

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

.....

1. แผนงานวิจัย
2. โครงการวิจัย โครงการวิจัยและพัฒนาสตรอว์เบอร์รี
3. กิจกรรม -
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) -
4. ชื่อการทดลอง ศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง
5. ผู้วิเคระห์ผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง นางธัญพร งามงอน ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์
ผู้ร่วมงาน นางสาวจิตอาภา จิจุบาล ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์
นายกฤษพร ศรีสังข์ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์
นางเยาวภา เต้าชัยภูมิ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

5. บทคัดย่อ

การศึกษาวัดคุณสมบัติที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง (2561-2562) เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการคลุมแปลงอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง จ.เพชรบูรณ์

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ คือ กรรมวิธีที่ 1 ใบตองตึง 2. พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง 3. ผ้าคลุมดิน (แอล.เอ) 4. ผ้าสปันบอนด์ (50 แกรม) และกรรมวิธีที่ 5 กระจาดสีน้ำตาล ในสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 ในช่วงเดือนตุลาคม 2560 - กันยายน 2562 ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการดำเนินงาน พบว่า ทุกกรรมวิธีมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน เปอร์เซ็นต์ความหวาน และความแน่นเนื้อมีค่าใกล้เคียงกัน แปลงที่คลุมด้วยพลาสติกสะท้อนแสงให้น้ำหนักผลผลิตสูงสุด การเกิดโรคแมลง วัชพืชค่อนข้างน้อย ส่วนข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์นั้นแปลงที่คลุมด้วยพลาสติกสะท้อนแสงในปี 2561 มีค่า BCR เท่ากันกับผ้าคลุมแปลง (แอล.เอ) ส่วนในปี 2562 ผ้าคลุมแปลง (แอล.เอ) มีค่า BCR สูงกว่าแปลงที่คลุมด้วยพลาสติกสะท้อนแสง เนื่องจากผ้าคลุมแปลง (แอล.เอ) สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 3-4 ครั้ง จึงสามารถลดต้นทุนลงได้ดีกว่าพลาสติกสะท้อนแสง

6. คำนำ

สตรอว์เบอร์รี (strawberry) เป็นหนึ่งในไม้ผลที่มีการปลูกเพื่อการค้ามากขึ้นเนื่องจากให้ผลตอบแทนดี ปัจจุบันที่นิยมปลูกคือสตรอว์เบอร์รีสวน (*Fragaria x ananassa*) ผลมีรสชาติหลากหลายขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ มี

ตั้งแต่รสหวานจนถึงเปรี้ยว เป็นผลไม้ทางการค้าที่สำคัญ มีปลูกกันเป็นวงกว้างหลายสภาพอากาศทั่วโลก ประเทศไทยมีพื้นที่ มีพื้นที่ปลูกสตรอว์เบอร์รีทั้งหมด 6,832 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 3,289 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,593.6 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณผลผลิตทั้งหมด 11,819,66 กิโลกรัมต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด ราคาที่เกษตรกรขายได้ เฉลี่ย 150.48 บาทต่อกิโลกรัม (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร. 2558) ปัจจุบันสตรอว์เบอร์รีเป็นที่นิยมปลูกในเขตภาคเหนือตอนล่างบนพื้นที่สูง โดยเฉพาะอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวหลัก มีพื้นที่ปลูกสตรอว์เบอร์รีทั้งหมด 138 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 109 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 399.08 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณผลผลิตทั้งหมด 43,500 กิโลกรัมต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด ราคาที่เกษตรกรขายได้ เฉลี่ย 241.41 บาทต่อกิโลกรัม (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร. 2558) ส่วนมากเกษตรกรนิยมปลูกพันธุ์พระราชทาน 80 เป็นพันธุ์รับประทานผลสด และเป็นพันธุ์ที่ต้องการอากาศหนาวเย็นมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ คือต้องปลูกในพื้นที่สูงตั้งแต่ 800 เมตรขึ้นไป อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 16-20 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 30 วัน ซึ่งสถานีวิจัยเกษตรหลวงอ่างขางจะเป็นพื้นที่ปลูกได้ผลดี เพราะมีความสูงประมาณ 1,400 เมตร เพื่อกระตุ้นการสร้างตาดอกอย่างต่อเนื่อง และให้ผลผลิตในปริมาณมากและยาวนานขึ้น และยังเป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคแอนแทรกคโนส และราแป้งได้ดี ผลสุกมีกลิ่นหอมและมีรสชาติหวานกว่า เนื้อผลแน่น สีแดงสด รูปร่างของผลสวยงาม (ณรงค์ชัย, 2551) ทั้งนี้มีการศึกษามาแล้วว่าวัสดุคลุมแปลง 6 ชนิด ได้แก่ ใบตองตึง ฟางข้าว ไยปาล์ม พลาสติกใส พลาสติกดำ และพลาสติกสะท้อนแสง ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของลำต้น แต่มีผลต่อปริมาณ และคุณภาพผลผลิต (เวชและคณะ, 2551) B.M. Al Khatib (2001) ในแปลงคลุมพลาสติกสะท้อนแสงให้ผลผลิตมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับพลาสติกดำ, พลาสติกขาว, พลาสติกดำสลับขาว และน้อยที่สุดในพลาสติกใส การเข้าทำลายของไรสองจุดและเพลี้ยไฟรวมทั้งพบวัชพืชชนิดน้อยที่สุดในแปลงคลุมพลาสติกสะท้อนแสง และมากที่สุดในการแปลงที่คลุมพลาสติกใส Galletta และคณะ (1981) การปลูกสตรอว์เบอร์รี ขั้นตอนการคลุมแปลงถือว่ามีความสำคัญมากเนื่องจากช่วยลดอุณหภูมิเพื่อช่วยรักษาความชื้นของดินในแปลงปลูก และช่วยในการควบคุมวัชพืชบนแปลง รวมทั้งป้องกันไม่ให้สตรอว์เบอร์รีเกิดการเสียหายเนื่องจากสัมผัสกับดิน ในการปลูกสตรอว์เบอร์รีนั้น ขั้นตอนการคลุมแปลงถือว่ามีความสำคัญมากเนื่องจากช่วยลดอุณหภูมิดิน นอกจากนี้ยังช่วยลดปริมาณวัชพืชควบคุมความชื้นในดิน และที่สำคัญช่วยให้ผลผลิตไม่ต้องสัมผัสกับดินโดยตรง ทำให้ผลสะอาดไม่เป็นโรคเน่าได้ง่าย ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการปลูกสตรอว์เบอร์รีที่ถูกต้อง ตลอดจนถึงการดูแลรักษา และการควบคุมศัตรูพืช ทางศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์จึงดำเนินการศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิจัยสามารถเผยแพร่เป็นองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร ได้แก่

1. ต้นพันธุ์สตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทานเบอร์ 80
2. วัสดุอื่นๆ ได้แก่ กระจกพลาสติก ถุงดำ มูลไก่ วัสดุคลุมแปลง แกลบดิบ ป้าย ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันโรคและแมลง ปูนขาว ดินปลูก เป็นต้น
3. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กล้องถ่ายรูป กระดาษ ดินสอ ปากกา เป็นต้น

4. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ หมึกพิมพ์ เครื่องปริ้นท์

วิธีการดำเนินงาน

1. เตรียมพื้นที่โดยไถตะ หว่านปุ๋ยหมัก 2,000 กก. ต่อไร่ ไถพรวน เพื่อคลุกเคล้าปุ๋ยและดินให้เข้ากัน
2. เตรียมแปลงปลูกให้แต่ละกรรมวิธี (plot) มีขนาดพื้นที่แปลง กว้าง – ยาว 1.50 x 5.00 ม. ในแต่ละกรรมวิธี (plot) แบ่งเป็น 2 แปลงย่อย (sub-plot) ยกแปลงสูง 30-35 ซม. ฐานแปลงย่อย กว้าง 75 ซม. สันแปลง กว้าง 50 ซม. 1 แปลงย่อยปลูก 2 แถว ระยะระหว่างแถว 30 ซม. ระหว่างต้น 30 ซม. เว้นระยะห่างขอบแปลง ด้านข้างและหัวท้ายแปลง ข้างละ 10 ซม. 1 แปลงย่อยปลูกได้ 32 ต้น (2 แถวๆละ 16 ต้น) ให้แต่ละกรรมวิธี ห่างกัน 1 เมตร ระยะห่างระหว่างซ้ำ 2 เมตรโดยมี Guard row ล้อมรอบแปลง กลุ่มแปลงด้วยวัสดุคลุมแปลงตามกรรมวิธี
3. ใช้ปุ๋ย สูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ ปุ๋ยคอก 2,000 กก./ไร่ หว่านและพรวนดิน ก่อนปลูก
4. ปลูกต้นไหลชำถุงของสตรอว์เบอร์รี พันธุ์พระราชทาน 80 ปลูกลงแปลงตามกรรมวิธี ได้แก่ วางระบบน้ำ เป็นสายเจาะรูทุก 30 ซม. กลางแปลงยาวไปตามแปลง ดูแลรักษาหลังปลูก 1 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ คลุมแปลงด้วยวัสดุคลุมแปลงตามกรรมวิธีทดสอบ
5. เมื่อสตรอว์เบอร์รีเริ่มติดผลใช้ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 30 กก./ไร่ ทุกเดือน พร้อมกับระบบการให้น้ำ

การบันทึกข้อมูล

วันปฏิบัติการต่างๆ ลักษณะการเจริญเติบโตวันออกดอก ติดผลและเก็บเกี่ยวองค์ประกอบของผลผลิต การเข้าทำลายของโรคและแมลงต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนที่ได้รับ

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ตำบลสะเดาะพง อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

ระยะเวลาดำเนินการ

ตุลาคม 2560 - กันยายน 2562

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการดำเนินงาน ปี 2561

ดำเนินการปลูกสตรอว์เบอร์รีตามกรรมวิธีทดลอง โดยใช้พันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 ขนาดแปลงย่อย 0.60 x 6 เมตร ระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร จำนวน 20 บล็อก 60 แปลงย่อย รวมพื้นที่ปลูก 0.5 ไร่ ยกแปลงสูงขนาด 30 ซม. ปลูกตามกรรมวิธี โดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 รองพื้นก่อนปลูก จำนวน 30 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 2 เดือน ใส่ปุ๋ย สูตร 15-15-15 ร่วมกับ สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโตทุก 1 เดือน เก็บข้อมูล 10 ต้นในแปลงย่อย(แปลงกลาง) จากจำนวนทั้งหมด 3 แปลงย่อย บันทึกการเจริญเติบโต เช่น ทรงพุ่ม ความสูง จำนวนการติดดอก จำนวนดอกต่อต้น จะเริ่มเก็บผลผลิตหลังปลูก 2 เดือน บันทึกข้อมูลขนาดของผล เนื้อในผล สีของผล จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลผลิต คุณภาพผลผลิต การเข้าทำลายของโรคและแมลง และเก็บข้อมูลการออกไหลสตรอว์เบอร์รี วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของช่วงเวลาปลูกต่างๆ และดูแลรักษา รดน้ำ ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบและฮอร์โมนพืช พร้อมสารกำจัดแมลงทุก 7 วันและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ทุก 15 วัน

ดำเนินการทดลองในปีงบประมาณ 2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ วัตถุประสงค์เพื่อทดสอบวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยใช้พันธุ์พระราชทานเชียงใหม่ 80 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่อำเภอเขาค้อ วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design (RCBD) มี 4 กรรมวิธี 4 ซ้ำ โดยใช้ไหลที่มีอายุใกล้เคียงกัน ผลการทดลองพบว่า

ข้อมูลด้านความสูงต้น พบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้ความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 23.27 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) กรรมวิธีที่ 3 (ผ้าคลุมดิน แอล.เอ) และกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์)

ข้อมูลขนาดทรงพุ่ม พบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้ความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 33.58 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 (ผ้าคลุมดิน แอล.เอ) และกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์)

จำนวนผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้อัตราผลเฉลี่ยสูงสุด 40.51 ผลต่อต้น ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี แต่กรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 (ผ้าแอลเอ) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์)

น้ำหนักผล พบว่า กรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) ให้น้ำหนักผลเฉลี่ยสูงสุด 356.17 กรัมต่อต้น ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี และทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งกรรมวิธีที่ 4 ให้น้ำหนักผลต่ำที่สุด 325.38 กรัมต่อต้น

น้ำหนักผลผลิต พบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 3301.44 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี แต่กรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 (ผ้า แอล.เอ) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์) ซึ่งมีผลผลิตต่ำที่สุด 2603.04 กิโลกรัมต่อไร่ (ดังตารางที่ 1 ข้อมูลการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิต)

เปอร์เซ็นต์ความหวาน พบว่า ทุกกรรมวิธีให้เปอร์เซ็นต์ความหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ยทุกกรรมวิธีเท่ากับ 11.94 เปอร์เซ็นต์บริกซ์

ความแน่นเนื้อ พบว่า กรรมวิธีที่ 1 มีค่าความแน่นเนื้อเฉลี่ย 1.01 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 2 แต่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 และ 4 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านโรค แมลง พบว่า ในการทดลองเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคแมลงค่อนข้างน้อย กรรมวิธีที่ 1 พบการเกิดโรคแมลงสูงสุดเฉลี่ย 20.65 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี ส่วนกรรมวิธีที่ 2,3 และกรรมวิธีที่ 4 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ด้านวัชพืช พบว่า กรรมวิธีที่ 1 พบวัชพืชในแปลงสูงสุดเฉลี่ย 6.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี ส่วนกรรมวิธีที่ 2 แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 และ 4 แต่กรรมวิธีที่ 3 และ 4 ไม่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ดังตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ข้อมูลการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิตสตรอเบอร์รี่ แปลงสตรอว์เบอร์รี่ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2561

กรรมวิธี	ความสูง	ขนาดทรงพุ่ม	จน.ผลเฉลี่ย/	นน.ผลเฉลี่ย	ผลผลิต
	ต้นเฉลี่ย	เฉลี่ย	ต้น	/ต้น	เฉลี่ย/ไร่
	(ซม.)	(ซม.)	(ผล)	(กรัม)	(กก.)
ใบตองตั้ง	20.77b	31.57b	34.50b	356.17a	2,849.36b
พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง	23.27a	33.58a	40.51a	412.68b	3,301.44a
ผ้าคลุมแปลง (แอล .เอ)	20.42b	32.47ab	34.08b	346.26c	2,770.08b
ผ้าสปันบอนด์ (50 แกรม)	21.0b	32.6ab	31.49c	325.38d	2,603.04c
CV %	5.01	4.09	2.71	1.28	2.07

1/ค่าเฉลี่ยที่อักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ข้อมูลความแน่นเนื้อ เปอร์เซ็นต์ความหวาน (องศาบริกซ์) การเข้าทำลายของโรคแมลง และวัชพืช แปลงสตรอว์เบอร์รี่ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2561

กรรมวิธี	ความแน่นเนื้อ	เปอร์เซ็นต์	การเกิดโรคและ	การควบคุมวัชพืช
	(กก./ตร.ซม.)	ความหวาน	แมลงศัตรูพืช	(%)
		(% Brix)	(%)	
ใบตองตั้ง	1.01a	11.76a	20.65a	6.75a
พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง	1.02a	12.08a	18.08b	4.78b
ผ้าคลุมแปลง (แอล .เอ)	0.97b	12.10a	18.25b	1.45c
ผ้าสปันบอนด์ (50แกรม)	0.98b	11.81a	17.18b	2.03c
CV %	2.05	6.46	6.36	12.32

2/ค่าเฉลี่ยที่อักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ งานศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2561

กรรมวิธี	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทน	BCR ^{1/}
	(กก./ไร่)	(บ./ไร่)	(บ./ไร่)	(บ./ไร่)	
ใบตองตึง	2,849.36	104,370	330,000	225,630	2.2
พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง	3,301.44	105,370	347,250	241,880	2.3
ผ้าคลุมแปลง (แอล .เอ)	2,770.08	107,200	354,800	247,600	2.3
ผ้าสปันบอนด์ (50แกรม)	2,603.04	105,700	327,200	221,500	2.1
ค่าเฉลี่ย	2,880.98	105,660	339,813	234,153	2.2

หมายเหตุ ^{3/} อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ BCR) หมายถึงอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิกับต้นทุนการผลิต

ภาพการดำเนินงาน ปี 2561

การศึกษาวัดวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปีงบประมาณ 2561



ภาพที่ 1 เตรียมพื้นที่ปลูก และพันธุ์สตอร์วเบอร์รี่ พันธุ์พระราชทาน 80



ภาพที่ 2 ปลูกสตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 กลุ่มแปลงสตอร์วเบอร์รี่ตามกรรมวิธี



ภาพที่ 3 วัสดุคลุมแปลง (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง)



ภาพที่ 4 วัสดุคลุมแปลง (ใบตองตึง)



ภาพที่ 5 วัสดุคลุมแปลง (ผ้าคลุมดินแอล.เอ)



ภาพที่ 6 วัสดุคลุมแปลง (ผ้าสปันบอนด์สีดำ 50 แกรม)



ภาพที่ 7 สภาพแปลงสตรอว์เบอร์รี่งานวิจัยศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ประจำปี 2561



ภาพที่ 8 ดูแลรักษาแปลง และผลผลิต งานวิจัยศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง ประจำปี 2561

ผลการดำเนินงาน ปี 2562

ดำเนินการปลูกสตรอว์เบอร์รีใน โดยในปี 2562 มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ 1. ใบตองตึง 2. พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง 3. ฝ้ายคลุมดิน (แอล.เอ) 4. ฝ้ายสับบอน (50 แกรม) 5. กระจาดขี้เถ้า โดยกรรมวิธีที่เพิ่มคือ กรรมวิธีที่ 5 คือ กระจาดขี้เถ้า ผลการดำเนินงานคือ ต้นอยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต และให้ผลผลิต เบื้องต้นพบว่า พันธุ์พระราชทาน 80 มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีในกรรมวิธีที่ 2 ที่มีพลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง เป็นวัสดุคลุมแปลง

สตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 ในกรรมวิธีที่ 2 ที่มีพลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสงเป็นวัสดุคลุมแปลง ให้ผลผลิตและมีน้ำหนักผลเฉลี่ย/ผลมากที่สุดและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นคือ 2,625.2 กก.ต่อไร่ และ 14.03 กรัมต่อผล และพบการเกิดโรคและแมลงศัตรูพืชน้อยที่สุดและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นคือ 21.28% และพบว่า กรรมวิธีที่ 1 ที่มีใบตองตึงเป็นวัสดุคลุมแปลง สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุดและแตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีอื่นคือ 7.55%

ตารางที่ 4 ข้อมูลการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิตสตรอว์เบอร์รี แปลงสตรอว์เบอร์รี ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2562

กรรมวิธี	ความสูงต้น เฉลี่ย (ซม.)	ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย (ซม.)	นน.ผลเฉลี่ย/ผล (กรัม)	ผลผลิต/ไร่ (กก.)
ใบตองตึง	22.85c	30.32b	13.45ab	2,390.5b
พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง	23.10a	31.50a	14.03a	2,625.2a
ฝ้ายคลุมแปลง (แอล .เอ)	22.56ab	30.33b	13.11b	2,430.1b
ฝ้ายสับบอน (50แกรม)	22.05abc	31.6a	12.86b	2,303.4c
กระจาดขี้เถ้า	21.35ab	30.18b	11.54c	2,210.5d

3/ค่าเฉลี่ยที่อักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 ข้อมูลความแน่นเนื้อ เปอร์เซ็นต์ความหวาน (องศาบริกซ์) การเข้าทำลายของโรคแมลง และวัชพืช แปลงสตรอว์เบอร์รี ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2562

กรรมวิธี	ความแน่นเนื้อ (กก./ตร.ซม.)	เปอร์เซ็นต์ ความหวาน (% องศาบริกซ์)	การเกิดโรคและ แมลงศัตรูพืช (%)	การควบคุมวัชพืช (%)
ใบตองตึง	1.1a	11.60a	22.60b	7.55a
พลาสติกคลุมแปลงสะท้อน แสง	1.2b	11.8a	21.28c	5.70b

ผ้าคลุมแปลง (แอล .เอ)	1.0b	11.60a	22.20b	2.25c
ผ้าสปันบอนด์ (50แกรม)	1.0b	11.80a	22.18b	3.10c
กระดาษสีน้ำตาล	1.0b	11.58a	25.10a	3.18c

5/ค่าเฉลี่ยที่อักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

หมายเหตุ: 0=ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้, 1-3=ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย, 4-6= ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง, 7-9= ควบคุมวัชพืชได้ดี, 10=ควบคุมวัชพืชได้ดีมาก

ตารางที่ 6 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ งานศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2562

กรรมวิธี	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้	ผลตอบแทน	BCR ^{1/}
	(กก./ไร่)	(บ./ไร่)	(บ./ไร่)	(บ./ไร่)	
ใบตองตึง	2,390.5	84,370	478,100	393,730	4.66
พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง	2,625.0	85,050	525,000	439,950	5.17
ผ้าคลุมแปลง (แอล .เอ)	2,430.0	64,200	486,000	421,800	6.5
ผ้าสปันบอนด์ (50 แกรม)	2,303.4	85,700	460,680	374,980	4.37
กระดาษสีน้ำตาล	2,210.5	98,600	442,100	343,500	3.48

หมายเหตุ : ^{6/} อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ BCR) หมายถึงอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิกับต้นทุนการผลิต

หมายเหตุ : ผ้าคลุมแปลง (แอล.เอ) สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 3-4 ครั้ง ระบบน้ำสามารถนำมาใช้ใหม่ได้

ดำเนินการทดลองในปีงบประมาณ 2561 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ วัตถุประสงค์เพื่อทดสอบวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยใช้พันธุ์พระราชทานเชียงใหม่ 80 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่อำเภอเขาค้อ วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design (RCBD) มี 4 กรรมวิธี 4 ซ้ำ โดยใช้ไหลที่มีอายุใกล้เคียงกัน ผลการทดลองพบว่า

ข้อมูลด้านความสูงต้น พบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้ความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 23.27 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) กรรมวิธีที่ 3 (ผ้าคลุมดินแอล.เอ) และกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์)

ข้อมูลขนาดทรงพุ่ม พบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 33.58 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 (ผ้าคลุมดิน แอล.เอ) และกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์)

จำนวนผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้จำนวนผลเฉลี่ยสูงสุด 40.51 ผลต่อต้น ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี แต่กรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 (ผ้าแอลเอ) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์)

น้ำหนักผล พบว่า กรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) ให้น้ำหนักผลเฉลี่ยสูงสุด 356.17 กรัมต่อต้น ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี และทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งกรรมวิธีที่ 4 ให้น้ำหนักผลต่ำที่สุด 325.38 กรัมต่อต้น

น้ำหนักผลผลิต พบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 3301.44 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี แต่กรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 (ผ้า แอล.เอ) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์) ซึ่งมีผลผลิตต่ำที่สุด 2603.04 กิโลกรัมต่อไร่ (ดังตารางที่ 1 ข้อมูลการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิต)

เปอร์เซ็นต์ความหวาน พบว่า ทุกกรรมวิธีให้เปอร์เซ็นต์ความหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ยทุกกรรมวิธีเท่ากับ 11.94 เปอร์เซ็นต์บริกซ์

ความแน่นเนื้อ พบว่า กรรมวิธีที่ 1 มีค่าความแน่นเนื้อเฉลี่ย 1.01 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 2 แต่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 และ 4 ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านโรค แมลง พบว่า ในการทดลองเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคแมลงค่อนข้างน้อย กรรมวิธีที่ 1 พบการเกิดโรคแมลงสูงสุดเฉลี่ย 20.65 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี ส่วนกรรมวิธีที่ 2,3 และกรรมวิธีที่ 4 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ด้านวัชพืช พบว่า กรรมวิธีที่ 1 พบวัชพืชในแปลงสูงสุดเฉลี่ย 6.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี ส่วนกรรมวิธีที่ 2 แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 และ 4 แต่กรรมวิธีที่ 3 และ 4 ไม่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ภาพการดำเนินงาน ปีงบประมาณ 2562

การศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง
ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปีงบประมาณ 2562



ภาพที่ 9 เตรียมพื้นที่ปลูก และกล้าพันธุ์สตรอว์เบอร์รี พันธุ์พระราชทาน 80 ปี 2562



ภาพที่ 10 ดำเนินการปลูกสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 ปี 2562



ภาพที่ 11 วัสดุคลุมแปลง (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ปี 2562



ภาพที่ 12 วัสดุคลุมแปลง (ใบตองตึง) ปี 2562



ภาพที่ 13 วัสดุคลุมแปลง (ผ้าคลุมดินแอล.เอ) ปี 2562



ภาพที่ 14 วัสดุคลุมแปลง (ผ้าสปันบอนด์ 50 แกรม) ปี 2562



ภาพที่ 15 วัสดุคลุมแปลง (กระดาษสีน้ำตาล) ปี 2562





ภาพที่ 16 สภาพแปลงสตรอว์เบอร์รี ปี 2562

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยใช้พันธุ์พระราชทานเชียงใหม่ 80 พบว่า ทุกกรรมวิธีมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน เปอร์เซ็นต์ความหวาน และความแน่นเนื้อมีค่าใกล้เคียงกัน แปลงที่คลุมด้วยพลาสติกสะท้อนแสงให้น้ำหนักผลผลิตสูงสุด การเกิดโรคแมลง วัชพืชค่อนข้างน้อย ส่วนข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์นั้นแปลงที่คลุมด้วยพลาสติกสะท้อนแสงในปี 2561 มีค่า BCR เท่ากันกับผ้าคลุมแปลง (แอล.เอ) ส่วนในปี 2562 ผ้าคลุมแปลง (แอล.เอ) มีค่า BCR สูงกว่าแปลงที่คลุมด้วยพลาสติกสะท้อนแสง เนื่องจากผ้าคลุมแปลง (แอล.เอ) สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 3-4 ครั้งจึงสามารถลดต้นทุนลงได้ดีกว่าพลาสติกสะท้อนแสง

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ข้อมูลวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง อย่างน้อย 1 กรรมวิธี ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการคลุมแปลงสตรอว์เบอร์รีในพื้นที่ และพัฒนาเป็นองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตอย่างมีคุณภาพให้กับเกษตรกรในพื้นที่ ตลอดจนนักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจได้อย่างเหมาะสม

11. คำขอบคุณ

ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ และพนักงานราชการศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์

12. เอกสารอ้างอิง

กำพล เมืองโคมพัส ธีฎพร งามงอน และ สุทิน เสละคร. 2556ก. การทดสอบพันธุ์สตอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง. รายงานความก้าวหน้างานวิจัยรอบ 6 เดือน ปี 2556 ในชุดโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โครงการการปรับตัวของไม้ผลเมืองหนาวและเขตอบอุ่นในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย.

_____ . 2556ข. การศึกษาการปลูกสตอว์เบอร์รีแบบยกพื้นสูงและปลูกยกร่องสภาพพื้นดินเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต รายงานความก้าวหน้างานวิจัยรอบ 6 เดือน ปี 2556 ในชุดโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โครงการการปรับตัวของไม้ผลเมืองหนาวและเขตอบอุ่นในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย.

_____ . 2556ค. การศึกษาช่วงเวลาปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณไหลของสตอว์เบอร์รีในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง. รายงานความก้าวหน้างานวิจัยรอบ 6 เดือน ปี 2556 ในชุดโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือตอนบน โครงการการปรับตัวของไม้ผลเมืองหนาวและเขตอบอุ่นในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย.

ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงศ์. 2551. อิทธิพลของวัสดุคลุมแปลงต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของสตอว์เบอร์รี. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46: สาขาพืช, หน้า 97-108.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2558. ข้อมูลผลผลิตทางด้านการเกษตร ปี 2558 สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สุทิน เสละคร. 2554. การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของสตอว์เบอร์รีจากต้นแม่พันธุ์ที่เก็บในสภาพอุณหภูมิต่ำ และการปลูกจากต้นไหล. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์การเกษตร มหาวิทยาลัยนเรศวร. หน้า 7.

B.M. Al Khatib, A.S. Sleyman, M.M. Freiwat, K.M. Knio and I.G. Rubeiz. 2001. Mulch Type Effects on Strawberries Grown in a Mild Winter Climate. Small Fruits Review, Vol.1(4):51-71.

13. ภาคผนวก

-