายไปถึงมือเกษตรกรได้อย่างทั่วถึง ถ้าไม่ผ่านขั้นตอนการขยายพันธุ์ เพื่อให้ได้คุณภาพและมีปริมาณเพียงพอแก่ความต้องการของเกษตรกรทั้งประเทศ พันธุ์รับรองมาตรฐานเหล่านี้จำเป็นต้องมีการขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณให้มากขึ้น โดยผ่านขั้นตอนการผลิตพันธุ์ตามลำดับชั้น คือ ชั้นพันธุ์คัดที่ผลิตภายใต้การควบคุมดูแลของนักปรับปรุงพันธุ์ และนักวิชาการด้านผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อนำไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์หลักที่ผลิตภายใต้การควบคุมดูแลของนักวิชาการด้านผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรและชั้นเมล็ดพันธุ์หลักนี้จะถูกส่งต่อไปผลิตเป็นชั้นพันธุ์ขยายและชั้นพันธุ์จำหน่ายต่อไป โดยศูนย์วิจัยในภูมิภาคเป็นหน่วยงานหลักในการวิจัยและพัฒนาการผลิตและกระจายเมล็ดพันธุ์ รวมทั้งการควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชให้มีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐาน ซึ่งช่วยบรรเทาปัญหาเมล็ดพันธุ์ขาดแคลนและให้เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร จากการแบ่งส่วนราชการใหม่ในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมาโดยการแยกเป็นกรมการข้าว จากกรมวิชาการเกษตรและได้ผนวกศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมส่งเสริมการเกษตรเข้าเป็นหน่วยหนึ่งในกรมการข้าวจึงทำให้ภารกิจเปลี่ยนแปลงโดยจะทำกา

กรมวิชาการเกษตร

รผลิตเฉพาะเมล็ดพันธุ์ข้าว ทำให้การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชอื่นๆ รวมถึงพืชผักหายไป

พริกขี้หนู *Capcicum anuum* L. จัดเป็นพืชผักที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งที่สามารถนำมาบริโภคสดและใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูป ในปี 2562 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกพริกทั้งหมด 167,443 ไร่ ผลผลิต 283,515 ตัน พริกที่ปลูกมากที่สุดคือ พริกขี้หนูผลใหญ่ ได้แก่ พริกหัวเรือ พริกยอดสน พริกจินดาพริกแจว พริกซุปเปอร์ฮอท และพริกใหญ่ มีพื้นที่ปลูก 88,866 ไร่ ผลผลิตรวม 111,778 ตัน คิดเป็นมูลค่า 5,036.72 ล้านบาท รองลงมา คือ พริกขี้หนูผลเล็ก ได้แก่ พริกขี้หนูสวน พริกขี้หนูหอม พริกกะเหรี่ยง พริกป๊อบ และพริกชี มีพื้นที่ปลูก 59,555 ไร่ ผลผลิตรวม 142,986 ตัน คิดเป็นมูลค่า 6,966.28 ล้านบาท และพริกใหญ่ ได้แก่ พริกหนุ่ม พริกบางช้าง พริกมัน พริกเหลือง และพริกใหญ่ มีพื้นที่ปลูก16,685 ไร่ ผลผลิต 26,368 ตัน คิดเป็นมูลค่า 773.90 ล้านบาท นอกจากนั้นเป็นพริกหยวก มีพื้นที่ปลูก 1,630 ไร่ คิดเป็นมูลค่า 56.60 ล้านบาท แหล่งปลูกขนาดใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รองลงมา คือ ภาคเหนือและภาคตะวันออก พริกสดที่ผลิตได้จะใช้บริโภคภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ 87 หรือประมาณ 530,000 ตัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2562) สำหรับการปลูกพริกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ มีพื้นที่ปลูก 708 ไร่ คิดเป็นมูลค่า 25.21 ล้านบาท (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2562) จะเห็นได้ว่าความต้องการบริโภคพริกมีเป็นจำนวนมาก จึงทำให้ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ได้ปรับปรุงพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 และเบอร์25 และได้ขึ้นทะเบียนพันธุ์พริกแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในปี 2563 เพื่อรองรับความต้องการของเกษตรกรที่มีคุณสมบัติที่ดีในการผลิตพริกสดและพริกแห้งตามที่ตลาดต้องการ ซึ่งพริกทั้ง 2 พันธุ์มีลักษณะเด่น คือ เป็นพริกที่ให้ผลผลิตพริกสดและผลผลิตพริกแห้งสูงกว่าสายพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกในปัจจุบัน และยังได้รับการยอมรับจากเกษตรกรและตลาดรับซื้อ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จึงได้ผลิตเมล็ดพันธุ์พริกหัวเรือศก.13 และ ศก.25 จำหน่ายให้กับเกษตรกรผู้ที่สนใจ (จิรภา, 2555) การผลิตพริกพบว่าปัญหาที่สำคัญ คือ โรคและแมลง เมื่อเกิดการระบาดของโรคและแมลงก็จะทำให้เกิดความเสียหายในการผลิตพริกเป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากระบบการปลูกพริกยังไม่ได้มาตรฐาน และเป็นการปลูกแบบพึ่งพาธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้ไม่สามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่จะส่งผลต่อการผลิตได้ อีกทั้งเกษตรกรมีอายุมากอาศัยการผลิตพริกแบบดั้งเดิมจึงทำให้ระบบการปลูกไม่แตกต่างจากอดีตมากนักและปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองแต่ขาดความรู้เรื่องการคัดพันธุ์ จึงทำให้พันธุ์เสื่อมคุณภาพลงไปเรื่อยๆ ถึงแม้ว่าจะมีบริษัทเอกชนผลิตเมล็ดพันธุ์พริกเพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกรแล้ว

ก็ตามแต่เมล็ดพันธุ์พริกที่เป็นที่ต้องการของเกษตรกร คือพริกพันธุ์ยอดสนยังไม่มีการผลิตที่เพียงพอจึงควรต้องพัฒนาเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวเพื่อสนองความต้องการของเกษตรกร

ปัจจุบันต้นทุนในการปลูกพริกของเกษตรกรในด้านเมล็ดพันธุ์ค่อนข้างสูง เนื่องจากต้องซื้อเมล็ดพันธุ์พริกจากบริษัทเอกชน ทำให้เกษตรกรต้องการพึ่งตนเองและลดต้นทุน ทำให้เกษตรกรมีความต้องการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกของกรมวิชาการเกษตรไว้ใช้เอง เพื่อนำไปสู่การลดต้นทุนและการพึ่งตนเองในการผลิตพริกที่มีความยั่งยืนและยังเป็นการกระจายพันธุ์พริกที่ดีของกรมวิชาการเกษตรไปสู่เกษตรกรได้เป็นอย่างดี ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องดำเนินการวิจัยการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจังหวัดยโสธรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

อุปกรณ์และวิธีการ

1. เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์หัวเรือเบอร์ 13 และ เบอร์ 25
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
5. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูสำหรับเกษตรกร
6. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

วิธีการ

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 1 ไร่ แต่ละรายวางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีที่ทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)
2. กรรมวิธีเกษตรกร

ปีที่	การปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1--3	การทดสอบพันธุ์	- พริกขี้หนูพันธุ์หัวเรือเบอร์ 13 และ เบอร์ 25	- พริกขี้หนูพันธุ์การค้าที่เกษตรกรนิยมใช้

ขั้นตอนและวิธีวิจัย

กรมวิชาการเกษตร

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดยโสธร ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยี การผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูของเกษตรกร

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดละ 10 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 1 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ

2. เตรียมพื้นที่ปลูกพริกขี้หนูและดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 1 ไร่ (0.5 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบของพื้นที่จังหวัดที่ดำเนินการ

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

กรมวิชาการเกษตร

5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน

6. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Sample t-test

3. ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูโดยวิธี Yield Gap Analysis

4. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

5. ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ระยะเวลา ปีที่ 1-3

แปลงทดสอบปีที่ 2 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

แปลงทดสอบปีที่ 3 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 2 โดยนำผลจากปีที่ 2 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 3

จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์หัวเรือเบอร์ 13 และ เบอร์ 25

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูให้กลุ่มเกษตรกร เพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการและยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์หัวเรือเบอร์ 13 และ เบอร์ 25 พื้นที่จังหวัดละ 10 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 0.5 ไร่ จำนวน 2 พันธุ์) ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยแบบเก

กรมวิชาการเกษตร

ษตรกรมีส่วนร่วมในการผลิตเมล็ดพันธุ์พันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์หัวเรือเบอร์ 13 และ เบอร์ 25

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงต้นแบบ

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์หัวเรือเบอร์ 13 และ เบอร์ 25 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน และนำเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูที่ผ่านมาตรฐาน เมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย (ตารางที่ 2) นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

7. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรและเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์หัวเรือเบอร์ 13 และเบอร์ 25 โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

2. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

3. ข้อมูลการกระจายเมล็ดพันธุ์สู่เกษตรกรในชุมชน เช่น จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก พื้นที่ปลูก ช่วงฤดูปลูก และผลผลิต เป็นต้น

4. ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์หัวเรือเบอร์ 13 และ เบอร์ 25

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมกับเกษตร จำนวน 10 ราย

ดำเนินการจัดทำแปลงทดสอบพันธุ์พริกขี้หนูพันธุ์หัวเรือเบอร์ 13 และ เบอร์ 25 เปรียบเทียบกับพริกขี้หนูพันธุ์การค้าที่เกษตรกรนิยมใช้

ปี 2559 ดำเนินการสำรวจพื้นที่ปลูกพริกและประชุมกับกลุ่มเกษตรกรเพื่อคัดเลือกเกษตรกรในกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ตำบลกำแมด อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร จากการเสวนากับกลุ่มเกษตรกรดังกล่าว พบว่าการปลูกพริกจะปลูกหลังนาการทำนาหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ประมาณเดือนธันวาคม-เมษายน ซึ่งเกษตรกรจะเตรียมต้นกล้าและจะย้ายย้ายกล้าพริกปลูกในแปลงที่เตรียมให้ทันตามเวลาที่กำหนด เนื่องจากการปลูกพริกจะอาศัยความชื้นที่อยู่ในดินด้วย และคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบ จำนวน 10 รายเพื่อจัดทำแปลงทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมกับเกษตร

ปี 2560 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีศักยภาพการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 13.08 กก./ไร่ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 8.90 สำหรับพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 18.10 กก./ไร่ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 10 ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 5.08 กก./ไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 5.30 (ตารางที่ 1)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ย 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 6.28 กรัม สำหรับกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้น้ำหนักเฉลี่ย 6.59 กรัมและกรรมวิธีเกษตรกร ให้น้ำหนักเฉลี่ย 5.61กรัม เปอร์เซ็นต์ความงอกกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 92 % สำหรับกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 92 % และกรรมวิธีเกษตรกร มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 90 % ซึ่งไม่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 1)

ด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีรายได้เฉลี่ย 39,240 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,800 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 35,440 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีรายได้เฉลี่ย 54,300 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,800 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 50,500 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 15,240 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,800 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 11,440 บาท/ไร่ ในส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน(Benefit and Cost ratio : BCR ในกรรมวิธี 1, 2 และ 3 เท่ากับ 10.33, 14.29 และ 4.01 ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน :BCR กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร จะมีความแตกต่างกัน กรรมวิธีทดสอบให้ BCR ที่สูงกว่าที่ให้ผลผลิตที่สูงกว่าซึ่งส่งผลให้รายได้ของเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นตามไปด้วย (ตารางที่ 2 และ 21)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูปี 2560 (ปีที่ 2)

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตคุณภาพ(กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์	ความงอกของเมล็ด (%)	น้ำหนัก 1000 เมล็ด(กรัม)
	DOA1	53.80	359	197	17.53	8.70	92	6.35
	DOA 2	54.50	404	222	22.20	10.00	95	6.89
1.นายประนมพร เทศไทย	Farmer	74.00	238	131	6.94	5.30	93	5.63
	DOA1	65.50	336	250	22.25	8.90	88	6.76
	DOA 2	55.00	418	246	24.60	10.00	92	6.20
2.นางหนุลา โสดาจันทร์	Farmer	108	255	145	7.69	5.30	90	5.81
	DOA1	72.70	408	331	29.46	8.90	94	6.92
	DOA2	73.80	435	303	30.30	10.00	92	6.14
3.นายอ่อนสี สารบาล	Farmer	120	256	183	9.70	5.30	91	5.77
	DOA1	52.00	381	45.11	4.01	8.90	95	5.89
	DOA2	48.20	425	52.98	5.30	10	90	6.93
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	Farmer	95.00	254	40.50	2.17	5.30	90	4.80
	DOA1	67.40	303	83.28	7.41	8.90	91	5.88
	DOA2	60.50	334	207	20.70	10.00	93	6.10
5.นายปรีชา แสนหาญ	Farmer	123	142	67	3.55	5.30	91	4.92
	DOA1	53.80	357	122	10.86	8.90	87	6.65
	DOA2	56.50	396	198	19.80	10	89	6.99
6.นางละม่อม ครองยุทธ์	Farmer	112	195	96	5.09	5.30	89	6.28
	DOA1	**54.60**	**390**	**72.18**	**6.43**	8.90	90	5.45
	DOA2	**58.50**	**398**	**91.50**	**9.15**	10.00	92	6.36
7.นายสุวิช ธนาคุณ	Farmer	**104**	**215**	**82**	**4.35**	5.30	89	5.23
	DOA 1	**63.50**	**397**	**89**	7.92	8.90	92	5.98
	DOA2	**55.30**	**390**	**75.85**	7.59	10.00	94	6.10
8.นางไพบูลย์ มุละสิวะ	Farmer	**108**	**167**	**32**	2.85	8.90	91	5.46
	DOA 1	**62.00**	**336**	**77.78**	6.93	**8.90**	92	6.55
	DOA2	**65.80**	**337**	**173**	15.40	**10.00**	93	6.83
9.นางเพชรา ทองใบ	Farmer	**85.00**	**159**	**68**	3.60	**5.30**	91	6.25
	DOA 1	**54.80**	**415**	**207**	18.42	**8.90**	94	6.34
	DOA2	**56.80**	**405**	**241**	4.10	**10.00**	90	7.33
10.นางงามตา เวฬุวณารักษ์	Farmer	**128**	**244**	**115**	6.10	**5.30**	91	5.90
ค่าเฉลี่ย	**DOA1**	**60.01**	**368**	**147**	**13.08**	**8.90**	**92**	**6.28**
	DOA2	**58.49**	**394**	**181**	**18.10**	**10.00**	**92**	**6.59**
	Farmer	**106**	**210**	**95.95**	**5.08**	**5.30**	**90**	**5.61**

ตารางที่ 2 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 และ เบอร์ 25 (บาท/ไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกัน จังหวัดยโสธร ปี 2560 (ปีที่ 2)

กรมวิชาการเกษตร

ลำดับที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่) กรรมวิธี	นายประนมพร		นางหนูสา		นายอ่อนสี		นายเสถียร		นายปรีชา		นางละม่อม		นายสุวิช		นางไพบูลย์		นางเพชรา		นางงามตา	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	กษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	**ค่าเช่าที่ดิน**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ค่าจ้างทางการเกษตร**																				
	ไถเตรียมดิน	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
	ค่าแรงเก็บเกี่ยวผลพริก	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
3	**ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร**																				
	ค่าเมล็ดพันธุ์	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	ค่าถาดเพาะ	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	ค่าแกลบดำ	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
	ค่าขุยมะพร้าว	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	ค่าปุ๋ยอินทรีย์	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	600
	ค่าจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
	รวมต้นทุนการผลิต	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800
	ผลผลิต DOA 1	17.53	6.94	22.25	7.69	29.46	9.70	4.01	2.17	7.41	3.55	10.86	5.09	**6.43**	**4.35**	7.92	2.85	6.93	3.60	18.42	6.10
	DOA 2	22.20	6.94	24.60	7.69	30.30	9.70	5.30	2.17	20.70	3.55	19.80	5.09	**9.15**	**4.35**	7.59	2.85	15.40	3.60	4.10	6.10
	ราคาขาย[1/]	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	ยอดเงินได้รับรวม	52,590	20,820	67,650	23,070	88,380	29,100	12,030	6,510	22,230	10,650	32,580	15,270	19,290	13,050	23,760	8,550	20,790	10,800	55,260	18,300
		66,600	20,820	78,800	23,070	90,900	29,100	15,900	6,510	62,100	10,650	59,400	15,270	27,450	13,050	22,770	8,550	46,200	10,800	12,300	18,300
	ยอดเงินได้รับสุทธิ	**48,790**	**17,020**	63,850	**19,270**	**84,580**	**25,300**	**8,230**	**2,710**	**18,430**	**6,850**	**38,780**	**11,470**	**15,4901**	**9,250**	**19,960**	4,750	**16,990**	7,000	**51,460**	**14,500**
																				8,500	
																					14,50

กรมวิชาการเกษตร

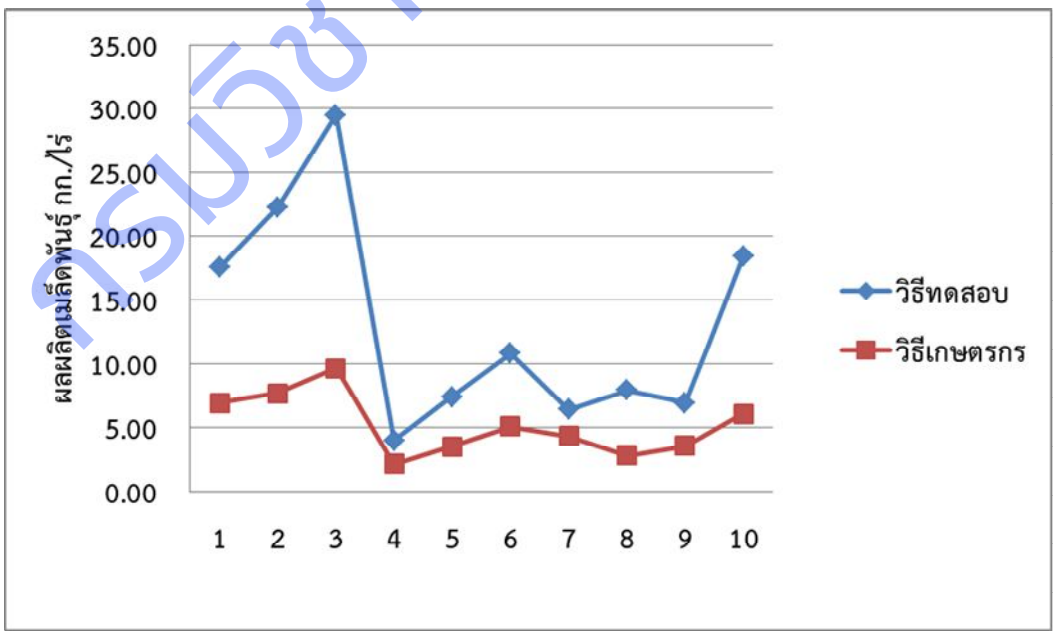
	62,800	17,020	70,000	19,270	87,100	25,300	12,100	2,710	58,300	6,850	55,600	11,470	23,650	9,250	18,970	4,750	38,800	7,000	0
BCR[2/] DOA 1	13.84	5.48	17.80	6.07	23.26	7.66	3.17	1.71	5.85	2.80	8.57	4.02	5.08	3.43	6.25	2.25	5.47	2.84	14.52	4.81
DOA 2	17.53	5.48	20.74	6.07	23.26	7.66	4.18	1.71	16.34	2.80	15.63	4.02	7.22	3.43	5.99	2.25	12.16	2.84	3.23	4.81

[1/]สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2558)
[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2560 (ปีที่ 2)

เกษตรกรต้นแบบ	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1.นายประนมพร เทศไทย	17.53	6.94	10.59
2.นางหนูสา โสดาจันทร์	22.25	7.69	14.56
3.นายอ่อนสี สารบาล	29.46	9.70	19.76
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	4.01	2.17	1.84
5.นายปรีชา แสนหาญ	7.41	3.55	3.86
6.นางละม่อม ครองยุทธ์	10.86	5.09	5.77
7.นายสุวิช ธนาคุณ	6.43	4.35	2.08
8.นางกุลนี พึ่งตน	7.92	2.85	5.07
9.นางเพชรา ทองใบ	6.93	3.60	3.33
10.นางงามตา เวฬุวณารักษ์	18.42	6.10	12.32
เฉลี่ย	13.08	5.08	7.92



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 โดยวิธี Yield Gap Analysis

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูเบอร์ 13 แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2560 (ปีที่ 1) t-Test: Paired Two Sample for Means

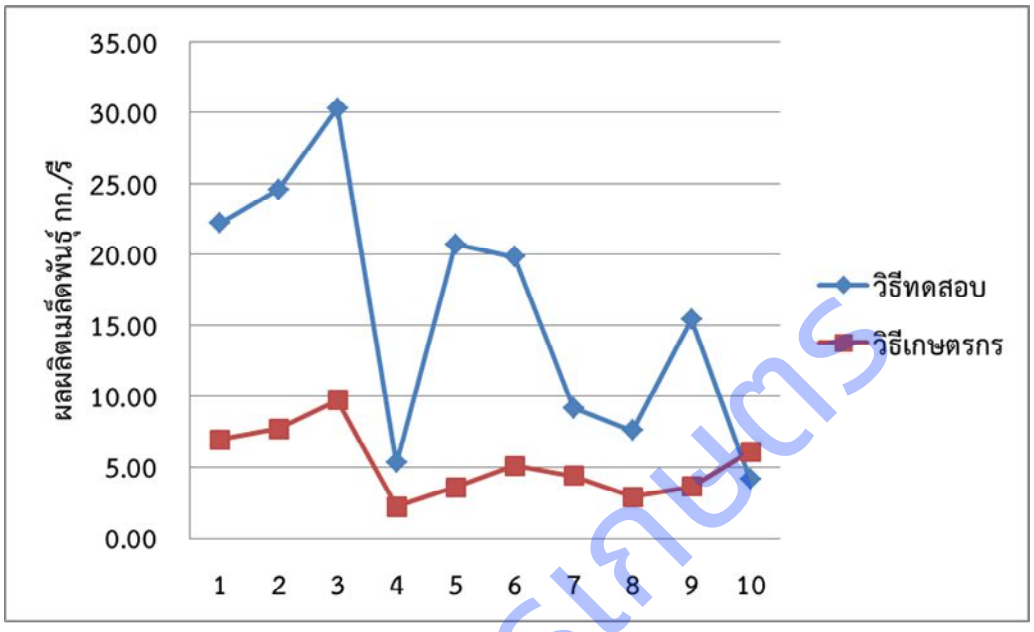
	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)
Mean	13.12	5.20
Variance	69.86	5.67
Observations	10.00	10.00
Pearson Correlation	0.97	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	9.00	
t Stat	4.12	
P(T<=t) one-tail	0.00	
t Critical one-tail	1.83	
P(T<=t) two-tail	0.00	
t Critical two-tail	2.26	

ตารางที่ 5 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2560 (ปีที่ 2)

เกษตรกรต้นแบบ	**วิธีทดสอบ (กก./ไร่)**	**วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)**	**Yield Gap**
1.นายประนมพร เทศไทย	22.20	6.94	15.26
2.นางหนูสา โสดาจันทร์	24.60	7.69	16.91
3.นายอ่อนสี สารบาล	30.30	9.70	20.60
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	5.30	2.17	3.13
5.นายปรีชา แสนหาญ	20.70	3.55	17.15
6.นางละม่อม ครองยุทธ์	19.80	5.09	14.71
7.นายสุวิช ธนาคุณ	9.15	4.35	4.80
8.นางกุลนี พึ่งตน	7.59	2.85	4.74
9.นางเพชรา ทองใบ	15.40	3.60	11.80

ศูนย์วิจัยการเกษตร

10.นางงามตา เวฬุวณารักษ์	4.10	6.10	-2.00
เฉลี่ย	18.10	5.08	10.71



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 โดยวิธี Yield Gap Analysis

ตารางที่ 6 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูเบอร์ 25 แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2560 (ปีที่ 1) t-Test: Paired Two Sample for Means

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	15.91	5.20
Variance	80.83	5.67
Observations	10.00	10.00
Pearson Correlation	0.71	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	9.00	
t Stat	4.52	
P(T<=t) one-tail	0.00	
t Critical one-tail	1.83	
P(T<=t) two-tail	0.00	
t Critical two-tail	2.26	

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ปี 2561 ผลผลิตพริกสด ผลผลิตคุณภาพ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์
พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีศักยภาพการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 12.02 กก./ไร่ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 8.90 สำหรับพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 16.70 กก./ไร่ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 10 ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 3.02 กก./ไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 5.30 (ตารางที่ 7)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ย 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 6.23 กรัม สำหรับกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้น้ำหนักเฉลี่ย 6.34 กรัมและกรรมวิธีเกษตรกรให้น้ำหนักเฉลี่ย 5.87 กรัม เปอร์เซ็นต์ความงอกกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 91 % สำหรับกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 92 % และกรรมวิธีเกษตรกร มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 90 % ซึ่งไม่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 7)

ด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีรายได้เฉลี่ย 36,060 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,800 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 32,260 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีรายได้เฉลี่ย 50,100 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,800 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 45,300 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 9,060บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,800 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 5,260 บาท/ไร่ ในส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน(Benefit and Cost ratio : BCR ในกรรมวิธี 1, 2 และ 3 เท่ากับ 9.49, 13.18 และ 2.38 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน :BCR กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร จะมีความแตกต่างกัน กรรมวิธีทดสอบให้ BCR ที่สูงกว่าที่ให้ผลผลิตที่สูงกว่าซึ่งส่งผลให้รายได้ของเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นตามไปด้วย (ตารางที่ 8 และ 21)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 7 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูปี 2561 (ปีที่ 3)

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตคุณภาพ(กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์	ความงอกของเมล็ด (%)	น้ำหนัก 000 เมล็ด(กรัม)
	DOA1	49.80	890	164	4.60	8.90	92	6.42
1.นายประนมพร	DOA 2	49.50	1,000	279	27.9	10.00	95	7.21
เทศไทย	Farmer	73.40	530	145	7.67	5.30	92	5.35
	DOA1	65.40	720	250	22.25	8.90	88	6.64
	DOA 2	55.00	408	246	24.60	10.00	92	6.20
2.นางหนูสา โสดาจันทร์	Farmer	121	255	121	6.41	5.30	89	5.89
	DOA1	75.70	955	331	29.46	8.90	94	6.92
	DOA2	73.8	504	303	30.30	10.00	92	6.14
3.นายอ่อนสี สารบาล	Farmer	128	278	153	8.11	5.30	92	5.48
	DOA1	52.00	130	45.11	4.01	8.90	95	5.89
	DOA2	48.20	88	52.98	4.70	8.87	90	5.93
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	Farmer	95.00	124	31	1.64	5.23	91	4.95
	DOA1	64.20	240	83.28	7.41	8.90	91	5.22
	DOA2	61.40	344	207	20.70	10.00	93	5.28
5.นายปรีชา แสนหาญ	Farmer	131	129	38	2.01	5.30	91	4.88
	DOA1	53.80	352	122	10.86	8.90	87	6.93
	DOA2	54.00	415	164	16.46	10	90	7.23
6.นางละม่อม ครองยุทธ์	Farmer	112	178	28	1.48	5.30	89	6.05
	DOA1	**53.20**	**208**	**72.18**	**6.43**	8.90	90	5.13
	DOA2	**62.50**	**152**	**91.50**	**9.15**	10.00	92	6.36
7.นายชื่น ธรรมมา	Farmer	**107**	**115**	**33**	**1.75**	5.30	90	5.05
	DOA 1	**60.50**	**135**	**68.50**	6.10	8.90	92	6.03
	DOA2	**57.30**	**126**	**75.85**	7.59	10.00	94	6.10
8.นางกุลนี พึ่งตน	Farmer	**123**	**88**	**22**	1.95	8.90	91	5.84
	DOA 1	**62.00**	**224**	**77.78**	6.92	**8.90**	92	6.45
	DOA2	**60.80**	**288**	**173**	17.30	**10.00**	93	6.83
9.นางเพชรา ทองใบ	Farmer	**85.00**	**147**	**24**	1.27	**5.30**	92	5.49
	DOA 1	**54.80**	**596**	**207**	18.42	**8.90**	94	6.34
	DOA2	**46.80**	**400**	**241**	24.10	**10.00**	90	7.03
10.นางงามตา เวฬุวณารักษ์	Farmer	**124**	**264**	**125**	6.63	**5.30**	90	6.02
ค่าเฉลี่ย	**DOA1**	**59.14**	**433**	**135**	**12.02**	**8.90**	**91**	**6.23**
	DOA2	**57.25**	**308**	**167**	**16.70**	**10.00**	**92**	**6.34**
	Farmer	**109**	**180**	**57**	**3.02**	**5.30**	**90**	**5.87**

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 และเบอร์25 (บาท/ไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกัน จังหวัดยโสธร ปี 2561 (ปีที่ 3)

ลำดับที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่) / กรรมวิธี	นายประนมพร		นางหนูสา		นายอ่อนสี		นายเสถียร		นายปรีชา		นางละม่อม		นายชื่น		นางกุลนี		นางเพชรา			
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	ค่าเช่าที่ดิน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ค่าจ้างทางการเกษตร																				
	ไถเตรียมดิน	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
	ค่าแรงเก็บเกี่ยวผลพริก	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
3	ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร																				
	ค่าเมล็ดพันธุ์	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	ค่าถาดเพาะ	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	ค่าแกลบดำ	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	ค่าขุยมะพร้าว	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	ค่าปุ๋ยอินทรีย์	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	600
	ค่าจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
	รวมต้นทุนการผลิต	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**	**3,800**
	ผลผลิต DOA 1	4.60	7.67	22.25	6.41	29.46	8.11	4.01	1.64	7.41	2.01	10.86	1.48	6.43	1.75	6.10	1.95	6.92	1.27	18.42	6.63
	DOA 2	27.9	7.67	24.60	6.41	30.30	8.11	4.70	1.64	20.70	2.01	16.46	1.48	9.15	1.75	7.59	1.95	17.30	1.27	24.10	6.63
	ราคาขาย[1/]	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
		13,800	23,010	66,750	19,230	88,380	24,330	12,030	4,920	22,230	6,030	32,580	4,440	19,290	5,250	18,300	5,850	20,760	3,810	55,260	19,890
	ยอดเงินได้รับรวม	13,800	23,010	66,750	19,230	88,380	24,330	14,100	4,920	22,230	6,030	32,580	4,440	19,290	5,250	22,770	5,850	51,900	3,810	72,300	19,890
		83,700	23,010	73,800	19,230	90,900	24,330			62,100		49,380	4,440	27,450	5,250		5,850		3,810		
	ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)	10,000	19,210	62,950	15,430	84,580	20,530	8,230	1,120	18,430	2,230	28,780	640	15,490	1,450	14,500	2,050	16,960	10	51,460	16,090
	ยอดเงินได้รับสุทธิ	10,000	19,210	62,950	15,430	84,580	20,530	10,300	1,120	18,430	2,230	28,780	640	15,490	1,450	18,900	2,050	48,100	10	68,500	16,090
		79,900	19,210	70,000	15,430	87,100	20,530			58,300		45,580		23,650	1,450		2,050				
	BCR[2/]																				
	DOA 1	3.63	6.05	17.56	5.06	23.25	6.40	3.16	1.29	5.85	1.58	8.57	1.16	5.07	1.38	4.81	1.53	5.46	1.00	14.54	5.23
	DOA 2	22.01	6.05	19.42	5.06	23.92	6.40	3.71	1.29	1.63	1.58	1.29	1.16	7.22	1.38	5.99	1.53	1.36	1.00	19.02	5.23

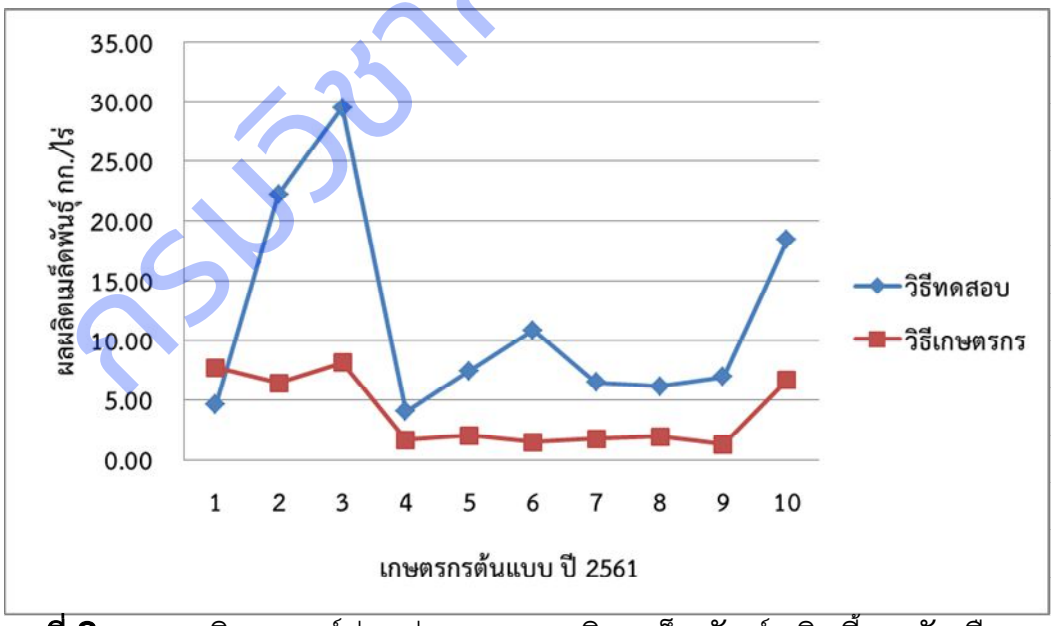
[1/] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2558)

[2/] BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ตารางที่ 9 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2561 (ปีที่ 3)

เกษตรกรต้นแบบ	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1.นายประนมพร เทศไทย	4.60	7.67	-3.07
2.นางหนูสา โสดาจันทร์	22.25	6.41	15.84
3.นายอ่อนสี สารบาล	29.46	8.11	21.35
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	4.01	1.64	2.37
5.นายปรีชา แสนหาญ	7.41	2.01	5.40
6.นางละม่อม ครองยุทธ์	10.86	1.48	9.38
7.นายชื่น ธรรมา	6.43	1.75	4.68
8.นางกุลนี พึ่งตน	6.10	1.95	4.15
9.นางเพชรา ทองใบ	6.92	1.27	5.65
10.นางงามตา เวฬุวณารักษ์	18.42	6.63	11.79
เฉลี่ย	12.02	3.02	7.75



ภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 โดยวิธี Yield Gap Analysis

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 10 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูเบอร์13 แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2561 (ปีที่ 3) t-Test: Paired Two Sample for Means

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	11.65	3.89
Variance	75.83	8.40
Observations	10.00	10.00
Pearson Correlation	0.68	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	9.00	
t Stat	3.48	
P(T<=t) one-tail	0.00	
t Critical one-tail	1.83	
P(T<=t) two-tail	0.01	
t Critical two-tail	2.26	

ตารางที่ 11 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูเบอร์ 25 (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2561 (ปีที่ 3)

เกษตรกรต้นแบบ	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1.นายประนมพร เทศไทย	27.90	7.67	20.23
2.นางหนูสา โสดาจันทร์	24.60	6.41	18.19
3.นายอ่อนสี สารบาล	30.30	8.11	22.19
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	4.70	1.64	3.06
5.นายปรีชา แสนหาญ	20.70	2.01	0.69
6.นางละม่อม ครองยุทธ์	16.46	1.48	14.98
7.นายชื่น ธรรมา	9.15	1.75	7.40
8.นางกุลนี พึ่งตน	7.59	1.95	5.64
9.นางเพชรา ทองใบ	17.30	1.27	16.03
10.นางงามตา เวฬุวณารักษ์	24.10	6.63	17.47

กรมวิชาการเกษตร

เฉลี่ย	16.70	3.02	12.59

ภาพที่ 4 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 โดยวิธี Yield Gap Analysis

ตารางที่ 12 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูเบอร์25 แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2561 (ปีที่ 3) t-Test: Paired Two Sample for Means

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	18.28	3.89
Variance	78.11	8.40
Observations	10.00	10.00
Pearson Correlation	0.83	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	9.00	
t Stat	6.87	
P(T<=t) one-tail	0.00	
t Critical one-tail	1.83	
P(T<=t) two-tail	0.00	
t Critical two-tail	2.26	

สำนักวิจัยการเกษตร

ปี 2562 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีศักยภาพการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 10.69 กก./ไร่ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 8.87 สำหรับพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 15.30 กก./ไร่ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 9.99 ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 8.31 กก./ไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 5.30 (ตารางที่ 12)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ย 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 6.21 กรัม สำหรับกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้น้ำหนักเฉลี่ย 6.44 กรัมและกรรมวิธีเกษตรกร ให้น้ำหนักเฉลี่ย 5.46 กรัม เปอร์เซ็นต์ความงอกกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 97.78 % สำหรับกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 100 % และกรรมวิธีเกษตรกร มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 100 % ซึ่งไม่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 12)

ด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีรายได้เฉลี่ย 32,070 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,800 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 28,270 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีรายได้เฉลี่ย 45,900 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,800 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 42,100 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 24,930 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,800 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 21,130 บาท/ไร่ ในส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน(Benefit and Cost ratio : BCR ในกรรมวิธี 1, 2 และ 3 เท่ากับ 8.44, 12.08 และ 6.56 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน :BCR กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร จะมีความแตกต่างกัน กรรมวิธีทดสอบให้ BCR ที่สูงกว่าที่ให้ผลผลิตที่สูงกว่าซึ่งส่งผลให้รายได้ของเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นตามไปด้วย (ตารางที่ 13 และ 21)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 13 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ พริกขี้หนูปี 2562 (ปีที่ 4)

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตคุณภาพ (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์	ความงอกของเมล็ด (%)	น้ำหนัก 1000 เมล็ด (กรัม)	น้ำหนักต่อผล (กรัม)
	DOA1	**44**	**472**	**166**	**14.77**	8.70	100	6.42	1.14
1.นายประนมพร	DOA2	**58**	**453**	**159**	**15.90**	10.00	100	6.82	-
เทศไทย	Farmer	**63**	**266**	**93**	**4.93**	5.30	100	6.20	-
	DOA1	60	620	219	19.49	8.90	80	6.64	1.24
	DOA 2	62	589	208	20.80	10.00	83	6.79	-
2.หนูสา โสดาจันทร์	Farmer	71	323	170	9.01	5.30	81	5.30	-
	DOA1	56	555	196	17.44	8.90	100	6.92	1.40
3.นายอ่อนสี	DOA 2	64	522	184	18.40	10.00	100	7.08	-
สารบาลนาย	Farmer	70	504	303	16.06	5.30	100	5.70	1.96
	DOA1	54	230	81.11	7.22	8.90	100	5.89	1.47
	DOA2	61	210	74.66	7.41	9.92	100	6.10	-
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	Farmer	75	200	120	6.36	5.30	100	5.40	1.63
	DOA1	65	240	84.64	7.53	8.90	100	5.22	1.09
	DOA2	71	230	81.11	8.11	10.00	100	5.85	-
5.นายปรีชา แสนหาญ	Farmer	69	147	70.45	3.74	5.30	100	4.80	-
	DOA1	52	208	73.35	6.53	8.90	100	5.13	1.17
	DOA2	55	196	69.15	6.92	10.00	100	5.67	-
6.นายชื่น ธรรมมา	Farmer	56	152	91.25	4.84	5.30	100	4.70	1.28
	DOA 1	**53**	**220**	**77.58**	6.90	8.90	100	6.92	1.66
	DOA2	**50**	**208**	**73.76**	7.37	10.00	100	7.18	-
7.นายวรรณา ชูรัตน์	Farmer	**45**	**350**	**210**	11.13	5.30	100	5.90.	1.83
	DOA 1	**43**	**224**	**78.99**	7.03	**8.90**	100	6.45	1.24
	DOA2	**51**	**278**	**141**	14.10	**10.00**	100	6.20	1.43
8.นางเพชรา ทองใบ	Farmer	**72**	**288**	**173**	9.17	**5.30**	100	5.90	1.91
	DOA 1	**40**	**296**	**104**	9.26	**8.90**	100	6.34	1.30
9.นางงามตา	DOA2	**54.30**	**325**	**165**	16.50	**10.00**	100	6.26	1.40
เวฬุวณารักษ์	Farmer	**65**	**300**	**180**	9.54	**5.30**	100	5.20	2.10
ค่าเฉลี่ย	**DOA1**	**51.89**	**341**	**120**	**10.69**	**8.87**	**97.78**	**6.21**	**1.30**
	DOA2	**58.48**	**335**	**153**	**12.83**	**9.99**	**100**	**6.44**	**1.42**
	Farmer	**65.11**	**281**	**180**	**8.31**	**5.30**	**100**	**5.46**	**1.19**

เรียงตามรายชื่อ

ตารางที่ 14 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูเบอร์ 13 และเบอร์ 25 (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกัน จังหวัดยโสธร ปี 2562 (ปีที่ 4)

ลำดับที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่) / กรรมวิธี	นายประนมพร		นางหนูสา		นายอ่อนสี		นายเสถียร		นายปรีชา		นายชื่น		นายวรรณา		นางเพชรา		นางงามตา	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	**ค่าเช่าที่ดิน**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ค่าจ้างทางการเกษตร**																		
	ไถเตรียมดิน	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
	ค่าแรงเก็บเกี่ยวผลพริก	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
3	**ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร**																		
	ค่าเมล็ดพันธุ์	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	ค่าถาดเพาะ	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	ค่าแกลบดำ	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
	ค่าขุยมะพร้าว	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	ค่าปุ๋ยอินทรีย์	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	600
	ค่าจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	
	รวมต้นทุนการผลิต	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800
	ผลผลิต DOA 1	14.77	4.93	19.49	9.01	17.44	16.06	7.22	6.36	7.53	3.74	6.53	4.84	6.90.	11.13	7.03	9.17	9.26	9.54
	DOA 2	15.90	4.93	20.80	9.01	18.40		7.41	6.36	8.11	3.74	6.92	4.84	7.37		14.10	9.17	16.50	9.54
															11.13				
	ราคาขาย[1/]	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	ยอดเงินได้รับรวม	44,310	14,790	58,470	27,030	52,320	48,180	21,660	19,080	22,590	11,220	19,590	14,520	20,700	33,390	21,090	27,510	27,780	28,620
		47,700	14,790	62,400	27,030	55,200	48,180	21,660	19,080	24,330	11,220	.20.760	14,520	22,110	33,390	42,300	27,510	49,500	28,620
	ยอดเงินได้รับสุทธิ	40,510	10,990	54,670	23,230	48,520	44,380	17,860	15,280	18,790	7,420	15,790	10,720	16,900	29,590	17,290	23,710	23,980	24,820
		43,900	10,990	58,600	23,230	51,400	44,380	17,860	15,280	20,530	7,420	16,960	10,720	18,310	29,590	38,500	23,710	45,700	24,820

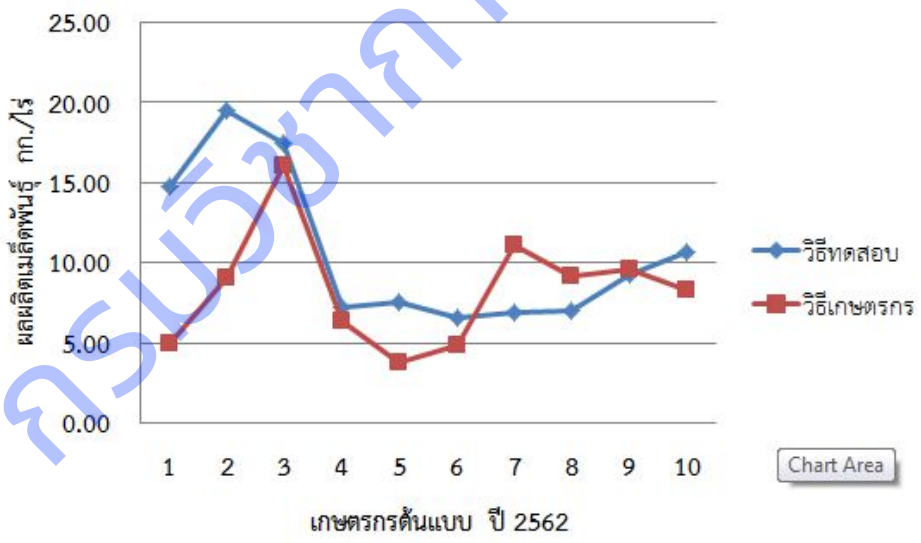
กรมวิชาการเกษตร

BCR[2/]	11.66	3.89	15.38	7.11	13.76	12.67	5.7	5.02	5.94	2.95	5.15	3.82	5.44	8.78	5.55	7.23	7.31	7.53
	12.55	3.89	15.42	7.11	14.52	12.67	5.7	5.02	6.40	2.95	5.46	3.82	5.81	8.78	11.13	7.23	13.02	7.53

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 15 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13(กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2562 (ปีที่ 4)

เกษตรกรต้นแบบ	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1.นายประนมพร เทศไทย	14.77	4.93	9.84
2.นางหนูสา โสดาจันทร์	19.49	9.01	10.48
3.นายอ่อนสี สารบาล	17.44	16.06	1.38
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	7.22	6.36	0.86
5.นายปรีชา แสนหาญ	7.53	3.74	3.79
6.นายชื่น ธรรมา	6.53	4.84	1.69
7.นายวรรณา ชูรัตน์	6.90	11.13	-4.23
8.นางเพชรา ทองใบ	7.03	9.17	-2.14
9.นางงามตา เวฬุวณารักษ์	9.26	9.54	-0.28
เฉลี่ย	10.69	8.31	2.38



ภาพที่ 5 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พริกขี้หนู ศก.13 โดยวิธี Yield Gap Analysis

กรมวิชาการเกษตร

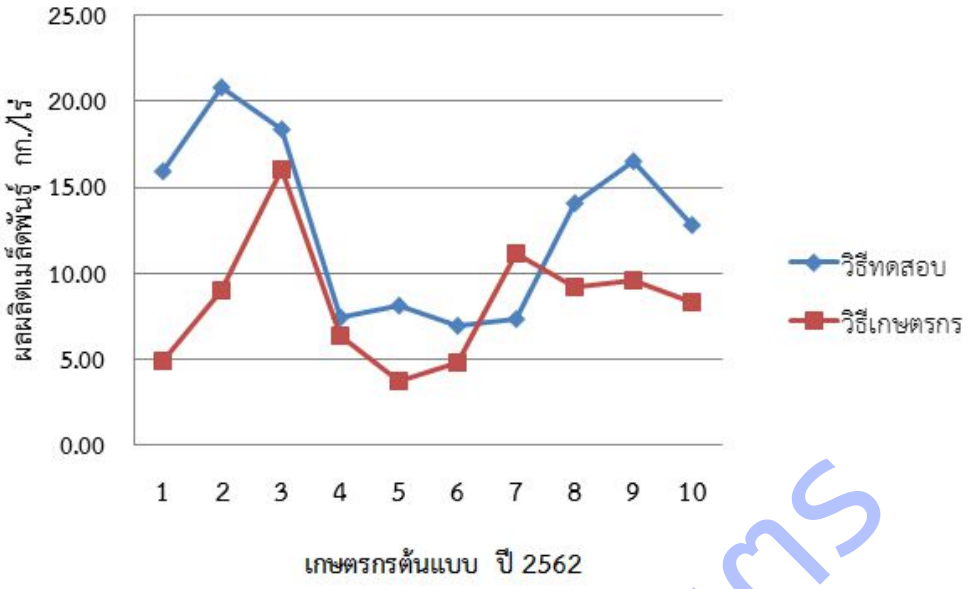
ตารางที่ 16 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ พริกขี้หนู ศก.13 แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2562 (ปีที่ 3) t-Test: Paired Two Sample for Means

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	10.69	8.31
Variance	23.20	13.21
Observations	10.00	10.00
Pearson Correlation	0.41	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	9.00	
t Stat	1.60	
P(T<=t) one-tail	0.07	
t Critical one-tail	1.83	
P(T<=t) two-tail	0.14	
t Critical two-tail	2.26	

ตารางที่ 17 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2562 (ปีที่ 4)

เกษตรกรต้นแบบ	**วิธีทดสอบ (กก./ไร่)**	**วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)**	**Yield Gap**
1.นายประนมพร เทศไทย	15.90	4.93	10.97
2.นางหนูสา โสดาจันทร์	20.80	9.01	11.79
3.นายอ่อนสี สารบาล	18.40	16.06	2.34
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	7.41	6.36	1.05
5.นายปรีชา แสนหาญ	8.11	3.74	4.37
6.นายชื่น ธรรมา	6.92	4.84	2.08
7.นายวรรณา ชูรัตน์	7.37	11.13	-3.76
8.นางเพชรา ทองใบ	14.10	9.17	4.93
9.นางงามตา เวฬุวณารักษ์	16.50	9.54	6.56
เฉลี่ย	12.83	8.31	4.48

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 6 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พริกขี้หนู ศก.25 โดยวิธี Yield Gap Analysis

ตารางที่ 18 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ พริกขี้หนู ศก.25 แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2562 (ปีที่ 3) t-Test: Paired Two Sample for Means

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	12.83	8.31
Variance	26.16	13.21
Observations	10.00	10.00
Pearson Correlation	0.49	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	9.00	
t Stat	3.10	
P(T<=t) one-tail	0.01	
t Critical one-tail	1.83	
P(T<=t) two-tail	0.01	
t Critical two-tail	2.26	

กรมวิชาการเกษตร

ปี 2563 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีศักยภาพการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 11.86 กก./ไร่ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 8.90 สำหรับพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 19.90 กก./ไร่ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 10.00 ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 8.70 กก./ไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 5.30 (ตารางที่ 17)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 5.76 กรัม สำหรับกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้น้ำหนักเฉลี่ย 5.84 กรัมและกรรมวิธีเกษตรกร ให้น้ำหนักเฉลี่ย 5.97 กรัม เปอร์เซ็นต์ความงอกกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 93.71 % สำหรับกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 95.85 % และกรรมวิธีเกษตรกร มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 93.43 % ซึ่งไม่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 17)

ด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีรายได้เฉลี่ย 35,580 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,660 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 31,920 บาท/ไร่ กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีรายได้เฉลี่ย 59,700 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,660 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 56,040 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 26,100 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,660 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 22,440 บาท/ไร่ ในส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน(Benefit and Cost ratio : BCR) ในกรรมวิธี 1, 2 และ 3 เท่ากับ 9.72, 15.81 และ 7.13 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน :BCR กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร จะมีความแตกต่างกัน กรรมวิธีทดสอบให้ BCR ที่สูงกว่าที่ให้ผลผลิตที่สูงกว่าซึ่งส่งผลให้รายได้ของเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นตามไปด้วย(ตารางที่ 18 และ 21)

การประเมินผลความพึงพอใจของเกษตรกร ด้านพันธุ์ด้านการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร และข้อมูลด้านเก็บเกี่ยวและผลผลิต พบว่าเกษตรกรให้คะแนนความพึงพอใจที่ระดับคะแนน 4.50 และ 4.11 และในภาพรวมอยู่ระดับคะแนน 4.40 ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 19 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ พริกขี้หนูปี 2563 (ปีที่ 4)

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตคุณภาพ (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์	ามงอกของเมล็ด (%)	น้ำหนัก 000 เมล็ด(กรัม)	น้ำหนักต่อผล (กรัม)
1.นายประนมพร เทศไทย	DOA1	35.26	425	148	13.17	8.90	94	6.42	1.80
	DOA2	38.13	387	154	15.40	10.00	97	6.39	1.80
	Farmer	33.11	282	98.00	5.94	5.30	94	6.10	1.50
2.หนูสา โสดาจันทร์	DOA1	40.11	464	161	14.33	8.90	92	6.34	1.80
	DOA 2	40.10	396	152	15.20	10.00	97	6.12	1.90
	Farmer	37.11	266	108	5.72	5.30	95	5.84	1.70
3.นายอ่อนสี สารบาล	DOA1	38.32	436	168	14.95	8.90	94	5.92	1.70
	DOA 2	43.10	310	112	11.20	10.00	93	6.36	1.90
	Farmer	41.26	302	120	6.36	5.30	92	6.22	1.70
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	DOA1	39.11	245	85.75	7.63	8.90	91	5.42	1.70
	DOA2	32.21	203	70.04	7.00	10.00	95	6.26	1.60
	Farmer	41.64	233	92.27	4.89	5.30	92	5.33	1.60
5.นายชื่น ธรรมมา	DOA1	37.13	224	85.12	7.58	8.90	93	5.09	1.80
	DOA2	44.29	253	96.14	9.61	10.00	96	5.21	1.70
	Farmer	33.18	257	98.95	5.24	5.30	91	5.73	1.80
6.นางละม่อม ครองยุทธ์	DOA 1	40.06	313	123	10.95	8.90	94	5.20	1.50
	DOA2	36.29	289	112	11.20	10.00	96	5.10	1.80
	Farmer	35.50	286	113	5.99	5.30	94	6.31	1.60
7.นายสำรี เทศไทย	DOA 1	**35.64**	420	162	14.42	8.90	98	5.92	1.80
	DOA2	**37.24**	358	137	13.70	10.00	97	5.43	1.70
	Farmer	**27.82**	294	113	5.99	5.30	96	6.25	1.90
ค่าเฉลี่ย	**DOA1**	**37.95**	**361**	**133**	**11.86**	**8.90**	**3.71**	**5.76**	**1.73**
	DOA2	**38.77**	**314**	**119**	**11.90**	**10.00**	**5.85**	**5.84**	**1.77**
	Farmer	**35.66**	**274**	**106**	**8.70**	**5.30**	**3.43**	**5.97**	**1.64**

ตารางที่ 20 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 และเบอร์ 25 (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร จังหวัดยโสธร ปี 2563 (ปีที่ 4)

ลำดับที่	รายการต้นทุน	นายประนมพร	นางหนูสา	นายอ่อนสี	นายเสถียร	นายชื่น ธรรมมา	นายละม่อม	นายสำรี เทศไทย

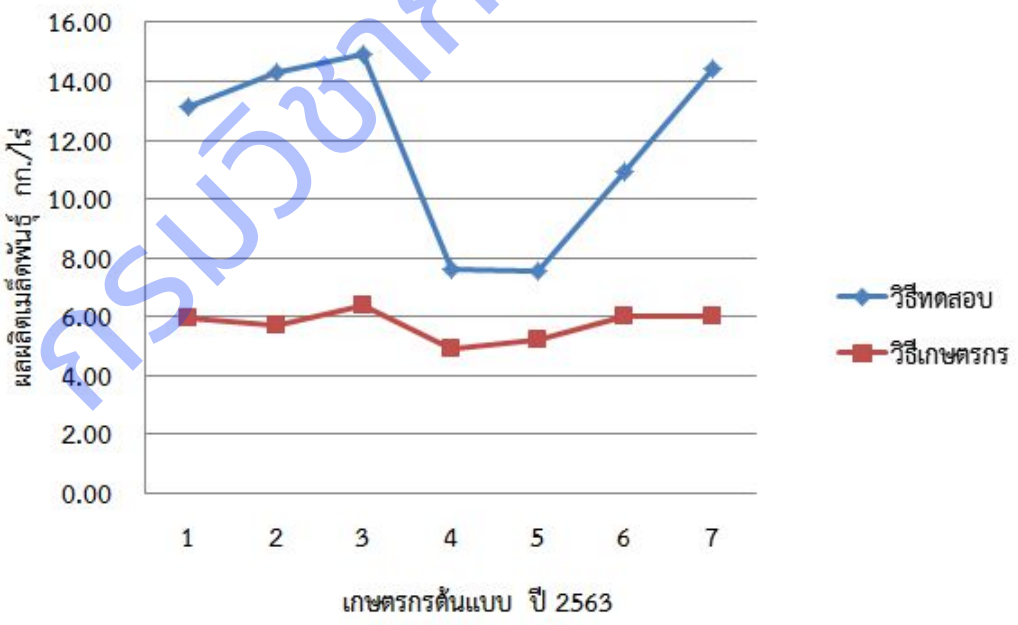
กรมวิชาการเกษตร

	(บาทต่อไร่)	เทศไทย		โสดาจันทร์		สารบาล		พันธ์เลิศ		ครองยุทธ์					
	กรรมวิธี	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	**ค่าเช่าที่ดิน**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ค่าจ้างทางการเกษตร**														
	ไถเตรียมดิน	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
	ค่าแรงเก็บเกี่ยวผลพริก	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
3	**ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร**														
	ค่าเมล็ดพันธุ์	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	ค่าถาดเพาะ	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	ค่าแกลบดำ	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	ค่าขุยมะพร้าว	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	ค่าปุ๋ยอินทรีย์	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
	ค่าจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	ค่าข้าวเสาไห้	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	รวมต้นทุนการผลิต	3,660	3,660	3,660	3,660	3,660	3,660	3,660	3,660	3,660	3,660	3,660	3,660	3,660	3,660
	ผลผลิต DOA 1	13.17	5.94	14.33	5.72	14.95	6.36	7.63	4.89	7.58	5.24	10.95	5.99	14.42	5.99
	DOA 2	15.40	5.94	15.20	5.72	11.20	6.36	7.00	4.89	9.61	5.24	11.20	5.99	13.70	5.99
	ราคาขาย[1/]	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
	ยอดเงินได้รับรวม DOA 1	39,510	17,820	42,990	17,160	44,850	19,080	22,890	14,670	22,740	15,720	32,850	17,970	43,260	17,970
	DOA 2	46,200	17,820	45,600	17,160	33,600	19,080	21,000	14,670	28,830	15,720	33,600	17,970	41,100	17,970
	ยอดเงินได้รับสุทธิ DOA 1	35,850	14,160	39,330	13,500	41,190	15,420	19,230	11,010	19,080	12,060	29,190	14,310	39,600	14,310
	DOA 2	42,540	14,160	41,940	13,500	29,940	15,420	17,340	11,010	25,170	12,060	29,940	14,310	37,440	14,310
	BCR[2/] DOA 1	10.79	4.86	11.74	4.68	12.25	5.21	6.25	4.00	6.21	4.29	8.97	4.90	11.81	4.90
	DOA 2	12.62	4.86	12.45	4.68	9.18	5.21	5.73	4.00	7.87	4.29	9.18	4.90	11.22	4.90

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 21 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2563 (ปีที่ 4)

เกษตรกรต้นแบบ	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1.นายประนมพร เทศไทย	13.17	5.94	7.23
2.นางหนูสา โสดาจันทร์	14.33	5.72	8.61
3.นายอ่อนสี สารบาล	14.95	6.36	8.59
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	7.63	4.89	2.77
5.นายชื่น ธรรมา	7.58	5.24	2.34
6.นางละม่อม ครองยุทธ์	10.95	5.99	4.96
7.นายสำรี เทศไทย	14.42	5.99	8.43
เฉลี่ย	11.86	8.70	6.13



ภาพที่ 7 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พริกขี้หนู ศก.13 โดยวิธี Yield Gap Analysis

กรมวิชาการเกษตร

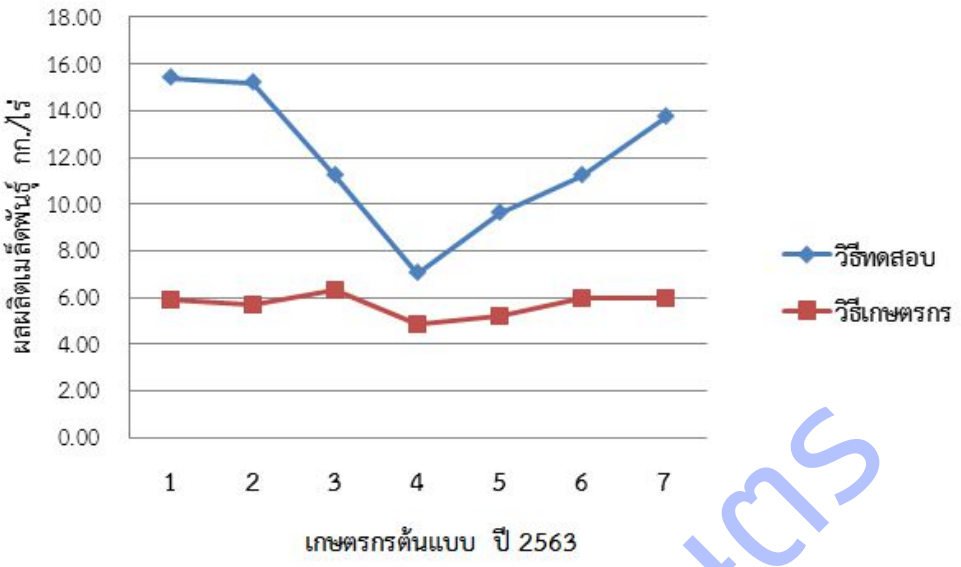
ตารางที่ 22 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ พริกขี้หนู ศก.13 แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2563 (ปีที่ 4) t-Test: Paired Two Sample for Means

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	11.86	5.73
Variance	10.16	0.25
Observations	7.00	7.00
Pearson Correlation	0.86	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	6.00	
t Stat	5.86	
P(T<=t) one-tail	0.00	
t Critical one-tail	1.94	
P(T<=t) two-tail	0.00	
t Critical two-tail	2.45	

ตารางที่ 23 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2563 (ปีที่ 4)

เกษตรกรต้นแบบ	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1.นายประนมพร เทศไทย	15.40	5.94	9.46
2.นางหนูสา โสดาจันทร์	15.20	5.72	9.48
3.นายอ่อนสี สารบาล	11.20	6.36	4.84
4.นายเสถียร พันธ์เลิศ	7.00	4.89	2.11
5.นายชื่น ธรรมา	9.61	5.24	4.37
6.นางละม่อม ครองยุทธ์	11.20	5.99	5.21
7.นายสำรี เทศไทย	13.70	5.99	7.71
เฉลี่ย	11.90	8.70	6.17

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 7 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พริกขี้หนู ศก.25 โดยวิธี Yield Gap Analysis

ตารางที่ 24 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ พริกขี้หนู ศก.25 แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดยโสธร ปี 2563 (ปีที่ 4) t-Test: Paired Two Sample for Means

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	11.90	5.73
Variance	9.44	0.25
Observations	7.00	7.00
Pearson Correlation	0.62	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	6.00	
t Stat	5.86	
P(T<=t) one-tail	0.00	
t Critical one-tail	1.94	
P(T<=t) two-tail	0.00	
t Critical two-tail	2.45	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 25 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ต้นทุนและรายได้ของเกษตรกรในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู เฉลี่ยปี 2560-2563

ปี	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตคุณภาพ (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิตเมล็ดพันธุ์	ความงอกของเมล็ด (%)	น้ำหนัก 1000 มล็ด(กรัม)	ด้านเศรษฐศาสตร์ ต้นทุน	รายได้	รายได้สุทธิ	ค่า BCR
2560	DOA1	368	147	13.08	8.90	92	6.28	3,800	39,240	35,440	10.33
	DOA2	394	181	18.10	10.00	92	6.59				14.29
	Farmer	210	95.95	5.08	5.30	90	6.51	3,800	54,300	50,500	4.01
								3,800	15,240	11,440	
2561	DOA1	433	135	12.02	8.90	91	6.23	3,800	36,060	32,260	9.49
	DOA2	308	167	16.70	10.00	92	6.34				13.18
	Farmer	180	57	3.02	5.30	90	5.87	3,800	50,100	46,300	2.38
								3,800	9,060	5,260	
2562	DOA1	341	120	10.69	8.87	97.78	6.21	3,800	32,070	28,270	8.44
	DOA2	355	153	15.30	9.99	100	6.44				12.08
	Farmer	281	180	8.31	5.30	100	5.46	3,800	45,900	42,100	6.56
								3,800	24,930	21,130	
2563	DOA1	361	133	11.86	8.90	93.71	5.76	3,660	35,580	31,920	9.72
	DOA2	314	199	19.90	10.00	95.85	5.84				15.81

กรมวิชาการเกษตร

	Farmer	274	106	8.70	5.30	93.43	5.97	3,660 3,660	59,700 26,100	56,040 22,440	7.13
ค่าเฉลี่ย	DOA1 DOA2 Farmer	376 343 236	134 175 110	11.91 17.50 6.28	8.89 10.00 5.30	93.62 94.96 93.36	6.12 6.30 5.95	3,765 3,765 3,765	35,730 52,500 18,840	31,965 31,965 15,075	9.49 13.94 5.00

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจังหวัดยโสธรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 และเบอร์ 25 ในระดับชุมชนยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริก และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พริก ดำเนินการในพื้นที่ ต.กำแมด อ.กุดชุมจ.ยโสธร ร่วมกับเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ เปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบใช้พันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 และเบอร์ 25 กรรมวิธีเกษตรกรใช้พันธุ์พริกการค้า ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึงกันยายน 2563 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 11.91 กก./ไร่ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 8.89 สำหรับพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 17.50 กก./ไร่ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 10 ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 6.28 กก./ไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ร้อยละ 5.30

2. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 6.12 กรัม สำหรับกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 ให้น้ำหนักเฉลี่ย 6.30 กรัมและกรรมวิธีเกษตรกร ให้น้ำหนักเฉลี่ย 5.95 กรัม เปอร์เซ็นต์ความงอกกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 93.62 % สำหรับกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 94.96 % และกรรมวิธีเกษตรกร มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 93.36 %

3. ด้านเศรษฐศาสตร์ กรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 มีรายได้เฉลี่ย 35,730 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,765 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 31,965 บาท/ไร่ สำหรับกรรมวิธีทดสอบพริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 25 มีรายได้เฉลี่ย 52,500บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,765 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 48,735 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกร มีรายได้เฉลี่ย 18,840 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,765 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 15,075 บาท/ไร่ ในส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน(Benefit and Cost ratio : BCR ในกรรมวิธี 1, 2 และ 3 เท่ากับ 9.49, 13.94และ 5 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน :BCR กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร จะมีความแตกต่างกัน กรรมวิธีทดสอบให้ BCR ที่สูงกว่าที่ให้ผลผลิตที่สูงกว่าซึ่งส่งผลให้รายได้ของเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นตามไปด้วย

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 20

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนจังหวัดสุโขทัยแบบเกษตรกร มีส่วนร่วม

Testing and Development of the Farmer's Participation on morningglory seed Production in Sukrothai province.

ผู้วิจัย

วิศรุต สันม่าแอ	Witsarut Sanmaae	สวส.
ทัศนัย ถนอมสัตย์	Thatsanai Thanomsat	ศวส.สุโขทัย
ธีรพันธ์ เลอศักดิ์	Thiraphan Loesak	ศวส.สุโขทัย
สัจจะ ประสงค์ทรัพย์	Satcha Prasongsap	สวส.

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนสุโขทัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนในระดับชุมชน ยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์บุ้งจีน และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน ดำเนินการในพื้นที่อำเภอสวรรคโลก และ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบพันธุ์ผักบุ้งจีนพันธุ์การค้า + ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสเฟตในอัตรา 6 กิโลกรัม (N)/ไร่ และ 2 กิโลกรัม (P_2O_5)/ไร่ และการพ่น NNA อัตรา 5 ppm 1 ครั้ง และกรรมวิธีเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยอัตรา 40 - 50 กิโลกรัม/ไร่ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึง กันยายน 2563 ผลการทดลองผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เฉลี่ย 283 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 69 % มีรายได้เฉลี่ย 13,648 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,301 บาท/ไร่ และรายได้สุทธิ 9,754 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 295 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 67.1 % มีรายได้เฉลี่ย 14,219 บาท/ไร่

ต้นทุนผันแปร 4,630 ต่อไร่ และรายได้สุทธิ 9,509 บาทต่อไร่ จากผลการทดสอบยังพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนที่ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร เป็นเงิน 1,329 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.70 และมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น เป็นเงิน 1,224 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.40
คำสำคัญ: เมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน เกษตรกรมีส่วนร่วม เทคโนโลยีการผลิต

Abstract

Testing and development of the Farmer's Participation on morningglory seed Production in Sukrothai province.The objective this study was to develop seed production at the community level, to improve the yield and quality of the seeds, and to create a network of farmers who produce seeds in the area of Nongkrab Sub-district, Sawankalok and Srisatchanalai District, Sukrothai province. Together with 10 farmers, each using 2 rai, the testing methods using N and phosphate 6 k.g (N)/rai comparing and 2 k.g(P_2O_5)/rai + sparying NNA 5 ppm 1 time and farmers methods, using fertilizer 40-50 k.g/rai in between October 2015-September 2020, it was found that in the testing method had the average yield of morning glory seeds were 283 kg./rai ,The germination is 69.The total income 13,648 kg./rai, unit cost 3,301 baht/rai and net income 9,754 baht/rai and farmer method had the average yield of morning glory seeds were 283 kg./rai ,the germination 67.10 %.The total income 14,219 kg./rai, unit cost 4,630 baht/rai and net income 9,510 baht/rai, so that was testing method had unit cost lower than farmer method were 814 baht/rai increase net income 1,486 baht/rai which was higher by 22.55 and 17.20 % respectively. When analyzing the income-to-investment (Benefit and Cost). ratio: BCR) with the mean BCR were 4.10 and 3.0 higher than farmer method.
Keyword: morningglory seed, farmer's participatory, seed production technology

บทนำ (Introduction)

ผักบุ้งจีนจัดเป็นผักที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งที่มีผู้นิยมบริโภคกันมากแต่การบริโภคแต่ละครั้งต้องใช้ปริมาณผักบุ้งจีนเป็นจำนวนไม่น้อย เพราะผักบุ้งที่เรานำมาบริโภคทั้งยอดซึ่งมาจากผักบุ้งจีนที่ถอนหรือตัดมามาทั้งต้น ดังนั้นความต้องการเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนที่นำไปผลิตเพื่อการบริโภคจึงมีมาก ผักบุ้งจีน (Water convolvulus) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Ipomoea aquatica Forsk.* มีการเจริญเติบโตเร็ว อายุเก็บเกี่ยวสั้น หากปลูกเพื่อบริโภคจะเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 20-25 วันและเป็นพืชที่มีวิตามินเอสูง นอกจากจะนิยมบริโภคภายในประเทศแล้ว ผักบุ้งจีนได้พัฒนาเป็นพืชผักเพื่อการส่งออกอีกด้วย โดยส่งออกทั้งในรูปพืชผักสดและเมล็ดพันธุ์ ตลาดต่างประเทศของผักบุ้งจีนที่สำคัญได้แก่ สหราชอาณาจักรอังกฤษ ฝรั่งเศส สวีเดน สาธารณรัฐเยอรมัน สวิตเซอร์แลนด์ แคนาดา สิงคโปร์ ฮ่องกง สาธารณรัฐประชาชนจีนและซาอุดิอาระเบีย (สมชาย, 2554) ผักบุ้งที่ปลูกในประเทศไทย มี 2 ประเภท คือ ผักบุ้งไทย (*Ipomoea aquatic Var. aquatica*.) มีดอกสีม่วงอ่อน ก้านสีเขียวหรือม่วงอ่อน ใบสีเขียวเข้มและก้านใบสีม่วง และผักบุ้งจีน (*Ipomoea aquatic Var. raptans*.) ซึ่งมีใบสีเขียว ก้านสีเหลืองหรือขาว ก้านดอกและดอกสีขาว ผักบุ้งจีนนิยมมาประกอบอาหารกว้างขวางกว่าผักบุ้งไทย จึงนิยมปลูกเป็นการค้าอย่างแพร่หลาย ทั้งการปลูกเพื่อบริโภคสดและการผลิตเมล็ดพันธุ์ ปัจจุบันผักบุ้งจีนได้พัฒนาเป็นพืชผักส่งออกที่มีความสำคัญ โดยการส่งออกทั้งในรูปผักสดและเมล็ดพันธุ์ (พัชรา 2538)

การปลูกผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นการค้า สามารถปลูกได้ทั้งที่ดอนและที่ลุ่มด้านผลผลิตและคุณภาพผลผลิต การปลูกผักบุ้งจีนในที่ดอนโดยทั่วไป จะปลูกผักบุ้งจีนในที่ลุ่มแบบนาข้าวจะให้ผลผลิตพันธุ์ประมาณ 200-300 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนในที่ดอนสภาพไร่จะให้ผลผลิตประมาณ 150-200 กิโลกรัม/ไร่ (สมชายและคณะ. 2554) ในการปลูกผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ควรมีระยะห่างของแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อป้องกันการผสมเกสรจากพันธุ์อื่น อย่างน้อย 100 เมตร (สถาบันวิจัยพืชสวน. 2554) การปลูกผักบุ้งจีนเพื่อใช้บริโภคและผลิตเมล็ดพันธุ์ สามารถปลูกจากเมล็ดพันธุ์และท่อนพันธุ์ แบบยกแปลง กว้าง 2 เมตร ยาว 20 เมตร และแบบไม่ยกแปลง โดยปรับหน้าดินให้เรียบ จัดระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร การปลูกจะขุดหลุมปลูกลึก 15-20 เซนติเมตร ปลูกด้วยท่อนพันธุ์ มี 6 ข้อ โดยวางท่อนพันธุ์ลงหลุมปลูก 1 ท่อนต่อหลุม (พัชรา. 2538) คุณภาพเมล็ดพันธุ์ขึ้นอยู่กับวันปลูกกล่าวคือ วันปลูก 3 ตุลาคม ให้จำนวนฝัก/ช่อสูงสุด เมล็ดมีความงอกมากที่สุด ส่วนการปลูกด้วยท่อนพันธุ์จะมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่า

และผลผลิตสูงกว่าการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์และการปลูกด้วยท่อนพันธุ์มี 6 ข้อ ไม่ว่าจะเป็นข้อที่ 1-6 หรือ 7-12 ก็ตามจะให้ผลผลิตคุณภาพและเมล็ดดีกว่าการปลูกแบบอื่น ๆ โดยเก็บเกี่ยวเมื่ออายุตั้งแต่ 45 วันขึ้นไป (สถาบันวิจัยพืชสวน. 2538) การใส่ปุ๋ยควรใช้ไนโตรเจนและฟอสเฟตในอัตรา 6 กิโลกรัม (N)/ไร่ และ 2 กิโลกรัม (P_2O_5)/ไร่ จะให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนสูงสุด คือ 452.92 กิโลกรัม ต่อไร่ และการพ่น NNA อัตรา 5 ppm 1 ครั้ง ให้ทั่วต้นหลังปลูก 40 วัน มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตเมล็ดเพิ่มขึ้น 35.67 เปอร์เซ็นต์ (ประทีปและคณะ. 2538) เมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนสามารถส่งออกไปยังต่างประเทศ มูลค่าการส่งออก ในปี 2563 มีปริมาณ 2,604 ตัน คิดเป็นมูลค่า 207,758,881 ล้านบาท (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2563)

ปัจจุบันการปลูกผักบุ้งจีนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่อำเภอสวรรคโลกและศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย พบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนของเกษตรกรค่อนข้างต่ำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ประมาณ 150-200 กก./ไร่ และมีต้นทุนการผลิตที่สูงโดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยอัตรา 40-50 กก./ไร่ ทำให้สิ้นเปลืองและมีต้นทุนการผลิตที่สูง (ชิน.2561) สูงกกว่าคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรที่ให้ใช้อัตรา 25-30 กิโลกรัม/ไร่ (ศวส.สุโขทัย, 2561) จากประเด็นปัญหาดังกล่าวจึงควรจะมีการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนในจังหวัดสุโขทัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมโดยนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรที่มีอยู่แล้วมาเป็นเทคโนโลยีเพื่อทดสอบเปรียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้กับเกษตรกรต่อไป)

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

อุปกรณ์และวิธีการ

1. เมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนพันธุ์พิจิตร 1
หรือเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนพันธุ์การค้า
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
5. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนสำหรับเกษตรกร
6. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

แบบการวิจัย

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ แต่ละรายวางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. การทดสอบพันธุ์ผักบุ้งจีนพันธุ์การค้า + ใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสเฟตในอัตรา 6 กิโลกรัม (N)/ไร่ และ 2 กิโลกรัม (P_2O_5)/ไร่ และการพ่น NNA อัตรา 5 ppm 1 ครั้ง
2. กรรมวิธีเกษตรกร ใช้ปุ๋ยอัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่และใช้ฮอร์โมนพืชตามวิธีเกษตรกร

ปีที่	การปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1 - 3	เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ย+NAA	1.ผักบุ้งจีนพันธุ์การค้า +การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสเฟตในอัตรา 6 กิโลกรัม (N)/ไร่ และ 2 กิโลกรัม (P_2O_5)/ไร่ และการพ่น NNA อัตรา 5 ppm 1 ครั้ง	- ผักบุ้งจีนพันธุ์การค้าที่เกษตรกรนิยม+ใช้ปุ๋ยอัตรา 40 0 - 50กิโลกรัม/ไร่และฮอร์โมนตามวิธีเกษตรกร

ขั้นตอนและวิธีวิจัย

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในจังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นวางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่กำหนดเป้าหมายและวิธีการที่จะดำเนินการ
2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาเทคโนโลยี การผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนของเกษตรกร
3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร
4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดละ 30 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 3 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

กรมวิชาการเกษตร

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ

2. เตรียมพื้นที่ปลูกผักบุ้งจีนและดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบของพื้นที่จังหวัดที่ดำเนินการ

3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนแต่ละกรรมวิธีและแลกเปลี่ยนประสบการณ์

5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน

6. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนของเกษตรกรแปลงทดสอบ

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Sample t-test

3. ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนโดยวิธี Yield Gap Analysis

4. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

6. ผลการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนของเกษตรกรแปลงทดสอบ

ระยะเวลา ปีที่ 1-3

แปลงทดสอบปีที่ 2 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

แปลงทดสอบปีที่ 3 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 2 โดยนำผลจากปีที่ 2 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนให้กลุ่มเกษตรกร เพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการและยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์

2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน พื้นที่จังหวัดละ 10 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 1 ไร่) ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในการผลิตเมล็ดพันธุ์พันธุ์ผักบุ้งจีน

3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงต้นแบบ

4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน ประเมินผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์

6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนจากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 6 เดือน และนำเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนที่ผ่านมาตรฐาน เมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย (ตารางที่ 2) นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน

7. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรและเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนไปปลูกจากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ประเมินความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ความพึงพอใจต่อผลผลิต คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ และข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช ผลผลิต และผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

2. ข้อมูลต้นทุนการผลิต และวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

กรมวิชาการเกษตร

3.ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร
และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน

เวลาและสถานที่ดำเนินการทดลอง

เริ่มต้น ตุลาคม ปี 2558 สิ้นสุด กันยายน ปี 2563 (ฤดูแล้ง)
ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย แปลงเกษตรกรจังหวัดสุโขทัย

ผลการวิจัย (Results) และอภิปรายผล (Discussion)

ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมกับเกษตร จำนวน 10 ราย ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบเพื่อหาน้ำหนักผลผลิต เปอร์เซ็นต์ความชื้น เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์

ปี 2559 ดำเนินการสำรวจพื้นที่ปลูกผักบุ้งจีนและประชุมกับกลุ่มเกษตรกรเพื่อคัดเลือกเกษตรกรในกลุ่ม อำเภอสวรรคโลก และอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัด สุโขทัย จากการเสวนากับกลุ่มเกษตรกรดังกล่าว พบว่าการปลูกผักในสภาพนาในฤดูฝนจะปลูกประมาณเดือนสิงหาคมและเก็บเกี่ยวในเดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ จากผลการประชุมกลุ่มเกษตรกรพบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งต่อไร่ค่อนข้างต่ำ มีต้นทุนการผลิตที่สูงโดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยเคมีที่มากกว่าคำแนะนำ หลังจากได้ประเด็นปัญหา ทำการคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบ จำนวน 10 รายเพื่อจัดทำแปลงทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมกับเกษตร

ปี 2560 พบว่า**กรรมวิธีทดสอบ**ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เฉลี่ย 199 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 63 % มีรายได้เฉลี่ย 9,925บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,617 บาท/ไร่ และรายได้สุทธิ 6,286 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 245 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 63 % มีรายได้เฉลี่ย 12,010 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 4,267 ต่อไร่ และรายได้สุทธิ 7,748 บาทต่อไร่ จากผลการทดสอบยังพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนที่ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร เป็นเงิน 650 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.97 และมีรายได้สุทธิลดลง เป็นเงิน 1,462 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.88 เนื่องจากในปี 2560 นั้นแปลงเกษตรในจังหวัดสุโขทัย แปลงทดสอบถูกน้ำท่วมและมีการใช้ NAA ทำให้ผักบุ้งเกิดการไม่ยืดตัวทำให้ผลผลิตลดลง (ตารางที่ 1 และ 4)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์
และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนปี 2560 (ปีที่ 2)

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ดัชนีการงอกเมล็ดพันธุ์	ความงอกของเมล็ด (%)	ความแข็งแรงของเมล็ด (%)
	DOA	151	151	-	63	-
1.นายนิคม	Farmer	151	151	-	63	-
	DOA	266	266	-	50	-
2.นายชาญ	Farmer	268	268	-	50	-
	DOA	135	135	-	60	-
3.นายเรอสรร	Farmer	133	133	-	60	-
	DOA	133	133	-	62	-
4.นายนิรันดร์	Farmer	133	133	-	62	-
	DOA	147	147	-	63	-
5.นางวาริน	Farmer	308	308	-	63	-
	DOA	148	148	-	62	-
6.นายมะลิ	Farmer	290	290	-	62	-
	DOA	147	147	-	66	-
7.นางภุมริน	Farmer	295	295	-	66	-
	DOA	**289**	**289**	-	68	-
8.นายชิน	Farmer	**290**	**290**	-	68	-
	DOA	280	280	-	67	-
9.นายสมเจตน์	Farmer	290	290	-	67	-
	DOA	289	289	-	68	-
10.นายสวาท	Farmer	290	290	-	68	-
เฉลี่ย	**DOA**	**199**	**199**	**-**	63	**-**
	Farmer	**245**	**245**	**-**	63	**-**

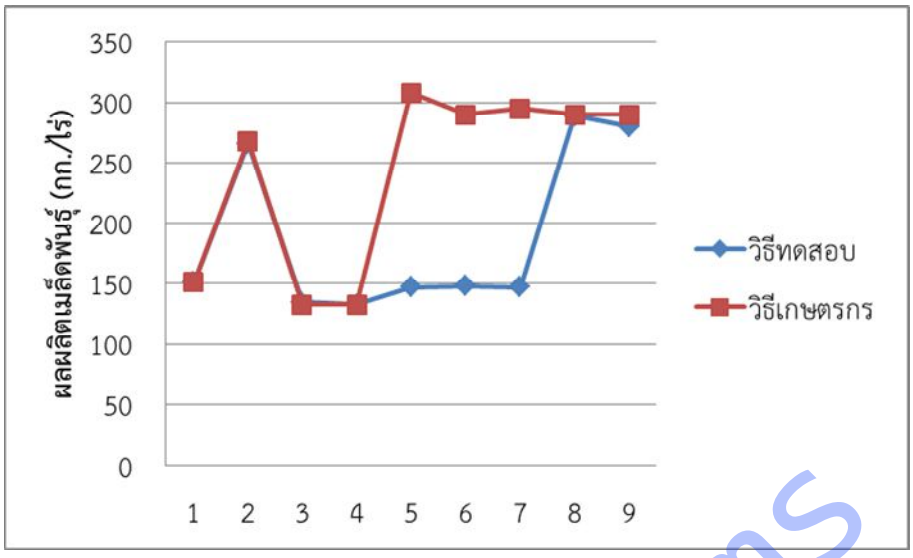
กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์

ผักบุ้งจีน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดสุโขทัย ปี 2560 (ปีที่ 2)

เกษตรกรต้นแบบ	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1.นายนิคม	151	151	0
2.นายชาญ	266	268	-2
3.นายเลอสรร	135	133	2
4.นายนิรันดร์	133	133	0
5.นางวาริน	147	308	-161
6.นายมะลิ	148	290	-142
7.นายภูมริน	147	295	-148
8.นายชิน	289	290	-1
9.นายสมเจตน์	280	290	-10
10.นายสวาท	289	290	-1
เฉลี่ย	272	252	20

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ผักบุ้งจีน โดยวิธี Yield Gap Analysis

ตารางที่ 3 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบ

และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ ผักบุ้งจีน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

จังหวัดสุโขทัยปี 2560 (ปีที่ 2) t-Test: Paired Two Sample for Means

	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
Mean	198.50	244.80
Variance	5112.50	5446.84
Observations	10.00	10.00
Pearson Correlation	0.51	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	9.00	
t Stat	-2.03	
P(T<=t) one-tail	0.04	
t Critical one-tail	2.82	
P(T<=t) two-tail	0.07	
t Critical two-tail	3.25	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 4 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกัน จังหวัดสุโขทัยปี 2560 (ปีที่ 2)

ลำดับที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่) / กรรมวิธี	นายนิคม		นายชาญ		นายเรอสรร		นายนิรันดร์		นางวาริน		นางมะลิ		นางภุมริน		นายชิน		นายสมเจตน์		นายสวาท	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	**ค่าเช่าที่ดิน**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ค่าจ้างทางการเกษตร**																				
	ไถเตรียมดิน	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	ค่าฮอร์โมน	10	-	10	-	10	-	10	-	10	-	10	-	10	-	10	60	10	60	10	60
	ค่าเกี่ยวและสีเมล็ด	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	**ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร**																				
	เมล็ดพันธุ์	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	ปักดำ	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	ค่าปุ๋ยและสารเคมี	386	560	386	600	386	600	386	600	386	610	386	610	386	610	386	2,100	386	2,100	386	2,100
	รวมต้นทุนการผลิต	3,596	3,760	3,596	3,800	3,596	3,800	3,596	3,800	3,810	3,810	3,596	3,810	3,596	3,810	3,596	5,360	3,596	5,360	3,596	5,360
	ผลผลิต	151	151	266	268	135	133	133	133	147	308	148	290	147	295	289	290	280	290	289	245
	ราคาขาย[1/]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	ยอดเงินได้รวม	7,550	7,550	13,300	13,400	6,750	6,650	6,650	6,650	7,350	15,400	7,400	14,500	7,350	14,700	14,450	14,500	14,000	14,500	14,450	12,250
	ยอดเงินได้รับสุทธิ	3,954	3,790	9,704	9,600	3,154	2,850	3,054	2,850	3,540	11,590	3,804	10,690	3,540	10,940	10,854	9,140	10,404	9,140	10,854	6,890
	BCR[2/]	2.10	2.00	3.70	3.53	1.88	1.75	1.85	1.75	1.93	4.04	2.06	3.81	1.93	3.86	4.01	2.71	3.89	2.71	4.02	2.29

[1/]สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2558)
[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

กรมวิชาการเกษตร

ปี 2561 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เฉลี่ย 272 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 65 % ดัชนีการงอกเมล็ดพันธุ์ (%) 9.14 มีรายได้เฉลี่ย 13,031 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 2,796 บาท/ไร่ และรายได้สุทธิ 7,950 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 252 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 63.4 % ดัชนีการงอกเมล็ดพันธุ์ (%) 8.35 มีรายได้เฉลี่ย 12,082 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 4,145 ต่อไร่ และรายได้สุทธิ 7,950 บาทต่อไร่ จากผลการทดสอบยังพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนที่ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร เป็นเงิน 1,349 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.54 และมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น เป็นเงิน 2,286 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.75 ในส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน(Benefit and Cost ratio : BCR ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร คือ 4.66 และ 2.91 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน :BCR กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความแตกต่างกัน ทำให้กรรมวิธีทดสอบให้ค่า BCR ที่สูงกว่าที่ให้ผลผลิตที่สูงกว่ารวมไปถึงการลดต้นทุนปัจัยผันแปรส่งผลให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นและลดต้นทุนลดลงจึงทำให้รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นตามไปด้วย (ตารางที่ 5 และ 8)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์
และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน ปี 2561 (ปีที่ 3)

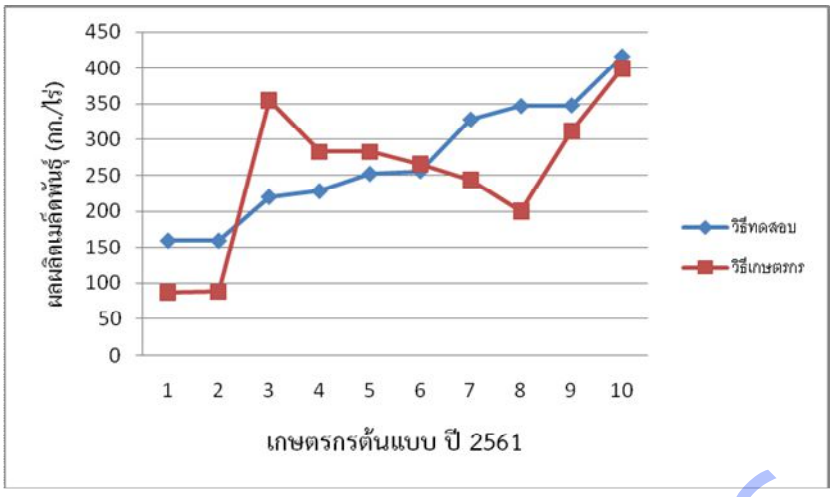
รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ดัชนีการงอกเมล็ดพันธุ์	ความงอกของเมล็ด (%)	ความแข็งแรงของเมล็ด (%)
1.นายบุญช่วย	DOA	348	348	8.49	66	
	Farmer	312	312	10.09	74	-
2.นางสังวร	DOA	328	328	7.21	51	
	Farmer	243	243	8.36	61	
3.นายมนตรี	DOA	220	220	7.11	62	
	Farmer	355	355	6.83	59	
4.นางสิน	DOA	416	416	8.59	63	
	Farmer	400	400	8.0	70	
5.นางสมบูรณ์	DOA	256	256	8.94	67	
	Farmer	266	266	7.89	65	
6.นายชิน	DOA	252	252	10.89	72	
	Farmer	283	283	8.96	63	
7.นายมั่น	DOA	228	228	9.94	71	
	Farmer	283	283	8.43	65	
8.นายนิรันดร์	DOA	160	160	9.94	65	
	Farmer	87	87	8.42	60	
9.นายชาญ	DOA	347	347	10.29	67	
	Farmer	200	200	8.33	59	
10.นายเรอสรร	DOA	160	160	9.95	66	
	Farmer	88	88	8.43	58	
เฉลี่ย	**DOA**	**272**	**272**	**9.14**	**65**	
	Farmer	**252**	**252**	**8.35**	**63.4**	

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ตารางที่ 6 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดสุโขทัย ปี 2561 (ปีที่ 3)

เกษตรกรต้นแบบ	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1.นายบุญช่วย ชูหนา	348	312	36
2.นางสังวร บานแย้ม	328	243	85
3.นายมนตรี คำเพ็ชร	220	355	-135
4.นางสิน เขียวสี	416	400	16
5.นางสมบูรณ์ หาญกล้า	256	266	-10
6.นายชิน สุขกล้า	252	283	-31
7.นายมั่น นิ่มนวล	228	283	-55
8.นายนิรันดร์ เพิ่มพูน	160	87	73
9.นายชาญ มีบุตร	347	200	147
10.นายเรอสรร เพิ่มพูน	160	88	72
เฉลี่ย	272	252	20

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ผักบุ้งจีน โดยวิธี Yield Gap Analysis

ตารางที่ 7 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบ และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ ผักบุ้งจีน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดสุโขทัยปี 2561 (ปีที่ 3) **t-Test: Paired Two Sample for Means**

	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)
Mean	251.70	271.50
Variance	10570.68	7294.94
Observations	10.00	10.00
Pearson Correlation	0.64	
Hypothesized Mean Difference	0.00	
df	9.00	
t Stat	-0.77	
P(T<=t) one-tail	0.23	
t Critical one-tail	1.83	
P(T<=t) two-tail	0.46	

กรมวิชาการเกษตร

t Critical two-tail	2.26

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกัน จังหวัดสุโขทัยปี 2561 (ปีที่ 3)

ลำดับที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่) / กรรมวิธี	นายบุญช่วย		นางสังวร		นายมนตรี		นายสิน		นางสมบูรณ์		นายชิน		นายมั่น		นายนิรันดร์		นายชาญ		นายเรอสรรค์	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	ค่าเช่าที่ดิน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ค่าจ้างทางการเกษตร																				
	ไถเตรียมดิน	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	ค่าฮอร์โมน	10	60	10	60	10	60	10	60	10	60	10	60	10	60	10	-	10	-	10	-
	ค่าเกี่ยวและสีเมล็ด	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร																				
	เมล็ดพันธุ์	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	ปักดำ	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	ค่าปุ๋ยและสารเคมี	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	600	386	600	386	600
	รวมต้นทุนการผลิต	2,796	4,560	2,796	4,560	2,796	4,560	2,796	4,560	2,796	4,560	2,796	4,560	2,796	4,560	2,796	3,133	2,796	3,268	2,796	3,133
	ผลผลิต	348	312	328	243	220	355	416	400	256	266	252	283	228	283	160	87	347	200	160	88
	ราคาขาย[1/]	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	ยอดเงินได้รวม	16,704	14,976	15,744	11,664	10,560	17,040	19,968	19,200	12,280	12,768	12,096	13,584	10,944	13,584	7,680	4,176	16,656	9,600	7,680	4,224
	ยอดเงินได้รับสุทธิ	13,908	10,416	12,948	7,104	7,764	12,480	17,172	14,640	9,492	8,208	9,300	9,024	8,148	9,024	4,884	1,043	13,860	6,467	4,884	1,091
	BCR[2/]	4.97	2.28	4.63	1.56	2.78	2.74	6.14	3.21	3.39	1.80	3.33	1.98	2.91	1.98	1.60	0.33	4.96	1.98	1.75	0.35

[1/]สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2558)
[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

กรมวิชาการเกษตร

ปี 2562 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เฉลี่ย 252 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 69.90 % ดัชนีการงอกเมล็ดพันธุ์ (%) 11.83 มีรายได้เฉลี่ย 12,077 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 2,996 บาท/ไร่ และรายได้สุทธิ 9,019 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 264 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 68.70 % ดัชนีการงอกเมล็ดพันธุ์ (%) 11.70 มีรายได้เฉลี่ย 12,667 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 4,560 ต่อไร่ และรายได้สุทธิ 7,772 บาทต่อไร่ จากผลการทดสอบยังพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนที่ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร เป็นเงิน 1,564 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 34.29 และมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น เป็นเงิน 1,247 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.04 ในส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน(Benefit and Cost ratio : BCR ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร คือ 4.03 และ 2.77 เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน:BCR กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความแตกต่างกัน ทำให้กรรมวิธีทดสอบให้ค่า BCR ที่สูงกว่าที่ให้ผลผลิตที่สูงกว่ารวมไปถึงการลดต้นทุนปัจัยผันแปรส่งผลให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นและลดต้นทุนลดลงจึงทำให้รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นตามไปด้วย (ตารางที่ 9 และ 12)

กรมวิชาการเกษตร

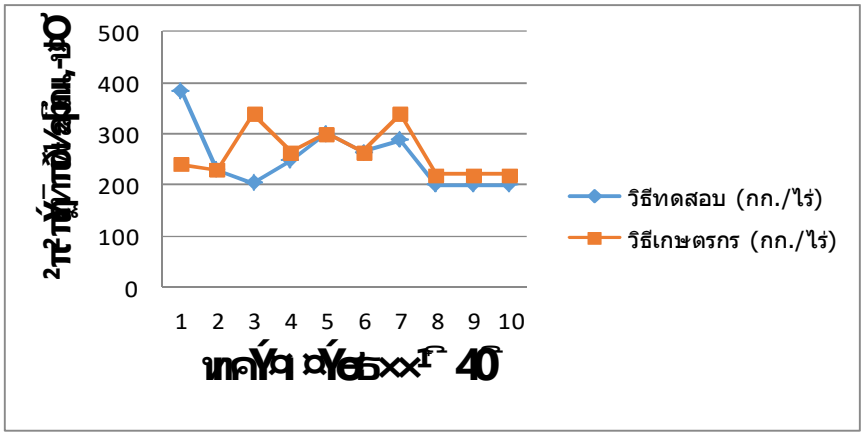
ตารางที่ 9 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์
และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน ปี 2562 (ปีที่ 3)

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ดัชนีการงอกเมล็ดพันธุ์	ความงอกของเมล็ด (%)	ความแข็งแรงของเมล็ด (%)
	DOA	241	241	15.23	71	
1.นายบุญช่วย	Farmer	384	384	15.43	76	-
	DOA	229	229	13.46	68	
2.นางสังวร	Farmer	229	229	10.7	66	
	DOA	340	340	9.34	67	
3.นายมนตรี	Farmer	204	204	8.08	44	
	DOA	265	265	8.15	47	
4.นางสิน	Farmer	248	248	10.78	65	
	DOA	300	300	13.61	76	
5.นางสมบูรณ์	Farmer	300	300	12.01	70	
	DOA	264	264	8.96	71	
6.นายชิน	Farmer	264	264	11.7	71	
	DOA	340	340	15.05	75	
7.นายมั่น	Farmer	287	287	12.33	76	
	DOA	220	220	10.86	75	
8.นายนิรันดร์	Farmer	200	200	11.98	73	
	DOA	220	220	13.33	75	
9.นายชาญ	Farmer	200	200	11.98	73	
	DOA	220	220	10.28	73	
10.นายเรอสรร	Farmer	200	200	11.98	73	
เฉลี่ย	**DOA**	**252**	**252**	**11.83**	69.90	
	Farmer	**264**	**264**	**11.70**	68.70	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 10 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดสุโขทัย ปี 2562 (ปีที่ 3)

เกษตรกรต้นแบบ	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1.นายบุญช่วย ชูหนา	384	241	143
2.นางสังวร บานแย้ม	229	229	0
3.นายมนตรี คำเพ็ชร	204	340	136
4.นางสิน เขียวสี	248	265	17
5.นางสมบูรณ์ หาญกล้า	300	300	0
6.นายชิน สุขกล้า	264	264	0
7.นายมั่น นิ่มนวล	287	340	-53
8.นายนิรันดร์ เพิ่มพูน	200	220	-20
9.นายชาญ มีบุตร	200	220	-20
10.นายเรอสรร เพิ่มพูน	200	220	-20
เฉลี่ย	252	264	18.3



กรมวิชาการเกษตร

Mean	251.6	263.9
Variance	3561.822222	2267.877778

กรมวิชาการเกษตร

ภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ผักบุ้งจีน โดยวิธี Yield Gap Analysis

ตารางที่ 11 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบ

และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ ผักบุ้งจีน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

จังหวัดสุโขทัยปี 2562 (ปีที่ 3) **t-Test: Paired Two Sample for Means**

Observations	10	10
Pearson Correlation	0.209880744	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	9	
t Stat	-0.571217696	
P(T<=t) one-tail	0.290916697	
t Critical one-tail	1.833112933	
P(T<=t) two-tail	0.581833394	
t Critical two-tail	2.262157163	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 12 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกัน จังหวัดสุโขทัยปี 2562 (ปีที่ 3)

ลำดับที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่) / กรรมวิธี	นายบุญช่วย		นางสังวร		นายมนตรี		นายสิน		นางสมบูรณ์		นายชิน		นายมั่น		นายนิรันดร์		นายชาญ		นายเรอสรร	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	**ค่าเช่าที่ดิน**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ค่าจ้างทางการเกษตร**																				
	ไถเตรียมดิน	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	ค่าฮอร์โมน	10	60	10	60	10	60	10	60	10	60	10	60	10	60	10	-	10	-	10	-
	ค่าเกี่ยวและสีเมล็ด	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	**ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร**																				
	เมล็ดพันธุ์	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	ปักดำ	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	ค่าปุ๋ยและสารเคมี	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	600	386	600	386	600
	รวมต้นทุนการผลิต	2,996	4,560	2,996	4,560	2,996	4,560	2,996	4,560	2,996	4,560	2,996	4,560	2,996	4,560	2,996	4,560	2,996	4,560	2,996	4,560
	ผลผลิต	384	241	229	229	204	340	248	265	300	300	264	264	287	340	200	220	200	220	200	220
	ราคาขาย[1/]	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	ยอดเงินรวม	18,432	11,568	10,992	10,992	9,792	16,320	11,904	12,720	14,400	14,400	12,672	12,672	13,776	16,320	9,600	10,560	9,600	10,560	9,600	10,560
	ยอดเงินได้รับสุทธิ	15,439	5,800	7,996	6,232	6,779	7,720	8,908	7,960	11,404	9,640	9,676	7,912	10,780	10560	6,404	7,300	6,404	7,300	6,404	7,300
	BCR[2/]	5.15	1.27	2.66	1.36	2.26	1.69	2.97	1.74	3.80	2.11	3.22	1.73	3.59	2.31	2.13	2.13	4.96	2.13	1.75	2.13

[1/]สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2558)
[2/]BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คุ้มค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

กรมวิชาการเกษตร

ปี 2563 พบว่ากรรมวิธีทดสอบได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เฉลี่ย 408 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 76.60 % ดัชนีการงอกเมล็ดพันธุ์ (%) 15.54 มีรายได้เฉลี่ย 19,560 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 3,796 บาท/ไร่ และรายได้สุทธิ 15,764 บาท/ไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 419 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 73.33 % ดัชนีการงอกเมล็ดพันธุ์ (%) 15.86 มีรายได้เฉลี่ย 20,117 บาท/ไร่ ต้นทุนผันแปร 5,548 ต่อไร่ และรายได้สุทธิ 14,569 บาทต่อไร่ จากผลการทดสอบยังพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนที่ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร เป็นเงิน 1,752บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.57 และมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น เป็นเงิน 1,195 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.20 ในส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน(Benefit and Cost ratio : BCR ในกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร คือ 5.15 และ 3.62 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน :BCR กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มีความแตกต่างกัน ทำให้กรรมวิธีทดสอบให้ค่า BCR ที่สูงกว่าที่ให้ผลผลิตที่สูงกว่ารวมไปถึงการลดต้นทุนปัจัยผันแปรส่งผลให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นและลดต้นทุนลดลงจึงทำให้รายได้สุทธิเพิ่มขึ้นตามไปด้วย (ตารางที่ 13 และ 14)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 13 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์
และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน

ปี 2563 (ปีที่ 4)

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ดัชนีการงอกเมล็ดพันธุ์	ความงอกของเมล็ด (%)	ความแข็งแรงของเมล็ด (%)
	DOA	515	515	18.20	85	
1.นายชิน สุขกล้า	Farmer	405	405	18.80	84	-
2.นายมนตรี	DOA	404	404	15.40	77	
คำเพชร	Farmer	379	379	16.30	78	
3.นายบุญช่วย	DOA	379	379	14.80	72	
ชูหน้า	Farmer	400	400	15.00	75	
	DOA	414	265	15.70	84	
4.นางสิน เขียวสี	Farmer	456	248	16.40	83	
5.นายธวัชชัย	DOA	325	325	15.00	74	
หาญกล้า	Farmer	522	522	16.10	77	
6.นางสมใจ	DOA	411	411	16.20	81	
บานแย้ม	Farmer	400	400	16.50	81	
7.นายลำชาน	DOA	396	396	11.40	60	
เกิดอินทร์	Farmer	493	493	11.90	62	
8.นางสังวร	DOA	480	480	13.90	67	
บานแย้ม	Farmer	504	504	14.40	70	
	DOA	572	572	15.60	80	
9.นายนัด ไถหว่าน	Farmer	369	369	14.40	75	
	DOA	179	178	19.20	86	
10.นายมั่น นิ่มนวล	Farmer	263	263	18.80	88	
เฉลี่ย	**DOA**	**408**	**408**	**15.54**	76.60	
	Farmer	**419**	**419**	**15.86**	73.33	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 14 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร จังหวัดสุโขทัยปี 2563 (ปีที่ 4)

ลำดับที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่) / กรรมวิธี	นายชิน		นายมนตรี		นายบุญช่วย		นางสิน		นายธวัชชัย		นางสมใจ		นางลำชาน		นางสังวร		นายนัด		นายมั้น	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	**ค่าเช่าที่ดิน**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	**ค่าจ้างทางการเกษตร**																				
	ไถเตรียมดิน	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
	ค่าฮอร์โมน	10	60	10	60	10	60	10	60	10	-	10	60	10	-	10	60	10	-	10	60
	ค่าเกี่ยวและสีเมล็ด	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	**ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร**																				
	เมล็ดพันธุ์/ท่อนพันธุ์	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	ปักดำ	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	ค่าปุ๋ยและสารเคมี	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	2,100	386	600	386	600	386	600
	รวมต้นทุนการผลิต	3,796	5,560	3,796	5,560	3,796	5,560	3,796	5,560	3,796	5,500	3,796	5,560	3,796	5,500	3,796	5,560	3,796	5,560	3,796	5,560
	ผลผลิต	515	405	404	379	379	400	414	456	325	522	411	400	396	493	480	504	572	369	179	263
	ราคาขาย[1/]	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48

กรมวิชาการเกษตร

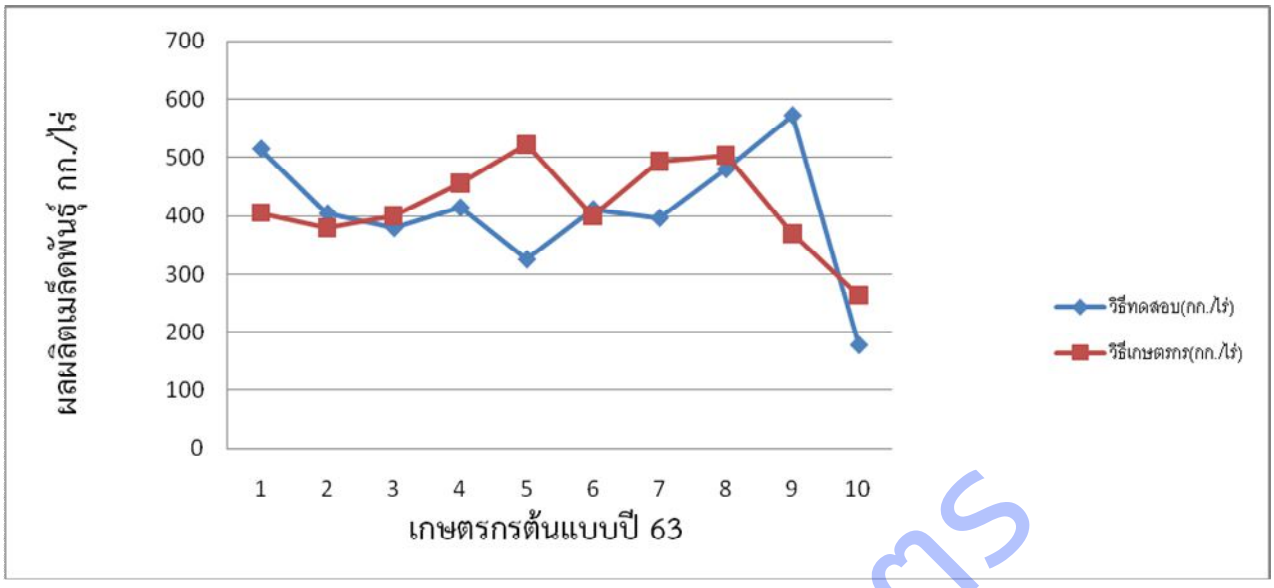
ยอดเงินได้รับ	24,720	19,440	19,392	18,192	18,192	19,200	19,872	21,888	15,600	25,056	19,728	19,200	19,008	23,664	23,040	24,192	27,456	17,712	8,592	12,624
ยอดเงินรายได้รับสุทธิ	20,924	13,880	15,596	12,632	14,396	13,640	16,076	16,328	11,804	19,556	15,932	13,640	15,212	18,164	19,244	18,632	23,660	12,152	4,796	7,064
BCR[2/]	6.51	3.50	5.11	3.27	4.79	3.45	5.23	3.94	4.11	4.56	5.20	3.45	5.01	4.30	6.07	4.35	7.23	3.19	2.26	2.27

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 15 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดสุโขทัย ปี 2563 (ปีที่ 4)

เกษตรกรต้นแบบ	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)	Yield Gap
1.นายชิน สุขกล้า	515	405	110
2.นายมนตรี คำเพชร	404	379	25
3.นายบุญช่วย ชูหน้า	379	400	-21
4.นางสิน เขียวสี	414	456	-42
5.นายธวัชชัย หาญกล้า	325	522	-197
6.นางสมใจ บานแย้ม	411	400	11
7.นางลำชาน เกิดอินทร์	396	493	-97
8.นางสังวร บานแย้ม	480	504	-24
9.นายนัด ไถหว่าน	572	369	203
10.นายมั่น นิ่มนวล	179	263	-85
เฉลี่ย	**408**	**419**	-11

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 4 ผลการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ผักบุ้งจีน โดยวิธี Yield Gap Analysis

ตารางที่ 16 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบ

และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ ผักบุ้งจีน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

จังหวัดสุโขทัยปี 2563 (ปีที่ 4) **t-Test: Paired Two Sample for Means**

	วิธีทดสอบ (กก./ไร่)	วิธีเกษตรกร (กก./ไร่)
Mean	**408**	**419**
Variance	11632.27778	6003.655556
Observations	**10**	**10**
Pearson Correlation	0.314999441	
Hypothesized Mean Difference	**0**	
df	**9**	
t Stat	-0.329801674	
P(T<=t) one-tail	0.37454819	
t Critical one-tail	1.833112933	
P(T<=t) two-tail	0.74909638	
t Critical two-tail	2.262157163	

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 17 ข้อมูล ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ ต้นทุนและรายได้ ของเกษตรกรในแปลงทดสอบผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน เฉลี่ยปี 2560-2563

ปี	กรรมวิธี	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	วามงอกของเมล็ด (%)	ดัชนีการงอกเมล็ดพันธุ์ (%)	ต้นทุน	ด้านเศรษฐศาสตร์ รายได้	รายได้สุทธิ	ค่า BCR
2560	DOA1	199	63	-	3,617	9,925	6,286	2.74
	Farmer	245	63	-	4,267	12,010	7,748	2.81
2561	DOA1	272	65	9.14	2,796	13,031	7,950	4.66
	Farmer	252	63.4	8.35	4,145	12,082	7,950	2.91
2562	DOA1	252	69.9	11.83	2,996	12,077	9,019	4.03
	Farmer	264	68.7	11.70	4,560	12,667	7,772	2.77
2563	DOA1	408	76.6	15.54	3,796	19,560	15,764	5.15
	Farmer	419	73.3	15.86	5,548	20,117	14,569	3.62
ค่าเฉลี่ย	DOA1	283	69	12.17	3,301	13,648	9,754	4.1
	Farm	295	67.1	11.97	4,630	14,219	9,509.8	3.0

กรมวิชาการเกษตร

er

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนสุโขทัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนในระดับชุมชน ยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์บุ้งจีน และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีน ดำเนินการในพื้นที่อำเภอสวรรคโลก และ อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ วิธีทดสอบ ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 283 กิโลกรัมต่อไร่มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,301 ต่อไร่ รายได้สุทธิ 13,648 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตเฉลี่ย 295 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,630 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 9,754 บาทต่อไร่

2. ต้นทุน วิธีทดสอบมีต้นทุนที่ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร เป็นเงิน 1,329 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.70 และมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น เป็นเงิน 1,224 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.40

3. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ วิธีทดสอบ มีความงอกเฉลี่ย ร้อยละ 69 มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ที่มีความงอกเฉลี่ย ร้อยละ 67.1 และ และดัชนีการงอกกรรมวิธีทดสอบมีดัชนีการงอกน้อยกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย ร้อยละ 12.17 และ 11.97 ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดขอนแก่น น่านเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำปาง แพร่ และอุดรธานี ด้วยวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 สูงขึ้นและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูง ภายหลังปรับปรุงสภาพและการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ระยะเวลา 4 เดือน คุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอยู่ในมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์ขยายของกรมวิชาการเกษตร เมื่อเกษตรกรได้เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและการยอมรับของเกษตรกรต่อในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ซึ่งผลจากการทดสอบได้เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและตารางปฏิบัติงานผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง จำนวน 8 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มเกษตรกร ตำบลสีชมพู ตำบลบริบูรณ์ อำเภอสีชมพู ตำบลภูผาม่าน อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น
2. กลุ่มเกษตรกร ตำบลศรีสะเกษ อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน
3. กลุ่มเกษตรกร อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่
4. กลุ่มเกษตรกร อำเภอเชียงแสน และอำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย
5. กลุ่มเกษตรกร อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน
6. กลุ่มเกษตรกร อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง
7. กลุ่มเกษตรกร ตำบลหัวฝาย อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่
8. กลุ่มเกษตรกร บ้านนาเมืองไทย ตำบลน้ำโสม อำเภอน้ำโสม จังหวัดอุดรธานี

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดพิจิตรและเพชรบูรณ์ ด้วยการใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวปลูก 6 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งผลการทดลองผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 ไม่แตกต่างกัน เมื่อปรับปรุงสภาพและนำผลผลิตที่ได้ไปเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิเป็นเวลา 6 เดือน โดยวิธีทดลองมีความงอกสูงกว่าค่ามาตรฐานชั้นพันธุ์จำหน่ายที่ 75 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเกษตรกรปฏิบัติตามหลักวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์เมล็ดพันธุ์อีกทั้งเกษตรกรมีความใส่ใจหมั่นตรวจแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์จึงมีคุณภาพสูง

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

และได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว จำนวน 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มเกษตรกร ตำบลวังทรายพูน และตำบลหนองพระ อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร

2. กลุ่มเกษตรกร ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

การเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดชัยภูมิ ด้วยวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์ขอนแก่น 6 สามารถยกระดับผลผลิตถั่วลิสงทั้งในแง่ผลผลิต ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ในส่วนความยั่งยืนถ้าหากเกษตรกรสามารถวางแผนเก็บเกี่ยวข้าวและปลูกถั่วลิสงให้เร็วขึ้นและมีการป้องกันกำจัดเสี้ยนดินที่มีประสิทธิภาพจะทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตถั่วลิสงเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ดียิ่งขึ้น อีกทั้งสามารถสร้างเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงการผลิตและการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น เป็นต้นแบบให้เกษตรกรหรือผู้สนใจได้เข้ามาเรียนรู้ ทำให้เกษตรกรแปลงใกล้เคียงมีความสนใจและมีความกระตือรือร้นที่จะเข้ามารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น และได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว จำนวน 1 กลุ่ม คือกลุ่มเกษตรกร ตำบลนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดอุบลราชธานีและลพบุรี โดยนำพันธุ์งาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 2 ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตและคุณภาพสูงควบคู่กับใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีผลให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงสูงขึ้นและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูง เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง เนื่องจากให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีที่เกษตรกรดำเนินการ ข้อเสนอแนะในการดำเนินงาน การปลูกงาในแปลงเกษตรกรเป็นการปลูกโดยอาศัยน้ำฝน ไม่มีน้ำชลประทาน ทำให้เกษตรกรกำหนดวันปลูกไม่ได้ บางปีหากฝนมาล่าช้าเกษตรกรจะไม่ปลูกงาเนื่องจากไม่ทันเก็บเกี่ยว เพราะต้องปลูกข้าวซึ่งเป็นพืชหลัก และได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง จำนวน 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มเกษตรกร ตำบลหนองบก อำเภอเหล่าเสือโก้ก จังหวัดอุบลราชธานี

2. กลุ่มเกษตรกร อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี

กรมวิชาการเกษตร

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรี อุบลราชธานี บุรีรัมย์ และนครราชสีมา โดยนำพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตและคุณภาพสูง มีผลให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำสูงขึ้นและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูง เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ เนื่องจากให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานการปลูกงาในแปลงเกษตรกรสามารถป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา แต่เกษตรกรจังหวัดนครราชสีมามีความพึงพอใจต่อการจัดการปุ๋ยตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร แต่เกษตรกรไม่สามารถป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาได้ ทำให้ผลผลิตต่ำต้นทุนสูง เกษตรกรจึงยกเลิกการปลูกงา และปรับเปลี่ยนเป็นปลูกมันสำปะหลังแทน เนื่องจากดูแลรักษาง่ายและราคาดีกว่า และได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจำนวน 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มเกษตรกร อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี
2. กลุ่มเกษตรกร อำเภอนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานี
3. กลุ่มเกษตรกร ตำบลกระสัง อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจังหวัดยโสธรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูหัวเรือเบอร์ 13 และเบอร์ 25 ในระดับชุมชน ให้ผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพสูงกว่าวิธีของเกษตรกร มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ให้ค่า BCR ที่สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจำนวน 1 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกร ตำบลกำแมด อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนสุโขทัยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนในระดับชุมชน ยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์บุ้งจีน ได้ผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และมีกำไรสุทธิมากกว่าวิธีของเกษตรกร สามารถสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนได้กลุ่มเกษตรต้นแบบเครือข่ายการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนจำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรอำเภอสวรรคโลกและอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

บรรณานุกรม

การทดลองที่ 1
การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดขอนแก่นแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2559. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 206 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2554. เอกสารวิชาการการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้มีคุณภาพดี. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 78 หน้า.

การทดลองที่ 3

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดน่าน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมพัฒนาที่ดิน. 2554. เขตการใช้ที่ดินพืชเศรษฐกิจ ถั่วเหลืองฤดูแล้ง. เอกสารวิชาการเลขที่ 165/06/54 สำนักนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กรุงเทพฯ. 304 หน้า.

ใจ สมสะอิน และ เพิ่มพูน กีรติกสิกร. 2551. อิทธิพลของฟอสฟอรัสและสังกะสีต่อผลผลิตถั่วเหลือง. การระชุมสัมมนาวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 4: 417-422.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2537. การผลิตเมล็ดพันธุ์หลักพืชไร่. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กรุงเทพฯ. 124 หน้า.

สำนักงานเกษตรจังหวัดน่าน. 2557. แผนพัฒนาจังหวัดน่าน (พ.ศ.2558-2561). คณะกรรมการบริหารงาน จังหวัดแบบบูรณาการ (ก.บ.จ.) จังหวัดน่าน. 331 หน้า.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุโขทัย. 2560. ถั่วเหลืองข้อมูลเพื่อการวางแผนสินค้าเกษตร จังหวัดสุโขทัย. เอกสารวิชาการเลขที่ 10/2560 สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย. 32 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2556. โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 237 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 5 นครราชสีมา. 2563. สศท.5 แนะเกษตรกรปลูกถั่วเหลืองพืชหลังนาอายุ สั้น-บำรุงดิน กำไรงาม. สืบค้นจาก: http://www.oae.go.th/view/1รายละเอียดข่าว/ข่าวทั้งหมด/35417/TH-TH (ม.ค. 2564)

สุกิจ รัตนศรีวงษ์ เบญจมาศ คำสีบ และ วีระชัย จุนขุนทด. 2557. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยมันสำปะหลังเฉพาะพื้นที่. แก่นเกษตร 42 (2) : 150-157.

ลิขสิทธิ์เกษตร

การทดลองที่ 4

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงใหม่ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมวิชาการเกษตร. 2552. เกษตรดีที่เหมาะสม สำหรับถั่วเหลือง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 26 หน้า.

กองปฐพีวิทยา. 2552. คู่มือการผสมปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆใช้เอง. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 81 หน้า.

สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ (23 มกราคม 2563) ข้อมูลสถานการณ์การผลิต ข้าว พืชไร่ พืชผักและไม้ยืนต้น ปีการเพาะปลูก 2561/62 จังหวัดเชียงใหม่. Online AvialableURL http://www.chiangmai.doae.go.th/web2020/

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2 กุมภาพันธ์ 2564). ข้อมูลพื้นฐานถั่ว**เหลือง**เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ปี 2562. Online AvialableURL http://www.oae.go.th/view/1/ตารางแสดงรายละเอียดถั่วเหลือง/TH-TH

การทดลองที่ 5

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดเชียงราย แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมวิชาการเกษตร. 2552. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 122 หน้า.

สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย. 2557. พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองจังหวัดเชียงราย Online Available URL: http:// www.chiangrai.doae.go.th.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. ถั่วเหลืองรวมรุ่น เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ รายจังหวัด ปี เพาะปลูก 2561/62 ความชื้น 15%. สืบค้นออนไลน์: http://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/soybeans%2061.pdf.

การทดลองที่ 6

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดแม่ฮ่องสอน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. ถั่วเหลืองรวมรุ่น เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ รายจังหวัด ปี เพาะปลูก 2561/62 ความชื้น 15%. สืบค้นออนไลน์: http://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/soybeans%2061.pdf

การทดลองที่ 7

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดลำปาง แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมวิชาการเกษตร. 2552. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับถั่วเหลือง.กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 26 หน้า.

กองปฐพีวิทยา. 2552. คู่มือการผสมปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆใช้เอง. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 81 หน้า.

สำนักงานเกษตรจังหวัดลำปาง (23 มกราคม 2563) ข้อมูลสถานการณ์การผลิต ข้าว พืชไร่ พืชผักและไม้ยืนต้น ปีการเพาะปลูก 2554/55จังหวัดลำปาง. Online AvialableURL http://www.lampang.doae.go.th/index1.html.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำปาง (23 มกราคม 2563) **ข้อมูลพื้นฐานด้านการเกษตรของจังหวัดลำปาง**. Online AvialableURL: http://www.korsorlampang.com

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2 กุมภาพันธ์ 2564). ข้อมูลพื้นฐานถั่วเหลือง**เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ปี 2562.** Online AvialableURL **http://www.oae.go.th/view/1/ตารางแสดงรายละเอียดถั่วเหลือง/TH-TH**

การทดลองที่ 8

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดแพร่ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพี สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร

นิกรกันเอ้ย. 2557. เส้นทางการพัฒนาอาชีพของคนแพร่กับการเกษตรคุณภาพสูงการปลูกถั่วเหลือง
คุณภาพ. สำนักงานสหกรณ์จังหวัดแพร่. 4 หน้า.
พรรณพิมล สุริยะพรหมชัย. 2557. การผลิตถั่วเหลืองจังหวัดแพร่ให้มีคุณภาพ. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่. 39 หน้า.
สำนักงานเกษตรจังหวัดแพร่. 2557. พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองจังหวัดแพร่. สืบค้นเมื่อ 30 มิถุนายน 2557,
จาก Web site: http://www.phrae.doae.go.th.
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2556. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 237 หน้า.

การทดลองที่ 9

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจังหวัดอุดรธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิต
ทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 122 หน้า
กรมวิชาการเกษตร. 2556. ทิศทางการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์. หน้า 44. ใน: เอกสารประกอบการบรรยายการประชุมวิชาการเมล็ดพันธุ์พืชแห่งชาติ ครั้งที่ 7. ณ โรงแรมทอปแลนด พลาซา จังหวัดพิษณุโลก.

การทดลองที่ 10

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดพิจิตร แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมพัฒนาที่ดิน. 2564. ระบบนำเสนอแผนที่ชุดดินมาตราส่วน 1:25,000 (ออนไลน์). http://eis.ldd.go.th/lddeis/SoilView.aspx. 06 กุมภาพันธ์ 2564
คนึงศักดิ์ เจียรนัยกุล ทรงยศ จันทรมานิตย์ ทองหยด จีราพันธ์ มานพ คันธามารัตน์ มงคล ตุ่นเฮ้า
สาทิส เวณุจันทร์ และอนุชา เชาว์โชติ. 2555. สำรวจรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัย
ที่อิทธิพลต่อประสิทธิการใช้และการผลิตเครื่องเก็บเกี่ยวถั่วเขียว. ว. กสิกร 86(2): 25-33.

กรมวิชาการเกษตร

สถานีพัฒนาที่ดินพิจิตร. 2564. ทรัพยากรดิน/การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ออนไลน์). http://r08.ldd.go.th/web_pct/. 07 กุมภาพันธ์ 2564
สถาบันวิจัยพืชไร่. 2537. การผลิตเมล็ดพันธุ์หลักพืชไร่. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กรุงเทพฯ. 124 หน้า.
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2557. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 237 หน้า.
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. สารสนเทศเศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้า ปี 2562.เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 402 ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
อารีรัตน์ พระเพชร สุรศักดิ์ วัฒนพันธุ์สอน อรณิชชา สุวรรณโฉม สันติ พรหมคำ ปวีณา ไชยวรรณ์ ชัยณรงค์ จันทร์แสนตอ และสมคิด เมฆนิล. 2560. การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวผิวดำในเขตภาคเหนือตอนล่าง (ออนไลน์). *https://www.doa.go.th/research/showthread.php?tid=2217*. 05 กุมภาพันธ์ 2564

การทดลองที่ 11

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจังหวัดเพชรบูรณ์แบบ

แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบูรณ์. 2563. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวันจังหวัดเพชรบูรณ์. กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
สถาบันวิจัยพืชไร่. 2537. การผลิตเมล็ดพันธุ์หลักพืชไร่. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กรุงเทพฯ. 124 หน้า.
สำนักเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์. 2563. รายงานข้อมูลสภาวการณ์ผลิตพืชเพาะปลูก 252/63 กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

การทดลองที่ 12

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดชัยภูมิ

แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

วลีรัตน์ วรกาญจนบุญ บุญชู สายธนู พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ ประดับ เงินมั่น และกิตติทัต แสนปลื้ม. 2557.

ศูนย์วิทยทรัพยากร

การเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าวโดยการจัดการดินในพื้นที่จังหวัด อุบลราชธานี. วารสารแก่นเกษตร. 42 (2) : 355-358.

วีระ ภาคอุทัย. 2528. การตลาดถั่วลิสงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารแก่นเกษตร. 13(1): 73-80.

สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดชัยภูมิ. 2563. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวันจังหวัดชัยภูมิ. กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2537. การผลิตเมล็ดพันธุ์หลักพืชไร่. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กรุงเทพฯ. 124 หน้า.

โสภณ วงศ์แก้ว และสนั่น จอกลอย. 2554. อะฟลาทอกซินในถั่วลิสง : ข้อเสนอวิธีแก้ปัญหา. วารสารแก่นเกษตร. 39 (3) : 1-11.

สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จังหวัดขอนแก่น. 2560. รายงานข้อมูลสภาวการณ์ผลิตถั่วลิสงปีเพาะปลูก 2558/59. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

การทดลองที่ 13. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดอุบลราชธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

นฤทัย วรสถิตย์ สรศักดิ์ มณีขาว สายสุนีย์ รังสิปิยกุล พรพรรณ สุทธิแย้ม จำลอง กกรัมย์ และ พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ. 2541. งาพืชทรงคุณค่า. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 44 หน้า.

ไพโรจน์ พันธุ์พฤกษ์. 2539. งานวิจัยด้านดินและปุ๋ยงาในช่วงปี 2529 ถึงปัจจุบัน. หน้า 65-73. ใน: เอกสารวิชาการงา ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร จังหวัดอุบลราชธานี.

วาสนา วงษ์ใหญ่. 2550. งา พฤกษศาสตร์ การปลูก ปรับปรุงพันธุ์ และการใช้ประโยชน์. ภาควิชาพืชไร่นา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 260 หน้า.

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2541. งาพืชทรงคุณค่า. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 44 หน้า.

Deosthale, Y.G. 1981. Trace element composition of common oilseeds. J. Am. Chem. Soc., 58: 988-990

Kamaledin, A., L.A. Appleqvist and G. Yousif. 1994. Lignan analysis in seed oil from 4

Sesamum species-comparison of different chromatographic methods. J. Am. Oil Chem. Soc. 63: 1027-1031.
Shukla, V.K.S., P.K.J.P.D. Wanasundara, and K. Shahidi. 1997. Natural K. antioxidants from oilseeds. In Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effects and Applications, pp. 97-132 (Ed. F. Shahidi), AOCS Press, Champaign, Illinois

การทดลองที่ 14

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงจังหวัดลพบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
กรมส่งเสริมการเกษตร. ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร Online การผลิตงาแดงปี2559/2560. ที่มา production.doae.go.th/report. เมื่อวันที่ 29 กันยายน 2560
พรพรรณ สุทธิแย้มและคณะ. 2541 .การทำลายการพักตัวของเมล็ดงาแดงพันธุ์อุบลราชธานี 1. ใน รายงานผลงานวิจัย ปี 2541 งา ละหุ่ง ถั่วพุ่ม และพืชไร่อื่นๆ . ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 147-161
ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2554. คู่มือการผลิตเมล็ดพันธุ์งา. สถาบันวิจัยพืชไร่,กรมวิชาการเกษตร. หน้า 4.
ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2558. วารสาร 60ปี ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. หน้า 19.
สถาบันวิจัยพืชไร่. 2547. การปลูกพืชไร่. สถาบันวิจัยพืชไร่,กรมวิชาการเกษตร. หน้า 177.

การทดลองที่ 15

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดกาญจนบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
กรมชลประทาน. 2564 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน.
ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคตะวันตก สถานี130561 บ้านบ้องตี้น้อย อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2564. , จาก Web site : http ://www.hydro-7.rig.go.th.
นฤทัย วรสถิตย์ สรศักดิ์ มณีขาว สายสุนีย์ รังสิปิยกุล พรพรรณ สุทธิแย้ม จำลอง กกรัมย์ และ

พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ. 2541. งาพืชทรงคุณค่า. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 44 หน้า.

ไพโรจน์ พันธุ์พฤกษ์. 2539. งานวิจัยด้านดินและปุ๋ยงาในช่วงปี 2529 ถึงปัจจุบัน. หน้า 65-73. ใน: เอกสารวิชาการงา ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร จังหวัดอุบลราชธานี.

วาสนา วงษ์ใหญ่. 2550. งา พฤกษศาสตร์ การปลูก ปรับปรุงพันธุ์ และการใช้ประโยชน์. ภาควิชาพืชไร่นา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 260 หน้า.

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2541. งาพืชทรงคุณค่า. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 44 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2537. เอกสารวิชาการ การปลูกพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 287 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2555. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 174 หน้า.

อิสรา สุขสถาน และศุภชัย แสนศักดิ์. 2531. อิทธิพลของระบบการไถพรวนและวิธีปลูกต่อผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรบางประการของงา. หน้า 96-106. ใน: รายงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง งานวิจัยงา ครั้งที่ 3. วันที่ 1-2 เมษายน 2531 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี.

Deosthale, Y.G. 1981. Trace element composition of common oilseeds. J. Am. Chem. Soc., 58: 988-990.

Herb & Supplement Encyclopedia. 2004. Sesame Seed and Oil. สืบค้นเมื่อ 23 มิถุนายน 2557, จาก Web site: http :// www.florahealth.com/flora/home/usa/healthinformation/ encyclopedias/Sesame Seed And Oil.asp.

Kamaledin, A., L.A. Appleqvist and G. Yousif. 1994. Lignan analysis in seed oil from 4 *Sesamum* species-comparison of different chromatographic methods. J. Am. Oil Chem. Soc. 63: 1027-1031.

Shukla, V.K.S., P.K.J.P.D. Wanasundara, and K. Shahidi. 1997. Natural K. antioxidants from

oilseeds. In Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effects and Applications,
pp. 97-132 (Ed. F. Shahidi), AOCS Press, Champaign, Illinois

การทดลองที่ 16

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดอุบลราชธานี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

นฤทัย วรสถิตย์ สรศักดิ์ มณีขาว สายสุนีย์ รังสิปิยกุล พรพรรณ สุทธิแย้ม จำลอง กกรัมย์ และ พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ. 2541. งาพืชทรงคุณค่า. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 44 หน้า.

ไพโรจน์ พันธุ์พฤกษ์. 2539. งานวิจัยด้านดินและปุ๋ยงาในช่วงปี 2529 ถึงปัจจุบัน. หน้า 65-73. ใน: เอกสารวิชาการงา ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร จังหวัดอุบลราชธานี.

วาสนา วงษ์ใหญ่. 2550. งา พฤกษศาสตร์ การปลูก ปรับปรุงพันธุ์ และการใช้ประโยชน์. ภาควิชาพืชไร่นา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 260 หน้า.

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2541. งาพืชทรงคุณค่า. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 44 หน้า.

Deosthale, Y.G. 1981. Trace element composition of common oilseeds. J. Am. Chem. Soc.,
58: 988-990

Kamaledin, A., L.A. Appleqvist and G. Yousif. 1994. Lignan analysis in seed oil from 4 *Sesamum* species-comparison of different chromatographic methods. J. Am. Oil Chem. Soc. 63: 1027-1031.

Shukla, V.K.S., P.K.J.P.D. Wanasundara, and K. Shahidi. 1997. Natural K. antioxidants from oilseeds. In Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effects and Applications,
pp. 97-132 (Ed. F. Shahidi), AOCS Press, Champaign, Illinois

การทดลองที่ 17

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดบุรีรัมย์ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

นวลศรี โชตินันทน์. 2555. งาดำเมล็ดโต สายพันธุ์อุบลราชธานี 3. จดหมายข่าวผลิใบ 15: 1

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2541. โรคที่สำคัญของงา. งาพืชทรงคุณค่า. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า19.
วาสนา วงศ์ใหญ่. 2550. แมลงศัตรูงาที่สำคัญ. งา พฤกษศาสตร์การปลูก ปรับปรุงพันธุ์และการใช้ประโยชน์. ภาควิชาพืชไร่นา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 111-116.
ฐานความรู้ด้านพืชกรมวิชาการเกษตร หนอนห่อใบงา. 2559. http://203.172.198.146/rice/rice_mix2/pest05-3.html (วันที่ 6 มกราคม 2559)
ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด. 2559. http://natres.psu.ac.th/Department/plantscience/510-111web (20 มกราคม 2559)

การทดลองที่ 18

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาจังหวัดนครราชสีมา แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา.2544. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . 195 หน้า.
คเชนทร์ สูฝน. มปป. การแปลผลการวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกพืช. สำนักพัฒนาที่ดินเขตที่ 7. แหล่งที่มา : http://r07.ldd.go.th/WEB56/19_Report/17.pdf.
วาสนา วงษ์ใหญ่. 2550. งา : พฤกษศาสตร์ การปลูก ปรับปรุงพันธุ์ และการใช้ประโยชน์. บริษัทเปปเปอร์เมท (ประเทศไทย) จำกัด กรุงเทพฯ. 260 หน้า.
สถาบันวิจัยพืชไร่. 2547. พิมพ์ครั้งที่ 3. เอกสารวิชาการการปลูกพืชไร่. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร แห่งประเทศไทยจำกัด. 332 หน้า
อำนาจ สุวรรณฤทธิ์. 2553. พิมพ์ครั้งที่ 3. ปุ๋ยกับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 156 หน้า.

การทดลองที่ 19

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูจังหวัดยโสธร แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2562. สถานการณ์การผลิตพริกในประเทศไทย ปี 2562. สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2562. จาก https://production.doae.go.th/service.

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

จิรภา ออสติน. 2555. เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชสวน. ระหว่างวันที่ 18 - 20 กรกฎาคม 2555 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก.
สมาคมการค้าเมล็ดพันธุ์ไทย. 2562. สมาคมการค้าเมล็ด. สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2562. จากhttp://www.azooga.com.
สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2562. ปริมาณและมูลค่าการส่งออกเมล็ดพันธุ์ควบคุมประจำปี. 2562.

การทดลองที่ 20

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้งจีนจังหวัดสุโขทัย แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

พัชรา ปัญจสมานวงศ์. 2538. คำแนะนำผักบุ้งพันธุ์พิจิตร 1 สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 2 หน้า
ประทีป กุณาศลและคณะ. 2541. เอกสารวิชาการพืชสวนพันธุ์ดีและเทคโนโลยีที่เหมาะสม. ห้างหุ้นส่วนมีเดียเพลส จำกัด กรุงเทพฯ. 153 หน้า
ชิน สุขกล้า. 2561. เกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุ้ง บ้านหนองกลับ อำเภอสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย
สำนักงานเกษตรอำเภอสวรรคโลก. 2561. การปลูกผักบุ้งเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์. สืบค้นเมื่อ 22 มิถุนายน 2561, จาก Web site: http://sawankhalok-sukhothai.kasetbay.com/
สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2563. สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2563, จาก Web site: http://www.doa.go.th

กรมวิชาการเกษตร