รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2562

---

1. ชุดโครงการวิจัย -

2. โครงการวิจัย การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชบนพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชบนพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง

3. ชื่อการทดลองที่ 2.2 การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก และเพชรบูรณ์

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางกุลธิดา ดอนอยู่ไพร	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
ผู้ร่วมงาน	นางวิลาวรรณ ไชยบุตร	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
	นางนันทนา บุญสนอง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์
	นายกฤชพร ศรีสังข์	ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์

5. บทคัดย่อ

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก และเพชรบูรณ์ ดำเนินการปี 2559-2562 เพื่อทดสอบเทคโนโลยีมี 2 กรรมวิธี กรรมวิธีที่ 1 (กรรมวิธีทดสอบ) การป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีตามคำแนะนำแบ่งออกเป็น 8-11 ครั้ง หลังปลูกติดกับดักกาวเหนียวอัตรา 80 กับดักต่อไร่และพ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 2 ถึงครั้งที่ 4 พ่นสารเคมีที่เกษตรกรมี ครั้งที่ 5 ถึงครั้งที่ 9 พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 10 ครั้งที่ 11 และครั้งต่อไปจนถึงเก็บเกี่ยว พ่นบาซิลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และบาซิลลัส ซับทิลีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 (กรรมวิธีเกษตรกร) ใช้สารเคมีประมาณ 8-11 ครั้ง ในปี 2559 การดำเนินการปีแรกสตรอว์เบอร์รีใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิตทำให้สามารถแนะนำการใช้กับดักกาวเหนียวกับชีวภัณฑ์ได้เพียง 1 ครั้ง ลดสารเคมีได้ร้อยละ 5.79 ต่อมาปี 2560 และ 2561 ได้นำแผนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รี เข้าไปในระบบการผลิตทำให้ลดการใช้สารเคมีได้ ร้อยละ 44.3 และ 57.1 ก่อนการทำแปลงทดสอบเกษตรกรไม่รู้จักสารชีวภัณฑ์ที่สามารถกำจัดศัตรูพืชได้และเกษตรกรไม่มีความเชื่อมั่นที่จะดำเนินงานตามแผนงานที่วางไว้ จึงได้ปรับวิธีการดำเนินงานโดยการแทรกการใช้สารชีวภัณฑ์ แทนการใช้สารเคมีโดยเฉพาะระยะใกล้เก็บผลผลิตทำให้ลดการใช้สารเคมีได้ ร้อยละ 5.79 44.3 และ 57.1 ตามลำดับ การเสวนาระหว่างเกษตรกรกับนักวิจัยในปี 2560 พบว่าการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีแบบผสมผสานมีประโยชน์ระดับมากที่สุดเพราะสามารถลดการใช้สารเคมีได้เฉลี่ยร้อยละ 44.3 ในรอบการผลิตสตรอว์เบอร์รีต่อไป เกษตรกรจะเลือกใช้สารชีวภัณฑ์บีที หรือ ไส้เดือนฝอย ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตสตรอว์เบอร์รี แต่จะมีการพ่นสารเคมี 3-4 ครั้ง ในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นโดยเฉพาะสารเคมีกำจัดไรเนื่องจากยังไม่มีสารชีวภัณฑ์กำจัดได้ เมื่อวิเคราะห์สารพิษตกค้างในห้องปฏิบัติการพบว่าผลผลิตสตรอว์เบอร์รีไม่มีสารเคมีตกค้าง ดังนั้นการใช้สารชีวภัณฑ์แทนการใช้สารเคมี ลดการใช้สารเคมีได้ ผลผลิต เกษตรกรและสิ่งแวดล้อมมีความปลอดภัย

6. คำนำ

สตรอว์เบอร์รี มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Fragaria* sp. จัดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่มีการปลูกกระจายกันมากที่สุดในโลก ในประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกสตรอว์เบอร์รีส่วนใหญ่อยู่ทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สตรอว์เบอร์รีจึงถูกพิจารณาจัดเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ ซึ่งสามารถช่วยยกฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกรผู้ปลูกให้ดีขึ้น สตรอว์เบอร์รี มีลักษณะผลสีแดงสด กลิ่นหอมหวาน อุดมไปด้วยคุณค่าทางอาหารหลายชนิด โดยสตรอว์เบอร์รีปริมาณ 100 กรัม ให้พลังงาน 32 กิโลแคลอรี่ จะมีปริมาณวิตามินซีมากถึง 58.8 มิลลิกรัม และแอนโทไซยานิน (Anthocyanin) 20-60 กรัม (Fatima, 2005) ซึ่งมีผลในการยับยั้งสารก่อมะเร็งได้ และยังมีสารต้านอนุมูลอิสระมากกว่าส้มถึง 1.5 เท่า สตรอว์เบอร์รีเป็นผลไม้ที่นิยมบริโภคเป็นผลสด แต่ก็เป็นผลไม้ที่มีอายุการเก็บรักษาสั้น การแปรรูปจึงเป็นเป็นทางเลือกที่สำคัญ สตรอว์เบอร์รีสามารถนำไปแปรรูปได้หลายชนิด ได้แก่ สตรอว์เบอร์รีแผ่นกรอบ สตรอว์เบอร์รีเชื่อม สตรอว์เบอร์รีแช่อิ่ม สตรอว์เบอร์รีสี่รส แยมสตรอว์เบอร์รี เยลลี่สตรอว์เบอร์รี เครื่องดื่มน้ำสตรอว์เบอร์รี โยเกิร์ตสตรอว์เบอร์รี และอื่นๆ การแปรรูปสตรอว์เบอร์รีเชิงอุตสาหกรรมส่งผลให้ตลาดมีความต้องการผลผลิตเพิ่มมากขึ้น จึงมีการพัฒนาปรับปรุงสายพันธุ์ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ยาวนานขึ้น เมื่อก่อน ดังนั้นเกษตรกรปลูกสตรอว์เบอร์รีจึงมีการใช้สารเคมีในการควบคุมโรคและแมลง เพื่อให้ได้ผลผลิตสตรอว์เบอร์รีที่มีคุณภาพและให้รายได้สูงแก่เกษตรกรผู้ปลูก โดยสตรอว์เบอร์รีเป็นพืชที่ประสบปัญหาศัตรูพืชและโรคพืชมากได้แก่ โรคใบหงิกที่เกิดจากเชื้อไวรัส โดยมีแมลงปากดูดเป็นพาหะ เช่น เพลี้ยอ่อน โรคแอนแทรคโนส สาเหตุจากเชื้อรา *Collectrotrichum* sp โรคใบจุดสาเหตุจากเชื้อรา *Ramularia* sp. โรครากเน่าโคนเน่า สาเหตุจากเชื้อรา *Phythophthora* sp. และโรคอื่นๆ อีกมากมาย เป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาสารเคมีตกค้างในสตรอว์เบอร์รีเป็นจำนวนมาก

ดังนั้นจึงทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกและเพชรบูรณ์ เพื่อถ่ายทอดความรู้เรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานที่ถูกต้องและเหมาะสมให้กับเกษตรกรได้นำไปใช้หรือปรับใช้เพื่อลดการใช้สารเคมีบนพื้นที่สูงเพื่อลดการใช้สารเคมีและได้ผลผลิตสตรอว์เบอร์รีเกษตรกรและสิ่งแวดล้อมมีความปลอดภัย

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. แปลงสตรอว์เบอร์รีของเกษตรกร
2. สารชีวภัณฑ์
3. กาวเหนียวดักแมลง
4. กล้องถ่ายรูป
5. ถุงเก็บตัวอย่าง
6. เครื่องพ่นแรงดันสูง
7. เครื่องจับพิกัดดาวเทียม
8. เครื่องชั่ง

- วิธีการ

1. แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การจัดการศัตรูสตรอว์เบอร์รีของกรรมวิธีทดสอบ แบ่งออกเป็น 10 ครั้งคือ

ครั้งที่ 1 หลังปลูกพ่นสารชีวภัณฑ์ที่ใช้คือไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร และติดกับดักกาวเหนียวอัตรา 80 กับดักต่อไร่

ครั้งที่ 2 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามที่เกษตรกรมี

ครั้งที่ 3 บาซิลลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

ครั้งที่ 4 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามที่เกษตรกรมี

ครั้งที่ 5 บาซิลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

ครั้งที่ 6 พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร

ครั้งที่ 7 พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร

ครั้งที่ 8 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามที่เกษตรกรมี

ครั้งที่ 9 บาซิลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

ครั้งที่ 10 บาซิลลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีวิธีเกษตรกรด้วยการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามที่เกษตรกรมี

2. วิเคราะห์และคัดเลือกพื้นที่ และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

3. ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

4. ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้แก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและคัดเลือกเกษตรกร จำนวน 5 รายต่อจังหวัด รวมเกษตรกรทั้งหมด 10 ราย พื้นที่ 5 ไร่ เพื่อทำแปลงทดสอบ

5. วัดค่าพิกัดระบบระบุตำแหน่งดาวเทียมของแปลงทดสอบ โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS (Global Positioning System) และเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์ตรวจหาค่าความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ

6. ดำเนินการทดสอบ โดยเกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติเองทั้ง 2 กรรมวิธี และมีนักวิชาการเกษตรให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง การทดสอบในแปลงสตรอว์เบอร์รีของเกษตรกร 1 รายจะมี 2 กรรมวิธี ในแต่ละกรรมวิธี มีขนาดพื้นที่ 1 ไร่ และ 1 จังหวัดจะมีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ จำนวน 5 ราย

7. เก็บตัวอย่างผลผลิตเพื่อการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิตโดยวิเคราะห์สารเคมี ได้แก่ กลุ่มออแกนโนฟอสเฟส (Organophosphates : OP) กลุ่มคาร์บาเมต(Carbamates : C) กลุ่มออแกนโน

คลอรีน (Organochiorines : OC) และกลุ่มไพรีธรอยด์ (Pyrethrioids : PY) ในห้องปฏิบัติการ และกลุ่มอื่นๆ มากกว่า 160 ชนิด

8. การบันทึกข้อมูล

- การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์: ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
- ข้อมูลปัญหาและข้อเสนอแนะในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืช
- ข้อมูลผลการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิตโดยวิเคราะห์สารเคมี
- ประเมินระดับความรู้เรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีและการประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีของเกษตรกร

9. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ Yield Gap Analysis และการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยการวิเคราะห์หาเฉลี่ยและร้อยละ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert Scale) สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

10. การเสวนางานวิจัย เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรแปลงทดสอบได้นำเทคโนโลยีของงานวิจัยไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร และเพื่อปรับเทคโนโลยีงานวิจัยให้เหมาะสมกับตัวของเกษตรกร สภาพพื้นที่ สังคมวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม และปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ผู้ร่วมเสวนา คือเกษตรกรที่ทำแปลงทดสอบ เกษตรกรทั่วไป และนักวิชาการเกษตรของหน่วยงานในกรมวิชาการเกษตร มีวัตถุประสงค์เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรแปลงทดสอบได้นำเทคโนโลยีของงานวิจัยไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร และเพื่อปรับเทคโนโลยีงานวิจัยให้เหมาะสมกับตัวของเกษตรกร สภาพพื้นที่ สังคมวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

วิธีการดำเนินงานและการประเมินผล

1. หลักสูตรการเสวนาเรื่องการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก และเพชรบูรณ์

2. การคัดเลือกผู้ดำเนินการเสวนาหรือพิธีกร ผู้ดำเนินการเสวนาประจำกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน

3. การแบ่งกลุ่ม ขนาดกลุ่มละ 10 คน มีเกษตรกรที่ทำแปลงทดสอบและเกษตรกรทั่วไปคละกันการเสวนากลุ่ม เพื่อรับฟังความคิดเห็นแบบเป็นกลุ่มเฉพาะ เพื่อร่วมแลกเปลี่ยนในประเด็นที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น

4. การทดสอบความรู้เรื่องเทคโนโลยีก่อนการเสวนาโดยใช้แบบทดสอบ

5. เริ่มการเสวนาแบบกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์ของ Visual Control (VC) เริ่มจากการใช้เทคนิคง่าย เช่น เทคนิคการตั้งคำถาม 5 W 1 H เพื่อหาเหตุและผลในการประยุกต์ใช้เทคนิค Visual Control

Why (ทำไม)	ทำไมต้องมีงานวิจัยเทคโนโลยี
What (อะไร)	เทคโนโลยีของงานวิจัยคืออะไร
When (เมื่อไร)	เทคโนโลยีต้องใช้เมื่อไร
Where (ที่ไหน)	เกษตรกรที่ไหนที่สามารถเอาเทคโนโลยีไปใช้ได้

How (อย่างไร) เทคโนโลยีทำได้อย่างไร มีต้นทุนการผลิตเท่าไหร่ และมีประโยชน์ต่อเกษตรกรอย่างไร

6. ผู้ดำเนินการเสวนา นางกุลธิดา ดอนอยู่ไพร นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

การวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติทดสอบ t – test โดยวิธี t-Test: Paired Two Sample for Means มีสมมุติฐานเมื่อ

H_0 : ก่อนเสวนาเกษตรกรมีคะแนนน้อย

H_a : หลังเสวนาเกษตรกรมีคะแนนเพิ่มขึ้น

การแปรผล

- ถ้าค่า t-Stat ที่ได้ น้อยกว่า ค่า t-Critical แสดงว่า เราไม่อาจปฏิเสธ Null Hypothesis
- ถ้าค่า t-Stat ที่ได้ มากกว่าหรือเท่ากับ ค่า t-Critical แสดงว่า เราปฏิเสธ Null Hypothesis และ ยอมรับ Alternative Hypothesis
- ถ้าค่า P มากกว่าค่าระดับความเชื่อมั่น ตามที่กำหนด แสดงว่า เราไม่อาจปฏิเสธ Null Hypothesis
- ถ้าค่า P น้อยกว่าหรือเท่ากับค่าระดับความเชื่อมั่น ตามที่กำหนด แสดงว่า เราปฏิเสธ Null Hypothesis และยอมรับ Alternative Hypothesis

การประเมินความพึงพอใจของการเสวนา

ทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในด้านต่างๆ โดยมีเกษตรกรตอบแบบสอบถามเป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมเสวนา โดยการวิเคราะห์หาเฉลี่ย แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert Scale) สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีเกณฑ์กำหนดไว้ 2 แบบคือ

1. เกณฑ์การให้คะแนน หมายถึงมาตรวัดของของลิเคอร์ท (Likert Scale) กำหนดไว้ดังนี้

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ระดับความพึงพอใจมาก	ให้	4	คะแนน
ระดับความพึงพอใจปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อย	ให้	2	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

2. เกณฑ์การประเมินคือเกณฑ์สำหรับแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	0.00 – 1.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

11. การจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูง จังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อเผยแพร่เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีให้กับเกษตรกรผู้ปลูกสตรอว์เบอร์รีและเกษตรกรทั่วไป มีวัตถุประสงค์ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัยเฉพาะพื้นที่ผ่านแปลงเรียนรู้ให้แก่เกษตรกร ผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้สนใจ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลทางวิชาการและประสบการณ์ระหว่างนักวิชาการเกษตรกับนักส่งเสริมการเกษตร เกษตรกร สถาบันการศึกษา และภาคเอกชน และเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการ รวมทั้งบทบาทภารกิจและผลงานทางวิชาการของกรมวิชาการเกษตร

วิธีการดำเนินงาน แบ่งเป็น 3 ภาค คือภาคแปลงต้นแบบ ภาคนิทรรศการ และภาคสาธิต

การประเมินความพึงพอใจ ทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ โดยมีเกษตรกรตอบแบบสอบถามเป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมเสวนา โดยการวิเคราะห์หาเฉลี่ยแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert Scale) สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีเกณฑ์กำหนดไว้ 2 แบบคือ

1. เกณฑ์การให้คะแนน หมายถึงมาตรวัดของของลิเคอร์ท (Likert Scale) กำหนดไว้ดังนี้

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ระดับความพึงพอใจมาก	ให้	4	คะแนน
ระดับความพึงพอใจปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อย	ให้	2	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

2. เกณฑ์การประเมินคือเกณฑ์สำหรับแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	0.00 – 1.50	หมายถึง เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาที่ดำเนินการปีเริ่มต้น 2559 สิ้นสุด 2562

พื้นที่จังหวัดพิษณุโลกและเพชรบูรณ์

8. ผลการทดสอบและวิจารณ์

1. การคัดเลือกพื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกพื้นที่แปลงเกษตรกรผู้ปลูกสตรอว์เบอร์รี และประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง คัดเลือกพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกสตรอว์เบอร์รี จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ โดยปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบ 0.5 ไร่ และปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกร 0.5 ไร่

2. การให้ความรู้

ให้ความรู้เรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องแก่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก ณ ศาลาประชาคม หมู่ 10 ตำบลเนิ่นเพิ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก มีเกษตรกรเข้าร่วมการฝึกอบรม จำนวน 6 ราย การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบ พบว่า ก่อนฝึกอบรมผู้เข้าฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 50 หลังการฝึกอบรมแล้วผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้น ซึ่งประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบเดิม พบว่าผู้เข้าฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85 เพิ่มขึ้นร้อยละ 35

3. การคัดเลือกเกษตรกร

คัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกสตรอว์เบอร์รี จำนวน 10 รายๆ ละ 1 ไร่ โดยปฏิบัติตามกรรมวิธีทดสอบ 0.5 ไร่ และปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกร 0.5 ไร่ (ตาราง 1)

ตาราง 1 รายชื่อ และที่อยู่ของเกษตรกร และพิกัดแปลง จังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดเพชรบูรณ์

ชื่อ	สกุล	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
			X	Y
นายวือ	แซ่โช้ง	67/1 ม.10 ต.เนิ่นเพิ่ม อ.นครไทย จ.พิษณุโลก	716382	1877885
นายกิติศักดิ์	แซ่ลือ	108/2 ม.10 ต.เนิ่นเพิ่ม อ.นครไทย จ. พิษณุโลก	716237	1878815
นางสาวภัทรพร	เสรีพัฒนากุล	160 ม.10 ต. เนิ่นเพิ่ม อ. นครไทย จ. พิษณุโลก	718995	1877515
นางอารีย์	ค้อศุภฤกษ์กุล	67 ม.10 ต.เนิ่นเพิ่ม อ.นครไทย จ.พิษณุโลก	716428	1877871
นางสาวม๊ะ	แซ่หล่อ	3 ม.10 ต. เนิ่นเพิ่ม อ.นครไทย จ.พิษณุโลก	716073	1878790
นายประกาศิต	แซ่ลี	78 ม.14 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	715248	1842511
นายกฤษฎ์หิรัญ	ปวรธนันปภัค	39/1 ม.9 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	717270	1846628
นายมานะ	เซ้งจ่าว	ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	717244	1846662
นายกวีศักดิ์	จันทนโรจน์	4 ม.14 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	717489	1847316
นางสาวเพ็ญศรี	แซ่ก่อ	72 ม.14 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	717454	1847294

4. ผลการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงจำนวน 2 กรรมวิธีในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก และเพชรบูรณ์ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรแบ่งออกเป็น 10 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 หลังปลูกพ่นสารชีวภัณฑ์ที่ใช้คือไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร และติดกับดักกาวเหนียวอัตรา 80 กับดักต่อไร่ ครั้งที่ 2 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามที่เกษตรกรมี ครั้งที่ 3 บาซิลลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 4 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามที่เกษตรกรมี ครั้งที่ 5 บาซิลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 6 พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 7 พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 8 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามที่เกษตรกรมี ครั้งที่ 9 บาซิลัส ทูริงเยนซีส

อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 10 บาซิลลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีวิธีเกษตรกรด้วยการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามที่เกษตรกรมี

ปี 2559

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 74,116 บาทต่อไร่ รายได้ 165,071 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 90,956 บาทต่อไร่ BCR 2.2 กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 74,404 บาทต่อไร่ รายได้ 165,071 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 90,668 บาทต่อไร่ BCR 2.2 กรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรมีอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิต่อต้นทุน BCR 2.2 เท่ากัน หมายความว่าการปลูกสตรอว์เบอร์รีทั้งสองกรรมวิธีมีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้ มีกำไร เมื่อนำค่าอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิต่อต้นทุนของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มาหาค่าความแตกต่างโดยการวิเคราะห์ t-Test พบว่าอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิต่อต้นทุนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อค่า P>0.05 (0.34) แสดงว่าการผลิตสตรอว์เบอร์รีแบบผสมผสานใช้สารชีวภัณฑ์สลับกับการใช้สารเคมีมีกำไรไม่แตกต่างกับการใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียว (ตาราง 2)

ตาราง 2 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ ปี 2559

ชื่อ	สกุล	รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR[1/]	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายวือ	แซ่โช้ง	83,213	83,213	47,554	46,604	35,659	36,609	1.7	1.8
นายกิตติศักดิ์	แซ่ลือ	92,500	92,500	53,358	52,408	39,142	40,092	1.7	1.8
นางสาวภัทรพร	เสรีพัฒนากุล	120,000	120,000	48,429	49,379	71,571	70,621	2.5	2.4
นางอารีย์	ค้อศุภฤกษ์กุล	130,000	130,000	48,387	49,337	81,613	80,663	2.7	2.6
นางสาวม๊ะ	แซ่หล่อ	80,000	80,000	47,008	47,923	32,992	32,077	1.7	1.7
นายประกาศิต	แซ่ลี	230,000	230,000	91,235	90,240	138,765	139,760	2.5	2.5
นายกฤษฎ์หิรัญ	ปวรธนันปภัค	230,000	230,000	88,597	88,597	141,403	141,403	2.6	2.6
นายมานะ	เซ้งจ่าว	250,000	250,000	92,908	91,958	157,092	158,042	2.7	2.7
นายกวีศักดิ์	จันทนโรจน์	210,000	210,000	121,090	120,216	88,910	89,784	1.7	1.7
นางเพ็ญศรี	แซ่ก่อ	225,000	225,000	105,470	104,496	119,530	120,504	2.1	2.2
ค่าเฉลี่ย		165,071	165,071	74,404	74,116	90,668	90,956	2.2	2.2

หมายเหตุ : [1/]อัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ BCR) หมายถึงอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิกับต้นทุนการผลิต

การใช้สารเคมีในการปลูกสตรอว์เบอร์รีของเกษตรกร

การเลือกใช้สารเคมีของเกษตรกรทั้งหมด 10 ราย พบว่าสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชมี 2 ชนิดที่เกษตรกรเลือกใช้ พบการใช้มากที่สุดคือ อะบาเม็กติน 1.8% EC พบการใช้ร้อยละ 60 เกษตรกรใช้ทั้งหมด 46 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 28.8 รองลงมาคือ อิมิดาโคลพริด 10% SL พบการใช้ร้อยละ 40 เกษตรกรใช้ทั้งหมด 18

ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 11.3 สารเคมีกำจัดไร เกษตรกรใช้ไพริดาเบน 20% WP พบการใช้ร้อยละ 10 เกษตรกรใช้ทั้งหมด 5 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 3.1 สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืชพบการใช้มากที่สุดคือ เมทาแลกซิล 25% WP พบการใช้ร้อยละ 50 เกษตรกรใช้ทั้งหมด 29 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 18.1 รองลงมาคือ คาร์เบนดาซิม 50% WP พบการใช้ร้อยละ 30 เกษตรกรใช้ทั้งหมด 23 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 14.4

ตาราง 3 ชนิดสารเคมีกำจัดแมลงที่เกษตรกรเลือกใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีปี 2559

ชื่อสารเคมี	จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ	จำนวนที่พบการใช้ (ครั้ง)	ร้อยละ
อะบาเม็กติน 1.8% EC	6	60	46	28.8
อิมิดาโคลพริด 10% SL	4	40	18	11.3
ฟิโปรนิล 5% SL	1	10	6	3.8
ไพริดาเบน 20% WP	1	10	5	3.1

ตาราง 4 ชนิดสารเคมีป้องกันและกำจัดโรคที่เกษตรกรเลือกใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีปี 2559

ชื่อสารเคมี	จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ	จำนวนที่พบการใช้ (ครั้ง)	ร้อยละ
เมทาแลกซิล 25%WP	5	50	29	18.1
คาร์เบนดาซิม 50% WP	3	30	23	14.4
แมนโคเซบ 80% WP	3	30	13	8.1
โพรนิเนบ 70% WP	2	20	15	9.4
ครีโซซิมเมทิล 50% WG	1	10	5	3.1

ปริมาณการใช้สารเคมี

การปลูกสตรอว์เบอร์รีเริ่มปลูกเดือนสิงหาคม 2558 การทดสอบ ปี 2559 เริ่มเข้าทำการทดสอบหลังจากที่เกษตรกรปลูกจนใกล้เก็บเกี่ยว การลดสารเคมีด้วยการใช้สารชีวภัณฑ์ เริ่มได้เพียง 1 ครั้ง ก่อนการเก็บเกี่ยว ดังนั้นปริมาณสารเคมีที่ใช้ของกรรมวิธีเกษตรกรกับกรรมวิธีทดสอบในพื้นที่ 10 ไร่ใน 1 ฤดูกาลปลูก พบว่าสารเคมีกำจัดแมลงที่เกษตรกรเลือกใช้มากที่สุดอันดับหนึ่งคือ อะบาเม็กติน 1.8% EC สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืชที่เกษตรกรเลือกใช้มากที่สุดอันดับหนึ่งคือ เมทาแลกซิล 25% WP

จากการศึกษาในพื้นที่ทดสอบ 10 ไร่ สารเคมีกำจัดแมลง กรรมวิธีเกษตรกรใช้อะบาเม็กติน 1.8% EC ปริมาณ 3,340 ซีซี กรรมวิธีทดสอบลดใช้ปริมาณ 2,940 ซีซี ลดลงร้อยละ 12 สารเคมีกำจัดไร กรรมวิธีเกษตรกรใช้ไพริดาเบน 20% WP ปริมาณ 180 ซีซี กรรมวิธีทดสอบลดใช้ปริมาณ 120 ซีซี ลดลงร้อยละ 33.3

สารเคมีป้องกันและกำจัดโรค กรรมวิธีเกษตรกรใช้เมทาแลกซิล 25% WP ปริมาณ 3,680 กรัม กรรมวิธีทดสอบใช้ปริมาณ 3,680 กรัม ไม่สามารถลดปริมาณลงได้ ดังนั้นในปี 2560 ต้องปรับใช้กรรมวิธีทดสอบทั้งระบบโดยที่เกษตรกรยอมรับได้ (ตาราง 5)

ตาราง 5 ปริมาณสารเคมีที่ใช้เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี ปี 2559

สารเคมี	หน่วย	ปริมาณสารเคมี		ปริมาณสารลดลง	ร้อยละ
		กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร		
เมทาแลกซิล 25% WP	กรัม	3,680	3,680	0	0
อะบาเม็กติน 1.8% EC	ซีซี	2,940	3,340	400	12
คาร์เบนดาซิม 50% WP	ซีซี	2,080	2,100	20	1.0
แมนโคเซบ 80% WP	กรัม	1,320	1,320	0	0
โพรนิเนบ 70% WP	กรัม	1,200	1,200	0	0
พิโปรนิล 5% SL	กรัม	240	240	0	0
ครีโซซิมเมทิล 50% WG	กรัม	240	240	0	0
ไพริดาเบน 20% WP	กรัม	120	180	60	33
อิมิดาโคลพริด 10% SL	ซีซี	1,120	1,340	220	5.8

การวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิต

การวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิต ด้วยการสุ่มเก็บผลผลิต กรรมวิธีละ 500 กรัม เพื่อวิเคราะห์สารเคมี ได้แก่กลุ่มออแกนโนฟอสเฟส (Organophosphates : OP) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamates : C) กลุ่มออแกนโนคลอรีน (Organochiorines : OC) และกลุ่มไพรีธรอยด์ (Pyrethrioids : PY) และกลุ่มอื่นๆ มากกว่า 160 ชนิด ในห้องปฏิบัติการพบว่า ไม่มีสารเคมีทั้ง 4 กลุ่มตกค้างในผลผลิตสตรอว์เบอร์รี

ปี 2560

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 77,359 บาทต่อไร่ รายได้ 170,500 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 93,142 บาทต่อไร่ BCR 2.2 (ตาราง 6) กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 77,964 บาทต่อไร่ รายได้ 170,500 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 92,536 บาทต่อไร่ BCR 2.2 (ตาราง 6) แสดงว่าการผลิตสตรอว์เบอร์รีทั้งสองกรรมวิธีมีรายได้มากกว่ารายจ่ายกิจกรรมที่จะดำเนินการมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ แต่เมื่อนำค่าอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิต่อต้นทุนของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มาหาค่าความแตกต่างโดยการวิเคราะห์ t-Test พบว่าอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิต่อต้นทุนมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อ ค่า P <0.05 (0.02) แสดงว่าการผลิตสตรอว์เบอร์รีแบบใช้สารเคมีมีกำไรมากกว่าการผลิตแบบผสมผสานใช้สารชีวภัณฑ์สลับกับการใช้สารเคมี

ตาราง 6 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ปี 2560

ชื่อเกษตรกร		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR[1/]	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายวือ	แซ่โช้ง	110,000	110,000	64,175	63,680	45,825	46,320	1.7	1.7
นายกิตติศักดิ์	แซ่ลือ	145,000	145,000	70,949	70,676	74,051	74,324	2.0	2.1
นางสาวภัทรพร	เสรีพัฒนากุล	230,000	230,000	88,275	87,785	141,725	142,215	2.6	2.6
นางอารีย์	ค้อศุภฤกษ์กุล	150,000	150,000	62,148	61,605	87,852	88,395	2.4	2.4
นางสาวมีะ	แซ่หล่อ	85,000	85,000	44,297	43,438	40,703	41,562	1.9	2.0
นายประกาศิต	แซ่ลี	230,000	230,000	90,503	89,906	139,497	140,094	2.5	2.6
นายกฤษฎ์หิรัญ	ปวรธนันปภัค	180,000	180,000	82,440	81,800	97,560	98,200	2.2	2.2
นายมานะ	เซ้งจ่าว	185,000	185,000	93,995	93,173	91,005	91,827	2.0	2.0
นายกวีศักดิ์	จันทนโรจน์	210,000	210,000	89,365	88,917	120,635	121,083	2.3	2.4
นางเพ็ญศรี	แซ่ก่อ	180,000	180,000	93,495	92,605	86,505	87,395	1.9	1.9
ค่าเฉลี่ย		170,500	170,500	77,964	77,359	92,536	93,142	2.2	2.2

สารเคมีที่เกษตรกรเลือกใช้ในป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รี

สารเคมีกำจัดแมลงที่เกษตรกรเลือกใช้มากที่สุดคืออะบาเม็กติน 1.8 %EC ร้อยละ 60 พบการใช้ทั้งหมด 43 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 15.9 รองลงมาคืออิมิดาโคลพริด 10 %SL ร้อยละ30 พบการใช้ทั้งหมด 16 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 5.9

สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคที่เกษตรกรเลือกใช้มากที่สุดคือคาร์เบนดาซิม 50 %WP พบร้อยละ 70 พบการใช้ทั้งหมด 36 ครั้ง ร้อยละ 13.3 รองลงมาไตรฟล็อกซีสโตรบิน 50 %WG พบร้อยละ 50 แต่พบว่า มีการใช้มากกว่าคือมีการใช้ทั้งหมด 40 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 14.8 สารเคมีกำจัดไรที่เกษตรกรเลือกใช้คือสไปโรมีซิเฟน 24 %SC พบร้อยละ 60 พบการใช้ทั้งหมด 40 ครั้ง ร้อยละ 14.8 เป็นต้น

ตาราง 7 ชนิดสารเคมีกำจัดแมลงที่เกษตรกรเลือกใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีปี 2560

ชื่อสารเคมี	จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ	จำนวนที่พบการใช้ (ครั้ง)	ร้อยละ
อะบาเม็กติน 1.8% EC	6	60	43	15.9
อิมิดาโคลพริด 10% SL	3	30	16	5.9
สไปโรมีซิเฟน 24% SC	6	60	40	14.8
คลอไพริฟอส 40% EC	2	20	8	3.0
อะเซทามิพริด 20% SP	3	30	20	7.4

ตาราง 8 ชนิดสารเคมีกำจัดโรคที่เกษตรกรเลือกใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีปี 2560

ชื่อสารเคมี	จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ	จำนวนที่พบการใช้ (ครั้ง)	ร้อยละ
เมทาแลกซิล 25% WP	3	30	13	4.8
ไตรฟลอกซีสโตรบิน 25% SC	5	50	40	14.8
ครีโซซิมเมทิล 50% WG	1	10	10	3.7
โพรนิเนบ 70% WP	3	30	17	6.3
คาร์เบนดาซิม 50% WP	7	70	36	13.3
แมนโคเซบ 80% WP	2	20	17	6.3
ไดเมโทมอร์ฟ 50% WP	2	20	11	4.1

ปริมาณการใช้สารเคมี

การปลูกสตรอว์เบอร์รีเริ่มปลูกเดือนสิงหาคม 2559 เริ่มเข้าทำการทดสอบหลังจากที่เกษตรกรปลูกจนใกล้เก็บเกี่ยว การลดสารเคมีด้วยการใช้สารชีวภัณฑ์ พบว่าสารเคมีกำจัดแมลงที่เกษตรกรเลือกใช้มากที่สุดอันดับหนึ่งบาเม็กติน 1.8% EC สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืชที่เกษตรกรเลือกใช้มากที่สุดอันดับหนึ่งคาร์เบนดาซิม 50% WP

จากการศึกษาในพื้นที่ทดสอบ 10 ไร่ สารเคมีกำจัดแมลง กรรมวิธีเกษตรกรใช้อะบาเม็กติน 1.8% EC ปริมาณ 2,620 ซีซี กรรมวิธีทดสอบลดการใช้ลงเหลือปริมาณ 1,980 ซีซี ลดลงร้อยละ 24.4 สารเคมีกำจัดไร กรรมวิธีเกษตรกรใช้สไปโรมีซิเฟน 24% SC ปริมาณ 1,120 ซีซี กรรมวิธีทดสอบลดการใช้ลงเหลือปริมาณ 680 ซีซี ลดลงร้อยละ 39.3 สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืชกรรมวิธีเกษตรกรคาร์เบนดาซิม 50% WP ปริมาณ 1,680 ซีซี กรรมวิธีทดสอบลดการใช้ลงเหลือปริมาณ 1,080 ซีซีลดลงร้อยละ 35.7 (ตาราง 9)

ตาราง 9 ปริมาณสารเคมีที่ใช้เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี ปี 2560

สารเคมี	หน่วย	ปริมาณสารเคมี		ปริมาณสารลดลง	ร้อยละ
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร		
อะบาเม็กติน 1.8% EC	กรัม	1,980	2,620	640	24.4
อิมิดาโคลพริด 10% SL	ซีซี	720	1,400	680	48.6
เมทาแลกซิล 25% WP	ซีซี	400	1,120	720	64.3
ไตรฟลอกซีสโตรบิน 25% SC	กรัม	520	960	440	45.8
ครีโซซิมเมทิล 50% WG	กรัม	180	380	200	52.6
โพรนิเนบ 70% WP	กรัม	800	1,280	480	37.5

สารเคมี	หน่วย	ปริมาณสารเคมี		ปริมาณสารลดลง	ร้อยละ
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร		
คาร์เบนดาซิม 50% WP	กรัม	1,080	1,680	600	35.7
แมนโคเซบ 80% WP	กรัม	840	1,200	360	30.0
สไปโรมีซิเฟน 24% SC	ซีซี	680	1,120	440	39.3
คลอไพริฟอส 40% EC	ซีซี	280	480	200	41.7
ไดเมโทมอร์ฟ 50% WP	กรัม	240	560	320	57.1
อะเซทามิพริด 20% SP	กรัม	100	220	120	54.5
เฉลี่ย					44.3

การวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิต

การวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิต ด้วยการสุ่มเก็บผลผลิต กรรมวิธีละ 500 กรัม เพื่อวิเคราะห์สารเคมี ได้แก่กลุ่มออแกนโนฟอสเฟส (Organophosphates : OP) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamates : C) กลุ่มออแกนโนคลอรีน (Organochiorines : OC) และกลุ่มไพรีธรอยด์ (Pyrethrioids : PY) และกลุ่มอื่นๆ มากกว่า 160 ชนิด ในห้องปฏิบัติการพบว่า ไม่มีสารเคมีทั้ง 4 กลุ่มตกค้างในผลผลิตสตรอว์เบอร์รี

ปี 2561

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์

กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 74,282 บาทต่อไร่ รายได้ 148,400 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 74,119 บาทต่อไร่ BCR 2.0 กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 75,347 บาทต่อไร่ รายได้ 148,400 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 73,053 บาทต่อไร่ BCR 1.0 (ตาราง 10) แสดงว่าการผลิตสตรอว์เบอร์รีทั้งสองกรรมวิธีมีรายได้มากกว่ารายจ่ายกิจกรรมที่จะดำเนินการมีกำไรมีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้ แต่เมื่อนำค่าอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิต่อต้นทุนของกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร มาหาค่าความแตกต่างโดยวิเคราะห์ t-Test พบว่าอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิต่อต้นทุนมีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อค่า P>0.05 (0.00)

ตาราง 10 ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ปี 2561

ชื่อเกษตรกร		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		BCR[1/]	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายวือ	แซ่โช้ง	110,000	110,000	58,173	58,339	51,827	51,661	1.0	1.9
นายกิตติศักดิ์	แซ่ลือ	140,000	140,000	54,535	53,024	85,465	86,976	1.0	2.6
นางสาวภัทรพร	เสรีพัฒนา	200,000	200,000	101,475	99,964	98,525	100,036	1.0	2.0
นางอารีย์	ค้อศุภฤกษ์	130,000	130,000	65,470	63,959	64,530	66,041	1.0	2.0
นางสาวมีะ	แซ่หล่อ	84,000	84,000	48,939	49,134	35,061	34,866	1.0	1.7
นายประกาศิต	แซ่ลี	200,000	200,000	96,457	95,187	103,543	104,813	1.0	2.1
นายกฤษฎ์หิรัญ	ปวรธนันป	140,000	140,000	80,801	79,523	59,199	60,477	1.0	1.8
นายมานะ	เซ้งจ่าว	180,000	180,000	70,115	68,583	109,885	111,417	1.0	2.6
นายกวีศักดิ์	จันทนโรจน์	180,000	180,000	95,528	94,045	84,472	85,955	1.0	1.9
นางเพ็ญศรี	แซ่ก่อ	120,000	120,000	81,976	81,057	38,024	38,943	1.0	1.5
ค่าเฉลี่ย		148,400	148,400	75,347	74,282	73,053	74,119	1.0	2.0

สารเคมีที่เกษตรกรเลือกใช้ในป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รี

สารเคมีกำจัดแมลงที่เกษตรกรเลือกใช้มากที่สุดคือ อะบาเม็กติน 1.8% EC ร้อยละ 80 พบการใช้ทั้งหมด 59 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 29.8 รองลงมาคือ อิมิดาโคลพริด 10% SL ร้อยละ 20 พบการใช้ทั้งหมด 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 4.0 สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคที่เกษตรกรเลือกใช้มากที่สุดคือ เมทาแลกซิล 25% WP พบร้อยละ 60 พบการใช้ทั้งหมด 30 ครั้ง ร้อยละ 15.2 รองลงมาคือ คาร์เบนดาซิม 50% WP พบร้อยละ 70 แต่พบว่ามีการใช้มากกว่าคือ มีการใช้ทั้งหมด 29 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 14.6 สารเคมีกำจัดไรที่เกษตรกรเลือกใช้คือ สไปโรมีซิเฟน 24% SC พบร้อยละ 30 พบการใช้ทั้งหมด 13 ครั้ง ร้อยละ 6.6 เป็นต้น

ตาราง 11 ชนิดสารเคมีกำจัดแมลงที่เกษตรกรเลือกใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีปี 2561

ชื่อสารเคมี	จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ	จำนวนที่พบการใช้ (ครั้ง)	ร้อยละ
อะบาเม็กติน 1.8% EC	8	80	59	29.8
อิมิดาโคลพริด 10% SL	2	20	8	4.0
คลอไพริฟอส 40% EC	1	10	5	2.5
อะเซทามิพริด 20% SP	2	20	11	5.6
สไปโรมีซิเฟน 24% SC	3	30	13	6.6

ตาราง 12 ชนิดสารเคมีกำจัดโรคที่เกษตรกรเลือกใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีปี 2561

ชื่อสารเคมี	จำนวนเกษตรกร (คน)	ร้อยละ	จำนวนที่พบการใช้ (ครั้ง)	ร้อยละ
เมทาแลกซิล 25% WP	6	60	30	15.2
โพรนิเนบ 70% WP	2	20	14	7.1
คาร์เบนดาซิม 50% WP	7	70	29	14.6
แมนโคเซบ 80% WP	2	20	11	5.6
ครีโซซิมเมทิล 50% WG	1	10	8	4.0
ไตรฟล็อกซีสโตรบิน 50% WG	1	10	6	3.0
ไซโปรโคลนาโซล 10% SL	1	10	4	2.0

ปริมาณการใช้สารเคมี

การปลูกสตรอว์เบอร์รีเริ่มปลูกเดือนสิงหาคม 2560 เริ่มเข้าทำการทดสอบหลังจากที่เกษตรกรปลูกจนใกล้เก็บเกี่ยว การลดสารเคมีด้วยการใช้สารชีวภัณฑ์ พบว่าสารเคมีกำจัดแมลงที่เกษตรกรเลือกใช้มากที่สุดอันดับหนึ่งคือ บาเม็กติน 1.8% EC สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืชที่เกษตรกรเลือกใช้มากที่สุดอันดับหนึ่งคือ เมทาแลกซิล 25% WP จากการศึกษาในพื้นที่ทดสอบ 10 ไร่ สารเคมีกำจัดแมลง กรรมวิธีเกษตรกรใช้อะบาเม็กติน 1.8% EC ปริมาณรวม 5,560 ซีซี กรรมวิธีทดสอบลดการใช้ลงเหลือปริมาณ 1,680 ซีซี ลดลงร้อยละ 69.8 สารเคมีกำจัดไร กรรมวิธีเกษตรกรใช้สไปโรมีซิเฟน 24% SC ปริมาณ 400 ซีซี กรรมวิธีทดสอบลดการใช้ลงเหลือปริมาณ 120 ซีซี ลดลงร้อยละ 70 สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคพืชกรรมวิธีเกษตรกรเมทาแลกซิล 25% WP ปริมาณ 3,360 ซีซี กรรมวิธีทดสอบลดการใช้ลงเหลือปริมาณ 1,440 ซีซีลดลงร้อยละ 57.1 (ตาราง 13)

ตาราง 13 ปริมาณการใช้สารเคมีเปรียบเทียบระหว่าง 2 กรรมวิธี ปี 2561

สารเคมี	หน่วย	ปริมาณสารเคมี		ปริมาณสารลดลง	ร้อยละ
		วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร		
อะบาเม็กติน 1.8% EC	ซีซี	1,680	5,560	3,880	69.8
อิมิดาโคลพริด 10% SL	ซีซี	240	720	480	66.7
คลอไพริฟอส 40% EC	ซีซี	80	440	360	81.8
อะเซทามิพริด 20% SP	กรัม	60	160	100	62.5
เมทาแลกซิล 25% WP	กรัม	1,440	3,360	1,920	57.1
โพรนิเนบ 70% WP	กรัม	720	960	240	25.0

คาร์เบนดาซิม 50% WP	กรัม	480	1,920	1,440	75.0
แมนโคเซบ 80% WP	กรัม	400	840	440	52.4
ครีโซซิมเมทิล 50% WG	กรัม	180	300	120	40.0
ไตรฟล็อกซีสโตรบิน 50% WG	กรัม	80	160	80	50.0
ไซโปรโคนาโซล 10% SL	ซีซี	40	120	80	66.7
สไปโรมีซิเฟน 24% SC	ซีซี	120	400	280	70.0
เฉลี่ย					59.75

การวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิต

การวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิต ด้วยการสุ่มเก็บผลผลิต กรรมวิธีละ 500 กรัม เพื่อวิเคราะห์สารเคมี ได้แก่กลุ่มออแกนโนฟอสเฟส (Organophosphates : OP) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamates : C) กลุ่มออแกนโนคลอรีน (Organochiorines : OC) และกลุ่มไพรีธรอยด์ (Pyrethrioids : PY) และกลุ่มอื่นๆ มากกว่า 160 ชนิด ในห้องปฏิบัติการพบว่า ไม่มีสารเคมีทั้ง 4 กลุ่มตกค้างในผลผลิตสตรอว์เบอร์รี

ปี 2562

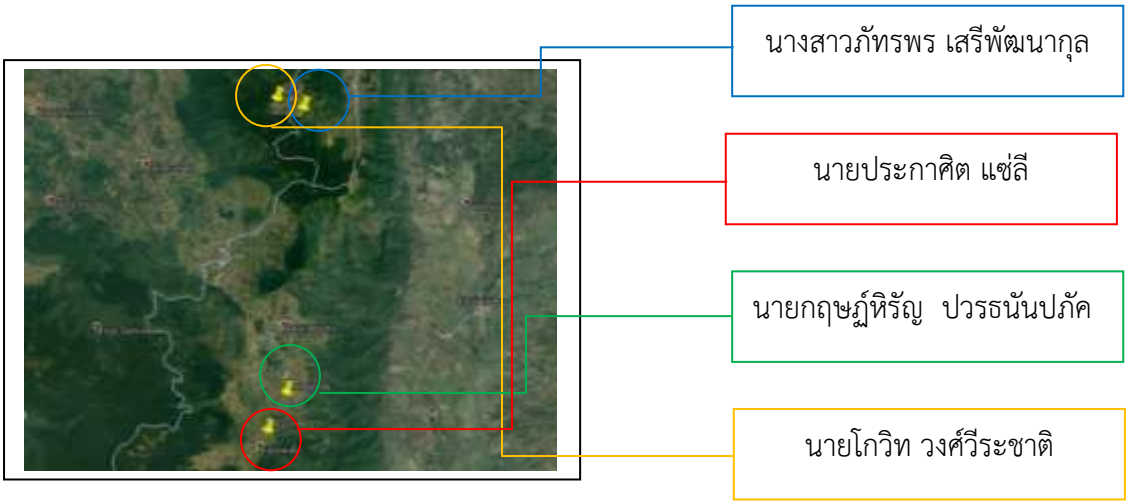
การคัดเลือกเกษตรกรต้นแบบ

คัดเลือกเกษตรกรต้นแบบจำนวน 4 ราย ขนาดพื้นที่แปลงต้นแบบแปลงละ 1 ไร่ (ตาราง 14) โดยใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือก โดยอ้างบางข้อของคุณสมบัติและตัวบ่งชี้ Smart Farmer ดังนี้

1. สามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือให้คำแนะนำปรึกษาให้กับผู้อื่นได้
2. มีความมุ่งมั่นในการผสมปุ๋ยใช้เองตามความต้องการของพืช
3. มีความสุขและพึงพอใจในการประกอบอาชีพการเกษตร
4. สามารถนำข้อมูลด้านการเกษตรจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาปรับใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาอาชีพของตนเองได้

ตาราง 14 รายชื่อ และที่อยู่ของเกษตรกรต้นแบบ ปี 2562

ชื่อ	สกุล	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
			X	Y
นางสาวภัทรพร	เสรีพัฒนากุล	160 หมู่ 10 ต.เนินเพิ่ม อ.นครไทย จ. พิษณุโลก	718995	1877515
นายโกวิท	วงศ์วีระชาติ	หมู่ 10 ต.เนินเพิ่ม อ.นครไทย จ.พิษณุโลก	716125	1878538
นายประกาศิต	แซ่ลี	78 หมู่ 14 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	715248	1842511
นายกฤษฎ์หิรัญ	ปวรธนันปภัค	39/1 หมู่ 9 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์	717270	1846628



ภาพ 1 ที่ตั้งแปลงต้นแบบ

รายละเอียดของของการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีของแปลงต้นแบบ

เกษตรกรรายที่ 1 นางสาวภัทรพร เสรีพัฒนากุล ที่อยู่ 160 หมู่ 10 ตำบล เนินเพิ่ม อำเภอ นครไทย จังหวัดพิษณุโลก

การเตรียมแปลงปลูกเกษตรกรกำจัดวัชพืช พ่นสารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์ม่า อัตรา 100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อควบคุมโรคพืชก่อนปลูก ขนาดความกว้างของแปลงปลูก คือ กว้าง 70 เซนติเมตร สูง 45 เซนติเมตร ความยาวของแปลงปลูกขึ้นอยู่กับความยาวของพื้นที่เกษตรกรปลูกสตรอว์เบอร์รีจำนวน 2 แถวต่อแปลง มีระยะระหว่างแถว 40 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร

พันธุ์ เกษตรกรปลูกสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทานเชียงใหม่ 80 ด้วยไหลอายุ 60 วัน

การใส่ปุ๋ยเกษตรกรรองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่) อัตรา 700 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อสตรอว์เบอร์รีมีอายุ 15 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง อายุ 30 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับ 21-0-0 อัตรา 20+5 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง อายุ 54 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง อายุ 104 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง ตลอดฤดูการปลูกเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยเคมีรวมทั้งหมด 4 ครั้ง วิธีการใส่ปุ๋ยคือโรยระหว่างต้นสตรอว์เบอร์รี เมื่อสตรอว์เบอร์รีอายุ 15 วันเป็นต้นไป

การป้องกันกำจัดวัชพืช เกษตรกรใช้พลาสติกคลุมแปลง

การป้องกันจำกัดศัตรูพืช

แปลงต้นแบบ ตลอดฤดูปลูกเกษตรกรพ่นสารเคมีและสารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคและแมลง ครั้งที่ 1 อายุ 7 วัน พ่นแมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัม ผสมกับคลอไพริฟอส 40% EC อัตรา 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 2 วัน อายุ 17 วัน พ่นแมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัม ผสมกับคลอไพริฟอส 40% EC อัตรา 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 3 อายุ 32 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 4 อายุ 40

วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 5 อายุ 47 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 6 อายุ 55 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 7 อายุ 62 วันพ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 8 อายุ 63 วัน พ่นฟลูโอไพแรม+ไตรฟลอกซี่สโตรบิน 25% SC ผสมกับสไปโรมีซิเฟน 24% SC อัตรา 10 ซีซี และ 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรครั้งที่ 9 อายุ 76 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 10 อายุ 83 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 11 อายุ 89 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 12 อายุ 93 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 13 อายุ 103 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 14 อายุ 110 วัน พ่นแมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัม ผสมกับไพริดาเบน 20% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 15 อายุ 117 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 16 อายุ 124 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 17 อายุ 131 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร หลังจากสตรอว์เบอร์รีอายุ 140 วันเป็นต้นไป เกษตรกรไม่พ่นสารเคมี

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายสตรอว์เบอร์รีราคาประมาณ 100-400 บาทต่อกิโลกรัม รายได้เฉลี่ย 130,000 บาท มีต้นทุนการผลิต 65,900 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 64,100 บาทต่อไร่

เกษตรกรรายที่ 2 นายโกวิท วงศ์วีระชาติ หมู่ 10 ตำบล เนินเพิ่ม อำเภอ นครไทย จังหวัด พิษณุโลก

การเตรียมแปลงปลูกเกษตรกรกำจัดวัชพืช พ่นสารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์ม่า อัตรา 100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อควบคุมโรคพืชก่อนปลูก ขนาดความกว้างของแปลงปลูก คือ กว้าง 70 เซนติเมตร สูง 45 เซนติเมตร ความยาวของแปลงปลูกขึ้นอยู่กับความยาวของพื้นที่เกษตรกรปลูกสตรอว์เบอรีจำนวน 2 แถวต่อแปลง มีระยะระหว่างแถว 40 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร

พันธุ์ เกษตรกรปลูกสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทานเชียงใหม่ 80 ด้วยไหลอายุ 65 วัน

การใส่ปุ๋ยเกษตรกรรองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่) อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อสตรอว์เบอร์รีอายุ 10 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง อายุ 25 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง อายุ 63 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 ผสมกับสูตร 16-8-8 อัตรา 10 และ 10 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง อายุ 110 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 ผสมกับสูตร 16-8-8 อัตรา 10 และ 10 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง ตลอดฤดูการปลูกเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยเคมีรวมทั้งหมด 4 ครั้ง วิธีการใส่ปุ๋ยคือโรยระหว่างต้นสตรอว์เบอร์รี เมื่อสตรอว์เบอร์รีอายุ 10 วันเป็นต้นไป

การป้องกันกำจัดวัชพืช เกษตรกรใช้พลาสติกคลุมแปลง

การป้องกันจำกัดศัตรูพืช

แปลงต้นแบบ ตลอดฤดูปลูกเกษตรกรพ่นสารเคมีและสารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคและแมลง ครั้งที่ 1 2 3 อายุ 15 24 33 วัน ตามลำดับ พ่นแมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัม ผสมกับสไปโรมีซิเฟน 24% SC อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 4 5 6 7 8 อายุ 40 48 55 62 69 วัน ตามลำดับ พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 9 อายุ 70 วัน สไปโรมีซิเฟน 24% SC อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 10 11 อายุ 76 83 90 วัน ตามลำดับ พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 12 อายุ 91 วัน พ่นฟลูโอไพแรม+ทีบูโคนาโซล 20% + 20% SC อัตรา 25 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 13 อายุ 100 วัน พ่นไส้เดือน

ฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 14 อายุ 105 วันพ่นฟลูโอไพแรม+ทีบูโคนาโซล 20% + 20% SC อัตรา 25 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 15 อายุ 112 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 16 17 อายุ 126 133 วัน ตามลำดับ พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร หลังจาก สตรอว์เบอร์รีอายุ 140 วันเป็นต้นไป เกษตรกรไม่พ่นสารเคมี

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายสตรอว์เบอร์รีราคาประมาณ 200-400 บาทต่อกิโลกรัม รายได้เฉลี่ย 230,000 บาท มีต้นทุนการผลิต 65,680 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 164,320 บาทต่อไร่

เกษตรกรรายที่ 3 นายประกาศิต แซ่ลี ที่อยู่ 78 หมู่ 14 ตำบล เขาค้อ อำเภอ เขาค้อ จังหวัด เพชรบูรณ์

การเตรียมแปลงปลูกเกษตรกรกำจัดวัชพืช พ่นสารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์ม่า อัตรา 100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อควบคุมโรคพืชก่อนปลูก ขนาดความกว้างของแปลงปลูก คือ กว้าง 70 เซนติเมตรสูง 45 เซนติเมตร ความยาวของแปลงปลูกขึ้นอยู่กับความยาวของพื้นที่เกษตรกรปลูกสตรอว์เบอร์รีจำนวน 2 แถวต่อแปลง มีระยะระหว่างแถว 20 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร

พันธุ์ เกษตรกรปลูกสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทานเชียงใหม่ 80 ด้วยไหลอายุ 70 วัน

การใส่ปุ๋ยเกษตรกรรองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยอินทรีย์ (มูลไก่) อัตรา 300 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อสตรอว์เบอร์รีมีอายุ 20 และ 74 วัน ตามลำดับ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 ผสมกับ 18-46-0 ผสมกับ 0-0-60 อัตรา 5 10 และ 5 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง ตลอดฤดูการปลูกเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยเคมีรวมทั้งหมด 2 ครั้ง วิธีการใส่ปุ๋ยคือ โรยระหว่างต้นสตรอว์เบอร์รี เมื่อสตรอว์เบอร์รีอายุ 20 วันเป็นต้นไป

การป้องกันกำจัดวัชพืช เกษตรกรใช้พลาสติกคลุมแปลง

การป้องกันจำกัดศัตรูพืช

แปลงต้นแบบ ตลอดฤดูปลูกเกษตรกรพ่นสารเคมีและสารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคและแมลง ครั้งที่ 1 อายุ 20 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 2 อายุ 23 วัน พ่นแมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 3 และ 4 อายุ 26 และ 33 วัน ตามลำดับ พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 5 อายุ 37 วัน พ่นฟลูโอไพแรม+ไตรฟลอกซี่สโตรบิน 25% SC ผสมกับสไปโรมีซิเฟน 24% SC อัตรา 10 ซีซี และ 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 6 อายุ 40 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 7 อายุ 44 วัน พ่นอะบาแม็คติน 1.8% EC อัตรา 30 ซีซี ผสมกับแมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 8 9 อายุ 54 61 วัน ตามลำดับ พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 10 อายุ 66 วัน พ่นแมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 11 12 13 14 15 16 และ 17 อายุ 68 82 96 103 110 117 และ124 วัน ตามลำดับ พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร หลังจากสตรอว์เบอร์รีอายุ 130 วันเป็นต้นไป เกษตรกรไม่พ่นสารเคมี

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายสตรอว์เบอร์รีราคาประมาณ 150-400 บาทต่อกิโลกรัม รายได้เฉลี่ย 95,000 บาท มีต้นทุนการผลิต 39,680 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 55,320 บาทต่อ

เกษตรกรรายที่ 4 นายกฤษฎ์หิรัญ ปวรธนันปภัคที่อยู่ 39/1 หมู่ 9 ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัด เพชรบูรณ์

การเตรียมแปลงปลูกเกษตรกรกำจัดวัชพืชดายหญ้า พ่นสารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์ม่า อัตรา 100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อควบคุมโรคพืชก่อนปลูก ขนาดความกว้างของแปลงปลูก คือ กว้าง 70 เซนติเมตรสูง 45 เซนติเมตร ความยาวของแปลงปลูกขึ้นอยู่กับความยาวของพื้นที่เกษตรกรปลูกสตรอว์เบอรีจำนวน 2 แถวต่อแปลง มีระยะระหว่างแถว 20 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร

พันธุ์ เกษตรกรปลูกสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทานเชียงใหม่ 80 ด้วยไหลอายุ 60 วัน

การใส่ปุ๋ย เกษตรกรรองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยอินทรีย์ (มูลหมู) อัตรา 800 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อสตรอว์เบอรีมีอายุ 15 30 45 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 ผสมกับ 18-46-0 ผสมกับ 0-0-60 อัตรา 5 10 และ 5 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง อายุ 100 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง อายุ 125 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 ผสมกับ 0-0-60 อัตรา 10 และ 10 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง ตลอดฤดูการปลูกเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยเคมีรวมทั้งหมด 5 ครั้ง วิธีการใส่ปุ๋ยคือ โรยระหว่างต้นสตรอว์เบอรี เมื่อสตรอว์เบอรีอายุ 15 วันเป็นต้นไป

การป้องกันกำจัดวัชพืช เกษตรกรใช้พลาสติกคลุมแปลง

การป้องกันจำกัดศัตรูพืช

แปลงต้นแบบ ตลอดฤดูปลูกเกษตรกรพ่นสารเคมีและสารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคและแมลง ครั้งที่ 1 หลังปลูกอายุ 12 วัน พ่นอะบาแม็คติน 1.8% EC อัตรา 30 ซีซี ผสมกับแมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 2 3 4 5 อายุ 27 34 41 48 วัน ตามลำดับ พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 6 อายุ 55 วัน พ่นฟลูโอไพแรม+ไตรฟลอกซี่สโตรบิน 25% SC ผสมกับสไปโรมีซิเฟน 24% SC อัตรา 10 ซีซี และ 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 7 อายุ 56 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 8 อายุ 69 วัน พ่นพ่นฟลูโอไพแรม+ไตรฟลอกซี่สโตรบิน 25% SC อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 9 อายุ 70 พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 10 อายุ 75 วัน พ่นแมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 11 อายุ 84 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 12 อายุ 97 วัน พ่นอีมาเม็กติน เบนโซเอท 1.92% EC อัตรา 20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 13 14 15 อายุ 112 และ 119 126 วัน ตามลำดับ พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร หลังจากสตรอว์เบอร์รีอายุ 130 วันเป็นต้นไป เกษตรกรไม่มีการพ่นสารเคมี

ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรขายสตรอว์เบอร์รีราคาประมาณ 100-400 บาทต่อกิโลกรัม รายได้เฉลี่ย 140,000 บาท มีต้นทุนการผลิต 66,790 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 73,210 บาทต่อไร่

ข้อมูลเศรษฐศาสตร์แปลงต้นแบบ

แปลงต้นแบบแปลงที่ 1 นางสาวภัทรพรเสรีพัฒนากุล มีต้นทุนการผลิต 65,900 บาทต่อไร่ มีรายได้ 130,000 บาทต่อไร่ และมีรายได้สุทธิ 64,100 บาทต่อไร่ BCR 2.0

แปลงต้นแบบแปลงที่ 2 นายโกวิทวงศ์วีระชาติมีต้นทุนการผลิต 65,680 บาทต่อไร่ มีรายได้ 230,000 บาทต่อไร่ และมีรายได้สุทธิ 164,320 บาทต่อไร่ BCR 3.5

แปลงต้นแบบแปลงที่ 3 นายประกาศิตแซ่ลี มีต้นทุนการผลิต 39,680 บาทต่อไร่ มีรายได้ 95,000 บาทต่อไร่ และมีรายได้สุทธิ 55,320 บาทต่อไร่ BCR 2.4

แปลงต้นแบบแปลงที่ 4 นายกฤษฎ์หิรัญ ปวรธนันปภัค มีต้นทุนการผลิต 66,790 บาทต่อไร่ มีรายได้ 140,000 บาทต่อไร่ และมีรายได้สุทธิ 73,210 บาทต่อไร่ BCR 2.1

ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ของแปลงต้นแบบ มีพบว่าต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 59,513 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 148,750 บาทต่อไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 89,238 บาทต่อไร่ BCR 2.5 (ตาราง 15)

ตาราง 15 ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ของแปลงต้นแบบ ปี 2562

ชื่อ	สกุล	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนกาผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR[1/]
นางสาวภัทรพร	เสรีพัฒนากุล	130,000	65,900	64,100	2.0
นายโกวิท	วงศ์วีระชาติ	230,000	65,680	164,320	3.5
นายประกาศิต	แซ่ลี	95,000	39,680	55,320	2.4
นายกฤษฎ์หิรัญ	ปวรธนันปภัค	140,000	66,790	73,210	2.1
เฉลี่ย		148,750	59,513	89,238	2.5

4. ผลการดำเนินงานการเสวนางานวิจัยภายใต้โครงการการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง เพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรต้นแบบได้นำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รี ไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกร มีเกษตรกรเข้าร่วมการเสวนา จำนวน 20 ราย ก่อนการเสวนามีการประเมินผลความรู้เรื่องการใช้ใช้สารเคมีโดยใช้แบบทดสอบ พบว่า ก่อนการเสวนาได้คะแนนเฉลี่ย 53.0 หลังการการเสวนามีประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบเดิม พบว่าผู้เข้าการเสวนาได้คะแนนเฉลี่ย 99.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.57 (ตาราง 16) เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับการเสวนา จึงได้วิเคราะห์คะแนนสอบของเกษตรกรโดยใช้สถิติทดสอบ t–Test พบว่า ค่า t-Stat =13.9 มากกว่าค่า t-Critical=1.73 แสดงว่าการเสวนาทำให้เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 16 คะแนนสอบของผู้เข้าร่วมเสวนา

ที่	ชื่อ	สกุล	คะแนนก่อนเสวนา	คะแนนหลังเสวนา
1	นางสาวภัทรพร	เสรีพัฒนากุล	60	100
2	นายวือ	แซ่โซ้ง	40	100
3	นางสาวม๊ะ	แซ่หลอ	70	100
4	นายโกวิท	วงศ์วีระชาติ	40	100
5	นายโชติช่วง	ทรงสวัสดิ์วงศ์	60	100
6	นายพันธวัช	แซ่หว้า	70	100
7	นางสาวอารีย์	ค้อศภุฤกษ์สกุล	80	100

ที่	ชื่อ	สกุล	คะแนนก่อนเสวนา	คะแนนหลังเสวนา
8	นายสมหวัง	โชติสิริขวัญ	60	100
9	นางภานุศรี	เสรีพัฒนากุล	60	100
10	นายกิตติสักดิ์	แซ่ลือ	40	100
11	นางสาวเพ็ญศรี	แซ่ท่อ	30	100
12	นางสาวปารย์ประภา	หลิวคง	60	100
13	นายกฤษฎ์หิรัญ	ปวรธนันปภัค	50	100
14	นายเอกชิต	แซ่จาง	50	100
15	นายชาตรี	แซ่จาง	60	90
16	นางยุวดี	แซ่จาง	20	100
17	นางฐิติญา	บัวระภา	60	100
18	นายขวัญชัย	แก้วมูลสา	50	100
19	นายห่วน	ศรีบุรินทร์	60	100
20	นางลำดวน	สุพรม	40	100
	คะแนนเฉลี่ย		53.0	99.5

การประเมินความพึงพอใจของการเสวนา จากการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตาราง 17) พบว่า

1. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รี บนพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก และเพชรบูรณ์

- ก่อนการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.20
- หลังการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.35

2. ท่านสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้มากน้อยเพียงใดพบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.25

3. ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้มากน้อยพียงใดพบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.40

4. ท่านคิดว่าการป้องกันกำจัดศัตรูสตรอว์เบอร์รี ตามแบบแผนของงานวิจัยสามารถกำจัดศัตรูสตรอว์เบอร์รีได้หรือไม่พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.50

5. งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่านพบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.55

ตาราง 17 ความพึงพอใจของการจัดการเสวนา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รี บนพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก และเพชรบูรณ์			
- ก่อนการเสวนา	4.20	0.62	มาก
- หลังการเสวนา	4.35	0.59	มาก
2. ท่านสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้มากน้อยเพียงใด	4.25	0.44	มาก
3. ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้มากน้อยพียงใด	4.40	0.50	มาก
4. ท่านคิดว่าการป้องกันกำจัดศัตรูสตรอว์เบอร์รี ตามแบบแผนของงานวิจัยสามารถกำจัดศัตรูสตรอว์เบอร์รี ได้หรือไม่	4.50	0.51	มาก
5. งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน	4.55	0.51	มากที่สุด

การเสวนาแบบกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์ของ Visual Control (VC) เริ่มจากการใช้เทคนิคง่าย ด้วยการตั้งคำถามโดยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม 5 W 1 H เพื่อหาเหตุและผลความสำคัญของเทคโนโลยีการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก และเพชรบูรณ์ มีรายละเอียดดังนี้

รายการ	คำถาม	คำตอบ
Why	1. ทำไมเกษตรกรเลือกปลูกสตรอว์เบอร์รี	1.1 อาชีพหลัก 1.2 การดูแลรักษาง่ายเพราะเกษตรกรคุ้นเคย มีความชำนาญ 1.3 มีตลาดรองรับ 1.4 พื้นที่เหมาะสม 1.5 ได้ผลผลิตที่จำหน่ายได้ 2 อย่างคือผลสตรอว์เบอร์รีและไหล
	2. ทำไมต้องมีเทคโนโลยีการปลูกสตรอว์เบอร์รี	2.1 เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการดูแลรักษาการป้องกันกำจัดโรคและแมลง 2.2 เพื่อลดการใช้สารเคมี
What	1. เกษตรกรคิดว่าปัจจัยอะไรที่ทำให้	1.1 สภาพพื้นที่เหมาะสม

รายการ	คำถาม	คำตอบ
	สตรอว์เบอร์รีมีผลผลิตสูงขึ้น	1.2 การฉีดพ่นฮอร์โมน 1.3 ต้นพันธุ์ที่ดี 1.4 การกำจัดโรคและแมลงที่ถูกต้อง
	2. สิ่งที่เกษตรกรต้องการตอนนี้คืออะไร	2.1 ตลาดรองรับผลผลิต 2.2 เกษตรกรต้องการ ใบรับรองคุณภาพ
	3. ที่ผ่านมาปัจจัยหรือองค์ประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้สารเคมีของเกษตรกรคืออะไร	3.1 จากเกษตรกรรายอื่นๆ 3.2 ร้านขายปัจจัยการผลิตแนะนำ 3.3 การโฆษณาของตัวแทนจำหน่าย
when	เกษตรกรจะนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรที่แนะนำไปใช้เมื่อไหร่	นำไปปรับใช้ในฤดูกาลเพาะปลูกถัดไป
Where	เกษตรกรที่ไหนที่สามารถเอาเทคโนโลยีไปใช้ได้	เกษตรกรทุกคนสามารถเอาเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรไปในแปลงของตัวเองได้
How	1. เกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการ ทราบหรือไม่ว่า เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรที่นำเข้าไปปรับใช้กับแปลงของเกษตรกรทำให้เกษตรกรใช้สารเคมีลดได้เท่าไหร่	เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเมื่อนำเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรไปปรับใช้ทำให้เกษตรกรใช้สารเคมีลดลงร้อยละ 44.3

สรุปผลการเสวนา

1. หลังการเสวนาพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีที่ใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรในระดับมาก

2. เกษตรกรมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีของงานวิจัยและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ตัวเกษตรกร สังคมและวัฒนธรรมได้

5. ผลการดำเนินงานการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี

งานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงในพื้นที่สูงจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดเพชรบูรณ์ มีเกษตรกรและผู้สนใจเข้ารวมงานจำนวน 52 ราย

ตาราง 18 รายชื่อผู้เข้าร่วมงาน

ที่	ชื่อ	สกุล	เลขที่บัตรประชาชน	ที่อยู่				
				บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	ชมชนก	ยืนยง	3670200812007	192/810	4	คลองกุม	บัวกุ่ม	กทม

ที่	ชื่อ	สกุล	เลขที่บัตรประชาชน	ที่อยู่				
				บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
2	ชลธิชา	เล็กเจริญ	4100900095760	234/57		คลองเตย	คลองเตย	กทม
3	สุกัญญา	ตุลยธำรง	3101401399171	25	9	คลองจั่น	บางกระปิ	กทม
4	ชลิตา	มะลิรส	1102002148438	78	9	สว่าง	โพนทอง	ร้อยเอ็ด
5	วิชุดาพร	โกสาทอง	1830200087682	91	23	รับร่อ	ท่าแซะ	ชุมพร
6	วรันต์ภรณ์	ปิยะวาทวงศ์	3101801326405	66		บางหว้า	ภาษีเจริญ	กทม
7	สาวิณี	ขันโอฬาร	1460200068304	102	6	หลักเหลี่ยม	นามน	กาฬสินธ์
8	ดอกอ้อ	สรกเมียะ	1340900179461	54	8	ตาเกา	น้ำขุ่น	อุบลราชธานี
9	ทิมพร	กำพานิช	3100901197592	91	6	หนองปลาไหล	บางละมุง	ชลบุรี
10	สร้อยลัดดา	มาธอพ	1310700044618	168	15	ไพศาล	ประโคนชัย	บุรีรัมย์
11	นายโกวิท	วาค์วีระชาติ	2630700050273	90/4	7	วาเล่ย์	พบพระ	ตาก
12	นางสาวเมธาวี	กมลศุภไมตรี	8550284004554	157	10	เนินเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก
13	จันทคาปต์	รักสาย	3710500340615	4	3	เขาสามสิบหาบ	ท่ามะดา	กาญจนบุรี
14	ไพวรรณ	บุญเกิด	3430200500750	25	8	โพนสา	ท่าบอ	หนองคาย
15	สุดาพร	โกสาทอง	1860200071062	91	23	รับร่อ	ท่าแซะ	ชุมพร
16	อรทัย	สรกเมียะ	1340900122965	54	8	ตาเกา	น้ำขุ่น	อุบลราชธานี
17	อริญรดา	บินกาเซิม	3240100385772	67/3	4	หงาว	เมือง	ระนอง
18	ละอุ่น	ร่าหิม	3810400019644	16/1	3	คลองท่อมใต้	คลองท่อม	กระบี่

ที่	ชื่อ	สกุล	เลขที่บัตรประชาชน	ที่อยู่				
				บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
19	ธนกิตร์	จับมัด	3920100175771	186/1	1	น้ำผุด	เมือง	ตรัง
20	ธุรานนท์	อินทร์สาน	1311100257646	37	1	สตึก	เมือง	บุรีรัมย์
21	อทิตยา	หน่อท้าว	1539900233101	153/1	7	แม่พลู	ลับแล	อุตรดิตถ์
22	เกรียงไกร	กันทาทำ	1530800052688	35	7	แม่พลู	ลับแล	อุตรดิตถ์
23	นางสาวกัญญาภัค	เขียวเซ็น	3711000225842	279	12	ทุ่งคอก	สองพี่น้อง	สุพรรณบุรี
24	นางณัฐธามี	ภักดีสอนสังสิต	5650290002481	119	10	เนินเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก
25	นายเงี่ย	แซ่เถา	5420500004451	78/1	10	เนินเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก
26	ธีรปันทา	ปัญญะบูรณ์	3100700158751	2/20	5	เสาธงหิน	บางใหญ่	นนทบุรี
27	วิลาวัลย์	กันทานนท์	3120300343080	2/20	5	เสาธงหิน	บางใหญ่	นนทบุรี
28	สีรัศราวรรณ	ปัญญะบูร์	1104700117378	2/20	5	เสาธงหิน	บางใหญ่	นนทบุรี
29	นางสาวนิธีวดี	แซ่วื่อ	1650201202142	144	15	นาบัว	นครไทย	พิษณุโลก
30	นายอภิรัฐกุญช์	แซ่หว้า	1650201189545	112	10	เนินเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก
31	นางขวัญฤทัย	สิงหโกวินท์	3190900178918	74	7	ท่างาม	เมือง	ปราจีนบุรี
32	นางณัฐชา	รักหน้าที่	3309901527722	45/4	6	โคกไม้ลาย	เมือง	ปราจีนบุรี
33	นางสาวปัณฑิตตาร์	ธนาวุฒิ	1810400057493	403	3	เหนือคลอง	เหนือคลอง	กระบี่
34	นางสาวจีรนันท์	ยะลา	1810100022619	392	3	เหนือคลอง	เหนือคลอง	กระบี่
35	นายวีรวัตร์	แหวนสัมฤทธิ์		95	8	วังทอง	วังทอง	พิษณุโลก

ที่	ชื่อ	สกุล	เลขที่บัตรประชาชน	ที่อยู่				
				บ้านเลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
36	นางอิภัส	อินสูง	3670100919706	9/2	10	เนินเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก
37	นางสาวมิ๊ะ	แซ่หล่อ	5420500005581	3	10	เนินเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก
38	ราตรี	คำทุ	3450700115677	78	9	สว่าง	โพนทอง	ร้อยเอ็ด
39	สุภาพร	กิ่งแก้ว	3190200508044	29/2		ปากน้ำ	เมือง	สมุทรปราการ
40	สุโรจน์	ขุมทอง	1119900180957	50/351		บางแก้ว	บางพลี	สมุทรปราการ
41	ถรณทิพย์	ขันที	1361000121793	50/351		บางแก้ว	บางพลี	สมุทรปราการ
42	รัตนวดี	สมิงชนุ	1101400843887	61/240	4	บางเมืองใหม่	เมือง	สมุทรปราการ
43	สุรตา	หวังลิศกลาง	3302100039212	68	7	ปากช่อง	ปากช่อง	นครราชสีมา
44	บุณยวีร์	บุญทองโต	3301100027833	192	5	ลำพญากลาง	มวกเหล็ก	สระบุรี
45	ภัทรพร	เสรีพัฒนากุล	8630784077142	160	10	เนินเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก
46	ลินลนีย์	แซ่ลี	5650200040737	132	10	เนินเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก
47	วรทัย	ลีชานนท์	5650200040753	133	10	เนินเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก
48	ธณัติตา	ลีชานนท์	1650200142529	134	12	บ่อภาค	ชาติตระการ	พิษณุโลก
49	ประทีป	แซ่หลอ	8650384002536	134	12	บ่อภาค	ชาติตระการ	พิษณุโลก
50	นางสาวภานุศรี	เสรีพัฒนากุล	5550200023094	160	10	เนินเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก
51	นางอารีย์	กอศุภฤกษ์กุล	5671100023718	67	10	เนินเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก
52	นายกิติศักดิ์	แซ่ลือ	5650200048231	108/2	10	เนิ่นเพิ่ม	นครไทย	พิษณุโลก

ผลการเสวนา การเสวนาเป็นการพูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นของเกษตรกรต้นแบบกับเกษตรกรที่สนใจ ผู้สนใจทั่วไปและนักวิชาการเกษตร เกี่ยวกับเทคโนโลยีการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมที่เกษตรกรต้นแบบได้ทดสอบหรือปรับใช้ในพื้นที่ของตนเอง การป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรแบ่งออกเป็น 10 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 หลังปลูกพ่นสารชีวภัณฑ์ที่ใช้ คือ ไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร และติดกับดักกาวเหนียวอัตรา 80 กับดักต่อไร่ ครั้งที่ 2 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามที่เกษตรกรมี ครั้งที่ 3 บาซิลลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 4 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามที่เกษตรกรมี ครั้งที่ 5 บาซิลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 6 พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 7 พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 50 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 8 พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามที่เกษตรกรมี ครั้งที่ 9 บาซิลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 10 บาซิลลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

สรุปประเด็นจากการเสวนา

การปฏิบัติของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการป้องกันจำกัดศัตรูพืช

แปลงต้นแบบ ตลอดฤดูปลูกเกษตรกรพ่นสารเคมีและสารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคและแมลง ครั้งที่ 1 อายุ 20 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 2 อายุ 23 วัน พ่นแมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 3 และ 4 อายุ 26 และ 33 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 5 อายุ 37 วัน พ่นสารเคมี(ฟลูโอไพแรม+ไตรฟลอกซี่สโตรบิน 25% SC ผสมกับสไปโรมีซิเฟน 24 % SC อัตรา 10 ซีซี และ 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) ครั้งที่ 6 อายุ 40 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 7 อายุ 44 วัน พ่นสารเคมี (อะบาแม็คติน1.8% EC อัตรา 30 ซีซี ผสมกับแมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) ครั้งที่ 8 และ 9 อายุ 54 และ 61 วัน พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 10 อายุ 66 วัน พ่นสารเคมี (แมนโคเซบ 80% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) ครั้งที่ 11 12 13 14 15 16 และ 17 อายุ 68 82 96 103 110 117 และ 124 วัน ตามลำดับ พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร หลังจากสตรอว์เบอร์รีอายุ 130 วันเป็นต้นไป เกษตรกรไม่พ่นสารเคมี

ประเด็นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ตามคำแนะนำเพราะรู้จักและเข้าใจว่าสารชีวภัณฑ์คือสารที่สามารถกำจัดศัตรูของสตรอว์เบอร์รีได้ มีความปลอดภัย มีความมั่นใจว่าหากเป็นแปลงต้นแบบก็สามารถใช้สารเคมีได้และลดการใช้สารเคมีได้มากกว่าร้อยละ 50 ผลผลิตไม่มีสารพิษตกค้าง ขายได้ราคา และระบบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานแบบลดการใช้สารเคมีทำให้ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP

การประเมินความพึงพอใจ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ (ตาราง 19) พบว่า

1. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูง จังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดเพชรบูรณ์

- ก่อนการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 1.79

- หลังการเสวนา พบว่าผู้เข้าร่วมเสวนามีความรู้ที่ระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.12

2. ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ให้ได้มากน้อยเพียงใดพบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.23

3. ท่านคิดว่าการป้องกันกำจัดศัตรูสตรอว์เบอร์รีตามแบบแผนของงานวิชัยสามารถกำจัดศัตรูสตรอว์เบอร์รีได้หรือไม่ พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.67

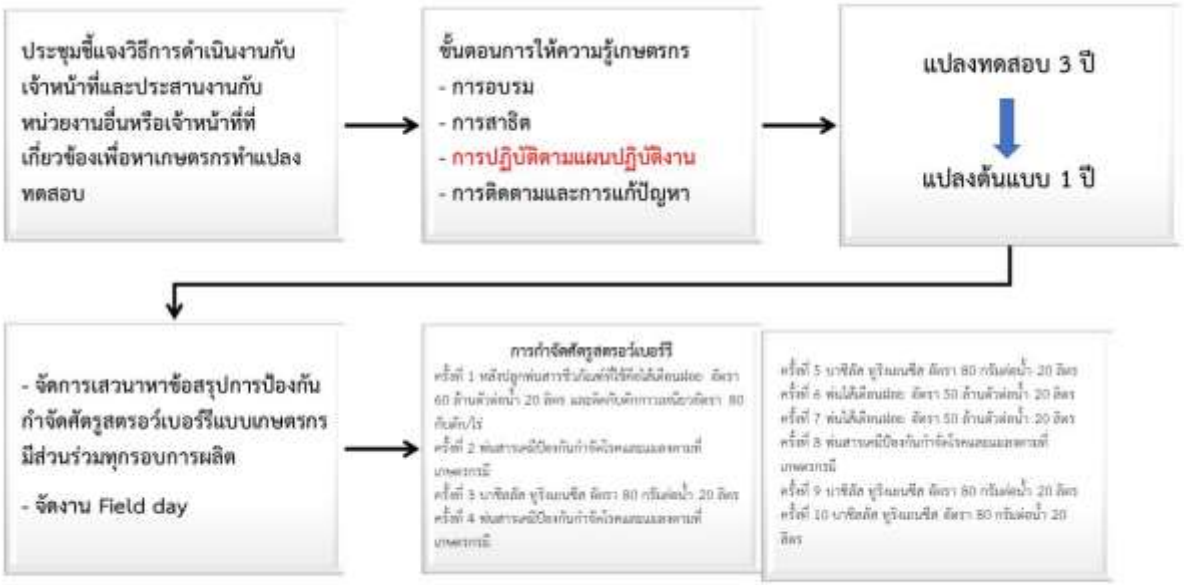
4. ท่านคิดว่าการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีตามแบบแผนของงานวิจัยสามารถปฏิบัติได้พบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.73

5. ท่านคิดว่างานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่านพบว่าผู้เข้าเสวนามีความพึงพอใจระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.65

ตาราง 19 ความพึงพอใจของการจัดการเสวนา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. ความรู้ความเข้าใจงานวิจัยการทดสอบการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงในพื้นที่สูงจังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดเพชรบูรณ์			
- ก่อนเสวนา	1.79	0.98	น้อย
- หลังเสวนา	4.12	0.65	มาก
2. การบรรลุวัตถุประสงค์			
- ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ให้ได้มากน้อยเพียงใด	4.23	0.65	มาก
- ท่านคิดว่าการป้องกันกำจัดศัตรูสตรอว์เบอร์รีตามแบบแผนของงานวิจัยสามารถกำจัดศัตรูสตรอว์เบอร์รีได้หรือไม่	4.67	0.51	มาก
- ท่านคิดว่าการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีตามแบบแผนของงานวิจัยสามารถปฏิบัติได้	4.73	0.49	มาก
- งานวิจัยเรื่องนี้ท่านคิดว่ามีประโยชน์ระดับไหนต่อตัวท่าน	4.65	0.52	มาก

6. รูปแบบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีแบบผสมผสานเพื่อลดสารเคมี



7. รูปแบบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีแบบผสมผสาน ลดการใช้สารเคมี และมีความปลอดภัยและการปรับใช้เทคโนโลยีของเกษตรกร

9. สรุปผลการทดลองข้อเสนอแนะ

การทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก และเพชรบูรณ์ ดำเนินการ ปี 2559-2562 เกษตรกรปลูกสตรอว์เบอร์รีเริ่มปลูกเดือนสิงหาคม 2558 การทดสอบ ปี 2559 สามารถลดการใช้สารเคมีด้วยการใช้สารชีวภัณฑ์แทน เพียง 1 ครั้ง ก่อนการเก็บเกี่ยว สามารถลดสารเคมีได้ร้อยละ 5.79 ดังนั้นในปี 2560 ต้องปรับใช้กรรมวิธีทดสอบทั้งระบบโดยที่เกษตรกรยอมรับได้ ด้วยการกำหนดแผนการพ่นสารกำจัดศัตรูพืชทั้งหมด 11 ครั้ง หลังปลูกสตรอว์เบอร์รีติดกับดักกาวเหนียวอัตรา 80 กับดัก

ต่อไร่ พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 2 พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 3 ถึงครั้งที่ 6 พ่นสารเคมีที่เกษตรกรมี ครั้งที่ 7 และครั้งที่ 8 พ่นบาซิลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และบาซิลลัส ซับทิลีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 9 ถึงครั้งที่ 11 และครั้งต่อไปจนถึงเก็บเกี่ยว พ่นบาซิลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถลดการใช้สารเคมีได้เฉลี่ยร้อยละ 44.3

การเสวนาระหว่างเกษตรกรแปลงทดสอบ เกษตรกรทั่วไปและนักวิชาการเกษตรเพื่อรับทราบประเด็นปัญหาและแนวทางแก้ไขเมื่อเกษตรกรแปลงทดสอบได้นำเทคโนโลยีของงานวิจัยไปปฏิบัติที่แปลงเกษตรกรและเพื่อปรับเทคโนโลยีงานวิจัยให้เหมาะสมกับตัวของเกษตรกร สภาพพื้นที่ สังคมวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พบว่าเทคโนโลยีการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีแบบผสมผสานมีประโยชน์มากที่สุดเพราะสามารถลดการใช้สารเคมีได้เฉลี่ยร้อยละ 44.3

ปี 2561 ได้กำหนดแผนการพ่นสารกำจัดศัตรูพืชทั้งหมด 11 ครั้ง หลังปลูกติดกับดักกาวเหนียวอัตรา 80 กับดักต่อไร่และพ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 2 ถึงครั้งที่ 4 พ่นสารเคมีที่เกษตรกรมี ครั้งที่ 5 ถึงครั้งที่ 9 พ่นไส้เดือนฝอย อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งที่ 10 ครั้งที่ 11 และครั้งต่อไปจนถึงเก็บเกี่ยว พ่นบาซิลัส ทูริงเยนซีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และบาซิลลัส ซับทิลีส อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถลดการใช้สารเคมีได้เฉลี่ยร้อยละ 57.1

การสุ่มเก็บผลผลิตสตรอว์เบอร์รีเพื่อการวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลผลิตโดยวิเคราะห์สารเคมีได้แก่ กลุ่มออแกนโนฟอสเฟส (Organophosphates : OP) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamates : C) กลุ่มออแกนโนคลอรีน (Organochiorines : OC) และกลุ่มไพรีธรอยด์ (Pyrethrioids : PY) และกลุ่มอื่นๆ มากกว่า 160 ชนิด ในห้องปฏิบัติการตั้งแต่ปี 2559-2562 พบว่าไม่มีสารเคมีตกค้างในผลผลิตสตรอว์เบอร์รี ดังนั้นกรรมวิธีทดสอบการใช้สารชีวภัณฑ์ทดแทนการใช้สารเคมีทำให้ผลผลิตปลอดภัย และยังส่งผลให้ตัวเกษตรกรและสิ่งแวดล้อมมีความปลอดภัยด้วยเช่นกัน

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีแบบผสมผสานเพื่อลดการใช้สารเคมี ทำให้ลดการใช้สารเคมีได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ยังเป็นรูปแบบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีแบบผสมผสานที่เกษตรกรสามรถปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ตัวเกษตรกร สังคมและวัฒนธรรมได้ เพื่อลดการใช้สารเคมีทำให้ผลผลิตสตรอว์เบอร์รีของเกษตรกรได้การรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร (GAP)

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2558) รายงานผลการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยภาคเกษตรปี 2554-2557 เรื่องสถานการณ์การเจ็บป่วยด้วยโรคจากสารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยพบว่าเกษตรกรมีความเสี่ยงร้อยละ 32.8 30.9 30.6 และ 34.0 ตามลำดับ ดังนั้นการใช้สารชีวภัณฑ์สลับกับการใช้สารเคมีสามารถลดปริมาณสารเคมีลงได้ร้อยละ 57.1 ก็อาจเป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงจากการเจ็บป่วยด้วยโรคจากสารกำจัดศัตรูพืชได้

ข้อเสนอแนะ

กรมวิชาการเกษตรมีเทคโนโลยีเรื่องการเพาะขยายไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย *Steinernema* sp. Thai isolate แบบทำใช้เอง ที่มีคุณสมบัติทนทานอุณหภูมิได้สูง ยังสามารถเพาะเลี้ยงขยายปริมาณได้ดีใน

อาหารเทียมราคาถูก มีต้นทุนการผลิตต่ำ และกระบวนการเพาะเลี้ยงไม่ยุ่งยาก ซึ่งเกษตรกรสามารถทำเองได้ แต่จากดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่าเกษตรกรชอบใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย เพราะสามารถกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ผลดีมาก แต่เกษตรกรยังไม่สามารถเพาะเลี้ยงเองได้ จึงเห็นควรว่าเกษตรกรต้องปรับมาใช้บีที หรือชีวภัณฑ์ตัวอื่น ๆ ที่มีจำหน่ายเป็นการค้าแทน

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีแบบผสมผสานเพื่อลดการใช้สารเคมีสามารถลดสารเคมีได้ร้อยละ 57.1

2. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีแบบผสมผสานเพื่อลดการใช้สารเคมีมีรูปแบบการปฏิบัติที่ชัดเจน แต่เกษตรกรสามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เศรษฐกิจสังคมของตัวเกษตรกรเอง หากมีข้อจำกัดมากเกษตรกรสามารถเลือกใช้สารชีวภัณฑ์ก่อนการเก็บเกี่ยว ก็สามารถลดการใช้สารเคมีได้มากกว่าร้อยละ 25

3. รูปแบบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รีแบบผสมผสานเพื่อลดการใช้สารเคมี สามารถนำไปใช้เป็นเอกสารประกอบการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร (GAP)

4. เกษตรกรที่ปลูกสตรอว์เบอร์รีในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างปี 2562 มีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 371 ไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2562)

5. เกษตรกรปลูกสตรอว์เบอร์รี จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดเพชรบูรณ์

11. คำขอบคุณ

การศึกษาการทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสตรอว์เบอร์รี บนพื้นที่สูงในพื้นที่สูงจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดเพชรบูรณ์ จะไม่สามารถประสบความสำเร็จหากไม่มีความร่วมมือจากเกษตรกร ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลงานวิจัยที่ครบถ้วน และเป็นงานวิจัยที่มีประโยชน์ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่เข้าร่วมโครงการดังกล่าว

12. เอกสารอ้างอิง

โครงการ IPM DANIDA.2551.โครงการ "เสริมสร้างความเข้มแข็งแก่เกษตรกรด้านการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานในพื้นที่ที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมาก" โครงการความร่วมมือระหว่างรัฐบาลของประเทศไทยและประเทศเดนมาร์ค*การจัดการสารกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน* กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,53 หน้า

โครงการ IPM DANIDA สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 .2557. รายงานในเอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกรเรื่อง สุขอนามัยของเกษตรกรกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

งานพัฒนาและส่งเสริมไม้ผลขนาดเล็ก .มปป. *การปลูกสตรอว์เบอรี่*.มูลนิธิโครงการหลวง ที่มา: http://www.royalprojectthailand.com/sites/default/files/strawberry_rpf.pdf (กรกฎาคม ,2557)

ณรงค์ชัยพิพัฒน์ธนวงศ์. 2543. *สตรอว์เบอรี่ :พืชเศรษฐกิจใหม่* สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบเกษตรในเขต

วิกฤตกรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กรุงเทพ ฯ , 158 หน้า

ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงศ์. 2544. *การผลิตไหลสตรอว์เบอรี่ในระบบไหลลอยฟ้า*. เอกสารประการประชุมวิชาการเรื่อง “เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาและแก้ไขปัญหาการผลิตสตรอว์เบอรี่ในประเทศไทย ครั้งที่ 4”จัดโดยศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ วันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2544 ณ โรงแรมธาริน จ.เชียงใหม่

นิพนธ ไชยมงคล (มปป.) *สตรอว์เบอรี่.* ระบบข้อมูลพืชผักสาขาพืชผักภาควิชาพืชสวนคณะผลิตกรรมการเกษตรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่มา:http://www.agricprod.mju.ac.th/vegetable/File_link/Strawberry.pdf(กรกฎาคม ,2557)

เบ็ญจารัชด ทองยืน ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงศ์ สาวิตรี ทิวงศ์นิคม วงศ์นันตา ศรีธรปินตานา และอัมวา ทาก๋อง.2553.*การใช้อุณหภูมิต่ำกระตุ้นการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตในสตรอว์เบอรี่ดอย* เอกสารประชุมวิชาการการวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทยเนื่องในโอกาสครบรอบ 40 ปี มูลนิธิโครงการหลวง สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบนิเวศเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) (2553) รายงานในยุทธศาสตร์การวิจัยบนพื้นที่สูง (พ.ศ. 2555-2559) http://www.research.cmru.ac.th/2013/downloads/nrct59/Strategic13.pdf(2 กันยายน 2557)

นิรนาม .มปป. บทความ *พิษภัยสารเคมีเกษตร* สหกรณ์กรีนเนท จำกัด เลขที่ 6 ซอยพิบูลอุปถัมภ์-วัฒนานิเวศน์ 7 ถนนสุทธิสาร แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กรุงเทพ 10310ที่มา : http://www.greennet.or.th/article/263(กรกฎาคม ,2557)

มูลนิธิโครงการหลวง สำนักพัฒนาเกษตรที่สูงและกรมวิชาการเกษตร.2548. *ระบบการเพาะปลูกที่ดี : GAP สตรอว์เบอรี่เอกสารสำหรับเจ้าหน้าที่* กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 21 หน้า

เวช แต๋จ๊ะ ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงศ์ ประภาส ช่างเหล็ก วิสิฐ กิจสมพร เบ็ญจารัชด ทองยืน และอัมรา ทาก๋อง.2553. การผลิตสตรอว์เบอรี่บนพื้นที่สูงของจังหวัดเพชรบูรณ์ เอกสารประชุมวิชาการการวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทยเนื่องในโอกาสครบรอบ 40 ปี มูลนิธิโครงการหลวง สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบนิเวศเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงที่มา:http://chmthai.onep.go.th/chm/mountain/detail/high%20land.html (มิถุนายน,2557)

อภิชาต ศรีสะอาด และ ศุภวรรณ์ ใจแสน .2552. คู่มือการเพาะปลูก พืชผักไม้ผลที่สูงในไทย พิมพ์ครั้งที่ 1 พิมพ์ที่ บริษัท ก.พล(1996) จำกัด กรุงเทพ ฯ , 168 หน้า

http://traffregion.otp.go.th/mis/Geography/geo_location.aspx?rid=17&pid=0&zid=0&tab=1 (มิถุนายน,2557)

http://www.thaipan.org/node/353 (กรกฎาคม,2557)

http://www.thailabonline.com/food_safety.htm (กรกฎาคม, 2557)