



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาสตรอเบอรี่  
Strawberry Research and Development

นางสาวฉัตรนภา ชมอาวุธ  
Miss Chanapa Khomarwut

ปี พ.ศ. 2563



รายงานโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาสตรอเบอรี่  
Strawberry Research and Development

นางสาวฉัตรนภา ชมอาวุธ  
Miss Chanapa Khomarwut

ปี พ.ศ. 2563

## คำปรารภ

โครงการวิจัยและพัฒนาสตรอเบอรี่ ดำเนินการในปีงบประมาณ 2557 ถึงปีงบประมาณ 2563 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัตถุประสงค์เพื่อหาพันธุ์ที่ดีที่สุดสำหรับบริโภคสดได้ดี ที่เจริญเติบโตได้ดีให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อการขนส่ง และพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการแปรรูปสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของประเทศไทย และเพื่อให้ได้ชุดเทคโนโลยีในการผลิตที่เหมาะสม ดังนั้นจึงมีการดำเนินงานภายใต้โครงการเป็น 2 กิจกรรม 13 การทดลอง ผลการดำเนินงานแต่ละการทดลองพบว่า มี 12 การทดลองที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ แต่เพื่อให้ข้อมูลที่สมบูรณ์มากขึ้นควรมีการดำเนินการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มากขึ้น และมี 1 การทดลองไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ เนื่องจากปัญหาสภาพอากาศแห้งแล้ง และขาดน้ำในช่วงดำเนินการทดลองที่ไม่สามารถควบคุมได้

ฉัตรนภา ช่มอาวุธ  
หัวหน้าโครงการ

กรมวิชาการเกษตร

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
ผู้วิจัย	2
บทนำ.	3
บทคัดย่อ	5
กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์	
การทดลองที่ 1.1 การสำรวจ รวบรวมและจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมของสตรอเบอร์รี่สายพันธุ์ต่างๆ (2557-2558)	8
การทดลองที่ 1.2 การทดสอบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในเขตภาคเหนือตอนบน (2559-2560)	18
การทดลองที่ 1.3 การทดสอบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในเขตภาคเหนือตอนล่าง (2556-2558)	28
การทดลองที่ 1.4 การทดสอบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ที่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง (2557-2558)	33
การทดลองที่ 1.5 การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์สตรอเบอร์รี่ (2558-2562)	39
การทดลองที่ 1.6 การเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสมในพื้นที่ระดับความสูงต่างๆกัน (2563)	45
กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการผลิต	
การทดลองที่ 2.1 อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิก (GA3) ที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่ (2557-2558)	66
การทดลองที่ 2.2 ศึกษาช่วงเวลาปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง (2556-2558)	76
การทดลองที่ 2.3 ศึกษาวัสดุปลูกสำหรับการปลูกสตรอเบอร์รี่แบบยกพื้นสูงเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง(2556-2558)	80
การทดลองที่ 2.4 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตผลสดสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง (2559-2560)	85
การทดลองที่ 2.5 การผลิตผลสดสตรอเบอร์รี่นอกฤดูในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน (2558-2559)	89
การทดลองที่ 2.6 ศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอเบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง (2561-2562)	95
การทดลองที่ 2.7 ศึกษาการปลูกสตรอเบอร์รี่ด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์ภายใต้สภาวะควบคุม(2560-2562)	101
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	111
บรรณานุกรม	116
ภาคผนวก	121



## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บังคับบัญชาทุกระดับที่ให้การสนับสนุนในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนผู้ร่วมทำงานทุกท่านที่มีนามปรากฏและไม่ปรากฏที่ทำให้งานสำเร็จลุล่วงได้แก่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ตาก

กรมวิชาการเกษตร

## ผู้วิจัย

ฉัตรนภา ชมอาวุธ<sup>1</sup>  
Chatnapa Khomarwut<sup>1</sup>

ธัญญาพร งามงอน<sup>2</sup>  
Thunyaporn Ngamngon<sup>2</sup>

จำรอง ดาวเรือง<sup>3</sup>  
chanrong Downreang<sup>3</sup>

สัจจะ ประสงค์ทรัพย์<sup>3</sup>  
Sattja pasongsub<sup>3</sup>

ชิตชนก ก่อเจดีย์<sup>5</sup>  
Chitchanok Kaojedee<sup>5</sup>

วราภรณ์ อุดมดี<sup>4</sup>  
Varaporn Udomdee<sup>4</sup>

มนัสพร ฉิ่งวังตะกอก<sup>3</sup>  
Manasporn Chingwangtakor<sup>3</sup>

นงคราญ โชติอิมอุดม<sup>1</sup>  
Nongkran Chotiemudom<sup>1</sup>

เกษม ทองขาว<sup>1</sup>  
Kasem Tongkao<sup>1</sup>

อนุ สุวรรณโณม<sup>1</sup>  
Anu Suwanachom<sup>1</sup>

จิตอาภา จิจูบาล<sup>2</sup>  
Jitarpa Chichuban<sup>2</sup>

สมคิด รัตนบุรี<sup>1</sup>  
Somkid Ratthanaburi<sup>1</sup>

เกษตริณ ฝ้ายอุปการะ<sup>4</sup>  
Ketrin Phayupakara<sup>4</sup>

ศิริภรณ์ จรินทร์<sup>1</sup>  
Siriporn Jarintorn<sup>1</sup>

สุภาภรณ์ สาขาดี<sup>3</sup>  
Supaporn Sachart<sup>3</sup>

เยาวภา เต้าชัยภูมิ<sup>2</sup>  
Yaowapa Toachiyaphum<sup>2</sup>

สุทิน เสละคร<sup>2</sup>  
Suthin Selanakorn<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ.เชียงใหม่ 50230

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

<sup>3</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กทม. 10900

<sup>4</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก อำเภอเมือง จังหวัดตาก

<sup>5</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (1100 เมตร) อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย

## บทนำ

สตรอเบอร์รี่ อยู่ในวงศ์ Rosaceae สกุล *Fragaria* พบว่า มีมากกว่า 20 ชนิด (species) มีทั้ง diploid, tetraploid, pentaploid, hexaploid, heptaploid, octoploid และ decaploid เป็นต้น พันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าในต่างประเทศมีอยู่หลายพันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นลูกผสมระหว่าง *Fragaria x ananassa* Duch. ซึ่งเกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่าง *F. chiloensis* กับ *F. virginiana* (Darrow, 1966) ที่มีโครโมโซมแบบ octaploids ( $2n = 56$ ) เนื่องจากมีลักษณะเด่นคือ มีกลิ่นหอม ผลสีแดง รสชาติดี ผลมีขนาดใหญ่ ในช่วงสิบปีที่ผ่านมาพบว่าผลผลิตที่ใช้สำหรับบริโภคเป็นผลสด และใช้ในเชิงอุตสาหกรรมแปรรูปได้เพิ่มปริมาณมากขึ้นอย่างรวดเร็วตามประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก เกิดจากการผสมพันธุ์ใหม่ที่ทำให้ผลผลิตยาวนานขึ้น ระบบปลูกแบบดูแลอย่างใกล้ชิดมาใช้ตลอดจนการเลือกพื้นที่ปลูกที่มีความเหมาะสมมากกว่าแต่ก่อน

สตรอว์เบอร์รี่เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญบนพื้นที่สูงชนิดหนึ่ง สามารถผลิตเป็นผลไม้สด และแปรรูปเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก จากข้อมูลของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร (2561) พบว่าปี พ.ศ. 2560 มีพื้นที่ปลูกสตรอเบอร์รี่ 326.25 ไร่ ปลูกจำนวน 111 ราย ใน 8 จังหวัด (เพชรบูรณ์ เชียงราย ตาก กาญจนบุรี พิษณุโลก จันทบุรี นครราชสีมา ลพบุรี) ผลผลิตรวม 391 ตัน ผลผลิต/ไร่ 1,175 กก. ราคา 381.52 บาทต่อกิโลกรัม และจากข้อมูลศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักประชาสัมพันธ์เขต 3 จังหวัดเชียงใหม่ (2561) รายงานว่า จ.เชียงใหม่ ปี 2560/61 มีพื้นที่ปลูกสตรอเบอร์รี่จำนวน 6,178 ไร่ ใน 10 อำเภอ ได้แก่ สะเมิง แม่แจ่ม แม่ริม จอมทอง แม่ฮอน ทางดง กัลยาณิวัฒนา และอำเภอเมือง มีผลผลิตเฉลี่ย 2,100 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งขณะนี้เก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้วประมาณ 2,064 ไร่ ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ประมาณ 4,334 ตัน โดยเฉพาะอำเภอสะเมิง ปลูก 4,333 ไร่ จำนวน 457 ราย ในส่วนของสำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ ได้รับงบประมาณจากกรมส่งเสริมการเกษตรดำเนินการ โครงการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานสินค้าเกษตร (GAP) และแปลงใหญ่สตรอว์เบอร์รี่ ซึ่งมีสมาชิก 160 ราย พื้นที่ 1,021 ไร่ โดยมีศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) เป็นแหล่งเรียนรู้ในการผลิตสตรอว์เบอร์รี่คุณภาพ

ปี พ.ศ. 2550-2560 ปริมาณการนำเข้าทั้งสตรอว์เบอร์รี่สดและแช่แข็งเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยปี พ.ศ. 2550 มีการนำเข้ามูลค่า 34,554,147 บาท และปี 2560 นำเข้ามูลค่า 803,187,890 บาท สำหรับการส่งออกพบว่า ปี พ.ศ. 2550 มีมูลค่า 82,999,915 บาท แต่ในปี พ.ศ. 2560 ส่งออกมูลค่า 14,156,625.00 บาท (กรมศุลกากร. 2561) อาจเป็นสาเหตุจากพื้นที่การผลิตลดลง รวมทั้งปัญหาโรค แมลงศัตรูพืช ขาดพันธุ์ที่เหมาะสม และการใช้ต้นกล้า (Runner) ที่เกิดจากการขยายพันธุ์จากต้นแม่เดิมโดยไม่ได้เกิดจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาเป็นเวลานาน ทำให้เกิดการสะสมของโรคและแมลงที่สำคัญ ต้องมีการศึกษาวิจัยหาพันธุ์ใหม่ ๆ เทคโนโลยีในการผลิตต้นพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ปลอดโรค การลดใช้สารเคมีให้ได้ผลผลิตสตรอว์เบอร์รี่ที่สามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัยได้ผลผลิตต่อไร่สูงและผลผลิตมีคุณภาพสูงเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาพันธุ์ที่ดีสำหรับบริโภคสดได้ดี ที่เจริญเติบโตได้ดีให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อการขนส่ง และพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการแปรรูปสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของประเทศไทย
2. เพื่อให้ได้ชุดเทคโนโลยีในการผลิตที่เหมาะสม

## วิธีการวิจัย

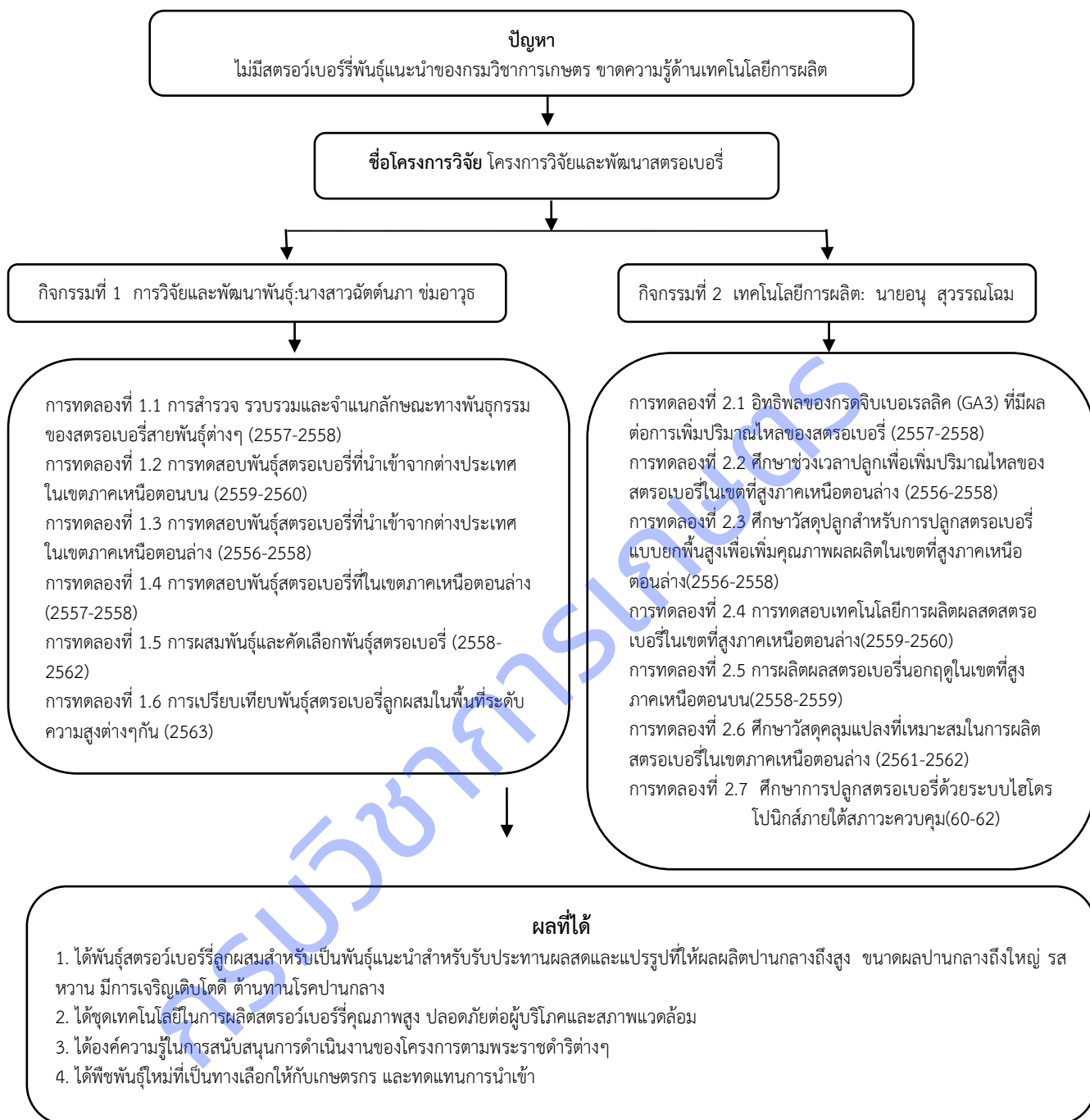
เป็นการนำพันธุ์จากต่างประเทศและรวบรวมพันธุ์ที่มีในประเทศมาทดสอบพันธุ์ในสภาพพื้นที่ต่างๆ และสร้างพันธุ์ลูกผสมใหม่โดยการผสมพันธุ์แบบสลับ แล้วนำไปปลูกคัดเลือก ลักษณะดีเด่นของแต่ละคู่ผสม เกณฑ์ในการปรับปรุงพันธุ์คือ

1. สตรอว์เบอร์รี่สำหรับรับประทานผลสด : มีความแน่นเนื้อระหว่าง 0.4-0.5 มีความหอม รสชาติดี และมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากกว่า 8<sup>0</sup>Brix ขึ้นไป ทนทานต่อการขนส่ง อายุการวางชั้นวางนาน ให้ผลผลิตเร็ว ทนทานต่อโรค ผลผลิตสูง ผลมีขนาดใหญ่ รสชาติดี

2. สตรอว์เบอร์รี่สำหรับการแปรรูป คือ ผลมีขนาด 1.8-3 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงหลุดจากขั้วผลได้ง่าย เนื้อผลแข็ง สีแดงภายนอกจัด และมีความต้านทานต่อโรคและแมลง ให้ผลผลิตเร็ว ผลผลิตสูง ผลมีขนาดใหญ่

โดยปลูกเปรียบเทียบพันธุ์และทดสอบในสภาพพื้นที่ของศูนย์วิจัย และแปลงเกษตรกร ระดับความสูงต่าง ๆ โดยการผลิตต้นกล้าพันธุ์จากการใช้เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็ว ศึกษาถึงระบบการผลิตที่ทำให้ได้ผลผลิตที่สูง มีคุณภาพ สร้างมูลค่าของผลผลิต และปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม เพื่อทดแทนการนำเข้าและเพิ่มปริมาณ และมูลค่าการส่งออก ศึกษาความเป็นไปได้ด้านการผลิตเพื่อการท่องเที่ยวเชิงเกษตร

## กรอบแนวคิดการวิจัย



## บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาสตรอเบอร์รี่ วัตถุประสงค์เพื่อหาพันธุ์ที่ดีสำหรับบริโภคสดและแปรรูปได้ดีที่เจริญเติบโตได้ดีให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อการขนส่ง ปรับตัวได้ดีในประเทศไทย และเทคโนโลยีในการผลิตที่เหมาะสม ดำเนินการปี 2557-2563 จำนวน 2 กิจกรรม 13 การทดลองดังนี้ กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ จำนวน 6 การทดลองดังนี้ 1) สำรวจ รวบรวมและจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมของสตรอเบอร์รี่สายพันธุ์ต่างๆ จำนวน 27 พันธุ์ 4,200 ต้น 2) การทดสอบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในเขตภาคเหนือตอนบน พบว่า พันธุ์ Taiwan และพันธุ์ Akihime มีศักยภาพและคุณภาพใกล้เคียงกับพันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 และ พันธุ์ 329 3) การทดสอบพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในภาคเหนือตอนล่าง พบว่า พันธุ์ อียิปต์ 1 มีศักยภาพและคุณภาพใกล้เคียงกับพันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 และ พันธุ์ 329 4) การทดสอบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง พบว่า พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 มีศักยภาพ คุณภาพ และผลผลิต ที่สูงที่สุดและมีความแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างชัดเจน 5) การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์สตรอเบอร์รี่ พบว่า สามารถผสมและคัดเลือกลูกผสมได้ 20 สายพันธุ์ ได้แก่ H-80-8-3, 329-80-4-2, 80-H-3-2, H-80-9-3, H-T-8-4, H-80-9-1, 80-H-9-1, T-H-2-2, H-T-9-1, H-Ha-1-3, H-80-1-3, T-H-2-3, H-80-8-1, 329-80-10-2, H-80-9-2, Ha-T-5-4, 80-H-1-1, 80-Ha-7-3, 80-H-4 และ 80-H-4-3 ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก 6) การเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสม ดำเนินการ 4 สถานที่ พบว่า มี 7 สายพันธุ์ ที่มีคุณภาพและปริมาณผลผลิตกับพันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 และ พันธุ์ 329 ได้แก่ สายพันธุ์ 80-H-3-2, Ha-T-5-4, H-80-1-3, 80-H-1-1, H-80-9-2, S-H-2-2 และ T-H-2-2 ซึ่งแต่ละสายพันธุ์มีความเหมาะสมแตกต่างกันในแต่ละสถานที่ และกิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการผลิต จำนวน 7 การทดลองดังนี้ 1) อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิก (GA3) ที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพ่นกรดจิบเบอเรลลิกที่ความเข้มข้น 50 ppm. ทำให้มีอัตราการเกิดไหลมากที่สุด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในการเด็ดดอกและไม่เด็ดดอก เมื่อศึกษาอิทธิพลร่วมของทั้งสองปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการเด็ดดอก ร่วมการพ่นกรดจิบเบอเรลลิกที่ความเข้มข้น 50 ppm. หลังปลูก 30 และ 60 วัน ทำให้มีอัตราการเกิดไหลมากที่สุด 2) ศึกษาช่วงเวลาปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติของช่วงเวลาปลูกต่อจำนวนเส้นไหลเฉลี่ยต่อกอและจำนวนต้นไหลเฉลี่ยต่อเส้นไหล โดยการปลูกช่วงเดือนมกราคม ทำให้จำนวนเส้นไหลเฉลี่ยต่อกอและจำนวนต้นไหลเฉลี่ยต่อเส้นไหลสูงสุด รองลงมาคือ ช่วงเดือน ธันวาคม, พฤศจิกายน, ตุลาคม และเดือนกันยายน ตามลำดับ 3) ศึกษาวัสดุปลูกสำหรับการปลูกสตรอเบอร์รี่แบบยกพื้นสูงเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง พบว่า การใช้วัสดุปลูกแบบยกพื้นสูงตามกรรมวิธีที่มีวัสดุปลูกเป็น ดิน, ทราย และปุ๋ยคอก ในอัตราส่วน 1:1:1 มีศักยภาพดีที่สุด 4) การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตผลสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของแต่ละกรรมวิธี 5) การผลิตผลสตรอเบอร์รี่นอกฤดูในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของแต่ละกรรมวิธี แต่ไม่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตได้ เนื่องจากพบปัญหาการขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก โรค แมลง และอุณหภูมิที่สูง ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตได้ 6) ศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอเบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง พบว่า การใช้พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีปริมาณมากที่สุดแตกต่างจากกรรมวิธีอื่น รองลงมาคือการใช้ผ้าคลุมดิน (แอล.เอ) และ อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) พบว่า ผ้าคลุมแปลง (แอล.เอ) มีค่า BCR สูงกว่า การใช้พลาสติกสะท้อนแสง เนื่องจากผ้าคลุมแปลง (แอล.เอ) สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 3-4 ครั้ง จึงสามารถลดต้นทุนลงได้ดีกว่าพลาสติกสะท้อนแสง 7) ศึกษาการปลูกสตรอเบอร์รี่ด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์ภายใต้

สภาวะควบคุม (Plant Factory Artificial Light : PFAL) พบว่า สารละลายสูตรที่เติม  $\text{NO}_3^-$  10.8 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4^+$  1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร K 3 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 1.85 มิลลิกรัมต่อลิตร Mg 0.85 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{SO}_4^{2-}$  0.85 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลมากที่สุดแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่เติม  $\text{NO}_3^-$  11.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4^+$  1 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  3 มิลลิกรัมต่อลิตร K 5.5 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร Mg 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{SO}_4^{2-}$  3 มิลลิกรัมต่อลิตร Fe 1.12 มิลลิกรัมต่อลิตร B 0.27 มิลลิกรัมต่อลิตร Zn 0.46 มิลลิกรัมต่อลิตร Cu 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร Mo 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด

คำหลัก: สตรอเบอรี่ ปรับปรุงพันธุ์ เทคโนโลยี

กรมวิชาการเกษตร

## ABSTRACT

Strawberry Research and Development project aim to aim select edible and processed varieties which has high yield , durable to transport and adapt well in the environment of Thailand and to obtain suitable production technology. Researched on 2 subproject 13 experiment in 2013-2020. Subproject I has 6 experiment; Experiment I, could survey and collected 27 varieties to identified characteristics of strawberry. Experiment II, found that varieties Taiwan and Akihime had potential and quality similar varieties Pharaoh 80 and Yael (no.329). Experiment III, found that varieties Egypt had potential and quality similar varieties Pharaoh 80 and Yael (no.329). Experiment IV, found that varieties Pharaoh 80 Egypt had potential, quality and suitable to plant in the Lower North. Experiment V, could breed and selected 20 hybrids of strawberry such as H-80-8-3, 329-80-4-2, 80-H-3-2, H-80-9-3, H-T-8-4, H-80-9-1, 80-H-9-1, T-H-2-2, H-T-9-1, H-Ha-1-3, H-80-1-3, T-H-2-3, H-80-8-1, 329-80-10-2, H-80-9-2, Ha-T-5-4, 80-H-1-1, 80-Ha-7-3, 80-H-4 and 80-H-4-3. Experiment VI, varietal test in hybrid of strawberry from experiment V at 4 location and different altitude and found there are seven clone are suitable for this research such as 80-H-3-2, Ha-T-5-4, H-80-1-3, 80-H-1-1, H-80-9-2, S-H-2-2 and T-H-2-2. Subproject II has 7 experiment; Experiment I, found that spraying gibberellic acid ( $GA_3$ ) at a concentration of 50 ppm. gave the highest of strawberry runner. Experiment II, found that maximum average number of runner lines per clump and number of runner plants per runner line for strawberry cultivation in January period in the High Land of The Lower North. Experiment III, found that the growth media between soil+sand+manure (1:1:1) could enhancement of output quality for high platform-type of strawberry cultivation in High Land of the Lower North. Experiment IV, found that no statistical difference between each process in the testing of strawberry fresh produce technology in the upper northern region. Experiment V, found that no statistical difference between each process in the off-season strawberry fruit production in the upper North region. Experiment VI, found that the suitable cover material for strawberry production in the lower northern region was reflective plastic and L.A plastic as respectively and found that the L.A plastic had a higher of the ratio of return-to-cost (BCR) than that of the reflective plastics because of can be reused 3-4 times, the cost can be lowered better than reflective plastic. Experiment VII, found that the suitable hydroponic system of strawberry production under plant factory artificial light : PFAL has conditions as follows: temperature ( $25^{\circ}C$ ), average relative humidity (65-75 %), carbon dioxide (650-700 ppm) and light ( $130 \mu\text{mol/s}$ ) planted in solution with  $11.5 \text{ mg/L NO}_3$ ,  $1 \text{ mg/L NH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4$   $3 \text{ mg/L}$ ,  $5.5 \text{ mg/L Ca}$ ,  $6.5 \text{ mg/L Mg}$ ,  $2.5 \text{ mg/L S}$ ,  $3 \text{ mg/L Fe}$ ,  $1.12 \text{ mg/L B}$ ,  $0.27 \text{ mg/L Zn}$ ,  $0.46 \text{ mg/L Cu}$ ,  $0.05 \text{ mg/L Mo}$ ,  $0.05 \text{ mg/L}$

Keywords: I Strawberry, Breeding, Technology



## กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์

### การทดลองที่ 1.1

การสำรวจ รวบรวมและจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมของสตรอเบอรี่สายพันธุ์ต่างๆ

Survey and collect and identified characteristics of strawberry

จํารอง ดาวเรือง ฉัตรตําภา ช่มอาวุธ อนุ สุวรรณโณม

Chamrong Downreang<sup>1</sup> Chatnapa Khomarwut<sup>2</sup> Anu Suwanachom<sup>2</sup>

**คำสำคัญ :** สตรอเบอรี่, การรวบรวมพันธุ์

**Keywords :** Strawberry, identification

#### บทคัดย่อ

การสำรวจ รวบรวมและจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมของสตรอเบอรี่สายพันธุ์ต่างๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจ รวบรวม พันธุกรรมสตรอเบอรี่ที่มีอยู่ในประเทศไทยและที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ดำเนินการปี 2556 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ (ขุนวาง : 1300 ม. จากระดับน้ำทะเล) ผลการดำเนินงานพบว่า สามารถรวบรวมพันธุ์สตรอเบอรี่ที่มีในประเทศไทย และจากต่างประเทศ 27 พันธุ์ 4,200 ต้น ได้แก่ พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 พันธุ์พระราชทานเบอร์ 60 พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 (Toyonoka) พันธุ์ Tochiotome (พันธุ์พระราชทาน เบอร์ 72) พันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 พันธุ์ Yael (พันธุ์ 329) พันธุ์ Sachinoka พันธุ์ Hinoshizuku พันธุ์ Aardbei Doordragend พันธุ์ Japan เบอร์ 1 พันธุ์ Japan เบอร์ 2 พันธุ์ Blaze พันธุ์ Chandler พันธุ์ Dover พันธุ์ Everberry พันธุ์ Haward พันธุ์ J5 พันธุ์ US 159 พันธุ์ซิติ พันธุ์ R #43 พันธุ์ TW1-KK พันธุ์ TW2-KK พันธุ์ Japan1-KK พันธุ์ Japan2-KK พันธุ์ US1-KK พันธุ์ฝรั่งเศส พันธุ์ Akime และ พันธุ์ Harunaka ได้นำต้นพันธุ์ไปขยายพันธุ์ โดยวิธีปลูกลงในแปลง และในสภาพปลอดเชื้อ ผลการประเมินลักษณะในแปลงพบว่า มีการออกดอกและติดผลที่แตกต่างในแต่ละพันธุ์

<sup>1</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน จตุจักร กทม. 10900

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ.เชียงใหม่ 50230

## ABSTRACT

Survey and collect and identified characteristics of strawberry, aims to identified characteristics of strawberry from Thai and imported from overseas which hold in 2013 at Chiang Mai Royal Agricultural Research Center (Khunwang station: 1300 msls.), Chiang Mai, Thailand. The result found that could collected 27 varieties as follow “Pharachatan 20”, “Pharachatan 50”, “Pharachatan 60”, “Pharachatan 70”, “Pharachatan 72”, “Pharachatan 80”, Yael (no.329), Sachinoka, Hinoshizuku, *Aardbei Doordragend*, Japan no.1, Japan no.2, Blaze, Chandler, Dover, Everberry, Haward, J5, US 159, Chile no.1, R #43, TW1-KK, TW2-KK, Japan1-KK, Japan2-KK, US1-KK, France no.1, Akime and Harunaka. All varieties conserved in plot and in vitro.

### บทนำ (introduction)

กรมวิชาการเกษตรไม่ได้อำนาจการวิจัยและปรับปรุงพันธุ์สตรอเบอรี่ ดังนั้นจึงได้ดำเนินการทดลอง การสำรวจ รวบรวมและจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมของสตรอเบอรี่สายพันธุ์ต่างๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจ รวบรวม พันธุกรรมสตรอเบอรี่ที่มีอยู่ในประเทศไทยและที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ สำหรับใช้ผสมพันธุ์ใน โครงการปรับปรุงพันธุ์สตรอเบอรี่ต่อไป

### ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

#### อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์สตรอเบอรี่
2. อุปกรณ์และวัสดุการเกษตร ได้แก่ กระจก ดินผสม พลาสติกคลุมแปลง สารเคมีสำหรับกำจัด วัชพืช สารเคมีสำหรับป้องกันกำจัดโรคและแมลง และ ปุ๋ยเคมี เป็นต้น
3. อุปกรณ์และวัสดุวิทยาศาสตร์ สำหรับการขยายพันธุ์ในสภาพปลอดเชื้อ
4. อุปกรณ์และวัสดุสำหรับบันทึกข้อมูล

#### วิธีการ

1. สำรวจและรวบรวมพันธุ์สตรอเบอรี่ จากแหล่งที่มีอยู่ในประเทศไทยและต่างประเทศ
2. ประเมินคุณลักษณะทางพันธุกรรม และจำแนกพันธุ์
3. เพิ่มปริมาณต้นขยายพันธุ์ ในสภาพปลอดเชื้อ
4. บันทึกข้อมูล ได้แก่ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์เฉพาะของต้น ใบ ดอกของสตรอเบอรี่ในแต่ละพันธุ์ ข้อมูลทางอนุกรมวิธานของแหล่งเก็บรวบรวม จำนวนไหลที่ได้จากการขยายพันธุ์ในสภาพปลอดเชื้อ

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา : ตุลาคม 2555 – กันยายน 2556

สถานที่ : ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) ต.แม่วีน อ.แม่ว้าง จ.เชียงใหม่ (1300 ม.)

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

1. ดำเนินการรวบรวมพันธุ์สตรอเบอร์รี่จากแหล่งทั้งในประเทศและต่างประเทศ จำนวน 27 สายพันธุ์ ดังนี้

### 1.1 พันธุ์สตรอเบอร์รี่จากแหล่งในประเทศไทย

1.1.1 มูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์พระราชทาน 50 หรือพันธุ์ B5 (พันธุ์ที่ออกพันธุ์ในปี พ.ศ. 2539 ซึ่งเป็นปีฉลองศิริราชสมบัติครบ 50 ปี) พันธุ์พระราชทาน 70 หรือ พันธุ์ Toyonoka (พันธุ์ที่ออกพันธุ์ในปี พ.ศ. 2540 ซึ่งเป็นปีฉลองศิริราชสมบัติครบ 70 ปี) พันธุ์พระราชทาน 72 (พันธุ์ที่ออกพันธุ์ในปี พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นปีฉลองศิริราชสมบัติครบ 72 ปี) พันธุ์พระราชทาน 80 หรือ (พันธุ์ที่ออกพันธุ์ในปี พ.ศ. 2550 ซึ่งเป็นปีฉลองศิริราชสมบัติครบ 80 ปี) คือ

1) พันธุ์พระราชทานเบอร์ 16 (Tioga) เป็นพันธุ์ค่อนข้างเบาที่ถูกผสมขึ้นที่สหรัฐอเมริกา และใช้เป็นพันธุ์การค้าระหว่างปี ค.ศ. 1964-1984 เป็นพันธุ์เหมาะสำหรับพื้นที่ราบทั่วไปทางภาคเหนือ สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้อย่างกว้างขวาง ผลขนาดปานกลางถึงใหญ่ มีจำนวนผลต่อช่อมาก ผลแข็ง ผลผลิตสูง สีแดง ค่อนข้างทนต่อสภาพอุณหภูมิสูง ทนทานต่อการขนส่ง ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคใบจุด เหมาะแก่การแปรรูป

2) พันธุ์พระราชทาน 20 (Sequoia) สามารถเจริญได้ดีในสภาพอุณหภูมิต่ำ ให้ผลขนาดใหญ่ ขนาดผลประมาณ 50 กรัม มีจำนวนผลต่อช่อน้อย ผลนิ่ม สีแดงสด กลิ่นหอม รสหวาน ทนทานต่อโรคใบจุด และสภาพที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง ไม่ทนทานการขนส่ง

3) พันธุ์พระราชทาน 50 (B5) เป็นพันธุ์ที่เกิดจากการผสมในประเทศญี่ปุ่นและประกาศใช้เมื่อปี ค.ศ. 1983 การเจริญเติบโตดี มีความแข็งแรง ใบมีลักษณะกลม ใหญ่ และสีเขียวเข้ม มีความต่อเนื่องของการออกดอกรุ่นต่อรุ่น เป็นพันธุ์เบาให้ผลผลิตค่อนข้างสูง น้ำหนักผลเฉลี่ยประมาณ 11.5-13.0 กรัม ผลกลมหรือทรงกรวย สีแดงสดใสแต่ไม่สม่ำเสมอ ผลมีกลิ่นหอมมาก (เป็นพันธุ์ที่มูลนิธิโครงการหลวงส่งเสริมให้ปลูก) ใ้รับประทานสดหรือแปรรูป มีเนื้อค่อนข้างแข็ง รสชาติปานกลางเป็นพันธุ์ที่เกิดจากการผสมในประเทศสหรัฐอเมริกา และนำเข้ามาคัดเลือกโดยการผสมตัวเองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ผลผลิตมีคุณภาพดีโดยเฉพาะใกล้สุกเต็มที่ น้ำหนักต่อผล 12 -18 กรัม รูปร่างเป็นลิ้นสีแดงถึงสีแดงเข้มค่อนข้างแข็ง ไม่ต้านทานต่อโร แต่ต้านทานราแป้งได้ดี จัดว่าเป็นประเภท Junebearing strawberry จึงจำเป็นต้องให้สภาพวันสั้นและอุณหภูมิต่ำระยะหนึ่งสำหรับการชักนำการเกิดตาดอก แต่มีปัญหาเรื่องการผลิตต้นไหลได้น้อย สามารถปลูกได้ทั่วไปทั้งพื้นที่ราบและพื้นที่สูง หากช่วงอุณหภูมิระหว่างกลางวันและกลางคืนแตกต่างกันมาก จะให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี มีทรงพุ่มปานกลางถึงค่อนข้างแน่นและขนาดทรงพุ่มปานกลางถึงใหญ่ ความกว้างประมาณ 40-45 เซนติเมตร และมีความสูง 15-20 เซนติเมตร จำนวนต้น 3-4 ต้น/กอ ใบประกอบมีขนาดปานกลางถึงใหญ่ ก้านใบด้านล่างและด้านบนมีสีเขียวอ่อน แผ่นใบด้านบนสีเขียวอ่อนถึงเขียวและด้านล่างสีเขียวซีด ผิวใบค่อนข้างเรียบใบย่อยที่ปลายยอดมีขนาดเล็กถึงปานกลาง จำนวนดอก 25-40 ดอก/ต้น กลีบเลี้ยงสีขาว กลีบดอกสีขาว ติดผลประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ ผลแก่เมื่ออายุ 25-28 วัน น้ำหนักผล 12-18 กรัม/ผล ขนาดผลปานกลางถึงใหญ่ รูปร่างผลทรงกรวยถึงกรวยยาว หรือทรงลิ้นถึงลิ้นยาว ความแน่นเนื้อสูง (เนื้อแข็ง) ผิวสีแดงถึงแดงเข้ม เนื้อสีแดงถึงแดงเข้ม แกนสีแดงถึงแดงเข้ม แกนแน่นถึงกลวง เมล็ดสีแดง ปริมาณน้ำตาลสูง รสหวานอมเปรี้ยว และมีกลิ่นหอม จัดอยู่ในกลุ่มพันธุ์หนัก ออกผลช้า ต้านทานต่อโรคแอนแทรกโนสได้บ้าง ต้านทานต่อโรคราแป้งได้ดี แต่ไม่ต้านทานต่อการเข้าทำลายของไร (ณรงค์ชัย และคณะ, 2541)

4) พันธุ์พระราชทาน 60 หรือ รหัส 003-00 ได้ถูกคัดเลือกครั้งแรกใน ฤดูกาลผลิตปี พ.ศ. 2544/2545 ที่แปลงทดลองของสถานีวิจัยดอยขุย (พิกัดที่ตั้ง 18° 48' 39'' N, 98° 53' 5'' E สังกัดสถาบัน คันคว่าและพัฒนาระบบนิเวศเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยเป็นการ ผสมข้ามระหว่างพันธุ์ Rosa Linda และ Tochiotome ในปี พ.ศ. 2543 ตามโปรแกรมการผสมพันธุ์ของ โครงการวิจัย การผสมพันธุ์และคัดเลือกสตรอเบอร์รี่ (รหัสโครงการที่ 3025 - 3038 ระหว่างปี พ.ศ. 2541 - 2545 งบประมาณวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง) ปัจจุบันเป็นสายพันธุ์อันดับหนึ่งในที่เกษตรกรในประเทศญี่ปุ่น นิยมปลูกกันเป็นการค้าสำหรับรับประทานผลสด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 เป็นต้นมา สตรอเบอร์รี่พันธุ์ พระราชทาน 60 ก็ได้ถูก ขยายต้นพันธุ์โดยวิธีผลิตต้นไหลแบบธรรมดาและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปลอดโรค เพื่อใช้ปลูก ทดสอบในพื้นที่ระดับความสูงต่างๆกันตามศูนย์/สถานีวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล เพิ่มเติมทางด้านการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต คุณภาพของผลผลิตและรสชาติที่พึงพอใจด้วยการใช้วิธีสุ่ม จากตัวแทนผู้บริโภค ความทนทานต่อศัตรูพืช รวมทั้งการผลิตไหลและต้นไหลสำหรับการขยายต้นพันธุ์ให้แก่ เกษตรกรในช่วงเวลานับจากนี้ จัดเป็นสตรอเบอร์รี่ประเภทวันสั้น (Short day type) และต้องการความหนาว เย็นปานกลาง (ประมาณ 15 - 18 °C) เป็นช่วงเวลา 30 - 40 วันสำหรับกระตุ้นให้เกิดการสร้างตาดอกของ เนื้อเยื่อเจริญที่ปลายยอดของลำต้น ระยะเวลาจากดอกบานถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตเท่ากับ 60 - 70 วัน ผลผลิต ต่อต้นสูงสุด 385 กรัม หรือประมาณ 2 - 3 ต้นต่อไร่ (คำนวณจากการปลูก 10,000 ต้นต่อไร่) เนื้อผลมี ค่าเฉลี่ยของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solid) เท่ากับ 10.7 ° Brix ซึ่งสูงกว่าพันธุ์อื่นๆที่ ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบันของประเทศไทย (ยกเว้นพันธุ์พระราชทาน 72) และมีกลิ่นหอมคล้ายพันธุ์ พระราชทาน 70 แต่เนื้อผลมีสีสรรสวยงามและความแน่นเนื้อมากกว่า คุณภาพผลจากการทดลองชิม ได้ คะแนนใกล้เคียงกันกับพันธุ์พระราชทาน 70 และ 72 แต่มากกว่าพันธุ์อื่นๆที่ใช้ทดสอบทั้งหมด 12 สายพันธุ์ การให้ไหลและต้นไหลอยู่ในระดับปานกลางเฉลี่ยราว 50 - 60 ต้นไหลต่อต้นแม่หนึ่งต้น ทนทานต่อโรคราแป้ง (Powdery Mildew) และรากเน่า (Root Rot) รวมทั้งพวกไรสองจุด (Two-spotted spider mite) หรือ เพลี้ยอ่อน (Aphids) สามารถปลูกเป็นการค้าได้ตั้งแต่พื้นที่ที่มีความสูง 600 เมตรจากระดับน้ำทะเลเป็นต้นไป ขนาดผลที่ใหญ่ รสชาติหวาน เนื้อในผลสีแดงสด ผิวแดงจัดเป็นเงามัน รูปทรงกรวยคล้ายหัวใจ กลิ่นหอม และ ผลผลิตต่อต้นค่อนข้างสูงซึ่งโดยรวมแล้วมีคุณสมบัติที่ดีเหมาะแก่การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเพื่อการค้า ประเภทรับประทานผลสดที่ยังมีความต้องการของตลาดอีกมากทั้งภายในและต่างประเทศ ขึ้นทะเบียนตาม พระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 (ร.พ. 2) เลขที่ 276/2549 ลงวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2549 ให้กับมูลนิธิ โครงการหลวงด้วย ทางมูลนิธิโครงการหลวงโดยหม่อมเจ้าภีศเดช รัชนี ประธานมูลนิธิได้ทรงประทานชื่อสตรอเบอร์รี่สายพันธุ์ใหม่นี้ว่า พระราชทาน 60 เพื่อร่วมเฉลิมพระเกียรติในวโรกาสทรงครองสิริราชสมบัติครบ 60 ปีของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช เมื่อวันที่ 9 เดือนมิถุนายน พุทธศักราช 2549 นี้

5) พันธุ์พระราชทาน 70 (Toyonoka) ได้รับการรับรองในปี ค.ศ.1983 เป็นพันธุ์ที่เกิดจาก การผสมในประเทศ ญี่ปุ่น เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่าง Himiko x Harunoka เป็นพันธุ์ที่มูลนิธิโครงการ หลวงส่งเสริมให้ปลูก รับประทานผลสด รสชาติหวาน กลิ่นหอมเนื้อแข็ง ปานกลาง เป็นสายพันธุ์จากประเทศ ญี่ปุ่น ใบมีลักษณะกลมใหญ่ และสีเขียวเข้ม ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง สีแดงสดใสแต่ไม่สม่ำเสมอ มีความฉ่ำและ รสชาติหวาน เปอร์เซ็นต์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.6° Brix จัดว่าเป็นประเภท Junebearing strawberry เช่นเดียวกับพันธุ์พระราชทาน 50 มีระบบรากที่ใหญ่และแข็งแรงมาก แต่มีรากแขนงน้อย ใบมี ลักษณะกลมใหญ่ และสีเขียวเข้มภายหลังจากเกิดดอกชุดแรกแล้วมีความต่อเนื่องในการเกิดตาดอกชุดต่อมา ผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักเฉลี่ย 11.5-13.0 กรัม/ผล มีรูปร่างเป็นทรงกลมหรือทรงกรวย ถึงแม้ปลูกในพื้นที่มี อุณหภูมิต่ำๆ ก็ให้ผลที่ผิดปกติน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่น ผลมีสีแดงสดใส ผิวค่อนข้างบาง เป็นมัน มี

ความฉ่ำน้ำ กลิ่นหอมมาก รสชาติหวานอมเปรี้ยว หากปลูกในพื้นที่สูง หรือช่วงที่อุณหภูมิต่ำจะมีรสหวานมากขึ้น เหมาะต่อการบริโภคสด ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรและเพลี้ยไฟ ไม่ทนทานต่อโรคราแป้ง (powdery mildew) แต่ค่อนข้างทนทานต่อโรคเหี่ยว เช่น fusarium wilt และ verticillium wilt

6) พันธุ์พระราชทาน 72 (Tochiotome) พระราชทานเมื่อปี พ.ศ. 2542 พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ในหลวงรัชกาลที่ 9 ทรงมีพระชนมพรรษาครบ 72 พรรษา เป็นสายพันธุ์จากประเทศญี่ปุ่น ผลมีขนาดค่อนข้างใหญ่ เนื้อผลแข็งกว่าพันธุ์พระราชทาน 70 แต่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยกว่าคือ 9.3° Brix มีกลิ่นหอมเมื่อสุกเนื้อภายในผลมีสีขาว ผิวผลเมื่อสุกเต็มที่จะมีสีแดงถึงแดงจัด เงามันที่ผิวผล ทนต่อการขนส่งมากกว่าสายพันธุ์อื่น

7) พันธุ์พระราชทาน 80 (ตรงกับปี พ.ศ. 2550 ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระชนมพรรษาครบ 80 พรรษา) สตรอเบอร์รี่พันธุ์ พระราชทาน 80 หรือ รหัส 01-16 ได้ถูกคัดเลือกพันธุ์ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2545 ที่แปลงทดลองของสถานีวิจัยดอยปุย (พิกัดที่ตั้ง 18 48' 39" N, 98° 53' 5" E°) สังกัดสถาบันค้นคว้าและพัฒนาาระบบนิเวศเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ โดยเป็นการนำเมล็ดพันธุ์ลูกผสมจากประเทศญี่ปุ่นเข้ามาเพาะและปลูกทดสอบ ตามโปรแกรมการผสมพันธุ์ของโครงการวิจัยการผสมพันธุ์และคัดเลือกสตรอเบอร์รี่ (รหัสโครงการที่ 3025 - 3038 ปี พ.ศ. 2541 - 2545) งบประมาณวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง) เป็นพันธุ์รับประทานผลสด และเป็นพันธุ์ที่ต้องการอากาศหนาวเย็นปานกลาง (15-18 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 20-30 วัน เพื่อกระตุ้นตาดอก ซึ่งสถานีวิจัยเกษตรหลวงอ่างขางจะเป็นพื้นที่ปลูกได้ผลดี เพราะมีความสูงประมาณ 1,400 เมตร เพื่อกระตุ้นการสร้างตาดอกอย่างต่อเนื่อง และให้ผลผลิตในปริมาณมากและยาวนานขึ้น ระยะดอกบานถึงเก็บเกี่ยว 70 วัน ผลผลิตต่อต้นสูงสุด 400 กรัม (ประมาณ 3 ต้นต่อไร่ จากการปลูก 10,000 ต้นต่อไร่) 1 ต้นแม่สามารถให้ไหล 60-80 ไหล ต้านทานต่อโรคแอนแทรกคโนสและราแป้งได้ดี สามารถปลูกเป็นการค้าในพื้นที่ที่มีความสูง 800 เมตรจากระดับน้ำทะเล ผลสุกมีกลิ่นหอมและมีรสชาติดอกกว่า มี 3 ใบย่อย รูปกลม ขอบใบหยักคล้ายฟันเลื่อย สีเขียวปานกลาง ใบย่อยกว้าง 6.5-8 เซนติเมตร ยาว 8.5-9 เซนติเมตร จำนวนใบมากกว่า 25 ใบต่อต้น ก้านใบหนาและความยาวปานกลางเฉลี่ย 11-14.5 เซนติเมตร ทรงพุ่มตั้งตรงและกว้าง 25 - 35 เซนติเมตร เมล็ดอยู่บนผล (Achene) ดอก มีเกสรตัวผู้ 25-29 อัน กลีบดอกสีขาว จำนวน 8 ซ่อดอกต่อต้น กลีบเลี้ยงมี 10-13 กลีบ เนื้อผลแน่น สีแดงสด รูปร่างของผลเป็นรูปทรงกรวย (Conic) ถึงทรงกลมปลายแหลม (Globose conic) ขนาดผลกว้างและยาวเฉลี่ยมากกว่า 3 ซม. ผิวไม่ขรุขระ ราก ลำต้นโตเร็วสมบูรณ์ ความสูงของทรงพุ่ม 20-30 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 27 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 12.85 O Brix ความแน่นเนื้อ 1.213 Kg. ผลผลิตต่อต้น 30 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 12-15 กรัม/ผล (ณรงค์ชัย, 2551; ณรงค์ชัย และคณะ, 2554) ลักษณะดีของสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 คือ เมื่อเริ่มสุกมีกลิ่นหอม รสชาติดอก เนื้อผลแน่น ผลสุกมีสีแดงสดถึงแดงจัด รูปร่างของผลสวยงาม จึงมีการส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่สูงและพื้นที่ราบเพาะปลูกในเชิงการค้าและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร แต่ยังมีลักษณะด้อยบางประการ เช่น มีปริมาณแอนโทไซยานินน้อย ผิวบาง ง่ายต่อการขนส่ง ทำให้เกิดปัญหาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว คือ ผลสูญเสียทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ

**1.1.2 กรมส่งเสริมการเกษตร** จำนวน 1 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ 329 หรือพันธุ์ Yael โดยพันธุ์ Yael (*Fragaria L.*) เป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์ 'Oso Grande' และ 'Dorit' พัฒนาโดย Eva Izsak, Shamai Izhar สถาบัน The Agricultural Research Organization, the Volcani Center, Bet Dagan สังกัด State Of Israel, Ministry Of Agriculture, Agricultural Research Organization ประเทศอิสราเอล จากนั้นคัดเลือกต้นและขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ และทดสอบพันธุ์ที่ Bet Dagan ประเทศอิสราเอล มีการเจริญเติบโตดังนี้ เจริญเติบโตในเดือน ก.ย. และเริ่มสร้างดอกและติดผลในเดือน พ.ย. - เดือน มี.ค.



(Northern Hemisphere, latitude 30-33 degrees) โดยการปลูกภายใต้สภาพโรงเรือนพลาสติก polyethylene . จัดเป็นพวก Infra-Short-Day (I.S.D.) ที่มีการเกิดตาดอกภายใต้สภาพแสง 13-14 ชั่วโมง อุณหภูมิเฉลี่ย 22° ซ. การเกิดดอกไม่ได้ขึ้นกับความหนาวเย็น แต่ขึ้นกับความยาววันสั้น (กลางคืนยาว) ในช่วงปลายฤดูใบไม้ร่วงและต้นฤดูหนาว พันธุ์นี้เป็น self-fertile ไม่ต้องอาศัยตัวช่วยผสมเกสร ลักษณะประจำพันธุ์คือ ลักษณะลำต้น ได้แก่ สูง 17-21 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 31-35 เซนติเมตร ลำต้นกลม ทรงพุ่มแน่น แข็งแรง ลักษณะใบ ได้แก่ ยาว 21-24 เซนติเมตร กว้าง 16-19 เซนติเมตร ใบสีเขียวเบอร์ RHS ca. 147 AB ใบพองปานกลาง (Blistering Medium) ขอบใบเว้า มี > 3 ใบย่อย ลักษณะก้านใบ คือ ยาว 9-12 เซนติเมตร หนา 4-6 ม.ม. แข็งแรง มีสีเขียวเบอร์ RHS ca. 144 C ใบย่อย มีด้านความยาวใบต่อความกว้างใบมาก ใบย่อยยาว 7-8 เซนติเมตร ใบย่อยกว้าง 7-8 เซนติเมตร ดอกที่ 1 มีขนาด 25-28 ม.ม. ดอกที่ 2 มีขนาด 21-26 ม.ม. ดอกที่ 3 มีขนาด 20-26 ม.ม. กลีบดอกยาว 11-12 ม.ม. กลีบดอกกว้าง 10-13 ม.ม. ดอกมีกลิ่นหอม แต่ละต้นมี 13 ไหล หนา 3.5-4 ม.ม. มีสีม่วง ลักษณะช่อดอกยาว 10 เซนติเมตร หนา 3 ม.ม. มีสีเขียวอ่อนเบอร์ RHS ca. 144C ช่วงระยะเวลาออกดอกคือ ต้นเดือน ต.ค.-ต้นเดือน ธ.ค. มี 3-4 ดอกต่อช่อ มี 3-4 ผล/ช่อ ผลมีขนาดยาว 45-56 ม.ม. กว้าง 35-55 ม.ม. ทรงผลรูปกรวย น้ำหนัก 25-48 กรัม/ผล ผลมีสีแดง 45A เนื้อในผลมีสีส้มแดง Flesh Orange red 43B ผลเริ่มสุกแก่ 1 เดือนหลังจากดอกบาน (อาทิตย์แรกของเดือน พ.ย. – อาทิตย์แรกของเดือน ม.ค. และแก่ในปลายเดือน พ.ย. มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solid) เท่ากับ 6.5-14.0 ปริมาณกรด 0.32. c มีกลิ่นหอมมาก (strong aroma) (นิรนาม, 2014) นำเข้าประเทศไทยโดยกรมส่งเสริมการเกษตรโดยนายปราโมทย์ รักษาธารา อธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร ได้นำต้นกล้าจากประเทศอิสราเอล ภายใต้ชื่อ พันธุ์ 329 นำมาขยายพันธุ์ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเมื่อเดือนเมษายน 2540 และเพิ่มปริมาณจนได้จำนวนต้องการจึงนำไปทำการผลิตไหลที่ศูนย์ส่งเสริมและผลิตพันธุ์พืชสวนดอยตุง และได้กระจายพันธุ์ไปสู่เกษตรกรในโครงการต่าง ๆ ลักษณะทรงต้นแข็งแรง ก้านใบยาว ใบหุ้มเล็กน้อย ผลมีขนาดใหญ่ ทรงกรวยและทรงกรวยปลายแหลม ผลมีผิวสีแดงเข้มมัน กลีบเลี้ยงลู่ปกคลุมผล เนื้อกรอบแน่นมีกลิ่นหอม ค่อนข้างหวาน เก็บผลผลิตง่าย เหมาะสำหรับบริโภคสด มีอายุการวางจำหน่ายประมาณ 6-7 วันทนต่อการขนส่งเนื่องจากผิวไม่เสี้ง่ายเมื่อถึงปลายทาง (สุทิน, 2551)

## 1.2 พันธุ์สตอเบอร์รี่จากต่างประเทศ

- 1.2.1 ญี่ปุ่น จำนวน 8 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Sachinoka พันธุ์ Hinoshizuku พันธุ์ Japan เบอร์ 1 พันธุ์ Japan เบอร์ 2 Japan1-KK พันธุ์ Japan2-KK พันธุ์ J5 และ พันธุ์ Harunaka
- 1.2.2 ไต้หวัน จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ TW1-KK พันธุ์ TW2-KK
- 1.2.3 สหรัฐอเมริกา จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ US 159 และ พันธุ์ US1-KK
- 1.2.4 ประเทศอื่นๆ จำนวน 9 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Blaze พันธุ์ Chandler พันธุ์ Dover พันธุ์ Everberry พันธุ์ Haward พันธุ์ชิลี พันธุ์ R #43 พันธุ์ พันธุ์ฝรั่งเศส และ พันธุ์ Akime

## 2. ดำเนินการตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับสตอเบอร์รี่

ผลจากการตรวจสอบเอกสารพบว่า สตอเบอร์รี่เป็นพืชวงศ์ Rosaceae สกุล *Fragaria* ชูฟงซ์ (2531) สังกม (2532) และ Hancock *et al.* (1996) ได้จำแนกว่า มีพืชในสกุลสตอเบอร์รี่ประมาณ 150 ชนิด แบ่งกลุ่มตามจำนวนโครโมโซมได้ 4 กลุ่มคือ

### 2.1 กลุ่มดิพลอยด์ (Diploid) ( $2n = 2x = 14$ ) มี 5 ชนิดคือ

2.1.1 *Fragaria vesca* L. วูด สตอเบอร์รี่ (The Wood Strawberry) เป็นสตอเบอร์รี่ที่เจริญเติบโตอยู่ตามป่าของทวีปยุโรปและเอเชีย เป็นชนิดที่มีการกระจายมากที่สุด พบในเขตที่มีอากาศหนาวจัด เช่น

บริเวณทั่วโลกในทวีปยุโรป อเมริกาเหนือ ทางตอนเหนือของทวีปเอเชีย และตอนเหนือของแอฟริกา มีต้นตั้งตรง แตกไหลได้ ต้นมีขนาดสูง 15-30 เซนติเมตร ไหลและช่อดอกมีขนาดเล็ก ช่อดอกยกตัวถึงระดับใบหรือเหนือกว่า ดอกมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.3 เซนติเมตร เป็นดอกสมบูรณ์เพศ ผลทรงกลม เนื้อผลโปร่งและนิ่ม จัดเป็นพวกไม่ตอบสนองต่อช่วงแสงในการออกดอก (day neutral plant) สามารถออกดอกได้ทุกช่วง จำนวนชั่วโมงแสง

2.1.2 *Fragaria viridis* Duch. มีถิ่นกำเนิดทางภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงของทวีป เอเชีย และในทวีปยุโรป ต้นมีลักษณะตั้งตรงและบอบบาง มีการแตกไหลที่ไม่มีข้อจำนวนเล็กน้อย ใบมีสีเขียวมัน ช่อดอกมีขนาดเล็ก ดอกเป็นแบบดอกสมบูรณ์เพศ ช่อดอกใหญ่กว่า *E. vesca* ผลมีขนาดเล็ก เนื้อผลแน่น ผลสีชมพูจนถึงสีแดง และมีกลิ่นหอม

2.1.3 *Fragaria nilgerrensis* Schlecht. เป็นพืชพื้นเมืองของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ต้นแข็งแรงมีลักษณะแผ่อกและมีขนปกคลุม ไหลแข็งแรง ใบมีเส้นใบสีเขียวเข้มเห็นได้ชัดเจน ช่อดอกมีขนาดเล็ก ดอกมีขนาดใหญ่ ผลมีขนาดเล็ก รูปร่างค่อนข้างกลมสีชมพูซีดไม่มีรสชาติ และมีเมล็ดจำนวนมาก

2.1.4 *Fragaria daltoniana* J. Gay . เป็นพืชพื้นเมืองของรัฐสิกขิมแถบเทือกเขาหิมาลัย ของประเทศอินเดีย ขึ้นในที่ระดับความสูง 3,000 – 4,500 เมตร ต้นแข็งแรง มีไหลขนาดเล็ก ผลทรงกลมยาว สีแดงสดใสมีกลิ่นหอมเล็กน้อย

2.1.5 *Fragaria nubicola* Lindl. ex. Lacaitca มีถิ่นกำเนิดในเทือกเขาหิมาลัย ที่ระดับความสูง 1,500-4,000 เมตร ลักษณะต้นคล้าย *Fragaria vesca* มีไหลบอบบาง มีดอก ไม่สมบูรณ์เพศ

2.2 กลุ่มเตตราพลอยด์ (Tetraploids) ( $2n = 4x = 28$ ) มีอยู่ 2 ชนิดคือ

2.2.1 *Fragaria moupinensis* (Franch.) Card. มีถิ่นกำเนิดในภาคตะวันออกเฉียงของทิเบต และมณฑลยูนนาน ประเทศจีน ต้นมีลักษณะคล้ายกับ *F. nilgerrensis* มาก มีไหลสั้นๆ ใบเป็นใบประกอบมี 3 ใบย่อย โดยใบย่อยที่อยู่บนก้านใบย่อยที่อยู่ต่ำกว่ามีขนาดเล็กกว่า ก้านช่อ มีความยาวมากกว่าก้านใบ ช่อดอกแต่ละช่อจะมีดอกอยู่ 2-4 ดอก ผลมีขนาดเล็กมีรูปร่างเหมือน *F. nilgerrensis*

2.2.2 *Fragaria orientalis* Losink มีถิ่นกำเนิดในเขตไซบีเรียตะวันตกไปทางมองโกเลีย แมนจูเรีย ไปจนถึงประเทศเกาหลี ต้นมีขนาดเล็ก มีลักษณะตั้งตรง มีไหลยาวบอบบาง ใบมีรูปร่างแบบรูปไข่ ก้านใบสั้นมากจนเกือบไม่มีก้านใบ ใบสีเขียวอ่อน ขอบใบแบบฟันเลื่อยลึก ดอกออกเป็นช่อ ดอกขนาดใหญ่มีจำนวนน้อย ผลนิ่ม มีรูปร่างแบบรูปกรวยไปจนถึงกลม มีกลิ่นเล็กน้อย

2.3 กลุ่มเฮกซาพลอยด์ (Hexaploid) ( $2n = 6x = 42$ ) คือ

2.3.1 *Fragaria moschata* Duch. พบบริเวณตอนเหนือและตอนกลางของทวีปยุโรป ไปทางตะวันออกเฉียงจนถึงไซบีเรีย ต้นเป็นแบบแยกเพศเป็นต้นตัวผู้และต้นตัวเมีย แต่พันธุ์ที่ใช้ปลูกนั้นปกติเป็นดอกสมบูรณ์ ต้นสูงแข็งแรง แตกไหลบ่อย ใบกว้างมีสีเขียวทึบ ใบย่นมีขนปกคลุม มีเส้นใบลึก ช่อดอกมีความยาวมากกว่าก้านใบ ดอกมีขนาดใหญ่ ผลนิ่มมีสีแดงเข้ม รูปร่างของผลทรงกลมแต่ไม่คงที่แน่นอน มีกลิ่นหอม คล้ายเหล้าองุ่น

2.4 กลุ่มอ็อกโตพลอยด์ (Octoploids) ( $2n = 8x = 56$ ) มี 3 ชนิดคือ

2.4.1 *Fragaria virginiana* Duch. พบตามทุ่งหญ้าทางภาคตะวันออกเฉียงของทวีปอเมริกาเหนือ ต้นเป็นแบบแยกเพศ ต้นสูงบอบบาง มีไหลเป็นจำนวนมาก ให้ผลตก ใบหนาปานกลาง สีของใบเป็นสีเขียวปานกลางถึงเขียวเข้ม ขอบใบมีจักแบบฟันเลื่อยลึก ดอกเป็นดอกไม้สมบูรณ์เพศ มีดอกขนาดใหญ่ ดอกตัวผู้มีขนาดใหญ่กว่าดอกตัวเมีย ดอกเกิดบนช่อดอกที่มีขนาดสั้นกว่าก้านใบ ผลนิ่ม มีรูปร่างกลมขนาดใหญ่ถึง 1.5 เซนติเมตร ผิวผลสีแดงอ่อนถึงแดงเข้ม เนื้อผล สีขาว รสชาติฝาดและมีกลิ่นแรง เมล็ดฝังตัวลึกในเนื้อผลย่อย

เนื้อไม้สีขาว ลักษณะของต้นและของผลของสตรอเบอร์รีชนิดนี้มีความแปรปรวนมาก แต่ข้อดี คือ ให้ผลตกคุณภาพของเนื้อและการมีกลิ่นที่ดี ด้วยเหตุนี้จึงมีการผสมข้ามชนิดกับสตรอเบอร์รีชนิดอื่นในกลุ่ม อ็อกโตพลอยด์ ซึ่งจะได้ลูกผสมที่ไม่เป็นหมัน

2.4.2 *Fragaria chiloensis* (L.) Duch. กำเนิดจากเมือง คูเนเซโปเซียน (Coonsepocion) ประเทศชิลีที่นำเข้าสู่ประเทศฝรั่งเศสในปี ค.ศ 1714 พบมากตามชายฝั่งทะเลของชิลี นอกจากนี้ยังพบทางตะวันตกของทวีปอเมริกา สตรอเบอร์รีชนิดนี้มีความแปรปรวนมาก ต้นเตี้ยแข็งแรง ส่วนใหญ่ดอกมักแยกเพศ แต่อาจพบต้นที่มีดอกสมบูรณ์เพศบ้าง มีการแตกไหลมาก ไหลยาวมีขนปกคลุมแน่น ใบหนา มีความเหนียว คล้ายหนังสัตว์ ใบมักมีเขียวเข้มเป็นมัน ช่อดอกอาจมีจำนวนน้อยจนถึงจำนวนมาก ดอกตัวผู้มีขนาดใหญ่ ดอกตัวเมียมีขนาดเล็ก และดอกสมบูรณ์เพศมีขนาดใหญ่ปานกลาง ผลมีสีน้ำตาลแดงหม่น เนื้อผลแน่นมีสีขาวรสชาติดี ผลกลมขนาดใหญ่ไปจนถึงกลมแบน สตรอเบอร์รีชนิดนี้ผสมข้ามกับสตรอเบอร์รีชนิดอื่นในกลุ่ม อ็อกโตพลอยด์ ได้ง่ายแต่ลูกผสมที่ได้มักเป็นหมัน

2.4.3 *Fragaria ovalis* (Lehn.) Rydb. พบในทวีปอเมริกา มีลักษณะแปรปรวนมาก ซึ่งลักษณะเหล่านี้ได้ถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ ต้นบอบบางมีลักษณะตั้งตรง ใบคล้ายกับ *F. virginiana* แต่สีใบมีเหลืองสีน้ำตาลเขียวและเป็นมัน ต้นแยกเพศ มีการแตกไหลจำนวนมาก ช่อดอกสั้นและมีดอกจำนวนมาก ผลมีสีชมพู รูปร่างผลเกือบกลม รสชาติดี เมล็ดฝังตัวลึกลงไปใผลย่อย สตรอเบอร์รีชนิดนี้สามารถผสมข้ามกับชนิดอื่นในกลุ่ม อ็อกโตพลอยด์ ได้ง่าย

สตรอเบอร์รีที่ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบัน แทบทุกพันธุ์จะเป็นชนิด *Fragaria x ananassa* Duch. เป็นลูกผสมของ *F. virginiana* X *F. chiloensis* แต่เดิมนั้นพันธุ์พ่อแม่พันธุ์นี้ ใช้เป็นพันธุ์ปลูกทางการค้าแต่มีปัญหา คือ *F. virginiana* ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพ แต่ผลมีขนาดเล็ก ในขณะที่ *F. chiloensis* มีผลขนาดใหญ่แต่ผลผลิตต่ำ เพราะดอกไม้ไม่มีเกสรตัวผู้และจะต้อง ปลูกสลับแถวกับ *F. virginiana* จึงจะให้ผลผลิตได้ดี ในบางพื้นที่ยังคงมีการปลูก *F. vesca*, *F. virginiana* และ *F. chiloensis* เป็นการค้าอยู่

ส่วนประกอบหลักของต้นสตรอเบอร์รีได้แก่ ลำต้น ใบ ดอก ผลคือ

1. ลำต้น (crown) เป็นส่วนของลำต้นที่สั้น มีขนาดยาวประมาณ 2.5 เซนติเมตร มีลักษณะเป็นข้อตามข้อมีตาหลายชนิด ได้แก่ ตาที่เจริญเป็นใบ เป็นลำต้นแขนง (branch crown) เป็นช่อดอก และเป็นไหล โดยไหลสามารถเจริญไปเป็นต้นสตรอเบอร์รีใหม่และเกิดรากได้ ตาเหล่านี้อยู่ที่มุมของก้านใบ

2. ใบ จัดเป็นใบประกอบ มี 3 ใบย่อย (trifoliate) หรือ บางครั้งเป็นแบบอันวอลลี อิมพาริพินเนต (unequally imparipinnate) คือใบย่อยข้างๆทั้งคู่ซึ่งปกติมีขนาดเล็กกว่าใบย่อยกลางเล็กน้อย มีขนาดเล็กกว่าใบย่อยปกติมาก รูปร่างของแผ่นใบย่อยเป็นรูปไข่ ตอนบนของใบย่อยมีขอบเป็นหยักแบบฟันเลื่อย (dentate) ส่วนฐานของใบย่อยมีขอบเรียบ (entire) ใบย่อยใบกลางมีฐานใบเป็นรูปลิ้ม ส่วนใบย่อยข้างๆมีฐานใบไม่ได้สมมาตร (oblique) โดยปากที่อยู่ข้างๆ ใบย่อยใบกลางมีขนาดเล็กกว่าปากที่อยู่ด้านนอก ก้านช่อดอก (scape) มักมีความยาวใกล้เคียงกับก้านใบ

3. ดอก เป็นช่อดอกแบบไซม์ (cyme) มี 3-5 ช่อ ๆ ละ 8-15 ดอก ก้านแขนง ก้านล่างสุดมีหูใบ (stipule) และอาจมีแผ่นใบเล็กๆหุ้ม ก้านดอกยาวเรียว ในช่วงที่ยัง เป็นก้านดอกย่อยจะเหยียดตรงเมื่อติดผล ก้านดอกย่อยจะโค้งงอลงสตรอเบอร์รีมีการออกดอกแบบโพลีแกมโอดิโอซิซิส (polygamo dioecious) คือมีทั้งดอกตัวผู้ ดอกตัวเมียและดอกสมบูรณ์เพศ โดยมีดอกตัวผู้และดอกสมบูรณ์เพศอยู่บนต้นหนึ่งและมี ดอกตัวเมียกับดอกสมบูรณ์เพศบนอีกต้นหนึ่งจะไม่พบต้นสตรอเบอร์รีที่มีดอกสมบูรณ์เพศหรือมีทั้งดอกตัวผู้ และ ดอกตัวเมียอยู่บนต้นเดียวกัน ดอกมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร กลีบเลี้ยงสีเขียวมีจำนวน 5 อัน กลีบ



ดอก สีขาวมีจำนวน 5 อัน กลีบดอกแยกจากกันและอยู่รอบฐานรองดอก เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียมี สีเหลือง อยู่กลางดอก

4. ผล จัดเป็นผลกลุ่ม (aggregate fruit) ผลย่อยแต่ละผลเรียกว่าอะซิน (achene) อยู่บนผิวของผล แต่ละผลอาจมี ผลย่อยจำนวน 20-500 ผลซึ่งแต่ละอันมีความยาว 1 มิลลิเมตร ผลของสตรอเบอร์รี่คือส่วนที่เจริญมาจากฐานรองดอก (receptacle) พัฒนาไปสู่ส่วนที่รับประทานได้ ผลมีหลายรูปทรง เช่น ทรงกลม ทรงกลมแป้น ทรงกลมปลายแหลม ทรงแหลม ทรงแหลมยาว ทรงลิ้มยาว และทรงลิ้มสั้น มีหลายขนาดขึ้นอยู่กับพันธุ์ ผลมีสีเขียวในระยะแรก และค่อยๆเปลี่ยนเป็นสีขาวเมื่อผลแก่จะเปลี่ยนเป็นสีแดงเข้ม รสเปรี้ยวอมหวาน

### 3. ลักษณะทางการเกษตรสตรอเบอร์รี่

ดำเนินการจำแนกลักษณะของสตรอเบอร์รี่ ได้แก่ สีก้านใบ ขนที่ก้านใบ จำนวนรอยหยักที่ใบ ความกว้างใบย่อย ความยาวใบย่อย รูปร่างใบ ปลายใบ ฐานใบ สีกลีบดอก จำนวนกลีบดอก จำนวนกลีบเลี้ยง รูปทรงผล ขนที่ผิวใบ พบว่า มีความเหมือนและแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ (ตารางที่ 1-2 และภาพที่ 1)

**ตารางที่ 1** สตรอเบอร์รี่สายพันธุ์ต่างๆ ที่รวบรวมและเก็บรักษาในสภาพแปลงและในสภาพปลอดเชื้อ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ปี 2555-2556

ที่	พันธุ์	สภาพแปลง(ต้น)	สภาพปลอดเชื้อ(ขวด)
1	พระราชทานเบอร์ 20	5	-
2	พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50	5	-
3	พันธุ์พระราชทานเบอร์ 60	5	-
4	พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 (Toyonoka)	10	-
5	พันธุ์พระราชทาน เบอร์ 72 (พันธุ์ Tochiotome)	58	8
6	พันธุ์พระราชทานเบอร์ 80	4,000	15
7	พันธุ์ Yael (พันธุ์ 329)	10	10
8	พันธุ์ Sachinoka	20	-
9	พันธุ์ Hinoshizuku	66	-
10	พันธุ์ Aardbei Doordragend	6	8
11	พันธุ์ Japanเบอร์1	1	1
12	พันธุ์ Japan เบอร์ 2	5	8
13	พันธุ์ Blaze	5	5
14	พันธุ์ Chandler	5	5
15	พันธุ์ Dover	5	8
16	พันธุ์ Everberry	2	9
17	พันธุ์ Harward	2	7
18	พันธุ์ J5	2	5
19	พันธุ์ US159	2	7
20	พันธุ์ ซิลี	5	-
21	พันธุ์ R #43	59	-
22	พันธุ์ TW1-KK	5	-
23	พันธุ์ TW2-KK	5	-
24	พันธุ์ Japan1-KK	5	-

ที่	พันธุ์	สภาพแปลง(ต้น)	สภาพปลอดเชื้อ(ขวด)
25	พันธุ์ Japan2-KK	5	-
26	พันธุ์ US1-KK	5	-
27	พันธุ์ ฝรั่งเศส	5	-
28	พันธุ์ Akime	5	-
29	พันธุ์ Harunaka	5	-
รวม		4,322	103

ตารางที่ 2 ลักษณะทางการเกษตรของสตรอเบอรี่สายพันธุ์ต่างๆ ที่รวบรวม ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

พันธุ์/ลักษณะ	Tochiotome	Sachinaka	Hinoshizuka	เนเธอร์แลนด์	Harunaka	เชียงใหม่ 80
สีก้านใบ	เขียวทั้งหมด	แดงทั้งหมด	แดงบางส่วน	แดงบางส่วน	เขียวทั้งหมด	เขียวทั้งหมด
ขนที่ก้านใบ	มาก	น้อย	มาก	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง
จำนวนรอยหยักที่ใบ	17	13	14	16	17	17
ความกว้างใบย่อย (มม.)	41.74	19.1	33.33	32.02	46.07	52.55
ความยาวใบย่อย(มม.)	44.65	22.45	36.48	31.11	43.04	61
รูปร่างใบ	รี	รี	รี	รี	รี	รี
ปลายใบ	มน	มน	มน	มน	มน	มน
ฐานใบ	เรียวยาว	เรียวยาว	เรียวยาว	เรียวยาว	เรียวยาว	เรียวยาว
ความกว้างใบย่อย (มม.)	41.74	19.1	33.33	32.02	46.07	52.55
รูปร่างใบ	รี	รี	รี	รี	รี	รี
ปลายใบ	มน	มน	มน	มน	มน	มน
ฐานใบ	เรียวยาว	เรียวยาว	เรียวยาว	เรียวยาว	เรียวยาว	เรียวยาว
สีกลีบดอก	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
จำนวนกลีบดอก	5	-	5	-	-	-
จำนวนกลีบเลี้ยง	20	-	12	-	-	-
รูปทรงผล	แหลม	แหลม	แหลม	แหลม	แหลม	แหลม
ขนที่ผิวใบ	มาก	น้อย	มาก	น้อย	น้อย	น้อย

## การทดลองที่ 1.2

### การทดสอบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในเขตภาคเหนือตอนบน

สมคิด รัตนบุรี<sup>1</sup> อนุ สุวรรณโณม<sup>1</sup> นงคราญ โชติอ้อมอุดม<sup>1</sup> เกษม ทองขาว<sup>1</sup>

**คำสำคัญ :** สตรอเบอร์รี่ ทดสอบพันธุ์

#### บทคัดย่อ

การศึกษาการทดสอบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในเขตภาคเหนือตอนบน มีวัตถุประสงค์เพื่อการหาพันธุ์สตรอเบอร์รี่ที่เหมาะสม วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี (พันธุ์) ดำเนินการเดือนตุลาคม 2558 – กันยายน 2560 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) ต.แม่วีน อ.แม่วีน จ.เชียงใหม่ (1300 ม.) พบว่ากรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 12.60 กรัม กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Magnum มีความกว้างผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 28.45 มม และกรรมวิธีที่ 8 พันธุ์ Akihime มีความยาวผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 35.71 มม ตามลำดับ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คุณภาพผลผลิตทางด้านกรดพิเศษ, เกรด1, เกรด2, เกรด3, เกรด4, และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลผลิตสตรอว์เบอร์รี่เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่ากรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Magnum มีน้ำหนักผลผลิตเกรดพิเศษเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 19.72 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ Sweden มีน้ำหนักผลผลิตเกรด1 เฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 14.11 กรัม กรรมวิธีที่ 7 พันธุ์ Taiwan มีน้ำหนักผลผลิตเกรด2 เฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 11.54 กรัม กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Magnum มีน้ำหนักผลผลิตเกรด 3 เฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 8.63 กรัม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ Florence มีน้ำหนักผลผลิตเกรด4 เฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 14.35 กรัม และกรรมวิธีที่ 7 พันธุ์ Taiwan มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 12.19 OBrix ตามลำดับ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงการบันทึกลักษณะของผลสตรอว์เบอร์รี่ตามสายพันธุ์ ดังนี้พันธุ์ Magnum จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงอมส้ม บริเวณส่วนหัวมีสีขาวเล็กน้อยปลายผลมีสีแดง มีรูปทรงแบบทรงแหลม พันธุ์ Mariguette จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงอมส้ม มีรูปทรงแบบทรงแหลม พันธุ์ Florence จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงสด มีรูปทรงแบบทรงแหลมยาว พันธุ์ Sonata จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดง บริเวณส่วนหัวมีสีขาวส่วนกลางจนถึงปลายผลมีสีแดง มีรูปทรงแบบทรงแหลม พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดง มีรูปทรงแบบทรงกลมสั้น แหลม พันธุ์ 329 (Yale) จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงสด มีรูปทรงแบบทรงกลมยาว บางลูกมีลักษณะคล้ายลูกแฝดพันธุ์ Taiwan จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงอมส้มปนสีขาว สีไม่สด มีรูปทรงแบบทรงคอคอดปลายแหลม และพันธุ์ Akihime จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงอมชมพูเล็กน้อย มีรูปทรงแบบทรงแหลมยาว

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ.เชียงใหม่ 50230

## บทนำ (introduction)

สตรอเบอร์เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้เพื่อเตรียมการรองรับในการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่จะเกิดขึ้นในปี 2558 ซึ่งจะต้องดำเนินงานวิจัยเกี่ยวกับการหาพันธุ์ที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ ความต้องการของตลาดและผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ เพื่อการผลิตที่ยั่งยืนต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

### อุปกรณ์

1. วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร ได้แก่ ต้นกล้าสตรอเบอร์ พันธุ์พระราชทาน 80 โรงเรือนเพาะชำ จอบ สายยางรดน้ำ กระจกต้นไม้พลาสติก ขนาด 8 นิ้ว แกลบดิบ มูลวัว ดินดำ ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 และสูตร 13-13-21 ตะกร้าพลาสติก กาวเหนียวดักแมลง สารป้องกันกำจัดโรคพืช ได้แก่ คาร์เบนดาซิม, แมนโคเซบ, วันไทม์ สารป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ ไซเปอร์เมทริน, คลอไพริฟอส สารจับใบ ถังพ่นยา และพลาสติกคลุมแปลง ถุงพลาสติกใส เป็นต้น

2. วัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ได้แก่ เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องเวอร์เนียดิจิตอล เครื่องชั่งน้ำหนัก ขนาด 300 กรัม เครื่องวัด Brix เป็นต้น

3. วัสดุและอุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่ พิวเจอร์บอร์ด เป็นต้น

### วิธีการ

1. แบบการวิจัย: วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี (พันธุ์) 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Magnum กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ Marquette กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ Florence กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ Sweden กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 กรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ 329 (check 2) กรรมวิธีที่ 7 พันธุ์ Taiwan กรรมวิธีที่ 8 พันธุ์ Akihime

2. เตรียมพื้นที่โดยไถตะ หว่านปุ๋ยหมัก อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ไถพรวน คลุกให้ปุ๋ยและดินเข้ากัน

3. เตรียมแปลงปลูกให้แต่ละกรรมวิธี มีขนาดพื้นที่แปลง กว้าง – ยาว 1.50 x 5.00 เมตร ในแต่ละกรรมวิธี แบ่งเป็น 2 แปลงย่อย ยกแปลงสูง 30-35 เซนติเมตร ฐานแปลงย่อย กว้าง 75 เซนติเมตร สันแปลง กว้าง 50 เซนติเมตร 1 แปลงย่อยปลูก 2 แถว ระยะระหว่างแถว 30 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร เว้นระยะห่างขอบแปลงด้านข้างและหัวท้ายแปลง ข้างละ 10 เซนติเมตร 1 แปลงย่อยปลูกได้ 32 ต้น (2 แถวๆ ละ 16 ต้น) ให้แต่ละกรรมวิธี ห่างกัน 1 เมตร ระยะห่างระหว่างซ้ำ 2 เมตร โดยมี Guard row ล้อมรอบแปลง

4. ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กก./ไร่ หว่านและพรวนดินก่อนปลูก

5. ปลูกต้นไหลชำสูง วางระบบน้ำเป็นสายเจาะรูทุก 30 เซนติเมตรกลางแปลงยาวไปตามแปลง ดูแลรักษาหลังปลูก 1 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ แล้วคลุมแปลงด้วยพลาสติกสะท้อนแสงหรือไบโอบางใส ใช้ ตะปูเจาะรูวัสดุคลุมแปลงบริเวณต้นสตรอเบอร์แล้วแหวกวัสดุคลุมแปลงตั้งยอดสตรอเบอร์ให้ไหลพื้นวัสดุคลุมแปลง

6. เมื่อสตรอเบอร์เริ่มติดผลใช้ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 30 กก./ไร่ ทุกเดือน ให้พร้อมกับระบบการให้น้ำ

7. การบันทึกข้อมูล โดยเก็บข้อมูล จากทั้ง 4 แถว พื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 7.5 ตารางเมตรต่อกรรมวิธี บันทึกวันปฏิบัติการต่างๆ ลักษณะการเจริญเติบโต วันออกดอก ติดผลและเก็บเกี่ยว องค์ประกอบของ

ผลผลิต เช่น จำนวนดอก-ผลต่อช่อ จำนวนช่อดอกต่อต้น น้ำหนักต่อผล น้ำหนักผลต่อต้น ขนาดผล สีดอก สีผล ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต ความแน่นเนื้อ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา การเข้าทำลายของโรคและแมลง

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา : ตุลาคม 2558 – กันยายน 2560

สถานที่ : ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (1300 ม.)

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

การเจริญเติบโตทางด้านน้ำหนักผลผลิตของสตรอว์เบอร์รี่ พบว่า กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 12.60 กรัม รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Magnum มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 10.76 กรัม และ กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ Sweden มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 7.80 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

การเจริญเติบโตทางด้านความกว้างผลผลิตของสตรอว์เบอร์รี่ พบว่ากรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Magnum มีความกว้างผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 28.45 มม รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ Mariguette มีความกว้างผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 27.17 มม. และ กรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ 329 (check 2) มีความกว้างผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 24.44 มม. ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

การเจริญเติบโตทางด้านความยาวผลผลิตของสตรอว์เบอร์รี่ พบว่ากรรมวิธีที่ 8 พันธุ์ Akihime มีความยาวผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 35.71 มม รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ 329 (check 2) มีความยาวผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 34.87 มม. และ กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ Sweden มีความยาวผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 27.00 มม. ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงการเจริญเติบโตของสตรอว์เบอร์รี่

กรรมวิธี	น้ำหนักผล(กรัม)	ความกว้างผล(มิลลิเมตร)	ความยาวผล(มิลลิเมตร)
กรรมวิธี 1	10.76b	28.45ab	32.33bc
กรรมวิธี 2	9.75cb	27.17cb	31.68c
กรรมวิธี 3	9.28cb	25.00ed	34.84ab
กรรมวิธี 4	7.80d	25.26cde	27.00d
กรรมวิธี 5	12.60a	29.48a	32.28bc
กรรมวิธี 6	8.74cd	24.44e	34.87ab
กรรมวิธี 7	9.43cb	26.72cde	32.36bc
กรรมวิธี 8	9.73cb	25.54cde	35.71a
F-test 0.05	*	*	*
%C.V.	9.83	4.50	4.91

คุณภาพผลผลิตทางด้านเกรดพิเศษของผลผลิตของสตรอว์เบอร์รี่ พบว่า กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Magnum มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 19.72 กรัม รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 19.16 กรัม และ กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ Florence มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 16.98 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

คุณภาพผลผลิตทางด้านเกรด 1 ของผลผลิตของสตรอว์เบอร์รี่ พบว่ากรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ Sweden มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 14.11 กรัม รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Magnum และกรรมวิธีที่ 8

พันธุ์ Akihime มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 14.06 กรัมเท่ากับ และกรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ 329 (check 2) มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 13.49 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

คุณภาพผลผลิตทางด้านเกรด 2 ของผลผลิตของสตรอว์เบอร์รี่ พบว่ากรรมวิธีที่ 7 พันธุ์ Taiwan มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 11.54 กรัม รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ Florence มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 11.49 กรัม และกรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ 329 (check 2) มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 11.31 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

คุณภาพผลผลิตทางด้านเกรด 3 ของผลผลิตของสตรอว์เบอร์รี่ พบว่ากรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Magnum มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 8.63 กรัม รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 8.40 กรัม และกรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ 329 (check 2) มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 11.31 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

คุณภาพผลผลิตทางด้านเกรด 4 ของผลผลิตของสตรอว์เบอร์รี่ พบว่ากรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ Florence มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 14.35 กรัม รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ 329 (check 2) มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 4.57 กรัม และกรรมวิธีที่ 8 พันธุ์ Akihime มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 4.02 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

คุณภาพปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลผลิตของสตรอว์เบอร์รี่ พบว่ากรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 14.35 °Brix รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 7 พันธุ์ Taiwan มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 12.19 °Brix และกรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Magnum มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 8.21 °Brix ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงคุณภาพผลผลิตสตรอว์เบอร์รี่

กรรมวิธี	เกรดพิเศษ	เกรด 1	เกรด 2	เกรด 3	เกรด 4	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้(°Brix)
กรรมวิธี 1	19.72a	14.06a	11.40a	8.63a	4.37ab	8.21c
กรรมวิธี 2	18.50abc	13.96a	11.34a	8.39a	4.22ab	8.65c
กรรมวิธี 3	16.98c	14.02a	11.49a	8.37a	4.65a	11.66b
กรรมวิธี 4	17.75bc	14.11a	11.41a	8.33a	4.29ab	9.06c
กรรมวิธี 5	19.16ab	14.02a	11.36a	8.40a	4.05b	14.35a
กรรมวิธี 6	17.63bc	13.49a	11.31a	8.33a	4.57a	10.94b
กรรมวิธี 7	17.80bc	14.04a	11.54a	8.35a	4.43ab	12.19b
กรรมวิธี 8	18.07abc	14.06a	11.47a	8.35a	4.02b	12.13b
F-test 0.05	*	ns	ns	ns	*	*
%C.V.	6.36	2.78	1.51	2.64	6.30	10.40

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

## ลักษณะผล

จากการศึกษาและสังเกตลักษณะรูปทรงของสตรอว์เบอร์รี่ โดยผลสตรอว์เบอร์รี่มีหลายรูปทรงและหลายขนาดขึ้นอยู่กับพันธุ์ เช่น ทรงกลมแป้น ทรงกลม ทรงกลมปลายแหลม ทรงแหลม ทรงแหลม ยาว ทรงคอกวดปลายแหลม ทรงลิ้มยาว และทรงลิ้มสั้น (ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร, 2560) พบว่า

**พันธุ์ Magnum** จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงอมส้ม บริเวณส่วนหัวมีสีขาวเล็กน้อยส่วนปลายผลมีสีแดง มีรูปทรงแบบทรงแหลม (ภาพที่ 28) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า ผลมีสีขาวอยู่ส่วนหัว



เหมือนพันธุ์ Sonata มีสีแดงอมส้มเหมือนพันธุ์ Mariguette และมีรูปทรงเหมือนพันธุ์ Mariguette, Sonata แต่มีรูปทรงและสีผลแตกต่างจากพันธุ์ Florence, 329 (Yale), Taiwan, Akihime , พระราชทานเบอร์ 80



ภาพที่ 1 ลักษณะผลสตอร์วเบอร์รี่พันธุ์ Magnum

พันธุ์ Mariguette จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงอมส้ม มีรูปทรงแบบทรงแหลม (ภาพที่ 29) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า ผลมีสีแดงอมส้มเหมือนพันธุ์ Magnum และมีรูปทรงเหมือนพันธุ์ Magnum, Sonata แต่มีรูปทรงและสีผลแตกต่างจากพันธุ์ Florence, 329 (Yale), Taiwan, Akihime , พระราชทานเบอร์ 80



ภาพที่ 2 ลักษณะผลสตอร์วเบอร์รี่พันธุ์ Mariguette

พันธุ์ Florence จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงสดฉ่ำ มีรูปทรงแบบทรงแหลมยาว (ภาพที่ 30) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า ผลมีสีแดงสดเหมือนพันธุ์ 329 (Yale) มีรูปทรงเหมือนพันธุ์ Akihime แต่มีรูปทรงแตกต่างจากพันธุ์ Magnum, Mariguette, Sonata, พระราชทานเบอร์ 80, 329 (Yale), Taiwan สีผลแตกต่างจากพันธุ์ Magnum, Mariguette, Sonata, พระราชทานเบอร์ 80, Taiwan, Akihime



ภาพที่ 3 ลักษณะผลสตอร์วเบอร์รี่พันธุ์ Florence

พันธุ์ Sonata จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดง บริเวณส่วนหัวมีสีขาวส่วนกลางจนถึงปลายผลมีสีแดง มีรูปทรงแบบทรงแหลม (ภาพที่ 4) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า ผลมีสีขาวอยู่ส่วน หัวเหมือนพันธุ์

Magnum มีสีแดงเหมือนพันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 และมีรูปทรงเหมือนพันธุ์ Mariguette, Magnum แต่มีรูปทรงแตกต่างจากพันธุ์ Florence, 329 (Yale), Taiwan, Akihime, พระราชทานเบอร์ 80 สีผลแตกต่างจากพันธุ์ Florence, 329 (Yale), Taiwan, Mariguette, Akihime



ภาพที่ 4 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ Sonata

พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดง มีรูปทรงแบบทรงกลมสั้น แทลม (ภาพที่ 5) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า ผลมีสีแดงเหมือนพันธุ์ Sonata แต่มีรูปทรงแตกต่างจากพันธุ์ Mariguette, Florence, Magnum, Sonata, 329 (Yale), Taiwan, Akihime มีสีผลแตกต่างจากพันธุ์ Mariguette, Florence, Magnum, 329 (Yale), Taiwan, Akihime



ภาพที่ 5 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80

พันธุ์ 329 (Yale) จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงสด มีรูปทรงแบบทรงกลมยาว บางลูกมีลักษณะคล้ายลูกแฝด (ภาพที่ 6) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า ผลมีสีแดงสดเหมือนพันธุ์ Florence แต่มีรูปทรงแตกต่างจากพันธุ์ Magnum, Mariguette, Sonata, พระราชทานเบอร์ 80, Taiwan, Florence, Akihime สีผลแตกต่างจากพันธุ์ Magnum, Mariguette, Sonata, พระราชทานเบอร์ 80, Taiwan, Akihime



ภาพที่ 6 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ 329 (Yale)



**พันธุ์ Taiwan** จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงอมส้มปนสีขาว สีไม่สด มีรูปทรงแบบทรงคอกวดปลายแหลม (ภาพที่ 7) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า มีรูปทรงและสีผลแตกต่างจากพันธุ์Magnum, Mariguette, Sonata, พระราชทานเบอร์ 80, 329 (Yale) , Florence, Akihime



ภาพที่ 7 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ Taiwan

**พันธุ์ Akihime** จากการสังเกตพบว่า ผลมีสีแดงอมชมพูเล็กน้อย มีรูปทรงแบบทรงแหลมยาว(ภาพที่ 8) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า มีรูปทรงเหมือนพันธุ์ Florence แต่มีรูปทรงแตกต่างจากพันธุ์Magnum, Mariguette, Sonata, พระราชทานเบอร์ 80, 329 (Yale) , Taiwan, Akihime และมีสีผลแตกต่างจากพันธุ์ Magnum, Mariguette, Sonata, พระราชทานเบอร์ 80, 329 (Yale) , Taiwan, Akihime, Florence



ภาพที่ 8 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ Akihime

#### ลักษณะไส้ข้างใน

จากการศึกษาและสังเกตลักษณะไส้ข้างในของสตรอว์เบอร์รี โดยไส้ข้างในของสตรอว์เบอร์รีมีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ เช่น ไส้ตรงกลางกลวง ไส้ตรงกลางพ้อ ไส้ตรงกลางเนื้อแน่น ทาการสังเกตสตรอว์เบอร์รี 8 สายพันธุ์

**พันธุ์ Magnum** จากการสังเกตพบว่า เนื้อมีไส้ตรงกลางพ้อเล็กน้อย (ภาพที่ 9) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า มีไส้ตรงกลางพ้อเล็กน้อยเหมือนพันธุ์ Mariguette, Florence, พระราชทานเบอร์ 80 แต่แตกต่างจากพันธุ์ Sonata, 329 (Yale) , Taiwan, Akihime



ภาพที่ 9 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ Magnum

**พันธุ์ Mariguette** จากการสังเกตพบว่า เนื้อมีไส้ตรงกลางฟอเล็กน้อย (ภาพที่ 10) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า มีไส้ตรงกลางฟอเล็กน้อยเหมือนพันธุ์ Magnum, Florence, พระราชทานเบอร์ 80 แต่แตกต่างจากพันธุ์ Sonata, 329 (Yale) , Taiwan, Akihime



ภาพที่ 10 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ Mariguette

**พันธุ์ Florence** จากการสังเกตพบว่า เนื้อมีไส้ตรงกลางฟอเล็กน้อย (ภาพที่ 11) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า มีไส้ตรงกลางฟอเล็กน้อยเหมือนพันธุ์ Magnum, Mariguette , พระราชทานเบอร์ 80 แต่แตกต่างจากพันธุ์ Sonata, 329 (Yale) , Taiwan, Akihime



ภาพที่ 11 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ Florence

**พันธุ์ Sonata** จากการสังเกตพบว่า เนื้อมีไส้ตรงกลางเนื้อแน่น (ภาพที่ 12) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า มีไส้ตรงกลางเนื้อแน่นเหมือนพันธุ์ Akihime แต่แตกต่างจากพันธุ์ 329 (Yale) ,Taiwan, Magnum, Mariguette, พระราชทานเบอร์ 80, Florence



ภาพที่ 12 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ Sonata

**พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80** จากการสังเกตพบว่า เนื้อมีไส้ตรงกลางฟอเล็กน้อย (ภาพที่ 13) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า มีไส้ตรงกลางฟอเล็กน้อยเหมือนพันธุ์ Magnum, Mariguette ,Florence แต่แตกต่างจากพันธุ์ Sonata, 329 (Yale) , Taiwan, Akihime



ภาพที่ 13 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80

**พันธุ์ 329 (Yale)** จากการสังเกตพบว่า เนื้อมีไส้ตรงกลางกลวง (ภาพที่ 14) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า แตกต่างจากพันธุ์ Magnum, Mariguette, Sonata, พระราชทานเบอร์ 80, Taiwan, Akihime, Florence



ภาพที่ 14 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์ 329 (Yale)

**พันธุ์ Taiwan** จากการสังเกตพบว่า เนื้อมีไส้ตรงกลางพ้อ (ภาพที่ 15) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า แตกต่างจากพันธุ์ Magnum, Mariguette, Sonata, พระราชทานเบอร์ 80, Akihime, Florence, 329 (Yale)



ภาพที่ 15 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์ Taiwan

**พันธุ์ Akihime** จากการสังเกตพบว่า เนื้อมีไส้ตรงกลางเนื้อแน่น (ภาพที่ 16) เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่นพบว่า มีไส้ตรงกลางเนื้อแน่นเหมือนพันธุ์ Sonata แต่แตกต่างจากพันธุ์ 329(Yale), Taiwan, Magnum, Mariguette, พระราชทานเบอร์ 80, Florence



ภาพที่ 16 ลักษณะผลสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์ Akihime

กรมวิชาการเกษตร



### การทดลองที่ 1.3

#### การทดสอบพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในภาคเหนือตอนล่าง

#### The Experiment of Strawberry Varieties in The Lower North

จิตอาภา จิจุบาล<sup>1</sup> ธัญพร งามงอน<sup>1</sup> เยาวภา เต้าชัยภูมิ<sup>1</sup>  
Jitarpa Chichuban<sup>1</sup> Thunyaporn Ngamngon<sup>1</sup> Yoawapa Toachiyaphum<sup>1</sup>

**คำสำคัญ :** สตรอเบอร์รี่, ภาคเหนือตอนล่าง

**Keywords :** Strawberry, The Lower North

#### บทคัดย่อ

สตรอว์เบอร์รี่ เป็นไม้ผลยอดนิยม ที่สามารถปลูกได้ดีในพื้นที่สูงของประเทศไทย พันธุ์ที่ปลูกในปัจจุบันยังมีไม่หลากหลายนัก การคัดเลือกและทดสอบหาสายพันธุ์ใหม่ๆ เพื่อหาสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อการขนส่งสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของประเทศไทย การทดสอบพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ วางแผนการทดลอง แบบ RCB 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ กรรมวิธีคือ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ฟินแลนด์1 กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ 329 กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ 80 กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ อียิปต์ 1 กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ ใต้หวัน 1 เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2556 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2558 ทำการทดสอบ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ผลการทดลอง พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีขนาดใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 10.48 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 มีขนาดใบเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 5.01 เซนติเมตร ด้านความกว้างทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 5 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด คือ 28.00 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 มีความกว้างทรงพุ่มต่ำที่สุด คือ 16.78 เซนติเมตร ด้านความยาวก้านใบกรรมวิธีที่ 3 มีความยาวก้านใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 13.25 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 มีขนาดใบเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 10.58 เซนติเมตร ด้านความสูงกรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ 239 มีความสูงเฉลี่ยมากที่สุด คือ 16.80 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Fin มีความสูงต่ำที่สุด คือ 11.83 เซนติเมตร ด้านความยาวผล กรรมวิธีที่ 3 มีความยาวผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 2.61 เซนติเมตรกรรมวิธีที่ 5 มีความยาวผลต่ำที่สุด คือ 0.30 เซนติเมตร ด้านความกว้างผล กรรมวิธีที่ 3 มีความกว้างผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 2.13 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 มีความกว้างผลต่ำที่สุด คือ 0.66 เซนติเมตร ด้านน้ำหนักผลกรรมวิธีที่ 4 มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 35.27 กรัม กรรมวิธีที่ 5 มีน้ำหนักผลต่ำที่สุด คือ 7.57 กรัมและมีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีที่ 4 สายพันธุ์อียิปต์นอกจากจะมีน้ำหนักผลสูงสุดแล้ว ยังมีความทนทานสภาพอากาศแห้งแล้ง ฤดูการออกดอกนานแม้ในช่วงต้นฤดูร้อนและผลเสียหายน้อยในการขนส่ง

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

## บทนำ (introduction)

การปลูกสตรอเบอร์รี่ ในปัจจุบันยังประสบปัญหาด้านพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พันธุ์ที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์นำเข้าจากต่างประเทศ เช่น พันธุ์พระราชทาน 16 พันธุ์พระราชทาน 20 จากมลรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา หรือพันธุ์พระราชทาน 70, 80 จากประเทศญี่ปุ่น และ พันธุ์ 329 จากประเทศอิสราเอล ซึ่งมีการปรับตัวกับสภาพพื้นที่ได้ระดับหนึ่ง การนำสายพันธุ์ใหม่ ๆ เข้ามาปลูกเพื่อทดสอบถึงการปรับตัวเข้ากับสภาพพื้นที่ในประเทศไทยเพื่อหาพันธุ์ที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่จึงเป็นแนวทางเริ่มต้นที่ดีในการคัดเลือกหาพันธุ์ที่เหมาะสมโดยงานทดลองนี้เน้นการปลูกทดสอบเพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมปลูกบนที่สูงเขตภาคเหนือตอนล่าง ให้ได้พันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม ให้ผลผลิตสูง และทำรายได้ตอบแทนเป็นที่พอใจแก่เกษตรกร

## ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

### อุปกรณ์

พืชทดลองได้แก่ พันธุ์สตรอเบอร์รี่สายพันธุ์ต่างประเทศ และสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์แนะนำที่ปลูกในประเทศไทย วัสดุได้แก่ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ วัสดุคลุมแปลง สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง อุปกรณ์ ได้แก่ จอบ เสียม ตลับเมตร เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ ไม้สเกลวัดการเจริญเติบโต เครื่องชั่งน้ำหนัก ตะกร้า

### วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design (RCB) มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ประกอบด้วย สตรอว์เบอร์รี่สายพันธุ์ต่างประเทศ คือ 1 สายพันธุ์ ฟินแลนด์ 1, กรรมวิธีที่ 2 #329 กรรมวิธีที่ 3 พระราชทาน 80, กรรมวิธีที่ 4 อียิปต์ 1, กรรมวิธีที่ 5 ใต้หวัน 1

2. เตรียมพื้นที่แปลงทดลอง โดยไถตะแล้วหว่านปุ๋ยหมักอัตรา 2,000 กก. ต่อไร่ ไถพรวนเพื่อคลุกเค้าปุ๋ยหมักและดินให้เข้ากัน เตรียมแปลงปลูกโดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 แปลง แปลงหนึ่งเตรียมแปลงเพื่อปลูกรวบรวมสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่จากแหล่งต่าง ๆ ทั้งนำเข้าจากต่างประเทศ และพันธุ์ที่ปลูกในประเทศ แปลงที่สอง เตรียมแปลงเพื่อทำการทดสอบสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ตามกรรมวิธี โดยการเตรียมแปลงขนาด 0.50x3 เมตร ยกแปลงสูง 30 เซนติเมตร แต่ละแปลงปลูกสตรอว์เบอร์รี่ 2 แถว ระยะระหว่างแถว 30 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร เว้นระยะห่างขอบแปลงด้านข้างและหัวท้ายแปลง ข้างละ 10 เซนติเมตร 1 แปลง ปลูกได้ 32 ต้น (2 แถวๆละ 16 ต้น) ให้แต่ละกรรมวิธี ห่างกัน 1 เมตร ระยะห่างระหว่างซ้ำ 2 เมตร โดยมี Guard row ล้อมรอบแปลง

3. การปลูกสตรอว์เบอร์รี่ ดังนี้

แปลงที่ 1 ปลูกเพื่อรวบรวมพันธุ์ที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ โดยปลูกแยกเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อสะดวกในการแยกพันธุ์ การเก็บข้อมูลและการขยายพันธุ์ ทำการขยายพันธุ์จากไหลแต่ละพันธุ์ในช่วงฤดูฝนเดือนพฤษภาคม-เดือนกรกฎาคม เพื่อเพิ่มปริมาณต้นกล้าให้ได้ต้นกล้าเพียงพอสำหรับการทดลอง โดยการนำถุงดินผสมขนาด 3x5 เซนติเมตร รองต้นไหลในแปลงปลูก ปฏิบัติดูแลรักษาให้ต้นไหลเจริญเติบโตอยู่ในถุง จึงนำต้นกล้าปลูกในแปลงที่เตรียมไว้ ในเดือนสิงหาคม-กันยายน

แปลงที่ 2 ปลูกเพื่อทำการทดสอบตามกรรมวิธี โดยนำต้นกล้าที่ได้จากการเลี้ยงไหลที่ผลิตได้จากแปลงรวบรวมพันธุ์ ปลูกตามกรรมวิธี โดยการเตรียมแปลงขนาด 0.50x3 เมตร ยกแปลงสูง 30 เซนติเมตร แต่ละแปลงปลูกสตรอว์เบอร์รี่ 2 แถว ระยะระหว่างแถว 30 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร เว้นระยะห่าง

ขอบแปลงด้านข้างและหัวท้ายแปลง ข้างละ 10 เซนติเมตร 1 แปลงปลูกได้ 32 ต้น (2 แถวๆละ 16 ต้น) ให้แต่  
ละกรรมวิธี ห่างกัน 1 เมตร ระยะห่างระหว่างซ้า 2 เมตร โดยมี Guard row ล้อมรอบแปลง

4. การดูแลรักษา คลุมแปลงปลูกเพื่อป้องกันวัชพืชและรองรับผลสตรอว์เบอร์รีไม่ให้สัมผัสดิน ด้วย  
พลาสติกสีดำสะท้อนแสง เจาะรูพลาสติกบริเวณต้นสตรอว์เบอร์รี วางระบบน้ำ โดยการให้น้ำแบบหยดตามต้น  
สตรอว์เบอร์รี ดูแลรักษาโดยใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ และปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กก./ไร่  
เมื่อสตรอว์เบอร์รีเริ่มอายุ 1 เดือนใส่ปุ๋ยเคมี 13-13-21 อัตรา 30 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่  
ทุกเดือน

5. บันทึกการเจริญเติบโต ผลผลิต เช่น การเจริญเติบโต ทรงพุ่ม ความสูง ขนาดของใบ ผลผลิตขนาด  
ของผล น้ำหนักผลผลิต วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ คัดเลือกพันธุ์สตรอว์เบอร์รีที่มีลักษณะดีที่เหมาะสมกับสภาพ  
พื้นที่

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา : ตุลาคม 2556 ถึง กันยายน 2558

สถานที่ : ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

#### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

ดำเนินการการรวบรวมสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี โดยการสำรวจแหล่งปลูกสตรอว์เบอร์รีในพื้นที่ทาง  
ภาคเหนือของประเทศไทย ทำการรวบรวมสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี จากแหล่งต่าง ๆ จำนวน 8 พันธุ์ได้แก่

1. จีน 1 สายพันธุ์ที่ได้จากประเทศจีน ลักษณะใบเป็น 3 หยัก ปลายใบแหลม ก้านใบสีแดง มีขนสีขาว  
รอบๆ ดอกสีขาว ความสูงทรงพุ่มเฉลี่ย 20 เซนติเมตร

2. อียิปต์ 1 สายพันธุ์ที่นำเข้ามาจากประเทศอียิปต์ ลักษณะใบ 3 หยัก ปลายใบแหลม ก้านใบสีเขียว  
มีขนสีขาว ดอกสีขาว ผลสีแดง ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 19.3 เซนติเมตร เฉลี่ย 4.5 เซนติเมตร น้ำหนักผลเฉลี่ย  
17.56 กรัม ชอบน้ำน้อย

3. ไต้หวัน 1 สายพันธุ์จากประเทศไต้หวัน ลักษณะใบ 3 หยัก ปลายแหลม ก้านใบสีแดง สีดอกเหลือง  
ออกดอกตลอดปี ผลสีแดงรสชาติ จืดหวานน้อยฉ่ำน้ำ ขนาดผลเฉลี่ย 1 เซนติเมตร ผลชูขึ้น ความสูงเฉลี่ย 8.4  
เซนติเมตร

4. ฟินแลนด์ 1 สายพันธุ์จากประเทศฟินแลนด์ ใบ 3 หยัก ปลายแหลม ก้านใบสีแดง มีขนสีขาว ดอกสี  
ขาว ความสูงทรงพุ่มเฉลี่ย 20 เซนติเมตร ขนาดผลเฉลี่ย 2 เซนติเมตร น้ำหนักผลเฉลี่ย 12.6 กรัม

5. ญี่ปุ่น 1 สายพันธุ์จากประเทศญี่ปุ่น ลักษณะขอบใบมี 3 หยัก ปลายแหลม ก้านใบสีแดง มีขนสีขาว  
ดอกสีขาว ความสูงเฉลี่ย 17 เซนติเมตร ขนาดผลเฉลี่ย 2.4 เซนติเมตร

6. ฝรั่งเศส 1 สายพันธุ์จากประเทศฝรั่งเศส ใบสีเขียวเข้ม ขอบใบมี 3 หยัก ปลายแหลม ก้านใบสีแดง  
มีขนสีขาว ดอกสีขาว ความสูงเฉลี่ย 23 เซนติเมตร ขนาดผลเฉลี่ย 2 เซนติเมตร

7. #329 สายพันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทย ใบ 3 หยัก ปลายมน ก้านใบสีแดง มีขนสีขาว ดอกสีขาว  
ความสูงเฉลี่ย 20.4 เซนติเมตร ขนาดผลเฉลี่ย 4.1 เซนติเมตร น้ำหนักผลเฉลี่ย 24.3 กรัม

8. พระราชทาน 80 ลักษณะใบ 3 หยัก ปลายแหลม ใบกลม สีก้านใบแดง สีดอกขาว ความสูงเฉลี่ย  
25 เซนติเมตร ขนาดผลเฉลี่ย 2.5 เซนติเมตร น้ำหนักผลเฉลี่ย 24.8 กรัม

ต่อมาดำเนินการทดสอบพันธุ์สตรอว์เบอร์รี วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design (RCB) มี 5 กรรมวิธี (พันธุ์) ๆ ละ 4 ซ้ำ ประกอบด้วย สตรอว์เบอร์รีสายพันธุ์ต่างประเทศ คือ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ 1, กรรมวิธีที่ 2 #329 กรรมวิธีที่ 3 พระราชทาน 80, กรรมวิธีที่ 4 อียิปต์ 1, กรรมวิธีที่ 5 ได้หวัน 1 ผลการดำเนินงานในแต่ละด้านดังนี้

**ความกว้างทรงพุ่ม** จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 5 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด คือ 28.00 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 4 22.68 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 20.79 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 3 19.06 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 1 มีความกว้างทรงพุ่มต่ำที่สุด คือ 16.78 เซนติเมตร เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

**ความสูง** จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ 239 มีความสูงเฉลี่ยมากที่สุด คือ 16.80 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์เชียงใหม่ 80 กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ อียิปต์ 1 13.59 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ Tw1 13.46 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Fin มีความสูงต่ำที่สุด คือ 11.83 เซนติเมตร เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** แสดง ขนาดใบ ขนาดทรงพุ่ม ความยาวก้านใบและความสูงในการทดสอบพันธุ์สตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง หน่วย : เซนติเมตร

กรรมวิธี	ขนาดใบ	ขนาดทรงพุ่ม	ความยาวก้านใบ	ความสูง
กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ฟินแลนด์1	8.525 b	16.78 b	10.58 a	11.83 b
กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ 329	10.48 a	20.79 b	11.82 a	13.46ab
กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ 80	10.18 a	19.06 b	13.25 a	14.42ab
กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ อียิปต์ 1	10.11 a	19.06 b	11.69 a	13.59ab
กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ได้หวัน 1	5.01 c	19.06 a	13.22 a	16.80a
C.V %	8.49	19.08	15.02	18.17

หมายเหตุ : อักษรที่ต่างกันแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ 95%โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT)

**ขนาดใบ** จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีขนาดใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 10.48 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 3 10.18 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 4 10.11 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 8.52 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 5 มีขนาดใบเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 5.01 เซนติเมตร เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**ความยาวก้านใบ** จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 3 มีความยาวก้านใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 13.25 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 13.22 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 11.82 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 4 11.69 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 5 มีขนาดใบเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 10.58 เซนติเมตร เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 5

**ความยาวผล** จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 3 มีความยาวผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 2.61 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 คือ 2.37 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 คือ 2.22 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 4 คือ 2.18 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 5 มีความยาวผลต่ำที่สุด คือ 0.30 เซนติเมตร เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**ความกว้างผล** จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 3 มีความกว้างผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 2.13 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 คือ 1.86 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 คือ 1.84 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 4 คือ 1.79 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 5 มีความกว้างผลต่ำที่สุด คือ 0.66 เซนติเมตร เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



**น้ำหนักผล** จากการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 4 มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 35.27 กรัม รองลงมา ได้แก่ กรรมวิธีที่ 3 24.79 กรัม กรรมวิธีที่ 1 18.78 กรัม กรรมวิธีที่ 2 15.87 กรัม และกรรมวิธีที่ 5 มีน้ำหนักผลต่ำที่สุด คือ 7.57 กรัม เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ทุกกรรมวิธีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**ตารางที่ 2** แสดง ขนาดผล ความยาวผล และน้ำหนักผลในการทดสอบพันธุ์สตอร์วเบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง

กรรมวิธี	ขนาดผล เซนติเมตร)	ความยาวผล(เซนติเมตร)	น้ำหนักผล (กรัม)
กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ฟินแลนด์ 1	1.84a	2.22a	18.78ab
กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ 329	1.86a	2.37a	15.87b
กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ 80	2.13a	2.61a	24.79ab
กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ อียิปต์ 1	1.79a	2.18a	35.27a
กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ได้หวัน 1	0.66b	0.30b	7.57b
C.V %	29.43 %	24.95 %	64.16 %

หมายเหตุ : อักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวมีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ 95%โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT)

## การทดลองที่ 1.4

### การทดสอบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง

Strawberry Varieties test of in the Lower North

ธัญพร งามงอน<sup>1</sup> จิตอาภา จิจูบาล<sup>1</sup> สุทิน เสละคร<sup>1</sup>

เยาวภา เต้าชัยภูมิ<sup>2</sup> ฉัตรต้นภา ช่มอาวุธ<sup>3</sup>

Thunyaporn Ngamngon<sup>1</sup> Jitarpa Jijuban<sup>1</sup> Suthin Se-lakorn<sup>1</sup>

Yaowapa Taochaiyaphom<sup>2</sup> Chatnapa Komarwut<sup>3</sup>

**คำสำคัญ :** ทดสอบ, สตรอว์เบอร์รี่, พันธุ์, ภาคเหนือตอนล่าง

**Keywords :** Test, Strawberry, Variety, The Lower North

### บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่บนพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ โดยทดสอบพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพสูงตรงตามความต้องการของตลาด นำพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกในเขตภาคเหนือตอนบนมาทดสอบในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design (RCBD) มี 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ สตรอว์เบอร์รี่ จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์พระราชทาน 80, พันธุ์ 329, ฝรั่งเศส, อากิฮิเมะ, พระราชทาน 72 และพระราชทาน 60 พบว่าพันธุ์พระราชทาน 80 มีความสูงต้นเฉลี่ย 23.82 เซนติเมตร และขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 28.45 เซนติเมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ 329, พระราชทาน 72, พระราชทาน 60, อากิฮิเมะ และ ฝรั่งเศส ด้านจำนวนต้นเฉลี่ยต่อกอพันธุ์พระราชทาน 80 มีจำนวนต้นเฉลี่ยต่อกอสูงสุด 13 ต้นต่อกอ รองลงมาคือพันธุ์ 329 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์พระราชทาน 72, พระราชทาน 60, อากิฮิเมะ และฝรั่งเศส ด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้พบว่าพันธุ์พระราชทาน 80 ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติแต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ 329, พระราชทาน 72, พระราชทาน 60, อากิฮิเมะ และฝรั่งเศส ด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้พบว่าพันธุ์พระราชทาน 80 ให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติแต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ 329, พระราชทาน 72, พระราชทาน 60, อากิฮิเมะ และฝรั่งเศส ดังนั้นพันธุ์พระราชทาน 80 เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ผลผลิตสูง คุณภาพผลผลิตดี การเข้าทำลายของโรคและแมลงต่ำ จึงมีความเหมาะสมสำหรับปลูกเป็นการค้าในเขตพื้นที่เขตภาคเหนือตอนล่าง

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์

Phetchabun Highland Agricultural Research Center

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

Lampang Agricultural Research and Development Center

<sup>3/</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

Chiang Mai Royal Agricultural Research Center

## ABSTRACT

Strawberry varieties test of in the Lower North was conducted at Petchabun High Land Agricultural Research Center to yield output and high quality in consistency with market demand. The varieties popular for cultivation by the farmers in the zone of the upper north of Chiang Mai and Chiang Rai Provinces have been taken for experiment in the area of the lower north. The experiment was arranged as a randomized complete block design (RCB) with 4 replications, 6 treatments. The age of similar runner of 6 varieties, including Royal Project no.80, Royal Project no.60, Royal Project no.72, Akimae, France and 329. The finding of the experiment result indicated that strawberry of Royal Project no.80 had average height of stem for 23.82 cm. and maxium average size of bush shape of 28.45 cm. It was statistically significantly different from 329, Royal Project no.72, Pharachatan60, Akihime and French varieties. The mean number of stolon per clump for Royal Project no.80, maximum average number of plants per clump was 13 plants per clump and follow by the 329 variety. They were significantly different from Royal Project no.72, Royal Project no.60, Akihime and French. The average output per rai for Royal Project no.80 variety, maximum average output per plant was 2,400 kilograms per rai, significantly higher than 329, Royal Project no.72, Royal Project no.60, Akihime and French varieties. The sweetness (soluble solid) percentage Royal Project no.80 was than, higher significantly than those of Royal Project no.72, Royal Project no.60, Akihime and French.

## บทนำ (introduction)

ประเทศไทยมีพื้นที่ มีพื้นที่ปลูกสตรอว์เบอร์รี่ทั้งหมด 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) ปัจจุบันสตรอว์เบอร์รี่เป็นที่นิยมปลูกในเขตภาคเหนือตอนล่างบนพื้นที่สูง โดยเฉพาะอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวหลัก มีพื้นที่ปลูกสตรอว์เบอร์รี่ทั้งหมด 138 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 109 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 399.08 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณผลผลิตทั้งหมด 43,500 กิโลกรัมต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด ราคาที่เกษตรกรขายได้ เฉลี่ย 241.41 บาทต่อกิโลกรัม (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร. 2558) ส่วนมากเกษตรกรนิยมปลูกพันธุ์พระราชทาน 80 ซึ่งเป็นพันธุ์รับประทานผลสด และเป็นพันธุ์ที่ต้องการอากาศหนาวเย็นมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ คือต้องปลูกในพื้นที่สูงตั้งแต่ 800 เมตรขึ้นไป อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 16-20 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 30 วัน ต้านทานต่อโรคแอนแทรกคโนส และราแป้งได้ดี ผลสุกมีกลิ่นหอมและมีรสชาติหวานกว่า เนื้อผลแน่น สีแดงสด รูปร่างของผลสวยงาม รูปทรงกรวยถึงทรงกลม ปลายแหลม ผิวไม่ขรุขระ (ณรงค์ชัย, 2551) นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ 329 หรือพันธุ์ Yeal เป็นพันธุ์ที่กรมส่งเสริมการเกษตรโดยนายปราโมทย์ รักษาราษฎร์ อดีตอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร ได้นำต้นกล้าจากประเทศอิสราเอล ซึ่งเป็นพันธุ์ที่พัฒนาและปรับปรุงโดย AGO, Vulcani Research Center ลักษณะทรงต้นแข็งแรง ก้านใบยาว ใบหมีเล็กน้อย ผลมีขนาดใหญ่ ทรงกรวยและทรงกรวยปลายแหลม ผลมีผิวสีแดงเข้มมัน

กลีบเลี้ยงลู่ปกคลุมผล เนื้อกรอบแน่นมีกลิ่นหอม ค่อนข้างหวาน เก็บผลผลิตง่าย มีอายุการวางจำหน่าย ประมาณ 6-7 วัน ทนต่อการขนส่งเนื่องจากผิวไม่เสียหายเมื่อถึงปลายทาง (สุทิน, 2551) พันธุ์พระราชทาน 60 พันธุ์พระราชทาน 72 พันธุ์ฝรั่งเศส อากิฮิเมะ ซึ่งแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันขึ้นกับพันธุ์ สภาพแวดล้อมที่ปลูก ที่มิวิจัยจึงได้ทำการทดสอบพันธุ์สตอร์วเบอร์รี่บนพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนล่าง ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ แนะนำเกษตรกรต่อไป

### ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

#### อุปกรณ์

1. วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร ได้แก่

1.1 พันธุ์สตอร์วเบอร์รี่ ได้แก่ -พันธุ์พระราชทาน 80 พันธุ์ 329 พันธุ์ฝรั่งเศส พันธุ์อากิฮิเมะ พันธุ์พระราชทาน 72 และพันธุ์พระราชทาน 60

1.2 วัสดุทางการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15, สูตร 13-13-21, ปุ๋ยคอก, สารป้องกันกำจัดโรคและแมลง, เครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง ฯ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องผลผลิต

2. วัสดุและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เครื่องวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เครื่องชั่งน้ำหนัก เป็นต้น

3. วัสดุและอุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่ เทปวัดระยะ สมุดบันทึกข้อมูล เป็นต้น

#### วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design (RCB) มี 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์พระราชทาน 80 กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ 329 กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ฝรั่งเศส กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์อากิฮิเมะ กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์พระราชทาน 72 กรรมวิธีที่ 6 พันธุ์พระราชทาน 60

2. ดำเนินการเตรียมต้นไหลสตอร์วเบอร์รี่ปลูกแปลงตามกรรมวิธีโดยใช้ระยะปลูก 30 x 80 เซนติเมตร ขนาดแปลงย่อย 6 x 1.20 เมตร เก็บข้อมูล 2 แถวกลาง จากจำนวนทั้งหมด 4 แถว เก็บข้อมูลวิเคราะห์ตัวอย่างดิน เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธี รองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 30 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ โดยยกแปลงสูงขนาด 30 เซนติเมตร หลังปลูก 2 เดือน ใส่ปุ๋ย สูตร 15-15-15 ร่วมกับ สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 4 ครั้ง ทุก 7-10 วัน เริ่มเก็บผลผลิตหลังปลูกประมาณ 2 เดือน เก็บผลผลิตเมื่อผิวสีเปลี่ยน 70-75%

3. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ข้อมูลด้านผลผลิตและคุณภาพ การเข้าทำลายของโรคและแมลง

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา : ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ : ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

ด้านการเจริญเติบโต พบว่า สตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 มีความสูงต้นเฉลี่ย 23.82 เซนติเมตร และขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 28.45 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ 329, พระราชทาน 72, พระราชทาน 60, อากิฮิเมะ และฝรั่งเศส

ด้านจำนวนต้นเฉลี่ยต่อกอพันธุ์พระราชทาน 80 มีจำนวนต้นเฉลี่ยต่อกอสูงสุด 13 ต้นต่อกอ รองลงมาคือพันธุ์ 329 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์พระราชทาน 72, พระราชทาน 60, อากิฮิเมะ และฝรั่งเศส

ด้านผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่พันธุ์พระราชทาน 80 มีผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด 2,400 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ 329, พระราชทาน 72, พระราชทาน 60, อากิฮิเมะ และฝรั่งเศส

ด้านเปอร์เซ็นต์ความหวาน พบว่า พันธุ์พระราชทาน 80 ให้เปอร์เซ็นต์ความหวานสูงสุด ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติแต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ 329, พระราชทาน 72, พระราชทาน 60, อากิฮิเมะ และฝรั่งเศส (ตาราง 1,2)

กรมวิชาการเกษตร

**Table 1** Growth and yield element strawberry varieties test of in the Lower Northern region

Varities	Height of plant (centimeter)	canopy width (centimeter)	number of stolon/ plant (plant)	number of fruit/ plant (plant)	Weight /fruit (grams)	Yield /plant (grams)	Yield /rai (kilograms)
Royal Project no.80	23.82 a	28.45 a	13.00 a	17.83 a	13.47 a	365.16 a	2,400 a
329	22.43 b	26.32 b	12.75 a	16.96 a	12.76 b	298.89 a	2,164 b
French	14.65 c	19.10 f	10.75 c	10.25 d	8.49 d	134.76 c	995.50 e
Akihime	16.73 d	20.15 e	9.75 c	12.23 c	9.6 c	154.90 bc	1,049 e
Royal Project no.72	19.26 e	25.47 c	7.00 b	15.48 b	12.38 b	226.64 b	1,916 c
Royal Project no.60	18.45 f	23.65 d	6.75 b	14.13b	10.54 c	218.93 b	1,489 d
F-test	*	*	*	*	*	*	*
C.V. (%)	19.22	23.86	10.11	14.4	11.37	20.24	6.46

<sup>1/</sup> Mean within the same column followed by different letter are significantly different at 5% level by DMRT



**Table 2** Firmness data percentage of sweetness (degree of brix) and infestation of insect and diseases, strawberry breeding in the Lower Northern region

Varities	firmness (kilograms/ square centimeter)	percentage of sweetness (degree of brix)	infestation of insect and diseases (percentage)
Royal Project no.80	1.1 b	11.91a	10b
329	1.4 a	10.8 ab	10 b
French	0.86 b	10.33 bc	25 a
Akihime	0.94 b	10.76 ab	25 a
Royal Project no.72	0.92 b	9.10 d	12 b
Royal Project no.60	0.92 b	9.25 cd	12 b
F-test	*	*	*
C.V. (%)	18.62	10.37	15.41

<sup>1/</sup> Mean within the same column followed by different letter are significantly different at 5% level by DMRT

**การทดลองที่ 1.5**  
**การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์สตรอเบอร์รี่**  
**Breeding and Selection of Strawberry**

ฉัตรตัญญา ข่มอาวุธ<sup>1</sup> ศิริภรณ์ จรินทร์<sup>1</sup> อนุ สุวรรณโณม<sup>1</sup>  
 Chatnapa Khomarwut<sup>1</sup> Siriporn Jarintorn<sup>1</sup> Anu Suwanachom<sup>1</sup>

**คำสำคัญ :** สตรอว์เบอร์รี่, ผสมพันธุ์, คัดเลือกพันธุ์

**Keywords :** Strawberry, Breeding, Selection

**บทคัดย่อ**

การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาพันธุ์ที่ดีสำหรับบริโภคสดได้ดี ที่เจริญเติบโตได้ดีให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อการขนส่ง และพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการแปรรูปสามารถปรับตัวได้ดี ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของประเทศไทย ดำเนินการเดือน ต.ค. 2558-กันยายน 2562 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1400 ม.จากระดับน้ำทะเล) อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ โดยผสมพันธุ์แบบสลับในสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น จำนวน 7 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์พระราชทาน 80 พันธุ์ Yale (#329) พันธุ์ Hinoshizuka พันธุ์ Tochiotome พันธุ์ Harunaka พันธุ์ Sachinaka และพันธุ์ R43 ดำเนินการผสมพันธุ์จนได้ต้นลูกผสมดำเนินการปี 2558-2561 จำนวน 17 คู่ผสม 378 สายพันธุ์ เพื่อขยายพันธุ์ต้นลูกผสมที่แข็งแรง สำหรับใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ สายพันธุ์ละ 200 ต้นในสภาพแปลงในปี 2561-2562 จำนวน 17 คู่ผสม 187 สายพันธุ์ พบว่า จากเกณฑ์การคัดเลือกคือ มีลักษณะและคุณภาพผลผลิตได้แก่ ผลมีขนาด 1.8-3 เซนติเมตร ความแน่นเนื้อสูงกว่าค่าเฉลี่ยโดยรวม มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากกว่า 14 องศาบริกซ์ มีสีผิวผลและเนื้อในสวยไม่กลวงพบว่ามีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเฉลี่ย 11.63 องศาบริกซ์ ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 17.8 มิลลิเมตร ขนาดผลยาวเฉลี่ย 24.74 มิลลิเมตร ทำให้คัดเลือกได้จำนวน 20 สายพันธุ์ ได้แก่ H-80-8-3, 329-80-4-2, 80-H-3-2, H-80-9-3, H-T-8-4, H-80-9-1, 80-H-9-1, T-H-2-2, H-T-9-1, H-Ha-1-3, H-80-1-3, T-H-2-3, H-80-8-1, 329-80-10-2, H-80-9-2, Ha-T-5-4, 80-H-1-1, 80-Ha-7-3, 80-H-4 และ 80-H-4-3 ซึ่งมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 15.23-23.45 องศาบริกซ์ และเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรคใบจุดและใบไหม้ 0-10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อดำเนินการคัดเลือกสำหรับใช้ในเปรียบเทียบพันธุ์ในปีงบประมาณ 2563

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ.เชียงใหม่ 50230

## บทนำ (introduction)

สตรอว์เบอร์รี่เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญบนพื้นที่สูงชนิดหนึ่ง สามารถผลิตเป็นผลไม้สด และแปรรูปเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก ปี พ.ศ. 2550-2560 ปริมาณการนำเข้าทั้งสตรอว์เบอร์รี่สดและแช่แข็งเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยปี พ.ศ. 2550 มีการนำเข้ามูลค่า 34,554,147 บาท และปี 2560 นำเข้ามูลค่า 803,187,890 บาท สำหรับการส่งออกพบว่า ปี พ.ศ. 2550 มีมูลค่า 82,999,915 บาท แต่ในปี พ.ศ. 2560 ส่งออกมูลค่า 14,156,625.00 บาท (กรมศุลกากร. 2561) อาจเป็นสาเหตุจากพื้นที่การผลิตลดลง รวมทั้งปัญหาโรค แมลงศัตรูพืช ขาดพันธุ์ที่เหมาะสม ต้องมีการศึกษาวิจัยหาพันธุ์ใหม่ ๆ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับแนะนำเกษตรกรต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

### อุปกรณ์

#### 1. วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร ได้แก่

1.1 ต้นพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ จำนวน 10 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ พันธุ์ Yael (เบอร์ 329), พันธุ์พระราชทาน เบอร์ 80, Toyonaka, Maehyang, Harunaka, Soyang, Hinoshizuka, Sachinaka, Tochiotome และ R43

1.2 อื่นๆ ได้แก่ กระจกพลาสติก ถุงดำ แกลบดิบ ดินปลูก ป้าย ปุ๋ยเคมี (13-13-21, 15-15-15) สารเคมีป้องกันโรคและแมลง กระจาด ขวดน้ำพลาสติก ปากคีบ กรรไกร เครื่องวัดความหวาน เครื่องวัดความแน่นเนื้อ เครื่องวัดปริมาณกรด เป็นต้น

#### 2. วัสดุและอุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่ กล้องถ่ายรูป กระจาด ดินสอ ปากกา เป็นต้น

#### 3. วัสดุและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ หมึกพิมพ์ เครื่องพริ้นท์

4. วัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ได้แก่ แอลกอฮอล์ 70% สาร sodium hypochlorite สารเคมีที่ใช้ในอาหารสูตร Murashige and Skoog medium (1962) BA NAA IBA วัันผง และกล้องสตอริโอไมโครสโคป เป็นต้น

### วิธีการ

1. แบบและวิธีการทดลอง: ไม่มี โดยผสมพันธุ์แบบสลับในสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นจำนวน 10 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Yael (เบอร์ 329), พันธุ์พระราชทาน เบอร์ 16, เบอร์ 20, เบอร์ 70, เบอร์ 72, เบอร์ 80, Sachinoka, Hinoshizuku Japan เบอร์ 1, Japan เบอร์ 2

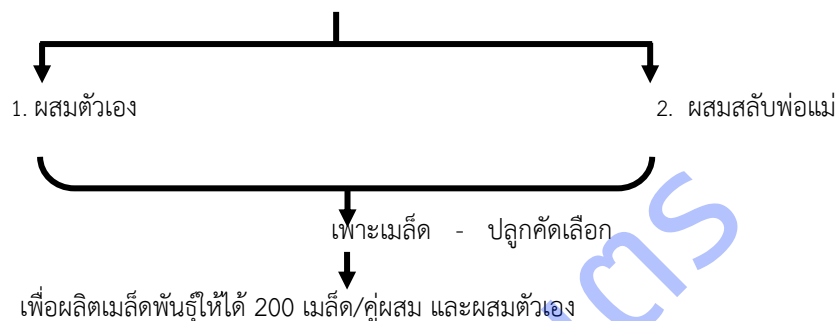
#### 2. วิธีปฏิบัติการทดลอง

2557-2558 สำรวจ รวบรวมและจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมของสตรอว์เบอร์รี่สายพันธุ์ต่างๆ



2558-2560 ปลูกต้นพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ในกระถาง ขนาด 12 นิ้ว ปฏิบัติดูแลรักษา เมื่อเริ่มออกดอก ดำเนินการผสมพันธุ์แบบสลับ คลุมถุงผ้ามุ้งป้องกันแมลงช่วยผสมเมื่อผสมติด ผลแก่เป็นสีแดง เมล็ดเริ่มเปลี่ยนสีจนดำสุกแก่ 70-80% เก็บผลนำไปแยกเมล็ดออกเพาะเมล็ดแยกคู่ผสม นำไปปลูกลงถุง เมื่อต้นกล้ามีขนาดใหญ่ นำลงปลูกในแปลง แยกคู่ผสมละแปลง เพื่อศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต การออกดอกติดผล คัดเลือกสายพันธุ์ตาม criteria ที่ตั้งไว้ ปลูกผลิตไหลและขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยผสมพันธุ์ จำนวน 7 สายพันธุ์

	1. พระราชทาน 80	2. Yale (#329)	3. Hinoshizuka	4. Tochiotome	5. Harunaka	6. Sachinaka	7. R43
1. พระราชทาน 80	x	x	x	x	x	x	x
2. Yale (#329)	x	x	x	x	x	x	x
3. Hinoshizuka	x	x	x	x	x	x	x
4. Tochiotome	x	x	x	x	x	x	x
5. Harunaka	x	x	x	x	x	x	x
6. Sachinaka	x	x	x	x	x	x	x
7. R43	x	x	x	x	x	x	x



2560 -ปลูกคัดเลือกลูกผสมจำนวน 1,600 สายพันธุ์ คัดเลือกเบื้องต้นเหลือ 800 ต้น พิจารณาจากการเจริญเติบโตและความสามารถในการให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต

-วางแผนแบบปลูกปีละครั้ง และเพิ่มปริมาณต้นคัดเลือกให้มีจำนวนอย่างน้อย 20 ต้น/สายพันธุ์

-คัดเลือกซ้ำให้เหลือ 400 ต้น

บันทึกข้อมูลลักษณะคุณภาพต่างๆที่สำคัญของลูกผสม เช่น ลักษณะผล ความหอม สี เป็นต้น

2561 ปลูกตามระยะปลูกและดูแลตามวิธีการที่ปฏิบัติจริง โดยปลูกเป็นแถวสายพันธุ์ละ 10 ต้น จำนวนทั้งหมด 400 สายพันธุ์ (ปลูกทั้งหมด 4,000 ต้น) คัดเลือก 40 สายพันธุ์ พิจารณาความสม่ำเสมอคุณภาพผลผลิต และผลผลิตของสายพันธุ์ และเพิ่มปริมาณต้นคัดเลือกให้มีจำนวนอย่างน้อย 200 ต้น/สายพันธุ์

2562 ปลูกตามระยะปลูกและดูแลตามวิธีการที่ปฏิบัติจริง โดยปลูก 5 แถว/สายพันธุ์ แถวละ 20 ต้น จำนวนทั้งหมด 40 สายพันธุ์ (ปลูกทั้งหมด 4,000 ต้น) คัดเลือก 8-12 สายพันธุ์ พิจารณาความสม่ำเสมอคุณภาพผลผลิต และผลผลิตของสายพันธุ์ และเพิ่มปริมาณต้นคัดเลือกให้มีจำนวนอย่างน้อย 200 ต้น/สายพันธุ์

3. การบันทึกข้อมูล บันทึกวันปฏิบัติการต่างๆ ลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะการเจริญเติบโต วันออกดอก ติดผลและเก็บเกี่ยว องค์ประกอบของผลผลิต เช่น น้ำหนักต่อผล ขนาดผล สีดอก สีผล ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต ความแน่นเนื้อ การเข้าทำลายของโรคและแมลง

4. เกณฑ์การคัดเลือก คือ สตรอเบอร์รี่สำหรับรับประทานผลสดคือ มีความแน่นเนื้อระหว่าง 0.4-0.5 มีความหอม รสชาติดี และมีความหวานมากกว่า 8<sup>o</sup>Brix ขึ้นไป ทนทานต่อการขนส่ง อายุการวางชั้นวางนาน ให้ผลผลิตเร็ว ทนทานต่อโรค ผลผลิตสูง ผลมีขนาดใหญ่ รสชาติดี สำหรับสตรอเบอร์รี่สำหรับการแปรรูปคือ ผลมีขนาด 1.8-3 ซม. กลีบเลี้ยงหลุดจากขั้วผลได้ง่าย เนื้อผลแข็ง สีแดงภายนอกจัด และมีความต้านทานต่อโรคและแมลง ให้ผลผลิตเร็ว ผลผลิตสูง ผลมีขนาดใหญ่

**เวลาและสถานที่**

ระยะเวลา : ตุลาคม 2558 – กันยายน 2559

สถานที่ : ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) ต.แม่วีน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ (1400 ม.)

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

### 1. การเจริญเติบโตของต้นพันธุ์สตรอเบอร์รี่

1.1 ความสูง พบว่า กลุ่มลูกผสม 80-329 (พระราชทาน 80 x 329) มีความสูงมากที่สุด 7 เซนติเมตร กลุ่มลูกผสม 80-T (พระราชทาน 80 x Tochiotome) มีความสูงน้อยที่สุด คือ 5.25 เซนติเมตร

1.2 ขนาดทรงพุ่ม พบว่า กลุ่มลูกผสม T-H (Tochiotome x Hinoshizuka) มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุด 18.01 เซนติเมตร กลุ่มลูกผสม 80-T(พระราชทาน 80 x Tochiotome) มีขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด คือ 12.83 เซนติเมตร

### 2. ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต

2.1 ผลผลิตน้ำหนักรต่อผล (กรัม) พบว่า กลุ่มลูกผสม T-H (Tochiotome x Hinoshizuka) มีน้ำหนักรต่อผลมากที่สุด 3.85 กรัม กลุ่มลูกผสม 80R-80 (พระราชทาน 80 x พระราชทาน 80) มีน้ำหนักรต่อผลน้อยที่สุด คือ 1.9 กรัม

2.2 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ พบว่า กลุ่มลูกผสม H-80 (Hinoshizuka x พระราชทาน 80) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด 14.84 องศาบริกซ์

3. การเข้าทำลายของโรคและแมลง ได้แก่ โรคใบจุดและใบไหม้ พบว่า กลุ่มลูกผสม กลุ่มลูกผสม H-80 (Hinoshizuka x พระราชทาน 80) มีค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคใบจุดและใบไหม้ น้อยที่สุด 2.50 กลุ่มลูกผสม 80R-80 (พระราชทาน 80 x พระราชทาน 80) มีเฉลี่ยการเข้าทำลายของโรคใบจุดและใบไหม้มากที่สุด คือ 8.33 เปอร์เซ็นต์

4. จากเกณฑ์การคัดเลือกคือ มีลักษณะและคุณภาพผลผลิตได้แก่ ผลมีขนาด 1.8-3 เซนติเมตร ความแน่นเนื้อสูงกว่าค่าเฉลี่ยโดยรวม มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากกว่า 14 องศาบริกซ์ มีสีผิวผลและเนื้อในสวยไม่กลวงพบว่ามีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเฉลี่ย 11.63 องศาบริกซ์ ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 17.8 มิลลิเมตร ขนาดผลยาวเฉลี่ย 24.74 มิลลิเมตร ทำให้คัดเลือกได้จำนวน 20 สายพันธุ์ ได้แก่ H-80-8-3, 329-80-4-2, 80-H-3-2, H-80-9-3, H-T-8-4, H-80-9-1, 80-H-9-1, T-H-2-2, H-T-9-1, H-Ha-1-3, H-80-1-3, T-H-2-3, H-80-8-1, 329-80-10-2, H-80-9-2, Ha-T-5-4, 80-H-1-1, S-H-2-2, 80-H-4 และ 80-H-4-3 ซึ่งมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 15.23-23.45 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 1)

5. ลูกผสมที่คัดเลือกได้ 20 สายพันธุ์ พบว่า มาจากการผสมพันธุ์ระหว่างต้นแม่และต้นพ่อ จำนวน 8 คู่ผสม (ตารางที่ 1) ได้แก่

5.1 Hinoshizuka x พระราชทาน80 ได้ลูกผสมทั้งหมด 6 สายพันธุ์ ได้แก่ H-80-8-3, H-80-9-3, H-80-9-1, H-80-1-3, H-80-8-1 และ H-80-9-2

5.2 Yale329 X พระราชทาน80 ได้ลูกผสมทั้งหมด 2 สายพันธุ์ ได้แก่ 329-80-4-2 และ 329-80-10-2

5.3 พระราชทาน80 X Hinoshizuka ได้ลูกผสมทั้งหมด 5 สายพันธุ์ ได้แก่ 80-H-3-2, 80-H-9-1, 80-H-1-1, 80-H-4 และ 80-H-4-3

5.4 Hinoshizuka X Tochiotome ได้ลูกผสมทั้งหมด 2 สายพันธุ์ ได้แก่ H-T-8-4 และ H-T-9-1

5.5 Tochiotome X Hinoshizuka ได้ลูกผสมทั้งหมด 2 สายพันธุ์ ได้แก่ T-H-2-2 และ T-H-2-3

5.6 Hinoshizuka X Harunaka ได้ลูกผสมทั้งหมด 1 สายพันธุ์ ได้แก่ H-Ha-1-3

5.7 Harunaka X Tochiotome ได้ลูกผสมทั้งหมด 1 สายพันธุ์ ได้แก่ Ha-T-5-4

5.8 Sachinaka X Hinoshizuka ได้ลูกผสมทั้งหมด 1 สายพันธุ์ ได้แก่ S-H-2-2

ซึ่งแตกต่างจากการทดลองของ มงคล และคณะ (2561) ดำเนินปรับปรุงพันธุ์สตอเบอรี่ โดยวิธีการสร้างประชากรสตอเบอรี่ลูกผสมเพื่อเพิ่มศักยภาพในด้านความหวานและความแน่นเนื้อของผล โดยผสมพันธุ์สตอเบอรี่ 2 สายพันธุ์ ได้แก่พันธุ์พระราชทาน 80 และพันธุ์ 329 พบว่า จากจำนวนประชากรทั้งหมด 305 ต้น สามารถคัดเลือกต้นสตอเบอรี่สายพันธุ์ลูกผสมที่มีศักยภาพในด้านความหวานและความแน่นเนื้อของผลได้ 7 ต้น โดยคู่ผสมที่ 4 line-5 (329 x 329) มีอัตราส่วนระหว่างปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 10.84 และมีปริมาณสารแอนโทไซยานินสูงที่สุดคือ 29.70 มก./100 ก. น้ำหนักสด และมีจำนวนผลผลิตสูงที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 7 ผลต่อต้น และพบว่าคู่ผสมที่ 1 line-8 (80 x 329) มีความแน่นเนื้อมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 0.69 กิโลกรัม

กรมวิชาการเกษตร



ตารางที่ 1 ลักษณะคุณภาพ การเจริญเติบโต ความต้านทานโรค ของสตรอเบอร์รี่ลูกผสมจำนวน 20 สายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ในการทดลองการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ สตรอเบอร์รี่

ลำดับ ที่	สายพันธุ์	ต้นแม่ x ต้นพ่อ	ปริมาณของแข็งที่ ละลายน้ำได้ทั้งหมด (องศาบริก)	ขนาดผล (มิลลิเมตร)		ความสูง (เซนติเมตร)	ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)			จำนวน ใบ	ขนาดใบ (เซนติเมตร)		การเข้าทำลายของโรค (เปอร์เซ็นต์)			รูปร่างผล
				กว้าง	ยาว		เหนือ-ใต้	ออก- ตก	เฉลี่ย		กว้าง	ยาว	ใบจุด	ใบไหม้	เฉลี่ย	
1	H-80-8-3	Hinoshizuka x พระราชทาน80	23.45	13.90	20.76	7.6	17.2	16.0	16.6	7	12.3	9.50	0	5	2.5	Long conic
2	329-80-4-2	Yale329 X พระราชทาน80	21.31	17.79	22.97	8.4	15.4	18	16.7	8	10.5	8.9	0	10	5	Long conic
3	80-H-3-2	พระราชทาน80 x Hinoshizuka	21.1	33.98	35.48	5.4	7.4	11	9.2	6	10.3	6.5	0	5	2.5	Conic
4	H-80-9-3	Hinoshizuka x พระราชทาน80	20.15	17.07	24.34	6.6	14.3	18.9	16.6	7	10	7.9	5	0	2.5	Conic
5	H-T-8-4(20)	Hinoshizuka X Tochiotome	19.45	13.38	18.47	7	19.6	20.3	20	10	13	10.5	0	5	2.5	Conic
6	H-80-9-1	Hinoshizuka x พระราชทาน80	18.18	15.75	23.09	9.1	19.7	17.7	18.7	9	14.3	11	0	10	5	Long conic
7	80-H-9-1	พระราชทาน80 x Hinoshizuka	17.89	12.56	17.72	5.1	15.1	13.9	14.5	7	9.9	7.1	5	10	7.5	Conic
8	T-H-2-2	Tochiotome X Hinoshizuka	17.53	15.18	22.08	9.7	20.6	20	20.3	8	13.4	10.5	5	5	5	Conic
9	H-T-9-1	Hinoshizuka X Tochiotome	17.2	16.76	21.25	6	15.5	15	15.3	8	7.3	5.8	5	10	7.5	Conic
10	H-Ha-1-3	Hinoshizuka X Harunaka	17.14	17.45	20.58	7	18.5	16.5	17.5	8	8.3	6	5	20	12.5	Conic
11	H-80-1-3	Hinoshizuka x พระราชทาน80	17.08	17.69	20.37	4.5	12.7	11.7	12.2	6	7.8	6.2	0	0	0	Conic
12	T-H-2-3	Tochiotome X Hinoshizuka	16.83	19.81	26.89	5.5	16.5	17.5	17	7	8.5	7	5	0	2.5	Conic
13	H-80-8-1	Hinoshizuka x พระราชทาน80	16.87	16.49	26.35	5.5	8.5	19	13.8	6	6	4.8	0	10	5	Long conic
14	329-80-10-2	Yale329 X พระราชทาน80	16.78	16.07	20.27	6.7	17	16	16.5	9	10.4	8.4	5	10	7.5	Conic
15	H-80-9-2	Hinoshizuka x พระราชทาน80	15.83	24.37	26.78	5.4	14.8	13	13.9	7	9.8	7.8	0	10	5	Long conic
16	Ha-T-5-4	Harunaka X Tochiotome	15.65	16.56	19.58	5.3	15	15.6	15.3	8	10	8.4	5	10	7.5	Conic
17	80-H-1-1	พระราชทาน80 x Hinoshizuka	15.55	19.58	27.17	5.3	15.3	14	14.7	8	8.8	7.1	5	0	2.5	Long wedge
18	S-H-2-2	Sachinaka X Hinoshizuka	15.51	14.15	24.40	4.6	14.3	14	14.2	8	9.9	7.5	0	10	5	Conic
19	80-H-4-4	พระราชทาน80 x Hinoshizuka	15.48	18.16	24.89	6	10.5	11.5	11	7	7.3	5.5	0	10	5	Conic
20	80-H-4-3	พระราชทาน80 x Hinoshizuka	15.23	16.74	24.04	6.5	13.5	15.5	14.5	6	7.8	8.5	0	20	10	Conic

**การทดลองที่ 1.6**  
**การเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสม**  
**Varietal test in hybrid of strawberry**

ฉัตรตัญญา ข่มอาวุธ<sup>1</sup> ธัญญพร งามงอน<sup>2</sup> เกษตริน ฝ้ายอุปการะ<sup>3</sup>  
 ชิตชนก ก่อเจดีย์<sup>4</sup> ศิริภรณ์ จรินทร์<sup>1</sup> อนู สุวรรณโณม<sup>1</sup>  
 Chatnapa Khomarwut<sup>1</sup> Thunyaporn Ngamngon<sup>2</sup> Ketrin Phayupakara<sup>3</sup>  
 Chitchanok Kaojedee<sup>4</sup> Siriporn Jarintorn<sup>1</sup> Anu Suwanachom<sup>1</sup>

**คำสำคัญ :** สตรอว์เบอร์รี่, เปรียบเทียบพันธุ์

**Keywords :** Strawberry, Varietal

**บทคัดย่อ**

การเปรียบเทียบพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ลูกผสม วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ลูกผสมที่เป็นผลจากการทดลองการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ในปี 2558-2562 สำหรับใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมในโครงการปรับปรุงพันธุ์ในอนาคต ดำเนินการเดือนตุลาคม 2562-เมษายน 2564 วางแผนการทดลองแบบ RCB ใน 4 สถานที่ที่มีความสูง 700-1300 เมตร จากระดับน้ำทะเล ผลการดำเนินงานเมื่ออายุ 90 วันหลังปลูก พบว่า มี 7 สายพันธุ์ ที่มีการเจริญเติบโต คุณภาพผลผลิตตามเกณฑ์คัดเลือก และปริมาณผลผลิตที่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ควบคุม (พระราชทาน 80 และ Yale 329) ซึ่งมีความแตกต่างในแต่ละสถานที่ดังนี้ 1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง: 1300 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ คือ สายพันธุ์ 80-H-3-2 2) ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (ภูเรือ : 1100 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย มี 4 สายพันธุ์ ได้แก่ Ha-T-5-4, H-80-1-3, 80-H-1-1 และ H-80-9-2 3) ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ : 850 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอเขาค้อ จังหวัด เพชรบูรณ์ มี 3 สายพันธุ์ ได้แก่ Ha-T-5-4, S-H-2-2 และ H-80-1-3 และ 4) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก (พบพระ: 700 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอพบพระ จังหวัดตาก คือ T-H-2-2

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ.เชียงใหม่

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

<sup>3</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก อ.พบพระ จ.ตาก

<sup>4</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย อ.ภูเรือ จ.เลย

### Abstract

Varietal test in hybrid of strawberry aim to compare strawberry hybrid line resulting from the project “breeding and select of strawberry” which done in 2015-2019 and selection for use as the genetic base for future breeding programs. Research on Oct. 2019 – April. 2024 at 4 location and different altitude (700-1300 meters above sea level). According to the selection criteria, there are seven clone are suitable for this research. The first location is the Chiang Mai Royal Agriculture Research Center (Mae-Chon-luang: 1300 meters above mean sea level), Maecham district, Chiang Ma, Thailand. There is one clone suitable for this location is clone Ha-T-5-4. The second location is the Loei Horticultural Research Center (Phu Ruea: 1100 meters above mean sea level), Phu Ruea District, Loei, Thailand. There are four clone are suitable for this location as follow (1) Ha-T-5-4 (2) H-80-1-3 (3) 80-H-1-1 (4) H-80-9-2. The third location is the Phetchabun Agricultural Research of Highland Center (Khao Kho: 850 meters above mean sea level), Khao Kho District, Phetchabun, Thailand. There are 3 clones are suitable for this location as follow (1) Ha-T-5-4 (2) SH-2-2 (3) H-80-1-3. The Fourth location is Tak Agricultural Research and Development Center (Phop Phra: 700 meters above mean sea level), Phop Phra district, Tak, Thailand which has only one clone is suitable for this location name is clone TH-2-2.

### บทนำ (introduction)

กรมวิชาการเกษตรเริ่มดำเนินงานวิจัยเกี่ยวกับสตรอว์เบอร์รีในปี พ.ศ. 2557 – 2562 ได้แก่ การสำรวจ รวบรวมและจำแนกลักษณะทางพันธุกรรม การทดสอบพันธุ์สตรอว์เบอร์รีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในเขตภาคเหนือตอนบน การทดสอบพันธุ์สตรอว์เบอร์รีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในภาคเหนือตอนล่าง การทดสอบพันธุ์สตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิก (GA3) ที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตรอว์เบอร์รี ศึกษาช่วงเวลาปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณไหลของสตรอว์เบอร์รีในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง ศึกษาวัสดุปลูกสำหรับการปลูกสตรอว์เบอร์รีแบบยกพื้นสูงเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตผลสตรอว์เบอร์รีในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน การผลิตผลสตรอว์เบอร์รีนอกฤดูในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน ศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง ศึกษาการปลูกสตรอว์เบอร์รีด้วยระบบไฮโดรโปนิกส์ภายใต้สภาวะควบคุม โดยเฉพาะการทดสอบพันธุ์พบว่า พันธุ์พระราชทาน 80 มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตและมีคุณภาพที่ดีต้านทานต่อโรคและแมลงทั้งในเขตภาคเหนือตอนบนและตอนล่าง มากกว่าพันธุ์อื่นๆ ทั้งจากในและต่างประเทศ ฉัตรตัญญา และคณะ (2562) ดำเนินการทดลองการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์สตรอว์เบอร์รีในปี พ.ศ. 2558-2562 ผสมได้ต้นลูกผสม 378 สายพันธุ์ และคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมที่มีศักยภาพได้ 18 สายพันธุ์ โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าคือ พระราชทาน 80 และ พันธุ์ 329 ในปี พ.ศ. 2563 เพื่อศึกษาวิจัยหาพันธุ์ใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกับสภาพอากาศของแต่ละพื้นที่ต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

### อุปกรณ์

1. วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร ได้แก่
  - 1.1 ต้นพันธุ์สตอร์วเบอร์รี่ลูกผสมสายพันธุ์คัดเลือก
  - 1.2 ต้นพันธุ์สตอร์วเบอร์รี่พันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ พระราชาราชทาน 80 สำหรับพันธุ์รับประทานสด และ พันธุ์ 329 สำหรับพันธุ์แปรรูป
  - 1.3 อื่นๆ ได้แก่ กระจกพลาสติก ถุงดำ แกลบดิบ ดินปลูก ป้าย ปุ๋ยเคมี (13-13-21, 15-15-15) สารเคมีป้องกันโรคและแมลง เครื่องวัดความหวาน เครื่องวัดความแน่นเนื้อ เป็นต้น
2. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กล้องถ่ายรูป กระดาษ ดินสอ ปากกา เป็นต้น
3. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ หมึกพิมพ์ เครื่องพรินท์

### แบบและวิธีการทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 20 กรรมวิธี (สายพันธุ์) ๆ ละ 4 ซ้ำ (สายพันธุ์ละ 32 ต้นต่อซ้ำ) ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 คือ H-80-8-3 กรรมวิธีที่ 2 คือ 329-80-4-2 กรรมวิธีที่ 3 คือ 80-H-3-2 กรรมวิธีที่ 4 คือ H-80-9-3 กรรมวิธีที่ 5 คือ H-T-8-4(20) กรรมวิธีที่ 6 คือ H-80-9-1 กรรมวิธีที่ 7 คือ 80-H-9-1 กรรมวิธีที่ 8 คือ T-H-2-2 กรรมวิธีที่ 9 คือ H-T-9-1 กรรมวิธีที่ 10 คือ H-80-1-3 กรรมวิธีที่ 11 คือ H-80-8-1 กรรมวิธีที่ 12 คือ 329-80-10-2 กรรมวิธีที่ 13 คือ H-80-9-2 กรรมวิธีที่ 4 คือ Ha-T-5-4 กรรมวิธีที่ 5 คือ 80-H-1-1 กรรมวิธีที่ 6 คือ 80-H-4-4 กรรมวิธีที่ 17 คือ 80-H-4-3 กรรมวิธีที่ 18 คือ S-H-2-2 กรรมวิธีที่ 19 คือ พระราชาทาน80 และกรรมวิธีที่ 20 คือ Yale(329) ทดสอบ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง: 1300 เมตรจากระดับน้ำทะเล) อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่
2. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 11 กรรมวิธี (สายพันธุ์) ๆ ละ 4 ซ้ำ (สายพันธุ์ละ 32 ต้นต่อซ้ำ) ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 คือ 80-3-2 กรรมวิธีที่ 2 คือ H-T-8-4 กรรมวิธีที่ 3 คือ H-80-9-1 กรรมวิธีที่ 4 คือ T-H-2-2 กรรมวิธีที่ 5 คือ H-80-1-3 กรรมวิธีที่ 6 คือ H-80-9-2 กรรมวิธีที่ 7 คือ Ha-T-5-4 กรรมวิธีที่ 8 คือ 80-H-1-1 กรรมวิธีที่ 9 คือ S-H-2-2 กรรมวิธีที่ 10 พระราชาทาน80 และกรรมวิธีที่ 11 คือ Yale(329) สำหรับทดสอบ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก (700 เมตรจากระดับน้ำทะเล) อำเภอพบพระ จังหวัดตาก
3. วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 9 กรรมวิธี (สายพันธุ์) ๆ ละ 4 ซ้ำ (สายพันธุ์ละ 32 ต้นต่อซ้ำ) ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 คือ 80-3-2 กรรมวิธีที่ 2 คือ H-T-8-4 กรรมวิธีที่ 3 คือ H-80-9-1 กรรมวิธีที่ 4 คือ T-H-2-2 กรรมวิธีที่ 5 คือ H-80-1-3 กรรมวิธีที่ 6 คือ H-80-9-2 กรรมวิธีที่ 7 คือ Ha-T-5-4 กรรมวิธีที่ 8 คือ 80-H-1-1 กรรมวิธีที่ 9 คือ S-H-2-2 กรรมวิธีที่ 10 พระราชาทาน80 และกรรมวิธีที่ 11 คือ Yale(329) สำหรับทดสอบ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (1100 เมตรจากระดับน้ำทะเล) อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย และศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (850 เมตรจากระดับน้ำทะเล)

### วิธีการ

1. เตรียมพื้นที่โดยไถหว่านปุ๋ยหมัก อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ ไถคลุกเคล้าปุ๋ยและดินให้เข้ากัน
2. เตรียมแปลงปลูกให้แต่ละกรรมวิธี ขนาดพื้นที่แปลง กว้าง – ยาว 1.50 x 5.00 เมตร แต่ละกรรมวิธี แบ่งเป็น 2 แปลงย่อย ยกแปลงสูง 30-35 เซนติเมตร ฐานแปลงย่อย กว้าง 75 เซนติเมตร สันแปลง กว้าง 50 เซนติเมตร 1 แปลงย่อยปลูก 2 แถว ระยะระหว่างแถว 30 เซนติเมตร ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร เว้นระยะห่างขอบแปลงด้านข้างและหัวท้ายแปลง ข้างละ 10 เซนติเมตร 1 แปลงย่อยปลูกได้ 32 ต้น (2 แถวๆ

ละ 16 ต้น) ให้แต่ละกรรมวิธี ห่างกัน 1 เมตร ระยะห่างระหว่างซ้ำ 2 เมตร มี Guard row ล้อมรอบแปลง ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กิโลกรัม/ไร่ หว่านและพรวนดินก่อนปลูก

3. ปลูกต้นไผ่ชำถุง วางระบบน้ำเป็นสายเจาะรูทุก 30 เซนติเมตรกลางแปลงยาวไปตามแปลง ดูแลรักษาหลังปลูก 1 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วคลุมแปลงด้วยพลาสติกสะท้อนแสงหรือใบตองตึง ใช้ ตะปูเจาะรูวัสดุคลุมแปลงบริเวณต้นสตรอว์เบอร์รี่แล้วแหวกวัสดุคลุมแปลงตั้งยอดสตรอว์เบอร์รี่ให้ไหลผ่านวัสดุคลุมแปลง

4. เมื่อสตรอว์เบอร์รี่เริ่มติดผลใช้ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุกเดือน พร้อมกับระบบน้ำ

5. การบันทึกข้อมูล โดยเก็บข้อมูล จากทั้ง 4 แถว พื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 7.5 ตารางเมตรต่อ plot บันทึกวันปฏิบัติการต่างๆ ลักษณะการเจริญเติบโต องค์ประกอบของผลผลิต เช่น จำนวนดอก-ผลต่อช่อ จำนวนช่อต่อต้น น้ำหนักต่อผล น้ำหนักผลต่อต้น ขนาดผล สีดอก สีผล ผลผลิต ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ความแน่นเนื้อ การเข้าทำลายของโรคและแมลง

6. เกณฑ์การคัดเลือกคือ สตรอว์เบอร์รี่สำหรับรับประทานผลสด มีความแน่นเนื้อระหว่าง 0.4-0.5 มีความหอม รสชาติดี และมีความหวานมากกว่า 80Brix ขึ้นไป ทนทานต่อการขนส่ง อายุการวางชั้นวางนาน ให้ผลผลิตเร็ว ทนทานต่อโรค ผลผลิตสูง ผลมีขนาดใหญ่ รสชาติดี โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์พระราชทาน 80 สำหรับสตรอว์เบอร์รี่สำหรับการแปรรูป คือ ผลมีขนาด 1.8-3 ซม. กลิบเลี้ยงหลุดจากขั้วผลได้ง่าย เนื้อผลแข็ง สีแดงภายนอกจัด และมีความต้านทานต่อโรคและแมลง ให้ผลผลิตเร็ว ผลผลิตสูง ผลมีขนาดใหญ่ โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ Yale(329)

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา : ตุลาคม 2562 - กันยายน 2563 และขอขยายระยะเวลาดำเนินการถึงเดือนมกราคม 2564

#### สถานที่ :

1. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง: 1300 เมตร) อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่
2. ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (1100 เมตร) อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย
3. ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (850 เมตร) อำเภอเขาค้อ จังหวัด เพชรบูรณ์
4. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก (700 เมตร) อำเภอพบพระ จังหวัดตาก

#### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

ดำเนินงาน 4 สถานที่ที่มีความแตกต่างในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล ผลการดำเนินงานดังนี้

#### 1. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง: 1300 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

ดำเนินการขยายต้นแม่พันธุ์และปลูกตามกรรมวิธี จำนวน 20 กรรมวิธี ในวันที่ 10 กันยายน 2563 พบว่ามีการเจริญเติบโตและผลผลิตดังนี้

การเจริญเติบโตในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านความสูง เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความสูงเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 19 (พระราชทาน 80) มีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 14.2 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 (สายพันธุ์ H-80-8-3) และกรรมวิธีที่ 17 (สายพันธุ์ 80-H-4-3) ที่มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 13.8 เซนติเมตร และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความสูงเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 19 (พระราชทาน 80) มี

ความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 20.6 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2) กรรมวิธีที่ 3 (สายพันธุ์ 80-H-3-2) และกรรมวิธีที่ 17 (สายพันธุ์ 80-H-4-3) ที่มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 19.8 เซนติเมตร

**ด้านขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตก** เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตก โดยกรรมวิธีที่ 3 (สายพันธุ์ 80-H-3-2) มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 26.3 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 17 (สายพันธุ์ 80-H-4-3) และกรรมวิธีที่ 13 (สายพันธุ์ H-80-9-2) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยเท่ากับ 25.7 และ 24.9 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2) มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกสูงสุดเท่ากับ 29.2 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 17 (สายพันธุ์ 80-H-4-3) และกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2)0 ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยเท่ากับ 28.9 และ 28.8 เซนติเมตร ตามลำดับ

**ด้านขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้** เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้ โดยกรรมวิธีที่ 3 (สายพันธุ์ 80-H-3-2) มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 26.3 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 17 (สายพันธุ์ 80-H-4-3) และกรรมวิธีที่ 13 (สายพันธุ์ H-80-9-2) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ยเท่ากับ 25.7 และ 24.9 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2) มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้สูงสุดเท่ากับ 29.2 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 17 (สายพันธุ์ 80-H-4-3) และกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2)0 ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ยเท่ากับ 28.9 และ 28.8 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)



**ตารางที่ 1** ข้อมูลการเจริญเติบโตของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสมด้านความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ทิศตะวันออกและตะวันตก ขนาดทรงพุ่มทิศเหนือใต้ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอน หลวง: 1300 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ (หน่วย : เซนติเมตร)

กรรมวิธี	ความสูง		ขนาดทรงพุ่ม ทิศตะวันออกและตะวันตก		ขนาดทรงพุ่ม ทิศเหนือและใต้		
	60 วัน	90 วัน	60 วัน	90 วัน	60 วัน	90 วัน	
T1	H-80-8-3	13.8 a	17.6 abc	23.9 ab	25.7	24.0 ab	24.8
T2	329-80-4-2	13.6 a	19.8 ab	24.5 ab	29.2	25.5 ab	28.8
T3	80-H-3-2	13.1 a	19.8 ab	26.3 a	28.0	26.5 a	28.6
T4	H-80-9-3	12.3 ab	16.7 abc	22.1 abc	25.3	21.9 abc	24.9
T5	H-T-8-4(20)	12.1 ab	15.8 abc	22.1 abc	24.7	22.1 abc	24.7
T6	H-80-9-1	12.1 ab	17.1 abc	22.0 abc	25.3	21.9 abc	24.8
T7	80-H-9-1	10.2 bc	14.0 c	18.2 cd	19.6	18.8 cd	20.9
T8	T-H-2-2	12.2 ab	15.7 abc	22.0 abc	24.9	22.7 abc	25.4
T9	H-T-9-1	13.2 a	19.6 ab	22.0 abc	26.5	22.9 abc	26.3
T10	H-80-1-3	13.2 a	17.9 abc	20.6 bc	23.0	20.8 bcd	23.7
T11	H-80-8-1	13.6 a	19.2 ab	24.6 ab	27.0	25.6 ab	28.3
T12	329-80-10-2	8.9 c	13.8 c	16.0 d	21.6	16.6 d	19.8
T13	H-80-9-2	12.5 ab	18.5 abc	24.9 ab	27.5	25.2 ab	28.9
T14	Ha-T-5-4	12.2 ab	15.5 bc	24.4 ab	24.0	24.2 ab	24.7
T15	80-H-1-1	13.6 a	19.7ab	23.4 ab	28.4	24.7 ab	27.7
T16	80-H-4-4	12.7 ab	16.7 abc	22.8 ab	25.0	23.3 abc	25.5
T17	80-H-4-3	13.8 a	19.8 ab	25.7 a	28.9	26.1 a	27.9
T18	S-H-2-2	12.2 ab	15.4 bc	24.9 ab	24.8	25.2 ab	26.9
T19	พระราชทาน80	14.2 a	20.6 a	24.6 ab	26.5	25.3 ab	28.2
T20	Yale(329)	12.8 ab	19.8 ab	23.4 ab	28.8	25.3 ab	27.7
C.V.		12.4	16.5	12.2	15.4	12.3	15.5

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

#### องค์ประกอบผลผลิต

**เมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก** พบว่า ทุกกรรมวิธีมีการออกดอกและติดผล ยกเว้นกรรมวิธีที่ 12 (สายพันธุ์ 329-80-10-2) ซึ่งมีองค์ประกอบผลผลิตดังนี้ **ด้านความยาวผล** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความยาวผล โดยกรรมวิธีที่ 15 (สายพันธุ์ 80-H-1-1) มีความยาวผลเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.7 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2) และกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2)0 ที่มีความยาวผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.4 เซนติเมตร **ด้านความกว้างผล** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความกว้างผล โดยกรรมวิธีที่ 15 (สายพันธุ์ 80-H-1-1) มีความกว้างผลเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.6 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2) กรรมวิธีที่ 3 (สายพันธุ์ 80-H-3-2) และกรรมวิธีที่ 18 (สายพันธุ์ S-H-2-2) ที่มีความกว้างผลเฉลี่ยเท่ากับ 2.5 เซนติเมตร **ด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยกรรมวิธีที่ 19 (พระราชทาน 80) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดเท่ากับ 15.1 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 11 (สายพันธุ์ H-80-8-1) และกรรมวิธีที่ 12 (สายพันธุ์ 329-80-10-2) ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ยเท่ากับ 14.6 และ 14 องศาบริกซ์ ตามลำดับ **ด้านน้ำหนักเฉลี่ย**

**ต่อผล** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล โดยกรรมวิธีที่ 19 (พระราชทาน 80) มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลสูงสุดเท่ากับ 7.7 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 (สายพันธุ์ 80-H-3-2) และกรรมวิธีที่ 14 (สายพันธุ์ Ha-T-5-4) ที่มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลเฉลี่ยเท่ากับ 7 และ 6.5 กรัม ตามลำดับ

**ด้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น โดยกรรมวิธีที่ 17 (สายพันธุ์ 80-H-4-3) มีจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 17.3 ผล รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 18 (สายพันธุ์ S-H-2-2) และกรรมวิธีที่ 1 (สายพันธุ์ H-80-8-3) ที่มีจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 16.5 และ 15.2 ผล ตามลำดับ

**ด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น โดยกรรมวิธีที่ 19 (พระราชทาน 80) มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 117.5 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 (สายพันธุ์ 80-H-3-2) และกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2)0 ที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 106.1 และ 99.1 กรัม ตามลำดับ และ**ด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ โดยกรรมวิธีที่ 19 (พระราชทาน 80) มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่สูงสุดเท่ากับ 2,088.5 กิโลกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 (สายพันธุ์ 80-H-3-2) และกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2)0 ที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 1,885.8 และ 1,761.7 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ 3)

**ตารางที่ 2** ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูกของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสม ด้านความยาวผล ความกว้างผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง: 1300 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

กรรมวิธี	ความยาวผล (เซนติเมตร)	ความกว้างผล (เซนติเมตร)	ปริมาณของแข็งที่ ละลายน้ำได้ (°Brix)	น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล (กรัม)	
T1	H-80-8-3	3.1 bcd	2.2 bcd	12.8 cdefgh	4.4 cde
T2	329-80-4-2	3.4 ab	2.5 ab	14.0 abc	6.3 abcd
T3	80-H-3-2	3.1 bcd	2.5 ab	13.5 bcdef	7.0 ab
T4	H-80-9-3	3.1 bcd	2.4 abc	13.1 cdefgh	5.9 abcde
T5	H-T-8-4(20)	3.0 bcde	2.3 abcd	13.8 bcde	4.6 cde
T6	H-80-9-1	3.1 bcd	2.2 bcd	12.5 fgh	5.1 bcde
T7	80-H-9-1	2.8 de	2.0 d	12.4 fgh	4.1 de
T8	T-H-2-2	2.9 cde	2.2 cd	13.4 cdefg	5.5 abcde
T9	H-T-9-1	2.9 de	2.2 cd	12.6 defgh	5.1 bcde
T10	H-80-1-3	2.6 e	2.1 d	13.2 cdefgh	3.8 e
T11	H-80-8-1	3.3 abc	2.4 abc	14.6 ab	5.7 abcde
T12	329-80-10-2	0.0 f	0.0 e	0.0 i	0.0 f
T13	H-80-9-2	3.0 bcd	2.4 abc	13.8 bcd	5.7 abcde
T14	Ha-T-5-4	2.8 de	2.3 abcd	12.3 gh	6.5 abc
T15	80-H-1-1	3.7 a	2.6 a	12.0 h	5.9 abcde
T16	80-H-4-4	3.2 bcd	2.2 cd	13.0 cdefgh	5.2 bcde
T17	80-H-4-3	3.1 bcd	2.2 cd	13.3 cdefg	4.7 bcde
T18	S-H-2-2	3.3 bc	2.5 abc	12.6 efgh	5.9 abcde
T19	พระราชทาน80	3.1 bcd	2.4 abc	15.1 a	7.7 a
T20	Yale(329)	3.4 ab	2.3 abcd	13.0 cdefgh	6.4 abc
C.V.		8.0	8.3	5.8	25.2

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 3** ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูกของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ ลูกผสมด้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง: 1300 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

กรรมวิธี	จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น (กรัม)	น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัม)	
T1	H-80-8-3	15.2 abc	66.1 cde	1,174.4 cde
T2	329-80-4-2	10.8 cdef	96.2 abcd	1,709.7 abcd
T3	80-H-3-2	9.7 def	106.1 ab	1,885.8 ab
T4	H-80-9-3	11.5 bcde	90.0 abcde	1,600.4 abcde
T5	H-T-8-4(20)	10.7 cdef	69.2 cde	1,230.8 cde
T6	H-80-9-1	10.4 cdef	75.9 bcde	1,349.5 bcde
T7	80-H-9-1	11.0 cdef	62.5 de	1,111.0 de
T8	T-H-2-2	10.8 cdef	81.9 bcde	1,455.6 bcde
T9	H-T-9-1	7.4 ef	77.0 bcde	1,369.2 bcde
T10	H-80-1-3	6.0 f	59.5 e	1,057.9 e
T11	H-80-8-1	6.5 ef	86.1 abcde	1,530.8 abcde
T12	329-80-10-2	0.0 g	0.0 f	0.0 f
T13	H-80-9-2	11.3 cdef	86.1 abcde	1,530.7 abcde
T14	Ha-T-5-4	10.3 cdef	98.6 abc	1,752.1 abc
T15	80-H-1-1	10.7 cdef	90.4 abcde	1,606.5 abcde
T16	80-H-4-4	12.8 abcd	78.0 bcde	1,387.0 bcde
T17	80-H-4-3	17.3 a	72.1 bcde	1,282.2 bcde
T18	S-H-2-2	16.5 ab	90.9 abcde	1,616.2 abcde
T19	พระราชทาน80	13.6 abcd	117.5 a	2,088.5 a
T20	Yale(329)	10.0 cdef	99.1 abc	1,761.7 abc
C.V.		29.8	24.9	24.9

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**การเข้าทำลายของโรคและแมลง** ในเดือนพฤศจิกายน 2563 พบการเข้าทำลายของโรคราแป้งที่ใบและผลทุกกรรมวิธี ยกเว้นกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2) และกรรมวิธีที่ 5 (สายพันธุ์ H-T-8-4) ที่พบการเข้าทำลายของราแป้งเฉพาะที่ใบ และยังพบการเข้าทำลายของโรคแอนแทรกคโนสในกรรมวิธีที่ 12 (สายพันธุ์ 329-80-10-2) และพบการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟทุกกรรมวิธี ในเดือนธันวาคม 2563 พบการเข้าทำลายของราแป้งที่ใบและทุกกรรมวิธี ยกเว้นกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ 329-80-4-2) และกรรมวิธีที่ 5 (สายพันธุ์ H-T-8-4) ที่พบการเข้าทำลายของราแป้งเฉพาะที่ใบ และยังพบการเข้าทำลายของโรคแอนแทรกคโนสในกรรมวิธีที่ 12 (สายพันธุ์ 329-80-10-2) และพบการเข้าทำลายของไรสองจุดทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** การเข้าทำลายของโรคและแมลงของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสม ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง: 1300 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

กรรมวิธี	โรค		แมลง	
	พ.ย.2563	ธ.ค.2563	พ.ย.2563	ธ.ค.2563
T1 H-80-8-3	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T2 329-80-4-2	ราแป้งที่ใบ	ราแป้งที่ใบ	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T3 80-H-3-2	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T4 H-80-9-3	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T5 H-T-8-4(20)	ราแป้งที่ใบ	ราแป้งที่ใบ	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T6 H-80-9-1	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T7 80-H-9-1	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T8 T-H-2-2	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T9 H-T-9-1	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T10 H-80-1-3	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T11 H-80-8-1	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T12 329-80-10-2	แอนแทรคโนส/ราแป้งที่ใบและผล	แอนแทรคโนส/ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T13 H-80-9-2	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T14 Ha-T-5-4	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T15 80-H-1-1	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T16 80-H-4-4	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T17 80-H-4-3	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T18 S-H-2-2	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T19 พระราชทาน80	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด
T20 Yale(329)	ราแป้งที่ใบและผล	ราแป้งที่ใบและผล	เพลี้ยไฟ	ไรสองจุด

หมายเหตุ โรค ได้แก่ แอนแทรคโนส และราแป้ง, แมลง ได้แก่ ไรสองจุด และเพลี้ยไฟ

## 2. ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (1100 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย

ดำเนินการขยายต้นแม่พันธุ์และปลูกตามกรรมวิธี จำนวน 9 กรรมวิธี ในวันที่ 7 ตุลาคม 2563 พบว่ามีการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตดังนี้

**การเจริญเติบโตในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านความสูง** เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความสูงเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 9 (Yale) มีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 14.5 และ 14.1 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความสูงเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) มีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 16.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 9 (Yale) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 16.3 และ 15.9 เซนติเมตร ตามลำดับ **ด้านขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตก** เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตก โดยกรรมวิธีที่ 9 (Yale) มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 28.7 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) และกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยเท่ากับ 27.5 และ 27.4 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ย โดย

กรรมวิธีที่ 9 (Yale) มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกสูงสุดเท่ากับ 34.7 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยเท่ากับ 34.6 และ 31.2 เซนติเมตร ตามลำดับ **ด้านขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้** เมื่ออายุ 60 วัน หลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้ โดยกรรมวิธีที่ 9 (Yale) มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 28.9 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) และกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ยเท่ากับ 28.1 และ 27.5 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้สูงสุดเท่ากับ 33.6 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 9 (Yale) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ยเท่ากับ 32.7 และ 31.7 เซนติเมตร ตามลำดับ **ด้านความยาวก้านใบ** เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความยาวก้านใบ โดยกรรมวิธีที่ 9 (Yale) มีความยาวก้านใบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 9.75 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีความยาวก้านใบเฉลี่ยเท่ากับ 9.65 และ 8.58 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความยาวก้านใบเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) มีความยาวก้านใบสูงสุดเท่ากับ 10.08 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 9 (Yale) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีความยาวก้านใบเฉลี่ยเท่ากับ 9.78 และ 9.23 เซนติเมตร ตามลำดับ **ด้านความกว้างใบ** เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความกว้างใบ โดยกรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) มีความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.15 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 9 (Yale) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีความกว้างใบเฉลี่ยเท่ากับ 14.68 และ 13.58 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความกว้างใบเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) มีความกว้างใบสูงสุดเท่ากับ 16.53 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 9 (Yale) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีความกว้างใบเฉลี่ยเท่ากับ 15.7 และ 14.95 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และ 6)



**ตารางที่ 5** ข้อมูลการเจริญเติบโตของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสมด้านความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ทิศตะวันออกและตะวันตก ขนาดทรงพุ่มทิศเหนือและใต้ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (1100 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอกู่เรือ จังหวัดเลย หน่วย : เซนติเมตร

กรรมวิธี	ความสูง		ขนาดทรงพุ่ม ทิศตะวันออกและตะวันตก		ขนาดทรงพุ่ม ทิศเหนือและใต้		
	60 วัน	90 วัน	60 วัน	90 วัน	60 วัน	90 วัน	
	T1	H-T-8-4	12.4	13.9 abc	26.1 abc	29.5 abc	27.1 ab
T2	H-80-9-1	13.3	15.4 ab	24.1 bc	27.6 bc	24.3 bc	26.8 cd
T3	H-80-1-3	14.1	15.9 ab	27.2 ab	31.2 ab	25.8 abc	31.7 abc
T4	H-80-9-2	11.5	13.1 bc	23.8 c	27.4 bc	23.1 c	27.4 bcd
T5	Ha-T-5-4	14.5	15.3 ab	27.4 a	29.6 abc	27.5 ab	28.9 abcd
T6	80-H-1-1	14.0	15.9 ab	26.2 abc	29.9 abc	25.5 abc	29.6 abcd
T7	S-H-2-2	10.9	12.3 c	25.9 abc	24.5 c	25.4 abc	25.0 d
T8	พระราชทาน 80	13.9	16.5 a	27.5 a	34.6 a	28.1 a	33.6 a
T9	Yale (329)	15.0	16.3 a	28.7 a	34.7 a	28.9 a	32.7 ab
C.V. (%)		10.5	11.9	7.4	11.0	8.6	11.0

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 6** ข้อมูลการเจริญเติบโตของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสมด้านความยาวก้านใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (1100 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอกู่เรือ จังหวัดเลย หน่วย : เซนติเมตร

กรรมวิธี	ความยาวก้านใบ		ความกว้างใบ		ความยาวใบ		
	60 วัน	90 วัน	60 วัน	90 วัน	60 วัน	90 วัน	
T1	H-T-8-4	7.53 cd	7.88 cd	13.10 cd	14.13 cd	10.53 a	10.65 ab
T2	H-80-9-1	6.88 de	7.15 de	12.53 cd	13.93 cd	10.13 ab	10.28 ab
T3	H-80-1-3	8.58 abc	9.23 abc	13.58 bc	14.95 bc	10.60 a	11.08 a
T4	H-80-9-2	6.70 de	7.25 de	11.73 d	12.93 d	9.20 b	9.68 b
T5	Ha-T-5-4	8.30 bc	8.25 bcd	12.20 cd	13.08 d	9.95 ab	10.00 ab
T6	80-H-1-1	8.30 bc	8.80 abcd	12.60 cd	13.25 d	10.00 ab	10.30 ab
T7	S-H-2-2	5.83 e	6.05 e	12.20 cd	13.30 d	9.40 b	9.60 b
T8	พระราชทาน 80	9.65 ab	10.08 a	15.15 a	16.53 a	10.90 a	10.90 a
T9	Yale (329)	9.75 a	9.78 ab	14.68 ab	15.70 ab	10.88 a	10.98 a
C.V. (%)		11.6	12.4	7.3	6.5	6.1	6.6

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### องค์ประกอบผลผลิต

เมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า มีการออกดอกและติดผลครบทุกกรรมวิธี ซึ่งมีองค์ประกอบผลผลิตดังนี้ ด้านจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้น พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้น โดยกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) มีจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 8.4 ช่อ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 (H-80-9-1) (H-80-9-1) และกรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) ที่มีจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 6 และ 5.6 ช่อ ตามลำดับ ด้านจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้น พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติด้านจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้น โดยกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) มีจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 22 ดอก รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) และกรรมวิธีที่ 2 (H-80-9-1) (H-80-9-1) ที่มีจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 18.7 และ 14 ดอก ตามลำดับ **ด้านสีดอก** ประเมินด้วยแผ่นเทียบสี RSH Colour Chart พบว่า กรรมวิธีที่มีสีดอกรหัส NN155A ได้แก่ กรรมวิธีที่ 4 (H-80-9-2) กรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) กรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) และกรรมวิธีที่ 9 (Yale) กรรมวิธีที่มีสีดอกรหัส NN155B ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 (H-T-8-4) กรรมวิธี 2 กรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) และกรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) กรรมวิธีที่มีสีดอกรหัส NN155C ได้แก่ กรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) **ด้านสีผล** ประเมินด้วยแผ่นเทียบสี RSH Colour Chart พบว่า กรรมวิธีที่มีสีผลรหัส 44A ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 (H-T-8-4) กรรมวิธีที่มีสีผลรหัส 46A ได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 (H-80-9-1) (H-80-9-1) กรรมวิธี 3 กรรมวิธีที่ 4 (H-80-9-2) และกรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) กรรมวิธีที่มีสีผลรหัส 45B ได้แก่ กรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) และกรรมวิธีที่มีสีผลรหัส 45A ได้แก่ กรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) กรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) และกรรมวิธีที่ 9 (Yale) **ด้านความยาวผล** พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความยาวผล โดยกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) มีความยาวผลเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) และกรรมวิธีที่ 9 (Yale) ที่มีความยาวผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.3 และ 3.2 เซนติเมตร ตามลำดับ **ด้านความกว้างผล** พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความกว้างผล โดยกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) กรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) และกรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) มีความกว้างผลเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.8 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) และกรรมวิธีที่ 9 (Yale) ที่มีความกว้างผลเฉลี่ยเท่ากับ 2.7 เซนติเมตร **ด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้** พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยกรรมวิธีที่ 4 (H-80-9-2) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดเท่ากับ 14.4 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) และกรรมวิธีที่ 9 (Yale) ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ยเท่ากับ 14.1 และ 13.7 องศาบริกซ์ ตามลำดับ **ด้านความแน่นเนื้อ** พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความแน่นเนื้อ โดยกรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) และกรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) มีความแน่นเนื้อสูงสุดเท่ากับ 0.4 กิโลกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 (H-T-8-4) กรรมวิธีที่ 2 (H-80-9-1) (H-80-9-1) กรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) และกรรมวิธีที่ 9 (Yale) ที่มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยเท่ากับ 0.3 กิโลกรัม **ด้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น** พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น โดยกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) มีจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 9.9 ผล รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) และกรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) ที่มีจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 7.2 และ 6.5 ผล ตามลำดับ **ด้านน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล** พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล โดยกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลสูงสุดเท่ากับ 8.6 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลเฉลี่ยเท่ากับ 8.3 และ 7.9 กรัม ตามลำดับ **ด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น** พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น โดยกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 83 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) และกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) ที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 56.29 และ 47 กรัม ตามลำดับ และ**ด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่** พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ โดยกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่สูงสุดเท่ากับ 1,475.5 กิโลกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) และกรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) ที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 1,000.6 และ 835.5 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 7 ถึง ตารางที่ 9)

**ตารางที่ 7** ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูกของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่  
ลูกผสมด้านจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้น จำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้น สีดอกและสีผล ณ ศูนย์วิจัยพืชสวน  
สวนเลย (1100 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดเลย

กรรมวิธี	จำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้น(ช่อ)	จำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้น (ดอก)	สีดอก*	สีผล
T1 H-T-8-4	5.3 bcd	11.9 b	NN155B	44A
T2 H-80-9-1	6.0 b	14 b	NN155B	46A
T3 H-80-1-3	4.9 bcd	18.7 a	NN155B	46A
T4 H-80-9-2	4.0 cd	9.6 b	NN155A	46A
T5 Ha-T-5-4	8.4 a	22 a	NN155A	45B
T6 80-H-1-1	4.0 cd	10.1 b	NN155B	45A
T7 S-H-2-2	5.6 bc	13.4 b	NN155C	45A
T8 พระราชทาน 80	3.3 d	11.1 b	NN155A	46A
T9 Yale (329)	3.7 cd	11.1 b	NN155A	45A
C.V. (%)	23.9	23.4		

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

\* สีดอกและสีผลวัดด้วยแผ่นเทียบสี RSH Colour Chart

**ตารางที่ 8** ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูกของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่  
ลูกผสมด้านความยาวผล ความกว้างผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และความแน่นเนื้อเฉลี่ย  
ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (1100 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดเลย

กรรมวิธี	ความยาวผล (เซนติเมตร)	ความกว้างผล (เซนติเมตร)	ปริมาณของแข็งที่ละลาย น้ำได้ ( <sup>o</sup> Brix)	ความแน่นเนื้อ เฉลี่ย(กิโลกรัม)
T1 H-T-8-4	2.8	2.4	12.2	0.3
T2 H-80-9-1	2.7	2.4	13.1	0.3
T3 H-80-1-3	3.5	2.7	12.8	0.3
T4 H-80-9-2	2.9	2.5	14.4	0.4
T5 Ha-T-5-4	3.0	2.8	14.1	0.2
T6 80-H-1-1	3.1	2.8	12.4	0.4
T7 S-H-2-2	3.2	2.8	13.5	0.4
T8 พระราชทาน 80	3.1	2.5	12.7	0.2
T9 Yale (329)	3.3	2.7	13.7	0.3
C.V. (%)	10.8	14.4	13	37

**ตารางที่ 9** ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูกของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ ลูกผสมด้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น และน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (1100 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอกู่เรือ จังหวัดเลย

กรรมวิธี	จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น(ผล)	น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล (กรัม)	น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น (กรัม)	น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัม)
T1 H-T-8-4	5.8	5.1 d	29.24 bc	519.7 bc
T2 H-80-9-1	4.4	5.6 cd	24.61 c	437.5 c
T3 H-80-1-3	7.2	7.9 abc	56.29 b	1,000.6 b
T4 H-80-9-2	5.5	7.2 abcd	38.85 bc	690.5 bc
T5 Ha-T-5-4	9.9	8.6 a	83.0 a	1,475.5 a
T6 80-H-1-1	6.2	8.3 ab	47.0 bc	835.5 bc
T7 S-H-2-2	4.8	6.5 abcd	31.01 bc	551.3 bc
T8 พระราชทาน 80	6.5	6.6 abcd	42.57 bc	756.8 bc
T9 Yale (329)	5.9	5.9 bcd	35.27 bc	627 bc
C.V. (%)	35.4	22.2	39.9	39.9

**การเข้าทำลายของโรคและแมลง** ในเดือนธันวาคม 2563 (อายุ 60 วันหลังจากปลูก) พบการเข้าทำลายของโรคแอนแทรกโนสทุกกรรมวิธี ยกเว้นกรรมวิธีที่ 1 (H-T-8-4) กรรมวิธีที่ 2 (H-80-9-1) (H-80-9-1) กรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) และกรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) แต่ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูในทุกระบบวิธี ในเดือนมกราคม 2564 (อายุ 90 วันหลังจากปลูก) ไม่พบการเข้าทำลายโรค แต่พบการเข้าทำลายของหนอนและเพลี้ยไฟทุกกรรมวิธียกเว้นกรรมวิธีที่ 2 (H-80-9-1) (H-80-9-1) และกรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) (ตารางที่ 10)

**ตารางที่ 10** การเข้าทำลายของโรคและแมลงของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสม ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (1100 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอกู่เรือ จังหวัดเลย

กรรมวิธี	โรคแอนแทรกโนส		แมลง: หนอน และเพลี้ยไฟ	
	ธันวาคม 2563	มกราคม 2564	ธันวาคม 2563	มกราคม 2564
T1 H-T-8-4	-	-	-	20
T2 H-80-9-1	-	10	-	-
T3 H-80-1-3	15	10	-	30
T4 H-80-9-2	20	10	-	20
T5 Ha-T-5-4	-	-	-	10
T6 80-H-1-1	-	-	-	60
T7 S-H-2-2	10	-	-	-
T8 พระราชทาน 80	10	-	-	20
T9 Yale (329)	10	-	-	20

### 3. ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (850 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอลำปาง จังหวัดเพชรบูรณ์

ดำเนินการขยายต้นแม่พันธุ์และปลูกตามกรรมวิธี จำนวน 9 กรรมวิธี ในวันที่ 21 ตุลาคม 2563 พบว่ามีการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตดังนี้

**การเจริญเติบโตในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านความสูง** เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความสูงเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 4 (H-80-9-2) มีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 17.38 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) และกรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) ที่มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 17.07 และ 16.66 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความสูงเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) มีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 22.2 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 9 (Yale) และกรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) ที่มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 18.4 และ 18.3 เซนติเมตร ตามลำดับ **ด้านขนาดทรงพุ่ม** เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตก โดยกรรมวิธีที่ 1 (H-T-8-4) มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 22.3 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 (H-80-9-2) และกรรมวิธีที่ 9 (Yale) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยเท่ากับ 17.5 เซนติเมตร และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกสูงสุดเท่ากับ 27.7 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) และกรรมวิธีที่ 1 (H-T-8-4) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยเท่ากับ 24.6 และ 24.4 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

**ตารางที่ 11** ข้อมูลการเจริญเติบโตของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอรี่ลูกผสมด้านความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (850 เมตร) อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ หน่วย: เซนติเมตร

กรรมวิธี	ความสูง		ขนาดทรงพุ่ม	
	60 วัน	90 วัน	60 วัน	90 วัน
T1 H-T-8-4	15.68	16.9 bc	22.3	24.4 b
T2 H-80-9-1	15.66	16.6 bc	12.1	23.0 b
T3 H-80-1-3	16.62	16.3 bc	16.9	23.1 b
T4 H-80-9-2	17.38	17.2 bc	17.5	23.1 b
T5 Ha-T-5-4	16.15	17.3 bc	14.8	24.6 b
T6 80-H-1-1	16.66	18.3 b	16.7	21.1 b
T7 S-H-2-2	16.34	15.8 c	17.0	22.8 b
T8 พระราชทาน 80	17.07	22.2 a	17.2	27.7 a
T9 Yale (329)	16.07	18.4 b	17.5	23.6 b
C.V. (%)	5.6	8	29	8.8

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### องค์ประกอบผลผลิต

**เมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก** พบว่า มีการออกดอกและติดผลครบทุกกรรมวิธี ซึ่งมีองค์ประกอบผลผลิตดังนี้ **ด้านจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้น** พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้น โดยกรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) มีจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 5.1 ช่อ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 (H-T-8-4) และกรรมวิธีที่ 4 (H-80-9-2) ที่มีจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 4.7 และ 4.4 ช่อ ตามลำดับ **ด้านความยาวผล** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความยาวผล โดยกรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) มีความยาวผลเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.9 เซนติเมตร รองลงมาคือ

กรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีความยาวผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.8 และ 3.3 เซนติเมตร ตามลำดับ **ด้านความกว้างผล** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความกว้างผล โดยกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) มีความกว้างผลเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.8 เซนติเมตร รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีความกว้างผลเฉลี่ยเท่ากับ 2.7 และ 2.6 เซนติเมตร ตามลำดับ **ด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยกรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดเท่ากับ 12.7 องศาบริกซ์ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 (H-T-8-4) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ยเท่ากับ 12.3 และ 12.1 องศาบริกซ์ ตามลำดับ **ด้านความแน่นเนื้อ** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความแน่นเนื้อ โดยกรรมวิธีที่ 3 มีความแน่นเนื้อสูงสุดเท่ากับ 0.43 กิโลกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 (H-80-9-1) (H-80-9-1) และกรรมวิธีที่ 6 (80-H-1-1) ที่มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยเท่ากับ 0.41 และ 0.4 กิโลกรัม ตามลำดับ **ด้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น โดยกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) มีจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 32.3 ผล รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) และกรรมวิธีที่ 3 (H-80-1-3) ที่มีจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 23.5 และ 21.5 ผล ตามลำดับ **ด้านน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล** พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล โดยกรรมวิธีที่ 9 (Yale) มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลสูงสุดเท่ากับ 5.2 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 8 (พระราชทาน 80) และกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) ที่มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลเฉลี่ยเท่ากับ 4.6 และ 4.3 กรัม ตามลำดับ **ด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น** พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น โดยกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 136 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) และกรรมวิธีที่ 9 (Yale) ที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 100.2 และ 87.6 กรัม ตามลำดับ และ**ด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่** พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ โดยกรรมวิธีที่ 5 (Ha-T-5-4) มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่สูงสุดเท่ากับ 2,416.8 กิโลกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 7 (S-H-2-2) และกรรมวิธีที่ 9 (Yale) ที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 1,780.6 และ 1,557 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 12 และ 13)

**ตารางที่ 12** ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูกของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสมด้านจำนวนช่อดอกต่อต้น ความยาวผล ความกว้างผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และความแน่นเนื้อ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (850 เมตร) อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

กรรมวิธี	จำนวนช่อดอกต่อต้น (ช่อ)	ความยาวผล (เซนติเมตร)	ความกว้างผล (เซนติเมตร)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ( <sup>o</sup> Brix)	ความแน่นเนื้อ (กิโลกรัม)
T1 H-T-8-4	4.7	2.5 c	2.0 c	12.3 ab	0.28 cd
T2 H-80-9-1	3.4	3.0 bc	2.3 b	10.8 bc	0.41 ab
T3 H-80-1-3	3.9	3.3 b	2.6 ab	12.1 abc	0.43 a
T4 H-80-9-2	4.4	3.3 b	2.4 ab	11.7 abc	0.38 abcd
T5 Ha-T-5-4	4.1	3.2 b	2.8 a	11.0 bc	0.26 d
T6 80-H-1-1	4.0	3.9 a	2.7 ab	11.8 abc	0.40 abc
T7 S-H-2-2	5.1	3.2 b	2.3 b	12.7 a	0.29 bcd
T8 พระราชทาน 80	3.9	3.5 ab	2.5 ab	10.5 c	0.27 cd
T9 Yale (329)	3.8	3.2 b	2.3 b	11.1 abc	0.37 abcd
C.V. (%)	31.5	10.5	9.1	8.7	22.8



**ตารางที่ 13** ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูกของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ ลูกผสมต้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้าน น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้าน และน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (850 เมตร) อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

กรรมวิธี	จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้าน (ผล)	น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล (กรัม)	น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้าน (กรัม)	น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัม)
T1 H-T-8-4	11.5 cd	2.9	33.2 de	589.5 de
T2 H-80-9-1	12.3 cd	3.5	39.4 cde	700.5 cde
T3 H-80-1-3	21.5 b	4.2	86.3 abc	1,533.5 abc
T4 H-80-9-2	10.0 cd	4.0	46.1 cde	819.9 cde
T5 Ha-T-5-4	32.3 a	4.3	136.0 a	2,416.8 a
T6 80-H-1-1	8.0 d	3.4	26.0 e	462.5 e
T7 S-H-2-2	23.5 b	4.1	100.2 ab	1,780.6 ab
T8 พระราชทาน 80	17.3 bc	4.6	79.2 bcd	1,407.2 bcd
T9 Yale (329)	17.5 bc	5.2	87.6 abc	1,557.0 abc
C.V. (%)	27.6	33.9	46.2	46.2

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

#### 4. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก (พบพระ: 700 เมตรจากระดับน้ำทะเล) อำเภอพบพระ จังหวัดตาก

ดำเนินการขยายต้นแม่พันธุ์และปลูกตามกรรมวิธี จำนวน 11 กรรมวิธี ในวันที่ 21 กันยายน 2563 พบว่ามีการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตดังนี้

**การเจริญเติบโตในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านความสูง** เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความสูงเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 8 (สายพันธุ์ 80-H-1-1) มีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 14.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 11 (Yale) และกรรมวิธีที่ 4 (สายพันธุ์ T-H-2-2) ที่มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 13.6 และ 13.5 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความสูงเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 4 (สายพันธุ์ T-H-2-2) มีความสูงเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 15.7 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 (สายพันธุ์ T-H-2-2) และกรรมวิธีที่ 8 (สายพันธุ์ 80-H-1-1) ที่มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 15.6 เซนติเมตร

**ด้านขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตก** เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตก โดยกรรมวิธีที่ 4 (สายพันธุ์ T-H-2-2) มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 29.3 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 11 (Yale) และกรรมวิธีที่ 9 (สายพันธุ์ S-H-2-2) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยเท่ากับ 28 และ 27.9 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 9 (สายพันธุ์ S-H-2-2) มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกสูงสุดเท่ากับ 32.3 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 6 (สายพันธุ์ H-80-9-2) และกรรมวิธีที่ 11 (Yale) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยเท่ากับ 32.1 และ 31.7 เซนติเมตร ตามลำดับ

**ด้านขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้** เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้ โดยกรรมวิธีที่ 4 (สายพันธุ์ T-H-2-2) และกรรมวิธีที่ 9 (สายพันธุ์ S-H-2-2) มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 27.9 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 6 (สายพันธุ์ H-80-9-2) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ยเท่ากับ 27.8



เซนติเมตร และเมื่ออายุ 90 วันหลังจากปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ย โดยกรรมวิธีที่ 9 (สายพันธุ์ S-H-2-2) มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้สูงสุดเท่ากับ 31.4 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 11 (Yale) และกรรมวิธีที่ 6 (สายพันธุ์ H-80-9-2) ที่มีขนาดทรงพุ่มในทิศเหนือและใต้เฉลี่ยเท่ากับ 31.1 และ 31 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

**ตารางที่ 14** ข้อมูลการเจริญเติบโตของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสมด้านความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ทิศตะวันออกและตะวันตก และ ขนาดทรงพุ่มทิศเหนือและใต้ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ตาก (พบพระ: 700 เมตร) อำเภอพบพระ จังหวัดตาก หน่วย: เซนติเมตร

กรรมวิธี	ความสูง		ขนาดทรงพุ่มทิศ ตะวันออกและตะวันตก		ขนาดทรงพุ่มทิศ เหนือและใต้		
	60 วัน	90 วัน	60 วัน	90 วัน	60 วัน	90 วัน	
T1	80-H-3-2	11.4	13.9	25.4	27.3 ab	23.8	26.5
T2	H-T-8-4(20)	11.5	13.4	25.0	28.9 ab	24.9	28.7
T3	H-80-9-1	11.4	12.7	23.9	26.0 b	23.8	24.6
T4	T-H-2-2	13.5	15.7	29.3	31.0 a	27.9	30.3
T5	H-80-1-3	11.9	12.1	23.3	24.3 b	22.7	23.9
T6	H-80-9-2	13.2	15.6	28.6	32.1 a	27.8	31.0
T7	Ha-T-5-4	11.0	12.2	25.5	27.6 ab	25.2	27.0
T8	80-H-1-1	14.5	15.6	26.7	27.8 ab	26.4	30.4
T9	S-H-2-2	12.4	15.5	27.9	32.3 a	27.9	31.4
T10	พระราชทาน 80	11.5	14.2	26.6	29.1 ab	26.3	28.6
T11	Yale (329)	13.6	14.8	28	31.7 a	27.2	31.1
	C.V. (%)	16.4	15.2	12.6	10.5	12.1	12.9

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

### องค์ประกอบผลผลิต

**เมื่ออายุ 60 วันหลังจากปลูก** ทั้งนี้ไม่มีข้อมูลผลผลิตเมื่อ 90 วันหลังจากปลูก เนื่องจากพบปัญหา การเข้าพื้นที่ เนื่องจากสภาวะการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ทำให้ได้เพียงข้อมูลเมื่ออายุ 60 วันหลังปลูก ทั้งนี้ อาจเป็นข้อมูลที่มีความถูกต้องน้อย เพราะบางสายพันธุ์มีการปรับตัวให้ผลผลิตที่ดีเมื่ออายุ 90 วันขึ้นไป ซึ่งพบว่า มีการออกดอกและติดผลครบทุกกรรมวิธี ซึ่งมีองค์ประกอบผลผลิตดังนี้ **ด้านความยาวผล** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความยาวผล โดยกรรมวิธีที่ 11 (Yale) มีความยาวผล เฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.79 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 10 (พระราชทาน 80) และกรรมวิธีที่ 9 (สายพันธุ์ S-H-2-2) ที่มีความยาวผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.77 และ 3.41 เซนติเมตร ตามลำดับ **ด้านความกว้างผล** พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านความกว้างผล โดยกรรมวิธีที่ 10 (พระราชทาน 80) มีความกว้างผลเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.84 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 9 (สายพันธุ์ S-H-2-2) และกรรมวิธี ที่ 11 (Yale) ที่มีความกว้างผลเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 และ 2.8 เซนติเมตร ตามลำดับ **ด้านปริมาณของแข็งที่ ละลายน้ำได้** พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยกรรมวิธีที่ 2 (สายพันธุ์ H-T-8-4) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดเท่ากับ 11.9 องศาบริกซ์ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 10 (พระราชทาน 80) ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ยเท่ากับ 11.4 และ 11.1 องศาบริกซ์ ตามลำดับ **ด้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น** พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติด้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น โดยกรรมวิธีที่ 4 (สายพันธุ์ T-H-2-2) มีจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 4.1 ผล รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 9 (สายพันธุ์ S-H-2-2) ที่มีจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 3 และ 2.9 ผล ตามลำดับ **ด้านน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล** พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล โดยกรรมวิธีที่ 10 (พระราชทาน 80) มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลสูงสุดเท่ากับ 7.9 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 11 (Yale) และกรรมวิธีที่ 4 (สายพันธุ์ T-H-2-2) ที่มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลเฉลี่ยเท่ากับ 7.7 และ 7 กรัม ตามลำดับ **ด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น** พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น โดยกรรมวิธีที่ 4 (สายพันธุ์ T-H-2-2) มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดเท่ากับ 28.2 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 10 (พระราชทาน 80) และกรรมวิธีที่ 11 (Yale) ที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 20.4 และ 19.1 กรัม ตามลำดับ และ**ด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่** พบว่า มีแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ โดยกรรมวิธีที่ 4 (สายพันธุ์ T-H-2-2) มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่สูงสุดเท่ากับ 502.1 กิโลกรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 10 (พระราชทาน 80) และกรรมวิธีที่ 11 (Yale) ที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่เฉลี่ยเท่ากับ 363 และ 339.2 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 15 และ 16)

**ตารางที่ 15** ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเมื่ออายุ 60 วันหลังปลูกของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอรี่ลูกผสมด้านความยาวผล ความกว้างผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก (พบพระ: 700 เมตร) อำเภอพบพระ จังหวัดตาก

กรรมวิธี	ความยาวผล(เซนติเมตร)	ความกว้างผล(เซนติเมตร)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้(°Brix)
T1 80-H-3-2	3.27 b	2.60 abc	11.4
T2 H-T-8-4(20)	3.27 b	2.53 abc	11.9
T3 H-80-9-1	3.32 b	2.58 abc	9.6
T4 T-H-2-2	3.4 ab	2.49 abc	10.6
T5 H-80-1-3	3.1 b	2.32 c	10.5
T6 H-80-9-2	3.21 b	2.43 bc	10.7
T7 Ha-T-5-4	3.18 b	2.78 ab	10.1
T8 80-H-1-1	3.31 b	2.65 abc	10.9
T9 S-H-2-2	3.41 ab	2.81 a	10.9
T10 พระราชทาน 80	3.77 a	2.84 a	11.1
T11 Yale (329)	3.79 a	2.80 a	10.9
C.V. (%)	8.2	8.3	8.6

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 16 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตเมื่ออายุ 60 วันหลังปลูกของการเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสม ด้านจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น และน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก (พบพระ: 700 เมตร) อำเภอพบพระ จังหวัดตาก

กรรมวิธี	จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น (ผล)	น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล (กรัม)	น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น(กรัม)	น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัม)
T1 80-H-3-2	3.0	5.5 cd	16.6 bc	295.1 bc
T2 H-T-8-4(20)	2.2	4.5 d	9.1 d	161.2 d
T3 H-80-9-1	2.7	5.4 cd	14.9 bcd	264.3 bcd
T4 T-H-2-2	4.1	7.0 abc	28.2 a	502.1 a
T5 H-80-1-3	2.7	5.1 cd	13.6 bcd	241.8 bcd
T6 H-80-9-2	2.7	5.9 bcd	15.8 bc	281.0 bc
T7 Ha-T-5-4	2.4	6.6 abc	16.1 bc	286.8 bc
T8 80-H-1-1	1.9	6.1 abcd	11.7 cd	208.2 cd
T9 S-H-2-2	2.9	5.9 abcd	17.1 bc	304.6 bc
T10 พระราชทาน 80	2.6	7.9 a	20.4 b	363.0 b
T11 Yale (329)	2.5	7.7 ab	19.1 b	339.2 b
C.V. (%)	14.5	20	24.8	24.8

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

## กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการผลิต

### การทดลองที่ 2.1

#### อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิค (GA3) ที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่

อนุ สุวรรณโณม<sup>1</sup> ฉัตรันภา ช่มอาวุธ<sup>1</sup> สมคิด รัตนบุรี<sup>1</sup>

คำสำคัญ : สตรอว์เบอร์รี่, กรดจิบเบอเรลลิค

#### บทคัดย่อ

การศึกษอิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิค (GA3) ที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของกรดจิบเบอเรลลิค (GA3) และปริมาณความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จังหวัดเชียงใหม่ โดยปีที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ไม่เด็ดดอก ไม่พ่น GA3 (Control) กรรมวิธีที่ 2 ไม่เด็ดดอก พ่น GA3 50 ppm หลังปลูก 30 และ 60 วัน กรรมวิธีที่ 3 เด็ดดอก พ่น GA3 50 ppm หลังปลูก 30 และ 60 วัน กรรมวิธีที่ 4 ไม่เด็ดดอก พ่น GA3 75 ppm หลังปลูก 30 และ 60 วัน และกรรมวิธีที่ 5 เด็ดดอก พ่น GA3 75 ppm หลังปลูก 30 และ 60 วัน พบว่า ปริมาณสาร GA3 ไม่มีอิทธิพลต่อความกว้างใบ ความยาวก้านใบ และความยาวไหลของสตรอเบอร์รี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยกรรมวิธีที่ให้ความกว้างใบ ความยาวก้านใบ และความยาวไหลมากที่สุดได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 เท่ากับ 17.75 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 เท่ากับ 14.83 เซนติเมตร และกรรมวิธี 5 เท่ากับ 72.37 เซนติเมตร ตามลำดับ และปริมาณสาร GA3 มีอิทธิพลต่อจำนวนต้นตอก อัตรากาเกิดไหลต่อต้น และอัตราการเกิดไหลสายต่อต้นของสตรอเบอร์รี่ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยกรรมวิธีที่ให้จำนวนต้นตอก อัตรากาเกิดไหลต่อต้น และอัตราการเกิดไหลสายต่อต้นมากที่สุดได้แก่กรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 5.50 11.99 และ 10.70 ตามลำดับ โดยที่จำนวนต้นตอก และอัตราการเกิดไหลต่อต้น มีกรรมวิธีที่ 5 ที่แตกต่างไปจากกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และอัตราการเกิดไหลสายต่อต้น มีกรรมวิธีที่ 1,2,4 มีอัตราการเกิดไหลสายต่อต้นเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน กรรมวิธีที่ 2,3,4 มีอัตราการเกิดไหลสายต่อต้นเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน และในขณะที่กรรมวิธีที่ 5 มีอัตราการเกิดไหลสายต่อต้นเฉลี่ยแตกต่างจากกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ต่อมาปีที่สอง วางแผนการทดลองแบบ 3x2 Factorial in RCB จำนวน 6 กรรมวิธี ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่ 1 การพ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA3) ที่ความเข้มข้น 50 ppm. 75 ppm. และไม่พ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA3) ปัจจัยที่ 2 การเด็ดดอกและไม่เด็ดดอกสตรอว์เบอร์รี่ พบว่า ต้นสตรอว์เบอร์รี่ที่ไม่เด็ดดอกร่วมกับการพ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA3) 50 ppm. หลังปลูก 30 และ 60 วัน มีความยาวของก้านใบมากที่สุด เมื่อเด็ดดอกร่วมกับการพ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA3) 75 ppm. หลังปลูก 30 และ 60 วัน มีจำนวนไหลมากที่สุด สำหรับการเด็ดดอกร่วมกับการพ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA3) 50 ppm. หลังปลูก 30 และ 60 วัน จะส่งผลให้ความกว้างของใบ จำนวนต้นตอก จำนวนต้นไหล และความยาวไหลมากที่สุด อย่างไรก็ตาม การพ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA3) ที่ความเข้มข้น 50 ppm. 75 ppm. และไม่พ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA3) มีความกว้างใบ ความยาวของก้านใบ จำนวนต้นตอก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการเด็ดดอกและไม่เด็ดดอกสตรอว์เบอร์รี่มี

ความกว้างใบ ความยาวก้านใบ ความยาวไหล จำนวนต้นไหลและจำนวนไหล ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อดำเนินการทดลองเป็นเวลา 2 ปี พบว่า อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิน (GA<sub>3</sub>) ที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตอเบอร์รี่นั้นจากผลการทดลองทั้ง 2 ปี ตามกรรมวิธีที่ใช้ในการทดลองจะเห็นได้ว่าการเด็ดดอกและไม่เด็ดดอกสตอเบอร์รี่ไม่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 ซึ่งความเข้มข้นที่ส่งผลที่ดีที่สุด สำหรับการเจริญเติบโต คือ การพ่นกรดจิบเบอเรลลิน (GA<sub>3</sub>) 50 ppm. ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิทยา (2540) ที่กล่าวไว้ว่ากรดจิบเบอเรลลิน (GA<sub>3</sub>) ที่ระดับความเข้มข้น 25-50 ppm. มีผลต่อการเจริญเติบโต ทำให้ขนาดของใบ ความยาวก้านใบ จำนวนต้นไหล และจำนวนผล มากกว่าการที่ไม่ใช้กรดจิบเบอเรลลิน (GA<sub>3</sub>) และจากรายงานของ สังคม (2532) พบว่า กรดจิบเบอเรลลิน (GA<sub>3</sub>) ที่ระดับความเข้มข้น 50 ppm. ช่วยเพิ่มจำนวนไหลและต้นไหล

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ.เชียงใหม่

## บทนำ (introduction)

GA<sub>3</sub> เป็นสารที่รู้จักกันมากที่สุดในกลุ่มของ Gibberellins และนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอย่างมาก สาร GA<sub>3</sub> อาจเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า Gibberellic acid ถ้าเป็นสารบริสุทธิ์เป็นผลึกสีขาวละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ แต่ไม่ละลายน้ำ ในทางเกษตรมีการผลิตอยู่ 3 รูปแบบ คือ รูปสารบริสุทธิ์ รูปผงผลึกละลายน้ำ และสารละลายเข้มข้น (พีรเดซ, 2558) ผลของจิบเบอเรลลินที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืชได้แก่ กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชโดยทำให้เกิดการยืดตัวของเซลล์ พืชบางชนิดอาจจะไม่ตอบสนองต่อจิบเบอเรลลินที่ได้จากภายนอกอาจเป็นเพราะในพืชชนิดนั้นมีปริมาณจิบเบอเรลลินเพียงพอแล้ว กระตุ้นการงอกของตาที่พักตัวและเมล็ดที่พักตัว กระตุ้นการเกิดดอก (Flower initiation) โดย GA สามารถทดแทนความยาวของวันที่จำเป็น ต่อการออกดอกในพืชบางชนิดและทดแทนความต้องการความหนาวเย็นในการกระตุ้นการออกดอก (Vernalization) ในพืชบางชนิดอีกด้วย ยับยั้งการออกดอกในพืช ในไม้ผลส่วนมากขณะที่เกิดการสร้างตา ดอกปริมาณ GA ที่ปลายยอดจะอยู่ในปริมาณต่ำ กระตุ้นการลำเลียงอาหารและแร่ธาตุอาหารในเซลล์สะสมอาหารของเมล็ด ช่วยทำให้พืชบางชนิดเกิดการพัฒนาของผลแบบ Parthenocarpy (ไม่มีเมล็ด) เช่น มะเขือเทศและส้ม ช่วยให้งุ่นที่ไม่มีเมล็ดมีผลขนาดใหญ่ขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้งุ่นหลายพันธุ์มีขนาดใหญ่ขึ้น ช่อผลยืดยาว และผลในช่อโปร่งมากขึ้น GA<sub>3</sub> เข้มข้น 50-500 ppm. จะทำให้ช่อดอกของก่อ (Chinese chestnut) มีจำนวนดอกตัวผู้ลดลงและมีจำนวนดอกตัวเมียมากขึ้น แต่ในพืชตระกูลแตง เช่น แตงกวา ฟักทองกลับมีการชักนำให้เกิดการสร้างดอกตัวผู้เพิ่มมากขึ้น เซลลูลาร์แก๊สในใบพืช นพวรรณ (2533) ได้ศึกษาผลของกรดจิบเบอเรลลิน (GA) ที่มีผลต่อการผลิตไหลและการเจริญเติบโตของสตอเบอร์รี่พันธุ์ไทโอเก้า โดยพ่น GA ระดับความเข้มข้น 5, 10, 20, 40 และ 80 ppm. ซึ่งแต่ละความเข้มข้นมีจำนวนครั้งที่ให้ 3, 6 และ 9 ครั้ง แต่แต่ละครั้งพ่นห่างกัน 1 สัปดาห์ พบว่า GA มีผลส่งเสริมการเกิดไหลและการเจริญเติบโตของต้นสตอเบอร์รี่เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับสาร GA มีผลทำให้การผลิตไหลและจำนวนต้นไหลต่อต้นแม่เพิ่มขึ้น เมื่อได้รับ GA ระดับความเข้มข้น 10 ppm. ขึ้นไป GA ที่ระดับความเข้มข้น 40 ppm. ให้ 6 ครั้ง และ 80 ppm. ให้ 9 ครั้ง ให้จำนวนไหลต่อต้นแม่สูงสุดและ GA มีผลเพิ่มความยาวไหล แต่ GA ที่ระดับความเข้มข้น 80 ppm. มีผลทำให้ต้นสตอเบอร์รี่มีความยาว Crown เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นลักษณะการเจริญเติบโตที่ Main axis ยืดยาวขึ้นผิดปกติซึ่งมีผลทำให้ความแข็งแรงของต้นไหลที่ระดับความเข้มข้น 80 ppm. มีคะแนนความแข็งแรงต่ำกว่าระดับปานกลาง นอกจากนี้ GA มีผลทำให้ต้นสตอเบอร์รี่มีความกว้างใบและความยาวก้านใบเพิ่มขึ้น มีแนวโน้มที่การ

แตกกอลดลง แต่ไม่มีผลต่อจำนวนช่อดอกเมื่อได้รับ GA ที่ระดับความเข้มข้นสูงขึ้น ยกเว้นต้นสตรอว์เบอร์รี่ที่ได้รับ GA ที่ระดับความเข้มข้น 80 ppm. มีจำนวนกอและจำนวนช่อดอกลดลงแตกต่างจาก Treatment อื่นๆ การใช้ GA เพื่อส่งเสริมการผลิตไหลในการทดลองครั้งนี้ ควรใช้ GA ระดับความเข้มข้น 40 ppm. ที่ให้ 6 ครั้ง รัวซัย (มปป) ทำการศึกษาผลของการเด็ดดอก ฤดูปลูก และอิทธิพลของ GA<sub>3</sub> ที่มีต่อการผลิตไหลสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์โทโอگا พบว่า การปลูกสตรอว์เบอร์รี่ข้ามปี โดยปลูกวันที่ 22 พฤศจิกายน 2522 แล้วเก็บไหลวันที่ 31 สิงหาคม 2523 จะได้จำนวนไหลต่อแปลง จำนวนไหลต่อต้น และจำนวนเถาต่อต้นมากกว่าการปลูกหลังฤดูเก็บเกี่ยวซึ่งปลูกวันที่ 2 เมษายน 2523 แล้วเก็บไหลพร้อมกันประมาณหนึ่งเท่าตัว แต่พวกที่ปลูกหลังฤดูเก็บเกี่ยวนี้จะให้จำนวนไหลต่อแฉกมากกว่าพวกที่ปลูกข้ามปี การเด็ดดอกพร้อมกับ การพ่น GA<sub>3</sub> 50 ppm. 2 ครั้ง โดยพ่นหลังวันปลูก 30 และ 60 วัน ให้กับพวกปลูกข้ามปี มีแนวโน้มที่จะให้จำนวนไหลต่อแปลง จำนวนไหลต่อต้น และจำนวนเถาต่อต้นสูงสุด การปลูกข้ามปีไม่เด็ดดอกแล้วพ่นด้วย GA<sub>3</sub> 2 ครั้ง จะให้ความยาวรากและจำนวนใบต่อไหลสูงสุด สำหรับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นของไหลทุกๆวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน การปลูกข้ามปีซึ่งเด็ดดอก และปลูกหลังฤดูเก็บเกี่ยวทั้งพ่น GA<sub>3</sub> จะให้จำนวนใบต่อไหลแตกต่างกันทางสถิติ แต่ยังไม่ได้ทดลองในในสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของกรดจิบเบอเรลลิน (GA<sub>3</sub>) และปริมาณความเข้มข้น ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณไหลของสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80

### ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

#### อุปกรณ์

**ปีที่ 1** ทดลองในพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ พระราชทานเบอร์ 80 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ไม่เด็ดดอก ไม่พ่น GA<sub>3</sub> (control1) กรรมวิธีที่ 2 ไม่เด็ดดอก พ่น GA<sub>3</sub> 50 ppm หลังปลูก 30 และ 60 วัน กรรมวิธีที่ 3 เด็ดดอก พ่น GA<sub>3</sub> 50 ppm หลังปลูก 30 และ 60 วัน กรรมวิธีที่ 4 ไม่เด็ดดอก พ่น GA<sub>3</sub> 75 ppm หลังปลูก 30 และ 60 วัน กรรมวิธีที่ 5 เด็ดดอก พ่น GA<sub>3</sub> 75 ppm หลังปลูก 30 และ 60 วัน

**ปีที่ 2** ทดลองในพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ พระราชทานเบอร์ 80 วางแผนการทดลองแบบ 3x2 Factorials in RCB มี 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่ 1 การฉีดพ่นกรดจิบเบอเรลลิน (GA<sub>3</sub>) คือ ไม่พ่น GA<sub>3</sub>, พ่น GA<sub>3</sub> 50 ppm. และพ่น GA<sub>3</sub> 75 ppm. ปัจจัยที่ 2 การเด็ดดอกสตรอว์เบอร์รี่ คือ ไม่เด็ดดอกและเด็ดดอก มี 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ไม่เด็ดดอก ไม่พ่น GA<sub>3</sub> (Control 1) กรรมวิธีที่ 2 ไม่เด็ดดอก พ่น GA<sub>3</sub> 50 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน กรรมวิธีที่ 3 เด็ดดอก พ่น GA<sub>3</sub> 50 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน กรรมวิธีที่ 4 ไม่เด็ดดอก พ่น GA<sub>3</sub> 75 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน กรรมวิธีที่ 5 เด็ดดอก พ่น GA<sub>3</sub> 75 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน กรรมวิธีที่ 6 เด็ดดอก ไม่พ่น GA<sub>3</sub> (Control 2)

#### วิธีดำเนินการ

1. เตรียมพื้นที่โดยไถและแล้วหว่านปุ๋ยหมัก อัตรา 2,000 กก. ต่อไร่ ไถเพื่อคลุกเคล้าปุ๋ยและดินให้เข้ากัน
2. เตรียมแปลงปลูกให้แต่ละกรรมวิธี มีขนาดพื้นที่แปลง กว้าง - ยาว 1.50 x 5.00 ม. ในแต่ละกรรมวิธี แบ่งเป็น 2 แปลงย่อย ยกแปลงสูง 30-35 ซม. ฐานแปลงย่อย กว้าง 75 ซม. สันแปลง กว้าง 50 ซม. 1 แปลงย่อยปลูก 2 แถว ระยะระหว่างแถว 30 ซม. ระหว่างต้น 30 ซม. เว้นระยะห่างขอบแปลงด้านข้างและหัวท้ายแปลง ข้างละ 10 ซม. 1 แปลงย่อยปลูกได้ 32 ต้น (2 แถวๆละ 16 ต้น) ให้แต่ละกรรมวิธี ห่างกัน 1 เมตร ระยะห่างระหว่างซ้า 2 เมตร มี Guard row ล้อมรอบแปลง



3. ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กก./ไร่ หวานและพรวนดินก่อนปลูก
  4. ปลูกต้นไหลชำถุง วางระบบน้ำเป็นสายเจาะรูทุก 30 ซม.กลางแปลงยาวไปตามแปลง ดูแลรักษาหลังปลูก 1 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ แล้วคลุมแปลงด้วยพลาสติกสะท้อนแสงหรือใบตองตึง ใช้ ตะปูเจาะรูวัสดุคลุมแปลงบริเวณต้นสตรอว์เบอร์รี่แล้วแหวกวัสดุคลุมแปลงดึงยอดสตรอว์เบอร์รี่ให้โผล่พ้นวัสดุคลุมแปลง
  5. ดำเนินการตามกรรมวิธี
  6. เมื่อสตรอว์เบอร์รี่เริ่มติดผลใช้ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 30 กก./ไร่ ทุกเดือน ให้พร้อมกับระบบการให้น้ำ
- เวลาและสถานที่**

**ระยะเวลา :** ตุลาคม 2557 – กันยายน 2558

**สถานที่ :** ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง: 1300 เมตร) อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

#### ปีที่ 1

**ความกว้างใบของสตรอว์เบอร์รี่** พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ให้ความกว้างใบเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รี่มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 5 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ให้ความกว้างใบเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รี่น้อยที่สุด ได้แก่ กรรมวิธีที่ 3 (ตารางที่ 1)

**ความยาวก้านใบของสตรอว์เบอร์รี่** พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ให้ความยาวก้านใบเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รี่มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 5 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ให้ความยาวก้านใบเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รี่ น้อยที่สุด ได้แก่ กรรมวิธีที่ 3 (ตารางที่ 1)

**ความยาวไหลของสตรอว์เบอร์รี่** พบว่า กรรมวิธีที่ 5 ให้ความยาวไหลเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รี่มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 3 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ให้ความยาวไหลเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รี่น้อยที่สุด ได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ความกว้างและความยาวใบ ความยาวไหลของสตรอว์เบอร์รี่ ในการทดลองอิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิก (GA3) ที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตรอว์เบอร์รี่ในปี 2557  
หน่วย: เซนติเมตร

กรรมวิธี	ความกว้างใบ	ความยาวก้านใบ	ความยาวไหล
1	17.22	13.78	53.40
2	17.75	14.83	38.99
3	16.48	13.48	48.13
4	17.70	14.66	54.01
5	16.96	13.76	72.37

**จำนวนต้นตอกของสตรอว์เบอร์รี่** พบว่า กรรมวิธีที่ 5 ให้จำนวนต้นตอกเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รี่มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 3 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ให้ความยาวก้านใบเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รี่ น้อยที่สุด ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 (ตารางที่ 2)



**อัตราการเกิดไหลต่อต้านของสตรอว์เบอร์รี** พบว่า กรรมวิธีที่ 5 ให้อัตราการเกิดไหลต่อต้านเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รีมากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 4 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ให้อัตราการเกิดไหลต่อต้านเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รี น้อยที่สุด ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 (ดังตารางที่ 2)

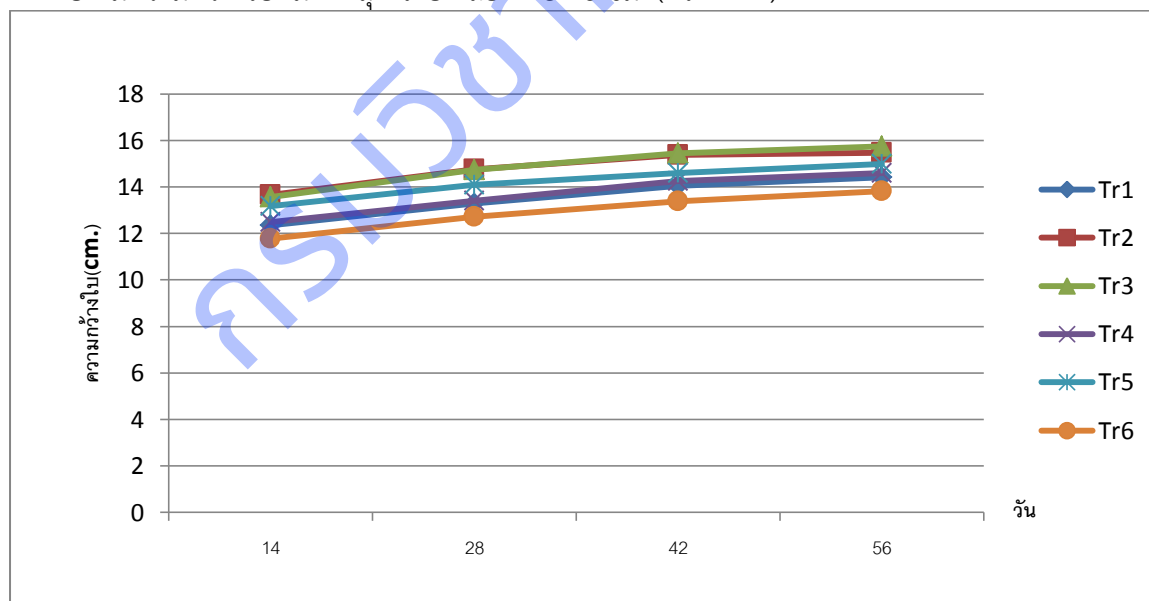
**อัตราการเกิดไหลสายต่อต้านของสตรอว์เบอร์รี** พบว่า กรรมวิธีที่ 5 ให้อัตราการเกิดไหลสายต่อต้านเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รีมากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 4 ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ให้อัตราการเกิดไหลสายต่อต้านเฉลี่ยของสตรอว์เบอร์รีน้อยที่สุด ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 (ดังตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** จำนวนต้นตอกอ อัตราการเกิดไหลต่อต้าน อัตราการเกิดไหลสายต่อต้าน ของสตรอว์เบอร์รี ในการทดลองอิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิค (GA<sub>3</sub>) ที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตรอว์เบอร์รีในปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนต้นตอกอ	อัตราการเกิดไหลต่อต้าน	อัตราการเกิดไหลสายต่อต้าน
1	3.91	6.59	6.50
2	4.49	7.77	7.64
3	4.00	8.07	8.04
4	4.39	7.40	7.40
5	5.50	11.99	10.70

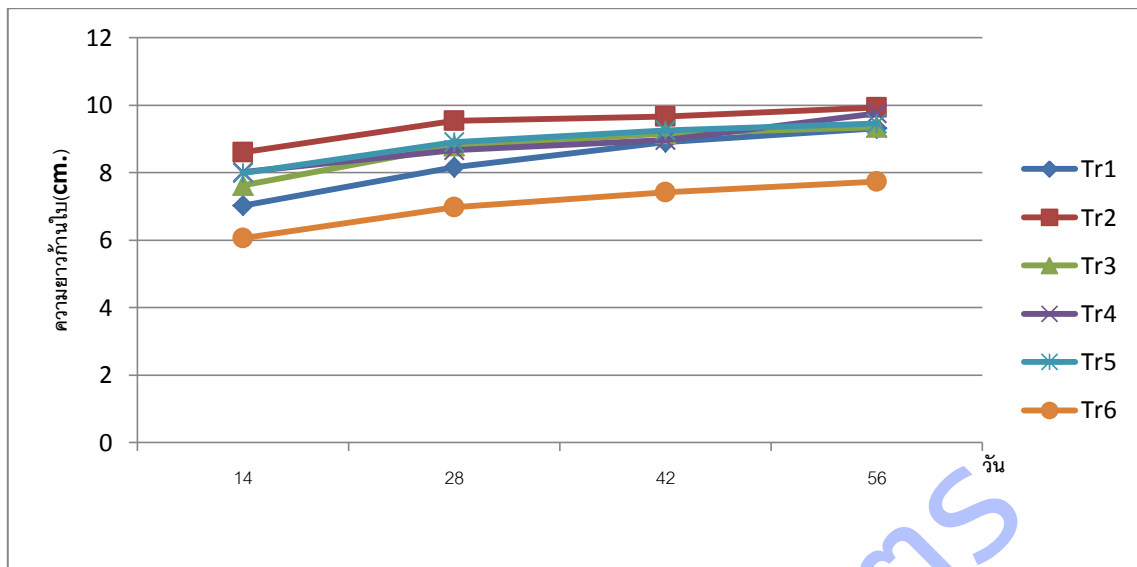
## ปีที่ 2

**ความกว้างใบ** พบว่า ในช่วงแรกในการเก็บข้อมูลหลังจากการพ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA<sub>3</sub>) 14 วัน พบว่า การพ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA<sub>3</sub>) ที่ความเข้มข้นที่ 50 ppm. ร่วมกับการไม่เด็ดดอก มีความกว้างใบที่มากที่สุด และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า การพ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA<sub>3</sub>) ที่ความเข้มข้นที่ 50 ppm. ร่วมกับการเด็ดดอก มีความกว้างใบที่มากที่สุด โดยเฉลี่ยที่ 15.76 ซม. (กราฟที่ 1)



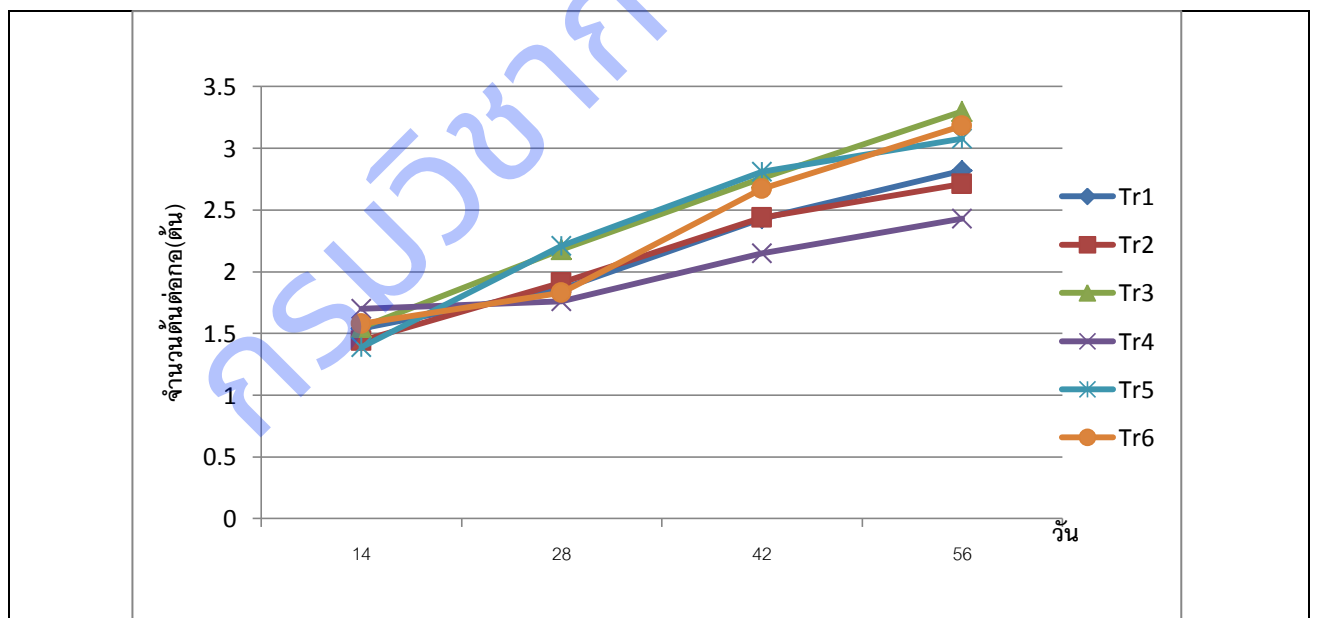
**กราฟที่ 1** ความกว้างใบของสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 หลังพ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA<sub>3</sub>) 14 วัน

**ความยาวก้านใบ** ในช่วงแรกในการเก็บข้อมูลหลังจากการพ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA<sub>3</sub>) 14 วัน และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า การพ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA<sub>3</sub>) ที่ความเข้มข้นที่ 50 ppm. ร่วมกับการไม่เด็ดดอก มีความยาวก้านที่มากที่สุด โดยความยาวก้านใบเมื่อสิ้นสุดการทดลอง เฉลี่ยที่ 9.93 ซม. (กราฟที่ 2)



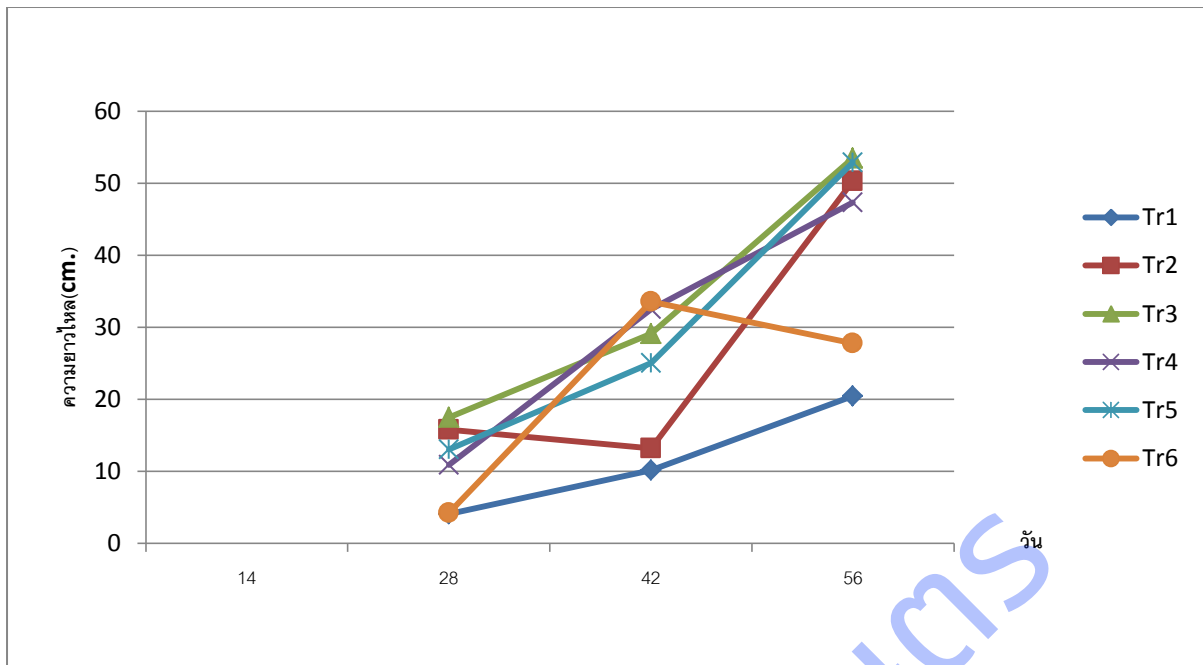
กราฟที่ 2 ความยาวก้านใบของสตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 หลังพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) 14 วัน

จำนวนต้นตอก ในช่วงแรกในการเก็บข้อมูลหลังจากการพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) 14 วัน พบว่าการพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ที่ความเข้มข้นที่ 75 ppm. ร่วมกับการไม่เด็ดดอก มีจำนวนต้นตอกที่มากที่สุด และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ที่ความเข้มข้นที่ 50 ppm. ร่วมกับการเด็ดดอก มีจำนวนต้นตอกที่มากที่สุด โดยเฉลี่ยที่ 3.30 ต้น (กราฟที่ 3)



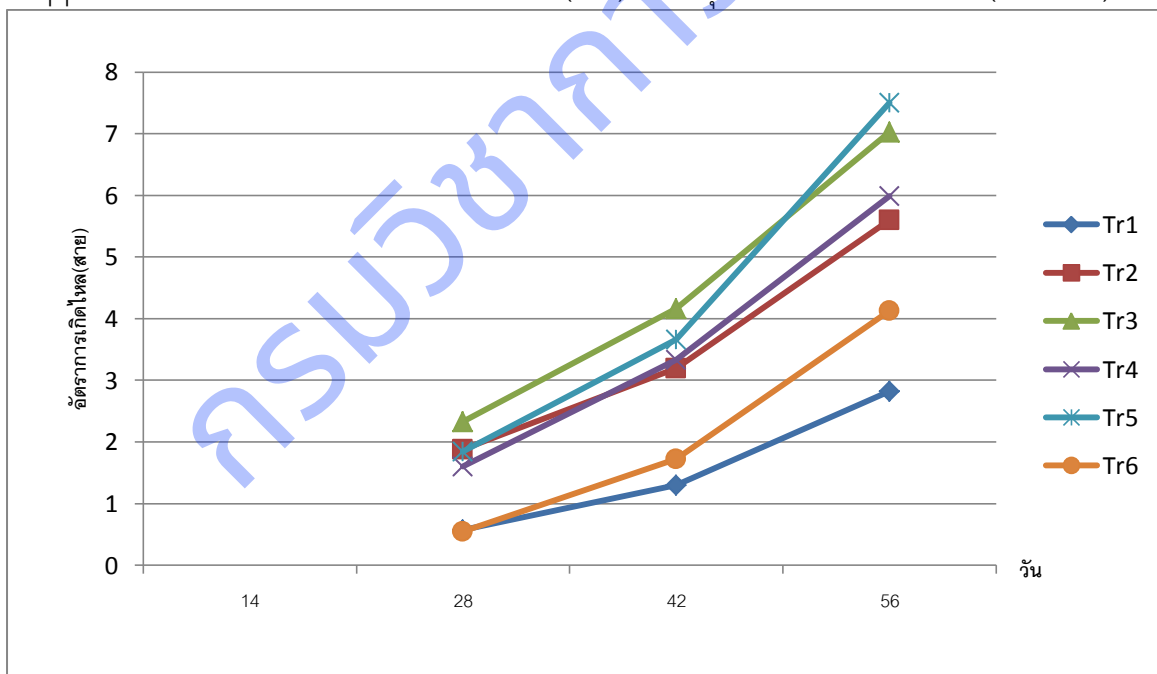
กราฟที่ 3 จำนวนต้นตอกของสตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 หลังพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) 14 วัน

ความยาวไหล ช่วงแรกในการเก็บข้อมูลหลังจากการพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) 14 วัน ยังไม่พบการเกิดของไหล และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ที่ความเข้มข้นที่ 50 ppm. ร่วมกับการเด็ดดอก มีความยาวไหลมากที่สุด โดยเฉลี่ยที่ 53.54 ซม. (กราฟที่ 4)



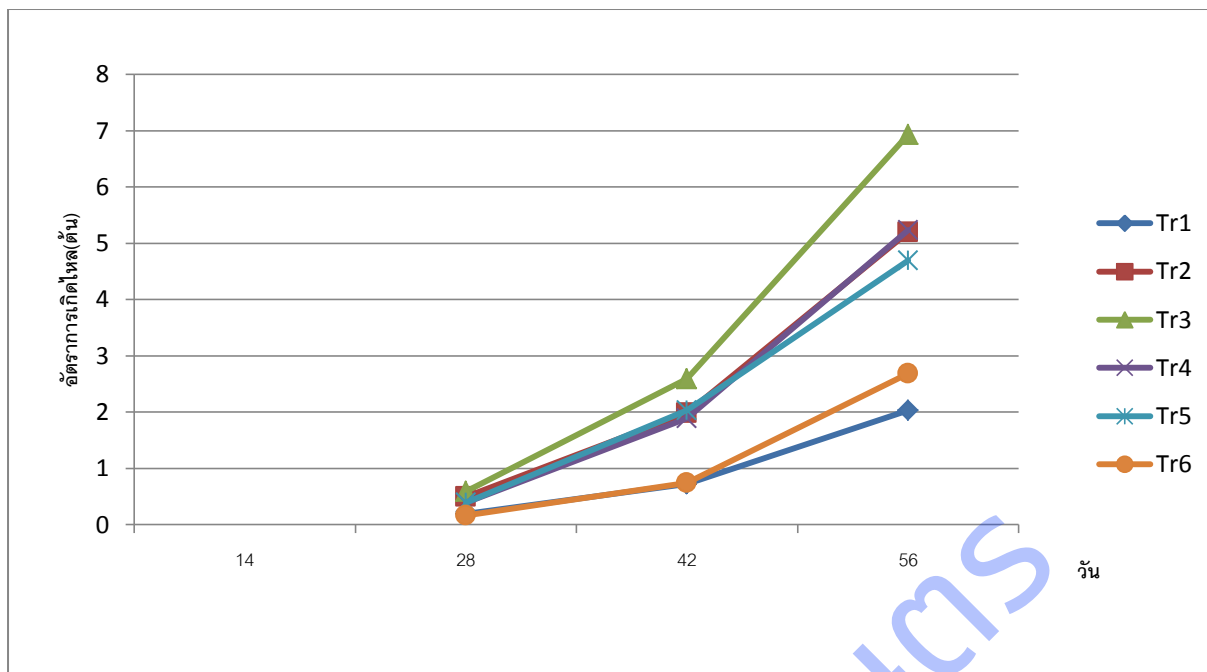
กราฟที่ 4 ความยาวไหลของสตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 หลังพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) 14 วัน

**อัตราการเกิดไหล (สาย)** ช่วงแรกในการเก็บข้อมูลหลังจากการพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) 14 วัน ยังไม่พบ การเกิดของไหล และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ที่ความเข้มข้น ที่ 75 ppm. ร่วมกับการตัดดอก มีอัตราการเกิดไหล (สาย) มากที่สุด โดยเฉลี่ยที่ 7.50 สาย (กราฟที่ 5)



กราฟที่ 5 อัตราการเกิดไหล (สาย) ของสตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 หลังพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) 14 วัน

**อัตราการเกิดไหล (ต้น)** ช่วงแรกในการเก็บข้อมูลหลังจากการพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) 14 วัน ยังไม่พบ การเกิดของไหล และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่า การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ที่ความเข้มข้นที่ 50 ppm. ร่วมกับการตัดดอก มีอัตราการเกิดไหล (ต้น) มากที่สุด โดยเฉลี่ยที่ 6.93 ต้น (กราฟที่ 6)



กราฟที่ 6 อัตราการเกิดไหล (ต้น) ของสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 หลังพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) 14 วัน

**ความกว้างใบ** การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ที่ความเข้มข้น 50 ppm. 75 ppm. และไม่พ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ร่วมกับการเด็ดดอกไม่เด็ดดอก ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**ความยาวก้านใบ** การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ที่ความเข้มข้น 50 ppm. 75 ppm. และไม่พ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ร่วมกับการเด็ดดอกไม่เด็ดดอก ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**จำนวนต้นตอก** การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ที่ความเข้มข้น 50 ppm. 75 ppm. และไม่พ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเด็ดดอกไม่เด็ดดอก มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการเด็ดดอกส่งผลให้จำนวนต้นตอกมากกว่าการไม่เด็ดดอก

**ความยาวไหล** การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ที่ความเข้มข้น 50 ppm. 75 ppm. และไม่พ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ที่ความเข้มข้น 50 ppm. 75 ppm. มีผลทำให้ความยาวไหลมากกว่า การไม่พ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ ) ส่วนการเด็ดดอกไม่เด็ดดอก ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 3** ความกว้างใบ ความยาวก้านใบ จำนวนต้นต่อกอ ความยาวไหล ของสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 หน่วย : เซนติเมตร

กรรมวิธี	ความกว้างใบ	ความยาวก้านใบ	จำนวนต้นต่อกอ	ความยาวไหล
ปัจจัย A การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก (GA <sub>3</sub> )				
- ไม่พ่น GA <sub>3</sub>	14.12	8.53	3.00	24.13 <sup>b</sup>
- พ่น GA <sub>3</sub> 50 ppm.	15.62	9.64	3.01	51.92 <sup>a</sup>
- พ่น GA <sub>3</sub> 75 ppm.	14.96	9.60	2.75	50.15 <sup>a</sup>
F-test (0.05)	ns	ns	ns	*
ปัจจัย B การเด็ดดอกสตรอว์เบอร์รี่				
- ไม่เด็ดดอก	14.93	9.67	2.65 <sup>b</sup>	39.37
- เด็ดดอก	14.86	8.85	3.19 <sup>a</sup>	44.76
F-test (0.05)	ns	ns	*	ns
A×B				
ไม่เด็ดดอก ไม่พ่น GA <sub>3</sub> (Control1)	14.41	9.32	2.82	20.45
ไม่เด็ดดอก พ่น GA <sub>3</sub> 50 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน	15.47	9.93	2.71	50.30
เด็ดดอก พ่น GA <sub>3</sub> 50 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน	15.76	9.35	3.30	53.54
ไม่เด็ดดอก พ่น GA <sub>3</sub> 75 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน	14.61	9.75	2.43	47.37
เด็ดดอก พ่น GA <sub>3</sub> 75 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน	15.00	9.45	3.08	52.93
เด็ดดอก ไม่พ่น GA <sub>3</sub> (Control2)	13.82	7.73	3.18	27.81
F-test (0.05)	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ : ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

\* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

**อัตราการเกิดไหล (สาย)** การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก (GA<sub>3</sub>) ที่ความเข้มข้น 50 ppm. 75 ppm. และ ไม่พ่นกรดจิบเบอเรลลิก (GA<sub>3</sub>) มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพ่นกรดจิบเบอเรลลิก (GA<sub>3</sub>) ที่ความเข้มข้น 50 ppm. 75 ppm. มีผลทำให้อัตราการเกิดไหล (สาย) มากกว่าการไม่พ่นกรดจิบเบอเรลลิก (GA<sub>3</sub>) ส่วนการเด็ดดอกไม่เด็ดดอกไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ **อัตราการเกิดไหล (ต้น)** การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก (GA<sub>3</sub>) ที่ความเข้มข้น 50 ppm. 75 ppm. และ ไม่พ่นกรดจิบเบอเรลลิก (GA<sub>3</sub>) มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการพ่นกรดจิบเบอเรลลิก (GA<sub>3</sub>) ที่ความเข้มข้น 50 ppm. 75 ppm. มีผลทำให้อัตราการเกิดไหล (ต้น) มากกว่าการไม่พ่นกรดจิบเบอเรลลิก (GA<sub>3</sub>) ส่วนการเด็ดดอกไม่เด็ดดอก ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่4)

ตารางที่ 4 อัตราการเกิดไหล (สายและต้น) ของสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80

กรรมวิธี	อัตราการเกิดไหล	
	สาย	ต้น
ปัจจัย A : การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก ( $GA_3$ )		
- ไม่พ่น $GA_3$	3.48 <sup>b</sup>	2.36 <sup>b</sup>
- พ่น $GA_3$ 50 ppm.	6.31 <sup>a</sup>	6.06 <sup>a</sup>
- พ่น $GA_3$ 75 ppm.	6.74 <sup>a</sup>	4.96 <sup>a</sup>
F-test (0.05)	*	*
ปัจจัย B : การเด็ดดอกสตรอว์เบอร์รี่		
- ไม่เด็ดดอก	4.80	4.15
- เด็ดดอก	6.22	4.77
F-test (0.05)	ns	ns
A×B		
ไม่เด็ดดอก ไม่พ่น $GA_3$ (Control1)	2.82	2.03
ไม่เด็ดดอก พ่น $GA_3$ 50 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน	5.60	5.20
เด็ดดอก พ่น $GA_3$ 50 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน	7.03	6.93
ไม่เด็ดดอก พ่น $GA_3$ 75 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน	5.99	5.23
เด็ดดอก พ่น $GA_3$ 75 ppm. หลังปลูก 30 วัน และ 60 วัน	7.50	4.69
เด็ดดอก ไม่พ่น $GA_3$ (Control2)	4.13	2.68
F-test (0.05)	ns	ns

หมายเหตุ : ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

\* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

อย่างไรก็ตาม ความกว้างใบ ความยาวก้านใบ และจำนวนต้นต่อกอ เมื่อพ่น  $GA_3$  50 ppm. 75 ppm. และไม่พ่น  $GA_3$  ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความยาวไหล อัตราการเกิดไหลสายและไหลต้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ สำหรับความกว้างใบ ความยาวก้านใบ ความยาวไหล และอัตราการเกิดไหลสายและไหลต้น เมื่อทำการเด็ดดอกและไม่เด็ดดอก ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่จำนวนต้นต่อกอ มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ สำหรับปัจจัยร่วมระหว่างการพ่น  $GA_3$  50 ppm. 75 ppm. ไม่พ่น  $GA_3$  ร่วมกับและการเด็ดดอกไม่เด็ดดอกของสตรอว์เบอร์รี่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

## การทดลองที่ 2.2

### ศึกษาช่วงเวลาปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง

The Study of Cultivation for Increase Strawberry Runner Quantity in the High Land of  
The Lower North

ธัญญาพร งามงอน<sup>1</sup> จิตอาภา จิจุบาล<sup>1</sup> สุทิน เสละคร<sup>1</sup> เยาวภา เต้าชัยภูมิ<sup>1</sup>

Thunyaporn Ngamngon<sup>1</sup> Jitarpa Chichuban<sup>1</sup> Suthin Selanakorn<sup>1</sup> Yaowapa Toachiyaphum<sup>1</sup>

**คำสำคัญ :** ไหลสตรอว์เบอร์รี่, ภาคเหนือตอนล่าง

**Keywords :** Strawberry Runner, The Lower North

### บทคัดย่อ

การศึกษาช่วงเวลาปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตของไหลสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตของไหลสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่างวางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design (RCBD) มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ประกอบด้วยกรรมวิธีที่ 1 ปลูกเดือน พฤศจิกายน กรรมวิธีที่ 2 ปลูกเดือนธันวาคม กรรมวิธีที่ 3 ปลูกเดือนมกราคม กรรมวิธีที่ 4 ปลูกเดือน กุมภาพันธ์ กรรมวิธีที่ 5 ปลูกเดือนมีนาคม ผลการทดลอง พบว่า การปลูกสตรอเบอร์รี่ช่วงเดือนมกราคม มีจำนวนเส้นไหลเฉลี่ยต่อกอ สูงสุด เท่ากับ 23.75 เส้นต่อกอ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกสตรอว์เบอร์รี่ในเดือน ธันวาคม, พฤศจิกายน, ตุลาคม และเดือนกันยายน มีจำนวนเส้นไหลเฉลี่ยต่อกอ เท่ากับ 21.25, 20.50, 18.25 และ 17 เส้นต่อกอตามลำดับ และการปลูกสตรอว์เบอร์รี่ในช่วงเดือนมกราคม ทำให้จำนวนต้นไหลเฉลี่ยต่อเส้นไหลสูงสุด เท่ากับ 25.75 ต้นต่อเส้นไหล ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกสตรอว์เบอร์รี่ในเดือน ธันวาคม, พฤศจิกายน, ตุลาคม และเดือนกันยายน มีจำนวนเส้นไหลเฉลี่ยต่อกอ เท่ากับ 23.50, 21.75, 21 และ 18.75 ต้นต่อเส้นไหล

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

### ABSTRACT

The study on cultivation period for increase of strawberry runner output quantity in the high land of the lower north was conducted at Petchabun High Land Agricultural Development and Research Center. The objective is to acquire proper cultivation period for increase of strawberry runner output quantity in the high land of the lower north. Randomize Complete Block Design (RCBD)-type experiment was planned for 5 treatments



and 4 replications, consisting of Treatment1: November cultivation, Treatment 2: December cultivation, Treatment3: January cultivation, Treatment4: February cultivation and Treatment5: March cultivation. The finding of the experiment result indicated that maximum average number of runner lines per clump for strawberry cultivation in January period was 23.75 lines per clump that was statistically different from strawberry cultivation in December, November, October and September with average number of runner lines per clump for 21.25, 20.50, 18.25 and 17 lines per clump, respectively. The strawberry cultivation in January period caused maximum average number of runner plants per runner line for 25.75 plants per runner line that was statistically significantly different from strawberry cultivation in December, November, October and September with average of runner lines per clump for 23.50, 21.75, 21 and 18.75 plants per runner line.

### บทนำ (introduction)

จังหวัดเพชรบูรณ์ มีพื้นที่ปลูกสตรอว์เบอร์รีทั้งหมด 138 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 109 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 399.08 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณผลผลิตทั้งหมด 43,500 กิโลกรัมต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด ราคาที่เกษตรกรขายได้ เฉลี่ย 241.41 บาทต่อกิโลกรัม (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร. 2558) เพื่อให้ได้ช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกสตรอว์เบอร์รีแบบยกพื้นสูงเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตเหมาะสมกับพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง จึงได้ทำการศึกษาศึกษาช่วงเวลาปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณไหลของสตรอว์เบอร์รีในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตไหลสตรอว์เบอร์รีในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ที่จะแนะนำเกษตรกรต่อไป

### ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

#### อุปกรณ์

ไหลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80

#### วิธีดำเนินการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ปลูกในช่วงเดือนกันยายน กรรมวิธีที่ 2 ปลูกในช่วงเดือนตุลาคม กรรมวิธีที่ 3 ปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายน กรรมวิธีที่ 4 ปลูกในช่วงเดือนธันวาคม กรรมวิธีที่ 5 ปลูกในช่วงเดือนมกราคม

2. เตรียมต้นไหลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 ปลูกแปลงตามกรรมวิธี ใช้ระยะปลูก 30x30 เซนติเมตร ขนาดแปลงย่อย 120 เซนติเมตร x 6 เมตร โดยยกแปลงสูง 30 เซนติเมตร เก็บข้อมูลวิเคราะห์ตัวอย่างดิน ปลูกในช่วงเดือนต่างๆ ตามกรรมวิธี รองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 30 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 2 เดือน ใส่ปุ๋ย สูตร 15-15-15 ร่วมกับสูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 4 ครั้ง ทุก 7-10 วัน เริ่มเก็บผลผลิตหลังปลูกประมาณ 2 เดือน เก็บผลผลิตเมื่อผิวสีเปลี่ยน 70-75%

3. การบันทึกข้อมูล ได้แก่ การเจริญเติบโต ข้อมูลด้านผลผลิตและคุณภาพ ได้แก่ ขนาดทรงพุ่ม ความสูง ขนาดของใบ จำนวนการติดดอก สีของดอก ขนาดของผล เนื้อในผล สีของผล น้ำหนักผลผลิต คุณภาพผลผลิต การเข้าทำลายของโรคและแมลง

**เวลาและสถานที่**

**ระยะเวลา** : ตุลาคม 2557 – กันยายน 2558

**สถานที่** : ศูนย์วิจัยเกษตรสูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) อ. เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

ปีการศึกษาช่วงเวลาปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตของไหลสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตของไหลสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่างวางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design (RCBD) มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ประกอบด้วยกรรมวิธีที่ 1 ปลูกเดือนกันยายน กรรมวิธีที่ 2 ปลูกเดือนตุลาคม กรรมวิธีที่ 3 ปลูกเดือนมพฤศจิกายน กรรมวิธีที่ 4 ปลูกเดือนธันวาคม กรรมวิธีที่ 5 ปลูกเดือนมกราคม ผลการทดลอง พบว่า การปลูกสตรอเบอร์รี่ช่วงเดือนมกราคม มีจำนวนเส้นไหลเฉลี่ยต่อกอ สูงสุด เท่ากับ 23.75 เส้นต่อกอ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกสตรอเบอร์รี่ในเดือน ธันวาคม, พฤศจิกายน, ตุลาคม และเดือนกันยายน มีจำนวนเส้นไหลเฉลี่ยต่อกอ เท่ากับ 21.25, 20.50, 18.25 และ 17 เส้นต่อกอตามลำดับ และการปลูกสตรอเบอร์รี่ในช่วงเดือนมกราคม ทำให้จำนวนต้นไหลเฉลี่ยต่อเส้นไหลสูงสุด เท่ากับ 25.75 ต้นต่อเส้นไหล ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกสตรอเบอร์รี่ในเดือน ธันวาคม, พฤศจิกายน, ตุลาคม และเดือนกันยายน มีจำนวนเส้นไหลเฉลี่ยต่อกอ เท่ากับ 23.50, 21.75, 21 และ 18.75 ต้นต่อเส้นไหล (ตารางที่ 1 และ 2)

**ตารางที่ 1** ข้อมูลการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิตสตรอเบอร์รี่

เดือน	ความสูง ต้นเฉลี่ย (ซม.)	ขนาดทรง พุ่มเฉลี่ย (ซม.)	จน.ผล/ต้น เฉลี่ย (ผล)	จน.ต้น เฉลี่ย/กอ (ต้น)	นน.เฉลี่ย./ ผล (กรัม)	ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กรัม)	ผลผลิต เฉลี่ย/ไร่ (กก.)
กันยายน	23.20 b	23.28 a	18 a	12.25	12.09 a	217.53 a	2,175 a
ตุลาคม	23.4 ab	23.26 a	17 a	12.75	12.38 a	213.05 a	2,131 a
พฤศจิกายน	23.95 a	23.20 a	18 a	10	11.97 a	212.88 a	2,128 a
ธันวาคม	22.76 b	23.24 a	17 a	10	11.93 a	197.32 b	1,973 b
มกราคม	22.95 b	23.18 a	14 b	10	10.83 b	156.49 c	1,565 c
F-test	*	ns	*	ns	*	*	*
C.V. (%)	23.21	23.23	16.8	13.83	11.8	17.36	29.75

<sup>1</sup>/ค่าเฉลี่ยที่อักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 2** ข้อมูลจำนวนเส้นไหลเฉลี่ย จำนวนต้นไหลเฉลี่ย และการเข้าทำลายของโรคแมลง

เดือน	จน.เส้นไหลเฉลี่ย /กอ (เส้น)	จน.ต้นไหลเฉลี่ย /เส้นไหล (ต้น)	การเข้าทำลายของโรคแมลง (%)
กันยายน	17.00 d	18.75 d	5 b
ตุลาคม	18.25 cd	21.00 c	5 b
พฤศจิกายน	20.50 bc	21.75 bc	5 b
ธันวาคม	21.25 b	23.50 b	5 b
มกราคม	23.75 a	25.75 a	10 a
F-test	*	*	*
C.V. (%)	20.15	22.15	9.52

<sup>1</sup>/ค่าเฉลี่ยที่อักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

### การทดลองที่ 2.3

#### ศึกษาวัสดุปลูกสำหรับการปลูกสตรอเบอร์รี่แบบยกพื้นสูงเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตในเขตที่สูงภาคเหนือ ตอนล่าง

#### Study on Growth Media for High Platform-Type Strawberry Cultivation for Enhancement of Output Quality in High Land Zone of the Lower North

ธัญพร งามงอน<sup>1</sup> จิตอาภา จิจูบาล<sup>1</sup> สุทิน เสละคร<sup>1</sup> เยาวภา เต้าชัยภูมิ<sup>1</sup>

Thunyaporn Ngamngon<sup>1</sup> Jitarpa Chichuban<sup>1</sup> Suthin Selanakorn<sup>1</sup> Yaowapa Toachiyaphum<sup>1</sup>

-----  
คำสำคัญ : วัสดุปลูกสตรอว์เบอร์รี่, ภาคเหนือตอนล่าง

Keywords : Growth Media for Strawberry, The Lower North

#### บทคัดย่อ

การทดลองศึกษาการปลูกสตรอว์เบอร์รี่แบบยกพื้นสูงด้วยวัสดุปลูกชนิดต่างๆในเขตภาคเหนือตอนล่าง ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี โดยใช้พื้นที่พระราชทาน 80 มีการยกพื้นสูงจากพื้นดิน 80 เซนติเมตร โดยใช้วัสดุผสมปลูกต่างๆ กันตามกรรมวิธีกรรมวิธีที่ 1 ดิน+แกลบดิบ+ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 2 ดิน + ชี้เถ้าแกลบ+ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 3 ดิน+ทราย+ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 4 ดิน+เปลือกถั่วเขียว+ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 5 ดิน+แกลบดิบ+ชี้เถ้าแกลบ+ทราย+เปลือกถั่วลิสง+ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 6 ดิน+ ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 7 ดิน ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 5 ให้ความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 22.95 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3,4,6,2,1,7 คือ 21.95, 21.76, 20.75, 20.4, 20.20, 19.17 ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 3 กับ 4 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และ กรรมวิธีที่ 1,2 และกรรมวิธีที่ 6 มีความสูงต้นเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ 3 กับ 4 ด้านขนาดทรงพุ่มกรรมวิธีที่ 5 กับกรรมวิธีที่ 2 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ 3,4,6 คือ 23.80, 23.34,23.23 ตามลำดับ ส่วนจำนวนต้นเฉลี่ยต่อกอกรรมวิธีที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4,1,2,5,6,7 ตามลำดับ จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นเฉลี่ย พบว่า กรรมวิธีที่ 3,4,5 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ 1,6,2,7 ตามลำดับ ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นพบว่ากรรมวิธีที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4, 5,1,6,7 เท่ากับ 297.15, 280.03, 276.16, 265.81, 276.16 และ 230.08 กรัม ตามลำดับ ด้านผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ กรรมวิธีที่ 3 ให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 2,435 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 4 ,5,1,2,6,7 ผลผลิตเฉลี่ย 2,326.99, 2,072.75, 2,063.56, 1,925, 1,920.50, 1,367 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

## ABSTRACT

The experiment for study on high platform-type strawberry cultivation with different types of growth substrates in the zone of the lower north was conducted at Petchabun High Land Agricultural Development and Research Center, Khao Kho District, Petchabun Province. The RCBD-type experiment was planned for 4 replications and 7 treatments using Pharachatan80 variety. High platform from the floor for 80 cm. was made using different types of growth substrates based on processes consisting of Treatment1: soil+rawhusk+manure, Treatment 2: soil+rice hull ash+manure, Treatment 3: soil+sand+manure, Treatment 4: soil+mung bean hull +manure, Treatment5: soil+raw husk+rice hull ash +sand+peanuthull+manure, Treatment 6: soil+manure, and Treatment 7: soil. The result described that treatment5 had maximum average height of stem for 22.95 cm. This was statistically significantly different from treatment 3, 4, 6, 2, 1 and 7 for 21.95, 21.76, 20.75, 20.4, 20.20 and 19.17 respectively. Treatment 3 and 4 were not significantly and the average height of stem for treatment 1 and 2 and treatment 6 were not significantly but different from treatment 3 and 4. In the aspect of size of bush shape, treatment 5 and 2 were not significantly but different from treatment 3, 4, and 6 for 23.80, 23.34, 23.23, respectively. In part of average number of plants per clump, treatment 3 was statistically significantly different from treatment 4, 1, 2, 5, 6 and 7, respectively. The finding of average number of fruits per average plant indicated that treatment3, 4 and 5 were not significantly but significantly different from treatment 1, 6, 2 and 7, respectively. According to the finding of average output per stem, treatment 3 was statistically significantly different from treatment4, 5, 1, 6, and 7 for 297.15, 280.03, 276.16, 265.81, 276.16 and 230.08gram, respectively. In the aspect of average output per rai, treatment 3 yielded average maximum output for 2,435 kilogram per rai and the secondary was treatment 4, 5, 1, 2, 6 and 7 with average output for 2,326.99, 2,072.75, 2,063.56, 1,925, 1,920.50, and 1,367 kilogram per rai, respectively.

## บทนำ (introduction)

จังหวัดเพชรบูรณ์ มีพื้นที่ปลูกสตรอว์เบอร์รี่ทั้งหมด 138 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 109 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 399.08 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณผลผลิตทั้งหมด 43,500 กิโลกรัมต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมด ราคาที่เกษตรกรขายได้ เฉลี่ย 241.41 บาทต่อกิโลกรัม (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร. 2558) เพื่อให้ได้วัสดุปลูกสำหรับการปลูกสตรอว์เบอร์รี่แบบยกพื้นสูงเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตเหมาะสมกับพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง จึงได้ทำการศึกษาวัดวัสดุปลูกสำหรับการปลูกสตรอว์เบอร์รี่แบบยกพื้นสูงเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตเหมาะสมกับพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ที่จะแนะนำเกษตรกรต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

### อุปกรณ์

ไหลสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 วัสดุปลูก ได้แก่ ดิน แกลบดิบ ปุ๋ยคอก ชี้เถาแกลบ แกลบดำ เปลือกถั่วลิสง

### วิธีดำเนินการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ดิน + แกลบดิบ + ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 2 ดิน+ ชี้เถาแกลบ + ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 3. ดิน + แกลบดำ +ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 4. ดิน + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 5. ดิน + แกลบดิบ + ชี้เถาแกลบ + ทราย + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 6 ดิน + ปุ๋ยคอก กรรมวิธีที่ 7 ดินธรรมดา \*\* อัตราส่วน 1:1 ส่วน

2. ดำเนินการโดยเตรียมต้นไหลสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 ใช้ไหลที่มีอายุใกล้เคียงกัน เตรียมแปลงปลูกสตรอว์เบอร์รี่โดยใช้พันธุ์เชิงใหม่ 80 ปลูกแบบยกพื้นสูงจากพื้นดิน 80 เซนติเมตร ขนาดแปลงมีความกว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 6 เมตร ระยะปลูกระหว่างต้น 30 เซนติเมตร และระหว่างแถว 30 เซนติเมตร เก็บข้อมูล 3 แถว ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 รองพื้นก่อนปลูก อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยคอก อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ นำไหลสตรอว์เบอร์รี่ที่ชำถุงแล้วมาปลูก โดยใช้วัสดุปลูกอัตราส่วนผสมต่างๆ ตามกรรมวิธี หลังปลูก 2 เดือน ใส่ปุ๋ย สูตร 15-15-15 ร่วมกับ สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุกเดือน บันทึกการเจริญเติบโต เช่น ทรงพุ่ม ความสูง ขนาดของใบ จำนวนการติดดอก สีของดอก จะเริ่มเก็บผลผลิตหลังปลูก 2 เดือน บันทึกข้อมูลผลผลิต น้ำหนักผลผลิต คุณภาพผลผลิต การเข้าทำลายของโรคและแมลง วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ข้อมูลด้านผลผลิตและคุณภาพ ได้แก่ ขนาดทรงพุ่ม ความสูง ขนาดของใบ จำนวนการติดดอก สีของดอก ขนาดของผล เนื้อในผล สีของผล น้ำหนักผลผลิต คุณภาพผลผลิต การเข้าทำลายของโรคและแมลง ข้อมูลทางอนุกรมวิธาน

### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา :ตุลาคม 2557 – กันยายน 2558

สถานที่ :ศูนย์วิจัยเกษตรสูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ) อ. เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

### 1. ด้านการเจริญเติบโต

**ด้านความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด** คือกรรมวิธีที่ 5 (ดิน + แกลบดิบ + ชี้เถาแกลบ + ทราย + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 3 ( ดิน+ทราย+ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 4 (ดิน + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 6 (ดิน + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 2 (ดิน+ ชี้เถาแกลบ + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 1 (ดิน + แกลบดิบ + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 7 มีค่าความสูงเฉลี่ย คือ 22.95, 21.95, 21.76, 20.75, 20.4, 20.20 และ 19.17 เซนติเมตร ตามลำดับ

**ด้านความกว้างทรงพุ่ม** พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ( ดิน+ ชี้เถาแกลบ +ปุ๋ยคอก) ,กรรมวิธีที่ 5 (ดิน + แกลบดิบ + ชี้เถาแกลบ + ทราย + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) ,กรรมวิธีที่ 3 ( ดิน+ ทราย +ปุ๋ยคอก), กรรมวิธีที่ 4 (ดิน + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก), กรรมวิธีที่ 6 ( ดิน + ปุ๋ยคอก ) , กรรมวิธีที่ 1 (ดิน + แกลบดิบ + ปุ๋ย

คอก) และ 7 (ดินธรรมดา) ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยที่ 25.20, 24.75, 23.80, 23.34, 23.23, 22.03 และ 17.52 เซนติเมตร ตามลำดับ

**จำนวนต้นต่อกอเฉลี่ย** พบว่า กรรมวิธีที่ 3 (ดิน+ ทราย +ปุ๋ยคอก), กรรมวิธีที่ 4 (ดิน + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 5 (ดิน + แกลบดิบ + ขี้เถ้าแกลบ + ทราย + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 1 (ดิน + แกลบดิบ + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 6 (ดิน + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 2 (ดิน+ ขี้เถ้าแกลบ +ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 7 (ดินธรรมดา) ให้จำนวนผลสตอร์วเบอร์รี่เฉลี่ยต่อต้น คือ 14, 13, 12, 11,11,11, และ 9 ต้น ตามลำดับ

## 2. ด้านผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

**จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย** พบว่า กรรมวิธีที่ 3 (ดิน+ ทราย +ปุ๋ยคอก), กรรมวิธีที่ 4 (ดิน + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 5 (ดิน + แกลบดิบ + ขี้เถ้าแกลบ + ทราย + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 1 (ดิน + แกลบดิบ + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 6 (ดิน + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 2 (ดิน+ ขี้เถ้าแกลบ +ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 7 (ดินธรรมดา) ให้จำนวนผลสตอร์วเบอร์รี่เฉลี่ยต่อต้น คือ 17, 17, 16, 15, 14,13 และ 10 ผล ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

**น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล** พบว่า กรรมวิธีที่ 3 (ดิน+ ทราย +ปุ๋ยคอก) มีจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 14.76 กรัมต่อผล รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 4 (ดิน + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 5 (ดิน + แกลบดิบ + ขี้เถ้าแกลบ + ทราย + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 1 (ดิน + แกลบดิบ + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 6 (ดิน + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 2 (ดิน+ ขี้เถ้าแกลบ +ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 7 (ดินธรรมดา) มีจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 13.37, 13.22, 12.21, 11.63 และ 9.8 กรัมต่อผล ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

**ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น** กรรมวิธีที่ 3 (ดิน+ ทราย +ปุ๋ยคอก) มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 325.95 กรัมต่อต้น รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 4 (ดิน + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 5 (ดิน + แกลบดิบ + ขี้เถ้าแกลบ + ทราย + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 1 (ดิน + แกลบดิบ + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 6 (ดิน + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 2 (ดิน+ ขี้เถ้าแกลบ +ปุ๋ยคอก) และกรรมวิธีที่ 7 (ดินธรรมดา) มีจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 297.15, 280.03, 276.16, 265.81, 276.16 และ 230.08 กรัม ตามลำดับ (ตารางผนวก 1)

**ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่** พบว่า กรรมวิธีที่ 3 (ดิน+ ทราย +ปุ๋ยคอก) มีผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 2,435 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 4 (ดิน + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 5 (ดิน + แกลบดิบ + ขี้เถ้าแกลบ + ทราย + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 1 (ดิน + แกลบดิบ + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 2 (ดิน+ ขี้เถ้าแกลบ +ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 6 (ดิน + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 2 (ดิน+ ขี้เถ้าแกลบ +ปุ๋ยคอก) และกรรมวิธีที่ 7 (ดินธรรมดา) มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 2,326.99, 2,072.75, 2,063.56 1,925, 1,920.50 และ 1,367.50 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1)

**ความแน่นเนื้อ** พบว่า ทุกกรรมวิธีมีความแน่นเนื้อใกล้เคียงกัน คือ กรรมวิธีที่ 3 (ดิน+ ทราย +ปุ๋ยคอก) ความแน่นเนื้อ สูงสุด เท่ากับ 1.19 (กก./ตร.ซม.) กรรมวิธีที่ 2 (ดิน+ ขี้เถ้าแกลบ +ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 5 (ดิน + แกลบดิบ + ขี้เถ้าแกลบ + ทราย + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 4 (ดิน + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 1 (ดิน + แกลบดิบ + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 6 (ดิน + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 2 (ดิน+ ขี้เถ้าแกลบ +ปุ๋ยคอก) และกรรมวิธีที่ 7 (ดินธรรมดา) มีความแน่นเนื้อเท่ากับ 1.17, 1.16, 1.15, 1.14, 1.11 และ 1.11 (กก./ตร.ซม.) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

**เปอร์เซ็นต์ความหวาน** พบว่า ทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์ความหวานใกล้เคียงกัน โดยกรรมวิธีที่ 5 (ดิน + แกลบดิบ + ขี้เถ้าแกลบ + ทราย + เปลือกถั่วเขียว + ปุ๋ยคอก) ให้เปอร์เซ็นต์ความหวานสูงสุดเท่ากับ 12.12 องศาบริกซ์ กรรมวิธีที่ 3 (ดิน+ ทราย +ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 4 (ดิน + เปลือกถั่วลิสง + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 2 (



ดิน+ ขี้เถ้าแกลบ +ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 1 (ดิน + แกลบดิบ + ปุ๋ยคอก) กรรมวิธีที่ 6 ( ดิน + ปุ๋ยคอก ) และกรรมวิธีที่ 7 (ดินธรรมชาติ) มีเปอร์เซ็นต์ความหวาน เท่ากับ 12.08, 12.08, 11.43, 11.56, 11.35 และ 10.16 องศาบริกซ์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ข้อมูลการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิตสตรอว์เบอร์รี

กรรมวิธี	ความสูงต้น	ขนาดทรง	จน.ผล/ต้น	จน.ต้น	นน.เฉลี่ย./	ผลผลิต	ผลผลิตเฉลี่ย/
	เฉลี่ย	พุ่มเฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย/กอ	ผล	เฉลี่ย/ต้น	ไร่
	(ซม.)	(ซม.)	(ผล)	(ต้น)	(กรัม)	(กรัม)	(กก.)
1	20.20 c	22.03 c	14.59 b	11.25 b	12.21 bc	276.16 ab	2063.56 a
2	20.4 c	24.75 a	13.20 c	11.25 b	11.06 cd	260.53 ab	1925.00 ab
3	21.95 b	23.80 b	16.8 a	14.25 a	14.76 a	325.95 a	2435.00 a
4	21.76 b	23.34 b	16.64 a	12.50 b	13.37 b	297.15 ab	2326.99 a
5	22.95 a	25.20 a	15.95 a	12.25 b	13.22 b	280.03 ab	2072.75 a
6	20.75 c	23.23 b	14.46 b	11.25 b	11.63 c	265.81 ab	1920.50 ab
7	19.17 d	17.52 d	9.83 d	9.00 c	9.8 d	230.08 b	1367.50 b
F-test	*	*	*	*	*	*	*
C.V. (%)	21.04	22.8	14.49	11.67	12.29	18.83	20.54

<sup>1/</sup>ค่าเฉลี่ยที่อักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ข้อมูลความแน่นเนื้อ เปอร์เซ็นต์ความหวาน (องศาบริกซ์) และการเข้าทำลายของโรคแมลง

กรรมวิธี	ความแน่นเนื้อ	เปอร์เซ็นต์	การเข้าทำลายของโรคแมลง
	(กก./ตร.ซม.)	ความหวาน	(%)
		(องศาบริกซ์)	
1	1.14 a	11.43 a	5 c
2	1.17 a	11.56 a	5 c
3	1.19 a	12.08 a	5 c
4	1.15 a	12.08 a	10 b
5	1.16 a	12.12 a	5 c
6	1.11 a	11.35 a	5 c
7	1.11 a	10.16 b	15 a
F-test	*	*	*
C.V. (%)	39.77	11.53	9.1

<sup>1/</sup>ค่าเฉลี่ยที่อักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เปรียบเทียบโดยวิธี DMRT

## การทดลองที่ 2.4

### การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตผลสดสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน

อนุ สุวรรณโณม<sup>1</sup> ฉัตรตันทภา ช่มอาวุธ<sup>1</sup> นงคราญ โชติอิมอุตม<sup>1</sup> เกษม ทองขาว<sup>1</sup>

คำสำคัญ : สตรอว์เบอร์รี่, ภาคเหนือตอนบน

#### บทคัดย่อ

การศึกษากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตผลสดสตรอว์เบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการขยายพันธุ์ในสตรอว์เบอร์รี่ให้ได้ปริมาณมาก โดยทำการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตผลสดสตรอว์เบอร์รี่เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ต่อไป และทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตทางด้านน้ำหนัก ความกว้าง และความยาวของผลผลิตของสตรอว์เบอร์รี่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่ากรรมวิธีที่ 1 ปลูกในแปลงกลางแจ้ง แบบยกพื้นสูง ใช้วัสดุปลูกผสม มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 11.88 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงมีความกว้างผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 28.32 มม ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และกรรมวิธีที่ 3 ปลูกในโรงเรือนแบบไม่ยกพื้น (control 1) มีความยาวผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 29.92 มม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คุณภาพผลผลิตทางด้านเกรดพิเศษ, เกรด1, เกรด2, เกรด3, เกรด4, และความหวานของผลผลิตสตรอว์เบอร์รี่เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่าพบกรรมวิธีที่ 3 ปลูกในโรงเรือนแบบไม่ยกพื้น (control 1) มีน้ำหนักผลผลิตเกรดพิเศษเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 19.03 กรัม กรรมวิธีที่ 1 ปลูกในแปลงกลางแจ้ง แบบยกพื้นสูง ใช้วัสดุปลูกผสม มีน้ำหนักผลผลิตเกรด1 เฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 13.51 กรัม น้ำหนักผลผลิตเกรด2 เฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 10.50 กรัม และน้ำหนักผลผลิตเกรด4 เฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 5.40 กรัมกรรมวิธีที่ 2 ปลูกในโรงเรือน แบบยกพื้นสูง ใช้มะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูก มีน้ำหนักผลผลิตเกรด3 เฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 8.11 กรัม ไม่แตกต่างทางสถิติ และความหวานผลผลิตเฉลี่ย พบว่ากรรมวิธีที่ 3 ปลูกในโรงเรือนแบบไม่ยกพื้น (control 1) มีความหวานผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 12.19 O Brix ตามลำดับ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ. หางดง จ. เชียงใหม่

#### บทนำ (introduction)

พื้นที่การผลิตสตรอว์เบอร์รี่ลดลง เนื่องจากปัญหาโรค แมลงศัตรูพืช ขาดพันธุ์ที่เหมาะสม และการใช้ต้นกล้า (Runner) ที่เกิดจากการขยายพันธุ์จากต้นแม่เดิมโดยไม่ได้เกิดจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาเป็นเวลานาน ทำให้เกิดการสะสมของโรค แมลงที่สำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาเทคโนโลยีในการผลิตต้นพันธุ์

สตรอว์เบอร์รีปลอดโรค โดยทำการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตผลสตรอว์เบอร์รีเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์ต่อไป เพื่อการผลิตที่ยั่งยืนต่อไป

### ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

#### อุปกรณ์

1. วัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร ได้แก่ ต้นกล้าสตรอว์เบอร์รี พันธุ์พระราชทาน 80 โรงเรือนเพาะชำ จอบ สายยางรดน้ำ กระจกตันไม้พลาสติก ขนาด 8 นิ้ว แกลบดิบ สารป้องกันกำจัดโรคพืช คาร์เบนดาซิม, แมนโคเซบ, วันโทมร์ สารป้องกันกำจัดแมลง ไซเปอร์เมทริน, คลอไพริฟอส เป็นต้น
2. วัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ได้แก่ เทอร์โมมิเตอร์

#### วิธีดำเนินการ

1. วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 3 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ปลูกในแปลงกลางแจ้งแบบยกพื้นสูง ใช้วัสดุปลูกผสม กรรมวิธีที่ 2 ปลูกในโรงเรือน แบบยกพื้นสูง ใช้มะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูก และกรรมวิธีที่ 3 ปลูกในโรงเรือนแบบไม่ยกพื้น (control 1)
2. เตรียมโรงเรือนและวัสดุอุปกรณ์ในการปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ดังนี้
  - ปลูกแบบไม่ยกพื้น ยกแปลงสูง 35x40 ซม. ฐานแปลงกว้าง 70 ซม. สันแปลงกว้าง 50 ซม. แปลงยาว 10 เมตรต่อ plot ใช้ระยะปลูก 30 x30 ซม. ในแต่ละแปลงปลูก 2 แถว แบบสลับฟันปลา
  - ปลูกแบบยกสูง โดยให้ด้านบนแปลงยกสูงจากพื้นดิน ประมาณ 1 เมตร กว้าง 50 เซนติเมตร ใช้วัสดุปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ปลูก 2 แถว ใช้ระยะปลูก 30x30 เซนติเมตร วัสดุปลูกผสมใช้ดิน: มะพร้าวสับ: มูลไก่ อัตรา 2:2:1 และแบบใช้มะพร้าวสับอย่างเดียว โดยสับเป็นก้อนสี่เหลี่ยมกว้างยาวประมาณ 1 นิ้ว
3. ให้ปุ๋ยไปตามระบบการให้น้ำ โดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ เมื่อสตรอว์เบอร์รีติดผล ใช้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กก./ไร่ ให้ทุกเดือน
4. บันทึกวันปฏิบัติการต่างๆ ลักษณะการเจริญเติบโต วันออกดอก ติดผลและเก็บเกี่ยว องค์ประกอบของผลผลิต เช่น จำนวนดอก-ผลต่อช่อ จำนวนช่อดอกต่อต้น น้ำหนักต่อผล น้ำหนักผลต่อต้น ขนาดผล สีดอก สีผล ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต ความแน่นเนื้อ ข้อมูลอุณหภูมิจากการเข้าทำลายของโรคและแมลง ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนที่ได้รับ

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา :ตุลาคม 2557 – กันยายน 2560

สถานที่ :ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ.เชียงใหม่

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

การเจริญเติบโตทางด้านน้ำหนักผลผลิตของสตรอว์เบอร์รี พบว่ากรรมวิธีที่ 1 ปลูกในแปลงกลางแจ้งแบบยกพื้นสูง ใช้วัสดุปลูกผสม มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 11.88 กรัม รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 2 ปลูกในโรงเรือน แบบยกพื้นสูง ใช้มะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูก มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 10.67 กรัม และกรรมวิธีที่ 3 ปลูกในโรงเรือนแบบไม่ยกพื้น (control 1) มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 11.08 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)



คุณภาพผลผลิตทางด้านเกรด 4 ของผลผลิตของสตอร์วเบอร์รี่ พบว่ากรรมวิธีที่ 1ปลูกในแปลงกลางแจ้ง แบบยกพื้นสูง ใช้วัสดุปลูกผสม มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 5.40 กรัม รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 ปลูกในโรงเรือนแบบไม่ยกพื้น (control 1) มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 5.02 กรัม และกรรมวิธีที่ 2 ปลูกในโรงเรือน แบบยกพื้นสูง ใช้มะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูก มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 4.97 กรัมตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

คุณภาพความหวานของผลผลิตของสตอร์วเบอร์รี่ พบว่ากรรมวิธีที่ 3 ปลูกในโรงเรือนแบบไม่ยกพื้น (control 1) มีความหวานผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 12.70 °Brix รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1ปลูกในแปลงกลางแจ้ง แบบยกพื้นสูง ใช้วัสดุปลูกผสม มีความหวานผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 12.48 °Brix และกรรมวิธีที่ 2 ปลูกในโรงเรือน แบบยกพื้นสูง ใช้มะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูก มีความหวานผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 11.53 °Brix ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงคุณภาพผลผลิตสตอร์วเบอร์รี่

กรรมวิธี	เกรดพิเศษ	เกรด 1	เกรด 2	เกรด 3	เกรด 4	ความหวาน (°Brix)
กรรมวิธี 1	18.60a	13.51a	10.50a	8.04a	5.40a	12.48ab
กรรมวิธี 2	18.79a	13.24a	10.45a	8.11a	4.97a	11.53b
กรรมวิธี 3	19.03a	13.18a	10.42a	8.10a	5.02a	12.70a
F-test 0.05	ns	ns	ns	ns	ns	*
%C.V.	3.64	1.48	1.74	1.53	5.61	4.72

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

## การทดลองที่ 2.5

### การผลิตผลสตรอเบอร์รี่นอกฤดูในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน

สมคิด รัตนบุรี<sup>1</sup> อนุ สุวรรณโณม<sup>1</sup> นงคราญ โชติอิมอุดม<sup>1</sup> เกษม ทองขาว<sup>1</sup>

**คำสำคัญ :** สตรอว์เบอร์รี่นอกฤดู, ภาคเหนือตอนบน

#### บทคัดย่อ

การผลิตผลสตรอว์เบอร์รี่นอกฤดูในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน โดยใช้พันธุ์สตรอว์เบอร์รี่พระราชทานเบอร์ 80 (พันธุ์แนะนำโครงการหลวง) วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 4 กรรมวิธี ละคร 5 ซ้ำๆ ละ 20 ต้น กรรมวิธีดังต่อไปนี้ กรรมวิธีที่ 1 ให้อุณหภูมิต่ำ 13<sup>0</sup>C เป็นเวลา 2 ชั่วโมงนาน 20 วัน แล้วนำลงปลูก กรรมวิธีที่ 2 ให้สภาพวันสั้น โดยพรางแสง วันละ 2 ชั่วโมงนาน 20 วัน กรรมวิธีที่ 3 ให้อุณหภูมิต่ำ 13<sup>0</sup>C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง และให้สภาพวันสั้น โดยพรางแสงเป็นเวลา วันละ 2 ชั่วโมง นาน 20 วัน และกรรมวิธีที่ 4 ปลูกตามสภาพธรรมชาติ (control)

ดำเนินการปลูก ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) ความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร พบว่าประสบกับปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำในแปลงงานทดลอง ทำให้ไม่สามารถดำเนินการตามกรรมวิธีการทดลองได้ จึงได้ทำการย้ายสถานที่ไปยัง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง (ขุนวาง) เพื่อใช้สถานที่ในการทำงานวิจัย แต่ยังคงประสบปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำ เนื่องจากเป็นปีที่ทำการทดลองมีฝนตกน้อย น้ำที่ทำการกักเก็บไว้สำหรับทำการเกษตร รวมถึงอุปโภค บริโภคไม่เพียงพอต่อ ไม่สามารถทำการปลูกต้นกล้าสตรอว์เบอร์รี่ได้ หลังจากพบเจอปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องยุติการทดลองเพื่อเตรียมต้นกล้า และสถานที่ทำการทดลองใหม่ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทำการทดลอง โดยทำการย้ายมายัง ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหิยะ) ความสูงจากระดับน้ำทะเล 400 เมตร แต่เมื่อย้ายลงมาก็ยังประสบกับปัญหาเรื่องความร้อน เนื่องจากปลูกในช่วงหน้าร้อน และโรค แมลง เข้าทำลายต้นกล้าจนไม่สามารถทำการทดลองต่อไปได้ จึงได้ทำการขอขยายระยะเวลาการทดลองเพิ่ม เมื่อทำการทดลองอีกครั้งหนึ่ง หลังจากปลูกไปแล้วพบว่าต้นสามารถเจริญเติบโตได้ดีกว่าครั้งแรก และครั้งที่ 2 สามารถทำการวัดการเจริญเติบโตได้ มีการติดดอกแต่ไม่พบการติดผล หลังจากที่พบการติดดอกครั้งแรกหลังจากปลูกไปแล้ว 50 วัน ซึ่งหลังจากที่มีการติดดอก พบว่าไม่มีการพัฒนาเป็นผล ดอกเริ่มเหี่ยว เเฉ และร่วงในที่สุด หลังจากนั้นต้นก็เริ่มเหี่ยว พบโรครากเน่า โคนเน่าและทยอยตายลงไปเรื่อยๆ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการบันทึกการเจริญเติบโตในช่วงแรกก่อนที่ต้นกล้าจะเริ่มทยอยตายลงไป พบว่ากรรมวิธีที่ 4 มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดทั้ง ความกว้างใบ ความยาวใบ ความยาวก้านใบ จำนวนต้นเกิดใหม่ และจำนวนต้นตอกอ จากทั้งหมด 4 กรรมวิธี หลังจากนั้นต้นกล้าเริ่มทยอยตายตามกันไปเรื่อยๆ ซึ่งสาเหตุหนึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับอุณหภูมิที่ได้รับ จากที่ได้รับอุณหภูมิต่ำ แล้วนำออกมาสัมผัสกับอุณหภูมิที่สูงทำให้ต้นกล้าไม่สามารถปรับตัวได้ จึงได้เริ่มทยอยตายลงไปเรื่อยๆ จนไม่สามารถทำการทดลองต่อไปได้

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ. เชียงใหม่

## บทนำ (introduction)

สตรอว์เบอร์รีเป็นที่ต้องการของตลาด ทำให้มีการเพิ่มพื้นที่ปลูกมากขึ้น ส่งผลให้ราคาตลาดต่ำลง ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาเทคโนโลยีในการผลิตสตรอว์เบอร์รีนอกฤดูในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน เพื่อให้ผลผลิตและมีราคาสูง เพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรมากขึ้น

## ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

### อุปกรณ์

1. วัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร ได้แก่ ต้นกล้าสตรอว์เบอร์รี พันธุ์พระราชทาน 80 โรงเรือนเพาะชำ จอบ สายยางรดน้ำ กระจกต้นไม้พลาสติก ขนาด 8 นิ้ว แกลบดิบ สารป้องกันกำจัดโรคพืช คาร์เบนดาซิม, แมนโคเซบ, วันโทมอร์ สารป้องกันกำจัดแมลง ไซเปอร์เมทริน, คลอไพริฟอส เป็นต้น
2. วัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ได้แก่ เทอร์โมมิเตอร์

### วิธีดำเนินการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 4 กรรมวิธี ๕ ซ้ำๆ ละ 20 ต้น ทดสอบตามกรรมวิธีก่อนปลูกในสภาพโรงเรือนดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ให้อุณหภูมิต่ำ 130C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วนำลงปลูก นาน 20 วัน กรรมวิธีที่ 2 ให้สภาพวันสั้น โดยพรางแสง วันละ 2 ชั่วโมง นาน 20 วัน กรรมวิธีที่ 3 ให้อุณหภูมิต่ำ 130C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง และให้สภาพวันสั้น โดยพรางแสงเป็นเวลา วันละ 2 ชั่วโมง นาน 20 วัน กรรมวิธีที่ 4 ปลูกตามสภาพธรรมชาติ (control)
2. นำต้นไหลชำถุงเข้าห้องเย็นให้อุณหภูมิและพรางแสงตามวิธีการที่กำหนด
3. เตรียมพื้นที่ในสภาพโรงเรือน โดยผสมปุ๋ยหมักอัตรา 2,000 กก./ไร่ เพื่อคลุกเค้าปุ๋ยหมักและดินให้เข้ากัน
4. เตรียมแปลงปลูกให้แต่ละกรรมวิธี(plot) มีขนาดพื้นที่ กว้าง – ยาว 1.50 x 5.00 ม. ในแต่ละแปลง (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. ให้แต่ละกรรมวิธี ห่างกัน 1 เมตร ระยะห่างระหว่างซ้ำ 2 เมตร
5. ใช้ปุ๋ย สูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ และปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กก./ไร่ หว่านและพรวนดินก่อนปลูก
6. ปลูกต้นไหลชำถุง ที่ทดลองตามกรรมวิธี ที่วางระบบน้ำเป็นสายเจาะรูทุก 30 ซม.กลางแปลงยาวไปตามแปลง ดูแลรักษาหลังปลูก 1 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ แล้วคลุมแปลงด้วยพลาสติกสะท้อนแสง ใช้ ตะปูเจาะรูพลาสติกบริเวณต้นสตรอว์เบอร์รี แล้วแหวกพลาสติกดึงยอดสตรอว์เบอร์รีให้โผล่พ้นพลาสติก
7. เมื่อสตรอว์เบอร์รีเริ่มติดผลใช้ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 30 กก./ไร่ ทุกเดือน โดยให้พร้อมกับระบบการให้น้ำ (Fertigation)
8. บันทึกวันปฏิบัติการต่างๆ ลักษณะการเจริญเติบโต วันออกดอก ติดผลและเก็บเกี่ยวองค์ประกอบของผลผลิต เช่น จำนวนดอก-ผลต่อช่อจำนวนช่อดอกต่อต้น น้ำหนักต่อผล น้ำหนักผลต่อต้น



ขนาดผล สีดอก สีผล ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต ความแน่นเนื้อ ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา การเข้าทำลายของโรค และแมลง ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนที่ได้รับ

**เวลาและสถานที่**

**ระยะเวลา** : ตุลาคม 2557 – กันยายน 2559

**สถานที่** : ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ.เชียงใหม่

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

จากการทดลองทำการปลูกต้นกล้าสตอร์วเบอร์รี่ พันธุ์พระราชทาน 80 ทั้งหมด 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ ซ้ำละ 20 ต้น ตามวิธีการทดลอง โดยเริ่มทำการปลูกครั้งแรก เมื่อวันที่ 14 เมษายน พ.ศ.2559 โดยใช้พื้นที่ภายในศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) แต่ประสบกับปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำในแปลงงานทดลอง ทำให้ไม่สามารถดำเนินการตามกรรมวิธีการทดลองได้ หลังจากปลูกไปแล้วต้นกล้าเริ่มเหี่ยว และตายลง จึงได้ทำการย้ายสถานที่ไปยัง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง (ขุนวาง) โดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ เพื่อใช้สถานที่ในการทำงานวิจัย แต่เมื่อทำการติดต่อสถานที่ เตรียมแปลงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ยังคงประสบปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำ เนื่องจากเป็นปีที่ทำการทดลองมีฝนตกน้อย น้ำที่ทำการกักเก็บไว้สำหรับทำการเกษตร รวมถึงอุปโภค บริโภคก็ยังคงไม่เพียงพอต่อการใช้สอย ไม่สามารถทำการปลูกต้นกล้าสตอร์วเบอร์รี่ได้ หลังจากพบเจอปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องยุติการทดลองเพื่อเตรียมต้นกล้าสตอร์วเบอร์รี่ และสถานที่ทำการทดลองใหม่

ดำเนินการทดลองครั้งที่ 2 โดยทำการปลูกต้นกล้าสตอร์วเบอร์รี่ เมื่อวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2559 ทำการย้ายสถานที่มายัง ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหิยะ) โดยทำการปลูกภายใต้โรงเรือน ในกระถางพลาสติกขนาด 8 นิ้ว ผสมวัสดุปลูกโดยใช้ดินดำ แกลบดิบ และมูลวัว อัตรา 2:2:1 ตามลำดับ หลังจากปลูกไปแล้ว 2 สัปดาห์ พบว่าเริ่มมีการระบาดของโรค พบเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส แสดงอาการใบหงิก ย่น มีอาการใบต่าง ใบผิดรูปร่าง ใบม้วนขึ้น ต้นเตี้ย แคระแกรน ยังพบแมลงจำพวกปากดูด ซึ่งเป็นพาหะนำโรค ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ และยั้งโรคเหี่ยว เป็นผลมาจากอาการรากเน่าโคนเน่า โดยจะเหี่ยวทั้งต้น เมื่อถอนต้นดูพบว่าก้านใบจะหลุดออกจากกอดโดยง่าย หลังจากที่มีการพบอาการของโรค ได้ทำการพ่นสารเคมีเพื่อกำจัดโรค และแมลงทันที รวมถึงการถอนต้นที่ติดโรค ไปเผาทิ้งทำลาย แต่ก็ยังไม่สามารถควบคุมการระบาดของโรค และแมลงดังกล่าวได้ จึงจำเป็นต้องยุติการทดลองไปเป็นครั้งที่ 2 เพื่อทำความสะอาดโรงเรือน ฆ่าเชื้อภายในโรงเรือน จึงทำให้ยังไม่มีผลการทดลอง ด้วยปัญหาดังที่กล่าวมาแล้วนั้นจึงทำให้ต้องทำการเลี้ยงไหล เตรียมต้นกล้าสตอร์วเบอร์รี่ใหม่ทั้งหมด

จึงจำเป็นต้องขอเลื่อนเวลาทำการทดลองออกไป เพื่อทำการปลูกอีกครั้ง เป็นครั้งที่ 3 เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2560 โดยทำการเปลี่ยนโรงเรือนและดำเนินการปลูกตามวิธีการทดลองอีกครั้ง ซึ่งครั้งนี้หลังจากปลูกไปแล้วพบว่าต้นกล้าสตอร์วเบอร์รี่ สามารถเจริญเติบโตได้ดีกว่าครั้งแรก และครั้งที่ 2 สามารถทำการวัดการเจริญเติบโตได้ มีการติดดอกแต่ไม่พบการติดผล หลังจากพบการติดดอกครั้งแรกหลังจากปลูกไปแล้ว 50 วัน (21 กันยายน พ.ศ. 2559) ซึ่งหลังจากที่มีการติดดอก พบว่าไม่มีการพัฒนาเป็นผล ดอกเริ่มเหี่ยว

เฉา และร่วงในที่สุด หลังจากนั้นต้นก็เริ่มเหี่ยว พบโรครากเน่า โคนเน่าและทยอยตายลงไปเรื่อยๆ บางต้นมีอาการเหี่ยวเฉาและเริ่มทยอยตายลงไปเรื่อยๆก่อนที่จะพบว่ามีการติดผล โดยมีข้อมูลการเจริญเติบโตดังนี้

การเจริญเติบโตทางด้านความกว้างใบของสตรอว์เบอร์รี พบว่ากรรมวิธีที่ 4 ปลูกตามสภาพธรรมชาติ มีความกว้างเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 9.26 เซนติเมตร รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 เข้าห้องเย็น 8.00-10.00 น. แล้วเข้าห้องมืด 10.00-12.00 น. มีความกว้างเฉลี่ย เท่ากับ 8.82 เซนติเมตร และ กรรมวิธีที่ 2 เข้าห้องมืด 16.00-8.00 น. มีความกว้างใบเฉลี่ย เท่ากับ 8.70 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กรรมวิธีที่ 1 เข้าห้องเย็น 8.00-10.00 น. มีความกว้างใบเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 8.67 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ตารางแสดงความกว้างใบสตรอว์เบอร์รี (เซนติเมตร)

กรรมวิธี	ความกว้างใบ (เซนติเมตร)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
กรรมวิธี 1	7.77	8.67
กรรมวิธี 2	7.64	8.70
กรรมวิธี 3	7.76	8.82
กรรมวิธี 4	8.33	9.26
F-test 0.05	ns	ns
%C.V.	8.89	7.47

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การเจริญเติบโตทางด้านความยาวใบของสตรอว์เบอร์รี พบว่ากรรมวิธีที่ 4 ปลูกตามสภาพธรรมชาติ มีความยาวเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 7.19 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 เข้าห้องเย็น 8.00-10.00 น. แล้วเข้าห้องมืด 10.00-12.00 น. มีความยาวเฉลี่ย เท่ากับ 6.63 เซนติเมตร และ กรรมวิธีที่ 1 เข้าห้องเย็น 8.00-10.00 น. มีความยาวใบเฉลี่ย เท่ากับ 6.59 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กรรมวิธีที่ 2 เข้าห้องมืด 16.00-8.00 น. มีความยาวใบเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 6.63 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ตารางแสดงความยาวใบสตรอว์เบอร์รี (เซนติเมตร)

กรรมวิธี	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
กรรมวิธี 1	5.87	6.59
กรรมวิธี 2	5.84	6.53
กรรมวิธี 3	5.98	6.63
กรรมวิธี 4	6.36	7.19
F-test 0.05	ns	ns
%C.V.	6.65	5.73

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การเจริญเติบโตทางด้านความยาวก้านใบของสตรอว์เบอร์รี พบว่ากรรมวิธีที่ 4 ปลูกตามสภาพธรรมชาติ มีความยาวก้านใบเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 9.29 เซนติเมตร รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 เข้าห้องเย็น 8.00-10.00 น. แล้วเข้าห้องมืด 10.00-12.00 น. มีความยาวก้านใบเฉลี่ย เท่ากับ 8.65 เซนติเมตร และ

กรรมวิธีที่ 1 เข้าห้องเย็น 8.00-10.00 น. มีความยาวก้านใบเฉลี่ย เท่ากับ 8.40 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กรรมวิธีที่ 2 เข้าห้องมืด 16.00-8.00 น. มีความกว้างใบเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 8.25 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ตารางแสดงความยาวก้านใบสตรอว์เบอร์รี่ (เซนติเมตร)

กรรมวิธี	ความยาวใบ (เซนติเมตร)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
กรรมวิธี 1	7.33	8.40
กรรมวิธี 2	7.56	8.25
กรรมวิธี 3	7.65	8.65
กรรมวิธี 4	8.36	9.29
F-test 0.05	ns	ns
%C.V.	9.68	7.07

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การเจริญเติบโตทางด้านจำนวนต้นงอกใหม่ของสตรอว์เบอร์รี่ พบว่ากรรมวิธีที่ 4 ปลุกตามสภาพธรรมชาติ มีจำนวนต้นงอกใหม่เฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 1.25 ต้น รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 เข้าห้องมืด 16.00-8.00 น. มีจำนวนต้นงอกใหม่ เท่ากับ 0.93 ต้น และ กรรมวิธีที่ 1 เข้าห้องเย็น 8.00-10.00 น. มีจำนวนต้นงอกใหม่เฉลี่ย เท่ากับ 0.70 ต้น ตามลำดับซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ กรรมวิธีที่ 3 เข้าห้องเย็น 8.00-10.00 น. แล้วเข้าห้องมืด 10.00-12.00 น. มีจำนวนต้นงอกใหม่เฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 0.68 ต้น กรรมวิธีที่ 1 เข้าห้องเย็น 8.00-10.00 น. มีจำนวนต้นงอกใหม่เฉลี่ย เท่ากับ 1.70 ต้น ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ตารางแสดงจำนวนต้นงอกใหม่ของสตรอว์เบอร์รี่

กรรมวิธี	จำนวนต้นงอกใหม่(ต้น)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
กรรมวิธี 1	0.62	0.70
กรรมวิธี 2	0.86	0.93
กรรมวิธี 3	0.62	0.68
กรรมวิธี 4	1.20	1.25
F-test	ns	ns
%C.V.	32.32	32.95

หมายเหตุ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

การเจริญเติบโตทางด้านจำนวนต้นตอกของสตรอว์เบอร์รี่ พบว่ากรรมวิธีที่ 4 ปลุกตามสภาพธรรมชาติ มีจำนวนต้นตอกเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 2.21 ต้น รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 เข้าห้องมืด 16.00-8.00 น. มีจำนวนต้นตอกเฉลี่ย เท่ากับ 1.89 ต้น และ กรรมวิธีที่ 1 เข้าห้องเย็น 8.00-10.00 น. มีจำนวนต้นตอกเฉลี่ย เท่ากับ 1.70 ต้น ตามลำดับ แต่กรรมวิธีที่ 3 เข้าห้องเย็น 8.00-10.00 น. แล้วเข้าห้องมืด 10.00-12.00 น. มีจำนวนต้นตอกเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 1.68 ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ตารางแสดงจำนวนต้นตอกของสตรอว์เบอร์รี่

กรรมวิธี	จำนวนต้นตอก(ต้น)	
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
กรรมวิธี 1	1.62 <sup>b</sup>	1.70 <sup>b</sup>
กรรมวิธี 2	1.84 <sup>ab</sup>	1.89 <sup>ab</sup>
กรรมวิธี 3	1.61 <sup>b</sup>	1.68 <sup>b</sup>
กรรมวิธี 4	2.17 <sup>a</sup>	2.21 <sup>a</sup>
F-test	*	*
%C.V.	14.41	14.84

หมายเหตุ \* = มีความแตกต่างกันทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

## การทดลองที่ 2.6

### ศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง

ธัญพร งามงอน<sup>1</sup> จิตอาภา จิจุบาล<sup>1</sup> กฤษพร ศรีสังข์<sup>1</sup> เยาวภา เต้าชัยภูมิ<sup>2</sup>

คำสำคัญ : วัสดุคลุมแปลง, สตรอว์เบอร์รี, ภาคเหนือตอนล่าง

#### บทคัดย่อ

การศึกษวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการคลุมแปลงอย่างถูกต้องและเหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีบนพื้นที่สูงในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง จ.เพชรบูรณ์ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ใบตองตึง กรรมวิธีที่ 2 พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง กรรมวิธีที่ 3 ผ้าคลุมดิน (แอล.เอ) กรรมวิธีที่ 4 ผ้าสปันบอน (50 แกรม) และกรรมวิธีที่ 5 กระดาษสีน้ำตาล ในสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 ในช่วงเดือนตุลาคม 2560 -กันยายน 2562 ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการดำเนินงาน พบว่า ทุกกรรมวิธีมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน เปอร์เซ็นต์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 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

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อ. เขาค้อ จ. เพชรบูรณ์

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง จ. ลำปาง

#### บทนำ (introduction)

มีการศึกษามาแล้วว่าวัสดุคลุมแปลงสตรอว์เบอร์รี 6 ชนิด ได้แก่ ใบตองตึง ฟางข้าว ไยปาล์ม พลาสติกใส พลาสติกดำ และพลาสติกสะท้อนแสง ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของลำต้น แต่มีผลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิต (เวชและคณะ, 2551) B.M. Al Khatib (2001) ในแปลงคลุมพลาสติกสะท้อนแสงให้ผลผลิตมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับพลาสติกดำ, พลาสติกขาว, พลาสติกดำสลับขาว และน้อยที่สุดในพลาสติกใส การเข้าทำลายของไรสองจุดและเพลี้ยไฟรวมทั้งพบวัชพืชน้อยที่สุดในแปลงคลุมพลาสติกสะท้อนแสง และมากที่สุดในแปลงที่คลุมพลาสติกใส Galletta และคณะ (1981) การปลูกสตรอว์เบอร์รี ขั้นตอนการคลุมแปลงถือว่ามีความสำคัญมาก เนื่องจากช่วยลดอุณหภูมิเพื่อช่วยรักษาความชื้นของดินในแปลงปลูก และช่วยในการควบคุมวัชพืชบนแปลง รวมทั้งป้องกันไม่ให้ผลสตรอว์เบอร์รีเกิดการเสียหายเนื่องจากสัมผัสกับดินในการปลูกสตรอว์เบอร์รีนั้น ขั้นตอนการคลุมแปลงถือว่ามีความสำคัญมากเนื่องจากช่วยลดอุณหภูมิดิน

นอกจากนี้ยังช่วยลดปริมาณวัชพืช ควบคุมความชื้นในดิน และช่วยให้ผลผลิตไม่ต้องสัมผัสกับดินโดยตรง ทำให้ผลสะอาดไม่เป็นโรคเน่าได้ง่าย ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการปลูกสตรอว์เบอร์รีที่ถูกต้อง ตลอดจนถึงการดูแลรักษา และการควบคุมศัตรูพืช จึงศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอว์เบอร์รีในเขตภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิจัยสามารถเผยแพร่เป็นองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตให้เกษตรกรนำไปปรับใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

### ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

#### อุปกรณ์

1. วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร ได้แก่ ต้นพันธุ์สตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทานเบอร์ 80
2. วัสดุอื่นๆ ได้แก่ กระจกพลาสติก ถุงดำ มูลไก่ วัสดุคลุมแปลง แกลบดิบ ป้าย ปุ๋ยเคมี สารเคมี ป้องกันโรคและแมลง ปูนขาว ดินปลูก เป็นต้น
3. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กล้องถ่ายรูป กระดาษ ดินสอ ปากกา เป็นต้น
4. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ หมึกพิมพ์ เครื่องปริ้นท์

#### วิธีดำเนินการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 4 กรรมวิธี 4 ซ้ำได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ใบตองตึงกรรมวิธีที่ 2 พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสงกรรมวิธีที่ 3 ผ้าคลุมดิน (แอล.เอ) กรรมวิธีที่ 4 ผ้าสปันบอน (50 แกรม)
2. เตรียมพื้นที่โดยไถตะหวานปุ๋ยหมัก 2,000 กก. ต่อไร่ ไถพรวน เพื่อคลุกเคล้าปุ๋ยและดินให้เข้ากัน
3. 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. เว้นระยะห่างขอบแปลงด้านข้างและหัวท้ายแปลง ข้างละ 10 ซม. 1 แปลงย่อยปลูกได้ 32 ต้น (2 แถวๆละ 16 ต้น) ให้แต่ละกรรมวิธี ห่างกัน 1 เมตร ระยะห่างระหว่างซ้ำ 2 เมตรโดยมี Guard row ล้อมรอบแปลงคลุมแปลงด้วยวัสดุคลุมแปลงตามกรรมวิธี
4. ใช้ปุ๋ย สูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ ปุ๋ยคอก 2,000 กก./ไร่ หว่านและพรวนดิน ก่อนปลูก
5. ปลูกต้นไหลชำถุงของสตรอว์เบอร์รี พันธุ์พระราชทาน 80 ปลูกลงแปลงตามกรรมวิธี ได้แก่ วางระบบน้ำเป็นสายเจาะรูทุก 30 ซม.กลางแปลงยาวไปตามแปลง ดูแลรักษาหลังปลูก 1 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ คลุมแปลงด้วยวัสดุคลุมแปลงตามกรรมวิธีทดสอบ
6. เมื่อสตรอว์เบอร์รีเริ่มติดผลใช้ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 30 กก./ไร่ ทุกเดือน พร้อมกับระบบการให้น้ำ
7. บันทึกข้อมูลวันปฏิบัติการต่างๆลักษณะการเจริญเติบโตวันออกดอก ติดผลและเก็บเกี่ยวองค์ประกอบของผลผลิต เช่น จำนวนดอก-ผลต่อช่อ จำนวนช่อดอกต่อต้น น้ำหนักต่อผล น้ำหนักผลต่อต้น ขนาดผลสีดอก สีมผลผลิต และคุณภาพผลผลิต ความแน่นเนื้อ ข้อมูลอนุกรมวิธาน การเข้าทำลายของโรคและแมลงต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนที่ได้รับ

#### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา : ตุลาคม 2560 – กันยายน 2562

สถานที่ : ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ตำบลสะเดาะพง อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

**ปี 2561** ปลุกสตรอร์เบอร์รี่ตามกรรมวิธีทดลอง โดยใช้พันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 ขนาดแปลงย่อย  $0.60 \times 6$  เมตร ระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร จำนวน 20 บล็อก 60 แปลงย่อย รวมพื้นที่ปลูก 0.5 ไร่ ยกแปลงสูงขนาด 30 ซม. ปลุกตามกรรมวิธี โดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 รองพื้นก่อนปลูก จำนวน 30 กิโลกรัม ต่อไร่ 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(แปลง กลาง) จากจำนวนทั้งหมด 3 แปลงย่อย บันทึกการเจริญเติบโต เช่น ทรงพุ่ม ความสูง จำนวนการติดดอก จำนวนดอกต่อต้น จะเริ่มเก็บผลผลิตหลังปลูก 2 เดือน บันทึกข้อมูลขนาดของผล เนื้อในผล สีของผล จำนวน ผลต่อต้น น้ำหนักผลผลิต คุณภาพผลผลิต การเข้าทำลายของโรคและแมลง และเก็บข้อมูลการออกไหลสตรอเบอร์รี่ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของช่วงเวลาปลูกต่างๆ และดูแลรักษา ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบและฮอร์โมนพืช พร้อม สารกำจัดแมลงทุก 7 วันและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ทุก 15 วัน ผลการทดลองพบว่า

ด้านความสูงต้น พบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้ความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 23.27 เซนติเมตรซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) กรรมวิธีที่ 3 (ผ้าคลุมดิน แอล.เอ) และกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์) (ตารางที่ 1 และ 2)

ขนาดทรงพุ่มพบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 33.58 เซนติเมตรซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ กรรมวิธีที่ 3 (ผ้าคลุมดิน แอล.เอ) และกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์) (ตารางที่ 1 และ 2)

จำนวนผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้จำนวนผลเฉลี่ยสูงสุด 40.51 ผล ต่อต้นซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี แต่กรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) ไม่แตกต่างกันทาง สถิติกับกรรมวิธีที่ 3 (ผ้าแอลเอ) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์) (ตาราง ที่ 1 และ 2)

น้ำหนักผล พบว่า กรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) ให้น้ำหนักผลเฉลี่ยสูงสุด 356.17 กรัมต่อต้น ซึ่ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธีและทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมี นัยสำคัญ ซึ่งกรรมวิธีที่ 4 ให้น้ำหนักผลต่ำที่สุด 325.38 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 1 และ 2)

น้ำหนักผลผลิต พบว่า กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 3301.44 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธีแต่กรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) ไม่แตกต่างกัน ทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 (ผ้า แอล.เอ) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์) ซึ่งมี ผลผลิตต่ำที่สุด 2603.04 กิโลกรัมต่อไร่ (ดังตารางที่ 1 ข้อมูลการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิต) (ตารางที่ 1 และ 2)

เปอร์เซ็นต์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ พบว่า ทุกกรรมวิธีให้เปอร์เซ็นต์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ ได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ยทุกกรรมวิธีเท่ากับ 11.94 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ (ตารางที่ 1 และ 2)

ความแน่นเนื้อ พบว่า กรรมวิธีที่ 1 มีค่าความแน่นเนื้อเฉลี่ย 1.01 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรซึ่งไม่ แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 2 แต่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 และ 4 ซึ่ง ทั้ง 2 กรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 1 และ 2)



โรคและแมลง พบว่า เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคแมลงค่อนข้างน้อย กรรมวิธีที่ 1 พบการเกิดโรคแมลงสูงสุดเฉลี่ย 20.65 เปอร์เซ็นต์ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี ส่วนกรรมวิธีที่ 2,3 และกรรมวิธีที่ 4 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 และ 2)

การเข้าทำลายของวัชพืช พบว่า กรรมวิธีที่ 1 พบวัชพืชในแปลงสูงสุดเฉลี่ย 6.75 เปอร์เซ็นต์ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกกรรมวิธี ส่วนกรรมวิธีที่ 2 แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 และ 4 แต่กรรมวิธีที่ 3 และ 4 ไม่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 1 และ 2)

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

กรรมวิธี	ความสูงต้นเฉลี่ย(ซม.)	ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย(ซม.)	จน.ผลเฉลี่ย/ต้น(ผล)	นน.ผลเฉลี่ย/ต้น(กรัม)	ผลผลิตเฉลี่ย/ไร่(กก.)
ใบตองตึง	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 (50แกรม)	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 เปอร์เซ็นต์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (องศาบริกซ์) การเข้าทำลายของโรคแมลงและวัชพืช แปลงสตรอว์เบอร์รี่ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2561

กรรมวิธี	ความแน่นเนื้อ(กก./ตร.ซม.)	เปอร์เซ็นต์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้(% Brix)	การเกิดโรคและแมลงศัตรูพืช(%)	การควบคุมวัชพืช(%)
ใบตองตึง	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

ด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า

กรรมวิธีที่ 3 (ผ้าคลุมแปลง แอล.เอ) มีต้นทุนในการผลิตสูงสุด คือ 107,200 บาท ผลตอบแทนสูงสุดคือ 247,600 บาท และมีค่า BCR เท่ากับ 2.3 ผ้าคลุมแปลงแอล.เอ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ในปีถัดไป รองลงมากรรมวิธีที่ 4 (ผ้าสปันบอนด์) มีต้นทุนในการผลิต คือ 105,700 บาท ผลตอบแทนต่ำสุด คือ 221,500 บาท และมีค่า BCR เท่ากับ 2.1 ผ้าสปันบอนด์ไม่สามารถเก็บไว้ใช้ได้ในปีถัดไป (ตารางที่ 3)

กรรมวิธีที่ 2 (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง) มีต้นทุนในการผลิต คือ 105,370 บาท ผลตอบแทนรองจากกรรมวิธีที่ 3 คือ 241,880 บาท และมีค่า BCR เท่ากับ 2.3 พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสงไม่สามารถเก็บไว้ใช้ได้ในปีถัดไป (ตารางที่ 3)

กรรมวิธีที่ 1 (ใบตองตึง) มีต้นทุนต่ำสุด คือ 104,370 บาท ผลตอบแทนรองจากกรรมวิธีที่ 2 คือ 225,630 บาท และมีค่า BCR เท่ากับ 2.2 ใบตองตึงไม่สามารถเก็บไว้ใช้ได้ในปีถัดไป(ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์งานศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตอร์วเบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2561

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุน (บ./ไร่)	รายได้ (บ./ไร่)	ผลตอบแทน (บ./ไร่)	BCR <sup>1/</sup>
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 <sup>1/</sup> อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน(Benefit Cost Ratio หรือ BCR)หมายถึงอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิกับต้นทุนการผลิต

**ปี 2562** ปลูกสตอร์วเบอร์รี่ใน โดยในปี 2562 มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ใบตองตึง กรรมวิธีที่ 2. พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง กรรมวิธีที่ 3. ผ้าคลุมดิน (แอล.เอ) กรรมวิธีที่ 4. ผ้าสปันบอนด์ (50 แกรม) กรรมวิธีที่ 5 กระจาดน้ำตาล โดยกรรมวิธีที่เพิ่มคือ กรรมวิธีที่ 5 คือ กระจาดสีน้ำตาล ผลการดำเนินงานคือ ต้นอยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต และให้ผลผลิต เบื้องต้นพบว่า พันธุ์พระราชทาน 80 มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดี ในกรรมวิธีที่ 2 ที่มีพลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง ให้ผลผลิตและมีน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อผลมากที่สุดและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นคือ 2,625.2 กิโลกรัมต่อไร่ และ 14.03 กรัมต่อผล และพบการเกิดโรคและแมลงศัตรูน้อยที่สุดและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นคือ 21.28% และพบว่า กรรมวิธีที่ 1 ที่มีใบตองตึงเป็นวัสดุคลุมแปลง สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุดและแตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีอื่นคือ 7.55% (ตารางที่ 4-6)

**ตารางที่ 4** ข้อมูลการเจริญเติบโต และองค์ประกอบผลผลิตสตรอเบอร์รี่ แปลงสตรอว์เบอร์รี่ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2562

กรรมวิธี	ความสูงต้นเฉลี่ย (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
ผ้าคลุมแปลง (แอล .เอ)	22.56ab	30.33b	13.11b	2,430.1b
ผ้าสปันบอนด์ (50แกรม)	22.05abc	31.6a	12.86b	2,303.4c
กระดาษสีน้ำตาล	21.35ab	30.18b	11.54c	2,210.5d

**ตารางที่ 5** ข้อมูลความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้(องศาบริกซ์) การเข้าทำลายของโรคแมลง และวัชพืชในแปลงสตรอว์เบอร์รี่ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ต.สะเดาะพง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2562

กรรมวิธี	ความแน่นเนื้อ (กก./ตร.ซม.)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (องศาบริกซ์)	การเกิดโรคและแมลงศัตรูพืช (%)	การควบคุมวัชพืช (%)
ใบตองตึง	1.1a	11.60a	22.60b	7.55a
พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง	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

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 (กก./ไร่)	ต้นทุน (บ./ไร่)	รายได้ (บ./ไร่)	ผลตอบแทน (บ./ไร่)	BCR <sup>1/</sup>
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 : <sup>1/</sup>อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio หรือ BCR) หมายถึงอัตราส่วนระหว่างรายได้สุทธิกับต้นทุนการผลิต

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

## การทดลองที่ 2.7

## ศึกษาการปลูกสตรอเบอร์รี่ด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์ภายใต้สภาวะควบคุม

Study strawberry in hydroponic system under plant factory artificial light : PFAL

สัจจะ ประสงค์ทรัพย์<sup>1/</sup> สุภาภรณ์ สาชาติ<sup>1/</sup> มนัสพร ฉิ่งวังตะกอก<sup>2/</sup> ฉัตรนภา ชมอาวุธ<sup>3/</sup>

คำหลัก : สตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 ระบบไฮโดรโปนิคส์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โรงเรือนระบบปิด

Key word : strawberry, hydroponic, tissue culture, plant factory artificial light, PFAL

## บทคัดย่อ

ศึกษาการปลูกสตรอเบอร์รี่ด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์ภายใต้สภาวะควบคุม (Plant Factory Artificial Light : PFAL) นำสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 มาศึกษาเปรียบเทียบสูตรอาหารมีต่อการเจริญเติบโตของสตรอเบอร์รี่ในสภาพปลอดเชื้อ ได้แก่ 1) MS ไม่น้ำฮอร์โมน 2) MS ไม่น้ำฮอร์โมน น้ำมะพร้าว 15% 3) MS+0.02ppmNAA พบว่าอาหารสูตร MS+0.02ppmNAA ชักน้ำให้เกิดจำนวนต้นและเพิ่มจำนวนรากของสตรอเบอร์รี่ได้ดีที่สุด ทำการย้ายกล้าสตรอเบอร์รี่ปลูกในห้องสภาวะควบคุม (Plant Factory Artificial Light : PFAL) อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นเฉลี่ย 65-75% ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 650-700 ppm ปริมาณแสง 130  $\mu\text{mol/s}$  วางแผนการทดลอง 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ แต่ละกรรมวิธีใส่สูตรสารละลายที่ต่างกันไป พบว่าในสูตรสารละลาย  $\text{NO}_3^-$  11.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4^+$  1 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  3 มิลลิกรัมต่อลิตร K 5.5 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร Mg 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร S 3 มิลลิกรัมต่อลิตร Fe 1.12 มิลลิกรัมต่อลิตร B 0.27 มิลลิกรัมต่อลิตร Zn 0.46 มิลลิกรัมต่อลิตร Cu 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร Mo 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้น้ำหนักผล 12.30 กรัมต่อผลที่สุด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 12.36 องศาบริกซ์ การเจริญเติบโตมีความกว้างใบ 4.5-5.5 เซนติเมตร ความยาวใบ 5.4-7.4 เซนติเมตร ความยาวก้าน 8.7-13.8 เซนติเมตร ความสูง 14.22 เซนติเมตร จำนวนดอก 6.18 ดอกต่อต้น จำนวนผล 5.70 ผลต่อต้น

<sup>1/</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน แขวงลาดยาว จตุจักร กทม. 10900

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนเขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์

<sup>3/</sup> ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ อ.หางดง จ.เชียงใหม่

## ABSTRACT

The strawberry cultivation using hydroponics system under controlled conditions (Plant Factory Artificial Light : PFAL) were observed. This research aimed to determine the effect of media types on the growth of strawberry 'Pharachatan 80' cultivar under aseptic condition. The experiment included three treatments, 1) Non hormone-MS, 2) Non hormone-MS with applied 15% of coconut and 3) MS+0.02 ppm NAA. Results showed that the treatment with MS+0.02 ppm NAA was induced the highest of yields and increased the root number of strawberry. Then, strawberry plant was transferred to plant factory artificial light conditions as follows: temperature (25 °C), average relative humidity (65-75 %), carbon

dioxide (650-700 ppm) and light (130  $\mu$ mol/s). The experiment was divided into 5 treatments with 4 replications. The results found that solution with 11.5 mg/L  $\text{NO}_3$ , 1 mg/L  $\text{NH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4$  3 mg/K 5.5 mg/L Ca 6.5 mg/L Mg 2.5 mg/L S 3 mg/Fe 1.12 mg/L B 0.27 mg/L Zn 0.46 mg/L Cu 0.05 mg/L Mo 0.05 mg/L were given highest weight of fruit, sweetness, width leaf, length leaf, length petioles, high of tree, number of flower and number of fruit (12.30 g, 12.36 Brix, 4.5-5.5 cm, 5.4-7.4 cm, 8.7-13.7 cm, 14.22 cm, 6.18 flower/tree and 5.70 fruit/tree.

## บทนำ (introduction)

สตรอเบอรี่ (Fragaria spp.) อยู่ในวงศ์ Rosaceae สกุล Fragaria พบว่ามีมากกว่า 20 ชนิด เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เพราะทำรายได้ให้ประเทศไทยไม่ต่ำกว่าปีละ 120 ล้านบาทซึ่งมีพื้นที่ผลิตส่วนใหญ่อยู่ทางภาคเหนือรวมพื้นที่ผลิตทั้งหมด 2,719 ไร่ (กลุ่ม ยุทธศาสตร์และสารสนเทศสำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จังหวัดเชียงใหม่, 2555) สตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 (ตรงกับปี พ.ศ. 2550 ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระชนมพรรษาครบ 80 พรรษา) เป็นพันธุ์รับประทานผลสด และเป็นพันธุ์ที่ต้องการอากาศหนาวเย็นมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ คือต้องปลูกในพื้นที่สูงตั้งแต่ 800 เมตรขึ้นไป อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 16-20 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า 30 วัน ผลสุกมีกลิ่นหอมและมีรสชาติหวานกว่า เนื้อผลแน่น สีแดงสด รูปร่างของผลสวยงาม โดยทั่วไปเป็นรูปทรงกรวยถึงทรงกลม ปลายแหลม ผิวไม่ขรุขระ ราก ลำต้นโตเร็วสมบูรณ์ (ณรงค์ชัย, 2551) Plant Factory Artificial Light : PFAL การปลูกพืชภายใต้แสงเทียมเป็นเทคโนโลยีการผลิตพืชในระบบปิดหรือกึ่งปิด ที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมต่างๆ ให้มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาจากองค์ความรู้แขนงต่างๆ ทั้งด้านสรีรวิทยาพืช การเกษตร วิศวกรรม รวมถึงการจัดการเทคโนโลยีปัญหาการผลิตสตรอเบอรี่ในปัจจุบันเนื่องจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป climate change ทำให้ได้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอ และการระบาดของศัตรูพืช เช่น ไรแดง โรคแอนแทรคโนส โรคใบจุด โรคราแป้ง ทำให้มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และเกิดสารพิษตกค้าง ดังนั้นการผลิตพืชสมัยใหม่จะช่วยให้มีผลผลิตที่มีคุณภาพ ปราศจากสารพิษตกค้าง และสามารถควบคุมสภาพแวดล้อม ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาเทคโนโลยีการปลูกสตรอเบอรี่ในสภาวะควบคุม (Plant Factory Artificial Light : PFAL การปลูกพืชภายใต้แสงเทียม) รวมถึงสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการผลิตต้นกล้าสตรอเบอรี่ต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

### อุปกรณ์

สตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 ห้องปฏิบัติการ Plant factory ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สารเคมี ธาตุอาหารปุ๋ย ตามกรรมวิธี แวนชยาย สมุดและชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูล ชุดอุปกรณ์ในการบันทึกภาพ

### วิธีดำเนินการ

1. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสตรอเบอรี่เพื่อหาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการผลิตต้นกล้าเป็นการค้า เตรียมต้นสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80-1 และ 80-2 ดำเนินการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ทำการศึกษาเปรียบเทียบสูตรอาหารมีต่อการเจริญเติบโตของสตรอเบอรี่ในสภาพปลอดเชื้อ ได้แก่ 1)

MS ไม่น้ำส้ม 2) MS ไม่น้ำส้ม 15% 3) MS+0.02ppmNAA ณ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สถาบันวิจัยพืชสวน

**2. ศึกษาการปลูกสตรอเบอรี่ด้วยระบบไฮโดรโปนิคภายใต้สภาวะควบคุม (Plant Factory Artificial Light : PFAL)**

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ซ้ำ ได้แก่

กรรมวิธีที่	NO <sub>3</sub> /NH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	K	Ca	Mg	SO <sub>4</sub>	หมายเหตุ
1	5.0/0.60	0.60	2.90	1.00	0.65	0.65	
2	3.4/0.50	0.50	2.20	0.45	0.50	0.50	ความเข้มข้น 100% ระยะต้นกล้า เพิ่มเป็น 200% เมื่อเริ่มออกดอก
3	10.8/1.2	1.20	3.00	1.85	0.85	0.85	ควบคุมความเข้มข้นเป็น 0.6-1.5 mS/cm
4	5.0/0.50	0.50	3.0	1.0	0.5	0.5	เพิ่มความเข้มข้น 150% หลังออกดอก
5	Sonneveld and straver (1994) คือ NO <sub>3</sub> 11.5 มก./ล. NH <sub>4</sub> 1 มก./ล. H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 3 มก./ล. K 5.5 มก./ล. Ca 6.5 มก./ล. Mg 2.5 มก./ล. S 3 มก./ล. Fe 1.12 มก./ล. B 0.27 มก./ล. Zn 0.46 มก./ล. Cu 0.05 มก./ล. Mo 0.05 มก./ล.						pH 5.5-6.2 EC สำหรับช่วงเจริญเติบโตคือ 0.7-0.8 สำหรับช่วงใช้ผลผลิตคือ 1.1-1.2

หมายเหตุ กรรมวิธีที่ 1-4 เพิ่มธาตุอาหารเสริมในช่วงออกดอก

2.1 เตรียมสารละลายตามกรรมวิธี จากนั้นนำไหลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80 และต้นมาจาก 2 แหล่งคือ จากแปลงปลูกดิน กับต้นจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ) มาปลูกลงบนรางเพาะ ปรับอุณหภูมิ ความชื้น การให้แสง ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ ให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม ตั้งค่าการควบคุมระยะไกลโดยผ่านระบบอินเตอร์เน็ต

2.2 บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านของต้นสตรอเบอรี่ทุก 2 สัปดาห์ จนกระทั่งสิ้นสุดการทดลอง ดังนี้ ความสูงของต้น (วัดจากระดับโคนต้นถึงปลายทรงพุ่ม) ความกว้างของใบ (กำหนดให้ใบที่สามจากยอดและใบย่อยตรงกลางเป็นตัวแทนในการวัดความกว้างของใบของทุกต้น) ความยาวใบ (กำหนดให้ใบที่สามจากยอดและใบย่อยตรงกลางเป็นตัวแทนในการวัดความยาวของใบของทุกต้น) ความยาวก้านใบของใบที่สามจากยอดของทุกต้น จำนวนดอก จำนวนผล น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ฯลฯ

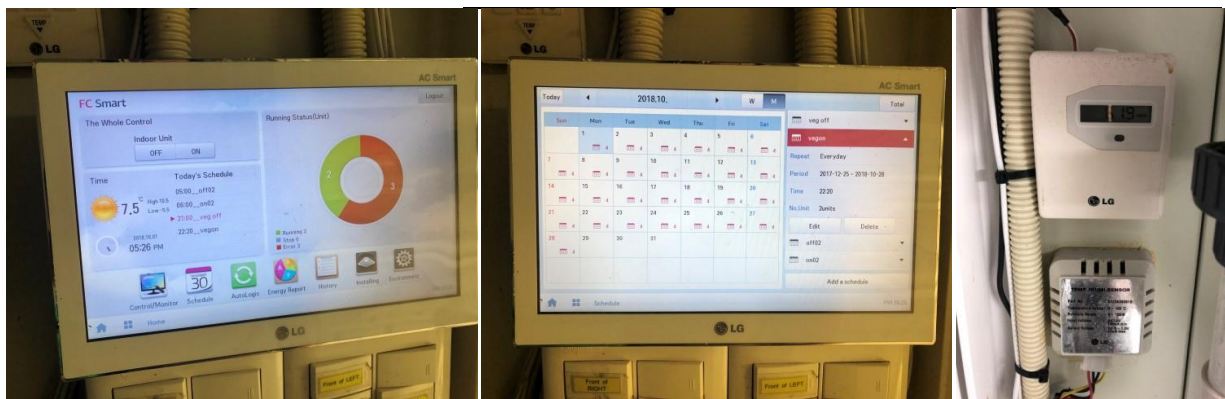
**เวลาและสถานที่**

ระยะเวลา : ตุลาคม 2559 – กันยายน 2562

สถานที่ : ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และห้องปฏิบัติการ Plant factory : PFAL สถาบันวิจัยพืชสวน



















### ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

#### 1. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสโตรเบอร์รี่เพื่อหาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการผลิตต้นกล้าเป็นการค้า

นำต้นกล้าสโตรเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 คือ S 80-1 จำนวน 4 ขวด และ S 80-2 จำนวน 6 ขวด จาก ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ มาทำขยายพันธุ์การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสโตรเบอร์รี่ และศึกษาเปรียบเทียบสารอาหาร 3 สูตร ได้แก่ 1) MS ไม่ใส่ฮอร์โมน 2) MS ไม่ใส่ฮอร์โมน น้ำมะพร้าว 15% 3) MS+0.02ppmNAA เพื่อหาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการผลิตต้นกล้าเป็นการค้า พบว่า อาหารสูตร MS ไม่ใส่ฮอร์โมน มีรากยาวและพอม ส่วนสูตร MS+1ppmNAA มีรากสั้นและอวบ พบเนื้อเยื่อที่ฐานกอมีลักษณะบวมฟู และอาหารสูตร MS+0.02ppmNAA ชักน้ำให้เกิดจำนวนต้นอ่อน และเพิ่มจำนวนรากของสโตรเบอร์รี่ได้ดีที่สุด และดำเนินการขยายพันธุ์ได้จำนวนเบอร์ละ 1,500 ต้น เพื่อเตรียมกล้าสำหรับทดลองต่อไป

สูตรอาหาร	MS ไม่ใส่ฮอร์โมน	MS ไม่ใส่ฮอร์โมน+น้ำมะพร้าว15%	MS+0.02ppmNAA
S 80-1	 	 	 



สูตรอาหาร	MS ไม่ใส่ฮอร์โมน	MS ไม่ใส่ฮอร์โมน+น้ำมะพร้าว15%	MS+0.02ppmNAA
S 80-2	 	 	 



## 2. ศึกษาการปลูกสตรอเบอร์รี่ด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์ภายใต้สภาวะควบคุม (Plant Factory Artificial Light : PFAL)

ดำเนินการย้ายกล้าสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 จากขวดลงในรางปลูกระบบไฮโดรโปนิคส์ โดยการล้างวันที่ติดมากับต้น นำต้นมาวางบนฟองน้ำ แล้วนำไปใส่ลงในถ้วยปลูก เตรียมห้องปฏิบัติการ PFAL ควบคุมอุณหภูมิ ที่ 25 องศาเซลเซียส (ตู้คอนเทนเนอร์ LG) โดยมีค่า EC = 0.6 และปรับเป็น 1.2 เมื่ออายุ 3 เดือน ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 5.5 ค่า CO<sub>2</sub> เฉลี่ย 650-700 ppm. ปริมาณแสง 130  $\mu\text{mol/s}$  ทำการควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นด้วยระบบ LG Smart และเตรียมสารละลายไฮโดรโปนิคส์ (ปุ๋ย A+B) ย้ายกล้าเข้าถ้วยสีดำ เริ่มทำการทดลองตามกรรมวิธีจำนวน 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ plot ละ 36 ต้น หลังจากย้ายปลูก 30 วันเริ่มมีการติดดอก และทำการผสมเกสรโดยใช้พู่กันเขี่ยเกสรในช่วงเช้า ให้แสงวันละ 8-10 ชั่วโมงต่อวัน บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตต้นสตรอเบอร์รี่ได้ดังนี้

2.1 ความกว้างของใบสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 : สตรอเบอร์รี่ในกรรมวิธีที่ 2 (NO<sub>3</sub> 3.4 มิลลิกรัมต่อลิตร NH<sub>4</sub> 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร K 2.2 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 0.45



กั้นทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 ( $\text{NO}_3$  5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4$  0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4$  0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร K 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร Mg 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{SO}_4$  0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) กรรมวิธีที่ 5 ( $\text{NO}_3$  11.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4$  1 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4$  3 มิลลิกรัมต่อลิตร K 5.5 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร Mg 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร S 3 มิลลิกรัมต่อลิตร Fe 1.12 มิลลิกรัมต่อลิตร B 0.27 มิลลิกรัมต่อลิตร Zn 0.46 มิลลิกรัมต่อลิตร Cu 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร Mo 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร) และกรรมวิธีที่ 1 ( $\text{NO}_3$  5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4$  0.6 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4$  0.6 มิลลิกรัมต่อลิตร K 2.9 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร Mg 0.6 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{SO}_4$  0.65 มิลลิกรัมต่อลิตร) ให้ความสูงสตรอเบอรี่ 12.50, 12.16, 11.56 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

Table 1 Characteristics of Strawberry Cultivar Grown in Solution AB

Treatment	Width leaf (cm.)	Length leaf (cm.)	Length Rod (cm.)	Height (cm.)
T <sub>1</sub> : $\text{NO}_3$ 5.0 mg./l. $\text{NH}_4$ 0.6 mg./l. $\text{H}_2\text{PO}_4$ 0.6 mg./l. K 2.9 mg./l. Ca 1.0 mg./l. Mg 0.65 mg./l. $\text{SO}_4$ 0.65 mg./l.	5.32	7.24	8.78 b*	11.56 b*
T <sub>2</sub> : $\text{NO}_3$ 3.4 มล./ล. $\text{NH}_4$ 0.5 mg./l. $\text{H}_2\text{PO}_4$ 0.5 mg./l. K 2.2 mg./l. Ca 0.45 mg./l. Mg 0.5 mg./l. $\text{SO}_4$ 0.5 mg./l.	5.54	7.36	13.52 a	13.80 a
T <sub>3</sub> : $\text{NO}_3$ 10.8 mg./l. $\text{NH}_4$ 1.2 mg./l. $\text{H}_2\text{PO}_4$ 1.2 mg./l. K 3 mg./l. Ca 1.85 mg./l. Mg 0.85 mg./l. $\text{SO}_4$ 0.85 mg./l.	4.54	6.92	10.34 b	14.22 a
T <sub>4</sub> : $\text{NO}_3$ 5.0 mg./l. $\text{NH}_4$ 0.5 mg./l. $\text{H}_2\text{PO}_4$ 0.5 mg./l. K 3.0 mg./l. Ca 1.0 mg./l. Mg 0.5 mg./l. $\text{SO}_4$ 0.5 mg./l.	4.92	5.42	9.72 b	12.50 b
T <sub>5</sub> : $\text{NO}_3$ 11.5 mg./l. $\text{NH}_4$ 1 mg./l. $\text{H}_2\text{PO}_4$ 3 mg./l. K 5.5 mg./l. Ca 6.5 mg./l. Mg 2.5 mg./l. S 3 mg./l. Fe 1.12 mg./l. B 0.27 mg./l. Zn 0.46 mg./l. Cu 0.05 mg./l. Mo 0.05 mg./l.	5.10	7.46	13.82 a	12.16 b
CV	8.52%	9.78%	15.10%	13.24%

\* Means followed by different uppercase letters on lines and different lowercase letters in columns differ by DMRT

**2.5 จำนวนดอกสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80** : สตรอเบอรี่ในกรรมวิธีที่ 2 ( $\text{NO}_3$  3.4 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4$  0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4$  0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร K 2.2 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 0.45 มิลลิกรัมต่อลิตร Mg 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{SO}_4$  0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) ให้จำนวนดอกสตรอเบอรี่มากที่สุด 8.32 ดอก รองลงมาสตรอเบอรี่ในกรรมวิธีที่ 5 ( $\text{NO}_3$  11.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4$  1 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4$  3 มิลลิกรัมต่อลิตร K 5.5 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร Mg 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร S 3 มิลลิกรัมต่อลิตร Fe 1.12 มิลลิกรัมต่อลิตร B 0.27 มิลลิกรัมต่อลิตร Zn 0.46 มิลลิกรัมต่อลิตร Cu 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร Mo 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร) ให้จำนวนดอกสตรอเบอรี่ 7.58 ดอกอันดับสามสตรอเบอรี่ในกรรมวิธีที่ 4 ( $\text{NO}_3$  5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4$  0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4$  0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร K 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร Mg 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{SO}_4$  0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร) ให้จำนวนดอกสตรอเบอรี่ 7.16 ดอก และจำนวนดอกสตรอเบอรี่ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่าง 8.32-5.54 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

**2.6 จำนวนผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 80** : สตรอเบอรี่ในกรรมวิธีที่ 4 ( $\text{NO}_3$  5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4$  0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4$  0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร K 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 1.0 มิลลิกรัมต่อ

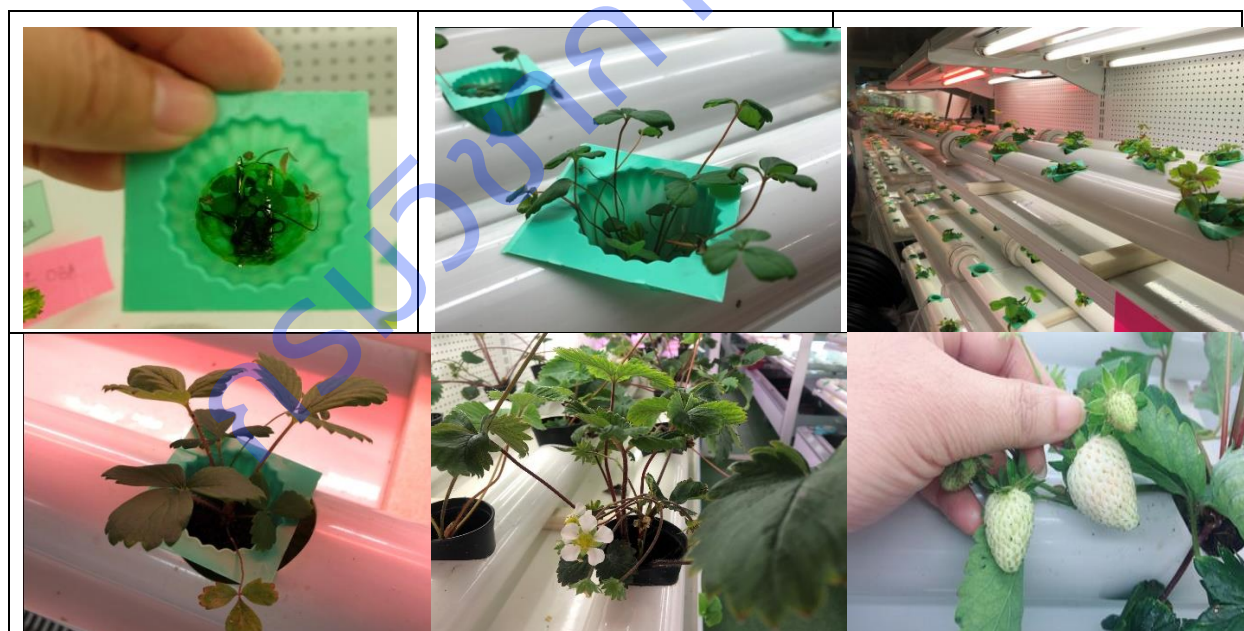




Table 2 Characteristics of Strawberry Cultivar Grown in Solution AB (cont.)

Treatment	No. flower (flower)	No. fruit (fruit)	Fruit weight (g/fruit)	TSS. (°Brix)
T <sub>1</sub> : NO <sub>3</sub> 5.0 mg./l. NH <sub>4</sub> 0.6 mg./l. H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 0.6 mg./l. K 2.9 mg./l. Ca 1.0 mg./l. Mg 0.65 mg./l. SO <sub>4</sub> 0.65 mg./l.	5.54	5.35	8.08 b*	11.09 ab*
T <sub>2</sub> : NO <sub>3</sub> 3.4 mg./l. NH <sub>4</sub> 0.5 mg./l. H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 0.5 mg./l. K 2.2 mg./l. Ca 0.45 mg./l. Mg 0.5 mg./l. SO <sub>4</sub> 0.5 mg./l.	8.32	6.05	8.15 b	10.86 b
T <sub>3</sub> : NO <sub>3</sub> 10.8 mg./l. NH <sub>4</sub> 1.2 mg./l. H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 1.2 mg./l. K 3 mg./l. Ca 1.85 mg./l. Mg 0.85 mg./l. SO <sub>4</sub> 0.85 mg./l.	6.18	5.70	12.3 a	12.36 ab
T <sub>4</sub> : NO <sub>3</sub> 5.0 mg./l. NH <sub>4</sub> 0.5 mg./l. H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 0.5 mg./l. K 3.0 mg./l. Ca 1.0 mg./l. Mg 0.5 mg./l. SO <sub>4</sub> 0.5 mg./l.	7.16	7.04	8.56 b	13.54 a
T <sub>5</sub> : NO <sub>3</sub> 11.5 mg./l. NH <sub>4</sub> 1 mg./l. H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> 3 mg./l. K 5.5 mg./l. Ca 6.5 mg./l. Mg 2.5 mg./l. S 3 mg./l. Fe 1.12 mg./l. B 0.27 mg./l. Zn 0.46 mg./l. Cu 0.05 mg./l. Mo 0.05 mg./l.	7.58	6.96	8.97 b	13.65 a
CV	11.66%	12.65%	17.65%	11.56%

\* Means followed by different uppercase letters on lines and different lowercase letters in columns differ by DMRT





ภาพการผลิตสตรอเบอร์รี่ด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์ภายใต้สภาวะควบคุม (Plant Factory Artificial Light : PFAL)

กรมวิชาการเกษตร

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยและพัฒนาสตรอเบอรี่ ดำเนินการในปี 2557 – ปี 2563 จำนวน 2 กิจกรรม 13 การทดลอง ดังนี้

**กิจกรรมที่ 1** การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ จำนวน 6 การทดลองดังนี้

**การทดลองที่ 1.1** การสำรวจ รวบรวมและจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมของสตรอเบอรี่สายพันธุ์ต่างๆ (2557-2558) พบว่า สามารถรวบรวมได้จำนวน 27 พันธุ์ 4,200 ต้น ได้แก่ พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 พันธุ์พระราชทานเบอร์ 60 พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 (Toyonoka) พันธุ์ Tochiotome (พันธุ์พระราชทาน เบอร์ 72) พันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 พันธุ์ Yael (พันธุ์ 329) พันธุ์ Sachinoka พันธุ์ Hinoshizuku พันธุ์ *Aardbei Doordragend* พันธุ์ Japan เบอร์1 พันธุ์ Japan เบอร์ 2 พันธุ์ Blaze พันธุ์ Chandler พันธุ์ Dover พันธุ์ Everberry พันธุ์ Haward พันธุ์ J5 พันธุ์ US 159 พันธุ์ซึลิ พันธุ์ R #43 พันธุ์ TW1-KK พันธุ์ TW2-KK พันธุ์ Japan1-KK พันธุ์ Japan2-KK พันธุ์ US1-KK พันธุ์ฝรั่งเศส พันธุ์ Akime และ พันธุ์ Harunaka ได้นำต้นพันธุ์ไปขยายพันธุ์ โดยวิธีปลูกลงในแปลง และในสภาพปลอดเชื้อ สำหรับในโครงการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีผสมพันธุ์ต่อไป

**การทดลองที่ 1.2** การทดสอบพันธุ์สตรอเบอรี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในเขตภาคเหนือตอนบน (2559-2560) ดำเนินการทดสอบพันธุ์ 8 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Magnum กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ Marquette กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ Florence กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ Sweden กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 กรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ 329 (check 2) กรรมวิธีที่ 7 พันธุ์ Taiwan กรรมวิธีที่ 8 พันธุ์ Akihime พบว่า ทุกกรรมวิธี (พันธุ์) มีคุณภาพผลผลิตเฉลี่ย ด้านน้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และความแน่นเนื้อที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นความหนาเนื้อที่ไม่มีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์ Taiwan มีน้ำหนักผลเฉลี่ย และความกว้างผลเฉลี่ยมากที่สุดคือ 18.28 กรัม 28.39 มม. พันธุ์ 329 (Yale) มีความยาวผลเฉลี่ย และความแน่นเนื้อเฉลี่ยมากที่สุดคือ 37.91 มม. 4.14 นิวตัน และพันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ยและความหนาเนื้อเฉลี่ยมากที่สุด คือ 11.18 °Brix 13.63 มม. เมื่อพิจารณาพันธุ์ที่มีศักยภาพ จากคุณภาพผลผลิตด้านปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ขนาดและน้ำหนักผล พบว่า พันธุ์ Taiwan ซึ่งเป็นพันธุ์จากต่างประเทศ มีศักยภาพและคุณภาพใกล้เคียงกับพันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 และ พันธุ์ 329 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรอยู่แล้ว

**การทดลองที่ 1.3** การทดสอบพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในภาคเหนือตอนล่าง (2556-2558) ดำเนินการทดสอบพันธุ์ 5 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ฟินแลนด์1 กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ 329 กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ 80 กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ อียิปต์ 1 กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ไต้หวัน 1 พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติในขนาดใบ ขนาดทรงพุ่ม ความสูง ขนาดผล ความยาวผล และน้ำหนักผล แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของความยาวก้านใบ โดย กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 มีขนาดผลเฉลี่ย และความยาวผลเฉลี่ยมากที่สุดคือ 2.13 กรัม 2.61 เซนติเมตร ซึ่งพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ อียิปต์ 1 ซึ่งพบว่า มีน้ำหนักผลมากที่สุดคือ 35.27 กรัม เมื่อพิจารณาพันธุ์ที่มีศักยภาพ จากคุณภาพผลผลิตด้านขนาดผล ความยาวผล และน้ำหนักผล พบว่า พันธุ์ อียิปต์ 1 ซึ่งเป็นพันธุ์จากต่างประเทศ มีศักยภาพและคุณภาพใกล้เคียงกับพันธุ์พระราชทานเบอร์ 80 และ พันธุ์ 329 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ส่งเสริมให้เกษตรกร และพันธุ์ อียิปต์ 1 มีความทนทานต่อสภาพอากาศแห้งแล้ง ฤดูการออกดอกนานแม้ในช่วงต้นฤดูร้อนและผลเสียหายน้อยในการขนส่ง



**การทดลองที่ 1.4** การทดสอบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ที่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง (2557-2558) ดำเนินการทดสอบพันธุ์ 6 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์พระราชทาน 80 กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ 329 กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ฝรั่งเศส กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์อาเกียมะ กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์พระราชทาน 72 กรรมวิธีที่ 6 พันธุ์พระราชทาน 60 พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติในด้านความสูงต้นเฉลี่ย ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย จำนวนต้นเฉลี่ยต่อกอ จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล น้ำหนักผลผลิตต่อต้น น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ความแน่นเนื้อของผล เปอร์เซ็นต์ความหวาน และการเข้าทำลายของโรคและแมลง โดยพันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 มีศักยภาพ คุณภาพ และผลผลิต ที่สูงที่สุดและมีความแตกต่างกับกรรมวิธีอื่นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะกรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ฝรั่งเศส กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์อาเกียมะ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มาจากต่างประเทศ ดังนั้น พันธุ์ พระราชทานเบอร์ 80 จึงมีความเหมาะสมสำหรับปลูกเป็นการค้าในเขตพื้นที่เขตภาคเหนือตอนล่างโดยเฉพาะเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์

**การทดลองที่ 1.5** การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์สตรอเบอร์รี่ (2558-2562) ดำเนินการผสมและคัดเลือกลูกผสมได้ 20 สายพันธุ์ ได้แก่ H-80-8-3, 329-80-4-2, 80-H-3-2, H-80-9-3, H-T-8-4, H-80-9-1, 80-H-9-1, T-H-2-2, H-T-9-1, H-Ha-1-3, H-80-1-3, T-H-2-3, H-80-8-1, 329-80-10-2, H-80-9-2, Ha-T-5-4, 80-H-1-1, 80-Ha-7-3, 80-H-4 และ 80-H-4-3 ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก พบว่า ผลมีขนาด 1.8-3 เซนติเมตร ความแน่นเนื้อสูงกว่าค่าเฉลี่ยโดยรวม มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากกว่า 14 องศาบริกซ์ มีสีผิวผลและเนื้อในสวยไม่กลวง มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 11.63 องศาบริกซ์ ขนาดผลกว้างเฉลี่ย 17.8 มิลลิเมตร ขนาดผลยาวเฉลี่ย 24.74 มิลลิเมตร สำหรับใช้ในเปรียบเทียบพันธุ์ในปีงบประมาณ 2563

**การทดลองที่ 1.6** การเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสม (2563) ดำเนินการ 4 สถานที่ พบว่า มี 7 สายพันธุ์ ที่มีศักยภาพที่แตกต่างกับพันธุ์ควบคุม ซึ่งมีความแตกต่างในแต่ละสถานที่ดังนี้

1. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง: 1300 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์จำนวน 20 กรรมวิธี เมื่ออายุ 90 วันหลังปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในขนาดทรงพุ่มที่ศตวันออกและตะวันตก และขนาดทรงพุ่มทิศเหนือใต้ แต่มีความแตกต่างทางสถิติด้านความสูงต้น ความยาวผล ความกว้างผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ โดยเฉพาะด้านผลผลิตพบว่า พันธุ์ พระราชทาน 80 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุดคือ 2,085 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ 80-H-3-2, Yale 329, Ha-T-5-4 และ 329-80-4-2 ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คือ 1,885, 1,761.7, 1,752.1. และ 1,709.7 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ดังนั้นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพที่มีการเจริญเติบโตและผลผลิตตามเกณฑ์คัดเลือก และมีการเจริญเติบโตและผลผลิตไม่แตกต่างกับพันธุ์ควบคุมมี 3 สายพันธุ์ ได้แก่ 1) สายพันธุ์ 80-H-3-2 2) สายพันธุ์ Ha-T-5-4 3) สายพันธุ์ 329-80-4-2 ปัญหาที่พบคือ สายพันธุ์ 329-80-10-2 ไม่ให้ผลผลิต

2. ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย (ภูเรือ : 1100 เมตร จากระดับน้ำทะเล) อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย ดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ จำนวน 9 กรรมวิธี เมื่ออายุ 90 วันหลังปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในด้านความยาวผล ความกว้างผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และความแน่นเนื้อเฉลี่ย จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น แต่มีความแตกต่างทางสถิติด้านความสูงต้น ขนาดทรงพุ่มทิศตะวันออกและตะวันตก ขนาดทรงพุ่มทิศเหนือและใต้ ความยาวก้านใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่อต้น จำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น และน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ โดยเฉพาะด้านผลผลิตพบว่า สายพันธุ์ Ha-T-5-4 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุดคือ 1,475.5 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ H-80-1-3, 80-H-1-1, พระราชทาน 80, H-80-9-2 และ Yale 329 ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คือ 1,000.6, 835.5, 756.8,

690.5 และ 627 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ดังนั้นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพที่มีการเจริญเติบโตและผลผลิตตามเกณฑ์คัดเลือก และมีการเจริญเติบโตและผลผลิตแตกต่างกันและไม่แตกต่างกันกับพันธุ์ควบคุมมี 4 สายพันธุ์ ได้แก่ Ha-T-5-4, H-80-1-3, 80-H-1-1 และ H-80-9-2

3. ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ (เขาค้อ : 850 เมตรจากระดับน้ำทะเล) อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ จำนวน 9 กรรมวิธี เมื่ออายุ 90 วันหลังปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในด้านจำนวนช่อดอก น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล แต่มีความแตกต่างทางสถิติด้านความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ความยาวผล ความกว้างผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ความแน่นเนื้อเฉลี่ย จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น และน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ โดยเฉพาะด้านผลผลิตพบว่า สายพันธุ์ Ha-T-5-4 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุดคือ 2,416.8 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ S-H-2-2, Yale 329, H-80-1-3 และ พระราชทาน 80 ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คือ 1,780.6, 1,557, 1,533.5 และ 1,407.2 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ดังนั้นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพที่มีการเจริญเติบโตและผลผลิตตามเกณฑ์คัดเลือก และมีการเจริญเติบโตและผลผลิตแตกต่างกันและไม่แตกต่างกันกับพันธุ์ควบคุมมี 3 สายพันธุ์ ได้แก่ Ha-T-5-4, S-H-2-2 และ H-80-1-3

4. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก (พบพระ: 700 เมตรจากระดับน้ำทะเล) อำเภอพบพระ จังหวัดตาก ดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ จำนวน 11 กรรมวิธี เก็บข้อมูลได้เฉพาะเมื่ออายุ 60 วันหลังปลูกเนื่องจากพบปัญหาโควิท พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในด้านความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น แต่มีความแตกต่างทางสถิติด้านความยาวผล ความกว้างผล น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อผล น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อต้น และน้ำหนักผลเฉลี่ยต่อไร่ โดยเฉพาะด้านผลผลิตพบว่า สายพันธุ์ T-H-2-2 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุดคือ 502.1 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ พระราชทาน 80 และ Yale 329 ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คือ 363 และ 339.2 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ดังนั้นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพที่มีการเจริญเติบโตและผลผลิตตามเกณฑ์คัดเลือก และมีการเจริญเติบโตและผลผลิตแตกต่างกันกับพันธุ์ควบคุมมี 1 สายพันธุ์ ได้แก่ T-H-2-2

## กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการผลิต จำนวน 7 การทดลองดังนี้

**การทดลองที่ 2.1** อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิก (GA3) ที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่ (2557-2558) ดำเนินการทดสอบ 2 ปัจจัย โดยปัจจัยที่ 1 คือ การพ่นกรดจิบเบอเรลลิก (GA3) ที่มีความเข้มข้น 50 และ 70 ppm. หลังจากปลูก 30 และ 60 วัน เปรียบเทียบกับการไม่พ่น พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการพ่นกรดจิบเบอเรลลิกที่ความเข้มข้น 50 ppm. ทำให้มีอัตราการเกิดไหลมากที่สุดคือ 6.06 ต้น/ไหล รองลงมาคือ ที่ความเข้มข้น 75 ppm. และไม่มีการพ่น คือ 4.96 และ 2.36 ต้น/ไหล ตามลำดับ ปัจจัยที่ 2 คือ อิทธิพลของการเด็ดดอกต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการเด็ดดอกและไม่เด็ดดอกทำให้มีอัตราการเกิดไหลคือ 4.77 และ 4.15 ต้น/ไหล ตามลำดับ เมื่อศึกษาอิทธิพลร่วมของทั้งสองปัจจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยการเด็ดดอก ร่วมการพ่นกรดจิบเบอเรลลิกที่ความเข้มข้น 50 ppm. หลังปลูก 30 และ 60 วัน ทำให้มีอัตราการเกิดไหลมากที่สุดคือ 6.93 ต้น/ไหล

**การทดลองที่ 2.2** ศึกษาช่วงเวลาปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง (2556-2558) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติของช่วงเวลาปลูกต่อจำนวนเส้นไหลเฉลี่ยต่อกอและจำนวนต้นไหลเฉลี่ยต่อเส้นไหล โดยการปลูกสตรอเบอร์รี่ช่วงเดือนมกราคม ทำให้จำนวนเส้นไหลเฉลี่ยต่อกอและจำนวนต้นไหลเฉลี่ยต่อเส้นไหลสูงสุด คือ 23.75 เส้นต่อกอ

และ 25.75 ต้นต่อเส้นไหล รองลงมาคือ ช่วงเดือน ธันวาคม, พฤศจิกายน, ตุลาคม และเดือนกันยายน ตามลำดับ

**การทดลองที่ 2.3** ศึกษาวัสดุปลูกสำหรับการปลูกสตรอเบอร์รี่แบบยกพื้นสูงเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง (2556-2558) ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ในพันธุ์พระราชทาน 80 พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติในด้านความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม จำนวนผลต่อต้น จำนวนต้นต่อกอ น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และการเข้าทำลายของโรคและแมลง แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในความแน่นเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ สำหรับคุณภาพผลผลิตได้แก่ น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และการเข้าทำลายของโรคและแมลงพบว่า การใช้วัสดุปลูกแบบยกพื้นสูงตามกรรมวิธีที่ 3 คือ ดิน, ทราย และปุ๋ยคอก ในอัตราส่วน 1:1:1 มีศักยภาพดีที่สุด

**การทดลองที่ 2.4** การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน (2559-2560) ดำเนินการ 3 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ปลูกในแปลงกลางแจ้ง แบบยกพื้นสูง ใช้วัสดุปลูกผสม กรรมวิธีที่ 2 ปลูกในโรงเรือน แบบยกพื้นสูง ใช้มะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูก และกรรมวิธีที่ 3 ปลูกในโรงเรือนแบบไม่ยกพื้น (control 1) ใช้วัสดุปลูกผสม พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของแต่ละกรรมวิธีในน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล ความยาวผล คุณภาพของผลผลิตได้แก่ เกรดพิเศษ และเกรดที่ 1-4 แต่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในความกว้างผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เมื่อเปรียบเทียบภาพรวมพบว่า ไม่มีความแตกต่างของเทคโนโลยีการปลูกเมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีควบคุม

**การทดลองที่ 2.5** การผลิตสตรอเบอร์รี่นอกฤดูในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน (2558-2559) ดำเนินการ 4 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ให้อุณหภูมิต่ำ  $13^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วนำลงปลูก นาน 20 วัน กรรมวิธีที่ 2 ให้สภาพวันสั้น โดยพรางแสง วันละ 2 ชั่วโมง นาน 20 วัน กรรมวิธีที่ 3 ให้อุณหภูมิต่ำ  $13^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 2 ชั่วโมง และให้สภาพวันสั้น โดยพรางแสงเป็นเวลา วันละ 2 ชั่วโมง นาน 20 วัน กรรมวิธีที่ 4 ปลูกตามสภาพธรรมชาติ (control) ด้านข้อมูลการเจริญเติบโตพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของแต่ละกรรมวิธีในด้านความกว้างใบ ความยาวใบ จำนวนต้นที่เกิดใหม่ แต่มีความแตกต่างทางสถิติของจำนวนต้นต่อกอ พบว่า กรรมวิธีที่ 4 ปลูกตามสภาพธรรมชาติ (control) ทำให้มีจำนวนต้นต่อกอมากที่สุด แต่ไม่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตได้ เนื่องจากพบปัญหาการขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก โรค แมลง และอุณหภูมิที่สูง ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตได้ ดังนั้นต้องมีการศึกษา ตรวจสอบเอกสารเพิ่มเติม หาวิธีการทดลองให้เหมาะสมต่อไป

**การทดลองที่ 2.6** ศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอเบอร์รี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง (2561-2562) โดยใช้พันธุ์พระราชทานเชียงใหม่ 80 ดำเนินการ มี 5 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ใบตองตึง กรรมวิธีที่ 2 พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง กรรมวิธีที่ 3 ฝ้ายคลุมดิน (แอล.เอ) กรรมวิธีที่ 4 ฝ้ายปั่นบอน (50 แกรม) และกรรมวิธีที่ 5 กระดาษสีน้ำตาล พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติของแต่ละกรรมวิธีในด้านความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ การเกิดโรคและแมลง การควบคุมวัชพืช แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีในด้านความแน่นเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยการใช้พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีปริมาณมากที่สุดแตกต่างจากกรรมวิธีอื่น รองลงมาคือการใช้ฝ้ายคลุมดิน (แอล.เอ) และพบว่า เมื่อคำนวณอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) พบว่า ฝ้ายคลุมแปลง (แอล.เอ) มีค่า BCR สูงกว่าการใช้พลาสติกสะท้อนแสง เนื่องจากฝ้ายคลุมแปลง (แอล.เอ) สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 3-4 ครั้งจึงสามารถลดต้นทุนลงได้ ดีกว่าพลาสติกสะท้อนแสง

**การทดลองที่ 2.7** ศึกษาการปลูกสตรอเบอร์รี่ด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์ภายใต้สภาวะควบคุม (2560-2562) โดยใช้สตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 ทดลองปลูกในสารละลายมี 5 กรรมวิธี (สูตร) พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติของแต่ละกรรมวิธีในด้านน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในด้านจำนวนดอกต่อต้น และจำนวนผลต่อต้น โดยสารละลายสูตรที่เติม  $\text{NO}_3$  10.8 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4$  1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4$  1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร K 3 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 1.85 มิลลิกรัมต่อลิตร Mg 0.85 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{SO}_4$  0.85 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลมากที่สุดคือ 12.3 กรัม แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่เติม  $\text{NO}_3$  11.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{NH}_4$  1 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{H}_2\text{PO}_4$  3 มิลลิกรัมต่อลิตร K 5.5 มิลลิกรัมต่อลิตร Ca 6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร Mg 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร  $\text{SO}_4$  3 มิลลิกรัมต่อลิตร Fe 1.12 มิลลิกรัมต่อลิตร B 0.27 มิลลิกรัมต่อลิตร Zn 0.46 มิลลิกรัมต่อลิตร Cu 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร Mo 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 13.65 องศาบริกซ์ และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออาหารสูตร MS+0.02ppmNAA ชักน้ำให้เกิดจำนวนต้นอ่อน และเพิ่มจำนวนรากของสตรอเบอร์รี่ได้ดีที่สุดเพื่อใช้ในการเตรียมต้นกล้าในการปลูก Plant factory และ พบว่าปัจจัยสภาพแวดล้อมมีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิต เช่น ถ้าอุณหภูมิสูงเกิน 40 องศาเซลเซียส ทำให้ผลมีขนาดเล็ก หากมีเชื้อโรคเข้ามาในระบบจะทำให้เกิดการระบาดของโรคไปทั้งระบบจะต้องทำการฆ่าเชื้อโรคโดยเร็ว ไรแดงเป็นศัตรูที่สำคัญของสตรอเบอร์รี่หากมักจะติดมากับผู้เข้ามาปฏิบัติงานต้องทำการป้องกันกำจัด หากระบาดจะสร้างความเสียหายกับสตรอเบอร์รี่เป็นอย่างมาก การผลิตสตรอเบอร์รี่ให้มีคุณภาพจะต้องทำการทดลองที่ละเอียดเพื่อหาความต้องการที่เหมาะสมแต่ละสายพันธุ์สตรอเบอร์รี่ต่อไป

## บรรณานุกรม

- กองพัฒนาเกษตรที่สูง. 2543. การปลูกสตรอว์เบอร์รี. สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์.  
คองกฤษ อินทเสน. มปป. สตรอว์เบอร์รี. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2558, จาก  
<http://www.haec01.doae.go.th/articles/stawberry.pdf>
- ฉัตรดนภา ชม่อวูช ศิริภรณ์ จรินทร์ และอนุ สุวรรณโณม. 2562. การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์สตรอว์  
เบอร์รี. ใน รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2562 ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ กรม  
วิชาการเกษตร.
- ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงศ์, Hiroshi Akagi, นายเวช เต้จ๊ะ, เบ็ญจาร์ชด ทองยีน. มปป. สตรอว์เบอร์รีพันธุ์  
พระราชทาน 80. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2558, จาก[http://www.rdi.ku.ac.th/kasetresearch53/  
group06/narongchai/index\\_04.html](http://www.rdi.ku.ac.th/kasetresearch53/group06/narongchai/index_04.html)
- \_\_\_\_\_. มปป. สตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2558, จาก  
<http://www.rdi.ku.ac.th/seed/sator%20berry.html#a1>
- \_\_\_\_\_. มปป. การปลูกสตรอว์เบอร์รี. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2558, จาก  
[http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/tree\\_fruit/strawber.pdf](http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/tree_fruit/strawber.pdf)
- \_\_\_\_\_. 2544. คู่มือสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกสตรอเบอร์รี. สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบ เกษตร  
เชิงวิฤต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 23-26.
- \_\_\_\_\_. 2551. อิทธิพลของวัสดุคลุมแปลงต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของสตรอเบอร์รี. เรื่อง  
เต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46: สาขาพืช, หน้า 97-108.
- \_\_\_\_\_. บัวบาง ยะอุบ เกียรติ จินาอี วิวัฒน์ ดวงโภชน์ และวิมาน ศรี. 2541. การ ผลิตผล  
สตรอเบอร์รีนอกฤดู. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ตามโครงการวิจัยที่ 3130(1) งบประมาณปี 2541.  
มูลนิธิโครงการหลวง. 18 น.
- ทศพร ทองเที่ยง. 2539. การทดสอบพันธุ์สตรอเบอร์รีเพื่อใช้ในการแปรรูประบบอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี. แหล่งข้อมูล: [http://webclass.kkucs.com/members/523020375-  
3/lab1.html](http://webclass.kkucs.com/members/523020375-3/lab1.html). (29 มีนาคม 2555)
- \_\_\_\_\_. 2544. การเปรียบเทียบผลผลิตสตรอเบอร์รีลูกผสม. เอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ  
วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27. 16-18 ตุลาคม 2554, หาดใหญ่, จังหวัดสงขลา.  
แหล่งข้อมูล: <http://203.172.198.146/rice/strawberry.htm> . (25 มี.ค. 2555).
- รัชชัย ไชยตระกูลทรัพย์, ผาณิต แซ่มเพชร, ลีศึก ฤทธิ์เนติกุล. อิทธิพลของฤดูปลูก การเด็ดดอก และ GA<sub>3</sub>  
ที่มีต่อการผลิตไหลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ไทโอแก้ว. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม  
2558, จาก <http://kucon.lib.ku.ac.th/Fulltext/KC1901083.pdf>
- นพวรรณ ทองรอด. ผลของจิบเบอเรลลินที่มีต่อการผลิตไหลและการเจริญเติบโตของสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ Tioga.  
วิทยานิพนธ์ วท.ม., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2558, จาก  
<http://anchan.lib.ku.ac.th/agnet/bitstream/001/5505/1/AK020060.pdf>
- นิพนธ์ ไชยมงคล. 2550. สตรอเบอร์รี. ระบบฐานข้อมูลพืชผักสาขาพืชผัก ภาควิชาพืชสวน คณะผลิต  
กรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. จังหวัดเชียงใหม่.



- นิพนธ์ ไชยมงคล. มปป. สตรอว์เบอร์รี่. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2558, จาก <http://www.vegetweb.com/wp-content/download/strawberry.pdf>
- น้ำฝน ชีรนานนท์, อุณารุจ บุญประกอบ, ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงศ์, เบ็ญจารัตน์ สุวรรณสิงห์. (2548). การสร้างไหลของต้นสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์ Tioqa, B5, Toyonoka และ Tochiotome ที่ผ่านอุณหภูมิ 2-4 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลาต่างกัน. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2558, จาก [http://www.rdi.ku.ac.th/exhibition/Year2548/01-KasetNational/Project/index\\_76.htm](http://www.rdi.ku.ac.th/exhibition/Year2548/01-KasetNational/Project/index_76.htm)
- นิรนาม. มปป. ผ้าเกษตรคลุมดิน. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2558, จาก <http://www.kasetsoilcover.com/index.html>
- นิรนาม. 2557. Strawberry plant named 'Yael' US PP11183 P. แหล่งข้อมูล: <http://www.google.com/patents/USPP11183>. (30 มิ.ย. 2557)
- พิชชานันท์ ตัวสง่า. 2544. การศึกษาการเกิดช่อดอกที่สองของสตรอเบอร์รี่. วิทยานิพนธ์ เทคโนโลยีการผลิตพืช. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- พิทยา สรวมศิริ. 2540. การตอบสนองของสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์ไทโอก้าต่ออุณหภูมิ, จิบเบอเรลลิน, แอซิก และเอทธิฟอน.
- พีรเดช ทองอำไพ. มปป. สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2558, จาก <http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/other/other37.pdf>
- \_\_\_\_\_. มปป. สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2558, จาก <http://reg.ksu.ac.th/teacher/myweb/plant%20propagation/%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%B8%E0%B8%A1%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%88%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B8%8D%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%9A%E0%B9%82%E0%B8%95%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B8%8A.htm>
- มงคล ศิริจันทร์, กวี สุจิตฺติ, ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงศ์, และ พีระศักดิ์ ฉายประสาธ. 2561. การสร้างประชากรสตรอเบอร์รี่ลูกผสมเพื่อเพิ่มศักยภาพในด้านความหวาน และความแน่นเนื้อของผล. ว. วิทย. กษ. 49 : 1 (พิเศษ) : 362-367.
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. มปป. สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2558, จาก [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CtzZALMFu\\_4J:mis.agri.cmu.ac.th/course/course\\_lecture\\_download.asp%3FCourseNO%3D359211%26CID%3D369+&cd=12&hl=th&ct=clnk&gl=th](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:CtzZALMFu_4J:mis.agri.cmu.ac.th/course/course_lecture_download.asp%3FCourseNO%3D359211%26CID%3D369+&cd=12&hl=th&ct=clnk&gl=th).
- มหาวิทยาลัยแม่โจ้. มปป. ไม้ผลเขตร้อน. สตรอว์เบอร์รี่. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2558, จาก <http://coursewares.mju.ac.th:81/e-learning50/ps416/index.html>.
- รัฐพล ฉัตรบรรยงค์, สุรศักดิ์ นิลนนท์, วาสนี ศิริโกภ. (2553). การตอบสนองของผลอ่อนพันธุ์ Marroo Seedless ต่อการฉีดพ่น GA<sub>3</sub>. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2558, จาก file:///C:/Users/K450L/Downloads/421-424.pdf
- วัลย์พร แสงทิพย์พาววัน. 2550. สตรอเบอร์รี่. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2554. จาก <http://www.doae.go.th/library/html/detail/strobery/index.htm>.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2558. ข้อมูลผลผลิตทางการเกษตร ปี 2558 สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์. (2558). สตรอว์เบอร์รี่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 . (มปป). เดือนกุมภาพันธ์ในฤดูหนาว. โรดสตรอว์เบอร์รี่. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2558, จาก [http://www.oard1.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=67&Itemid=65](http://www.oard1.org/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=65)
- สันติ ช่างเจรจา, ยุทธนา เขาสุเมรุ, ชิติ ศรีตันทิพย์, รุ่งนภา ช่างเจรจา. (2551). ผลของจิบเบอเรลลินต่อการชะลอการออกดอกของสับปะรด. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2558, จาก [file:///C:/Users/K450L/Downloads/AP\\_174\\_177.pdf](file:///C:/Users/K450L/Downloads/AP_174_177.pdf)
- สุรศักดิ์ นิลนนท์, รัฐพล ฉัตรบรรยงค์, ฉัตรชัย หล้าบรรเทา. การใช้ GA3 และ CPPU เพื่อเพิ่มขนาดของผลองุ่นรับประทานสดพันธุ์ Perlette. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2558, จาก <file:///C:/Users/K450L/Downloads/KC4801067.pdf>
- สัมฤทธิ์ เกียววงศ์. (2551). การผลิตสตรอว์เบอร์รี่ด้วยต้นไหลคุณภาพดี. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2558, จาก <http://www.vcharkarn.com/varticle/38314>
- สุทิน เสงละคร. 2554. การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของสตรอว์เบอร์รี่จากต้นแม่พันธุ์ที่เก็บในสภาพอุณหภูมิต่ำ และการปลูกจากต้นไหล. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์การเกษตร มหาวิทยาลัยนเรศวร. หน้า 7.
- ศึก ฤทธิ์เนติกุล ภาณีต แชมเพชร และธวัชชัย ไชยตระกูลทรัพย์. 2524. อิทธิพลของฤดูปลูกการเด็ดดอกและ GA3 ที่มีต่อการผลิตไหลสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์ไทโอแก้ว ใน เอกสารการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 19 สาขาพืชอาคารศูนย์ เรียนรวม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ 3-5 กุมภาพันธ์ 2524. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 146 หน้า.
- ศศิวิมล แสงผล เขมฐ์ สาทรกิจ ทยา เจนจิตติกุล. 2546. สารานุกรมผลิตผลและผลิตภัณฑ์จากพืชในซูปเปอร์มาร์เก็ต ฉบับคอมพิวเตอร์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ.
- 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.
- Carlos D.Fear and Gail R. Nonnecke.1989. Soil Mulches Influence Reproductive and Vegetative Growth of "Fern" and "Tristar" Day-neutral Strawberries. *HortScience*24 (6) : 912-913.
- Chien-Ying KO, A.M. Al-Abdulkarim, S. M. Al-Jowid and A. Al-Baiz. 2009. An effective disinfection protocol for plant regeneration from shoot tip cultures of strawberry *African Journal of Biotechnology* Vol.8 (11), pp. 2611-2615, June, 2009. Available online at <http://www.academicjournals.org/AJB>. ISSN 1684-5315 © 2009 Academic Journals.
- H.S. Rattanpal, M.I.S. Gill and A.K. Sangwan. 2009. Micropropagation of Strawberry through meristem culture. *ISHS Acta Horticulture* 890; II International Symposium on Pomegranate and Minor-including Mediterranean – Fruits: ISPMMF 2009.
- M.N. Hasan, S. Nigar, M.A.K. Rabbi, S.B. Mizan and M.S. Rahman. 2009. Micropropagation of Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.). *Int. J. Sustain Crop Prod.*5(4):36-41(November 2010). ISSN-1991-3036 (online). ISSN-2075- 1621(Optical).





















- Moradi,K., Otrshy, M. and Azimi, M.R. 2011. Micropropagation of strawberry by multiple shoots regeneration tissue cultures. Journal of Agricultural Technology 2011 Vol. 7(6) 1755-1763. Available online <http://www.ijat-aatsea.com>. ISSN 1686-9141.
- Oda. Yasaburo. 1990. The strawberry in Japan. In: A. Dale and J. Luby (eds.) The strawberry into the 21 st century. Timber Press, Portland. Oregon.
- Wojciech Litwinczuk, Okototkiewicz and Iwona Matyaszek. 2009. Development of in vitro shoot cultures of strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) 'Senga Sengana' and 'Elsanta' Under the influence of high doses of gibberellic acid. FOLIA HORTICULTURAE. ANN. 21/2, 2009, 43-52.

คณะวิทยาศาสตร์

## ภาคผนวก (Appendix)

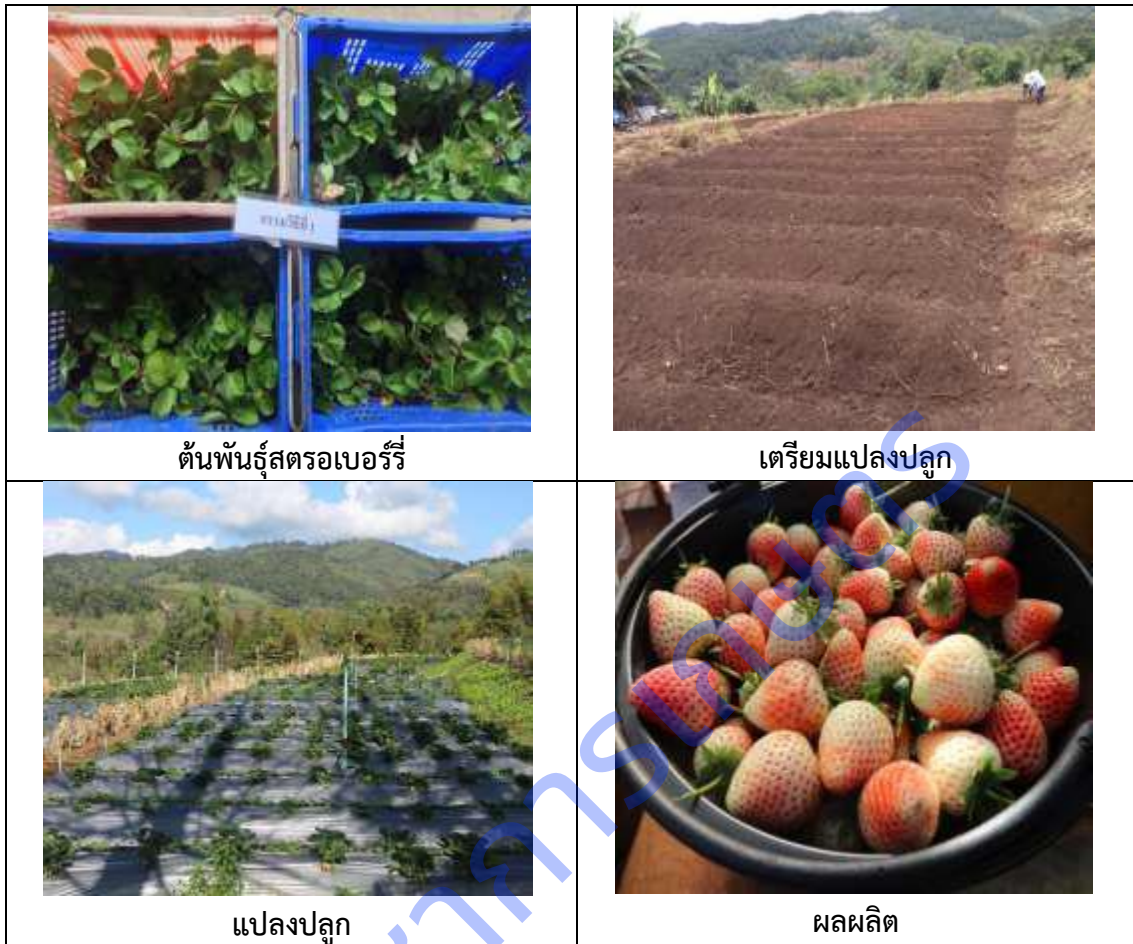
การทดลองที่ 1.1 การสำรวจ รวบรวมและจำแนกลักษณะทางพันธุกรรมของสตรอเบอรี่สายพันธุ์ต่างๆ

Sachinaka			
Hinoshizuka			
Harunaka			
R#43			
Tochiotome			
พระราชทาน80			

ภาพที่ 1 ลักษณะดอก ผล และใบของสตรอเบอรี่สายพันธุ์ต่างๆ ที่รวบรวม ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่



การทดลองที่ 1.2 การทดสอบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในเขตภาคเหนือตอนบน



ปัญหาที่พบบ่อยระหว่างดำเนินงานวิจัย



ผลผลิตเสียหายระหว่างขนส่ง



หนอนเข้าทำลาย



การทดลองที่ 1.4 การทดสอบพันธุ์สตรอเบอรี่ที่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง

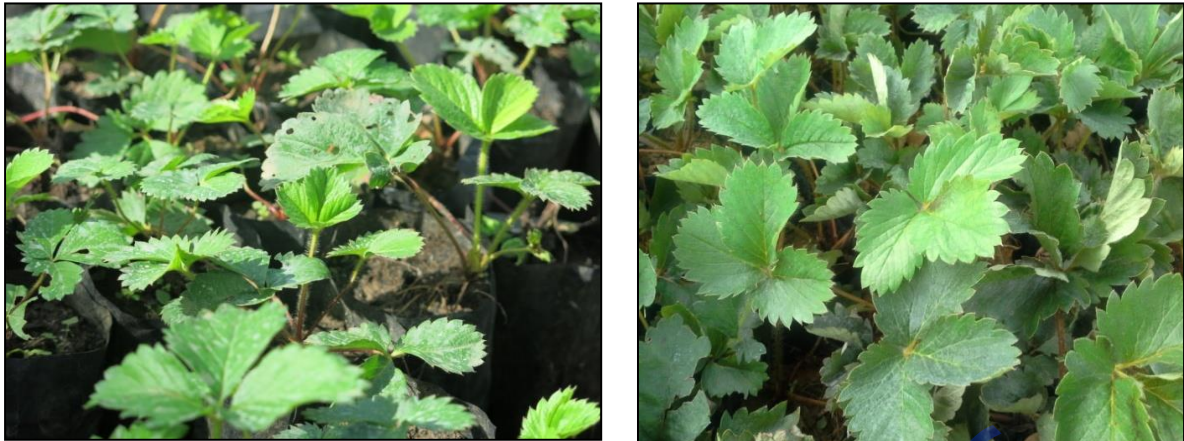


Figure 1 Stolon of strawberry varieties test of in the Lower Northern region



Figure 2 Prepare the plots of strawberry varieties test of in the Lower Northern region



Figure 3 Planting strawberries according to the process test of in the Lower Northern region





Figure 4 Strawberry varieties test (Akihime) of in the Lower Northern region

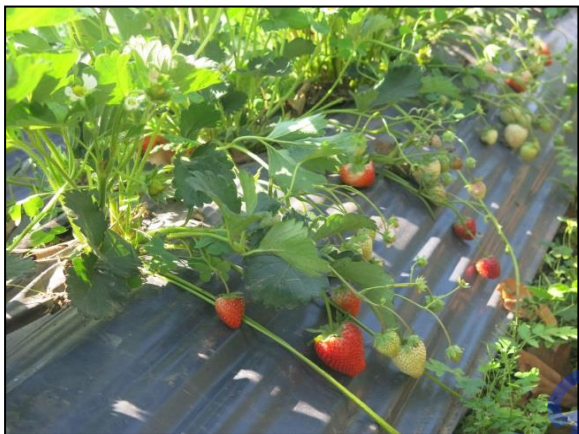


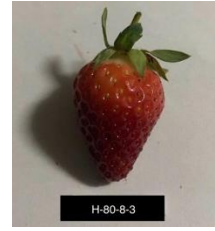
Figure 5 Strawberry varieties test (Royal Project no.80) of in the Lower Northern region

การทดลองที่ 1.5 การผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์สตรอว์เบอร์รี

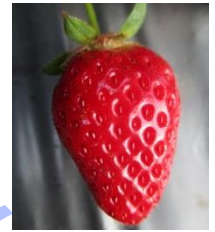


ภาพที่ 1 ขั้นตอนและวิธีการผสมพันธุ์สตรอเบอร์รีในการทดลองการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์สตรอเบอร์รี ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จ.เชียงใหม่





สายพันธุ์ H-80-8-3 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดสูงที่สุดคือ 23.45 °Brix ไม่พบการเข้าทำลายของโรคใบจุด พบการเข้าทำลายของโรคใบไหม้ 5%



สายพันธุ์ 329-80-4-2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดสูงคือ 21.31 °Brix ไม่พบการเข้าทำลายของโรคใบจุด พบการเข้าทำลายของโรคใบไหม้ 10%



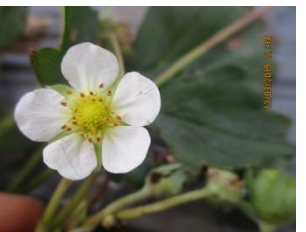
สายพันธุ์ 80-H-3-2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดคือ 21.1 °Brix ไม่พบการเข้าทำลายของโรคใบจุด พบการเข้าทำลายของโรคใบไหม้ 5%



สายพันธุ์ H-80-9-3 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดคือ 20.15 °Brix พบการเข้าทำลายของโรคใบจุด 5% แต่ไม่พบการเข้าทำลายของโรคใบไหม้



สายพันธุ์ H-T-8-4 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดคือ 19.45 °Brix ไม่พบการเข้าทำลายของโรคใบจุด พบการเข้าทำลายของโรคใบไหม้ 5%

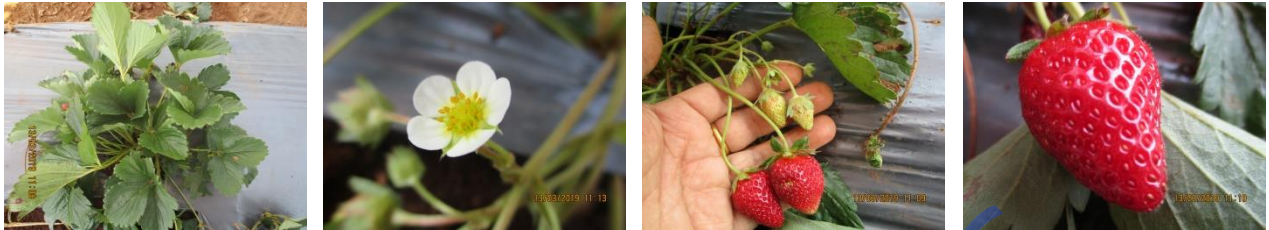


สายพันธุ์ H-80-9-1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดคือ 18.18 °Brix ไม่พบการเข้าทำลายของโรคใบจุด พบการเข้าทำลายของโรคใบไหม้ 10%





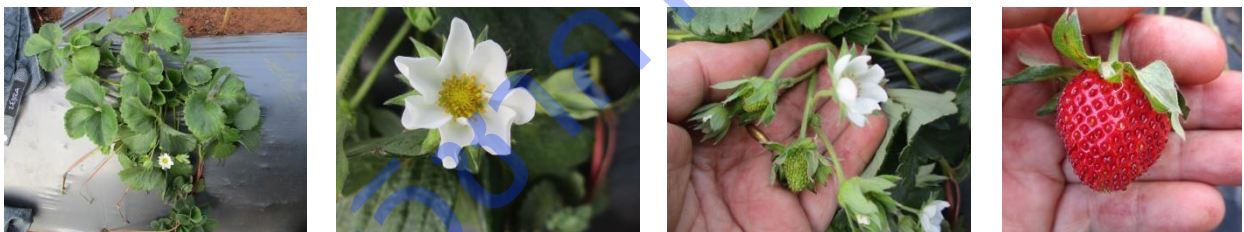
สายพันธุ์ 80-H-9-1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดคือ 17.89 °Brix พบการเข้าทำลายของโรคใบจุด 5% พบการเข้าทำลายของโรคใบไหม้ 10%



สายพันธุ์ T-H-2-2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดคือ 17.53 °Brix พบการเข้าทำลายของโรคใบจุด 5% พบการเข้าทำลายของโรคใบไหม้ 5%

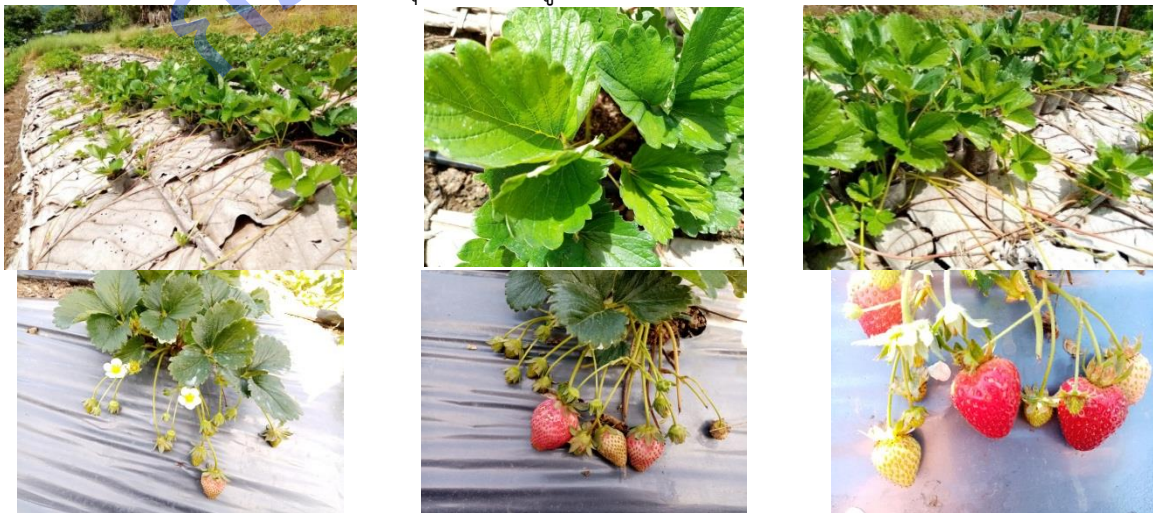


สายพันธุ์ H-80-1-3 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดคือ 17.08 °Brix ไม่พบการเข้าทำลายของโรคใบจุดและโรคใบไหม้



สายพันธุ์ 329-80-10-2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดคือ 16.78 °Brix พบการเข้าทำลายของโรคใบจุด 5% และโรคใบไหม้ 10%

### การทดลองที่ 1.6 การเปรียบเทียบพันธุ์สตรอเบอร์รี่ลูกผสม



ภาพภาคผนวกที่ 1 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ กรรมวิธีที่ 1 (H-80-8-3)





ภาพภาคผนวกที่ 2 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ กรรมวิธีที่ 2 (329-80-4-2)



ภาพภาคผนวกที่ 3 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ กรรมวิธีที่ 3 (80-H-3-2)







ภาพภาคผนวกที่ 4 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี กรรมวิธีที่ 4 (H-80-9-3)



ภาพภาคผนวกที่ 5 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี กรรมวิธีที่ 5 ( H-T-8-4(20)



ภาพภาคผนวกที่ 6 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี กรรมวิธีที่ 6 (H-80-9-1)





ภาพภาคผนวกที่ 7 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ กรรมวิธีที่ 7 (80-H-9-1)



ภาพภาคผนวกที่ 8 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี่ กรรมวิธีที่ 8 (T-H-2-2)

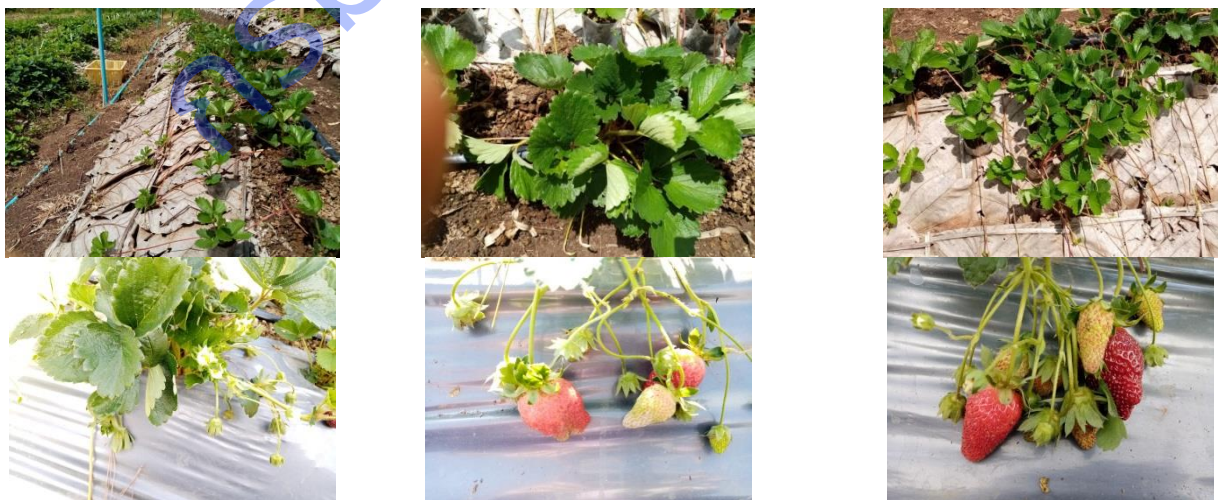




ภาพภาคผนวกที่ 9 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี กรรมวิธีที่ 9 (H-T-9-1)



ภาพภาคผนวกที่ 10 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี กรรมวิธีที่ 10 (H-80-1-3)



ภาพภาคผนวกที่ 11 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี กรรมวิธีที่ 11 (H-80-8-1)





ภาพภาคผนวกที่ 12 ลักษณะสายพันธุ์สตอร์วเบอร์รี่ กรรมวิธีที่ 12 (329-80-10-2)



ภาพภาคผนวกที่ 13 ลักษณะสายพันธุ์สตอร์วเบอร์รี่ กรรมวิธีที่ 13 (H-80-9-2)

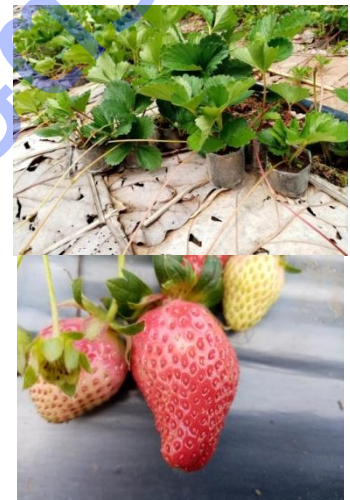


ภาพภาคผนวกที่ 14 ลักษณะสายพันธุ์สตอร์วเบอร์รี่ กรรมวิธีที่ 14 (Ha-T-5-4)





ภาพภาคผนวกที่ 15 ลักษณะสายพันธุ์สตอร์วเบอร์รี่ กรรมวิธีที่ 15 (80-H-1-1)



ภาพภาคผนวกที่ 16 ลักษณะสายพันธุ์สตอร์วเบอร์รี่ กรรมวิธีที่ 16 (80-H-4-4)



ภาพภาคผนวกที่ 17 ลักษณะสายพันธุ์สตอร์วเบอร์รี่ กรรมวิธีที่ 17 (80-H-4-3)

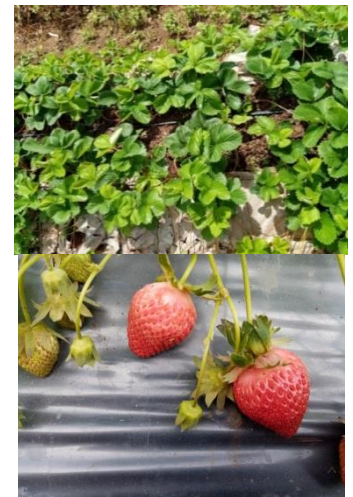




ภาพภาคผนวกที่ 18 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี กรรมวิธีที่ 18 (S-H-2-2)



ภาพภาคผนวกที่ 19 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี กรรมวิธีที่ 19 (พระราชทาน80)



ภาพภาคผนวกที่ 20 ลักษณะสายพันธุ์สตรอว์เบอร์รี กรรมวิธีที่ 20 (Yale(329))



2.1 อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิก (GA<sub>3</sub>) ที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่  
ปีที่ 1



ภาพภาคผนวกที่ 1 แปลงปลูกคลุมแปลงปลูกด้วยใบตองตึง และวางผังแปลงตามกรรมวิธี



ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงการพ่นกรดจิบเบอเรลลิก (GA<sub>3</sub>) หลังปลูก 30 และ 60 วัน





ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงการเด็ดดอกตามกรรมวิธี



(A)



(B)

ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงลักษณะของสตรอว์เบอร์รี่ที่ปลูกในแปลง  
ภาพ (A) ช่อดอกสตรอว์เบอร์รี่ ภาพ (B) ใบสตรอว์เบอร์รี่



(A)



(B)





(C)



(D)



(E)



(F)

ภาพภาคผนวกที่ 7 แสดงการบันทึกข้อมูลสตรอว์เบอร์รี

ภาพ (A) จำนวนต้นต่อกอ

ภาพ (B) ความกว้างใบ

ภาพ (C) ความยาวก้านใบ

ภาพ (D) ทำเครื่องหมายที่ใบเพื่อจะเก็บข้อมูลครั้งต่อไป

ภาพ (E) การบันทึกข้อมูล

ภาพ (F) อัตราการเกิดไหล (ต้น)

ปีที่ 2



ภาพภาคผนวกที่ 1 คลุมแปลงปลูกด้วยผ้าเกษตรคลุมดิน



ภาพภาคผนวกที่ 2 ต้นกล้าสตรอว์เบอร์รีพันธุ์ พระราชทาน 80 ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ





(A)



(B)

ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงการใส่ปุ๋ย  
ภาพ (A) ปุ๋ยขี้ไก่อัดเม็ด ภาพ (B) ปุ๋ยสูตร 16-16-16



ภาพภาคผนวกที่ 4 การปลูกสตรอว์เบอร์รีโดยหัน  
ไหลเข้าภายในแปลง



ภาพภาคผนวกที่ 5 ฟ่นกรดจิบเบอเรลลิค (GA<sub>3</sub>) หลัง  
ปลูก 30 และ 60 วัน



(A)



(B)

ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงการเด็ดช่อดอกสตรอว์เบอร์รี  
ภาพ (A) ช่อดอกสตรอว์เบอร์รี ภาพ (B) ต้นสตรอว์เบอร์รีที่เด็ดช่อดอกแล้ว



(A)



(B)



(C)



(D)



(E)



(F)



(G)

ภาพภาคผนวกที่ 7 แสดงการบันทึกข้อมูลสตรอว์เบอร์รี

ภาพ (A) ความกว้างใบ

ภาพ (B) ความยาวก้านใบ

ภาพ (C) จำนวนต้นต่อกอ

ภาพ (D) อัตราการเกิดไหล (สาย)

ภาพ (E) ความยาวไหล

ภาพ (F) อัตราการเกิดไหล (ต้น)

ภาพ (G) ค่า pH ของดิน



การทดลองที่ 2.2 ศึกษาช่วงเวลาปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณไหลของสตรอเบอร์รี่ในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง



ภาพผนวก 1 การเตรียมกล้าสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80



ภาพผนวก 2 การเตรียมแปลงปลูกสตรอว์เบอร์รี่





ภาพผนวก 3 การปลูกลงตรอว์เบอร์รี่



ภาพผนวก 4 ลักษณะต้น และดอกสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80





ภาพผนวก 5 การติดผลสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน80



ภาพผนวก 6 ลักษณะไหลสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80





ภาพผนวก 7 เส้นไหลสตรอว์เบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80

การทดลองที่ 2.3 ศึกษาวัสดุปลูกสำหรับการปลูกสตรอว์เบอร์รี่แบบยกพื้นสูงเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตในเขตที่สูงภาคเหนือตอนล่าง



ภาพผนวกที่ 1 กล้าสตรอว์เบอร์รี่ พันธุ์พระราชทาน 80



ภาพผนวกที่ 2 เตรียมยกพื้นปลูกและใส่วัสดุปลูกตามกรรมวิธี



ภาพผนวกที่ 3 ปลูกทดสอบตามวัสดุปลูกตามกรรมวิธี



ภาพผนวกที่ 4 สภาพแปลงปลูกแบบยกพื้นสูง





ภาพผนวกที่ 5 คู่มือรักษาแปลงสตรอว์เบอร์รี



ภาพผนวกที่ 6 เก็บข้อมูลองค์ประกอบ

การทดลองที่ 2.4 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตผลสดสตรอว์เบอร์รีในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน



เตรียมแปลงปลูกสตรอว์เบอร์รี



เตรียมแปลงปลูกสตรอว์เบอร์รี



วัดขนาดระยะปลูก



ปลูกสตรอว์เบอร์รี



แปลงปลูกสตรอว์เบอร์รี



แปลงปลูกสตรอว์เบอร์รี

ปัญหาที่พบระหว่างดำเนินงานวิจัย



ผลผลิตเสียหายระหว่างการขนส่ง



การเข้าทำลายของแมลงทำให้ผลเน่าเสีย

การทดลองที่ 2.5 การผลิตผลสตรอเบอร์รี่นอกฤดูในเขตที่สูงภาคเหนือตอนบน



ภาพที่ 1 ต้นกล้าสตรอว์เบอร์รี พันธุ์พระราชทาน 80 ที่ใช้สำหรับงานทดลอง





ภาพที่ 2 การให้สภาพวันสั้น โดยการพรางแสง ตามกรรมวิธีการทดลอง



ภาพที่ 7 การให้อุณหภูมิต่ำ ( $13^{\circ}\text{C}$ ) ตามกรรมวิธีการทดลอง



ภาพที่ 8 ต้นกล้าสตรอว์เบอร์รี่หลังจากนำออกจากการพรางแสง หลังการให้อุณหภูมิต่ำ ( $13^{\circ}\text{C}$ )








ภาพที่ 9 โรงเรือนปลูกสตรอว์เบอร์รี่



ภาพที่ 10 การปลูกสตรอว์เบอร์รี่ตามกรรมวิธีการทดลอง



โรคและแมลงที่พบ

	
<p>โรคใบจุดตาง</p>	<p>โรครากเน่า โคนเน่า</p>
	
<p>เพี้ยอ่อน</p>	<p>หนอนกระทุ้ผัก</p>
	
<p>โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส</p>	

การทดลองที่ 2.6 ศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอเบอรี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง



ภาพที่ 1 เตรียมพื้นที่ปลูกสตรอเบอรี่ งานศึกษาวัสดุคลุมแปลงที่เหมาะสมในการผลิตสตรอเบอรี่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ปี 2562



ภาพที่ 2 วัสดุคลุมแปลง (พลาสติกคลุมแปลงสะท้อนแสง)



ภาพที่ 3 วัสดุคลุมแปลง (ใบตองตึง)





กรมวิชาการเกษตร