

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : แผนงานวิจัยและพัฒนาด้านเมล็ดพันธุ์พืช
2. โครงการวิจัย : วิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
- กิจกรรม : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing and Development of Black Sesame Seed Production Technology in Ubon Ratchathani Province : Farmer's Participation

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	: ศิริรัตน์ กริชจนรัช	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
ผู้ร่วมงาน	: สาคร รจนัย	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	ประภาพร แพงดา	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	สมหมาย วังทอง	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

5. บทคัดย่อ : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำจังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ ในระดับพื้นที่เพื่อยกระดับผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์งาดำ การทดสอบ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ (งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3) และกรรมวิธีเกษตรกร (งาดำพันธุ์พื้นเมือง) เริ่มดำเนินการทดสอบปี 2560 ในพื้นที่ตำบลท่าเมือง อำเภอดอนมดแดง จังหวัดอุบลราชธานี มีเกษตรกรเข้าร่วมทดสอบจำนวน 8 ราย การทำแปลงทดสอบไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากประสบปัญหาแล้ง เกษตรกรไม่สามารถให้น้ำเสริมได้ และปี 2561 ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ตำบลนาเขีย และตำบลนาดี อำเภอนาเขีย จังหวัดอุบลราชธานี มีเกษตรกรเข้าร่วมทำแปลงทดสอบ 10 ราย พบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง 50.49% (ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 108 กก./ไร่) คุณภาพเมล็ดพันธุ์งาดำที่อายุ 0-4 เดือนหลังเก็บรักษา พบว่า ความงอกของเมล็ดพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 มีความงอก 84-94% ซึ่งสูงกว่างาดำพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งมีความงอก 80-84% แต่ทั้ง 2 พันธุ์ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดไว้ (ความงอกไม่น้อยกว่า 80%) การผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ ทั้ง 2 พันธุ์ มีต้นทุนการผลิต คือ 4,100-4,150 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนสุทธิของการผลิตงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 อยู่ที่ 6,400 บาทต่อไร่ ส่วนการผลิตงาดำพันธุ์พื้นเมือง อยู่ที่ 4,525 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit and Cost ratio : BCR) ของการผลิตงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 เท่ากับ 1.56 สูงกว่าการผลิตงาดำ พันธุ์พื้นเมือง ซึ่งมีค่า 1.09 (ราคาซากโลกรัมละ 100 บาท) ปี 2562 และ 2563 ได้จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 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 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย 6,700-7,600 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 1.63-1.85 การประเมินการยอมรับของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจใน

ระดับมาก ในด้านต้นทุนการผลิต และด้านการให้ข้อมูลการผลิตของเจ้าหน้าที่ แต่ยอมรับต่อเทคโนโลยีการผลิต เมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากยังมีความยุ่งยากในการป้องกันหนอนห่อใบงา การเก็บเกี่ยวการทำความสะอาด และปรับปรุงคุณภาพผลผลิตหลังการเก็บ จากการศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาดำ (Field day) ในวันที่ 3 เมษายน 2562 โดยมีเกษตรกรจาก อำเภอเมือง อำเภวารินชำราบ อำเภอสว่างวีระวงศ์ และอำเภอเชียงใน จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 20 ราย และวันที่ 30 กรกฎาคม 2563 ซึ่งเป็นการปลูกในสภาพไร่ในฤดูฝน โดยมีเกษตรกรจากอำเภอพิบูลมังสาหาร และอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี รวมจำนวน 20 ราย เกษตรกรที่ร่วมศึกษาดูแปลงต้นแบบให้ความสนใจและพึงพอใจโดยรวมในระดับดีมาก และมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร คือ งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 เนื่องจากเมล็ดมีขนาดใหญ่ สีสม่ำเสมอ ความงอกในแปลงสูง และไม่มีการปนของพันธุ์

คำสำคัญ : เกษตรกรมีส่วนร่วม การผลิตเมล็ดพันธุ์

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.

Keywords : Farmer's Participation, Seed Production

6. คำนำ : งา (*Sesamum indicum*) เป็นพืชน้ำมันที่ปลูกและบริโภคกันมานาน ใช้เป็นอาหารและใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ น้ำมันงามีความคงตัวสูงและเก็บไว้ได้นานโดยไม่เหม็นหืน (วาสนา, 2550) เมล็ดงามีคุณค่าทางโภชนาการสูงมีโปรตีน 17-18 เปอร์เซ็นต์น้ำมันงามีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงถึง 85% เป็นกรดไขมันจำเป็น (essential fatty acid) คือ กรดลิโนเลอิก (Omega-6) 35-50% (Herb & Supplement Encyclopedia, 2004) มีสารต้านทานอนุมูลอิสระในปริมาณที่สูง จึงไม่หืนง่าย สารป้องกันการหืนในน้ำมันงานั้น พบว่า เป็นสารพวก phenolic lignin ที่มีชื่อว่า sesamol sesangolin และ 2-episesalatin (Kamaldinet *et al.*, 1994) สารลิกโนฟีนอล (lignophenols) และคาร์บอกซีฟีนอล (carboxyphenols) (Shukla *et al.*, 1997) ได้แก่ เซซามินอล (sesaminol) เซซามอลินอล (sesamolol) 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 กรดพาราอะมิโน เบนโซอิก จึงนับว่า งามีวิตามินบีอยู่เกือบทุกชนิด ขาดไปเพียงชนิดเดียว คือ วิตามินบี 12 (นฤทัย และคณะ, 2541) งาเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่างๆ ทั้งอาหาร ยารักษาโรค และเครื่องสำอาง

การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ในแหล่งปลูกเป็นหนึ่งในสาเหตุ เนื่องจากเกษตรกรไม่สามารถหาซื้อเมล็ดพันธุ์ได้ทันที่กับฤดูกาลปลูก ซึ่งต้องอาศัยจังหวะที่เหมาะสม เนื่องจากงาเป็นพืชเสริมรายได้จากการปลูกพืชหลัก ปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ไม่มากนักเมื่อเทียบกับพืชเศรษฐกิจ เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว หรือข้าวโพด เป็นต้น ดังนั้น จึงไม่มีบริษัทเอกชนผลิตเมล็ดพันธุ์งาจำหน่าย ส่วนหน่วยงานของรัฐ มีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาเพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกรมีเพียงไม่กี่แห่งและไม่ได้อยู่ในแหล่งปลูก ทำให้ไม่สามารถให้บริการเกษตรกรได้อย่างเหมาะสม งาเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ทั้งต้นและปลายฤดูฝน เมล็ดพันธุ์งา ถูกจัดจำแนกออกเป็น 4 ชั้น คือ เมล็ดพันธุ์คัด เมล็ดพันธุ์หลัก เมล็ดพันธุ์ขยาย และเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ซึ่งแต่ละชั้นพันธุ์จะมีมาตรฐานกำหนดแตกต่างกัน สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์งาที่ผลิตโดยหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นนี้ จัดอยู่ในชั้นเมล็ดพันธุ์จำหน่าย ซึ่งมีมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ตามข้อกำหนดของกรมวิชาการเกษตร คือ เมล็ดบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 97 เมล็ดพันธุ์พืชชนิดอื่นไม่เกินร้อยละ 0 (ไม่อนุญาตให้มีเลย) สิ่งเจือปนอื่นๆ ไม่เกินร้อยละ 3 ความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ความชื้นไม่เกินร้อยละ 8 (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2537) การผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด จำเป็นต้องมีการควบคุมดูแลและปฏิบัติอย่างถูกต้องและเหมาะสม ตั้งแต่กระบวนการผลิตในแปลงปลูก จนถึงขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ด ซึ่งต้องอาศัยความรู้ความชำนาญจากผู้ที่มีประสบการณ์ เพื่อให้หมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ที่พัฒนาขึ้น สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์งาได้อย่างมีคุณภาพตามมาตรฐาน มีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ในท้องถิ่น และรองรับการเป็นศูนย์กลางการผลิตเมล็ดพันธุ์ของอาเซียนต่อไป ดังนั้น โครงการการจัดสร้างหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ จึงประกอบด้วยหลายขั้นตอน ตั้งแต่การประสานงานในพื้นที่ การจัดเสวนา การทดสอบพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ งา คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการและถ่ายทอดความรู้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ ให้เกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ งา นอกจากนี้ ยังมีการประเมินความพึงพอใจการผลิตเมล็ดพันธุ์ และการปลูกเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ในฤดูถัดไป

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์งาแดงอุบลราชธานี 1 หรือ 2 และเมล็ดพันธุ์งาแดงพันธุ์การค้า
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. วัสดุและอุปกรณ์การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
5. เอกสารบันทึกข้อมูลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดงสำหรับเกษตรกร
6. แบบสัมภาษณ์เกษตรกร และแบบประเมินความพึงพอใจ และแบบสอบถามประเมินการยอมรับเทคโนโลยี

ของเกษตรกร

- 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. งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 (เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร)
2. งาดำพันธุ์พื้นเมือง

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ในจังหวัดอุบลราชธานี ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่1 การประสานงานในพื้นที่/ประชุมเสวนา

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

2. วิเคราะห์พื้นที่เป้าหมาย เพื่อศึกษาประเด็นปัญหา และอุปสรรค ในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกร

3. การวางแผนการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมาย โดยนำงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ที่แนะนำมาทดสอบเปรียบเทียบกับงาดำพันธุ์พื้นเมือง

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

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ
2. เตรียมพื้นที่ปลูกงาดำ และดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรในพื้นที่ 2 ไร่ (1 ไร่ต่อวิธีการ) แปลงเกษตรกร 10 ราย ในแปลงทดสอบของพื้นที่จังหวัดที่ดำเนินการ
3. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ติดตามแปลงทดสอบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำโดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว
4. นำเกษตรกรแปลงทดสอบเข้าร่วมประเมินผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาดำแต่ละกรรมวิธี และแลกเปลี่ยนประสบการณ์
5. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำตามกรรมวิธีที่กำหนด นำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน
6. ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกรแปลงทดสอบแปลงทดสอบปีที่ 2 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1 โดยนำผลจากปีที่ 1 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกรแปลงทดสอบปีที่ 3 ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 2 โดยนำผลจากปีที่ 2 มาวิเคราะห์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมและปรับให้เหมาะสมกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 (ปีที่ 3-4)

1. คัดเลือกกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำให้กลุ่มเกษตรกร เพื่อขยายการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการ และยกระดับคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐานของชั้นพันธุ์จำหน่าย
2. ทำแปลงต้นแบบสาธิตการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 พื้นที่จังหวัดละ 20 ไร่ (เกษตรกร 10 รายๆ ละ 2 ไร่) ปลูกตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมจากแปลงทดสอบโดยแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3
3. วัดพิกัดแปลง (GPS) ระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงต้นแบบ
4. นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ติดตามแปลงต้นแบบตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ โดยให้คำแนะนำการปลูก การดูแลรักษา การตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว
5. นำเกษตรกรในชุมชนเข้าเยี่ยมชมแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ตลอดกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำประเมินผลผลิตคุณภาพเมล็ดพันธุ์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์
6. เก็บตัวอย่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ จากแปลงต้นแบบนำมาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังการเก็บรักษาทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวลา 4 เดือน และนำเมล็ดพันธุ์งาดำที่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์จำหน่าย นำมากระจายเมล็ดพันธุ์ให้กลุ่มเกษตรกรในชุมชน
7. สอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร โดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร และเกษตรกรในชุมชนที่ได้รับเมล็ดพันธุ์งาดำไปปลูก จากแปลงต้นแบบผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 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
- เวลาและสถานที่

ดำเนินการตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2563 ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี และแปลงเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

ผลการดำเนินการทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (ปีที่ 1-2)

จากการจัดเสวนากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกงา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ จากศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ในปี 2560-2561 มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

ปี 2560 ได้จัดเวทีเสวนาเกี่ยวกับการปลูกงาดำ ณ บ้านท่าเมือง ตำบลท่าเมือง อำเภอดอนมดแดง จังหวัดอุบลราชธานี และในวันที่ 18 มกราคม 2560 โดยมีผู้เข้าร่วมเสวนา จำนวน 13 ราย ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยปลูกงามาก่อน และคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบฤดูแล้ง (ปลายกุมภาพันธ์) ในสภาพนา ได้ 8 ราย รายละ 1 ไร่ รวม 8 ไร่ พื้นที่ทำแปลงทดสอบเป็นพื้นที่นา มีการให้น้ำระบบบ่อบาดาลและน้ำคลองชลประทาน 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 แผลง โดยผลผลิตของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 อยู่ระหว่าง 15-46 กก./ไร่ (ผลผลิตเฉลี่ย 28) ส่วนผลผลิตของงาดำพันธุ์พื้นเมือง อยู่ระหว่าง 12-40 กก./ไร่ (ผลผลิตเฉลี่ย 27) (ตารางที่ 1) อย่างไรก็ตาม ผลผลิตเฉลี่ยของทั้งสองพันธุ์ ไม่แตกต่างกัน คือ ประมาณ 27-28 กก./ไร่ เท่านั้น

ปี 2561 เพื่อให้ได้เกษตรกรที่มีความพร้อมและมีความสะดวกในการดำเนินงาน สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในการสนับสนุนกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มนาแปลงใหญ่ จึงได้เลือกพื้นที่เป้าหมายเป็นเกษตรกรจากโครงการนาแปลงใหญ่ อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี ได้จัดเวทีเสวนาเกษตรกรในวันที่ 13 กันยายน 2560 มีเกษตรกรเข้าร่วม 28 ราย และมีเกษตรกรเข้าร่วมทำแปลงทดสอบ 10 ราย พื้นที่ทำแปลงทดสอบเป็นพื้นที่ของเกษตรกรจากโครงการนาแปลงใหญ่ มีการให้น้ำระบบบ่อบาดาล ดินเป็นสภาพดินร่วนปนทราย ซึ่งเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของงา ดินมีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง โดยความเป็นกรดเป็นค่าของดินมีค่า 4.47-5.53 และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง (OM 0.26-1.52%) (ตารางที่ 2) งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 มีการเจริญเติบโต (ความสูง) ค่อนข้างจะดีกว่างาดำพันธุ์พื้นเมือง โดยมีความสูงเฉลี่ย 97 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์พื้นเมืองมีความสูง 61 เซนติเมตร องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนกิ่งต่อต้นใกล้เคียงกัน คือ 2.2-2.6 กิ่งต่อต้น แต่จำนวนฝักต่อต้น และเมล็ดต่อฝัก ของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 สูงกว่าขณะที่พันธุ์พื้นเมือง คือ มีจำนวนฝักต่อต้น 29.4 ฝัก ขณะที่พันธุ์พื้นเมือง มีจำนวนฝักต่อต้น 21.9 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก 86.7 เมล็ด ขณะที่พันธุ์พื้นเมือง มีจำนวนเมล็ดต่อฝัก 77.2 เมล็ด เท่านั้น ส่วนผลผลิตเฉลี่ยของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 อยู่ที่ 128 กก./ไร่ ซึ่งสูงกว่างาดำพันธุ์พื้นเมือง (91 กก./ไร่) (ตารางที่ 3) ซึ่งแสดงว่าผลผลิตงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 สูงกว่างาดำพันธุ์พื้นเมือง 27 กก./ไร่ หรือคิดเป็น 30% และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ก็สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง คือ อยู่ที่ 108 กก./ไร่ ขณะที่พันธุ์พื้นเมือง มีผลผลิตเมล็ดพันธุ์ เพียง 68 กก./ไร่ ซึ่งแสดงว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 สูงกว่างาดำพันธุ์พื้นเมือง 36 กก./ไร่ หรือคิดเป็น 53% (ตารางที่ 4) เก็บเกี่ยวงา ในช่วงเดือนเมษายน ความงอกของเมล็ดพันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 มีความงอก ร้อยละ 84-94 ซึ่งสูงกว่างาดำพันธุ์พื้นเมืองบุรีรัมย์ ซึ่งมีความงอก 80-84% และเมื่อเก็บรักษาได้ 1 เดือน ความงอกของทั้ง 2 พันธุ์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแต่เมื่อเก็บรักษาได้ 2-4 เดือน ความงอกของทั้ง 2 พันธุ์มีความงอกของเมล็ดเพิ่มขึ้น คือ อยู่ระหว่าง 90-96% (ตารางที่ 5) จากการวิเคราะห์ ต้นทุน รายได้ ซึ่งเกษตรกรจำหน่ายนาในท้องถิ่นเองในราคากิโลกรัมละ 100 บาท พบว่าการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ ทั้ง 2 พันธุ์ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4,100-4,150 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนสุทธิของการผลิตงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 อยู่ระหว่าง 10,100-18,100 บาทต่อไร่ ยกเว้นนายเอกวุฒิ ทองทิพย์ ซึ่งมีรายได้สุทธิเพียง 4,100 เท่านั้น เนื่องจากได้ผลผลิตน้อยส่วนการผลิตงาดำพันธุ์พื้นเมือง อยู่ระหว่าง 2,400-14,200 บาทต่อไร่ งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ได้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Benefit and Cost ratio : BCR) มากกว่า 1 คือ อยู่ระหว่าง 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 จึงไม่ได้ประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรแปลงทดสอบปี 2561 เกษตรกรมีความพึงพอใจในเทคโนโลยีที่ทดสอบ คือ งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ทางด้านการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด ยกเว้น การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก และการทนทานโรค แมลง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง โดยภาพรวมเกษตรกรมีความพึงพอใจในงาดำ พันธุ์อุบลราชธานี 3 ในระดับพอใจมาก และยินดีที่จะปลูกในอัตราที่แนะนำต่อไป (ตารางที่ 7) เพราะเมล็ดงามีขนาดใหญ่ มีสีเมล็ดสวย (สีดำสนิท) สม่่าเสมอ และผลผลิตเฉลี่ยของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 สูงกว่างาดำ พันธุ์พื้นเมืองแต่เกษตรกรไม่คุ้นเคยกับการปลูกงามาก่อน จึงยังไม่มั่นใจในการทำแปลงปลูก ประกอบกับงาเป็นพืชที่มีความยุ่งยากในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว และต้องใช้แรงงานค่อนข้างเยอะ แต่ราคางาใน

ท้องตลาด ตลอดจนแหล่งรับซื้อผลผลิตไม่แน่นอน จึงไม่เกิดแรงจูงใจในการการผลิตหากเกษตรกร มีแหล่งขายผลผลิต เมล็ดพันธุ์ที่แน่นอน และราคาเหมาะสม (ประมาณ กิโลกรัมละ 100-150 บาท) จะทำให้เกษตรกรมั่นใจและยินดีในการเข้าร่วมโครงการ

ผลการทำแปลงต้นแบบ (ปีที่ 3-4)

ปี 2562 วางแผนดำเนินการทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์จากพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในเขตตำบลนาเยี่ย อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี และได้ร่วมกับผู้ประสานงานโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ในการคัดเลือกเกษตรกร เพื่อเข้าร่วมทำแปลงต้นแบบ จำนวน 9 ราย โดยปลูกงาในหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ได้สุ่มตัวอย่างดินของแปลงเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบ พบว่า ดินเป็นดินร่วนปนทราย เหมาะกับการปลูกงา มีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) มีค่า 4.47-5.27 และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง (OM 0.26-1.52%) (ตารางที่ 8) เกษตรกรบางรายได้ปลูกงาในช่วงพฤศจิกายน 2561 ส่วนเกษตรกรที่ยังไม่ปลูกจะปลูกช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2562 เพราะต้องหลีกเลี่ยงช่วงอากาศเย็น ซึ่งอุณหภูมิต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส (ภาพผนวกที่ 2) เก็บเกี่ยวผลผลิตและปรับปรุงสภาพในช่วงเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2562 ทำการปรับปรุงสภาพและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่า ผลผลิตส่วนมากอยู่ประมาณ 50-80 กก./ไร่ มีเพียงแปลงของนายแสงทอง มุ่งคุณพล ได้ผลผลิตสูงถึง 130 กก./ไร่ เนื่องจากมีการถอนแยกให้ต้นงาห่างได้ระยะที่เหมาะสม (10-15 เซนติเมตร) และพ่นสารควบคุมหนอนห่อใบงาในช่วงหนึ่งเดือนแรกหลังจากงอก เมื่อปรับปรุงสภาพแล้ว พบว่า ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 40.75 กก./ไร่ และแปลงของนายแสงทอง มุ่งคุณพล 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 คือ อยู่ที่ 85-95% และมีความงอกคงที่แม้จะเก็บรักษานาน 4 เดือน (ตารางที่ 9) ดังนั้น จึงสามารถใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้

ความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์จากพันธุ์อุบลราชธานี 3 พบว่า มีความพึงพอใจในด้านเทคโนโลยีการผลิต เรื่อง พ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูกการตรวจพันธุ์ปน การเก็บเกี่ยว การตาก การกะเทาะเมล็ด และการทำความสะอาดเมล็ด ในระดับพอใจ และพึงพอใจในเรื่อง การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ (ปุ๋ยเกรด 16-16-8 อัตรา 25 กก./ไร่) ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ ในระดับพอใจมาก ส่วนรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์และการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง มีความพึงพอใจในระดับพอใจปานกลาง แต่ด้านต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ และส่วนของเจ้าหน้าที่ที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต มีความพึงพอใจในระดับพอใจที่สุด (ตารางที่ 10) จากการจัดกิจกรรมศึกษาดูงานแปลงต้นแบบงาดำ (Field day) ในวันที่ 3 เมษายน 2562 โดยมีเกษตรกรจาก อำเภอมือเือง อำเภวารินชำราบ อำเภอสว่างวีระวงศ์ และอำเภอเขื่องใน จังหวัดอุบลราชธานี รวมจำนวน 20 ราย เข้าศึกษาดูงานแปลงต้นแบบในครั้งนี้จากการสำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมศึกษาดูงานแปลง พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในหัวข้อการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร ในระดับพอใจมากถึงระดับพอใจที่สุด ยกเว้นในหัวข้อ การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก พอใจในระดับพอใจเล็กน้อย และความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก ที่ได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจปานกลาง ส่วนเรื่องข้อมูลการปลูก เก็บเกี่ยว และผลผลิต พบว่า มีความพึงพอใจในพอใจถึงระดับพอใจปานกลาง มีความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด ในด้านการใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ และคะแนนความพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด (ตารางที่ 11)

ปี 2563 ทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์จากพันธุ์อุบลราชธานี 3 จังหวัดอุบลราชธานี โดยคัดเลือกเกษตรกรกลุ่มเดิมจากเกษตรกรในโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ และโครงการนาแปลงใหญ่ในพื้นที่ ตำบลนาเยี่ย และตำบลนาดี อำเภอนาเยี่ย จังหวัดอุบลราชธานี ได้เกษตรกรร่วมทำแปลงต้นแบบ จำนวน 7 ราย (ตารางที่ 12) สุ่มตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี พบว่า ดินเป็นดินร่วนปนทราย เหมาะกับการปลูกงา ดินมีสภาพเป็นกรด

เล็กน้อย และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางโดยความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่า 4.25-5.22 และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (OM 0.19-0.82%) 4 แปลง และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง 3 แปลง คือ มีอินทรีวัตถุในดิน 1.01-1.06% (ตารางที่ 13) เริ่มปลูกงาในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2562 และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนมีนาคม 2563 พบว่า ผลผลิตส่วนมากอยู่ระหว่าง 64-84 กก./ไร่ เมื่อปรับปรุงสภาพแล้ว ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 72-80 กก./ไร่ มี 2 แปลงของนายสังวาล พิลาภัน และนางพิสมัย ตูคำเวียง 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 คือ อยู่ที่ 93-97% ยกเว้นเมล็ดพันธุ์จากแปลงนางหนูคาร คำมัน ความงอกค่อนข้างต่ำเพียง 72% เท่านั้นแต่หลังจากเก็บรักษาได้ 1-4 เดือนความงอกเพิ่มขึ้นเป็น 87 (ตารางที่ 14) แสดงว่า ผลผลิตจากทุกแปลงมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้

ความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 พบว่า มีความพึงพอใจในด้านเทคโนโลยีการผลิต ในระดับพอใจ-พอใจมาก ยกเว้น ด้านการพันสารเคมีป้องกันหนอนทอใบงา ที่มีความพึงพอใจในระดับพอใจเล็กน้อย ส่วนในด้านของต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ และเจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต มีความพึงพอใจในระดับพอใจที่สุด (ตารางที่ 15) จากการจัดกิจกรรมศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาดำ (Field day) จากที่ได้วางแผนจัดการศึกษาดูงานแปลงต้นแบบในเดือนเมษายน 2563 แต่ด้วยสถานการณ์การระบาดของเชื้อโควิด 19 จึงเลื่อนการจัดงานเป็นวันที่ 30 กรกฎาคม 2563 ซึ่งเป็นการปลูกในสภาพไร่ในฤดูฝน โดยประสานขอความร่วมมือกับมูลนิธิ ซี.ซี.เอฟ โครงการพัฒนาเด็กจังหวัดอุบลราชธานี นำเกษตรกรจาก อำเภอพิบูลมังสาหาร และอำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี รวมจำนวน 20 ราย เข้าศึกษาดูงานแปลงต้นแบบในครั้งนี้ ได้สำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาดำ พบว่า เกษตรกรที่ศึกษาดูงานมีความพึงพอใจ ในหัวข้อการเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร ในเรื่องราคาเมล็ดพันธุ์ที่ปลูก เมล็ดพันธุ์ปน ความงอกของเมล็ดพันธุ์ ได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจมากที่สุด รองลงมา คือ หัวข้อการเจริญเติบโตในระยะหลังออกดอก และความสวยงามของแปลงงา โดยภาพรวมได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจมาก ส่วนการเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก และความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก ที่ได้รับความพึงพอใจในระดับพอใจเล็กน้อยถึงพอใจ ส่วนหัวข้อของข้อมูลการปลูก เก็บเกี่ยว และผลผลิต พบว่า มีความพึงพอใจในพอใจถึงระดับพอใจมาก และมีความพึงพอใจในพอใจมากที่สุด ในด้านการใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ และคะแนนความพอใจโดยรวมอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด (ตารางที่ 16)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากการดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม จังหวัดอุบลราชธานี สรุปได้ดังนี้

ผลผลิตงาของกรรมวิธีทดสอบ (งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3) สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (งาดำพันธุ์พื้นเมือง) คิดเป็น 41% และได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง 50% สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คิดเป็น 100% และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรผลิตได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของเมล็ดพันธุ์พืชไร่ของกรมวิชาการเกษตรที่กำหนดไว้ เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรในด้านการเจริญเติบโต และลักษณะทางการเกษตรระดับพอใจมาก และมีความพึงพอใจในด้านข้อมูลการเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์อยู่ในระดับมาก ส่วนการยอมรับของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์งา พบว่า ในปี 2562 และ 2563 เกษตรกรแปลงต้นแบบให้การยอมรับต่อเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาของกรมวิชาการเกษตรอยู่ในระดับพอใจมาก

ดังนั้น เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร คือ พันธุ์งาดำอุบลราชธานี 3 สามารถยกระดับผลผลิตงา ทั้งในแง่ผลผลิต ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ในส่วนความยั่งยืนถ้าหากเกษตรกรสามารถวางแผนเก็บเกี่ยวข้าวและปลูกงาหลังการเกี่ยวข้าว จะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้ครอบครัวและชุมชนมีความเป็นอยู่ที่ดีและมีความมั่นคงของรายได้เพิ่มขึ้น อีกทั้งสามารถสร้างเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงการผลิตและการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์งาให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น เป็นต้นแบบให้เกษตรกรหรือผู้สนใจได้เข้ามาเรียนรู้ ทำให้เกษตรกรแปลงใกล้เคียงมีความสนใจที่จะเข้ามารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

ผลการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติแก่เกษตรกรที่มีการผลิตงา ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์งาให้สูงขึ้น โดยนำไปขยายผลกับเกษตรกรในพื้นที่ และเป็นแหล่งเรียนรู้การผลิตเมล็ดพันธุ์งาสำหรับเกษตรกรรายอื่นๆ ในพื้นที่ใกล้เคียงและสนใจ รวมถึงเป็นการส่งเสริมเกษตรกรให้มีการปลูกพืชหลังนา เพื่อเสริมรายได้อีกทางหนึ่ง

11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี) :

คณะวิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ดิน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 กรมวิชาการเกษตร หน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนในการทำวิจัย และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองและอำเภอเหล่าเสือโก้ก ตลอดจนเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการทดสอบทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานทดสอบครั้งนี้

12. เอกสารอ้างอิง :

- นฤทัย วรสถิตย์ สรศักดิ์ มณีขาว สายสุนีย์ รังสิปิยกุล พรพรรณ สุทธิแย้ม จำลอง กรัมย์ และเพยาว์ พรหมพันธุ์ใจ. 2541. กาพืชทรงคุณค่า. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยกรุงเทพฯ. 44 หน้า.
- ไพโรจน์ พันธุ์พุกษ์. 2539. งานวิจัยด้านดินและปุ๋ยงาในช่วงปี 2529 ถึงปัจจุบัน. หน้า 65-73. ใน : เอกสารวิชาการงา ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร จังหวัดอุบลราชธานี.
- วาสนา วงษ์ใหญ่. 2550. กา พฤษศาสตร์ การปลูก ปรับปรุงพันธุ์ และการใช้ประโยชน์. ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 260 หน้า.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2541. กาพืชทรงคุณค่า. 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

ตารางที่ 1 ค่าวิเคราะห์ดิน และผลผลิตถั่ว (กก./ไร่) แปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบ เกษตรกรมีส่วนร่วมบ้านท่าเมือง 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 นิพจันทร์	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 แซ่มชื่น	4.88	0.82	0.041	4.12	20.20	40	36
8. น.ส.มุกทิศา พลสวัสดิ์	4.64	0.83	0.042	2.60	12.70	-	-
		เฉลี่ย				28	27

ตารางที่ 2 รายชื่อเกษตรกรค่าวิเคราะห์ดิน และพิกัดแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบ เกษตรกรมีส่วนร่วม ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2561

ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดิน					พิกัด	
	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)	X	Y
นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	5.53	0.79	0.040	6.18	46.40	1503228	10502505
นางบัวสี ทองโท	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 สุดใจ	4.88	0.75	0.038	26.63	32.70	1504446	10503009
นางหนูเวียง สุดใจ	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
นายเชียง 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 คำพระทิพย์	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 ปี 2561

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	จำนวน กิ่ง/ต้น	จำนวน ฝัก/ต้น	จำนวน เมล็ด/ฝัก	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ร้อยละผลผลิต เมล็ดพันธุ์	ความงอก ของเมล็ด (%)
นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด	DOA	118.7	2.4	35.5	89.0	180.8	160.8	90.04	90
	Farmer	101.2	2.1	29.0	79.0	157.6	122.1	80.01	86
นายเอกวุฒิ ทองทิพย์	DOA	63.6	2.2	17.0	80.5	49.6	41.2	83.07	88
	Farmer	62.9	1.9	13.5	77.5	30.0	24.5	81.66	82
นางหนูเวียง สุดใจ	DOA	105.6	3.2	51.8	96.0	109.4	88.2	80.62	95
	Farmer	87.2	2.5	32.5	88.0	89.6	68.7	76.67	87
นางหนูคาร คำมั่น	DOA	85.0	2.6	15.3	73.4	125.6	101.4	80.73	94
	Farmer	54.7	2.3	11.0	67.5	30.4	23.8	78.29	85
นางพิสมัย ตู่คำเวียง	DOA	110.7	2.7	27.3	94.5	156.0	129.4	82.95	95
	Farmer	108.4	2.3	23.3	73.8	124.8	100.8	80.77	91
เฉลี่ย	DOA	96.72	2.6	29.4	86.7	128.3	108.2	83.5	92.4
	Farmer	61.20	2.2	21.9	77.2	90.5	71.9	79.5	86.2

หมายเหตุ เก็บข้อมูลไม่ได้ 5 แปลง เนื่องจากเกษตรกรรีบเก็บเกี่ยว และจำหน่ายผลผลิตก่อน

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ ของแปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม อ.นาเยีย จ.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 คำมัน	101.4	23.8	77.6
นางพิสมัย ตู่คำเวียง	129.4	100.8	28.6
เฉลี่ย	108.2	67.98	36.3

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์งาดำหลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ และภายหลังการเก็บรักษา (%) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2561

เกษตรกรต้นแบบ	กรรมวิธี	ความชื้น (%)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอกของเมล็ด (%)				
				เดือน				
				0	1	2	3	4
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 คำมัน	วิธีทดสอบ	6.2	90	94	90	94	90	98
	วิธีเกษตรกร	6.5	84	84	80	92	80	96
นางพิสมัย ตู่คำเวียง	วิธีทดสอบ	5.7	84	84	84	92	92	95
	วิธีเกษตรกร	5.9	80	80	79	90	91	94

ตารางที่ 6 ต้นทุน และผลตอบแทนการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ (บาทต่อไร่) ในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร แปลงการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2561

ลำดับ ที่	รายการ	กรรมวิธี									
		นายจันทร์เพ็ญ เชื้อสะอาด		นายเอกวุฒิ ทองทิพย์		นางหนูเวียง สุดใจ		นางหนูคาร คำมัน		นางพิสมัย ตุ้มคำเวียง	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	ค่าเช่าที่ดิน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ค่าจ้างทางการเกษตร										
	ไถเตรียมดิน และขุดร่องระบายน้ำ	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
	ใส่ปุ๋ย และพูนโคน	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
	เก็บเกี่ยว	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
	ขนย้าย และรวมกอง	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	นวดเมล็ดพันธุ์	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
3	ค่าปัจจัยการผลิตทางการเกษตร										
	เมล็ดพันธุ์งา	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
	ปุ๋ยชีวภาพไรโซเปียม	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 = คຸ້ມຄ່າการลงทุน, BCR = 1 เท่าทุน และ BCR < 1 ไม่คุ้มทุน ขาดทุน)

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำของเกษตรกร แปลงทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ อ.นาเยี่ย จ.อุบลราชธานี ปี 2561

กิจกรรม	ระดับความพึงพอใจ
การเจริญเติบโตและลักษณะทางการเกษตร	
1. ราคาเมล็ดพันธุ์ (ราคาสูงกว่าท้องตลาด พอใจหรือไม่)	5
2. เมล็ดพันธุ์ปน เมล็ดดำน (ไม่มี พอใจหรือไม่)	5
3. ความงอกของเมล็ดพันธุ์ (งอกดี พอใจหรือไม่)	5
4. ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก	5
5. การเจริญเติบโตในระยะ 1 เดือนหลังปลูกก่อนออกดอก	3
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 (ฝักตก 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	ใช่
10. คะแนนความพอใจโดยรวม	5

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น
(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 = ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

ตารางที่ 8 รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลง เกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำ แบบเกษตรกรรม
ส่วนร่วม ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2562

ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดิน					พิกัด	
	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)		
นางบัวสี ทองโท	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 คำมัน	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 คำพระทิพย์	4.62	0.58	0.029	6.18	31.10	1504613	10503663
นางพิสมัย ตูคำเวียง	5.17	0.44	0.022	44.40	39.40	1505031	10499633

ตารางที่ 9 ผลผลิต ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ความชื้น และความงอกของเมล็ดงาดำ จากแปลงแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์
งาดำ แบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2562

ลำดับ ที่	รายชื่อ	ผลผลิต (กก./ไร่)	ผลผลิต เมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)	ความชื้น เมล็ด (%)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	ความงอกเมล็ด (%) หลังเก็บรักษา				
						0 เดือน	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน
1	นายบัวกัน คำพระทิพย์	84	76	5.72	3.071	94	90	89	90	89
2	นางหนูคาร แนมมัน	80	73	5.20	2.929	96	94	93	90	88
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 ตูคำเวียง	48	38	6.46	3.121	92	92	91	87	88

ตารางที่ 10 ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร แปลงต้นแบบการผลิตการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์
 อุบลราชธานี 3 โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
 หน่วยงานศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี 2562

กิจกรรม	ความพึงพอใจ
1. การทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์	
1. พันสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	3
2. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	3
3. การพันสารเคมีป้องกันหนอนทอใบงา (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	2
4. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	4
5. การเก็บเกี่ยว (ต้องเกี่ยวต้นด้วยมือ วางราย มัดพ่อนเท่านั้น)	3
6. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ให้ปนพันธุ์ และกันฝน)	3
7. การกะเทาะเมล็ด (เคาะเมล็ดออกจากฝัก)	3
8. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)	3
9. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (พอใจหรือไม่)	4
10. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	4
11. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)	4
12. เจ้าหน้าที่ที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	5
13. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์หรือไม่	5
14. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หรือไม่	3
15. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชน	3
2. ความเห็น/ข้อเสนอแนะอื่นๆ ในการผลิตเมล็ดพันธุ์	
.....	
.....	

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น
 (คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 = ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

ตารางที่ 11 ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ศึกษาดูงาน แปรลงต้นแบบการผลิตงาพันธุ์ดำ พันธุ์อุบลราชธานี 2 จัดเสวนาเกษตรกรและจัด Field day เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตงาอย่างมีประสิทธิภาพ วันที่ 3 เมษายน 2562 ณ แปรลงต้นแบบการผลิตงาแดง ต.นาเยี่ย อ.นาเยี่ย 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 (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	3
2. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	3
3. ผลผลิตต่อไร่กก./ไร่ ที่ความชื้น.....% (ถ้าทราบ)	3
4. จำนวนฝัก (ฝักตก พอใจหรือไม่)	4
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่จัดแสดงให้ดู และอธิบายให้ฟัง)	4
6. เกษตรกรสนใจปลูกและใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ	5
7. คะแนนความพอใจโดยรวม	5
3. ความเห็น/ข้อเสนอแนะอื่นๆ	
.....	
.....	

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น
(คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 = ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

ตารางที่ 12 รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2563

ลำดับ	รายชื่อ	ที่อยู่	พิกัด
1	นางหนูคาร คำมัน	ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี	1503472 10503039
2	นางต้อย แสนทวีสุข	ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี	1506434 10504697
3	นายแสงทอง มุ่งคุณพล	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 พิลาگان	ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี	1506641 10500107

ตารางที่ 13 ค่าวิเคราะห์ดิน และผลผลิตงา (กก./ไร่) แปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.นาเยีย อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี ปี 2563

ชื่อ-สกุล เกษตรกร	ค่าวิเคราะห์ดิน					ผลผลิต (กก./ไร่)	
	pH	OM (%)	N (%)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)	ก่อนตัด (grain)	หลังตัด (seed)
1. นางหนูคาร คำมัน	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 มุ่งคุณพล	4.87	0.38	0.019	6.32	6.00	77	64
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 พิลาگان	4.28	0.19	0.010	4.29	19.30	42	35
เฉลี่ย						67	61

ตารางที่ 14 ความชื้น และความงอกของเมล็ดงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 จากแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ต.นาเยี้ย อ.นาเยี้ย จ.อุบลราชธานี ปี 2563

ลำดับ ที่	รายชื่อ	ความชื้น เมล็ด (%)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	ความงอกเมล็ด (%) หลังเก็บรักษา				
				0 เดือน	1 เดือน	2 เดือน	3 เดือน	4 เดือน
1	นางหนูคาร คำมัน	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 พิลาภกัน	4.73	3.17	93	90	92	92	96

ตารางที่ 15 ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร แปลงต้นแบบการผลิตการผลิตเมล็ดพันธุ์งาดำพันธุ์
 อุบลราชธานี 3 โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
 หน่วยงาน ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ณ แปลงต้นแบบการผลิตงาดำ ต.นาเยี้ย อ.นาเยี้ย จ.อุบลราชธานี
 ปี 2563

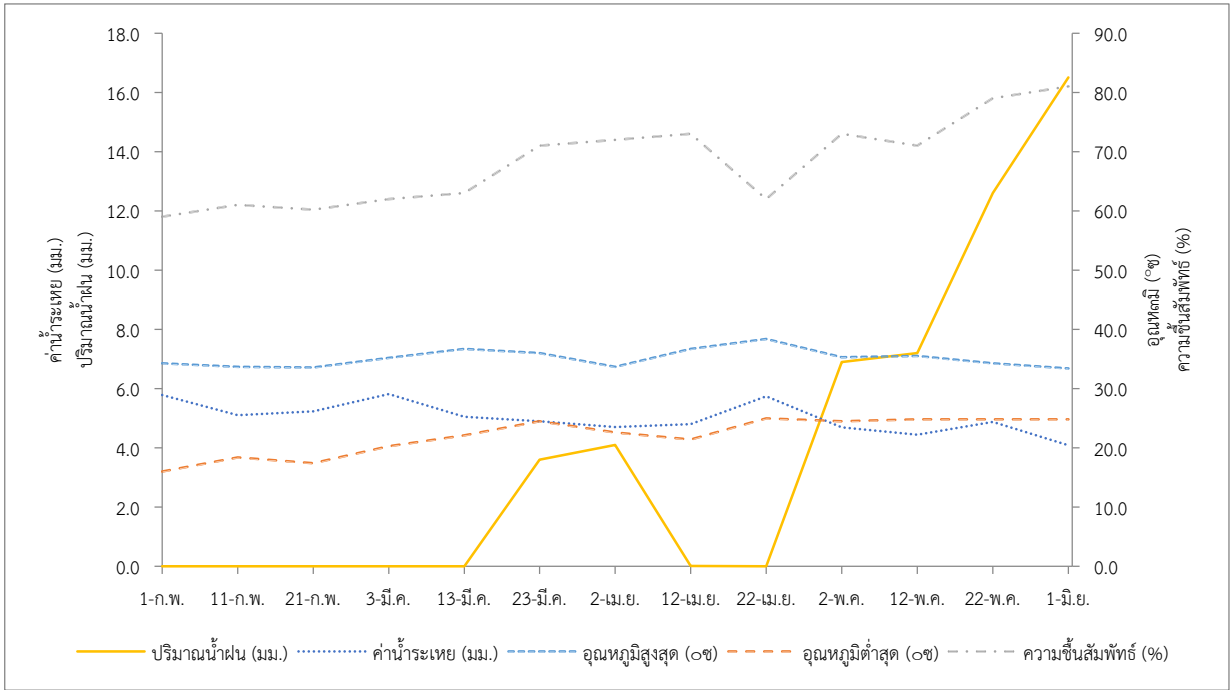
กิจกรรม	ความพึงพอใจ
1. การทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์	
1. พันสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	3
2. การตรวจพันธุ์ปน (ต้องดูลักษณะปลอมปนหลายครั้ง)	3
3. การพันสารเคมีป้องกันหนอนท่อน้ำ (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	2
4. การใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ/ตามค่าวิเคราะห์ดิน (พอใจหรือไม่)	3
5. การเก็บเกี่ยว (ต้องเกี่ยวต้นด้วยมือ วางราย มัดพ่อนเท่านั้น)	3
6. การตาก (ต้องมีที่ตากฝักไม่ให้ปนพันธุ์ และกันฝน)	3
7. การกะเทาะเมล็ด (เคาะเมล็ดออกจากฝัก)	3
8. การทำความสะอาดเมล็ด (การคัดแยกเมล็ดเสียสิ่งเจือปน)	3
9. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (พอใจหรือไม่)	4
10. วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างง่าย (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่)	4
11. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ (ความงอก/ความแข็งแรงดี)	4
12. เจ้าหน้าที่ตรวจแปลง และการให้คำแนะนำการผลิต	5
13. พอใจต้นทุนในการผลิตเมล็ดพันธุ์	5
14. พอใจรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์	3
15. คิดว่าผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง/ในชุมชน	4
2. ความเห็น/ข้อเสนอแนะอื่นๆ ในการผลิตเมล็ดพันธุ์	
.....	
.....	

1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น
 (คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 = ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)

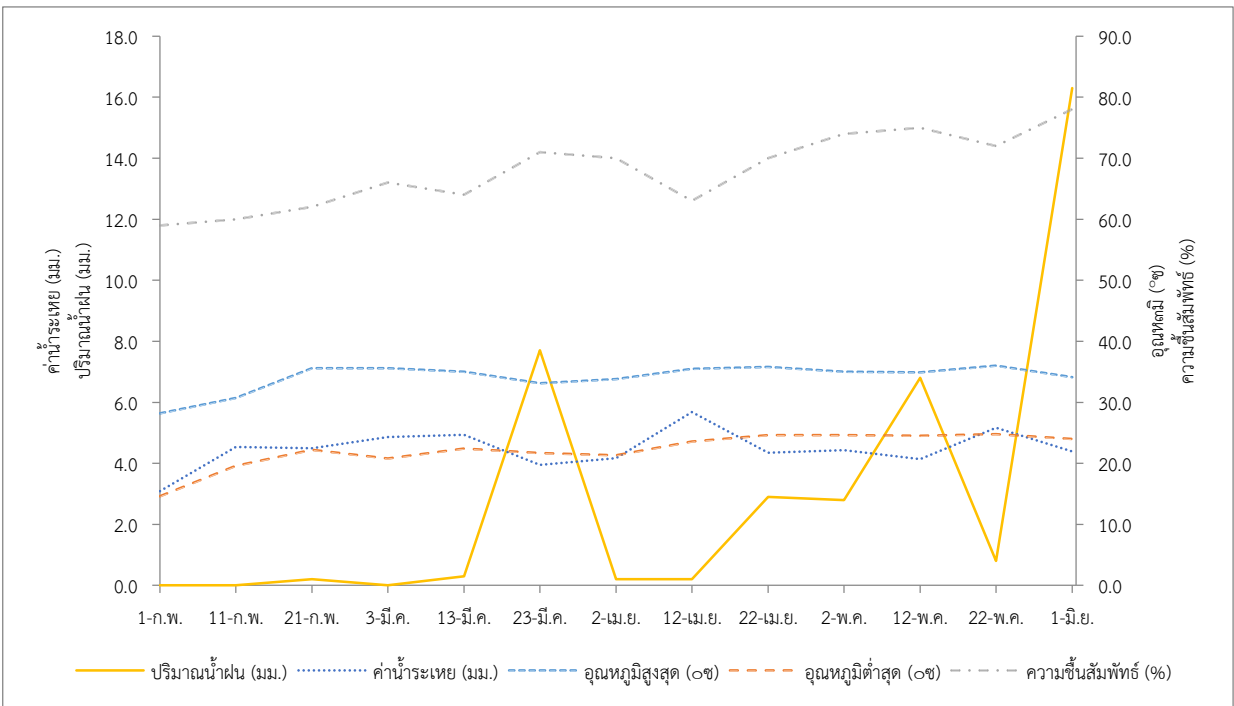
ตารางที่ 16 ผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร ผู้ศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตงาพันธุ์ดำพันธุ์อุบลราชธานี 1 จัดเสวนาเกษตรกรและจัด Field day เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตงาอย่างมีประสิทธิภาพ วันที่ 30 กรกฎาคม 2563 ณ แปลงต้นแบบการผลิตงาแดง ต.นาเยี้ย อ.นาเยี้ย จ.อุบลราชธานี

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 (ยุ่งยาก ที่ต้องทำหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	4
2. การเก็บเกี่ยว (เกี่ยวต้น วางราย และมัดฟ่อน พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่อธิบายให้ฟัง)	3
3. ผลผลิตต่อไร่กก./ไร่ ที่ความชื้น.....% (ถ้าทราบ)	3
4. จำนวนฝัก (ฝักตก พอใจหรือไม่)	4
5. สีเมล็ด (เมล็ดสีสวย พอใจหรือไม่) (เจ้าหน้าที่จัดแสดงให้ดู และอธิบายให้ฟัง)	4
6. เกษตรกรสนใจปลูกและใช้เมล็ดพันธุ์ตามอัตราแนะนำ	5
7. คะแนนความพอใจโดยรวม	5
3. ความเห็น/ข้อเสนอแนะอื่นๆ	

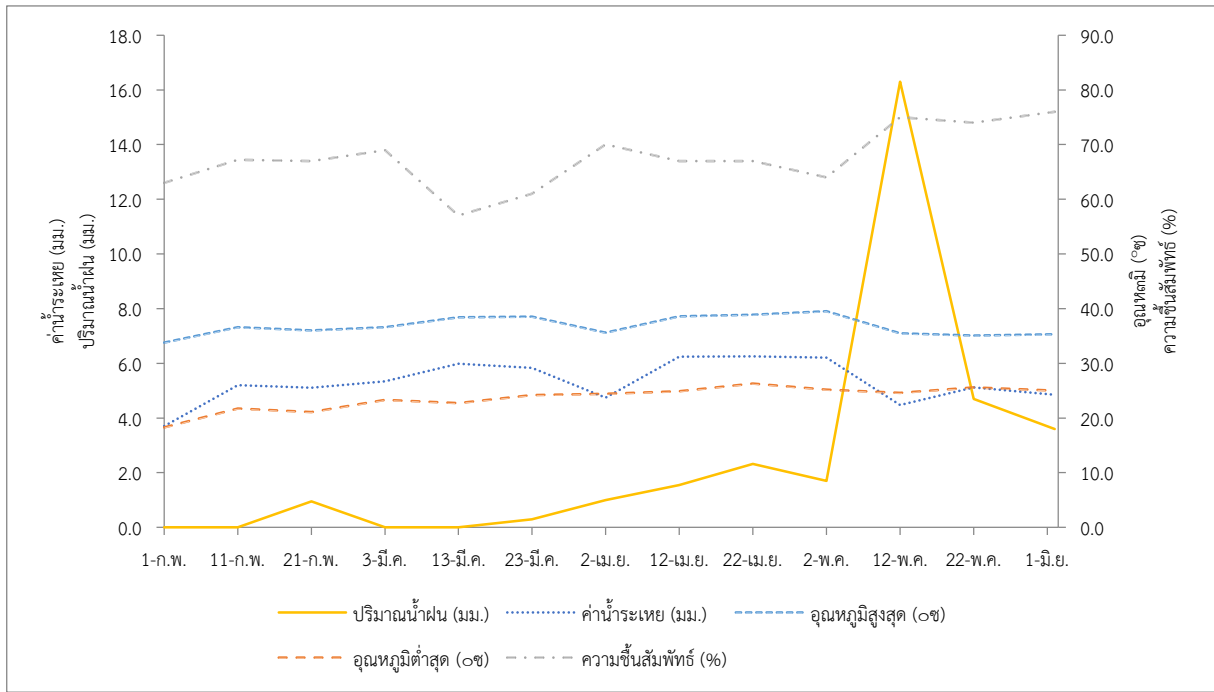
1 = ไม่พอใจ 2 = พอใจเล็กน้อย 3 = พอใจ 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด 0 = ไม่มีความเห็น (คะแนน 5 = พอใจที่สุด/ทำได้ดีที่สุดไม่มีปัญหา คะแนน 1 = ไม่พอใจ/ทำไม่ได้มีปัญหา)



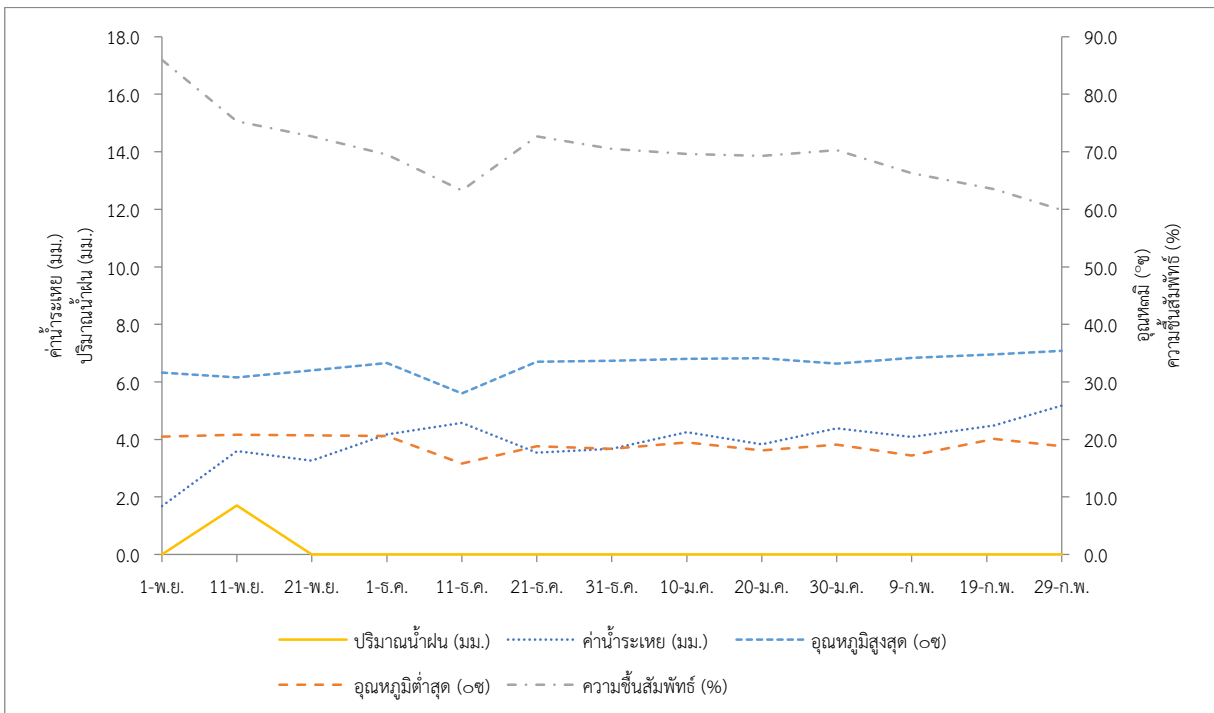
ภาพผนวกที่ 1 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าน้ำระเหย (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาจังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2560



ภาพผนวกที่ 2 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าน้ำระเหย (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาจังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2561



ภาพผนวกที่ 3 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาจังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2562



ภาพผนวกที่ 4 ความชื้นสัมพัทธ์ (%) ปริมาณน้ำฝน (มม.) ค่าระเหยน้ำ (มม.) อุณหภูมิสูงสุด (°ซ) และอุณหภูมิต่ำสุด (°ซ) ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งาจังหวัดอุบลราชธานีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ปี 2563