

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-----

1.แผนงานวิจัย : แผนงานวิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์พืช

2.โครงการวิจัย : ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

กิจกรรม : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

3.ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : 4.3 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดกาญจนบุรี  
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing and Development of the Farmer's Participation  
on Black Sesame Seed Production in Kanchanaburi

### 4.คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลองที่ 4.3	นางสาวอำไพ ประเสริฐสุข	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี
ผู้ร่วมงาน.....	นางศิริรัตน์ กริชจรรย์	สังกัด ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	นางสุพธิดา บุชารัมย์	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์
	นางสาวพีชณิตตา ธารานุกูล	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง
	นางนงลักษณ์ ปั่นลาย	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี
	นางสาวศัสยมน นิเทศพัตรพงศ์	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี
	นางสาวรุ่งทิพย์ งามกุลชร	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี
	นายสมพร เหมยญรุงเรือง	สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

### 5.บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดกาญจนบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชในระดับชุมชน ยกกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พืช และสร้างเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืช ดำเนินการในพื้นที่ ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี ร่วมกับเกษตรกร 10 รายๆละ 2 ไร่ ซึ่งเปรียบเทียบกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบใช้พันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 กรรมวิธีเกษตรกรใช้พันธุ์งาดำในท้องถิ่น ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึง กันยายน 2563 พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีศักยภาพการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ใกล้เคียงกับกรรมวิธีของเกษตรกร ผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำในกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 75.96 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร 75.22 กก./ไร่ ซึ่งผลผลิตงาดำในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 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 รายได้สุทธิกรรมวิธี

ทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 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 เนื่องจากงาเมล็ดโตให้น้ำหนักดี สีเมล็ดดำ ซึ่งง่ายต่อการทำความสะอาด และจากการดำเนินการทำแปลงต้นแบบปี2561-2563 รวม 3 ปี งาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 90.47 กก./ไร่ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 88.69 กก./ไร่ คิดเป็นผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ 97.97 คุณภาพเมล็ดพันธุ์พบว่ามีความชื้นเฉลี่ย 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) ซึ่งค่าBCR เฉลี่ยเท่ากับ 1.58 เกษตรกรมีความพึงพอใจงาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 ทางด้านการเจริญเติบโต ลักษณะทางการเกษตร ผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ อยู่ในระดับพอใจ ถึงพอใจมากที่สุด

## 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.

## 6. คำนำ

### 6.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

งา (*Sesamum indicum*) เป็นพืชน้ำมันที่ปลูกและบริโภคกันมานานใช้เป็นอาหารและใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ น้ำมันงามีความคงตัวสูงและเก็บไว้ได้นานโดยไม่เหม็นหืน (วาสนา, 2550) เมล็ดงามีคุณค่าทางโภชนาการสูงมีโปรตีน 17-18 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันงามีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงถึง 85% เป็นกรดไขมันจำเป็น (essential fatty acid) คือ กรดลิโนเลอิก (Omega-6) 35-50% (Herb & Supplement Encyclopedia, 2004) มีสารต้านทานอนุมูลอิสระในปริมาณที่สูง ไม่หืนง่าย สารป้องกันการหืนในน้ำมันงานั้นพบว่าเป็นสารพวก phenolic lignin ที่มีชื่อว่า sesamol sesangolin และ 2-episesalatin (Kamaleddin *et al.*, 1994) สารลิกโนฟินอล (lignophenols) และ คาร์บอกซีฟินอล (carboxyphenols) (Shukla *et al.*, 1997) ได้แก่ เซซามินอล (sesaminol) เซซาโมลินอล (sesamol) เซซามอล (sesamol) ฟิโนเรซินอล 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 โคลีนไอโนสitol กรดพาราอะมิโนเบนโซอิก จึงนับว่างามีวิตามินป้อยู่เกือบทุกชนิด ขาดไปเพียงชนิดเดียว คือ วิตามินบี 12 (นฤทัย และคณะ, 2541) งามีคุณค่าในอุตสาหกรรมต่างๆ ทั้งอาหาร ยา รัรักษาโรค และเครื่องสำอาง

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกงาในปี 2555 ประมาณ 340,640 ไร่ โดยมีผลผลิตรวมทั้งประเทศ 37,470 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) ซึ่งนับว่าน้อยมากและมีแนวโน้มว่าจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ สาเหตุการลดลงมาจากปัจจัยหลายประการ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ในแหล่งปลูก เป็นหนึ่งสาเหตุเนื่องจากเกษตรกรไม่สามารถหาซื้อเมล็ดพันธุ์ได้ทันทีกับฤดูกาลปลูก ซึ่งต้องอาศัยจังหวะที่เหมาะสม เนื่องจากงาเป็นพืชเสริมรายได้จากการปลูกพืชหลัก ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ไม่มากนักเมื่อเทียบกับพืชเศรษฐกิจ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว หรือข้าวโพด เป็นต้น ดังนั้น จึงไม่มีบริษัทเอกชนผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ส่วนหน่วยงานของรัฐ มีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา เพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกร มีเพียงไม่กี่แห่งและไม่ได้อยู่ในแหล่งปลูก ทำให้ไม่สามารถให้บริการเกษตรกรได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น เพื่อให้สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์งา ได้อย่างมีคุณภาพตามมาตรฐาน มีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ในท้องถิ่น และรองรับการเป็นศูนย์กลางการผลิตเมล็ดพันธุ์ของอาเซียน ต่อไป จึงควรมีการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม และพัฒนาเป็นหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไป

### 6.2 การทบทวนวรรณกรรม

งาเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ทั้งต้นและปลายฤดูฝน แต่การปลูกปลายฤดูฝนจะได้เมล็ดที่มีคุณภาพดีเพราะสะอาดและมีความชื้นต่ำ แต่ผลผลิตที่ได้อาจต่ำกว่าที่ปลูกต้นฤดูฝน ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกงาควรเป็นดินร่วนทราย หรือดินร่วนเหนียว มีความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 6.0-7.5 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่า 1%

(ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2541) ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของงามีหลายปัจจัย เช่น วิธีการปลูก การจัดการดิน การจัดการน้ำ ธาตุอาหารพืช การจัดการวัชพืช การเก็บเกี่ยว เป็นต้น การเตรียมดิน เป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการปลูกงาให้ได้สม่ำเสมอ เนื่องจากงาเป็นพืชที่มีขนาดเมล็ดเล็ก ซึ่งการไถพรวน 2 ครั้ง ปลูกโดยการโรยเป็นแถวห่าง 50 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูงกว่าการไถพรวน 1 ครั้ง (อิสรา และศุภชัย, 2531) การปลูกงาในสภาพไร่ งามตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน อยู่ในช่วง 4-16 กิโลกรัม (N) ต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส อยู่ในช่วง 4-8 กิโลกรัม (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) ต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียมอยู่ในช่วง 0-8 กิโลกรัม (K<sub>2</sub>O) ต่อไร่ (ไพโรจน์, 2539)

เมล็ดพันธุ์งา ถูกจัดจำแนกออกเป็น 4 ชั้น คือ เมล็ดพันธุ์คัด เมล็ดพันธุ์หลัก เมล็ดพันธุ์ขยาย และเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ซึ่งแต่ละชั้นพันธุ์จะมีมาตรฐานกำหนดแตกต่างกัน สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์งาที่ผลิตโดยหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นนี้ จัดอยู่ในชั้นเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ซึ่งมีมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ตามข้อกำหนดของกรมวิชาการเกษตร คือ เมล็ดบริสุทธิ์ ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 97 เมล็ดพันธุ์พืชชนิดอื่น ไม่เกิน ร้อยละ 0 (ไม่อนุญาตให้มีเลย) สิ่งเจือปนอื่นๆ ไม่เกิน ร้อยละ 3 ความงอก ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ความชื้น ไม่เกิน ร้อยละ 8 (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2537) การผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด จำเป็นต้องมีการควบคุมดูแลและปฏิบัติอย่างถูกต้อง และเหมาะสมตั้งแต่กระบวนการผลิตจนถึงขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ด ซึ่งต้องอาศัยความรู้ความชำนาญจากผู้ที่มีประสบการณ์ ดังนั้น โครงการการจัดสร้างหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ จึงประกอบด้วยหลายขั้นตอนการตั้งแต่การประสานงานในพื้นที่จัดเสวนา การทดสอบพันธุ์งาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งา คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการและถ่ายทอดความรู้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ให้เกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์งา นอกจากนี้ ยังมีการประเมินความพึงพอใจการผลิตเมล็ดพันธุ์ และการปลูกเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ในฤดู

## 7.วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
5. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาสำหรับเกษตรกร
6. แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบประเมินความพึงพอใจ

### วิธีการ

ทำแปลงทดสอบในแปลงเกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

1. กรรมวิธีที่ทดสอบ (เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร)
2. กรรมวิธีเกษตรกร

ปีที่	การปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1-2	การทดสอบพันธุ์	- งามดำพันธุ์อุบลราชธานี3	- งามดำพันธุ์การค้า ที่เกษตรกรนิยมใช้
3-5	แปลงต้นแบบ	- งามดำพันธุ์อุบลราชธานี3	-

## ขั้นตอนและวิธีวิจัย

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดกาญจนบุรี แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

1. ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ จัดประชุม/เสวนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น วางแนวทางการดำเนินงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับเกษตรกรต้นแบบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในเรื่องความจำเป็นในการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์ วิเคราะห์พื้นที่ที่กำหนดเป้าหมาย และวิธีการที่จะดำเนินการ
2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรค ในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาของเกษตรกร
3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร
4. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความพร้อมและมีประสบการณ์ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ในพื้นที่ชุมชนเดียวกัน

### ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ
2. เตรียมพื้นที่ปลูกงาและดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย
3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งา 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 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิถีปฏิบัติของเกษตรกร

แปลงทดสอบปีที่ 3 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 2 โดยนำผลจากปีที่ 2 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิถีปฏิบัติของเกษตรกร

### ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาให้กลุ่มเกษตรกร 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

### การบันทึกข้อมูล

1. เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานด้านกิจกรรมต่างๆ 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 กันยายน 2563 ที่แปลงเกษตรกรจังหวัดกาญจนบุรี



## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

**ปี2559** ดำเนินการสำรวจพื้นที่ปลูกงาในจังหวัดกาญจนบุรี และรวบรวมเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรเพื่อนำมาใช้ทดสอบในฤดูกาล จากการเสวนากับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกงาดำ ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค พบว่าการปลูกงาจะปลูกตามหลังการปลูกข้าวโพด คือประมาณเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม โดยวิธีการหว่านซึ่งเป็นวิธีที่เกษตรกรใช้กันทั่วไป เพราะสะดวกในการปฏิบัติ ประหยัดเวลา และแรงงาน อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่ไม่แน่นอน จึงแนะนำให้ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 1 กก./ไร่ ในปี 2559 ฤดูกาลเพาะปลูกของเกษตรกรส่วนใหญ่ล่าช้ากว่าปกติเนื่องจากเกิดภาวะแล้งฝนไม่ตกตามฤดูกาลและฝนทิ้งช่วงนาน จึงทำให้มีการปลูกงาล่าช้าออกไปเป็นช่วงเดือนกันยายน และคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบ ในสภาพไร่จำนวน 10 ราย (ตารางที่1)

สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกงา ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ระหว่าง 5.65- 7.89 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง 1.70 - 4.17 % มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ระหว่าง 1- 26 มก./กก. มีปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้สูง ระหว่าง 117-600, 1225-5835, และ164-606 มก./กก. ตามลำดับ (ตารางที่2) ซึ่งเป็นลักษณะดินร่วนปนทรายเหมาะต่อการปลูกงา ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกงาคือ ดินร่วนปนทรายหรือดินทราย ที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่ 5.5-8.0 (วาสนา ,2550) ได้ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ สูตร 15-15-15 อัตรา 20 กก./ไร่ ช่วงการเตรียมดินก่อนปลูกงา

ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ องค์ประกอบผลผลิต และการเจริญเติบโต พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีศักยภาพการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตใกล้เคียงกับกรรมวิธีของเกษตรกร โดยผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ กรรมวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 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 การเจริญเติบโตทางด้านความสูงวัดเมื่อเก็บเกี่ยวพบว่ากรรมวิธีทดสอบงามีความสูงเฉลี่ยระหว่าง 100.3 – 134.4 ซม.กรรมวิธีเกษตรกรมีความสูงเฉลี่ยระหว่าง 105.6-130.8 ซม. (ตารางที่3)

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้ง2 กรรมวิธีไม่ต่างกัน พบว่ามีความชื้นระหว่าง 5.1-5.8 % มีความบริสุทธิ์ 100 % ความงอกหลังเก็บเกี่ยว งามีความงอกต่ำเนื่องจากเมล็ดงามีระยะพักตัว 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)

**ปี2560** ได้เลือกเกษตรกรรายใหม่ 3 ราย เพราะเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบในปีแรก ได้ปลูกพืชชนิดอื่นที่เป็นไม้ยืนต้น และรายได้ 7 ราย รวม 10 ราย (ตารางที่7) และจากการเสวนาโดยนำผลจากปี2559 มาวิเคราะห์

ร่วมกัน จึงมีการปรับวิธีปฏิบัติ คือปรับอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์เป็น 1.5 กก./ไร่ เพื่อชดเชยความเสียหายจากนกที่มากินเมล็ดงาหลังการหว่านเมล็ด เกษตรกรปลูกงาระหว่างเดือนกรกฎาคม

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 (ตารางที่8) 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 พบว่าเกษตรกรขายผลผลิตได้กก.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 ทั้งหมดตั้งนั้นจึงเริ่มทำแปลงต้นแบบในปีที่3

**ปี2561** จัดทำแปลงต้นแบบโดยใช้เกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานทดสอบ 10 รายๆละ 2 ไร่ เกษตรกรปลูกงาระหว่างเดือนกรกฎาคม

ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ องค์ประกอบผลผลิตและการเจริญเติบโตของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 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 องค์ประกอบผลผลิตงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 มีจำนวนฝักต่อต้นอยู่ระหว่าง 9.9-24.9 ฝักต่อต้น การเจริญเติบโตทางด้านความสูงวัดเมื่อเก็บเกี่ยว งามีความสูงระหว่าง 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 เกษตรกรปลูกในช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงกลางเดือนสิงหาคม

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 การเจริญเติบโตทางด้านความสูงวัดเมื่อเก็บเกี่ยว งามีความสูงระหว่าง 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 เกษตรกรปลูกในช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงกลางเดือนสิงหาคม

ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ องค์ประกอบผลผลิตและการเจริญเติบโตของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี3 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 การเจริญเติบโตทางด้านความสูงวัดเมื่อเก็บเกี่ยว งามีความสูงระหว่าง 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 การให้ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ใกล้เคียงกับกรรมวิธีของเกษตรกร ผลผลิตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำในกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 75.96 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร 75.22 กก./ไร่ ซึ่งผลผลิตงาดำในกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 0.98 % ทั้งสองกรรมวิธีมีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 100 % ความชื้นเมล็ดกรรมวิธีทดสอบเฉลี่ย 5.37 % กรรมวิธีเกษตรกร 5.43 % เมล็ดงาดำภายหลังการเก็บเกี่ยวความงอกของเมล็ดค่อนข้างต่ำเนื่องจากเมล็ดมีการพักตัวซึ่งเมล็ด

จะมีความงอกเพิ่มมากขึ้นหลังจาก 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 และจากการดำเนินการทำแปลงต้นแบบปี2561-2563 งดำพันธุ์อุบลราชธานี3 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 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ย 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)

ผลการประเมินความพึงพอใจการทำแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งดำพันธุ์อุบลราชธานี3 พบว่าอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ที่1.5 กก./ไร่ การเจริญเติบโต และลักษณะทางการเกษตร ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิต คุณภาพเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจ (3) ถึงพอใจมากที่สุด (5) เนื่องจากเกษตรกรชอบที่เมล็ดงามีขนาดใหญ่ เมล็ดมีน้ำหนักดี สีดำ ง่ายต่อการทำความสะอาด (ตารางที่23)

## 9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งดำพันธุ์อุบลราชธานี3 มีศักยภาพการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ใกล้เคียงกับของเกษตรกร เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อลักษณะสีเมล็ด ขนาดเมล็ดโตน้ำหนักเมล็ดดีซึ่งง่ายต่อการทำความสะอาด ได้อัตราการหว่านเมล็ดพันธุ์ที่ 1.5 กก./ไร่

## 10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรในพื้นที่ยอมรับงดำพันธุ์อุบลราชธานี3 สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง และกระจายเมล็ดพันธุ์ให้กับเกษตรกรข้างเคียงได้

## 11.คำขอบคุณ

เกษตรกรและกลุ่มเกษตรกร ผู้นำชุมชน หมู่7 ตำบลวังกระแจะ อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรีที่ร่วมดำเนินการทดสอบและให้ข้อมูลวิจัย คุณสรารุณี ชมพู่ทอง นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร สำนักงานเกษตรอำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิจัยในพื้นที่ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรีที่อำนวยความสะดวก และช่วยในการดำเนินงานต่างๆให้สำเร็จลุล่วง

## 12.เอกสารอ้างอิง

กรมชลประทาน. 2564 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน. ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคตะวันตก สถานี130561

บ้านบึงดี่น้อย 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 กรัมย์ และ  
เพียว พรหมพันธุ์ใจ. 2541. งาพีชทรงคุณค่า. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย  
กรุงเทพฯ. 44 หน้า.
- ไพโรจน์ พันธุ์พุกษ์. 2539. งานวิจัยด้านดินและปุ๋ยในวงปี 2529 ถึงปัจจุบัน. หน้า 65-73. ใน: เอกสาร  
วิชาการงาน ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร จังหวัดอุบลราชธานี.  
วาสนา วงษ์ใหญ่. 2550. งาม พืชศาสตร์ การปลูก ปรับปรุงพันธุ์ และการใช้ประโยชน์. ภาควิชาพืชไร่นา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 260 หน้า.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2541. งาพีชทรงคุณค่า. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 44 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2537. เอกสารวิชาการ การปลูกพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.  
287 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2555. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์  
การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ. 174 หน้า.
- อิสรา สุขสถาน และศุภชัย แสนศักดิ์. 2531. อิทธิพลของระบบการไถพรวนและวิธีปลูกต่อผลผลิต  
และลักษณะทางการเกษตรบางประการของงา. หน้า 96-106. ใน: รายงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการ  
เรื่อง งานวิจัยฯ 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](http://www.florahealth.com/flora/home/usa/healthinformation/encyclopedias/Sesame_Seed_And_Oil.asp).
- Kamaledin, A., L.A. Applegqvist 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

### 13.ภาคผนวก

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์จาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรี 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 เวื่อนประโคน	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.วรรณย์ 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 จันทร์บาง	142 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.214126 98.967717
9	นายมานะ จันทร์บาง	186 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.211422 98.965382
10	นายเปรี๊ยะ ถังเงิน	141 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค 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 เวื่อนประโคน	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.วรรณย์ 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	นายเปรี๊ยะ ถังเงิน	5.65	2.15	2	117	1423	386

ตารางที่ 3 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ของเกษตรกรในแปลงทดสอบ  
ผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรี ปี 2559 (ปีที่ 1)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	จำนวนฝัก ต่อต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละ ผลผลิต เมล็ดพันธุ์
1	นางกุล สุดสูง	วิธีทดสอบ	106.6	8.2	77.7	77.7	100
		วิธีเกษตรกร	107.5	9.9	68.9	68.9	100
2	นายเอก บุญมาก	วิธีทดสอบ	134.4	24.9	87.9	87.9	100
		วิธีเกษตรกร	130.8	22.1	114.5	114.5	100
3	น.ส.สวน เวื่อนประโคน	วิธีทดสอบ	105.3	10.1	69.9	69.9	100
		วิธีเกษตรกร	105.6	10.9	78.9	78.9	100
4	น.ส.ปริศนา พรานเจริญ	วิธีทดสอบ	122.2	10.6	60.3	60.3	100
		วิธีเกษตรกร	112.1	6.9	68.9	68.9	100
5	นายสยาม เสนานาน	วิธีทดสอบ	106.9	9.3	43.1	43.1	100
		วิธีเกษตรกร	106.3	7.4	38.1	38.1	100
6	นายปัญญา ท้วมสายมา	วิธีทดสอบ	117.7	14.4	41.5	41.5	100
		วิธีเกษตรกร	117.9	15.7	53.1	53.1	100
7	นางสมนึก จันทร์บาง	วิธีทดสอบ	120.8	17.6	76.5	76.5	100
		วิธีเกษตรกร	122.3	20.7	76.3	76.3	100
8	นายมานะ จันทร์บาง	วิธีทดสอบ	100.3	15.7	65.0	65.0	100
		วิธีเกษตรกร	115.3	18.1	67.5	67.5	100
9	นายเปรี้ย ถังเงิน	วิธีทดสอบ	123.2	23.9	98.6	98.6	100
		วิธีเกษตรกร	115.6	18.6	104.5	104.5	100
	เฉลี่ย	วิธีทดสอบ	115.27	14.97	68.92	68.92	100
		วิธีเกษตรกร	114.82	14.48	74.55	74.55	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 เวื่อนประโคน	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 ท้วมสยาม	41.5	53.1	-11.6
7	นางสมนึก จันทร์บาง	76.5	76.3	0.2
8	นายมานะ จันทร์บาง	65.0	67.5	-2.5
9	นายเปรี้ย 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 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์งาดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ และภายหลังการเก็บรักษา ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรีปี 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.สวน เวือนประโคน	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.ปริศนา พรานเจริญ	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.นายสยาม เสนานาน	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.นายปัญญา ท้วมสายมา	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.นางสมนึก จันทร์บาง	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.นายมานะ จันทร์บาง	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.นายเปรี๊ยะ 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

ตารางที่ 6 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์จาดำ (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																				
	เมล็ดพันธุ์จาดำ	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
	<b>รวมต้นทุนการผลิต</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>	<b>3,130</b>
	<b>ผลผลิต</b>	<b>77.7</b>	<b>68.9</b>	<b>87.9</b>	<b>114.5</b>	<b>69.9</b>	<b>78.9</b>	<b>60.3</b>	<b>68.9</b>	<b>43.1</b>	<b>38.1</b>	<b>41.5</b>	<b>53.1</b>	<b>76.5</b>	<b>76.3</b>	<b>65.0</b>	<b>67.5</b>	<b>98.6</b>	<b>104.5</b>	<b>68.94</b>	<b>74.52</b>
	ราคาขาย <sup>1/</sup>	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	1,265	2,595	365	815	-115	315	-975	-1,225	-1,055	-475	695	685	120	245	1,800	2,095	317	596
	BCR <sup>2/</sup>	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

<sup>1/</sup>ราคาจำหน่ายในพื้นที่

<sup>2/</sup>BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คຸ້ມค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คຸ້ມทุน ขาดทุน)

ตารางที่ 7 ข้อมูลเกษตรกรแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดกาญจนบุรี  
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 เวื่อนประโคน	30 ม.7 ต.วังกระแจะ อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	14.213157 98.972057
4	นางสาวปรีศนา 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	นายเพียว 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

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ แปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรีปี 2560 (ปีที่2)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	จำนวนฝัก ต่อต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ด พันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละ ผลผลิตเมล็ด พันธุ์
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	วิธีทดสอบ	177.9	30.5	122.1	122.1	100
		วิธีเกษตรกร	158.6	22.2	111.7	111.7	100
3	น.ส.สวน เวื่อนประโคน	วิธีทดสอบ	128.8	17.9	67.7	67.7	100
		วิธีเกษตรกร	124.0	13.2	59.1	59.1	100
4	นางสาวปริศนา พรานเจริญ	วิธีทดสอบ	131.8	16.5	78.2	78.2	100
		วิธีเกษตรกร	130.2	16.3	75.2	75.2	100
5	นายสยาม เสนานาน	วิธีทดสอบ	130.3	16.6	73.4	73.4	100
		วิธีเกษตรกร	129.6	14.7	69.7	69.7	100
6	นายปัญญา ท้วมสายมา	วิธีทดสอบ	165.6	38.3	98.6	98.6	100
		วิธีเกษตรกร	172.0	38.4	81.9	81.9	100
7	น.ส.วรรณัย หนูทอง	วิธีทดสอบ	160.0	25.8	79.5	79.5	100
		วิธีเกษตรกร	168.0	27.4	71.7	71.7	100
8	นายเพียว บุญมาก	วิธีทดสอบ	133.4	18.6	82.3	82.3	100
		วิธีเกษตรกร	132.4	17.8	76.5	76.5	100
9	นางไพฑูรย์ ดลประสิทธิ์	วิธีทดสอบ	151.3	24.6	71.5	71.5	100
		วิธีเกษตรกร	154.6	23.9	72.0	72.0	100
10	นายสมชาย ลิมา	วิธีทดสอบ	168.8	42.3	83.3	83.3	100
		วิธีเกษตรกร	163.7	34.7	72.5	72.5	100
	เฉลี่ย	วิธีทดสอบ	149.46	25.14	83.00	83.00	100
		วิธีเกษตรกร	146.16	22.71	75.88	75.88	100

ตารางที่ 9 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (กก./ไร่) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรี 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 เวื่อนประโคน	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 ท่วมสายมา	98.6	81.9	16.7
7	น.ส.วรรณัย หนูทอง	79.5	71.7	7.8
8	นายเพชรวิ 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 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์งาดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ และภายหลังการเก็บรักษา ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรีปี 2560 (ปีที่ 2)

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความ ชื้น (%)	ความ บริสุทธิ์ (%)	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
3.น.ส.สวน เวือนประโคน	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.วรณีย์ 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.นายเพียว 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



ตารางที่ 11 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาคำ (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรที่แตกต่างกัน จังหวัดกาญจนบุรีปี 2560 (ปีที่ 2)

ที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่) กรรมวิธี	ชื่อเกษตรกร 1		ชื่อเกษตรกร 2		ชื่อเกษตรกร 3		ชื่อเกษตรกร 4		ชื่อเกษตรกร 5		ชื่อเกษตรกร 6		ชื่อเกษตรกร 7		ชื่อเกษตรกร 8		ชื่อเกษตรกร 9		ชื่อเกษตรกร 10		เฉลี่ย	
		ทดสอบ	เกษตรกร	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	350	350
	ปลูก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	300	300	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	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	600	600
3	ค่าปัจจัยการผลิต																						
	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
	สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	<b>รวมต้นทุนการผลิต</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>
	<b>ผลผลิต</b>	<b>73.4</b>	<b>68.5</b>	<b>122.1</b>	<b>111.7</b>	<b>67.7</b>	<b>59.1</b>	<b>78.2</b>	<b>75.2</b>	<b>73.4</b>	<b>69.7</b>	<b>98.6</b>	<b>81.9</b>	<b>79.5</b>	<b>71.7</b>	<b>82.3</b>	<b>76.5</b>	<b>71.5</b>	<b>72</b>	<b>83.3</b>	<b>72.5</b>	<b>83</b>	<b>75.9</b>
	<b>ราคาขาย<sup>1/</sup></b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
	<b>รายได้</b>	<b>3,303</b>	<b>3,083</b>	<b>5,495</b>	<b>5,027</b>	<b>3,047</b>	<b>2,660</b>	<b>3,519</b>	<b>3,384</b>	<b>3,303</b>	<b>3,137</b>	<b>4,437</b>	<b>3,686</b>	<b>3,578</b>	<b>3,227</b>	<b>3,704</b>	<b>3,443</b>	<b>3,218</b>	<b>3,240</b>	<b>3,749</b>	<b>3,263</b>	<b>3,735</b>	<b>3,416</b>
	<b>รายได้รับสุทธิ</b>	<b>123</b>	<b>-98</b>	<b>2,315</b>	<b>1,847</b>	<b>-134</b>	<b>-521</b>	<b>339</b>	<b>204</b>	<b>123</b>	<b>-44</b>	<b>1,257</b>	<b>506</b>	<b>398</b>	<b>47</b>	<b>524</b>	<b>263</b>	<b>38</b>	<b>60</b>	<b>569</b>	<b>83</b>	<b>555</b>	<b>236</b>
	<b>BCR<sup>2/</sup></b>	<b>1.04</b>	<b>0.97</b>	<b>1.73</b>	<b>1.58</b>	<b>0.96</b>	<b>0.84</b>	<b>1.11</b>	<b>1.06</b>	<b>1.04</b>	<b>0.99</b>	<b>1.40</b>	<b>1.16</b>	<b>1.13</b>	<b>1.01</b>	<b>1.16</b>	<b>1.08</b>	<b>1.01</b>	<b>1.02</b>	<b>1.18</b>	<b>1.03</b>	<b>1.17</b>	<b>1.07</b>

<sup>1/</sup>ราคาที่เกษตรกรขายได้ในท้องถิ่น

<sup>2/</sup>BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คຸ້ມค่าการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

ตารางที่ 12 ผลการประเมินความพึงพอใจในแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกร  
จังหวัดกาญจนบุรี

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ
<b>การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร</b>	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาสูงกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	3
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดดำ (ไม่มี พอใจหรือไม่)	3
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	4
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	3
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	3
6. การเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก	3
7. จำนวนต้นภายในแปลง (พอใจหรือไม่)	3
<b>ข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์</b>	
1. การเก็บเกี่ยว (ต้องเก็บเกี่ยวเมื่อฝักงาเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง)	3
2. ผลผลิตต่อไร่ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์งา (พอใจหรือไม่)	4
3. จำนวนฝัก (ฝักตก 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 งาดำอูบล3 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)

ตารางที่ 13 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์จาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรี ปี 2561 (ปีที่ 3)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (ซม.)	จำนวนฝัก ต่อต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิต เมล็ดพันธุ์
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 เวื่อนประโคน	125.4	18.8	96.7	93.3	96.5
4	นางสาวปรีศนา 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	นายเพยาร์ บุญมาก	124.0	20.3	62.4	61.4	98.4
7	นายปัญญา ท่วมสายมา	143.3	23.3	107.3	104.9	97.8
8	น.ส.รณีย์ 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 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์จาดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ และภายหลังการเก็บรักษา (%) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์จาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดกาญจนบุรีปี 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 เวื่อนประโคน	5.3	98.3	79.0	92.0	99.3	99.0	99.5	97.3
4	นางสาวปรีศนา 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	นายเพยาร์ บุญมาก	5.8	97.7	88.0	96.5	98.5	99.0	97.0	96.0
7	นายปัญญา ท่วมสายมา	5.5	97.4	91.8	97.8	95.8	94.8	97.5	96.5
8	น.ส.รณีย์ 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) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ  
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดกาญจนบุรีปี 2561 (ปีที่ 3)

ที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่)	ชื่อ เกษตรกร 1	ชื่อ เกษตรกร 2	ชื่อ เกษตรกร 3	ชื่อ เกษตรกร 4	ชื่อ เกษตรกร 5	ชื่อ เกษตรกร 6	ชื่อ เกษตรกร 7	ชื่อ เกษตรกร 8	ชื่อ เกษตรกร 9	ชื่อ เกษตรกร 10	เฉลี่ย
1	ค่าเช่าที่ดิน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ค่าจ้างทางการเกษตร											
	ไถเตรียมดิน	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	ปลูก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพ่นสารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	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											
	เมล็ดพันธุ์งาดำ	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
	<b>รวมต้นทุนการผลิต</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>
	<b>ผลผลิต</b>	<b>40.7</b>	<b>125.7</b>	<b>93.3</b>	<b>57.1</b>	<b>96.3</b>	<b>61.4</b>	<b>104.9</b>	<b>46.0</b>	<b>37.7</b>	<b>49.2</b>	<b>71</b>
	<b>ราคาขาย<sup>1/</sup></b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
	<b>รายได้</b>	<b>2,035</b>	<b>6,285</b>	<b>4,665</b>	<b>2,855</b>	<b>4,815</b>	<b>3,070</b>	<b>5,245</b>	<b>2,300</b>	<b>1,885</b>	<b>2,035</b>	<b>3,519</b>
	<b>รายได้สุทธิ</b>	<b>-1,145</b>	<b>3,105</b>	<b>1,485</b>	<b>-325</b>	<b>1,635</b>	<b>-110</b>	<b>2,065</b>	<b>-880</b>	<b>-1,295</b>	<b>-1,145</b>	<b>339</b>
	<b>BCR<sup>2/</sup></b>	<b>0.64</b>	<b>1.98</b>	<b>1.47</b>	<b>0.90</b>	<b>1.51</b>	<b>0.97</b>	<b>1.65</b>	<b>0.72</b>	<b>0.59</b>	<b>0.64</b>	<b>1</b>

<sup>1/</sup>ราคาที่เกษตรกรขายได้ในท้องถิ่น

<sup>2/</sup>BCR = รายได้/ต้นทุน (BCR>1 = คำนวณการลงทุน, BCR=1 เท่าทุน และ BCR<1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

ตารางที่ 16 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์จาดำ 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 เวื่อนประโคน	166.7	31.1	145.9	144.9	99.3
4	นางสาวปรีศนาพรานเจริญ	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
8	น.ส.วรรณัย 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 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์จาดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ และภายหลังการเก็บรักษา (%) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์จาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจังหวัดกาญจนบุรีปี 2562 (ปีที่ 4)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%)					
				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 เวื่อนประโคน	5.9	99.3	52.3	94.5	99.0	99.8	99.0	100
4	นางสาวปรีศนา 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.วรรณัย 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) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ  
แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดกาญจนบุรีปี 2562

ที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่)	ชื่อ เกษตร	ชื่อ เกษตร	ชื่อ เกษตร	ชื่อ เกษตร	ชื่อ เกษตร	ชื่อ เกษตร	ชื่อ เกษตร	ชื่อ เกษตร	ชื่อ เกษตร	ชื่อ เกษตร	เฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ค่าเช่าที่ดิน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ค่าจ้างทางการเกษตร											
	ไถเตรียมดิน	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	ปลูก	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	การพ่นสารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	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
	<b>รวมต้นทุนการผลิต</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>
	<b>ผลผลิต</b>	<b>92.7</b>	<b>146.4</b>	<b>144.9</b>	<b>89.2</b>	<b>136.5</b>	<b>121.3</b>	<b>70.6</b>	<b>67.5</b>	<b>93.4</b>	<b>66.9</b>	<b>103</b>
	<b>ราคาขาย<sup>1/</sup></b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
	<b>รายได้</b>	<b>6,489</b>	<b>10,248</b>	<b>10,143</b>	<b>6,244</b>	<b>9,555</b>	<b>8,491</b>	<b>4,942</b>	<b>4,725</b>	<b>6,538</b>	<b>4,683</b>	<b>7,206</b>
	<b>รายได้สุทธิ</b>	<b>3,309</b>	<b>7,068</b>	<b>6,963</b>	<b>3,064</b>	<b>6,375</b>	<b>5,311</b>	<b>1,762</b>	<b>1,545</b>	<b>3,358</b>	<b>1,503</b>	<b>4,026</b>
	<b>BCR<sup>2/</sup></b>	<b>2.0</b>	<b>3.2</b>	<b>3.2</b>	<b>2.0</b>	<b>3.0</b>	<b>2.7</b>	<b>1.6</b>	<b>1.5</b>	<b>2.1</b>	<b>1.5</b>	<b>2</b>



ตารางที่ 19 ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์จากดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2563 (ปีที่ 5)

ที่	รายชื่อเกษตรกร	ความสูง (ซม.)	จำนวนฝักต่อ ต้น	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ด พันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิต เมล็ดพันธุ์
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 เวื่อนประโคน	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	นายเพชร 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.วรณีย์ 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 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์จากดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ และภายหลังการเก็บของเกษตรกรในแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์จากดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมปี 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 เวื่อนประโคน	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	นายเพชร 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.วรณีย์ 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
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 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์จาดำ (บาทต่อไร่) ของเกษตรกรในแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์จาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมปี 2563 (ปีที่ 5)

ที่	รายการต้นทุน (บาทต่อไร่)	ชื่อ เกษตรกร	ชื่อ เกษตรกร	ชื่อ เกษตรกร	ชื่อ เกษตรกร	ชื่อ เกษตรกร	ชื่อ เกษตรกร	ชื่อ เกษตรกร	ชื่อ เกษตรกร	ชื่อ เกษตรกร	ชื่อ เกษตรกร	เฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
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	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											
	เมล็ดพันธุ์จาดำ	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
	<b>รวมต้นทุนการผลิต</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>	<b>3,180</b>
	<b>ผลผลิต</b>	<b>80.1</b>	<b>109.6</b>	<b>72.8</b>	<b>100.2</b>	<b>73.4</b>	<b>91.2</b>	<b>84.4</b>	<b>85.2</b>	<b>124.7</b>	<b>97.3</b>	<b>91.89</b>
	ราคาขาย <sup>1/</sup>	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	<b>รายได้</b>	<b>4,806</b>	<b>6,576</b>	<b>4,368</b>	<b>6,012</b>	<b>4,404</b>	<b>5,472</b>	<b>5,064</b>	<b>5,112</b>	<b>7,482</b>	<b>5,838</b>	<b>5,513</b>
	<b>รายได้สุทธิ</b>	<b>1,626</b>	<b>3,396</b>	<b>1,188</b>	<b>2,832</b>	<b>1,224</b>	<b>2,292</b>	<b>1,884</b>	<b>1,932</b>	<b>4,302</b>	<b>2,658</b>	<b>2,333</b>
	<b>BCR<sup>2/</sup></b>	<b>1.51</b>	<b>2.07</b>	<b>1.37</b>	<b>1.89</b>	<b>1.38</b>	<b>1.72</b>	<b>1.59</b>	<b>1.61</b>	<b>2.35</b>	<b>1.84</b>	<b>1.73</b>

ตารางที่ 22 ข้อมูลผลผลิตเมล็ดพันธุ์ คุณภาพ และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรที่ร่วมทำงานทดสอบและแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์จากดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2559-2563

รายการ	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิต เมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละ ผลผลิต เมล็ดพันธุ์	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 <sup>1/</sup>	3,130	3,447	317	1.10
กรรมวิธีเกษตรกร	74.55	74.55	100	5.49	100	97.7 <sup>1/</sup>	3,130	3,726	596	1.19
ปี2560										
กรรมวิธีทดสอบ	83.00	83.00	100	5.28	100	98.91 <sup>1/</sup>	3,180	3,735	555	1.17
กรรมวิธีเกษตรกร	75.88	75.88	100	5.37	100	98.33 <sup>1/</sup>	3,180	3,416	236	1.07
เฉลี่ย2ปี										
กรรมวิธีทดสอบ	75.96	75.96	100	5.37	100	98.31 <sup>1/</sup>	3,155	3,591	436	1.14
กรรมวิธีเกษตรกร	75.22	75.22	100	5.43	100	98.02 <sup>1/</sup>	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										
แปลงต้นแบบปี2561	73.03	71.23	97.61	5.41	97.02	96.67 <sup>1/</sup>	3,180	3,519	339	1.00
แปลงต้นแบบปี2562										
แปลงต้นแบบปี2562	103.69	102.94	99.28	5.52	99.30	99.16 <sup>1/</sup>	3,180	7,206	4,026	2.00
แปลงต้นแบบปี2563										
แปลงต้นแบบปี2563	94.70	91.89	97.02	5.41	97.79	97.50 <sup>2/</sup>	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

หมายเหตุ : แปลงต้นแบบปี2563 สามารถตรวจสอบความงอกเมล็ดพันธุ์ภายหลังการเก็บรักษาได้ 3 เดือน (ถึงเดือนกุมภาพันธ์2564)

<sup>1/</sup> ผลการทดสอบความงอกหลังเก็บรักษา 5 เดือน    <sup>2/</sup> ผลการทดสอบความงอกหลังเก็บรักษา 3 เดือน

ตาราง 23 ผลการประเมินความพึงพอใจใน66แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี3

กิจกรรมการเปลี่ยนแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์	ระดับความพึงพอใจ
1. การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1.5 กก./ไร่ (พอใจหรือไม่)	4
2. พันสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก(ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	3
3. การตรวจพันธุ์ปน(ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	4
4. การพันสารเคมีป้องกันแมลง(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 พพอใจหรือไม่)	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)

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