บทที่ 4
ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

<u>การทดลองที่ 1</u> การทดสอบพันธุ์อุ่นรับประทานสดที่มีปริมาณผลผลิตและคุณภาพสูงในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่างๆ

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

จากการเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ในระยะก่อนปลูกของพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน ป่าแป๋ และปางหินฝน ได้ผลวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ในระยะก่อนปลูกของพื้นที่ทดลอง 3 ระดับความสูงดังตารางที่ 1

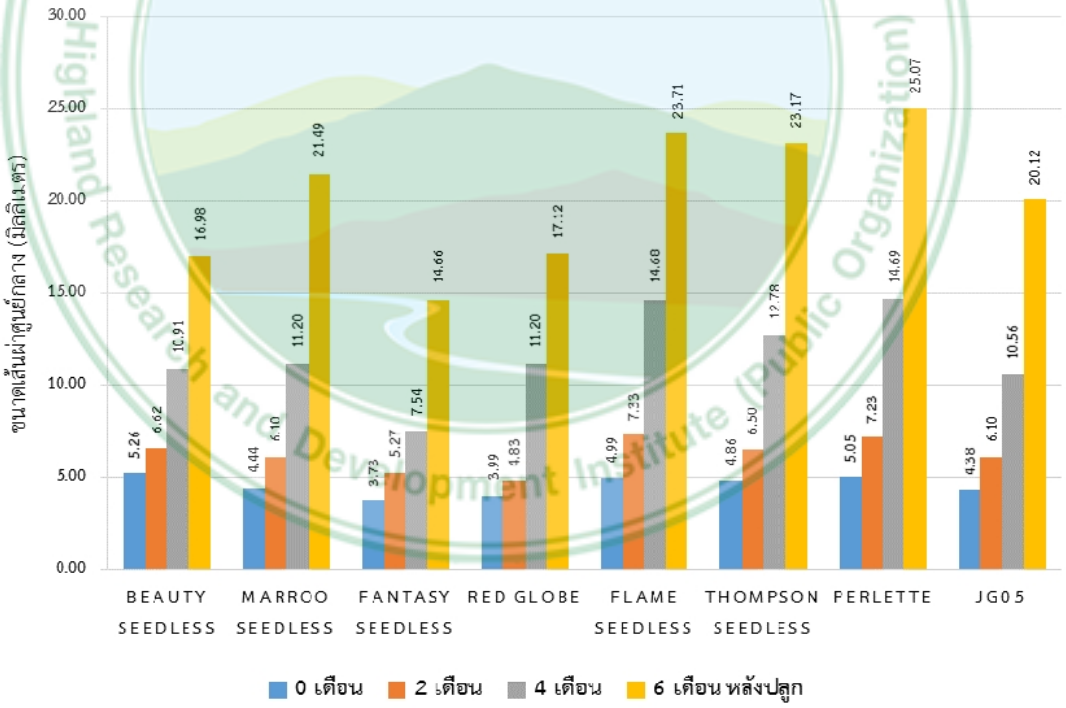
ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ในระยะก่อนปลูกของพื้นที่ทดลอง 3 ระดับความสูง

คุณสมบัติและสถานะธาตุอาหาร	**ระดับที่เหมาะสม**	**ปางแดงใน**	**ป่าแป๋**	**ปางหินฝน**
เนื้อดิน	ดินร่วน	ดินเหนียว	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ดินเหนียว
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5.5-6.5	6.99	4.64	4.90
อินทรียวัตถุ (OM, %)	2-3	3.76	3.84	3.61
ฟอสฟอรัส (P, $mgkg^{-1}$)	35-60	158.72	5.56	102.64
โพแทสเซียม (K, $mgkg^{-1}$)	100-120	269.60	137.55	401.85
แคลเซียม (Ca, $mgkg^{-1}$)	800-1,500	3,551.25	1,183.92	613.67
แมกนีเซียม (Mg, $mgkg^{-1}$)	250-400	273.80	37.83	135.63
เหล็ก (Fe, $mgkg^{-1}$)	60-70	57.25	46.25	43.22
แมงกานีส (Mn, $mgkg^{-1}$)	20-60	68.55	20.60	67.70
สังกะสี (Zn, $mgkg^{-1}$)	3-15	2.89	0.53	0.99
โบรอน (B, $mgkg^{-1}$)	1-6	0.09	0.09	0.35
ความต้องการปูน (kg/ไร่)	-	-	375	516.00

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้น

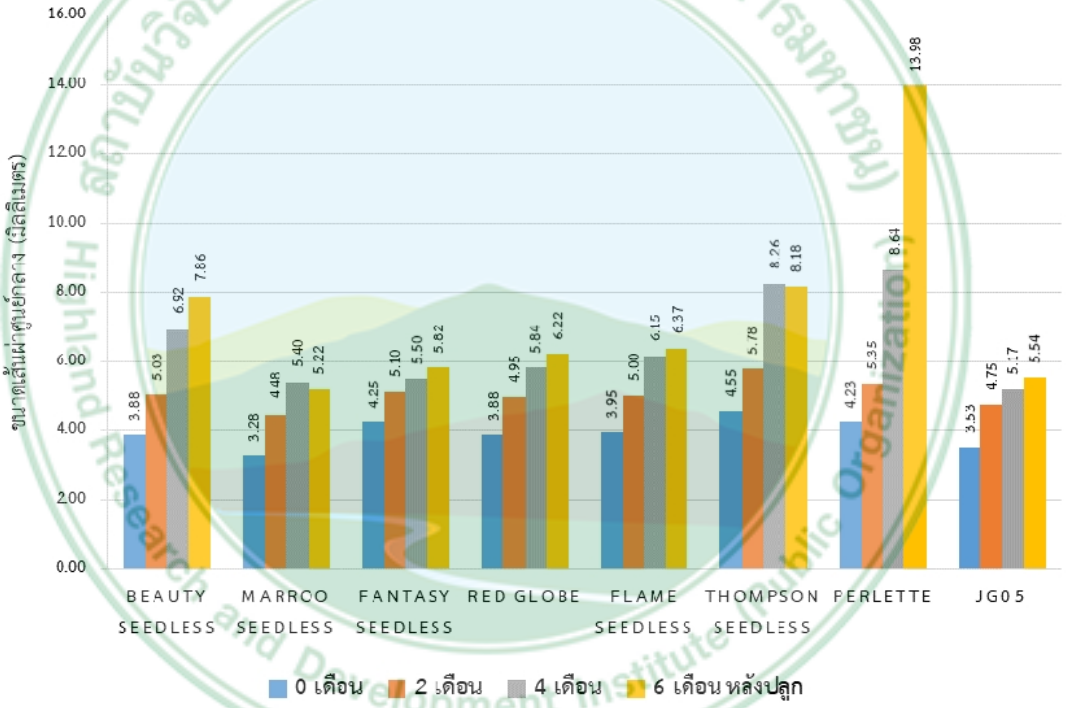
ทดสอบปลูกองุ่นจำนวน 8 พันธุ์คือ องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless, Flame Seedless, Marroo Seedless, Thompson Seedless, Perlette, Red Globe, JG05 และ Centennial ในพื้นที่ 3 ระดับความสูง คือ

1) พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน ซึ่งมีความสูง 500 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ปลูกวันที่ 24 พฤษภาคม 2561 เมื่อวัดการเจริญเติบโต โดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ในระยะเวลา 6 เดือนหลังปลูกพบว่าองุ่นพันธุ์ Perlette มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นมากที่สุดคือ 25.07 มิลลิเมตร รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Flame Seedless Thompson Seedless Marroo Seedless JG05 Red Globe และองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้น 23.71 23.17 21.49 20.12 17.12 และ 16.98 มิลลิเมตรตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Fantasy Seedless มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นของน้อยที่สุดคือ 14.66 มิลลิเมตร (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ในระยะเวลา 0 2 4 และ 6 เดือนหลังปลูก ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

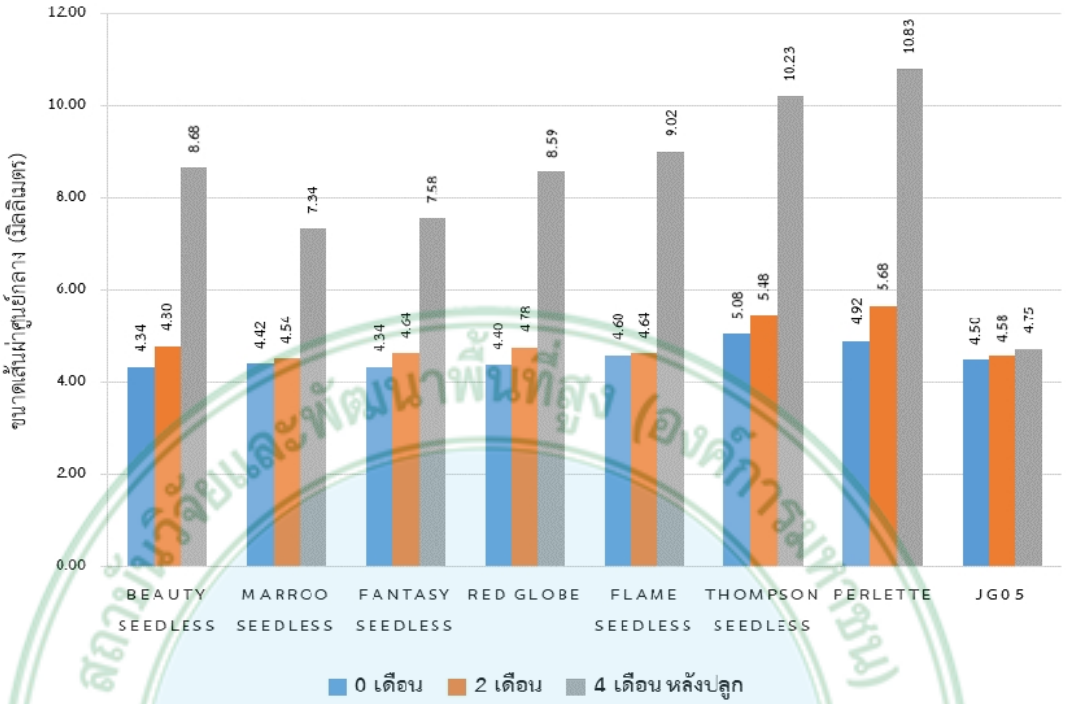
2) พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ ซึ่งมีความสูง 800 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ปลูกวันที่ 23 พฤษภาคม 2561 เมื่อวัดการเจริญเติบโต โดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ในระยะเวลา 6 เดือนหลังปลูกพบว่าองุ่นพันธุ์ Perlette มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นมากที่สุดคือ 13.98 มิลลิเมตร รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless Beauty Seedless Flame Seedless Red Globe Fantasy Seedless และองุ่นพันธุ์ JG05 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้น 8.18 7.86 6.37 6.22 5.82 และ 5.54 มิลลิเมตรตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นของน้อยที่สุดคือ 5.22 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ในระยะเวลา 0 2 4 และ 6 เดือนหลังปลูก ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

3) พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน ซึ่งมีความสูง 1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ปลูกวันที่ 4 มิถุนายน 2561 และพบว่าต้นองุ่นตายเกือบทั้งหมดเนื่องจากมีหมอกเข้ามาในโรงเรือนทำให้ความชื้นสัมพัทธ์สูงมาก ประกอบกับมีความเข้มแสงต่ำ (ภาพที่ 7) ส่งผลให้ต้นองุ่นถูกเชื้อราเข้าทำลาย (ภาพที่ 3) จึงแก้ไขปัญหาโดยการมุงพลาสติกรอบโรงเรือนเพื่อป้องกันหมอก และปลูกองุ่นใหม่อีกครั้งในวันที่ 28 สิงหาคม 2561 เมื่อวัดการเจริญเติบโต โดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ในระยะเวลา 4 เดือนหลังปลูกพบว่าองุ่นพันธุ์ Perlette มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นมากที่สุดคือ 10.83 มิลลิเมตร รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless Flame Seedless Beauty Seedless Red Globe Fantasy Seedless และองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้น 10.23 9.02 8.68 8.59 7.58 และ 7.34 มิลลิเมตรตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ JG05 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นของน้อยที่สุดคือ 4.75 มิลลิเมตร (ภาพที่ 4)

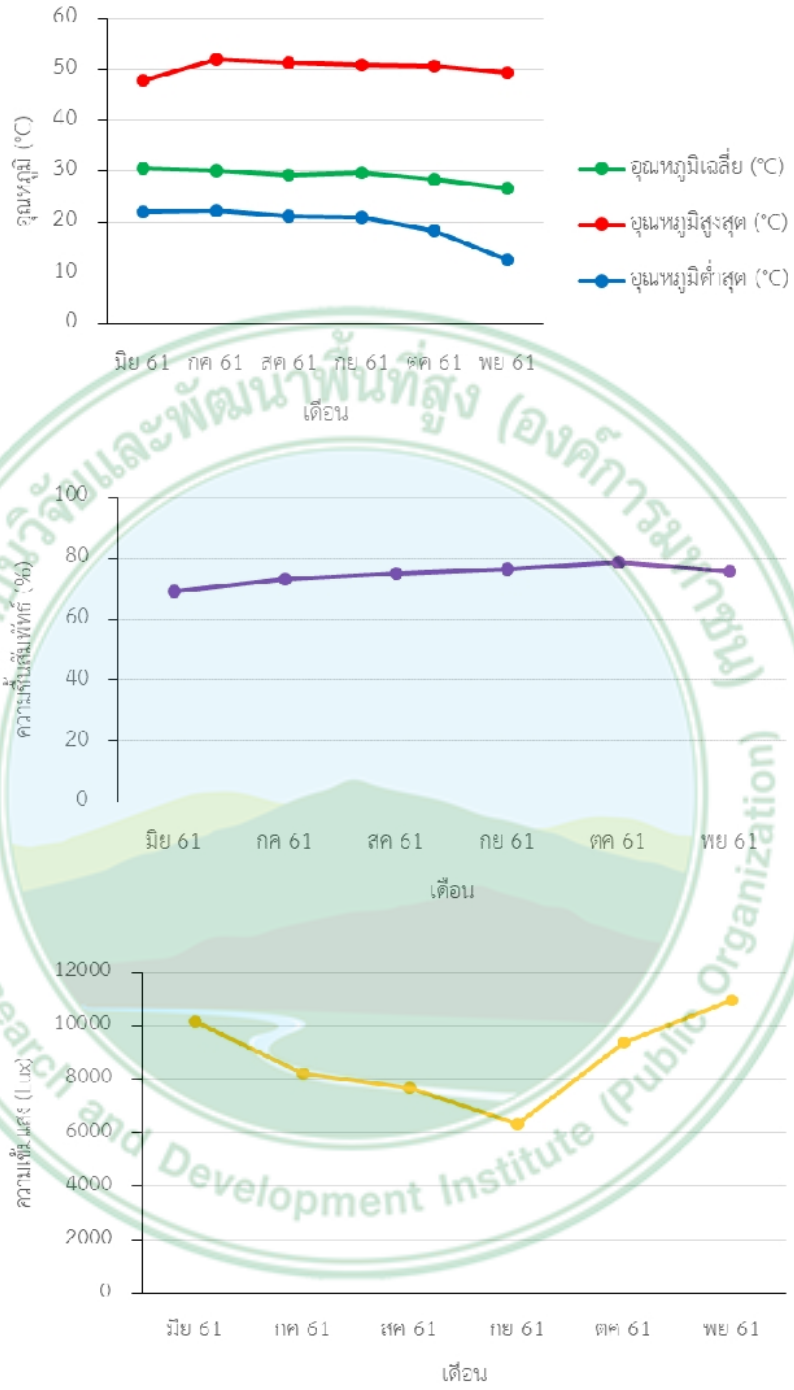
ภาพที่ 3 สภาพหมอกภายในโรงเรือนและต้นองุ่นที่ถูกเชื้อราเข้าทำลาย ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่



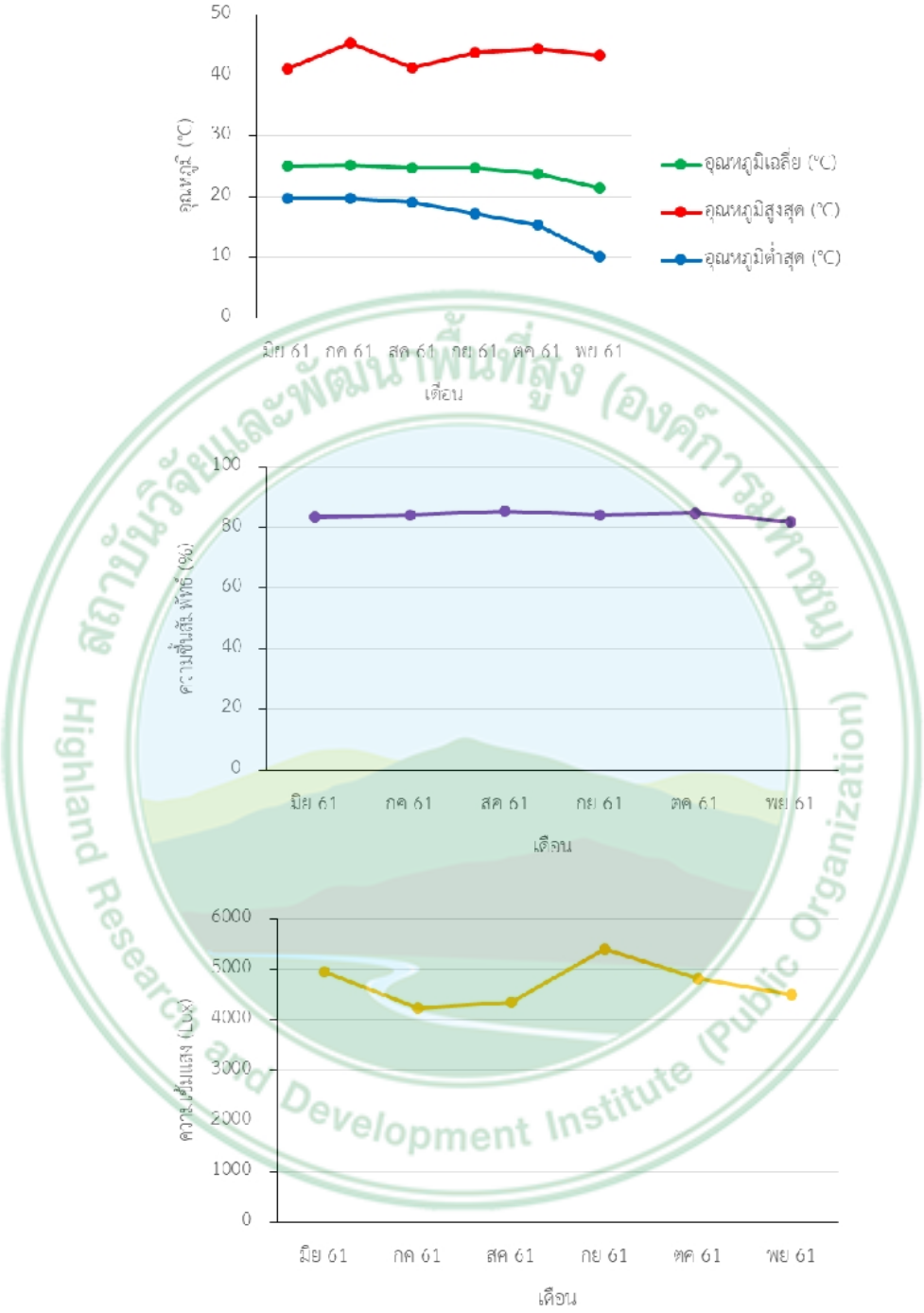
ภาพที่ 4 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ในระยะเวลา 0 2 และ 4 เดือนหลังปลูก ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ

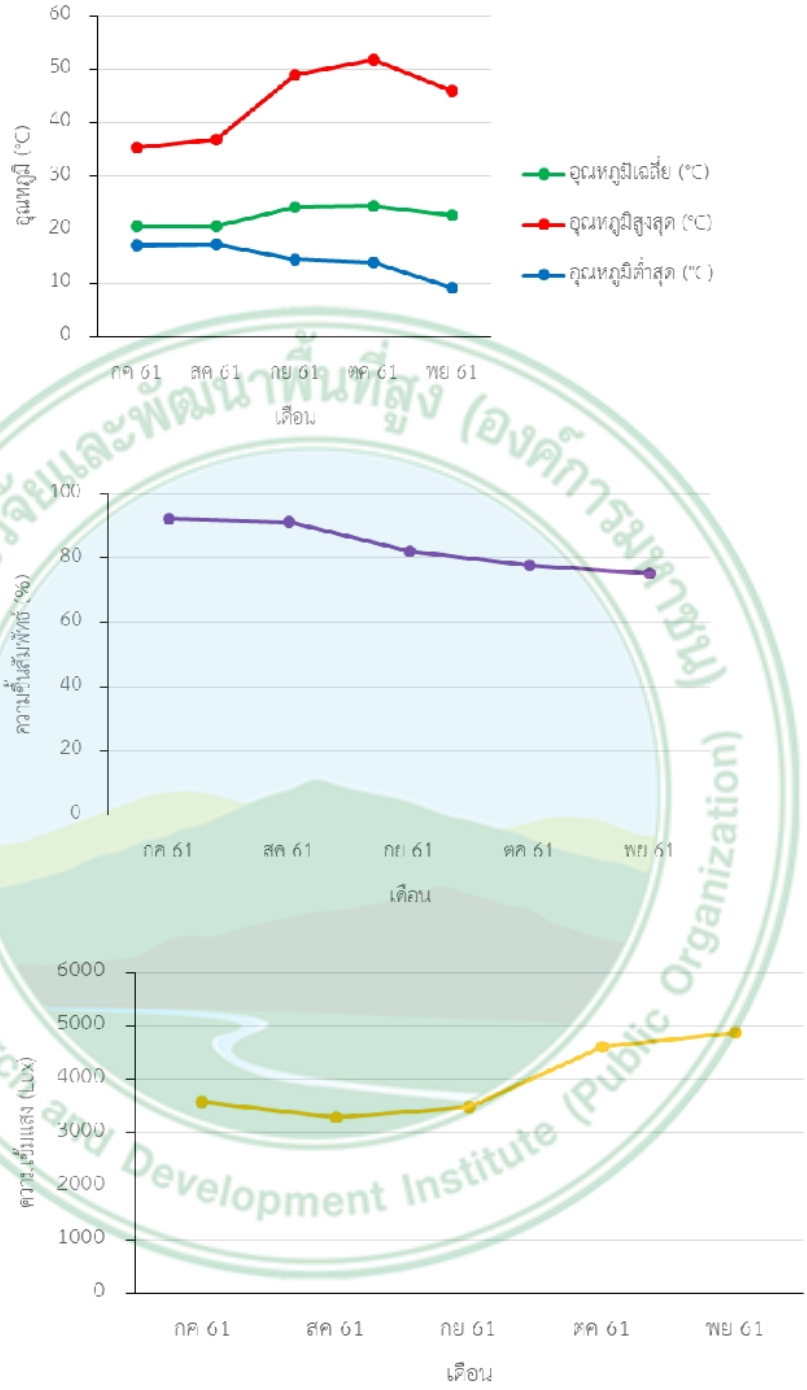
ข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง จำนวน 3 พื้นที่ ประกอบด้วย พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน แสดงดังภาพที่ 5 พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ แสดงดังภาพที่ 6 และพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน แสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 5 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ของพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมิถุนายน-พฤศจิกายน 2561



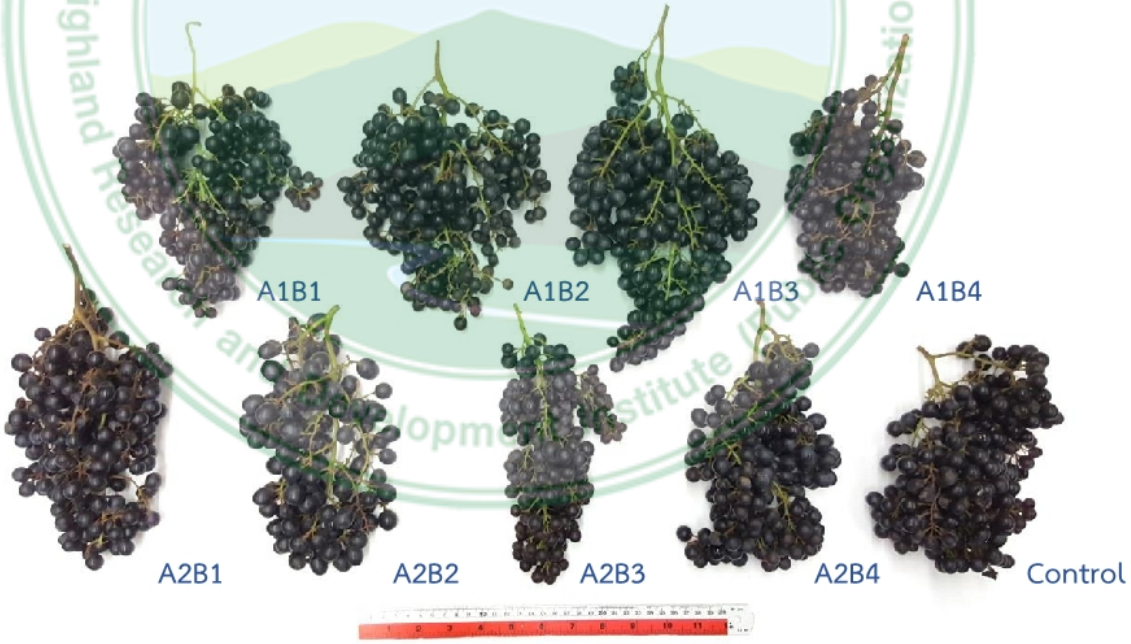
ภาพที่ 6 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ของพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมิถุนายน-พฤศจิกายน 2561



ภาพที่ 7 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ของพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-พฤศจิกายน 2561

<u>การทดลองที่ 2</u> การศึกษาวิธีการผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ให้มีคุณภาพผลผลิตสูงและมีขนาดผลและช่อที่สม่ำเสมอกันโดยใช้ GA_3

จากการศึกษาวิธีการผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ให้มีคุณภาพผลผลิตสูงและมีขนาดผลและช่อที่สม่ำเสมอกันโดยใช้ GA_3 พบว่าการพ่น GA_3 ในระยะช่อดอกขนาด 10 เซนติเมตร (A)และการใช้ความเข้มข้นของ GA_3 ในระยะหลังดอกบาน 7 14 และ 21 วัน (B) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในด้านขนาดของช่อ ขนาดของผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA แต่การตัดช่อผลทุกกรรมวิธีมีขนาดของช่อและขนาดของผลมากกว่า Control (วิธีปกติของสถานีเกษตรหลวงปางดะคือ เมื่อช่อดอกขนาด 2 เซนติเมตร. และดอกบาน 30 เปอร์เซ็นต์ พ่น GA_3 ความเข้มข้น 40 ppm พ่น GA_3 50 ppm หลังดอกบาน 7 14 และ 21 วัน และไม่ตัดปลายช่อ) ดังภาพที่ 8 และตารางที่ 2 จากผลการทดลองจึงไม่จำเป็นต้องพ่น GA_3 ในระยะช่อดอกขนาด 10 เซนติเมตร หลังดอกบาน 7 วันควรตัดช่อองุ่น 1/3 ของช่อ และใช้ GA_3 ความเข้มข้นเพียง 20 ppm ในระยะหลังดอกบาน 7 14 และ 21 วัน ก็เพียงพอสำหรับการผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ให้มีคุณภาพผลผลิตสูงและมีขนาดผลและช่อที่สม่ำเสมอกัน



ภาพที่ 8 ลักษณะของช่อผลองุ่นกรรมวิธีต่างๆ ที่ใช้ GA_3 ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่ต่างกัน ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2560 - เดือนมกราคม 2561

ตารางที่ 2 ขนาดช่อ ขนาดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ใช้ GA_3 ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่ต่างกัน ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2560 - เดือนมกราคม 2561

กรรมวิธี	กว้างช่อ (cm)	ยาวช่อ (cm)	น้ำหนักช่อ (g)	กว้างผล (mm)	ยาวผล (mm)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
การพ่น GA_3 ในระยะช่อดอกขนาด 10 เซนติเมตร (A)										
1. ไม่พ่น (A1)	18.08	19.91	211.43	14.73	16.10	2.11	103.54	18.93	0.77	24.50
2. 10 ppm (A2)	16.88	20.74	202.85	14.39	16.56	2.24	100.27	18.36	0.77	23.99
A	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ความเข้มข้นของ GA_3 ในระยะหลังดอกบาน 7 14 และ 21 วัน (B)										
1. 20 ppm (B1)	17.31	19.90	200.37	13.34	16.66	2.22	98.40	18.49	0.76	24.57
2. 30 ppm (B2)	18.01	21.06	233.73	14.89	16.04	2.12	120.87	18.73	0.79	24.29
3. 40 ppm (B3)	17.46	19.01	204.63	15.16	16.56	2.24	89.22	19.17	0.78	23.96
4. 50 ppm (B4)	17.14	21.32	189.82	14.85	16.05	2.11	99.13	18.20	0.76	24.17
B	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
AxB										
A1B1	17.09	19.44	195.90	14.66	16.48	2.14	96.47	18.94	0.73	26.20
A1B2	19.44	20.87	248.30	14.66	15.77	2.03	128.27	18.80	0.82	23.77
A1B3	18.33	19.58	204.13	15.02	16.22	2.29	89.67	19.30	0.77	23.54
A1B4	17.45	21.54	197.40	14.58	15.95	1.97	99.77	18.70	0.77	24.52
A2B1	17.53	20.36	204.83	15.01	16.85	2.30	100.33	18.05	0.80	22.95
A2B2	16.57	21.26	219.17	15.13	16.31	2.21	113.47	18.66	0.76	24.80
A2B3	16.60	20.24	205.13	15.31	16.91	2.20	88.77	19.04	0.79	24.38
A2B4	16.83	21.10	182.25	15.13	16.15	2.26	98.50	17.70	0.74	23.82
Control	16.25	19.27	166.90	14.91	15.47	2.09	79.23	18.80	0.75	25.12
AxB	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	12.79	14.83	35.43	18.92	9.69	18.03	45.29	7.82	10.24	15.08

หมายเหตุ: [1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

Highland Research and Development Institute (Public Organization)

<u>การทดลองที่ 3</u> การศึกษารูปแบบค้างและโรงเรือนพลาสติกสำหรับองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

จากการศึกษารูปแบบค้างและโรงเรือนพลาสติกสำหรับองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ภายใต้โรงเรือน 4 รูปแบบ (ภาพที่ 9) คือ

1) โรงเรือนและค้างตัววายสูง 2 เมตร แบบหลังคาปิดขนาด 3 x 20 เมตร (A1B1)

2) โรงเรือนและค้างตัววายสูง 2 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด ขนาด 3 x 20 เมตร (A1B2)

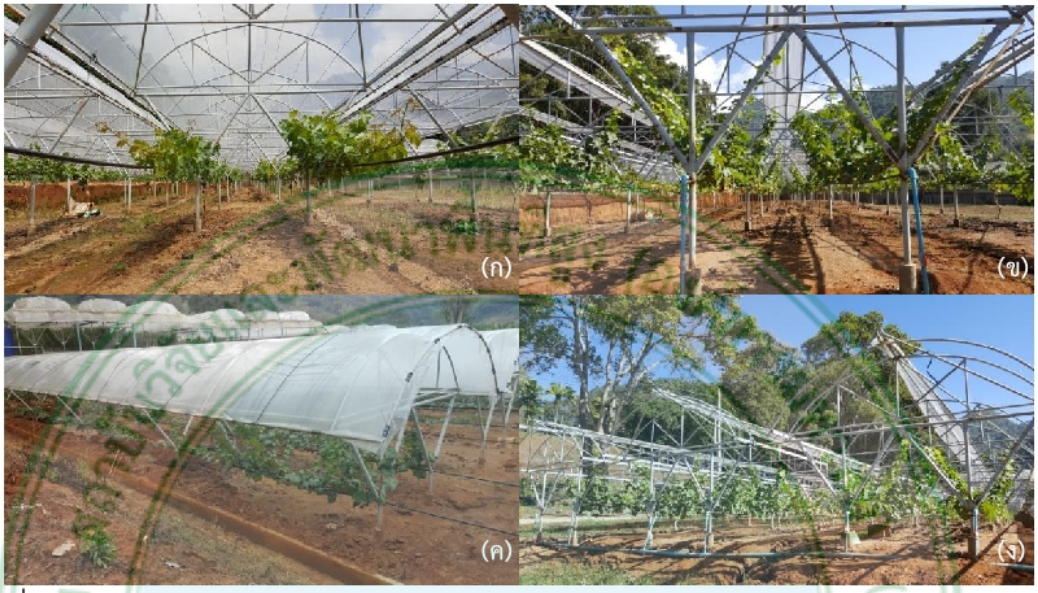
3) โรงเรือนและค้างตัววายต่ำ 1.5 เมตรแบบหลังคาปิดขนาด 3 x 20 เมตร (A2B1)

4) โรงเรือนและค้างตัววายต่ำ 1.5 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด ขนาด 3 x 20 เมตร (A2B2)

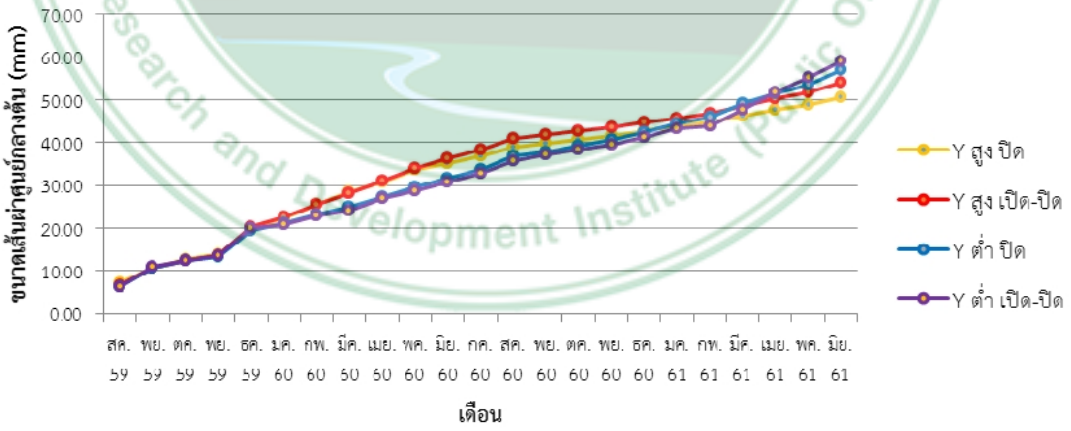
โดยการปลูกองุ่นเมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2559 และบันทึกข้อมูลโดยเก็บข้อมูลต่อเนื่องจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 คือการเจริญเติบโตของต้นองุ่น พบว่าช่วงระยะเวลาตั้งแต่ปลูกถึงเดือนธันวาคม 2559 ต้นองุ่นทุกกรรมวิธีมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน แต่เมื่อหลังจากเดือนธันวาคม 2559 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2561 พบว่าองุ่นที่ปลูกภายใต้โรงเรือนและค้างตัววายสูง 2 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางในเดือนกุมภาพันธ์ 2561 มากที่สุด คือ 4.67 เซนติเมตร รองลงมาคือโรงเรือนและค้างตัววายต่ำ 1.5 เมตรแบบหลังคาปิด (4.59 เซนติเมตร) โรงเรือนและค้างตัววายสูง 2 เมตร แบบหลังคาปิด (4.48 เซนติเมตร) ส่วนองุ่นที่ปลูกภายใต้โรงเรือนและค้างตัววายต่ำ 1.5 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุด (4.40 เซนติเมตร) แต่ช่วงระยะเวลาต่อมาคือเดือนเมษายนจนถึงมิถุนายน 2561 องุ่นที่ปลูกภายใต้โรงเรือนและค้างตัววายต่ำ 1.5 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุด ดังภาพที่ 10

จากการตัดแต่งกิ่งในเดือนสิงหาคม 2560 (ครั้งที่ 1) และเดือนกุมภาพันธ์ 2561 (ครั้งที่ 2) หลังจากตัดแต่งกิ่ง จะเปิดโรงเรือนในวันที่ฝนไม่ตกในแบบโรงเรือนที่เปิด-ปิดได้ และเก็บผลผลิตในเดือนมกราคม (ครั้งที่ 1) และเดือนมิถุนายน (ครั้งที่ 2) เมื่อนำผลผลิตมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพพบว่าผลผลิตครั้งที่ 1 มีปริมาณผลผลิตต่อต้น สีผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่มีน้ำหนักช่อแตกต่างกันทางสถิติคือค้างตัว Y ต่ำ 1.5 เมตรมีน้ำหนักช่อมากที่สุด (119.86 กรัม) ดังตารางที่ 3 ส่วนผลผลิตครั้งที่ 2 มีน้ำหนักช่อ ค่า H° ของสีผิวผล ปริมาณ TA และ สัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ คือค้างตัว Y สูง 2.0 เมตร มีน้ำหนักช่อและสัดส่วน TSS/TA มากที่สุดแต่มีปริมาณ TA น้อยที่สุด (127.87 กรัม 22.71 และ 0.57% ตามลำดับ) โรงเรือนหลังคาเปิด-ปิดได้มีปริมาณ TA และค่าค่า H° ของสีผิวผลมากที่สุด (0.62% และ 359.04 องศา) แต่มีสัดส่วน TSS/TA น้อยที่สุด (20.43) และเมื่อพิจารณาปัจจัยทั้ง 2 พบว่าY ต่ำ 1.5 เมตรโรงเรือนหลังคาเปิด-ปิดได้มีค่า H° ของสีผิวผลแตกต่างกันทางสถิติคือ 359.15 องศาซึ่งมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

(ตารางที่ 4) แต่ผลผลิตที่ได้เป็นผลผลิตในปีที่ 2 จึงจำเป็นต้องบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่อไปในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562



ภาพที่ 9 (ก) รูปแบบค้างแบบตัววายสูง 2 เมตร โรงเรือนปกติ (A1B1) (ข) รูปแบบค้างแบบตัววายสูง 2 เมตร โรงเรือน เปิด-ปิด หลังคา (A1B2) (ค) รูปแบบค้างแบบตัววายต่ำ 1.5 เมตร โรงเรือนปกติ (A2B1) (ง) รูปแบบค้างแบบตัววายต่ำ 1.5 เมตร โรงเรือน เปิด-ปิด หลังคา (A2B2)



ภาพที่ 10 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยของลำต้นองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกภายใต้โรงเรือนและค้างที่ต่างกัน 4 รูปแบบ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 - มิถุนายน 2561 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

ตารางที่ 3 ผลของรูปแบบค้างและโรงเรือนที่ต่างกันต่อผลผลิตต่อต้น น้ำหนักช่อ สีผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และ สัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ระหว่างเดือนสิงหาคม 2560 – มกราคม 2561 (เก็บผลผลิตครั้งที่ 1) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ผลผลิต/ต้น (kg)	น้ำหนักช่อ (g)	ค่า L* ของสีผิวผล	ค่า H° ของสีผิวผล	TSS (°Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ความสูงของค้าง (A)							
1. ค้างตัว Y สูง 2 m. (A1)	1.69	102.86b[1/]	22.49	359.32	16.01	0.65	27.93
2. ค้างตัว Y ต่ำ 1.5 m. (A2)	1.76	119.86a	22.43	359.31	16.12	0.64	24.29
F -Test	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns
รูปแบบโรงเรือน (B)							
1. โรงเรือนแบบปกติ (B1)	1.54	106.91	22.64	359.35	16.18	0.66	27.57
2. โรงเรือนเปิด-ปิดหลังคาได้ (B2)	1.90	115.81	22.29	359.28	15.95	0.63	24.65
F -Test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
A x B							
Y สูง โรงเรือนปกติ (A1B1)	1.64	93.85	22.71	359.23	16.02	0.66	24.47
Y สูง โรงเรือนเปิด-ปิด (A1B2)	1.74	111.86	22.28	359.42	16.00	0.65	24.76
Y ต่ำ โรงเรือนปกติ (A2B1)	1.45	119.96	22.57	359.48	16.34	0.65	25.08
Y ต่ำ โรงเรือนเปิด-ปิด (A2B2)	2.07	119.76	22.29	359.15	15.90	0.62	25.79
F -Test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	30.85	14.83	3.402	0.14	4.32	8.07	7.91

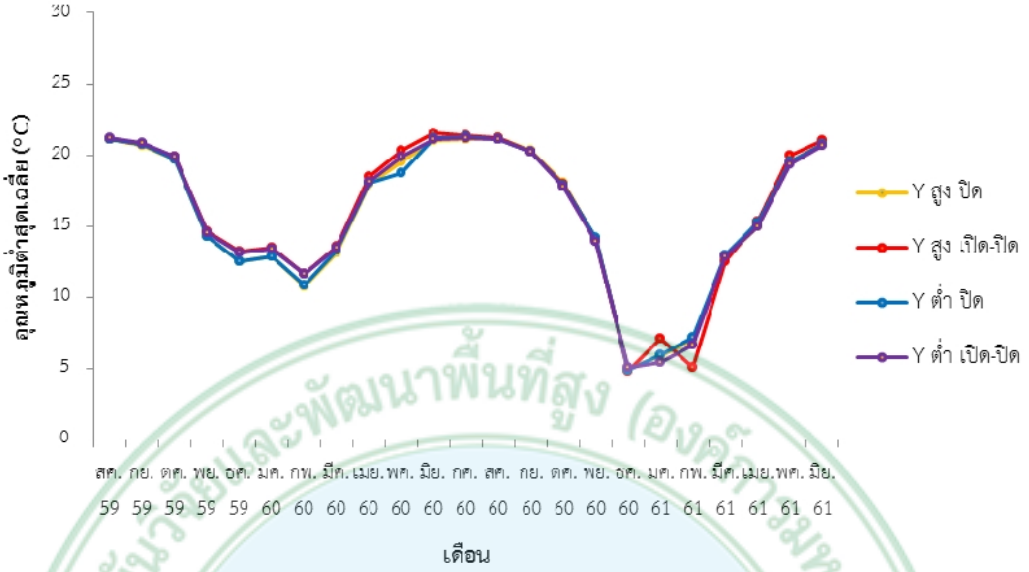
หมายเหตุ: [1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 ผลของรูปแบบค้างและโรงเรือนที่ต่างกันต่อผลผลิตต่อต้น น้ำหนักช่อ สีผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และ สัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2561 – มิถุนายน 2561 (เก็บผลผลิตครั้งที่ 2) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ผลผลิต/ต้น (kg)	น้ำหนักช่อ (g)	ค่า L* ของสีผิวผล	ค่า H° ของสีผิวผล	TSS (°Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ความสูงของค้าง (A)							
1. ค้างตัว Y สูง 2 m. (A1)	3.11	127.87a[1/]	25.11	358.96	12.77	0.57b[1/]	22.71a[1/]
2. ค้างตัว Y ต่ำ 1.5 m. (A2)	1.98	85.26b	25.77	358.94	12.78	0.62a	20.58b
F -Test	ns	**	ns	ns	ns	**	**
รูปแบบโรงเรือน (B)							
1. โรงเรือนแบบปกติ (B1)	2.06	98.44	25.35	358.86a[1/]	12.90	0.57b	22.86
2. โรงเรือนเปิด-ปิดหลังคาได้ (B2)	3.03	114.70	25.33	359.04b	12.65	0.63a	20.43
F -Test	ns	*	ns	*	ns	*	**
A x B							
Y สูง โรงเรือนปกติ (A1B1)	2.96	126.98	25.33	359.23ab[1/]	12.86	0.53	24.50
Y สูง โรงเรือนเปิด-ปิด (A1B2)	3.26	128.76	24.90	359.42ab	12.68	0.61	20.92
Y ต่ำ โรงเรือนปกติ (A2B1)	1.16	69.88	25.38	359.48b	12.94	0.61	21.22
Y ต่ำ โรงเรือนเปิด-ปิด (A2B2)	2.80	100.64	26.17	359.15a	12.62	0.63	19.93
F -Test	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns
C.V. (%)	37.60	21.78	4.47	0.05	3.98	3.98	7.15

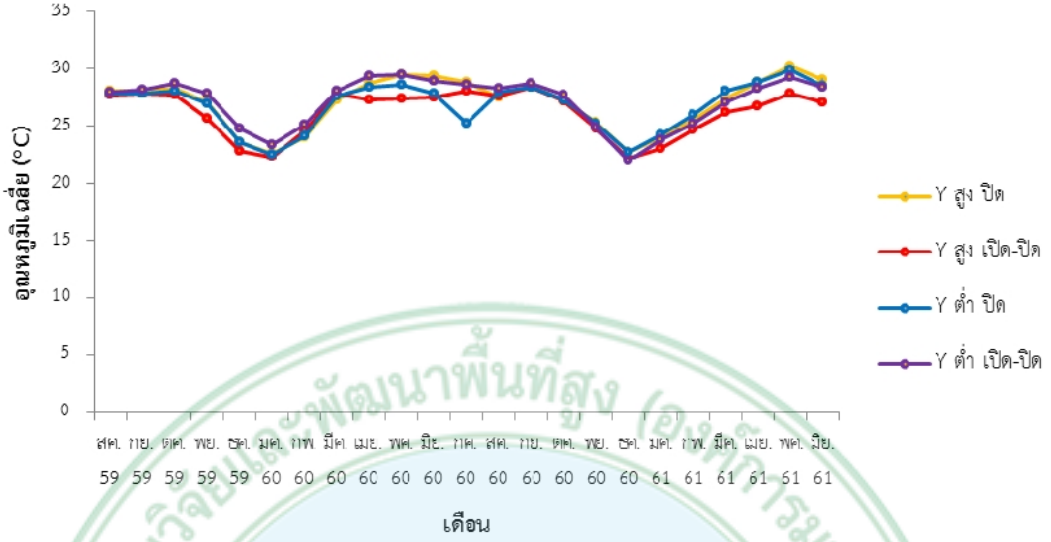
หมายเหตุ: [1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

บันทึกอุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ภายในโรงเรือน 4 รูปแบบ และภายนอกโรงเรือนบันทึกอุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน โดยบันทึกระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 – มิถุนายน 2561 (1-23 เดือนหลังปลูก) แสดงในภาพที่ 11-15 ซึ่งจากการทดลองของ Kriedemann (1968) พบว่าองุ่นพันธุ์ Sultana จะเริ่มสังเคราะห์ด้วยแสงเมื่อมีความเข้มแสง 50 f.c. หรือ 538 Lux และจะมีจุดอิ่มแสงอยู่ในช่วง 2,500-3,000 f.c. หรือ 26,900-32,280 Lux และอุณหภูมิที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ด้วยแสงอยู่ในช่วง 25-30 องศาเซลเซียส

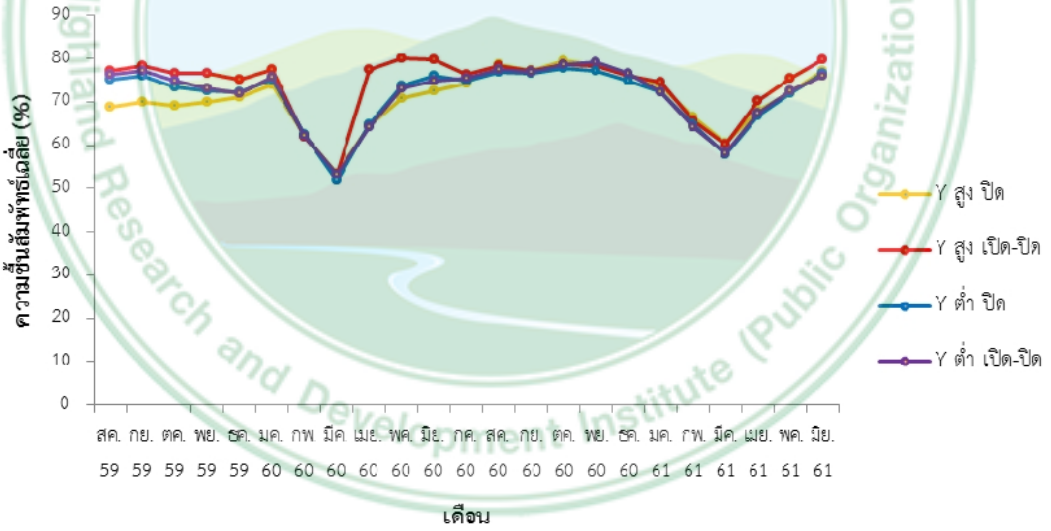


ภาพที่ 11 แผนภูมิแสดงอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยของโรงเรือนและค้างที่ต่างกัน 4 รูปแบบ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 – มิถุนายน 2561 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

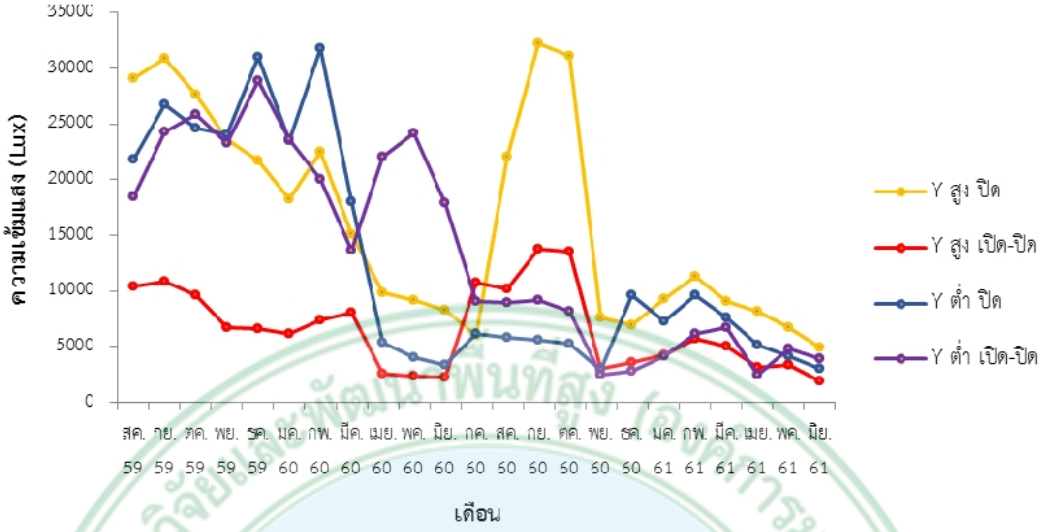
ภาพที่ 12 แผนภูมิแสดงอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยของโรงเรือนและค้างที่ต่างกัน 4 รูปแบบ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 – มิถุนายน 2561 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 13 แผนภูมิแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยของโรงเรือนและค้างที่ต่างกัน 4 รูปแบบ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 – มิถุนายน 2561 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 14 แผนภูมิแสดงความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของโรงเรือนและค้างที่ต่างกัน 4 รูปแบบ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 – มิถุนายน 2561 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 15 แผนภูมิแสดงความเข้มแสงเฉลี่ย เวลา 12.00 น. ของโรงเรือนและค้างที่ต่างกัน 4 รูปแบบ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 – มิถุนายน 2561 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

<u>การทดลองที่ 4</u> การศึกษาวิธีการควั่นต้นเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

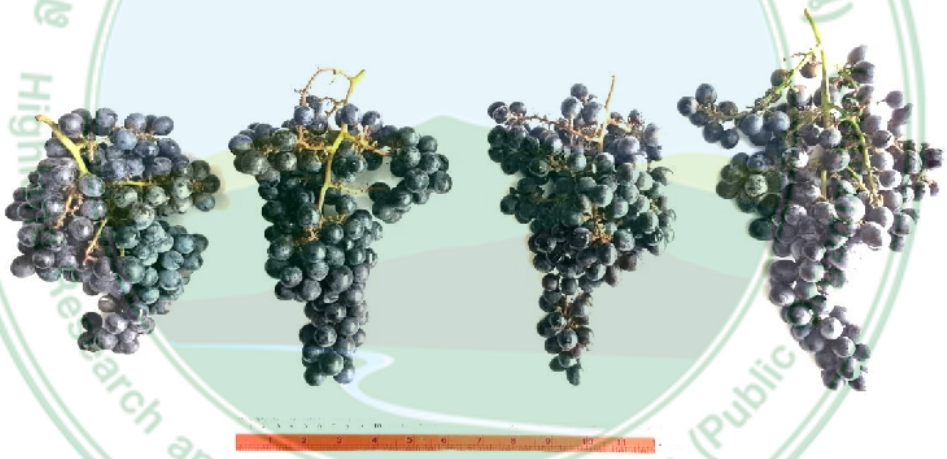
จากการทดลองตัดแต่งกิ่งวันที่ 12 กันยายน 2559 ทำการควั่นต้นเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2559 (ฤดูหนาวปีที่1) บริเวณลำต้นที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1 เมตร มีความกว้างของรอยควั่น 5 มิลลิเมตร (ภาพที่ 16) และเก็บผลผลิตในวันที่ 6 มกราคม 2560 พบว่า วิธีการควั่นต้นทุกกรรมวิธีมีปริมาณผลผลิตต่อต้น น้ำหนักผล ค่า Hue angle ของสีผิวผล ปริมาณTSS ปริมาณTA และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการไม่ควั่นต้น แต่การควั่นต้นในระยะก่อนให้ผลผลิตในฤดูหนาวส่งผลให้องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีน้ำหนักช่อมากที่สุด (208.36 กรัม) ซึ่งแตกต่างจากการควั่นต้นด้วยกรรมวิธีอื่นๆ แต่ไม่ต่างจากไม่ควั่นต้น (197.28 กรัม) และการไม่ควั่นต้นมีค่า L* ของสีผิวผล (ค่า L* = 0 คือค่าความมืด) มากที่สุด (24.36) แสดงว่าสีผิวผลมีสีดำน้อยที่สุดซึ่งแตกต่างจากการควั่นต้นด้วยกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 5 และภาพที่ 17)

ภาพที่ 16 การควั่นบริเวณลำต้นที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1 เมตร มีความกว้างของรอยควั่น 5 มิลลิเมตร

ตารางที่ 5 ผลของการควั่นต้นที่แตกต่างกันต่อผลผลิตต่อต้น ขนาดช่อ ขนาดผล สีของผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และ สัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ระหว่างเดือนกันยายน 2559 – มกราคม 2560 (เก็บผลผลิตในช่วงฤดูหนาวปีที่ 1) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ผลผลิต/ต้น (kg)	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	ค่า L* ของสีผิวผล	ค่า C ของสีผิวผล	ค่า H° ของสีผิวผล	TSS (°Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ไม่ควั่น	13.33	197.28a[1/]	2.27	24.36a[1/]	2.00a[1/]	359.46	16.20	0.88	18.48
ควั่นฤดูหนาว	12.50	208.36a	2.72	22.40b	1.33b	359.24	15.95	0.83	19.43
ควั่นฤดูฝน	6.00	134.29b	2.54	21.85b	1.56b	359.06	16.88	0.83	20.48
ควั่นฤดูหนาวและฝน	10.83	182.63ab	2.30	22.01b	1.20b	359.79	16.43	0.82	20.01
F -Test	ns	*	ns	*	*	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	50.08	17.38	16.58	4.66	26.80	0.13	4.64	1.71	8.85

หมายเหตุ: [1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 17 ลักษณะของช่อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ควั่นกิ่งแตกต่างกัน (เรียงจากซ้ายไปขวา ดังนี้ ไม่ควั่น ควั่นฤดูหนาว ควั่นฤดูฝน และควั่นฤดูหนาวและฝน) เก็บผลผลิตในวันที่ 6 มกราคม 2560 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

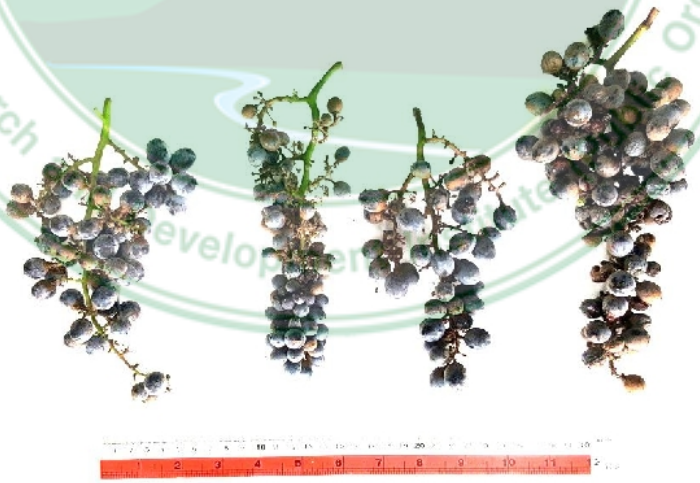
ตัดแต่งกิ่งในวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2560 และควั่นต้นเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2560 (ฤดูฝนปีที่ 1) ทำการเก็บผลผลิตในวันที่ 16 มิถุนายน 2560 พบว่า วิธีการควั่นต้นทุกกรรมวิธี มีผลผลิตต่อต้น น้ำหนักของช่อ น้ำหนักผล ค่า Hue angle ของสีผิวผล ปริมาณTSS ปริมาณTA และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการไม่ควั่นต้น แต่ค่า L* ของสีผิวผลมีความแตกต่างกันทางสถิติคือการควั่นทั้ง 2 ฤดู และควั่น

ฤดูฝนมีค่า L* ของสีผิวผลมากที่สุด (25.20 และ 24.65) แสดงว่าสีผิวผลมืดน้อยที่สุดซึ่งแตกต่างจากการไม่ควั่นต้นที่มีค่า L* คือ 23.49 และการควั่นต้นในฤดูหนาวมีค่า L* ของสีผิวผลน้อยที่สุดคือ 22.45 แสดงว่ามีสีผิวผลดำมากที่สุด (ตารางที่ 6 และภาพที่ 18) อย่างไรก็ตามพบว่าฤดูกาลนี้มีปริมาณผลผลิตน้อยมาก เนื่องจากเกิดการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟและมีการทนทานต่อสารเคมีป้องกันกำจัดของเพลี้ยไฟ

ตารางที่ 6 ผลของการควั่นต้นที่แตกต่างกันต่อผลผลิตต่อต้น ขนาดช่อ ขนาดผล สีของผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และ สัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มิถุนายน 2560 (เก็บผลผลิตในช่วงฤดูฝนปีที่ 1) ณ สถานีเกษตรหลวง ปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ผลผลิต/ต้น (kg)	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	ค่า L* ของสีผิวผล	ค่า C ของสีผิวผล	ค่า H° ของสีผิวผล	TSS (°Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ไม่ควั่น	1.25	52.89	1.62	23.49b[1/]	2.51b[1/]	360.18	17.55a[1/]	0.83	23.51
ควั่นฤดูหนาว	0.725	49.35	1.69	22.45c	2.31b	359.73	18.03a	0.67	26.70
ควั่นฤดูฝน	1.075	45.19	1.85	24.65a	2.63b	359.29	16.38a	0.62	26.48
ควั่นฤดูหนาวและฝน	0.350	63.10	1.92	25.20a	4.37a	358.71	14.05b	0.74	19.45
F -Test	ns	ns	ns	*	*	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	70.06	34.50	16.41	2.14	18.60	0.35	6.97	26.29	19.51

หมายเหตุ: [1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 18 ลักษณะของช่อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ควั่นต้นแตกต่างกัน (เรียงจากซ้ายไปขวาดังนี้ ไม่ควั่น ควั่นฤดูหนาว ควั่นฤดูฝน และควั่นฤดูหนาวและฝน) เก็บผลผลิตในวันที่ 16 มิถุนายน 2560 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

ตัดแต่งกิ่งในวันที่ 28 สิงหาคม 2560 และควั่นต้นเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2560 (ฤดูหนาวปีที่ 2) ทำการเก็บผลผลิตในวันที่ 22 ธันวาคม 2560 พบว่า วิธีการควั่นต้นทุกกรรมวิธี น้ำหนักของช่อ น้ำหนักผล ค่า L*ค่า Hue angle ของสีผิวผล ปริมาณTSS ปริมาณTA และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการไม่ควั่นต้น แต่การควั่นต้นในฤดูฝนส่งผลให้ต้นองุ่นมีปริมาณผลผลิตต่อต้นมากที่สุด (5.5 kg) ซึ่งไม่แตกต่างจากการไม่ควั่นต้น (4.78 kg) แต่แตกต่างจากการควั่นต้นในฤดูหนาว (4.48 kg)และการควั่นต้นทั้ง 2 ฤดู (4.33 kg) นอกจากนี้การควั่นต้นในฤดูหนาวมีแนวโน้มทำให้ผลมีขนาดใหญ่ที่สุด (3.46 g) และมีสัดส่วน TSS/TA มากที่สุด (20.80) (ตารางที่ 7 และภาพที่ 19)

ตารางที่ 7 ผลของการควั่นต้นที่แตกต่างกันต่อผลผลิตต่อต้น ขนาดช่อ ขนาดผล สีของผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และ สัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ระหว่างเดือนสิงหาคม - ธันวาคม 2560 (เก็บผลผลิตในช่วงฤดูหนาวปีที่ 2) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ผลผลิต/ต้น (kg)	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	ค่า L* ของสีผิวผล	ค่า C ของสีผิวผล	ค่า H° ของสีผิวผล	TSS (°Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ไม่ควั่น	4.78ab[1/]	278.1	3.25	23.25	1.01	359.3	17.75	0.9	19.8
ควั่นฤดูหนาว	4.48b	223.4	3.46	23.18	1.14	359.51	18.2	0.88	20.8
ควั่นฤดูฝน	5.55a	238.28	2.56	23.85	1.03	359.33	18.08	0.89	20.45
ควั่นฤดูหนาวและฝน	4.33b	242.44	2.65	22.71	0.64	359.05	18.63	1.1	17.6
F -Test	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	13.73	16.11	35.07	4.78	47.22	0.11	4.54	14.63	13.02

หมายเหตุ: [1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ภาพที่ 19 ลักษณะของช่อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ควั่นกิ่งแตกต่างกัน (เรียงจากซ้ายไปขวา ดังนี้ ไม่ควั่น ควั่นฤดูหนาว ควั่นฤดูฝน และควั่นฤดูหนาวและฝน) เก็บผลผลิตวันที่ 22 ธันวาคม 2560 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

ตัดแต่งกิ่งในวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2561 และควั่นต้นเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2561 (ฤดูฝนปีที่ 2) ทำการเก็บผลผลิตในวันที่ 22 มิถุนายน 2561 พบว่า วิธีการควั่นต้นทุกกรรมวิธี น้ำหนักผล ค่า L*ค่า Hue angle ของสีผิวผล ปริมาณTSS และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการไม่ควั่นต้น แต่มีผลผลิตต่อต้น น้ำหนักช่อ และปริมาณ TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยการไม่ควั่นกิ่งมีผลผลิตต่อต้นและน้ำหนักต่อช่อมากที่สุด (5.25 kg และ 112.20 กรัม ตามลำดับ) แต่มีปริมาณ TA ต่ำที่สุด 0.69 (ตารางที่ 8 และภาพที่ 20) นอกจากนี้ได้เก็บบันทึกข้อมูลความเสียหายของผลผลิตคือเปอร์เซ็นต์ช่อผลที่ผลแตกและเน่าเสียต่อต้น และเปอร์เซ็นต์ของช่อผลที่เก็บผลผลิตต่อต้น พบว่าการไม่ควั่นต้นมีเปอร์เซ็นต์ช่อผลที่ผลแตกและเน่าเสียต่อต้นมากที่สุดคือ 35 เปอร์เซ็นต์ซึ่งแตกต่างจากการควั่นต้นทุกกรรมวิธี แต่มีเปอร์เซ็นต์ของช่อผลที่เก็บผลผลิตต่อต้นไม่แตกต่างจากจากการควั่นต้นทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ผลของการควั่นต้นที่แตกต่างกันต่อผลผลิตต่อต้น ขนาดช่อ ขนาดผล สีของผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และ สัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มิถุนายน 2561 (เก็บผลผลิตในช่วงฤดูฝนปีที่ 2) ณ สถานีเกษตรหลวง ปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ผลผลิต/ต้น (kg)	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	ค่า L* ของสีผิวผล	ค่า C ของสีผิวผล	ค่า H° ของสีผิวผล	TSS (°Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ไม่ควั่น	5.25a[1/]	112.20a[1/]	2.63	25.99	1.48b1/	359.59	15.78	0.69b[1/]	23.01
ควั่นฤดูหนาว	1.83c	74.82b	2.64	26.39	1.87ab	359.24	15.05	0.83a	18.44
ควั่นฤดูฝน	3.58b	89.23b	2.68	25.38	1.81ab	359.11	15.73	0.71b	22.25
ควั่นฤดูหนาวและฝน	1.90c	94.97ab	2.64	25.97	2.02a	359.2	15.17	0.72b	21.18
F -Test	*	*	ns	ns	*	ns	ns	*	ns
C.V. (%)	17.37	13.62	4.73	4.28	16.86	0.13	3.67	8.95	9.6

หมายเหตุ: [1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ภาพที่ 20 ลักษณะของช่อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ควั่นกิ่งแตกต่างกัน (เรียงจากซ้ายไปขวา ดังนี้ ไม่ควั่น ควั่นฤดูหนาว ควั่นฤดูฝน และควั่นฤดูหนาวและฝน) เก็บผลผลิตวันที่ 22 มิถุนายน 2561 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

ตารางที่ 9 ผลของการควั่นต้นที่แตกต่างกันต่อเปอร์เซ็นต์ช่อผลที่มีผลแตกและเน่าเสียต่อต้น และเปอร์เซ็นต์ช่อผลที่เก็บผลผลิตต่อต้น ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มิถุนายน 2561 (เก็บผลผลิตในช่วงฤดูฝนปีที่ 2) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	% ช่อผลที่มีผลแตกและเน่าเสียต่อต้น (%)	% ช่อผลที่เก็บผลผลิตต่อต้น (%)
ไม่ควั่น	35.45a[1/]	89.65
ควั่นฤดูหนาว	17.99b	67.10
ควั่นฤดูฝน	28.55ab	89.74
ควั่นฤดูหนาวและฝน	19.99b	83.77
F -Test	*	ns
C.V. (%)	29.21	16.97

หมายเหตุ: [1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย

<u>การทดลองที่ 1</u> การทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดที่มีปริมาณผลผลิตและคุณภาพสูงในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่างๆ

ทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดจำนวน 8 พันธุ์คือ Beauty Seedless Marroo Seedless Fantasy Seedless Red Globe Flame Seedless Thompson Seedless Perlette และJG05 ในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่างๆ 3 ระดับคือ

1) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน มีความสูง 480 เมตรจากระดับน้ำทะเล เมื่อเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกมาวิเคราะห์สถานะธาตุอาหารพบว่าดินมีค่า pH 6.99 มีปริมาณ Zn และ B อยู่ในระดับต่ำ มีค่า OM ปริมาณ Mg Fe และ Mn อยู่ในระดับปานกลาง และมีปริมาณ P K และ Ca อยู่ในระดับสูง ปลูกองุ่นทั้ง 8 พันธุ์ในวันที่ 24 พฤษภาคม 2561 หลังปลูก 6 เดือนพบว่าองุ่นพันธุ์ Perlette เจริญเติบโตมากที่สุดคือมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25.07 มิลลิเมตร

2) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ มีความสูง 840 เมตรจากระดับน้ำทะเล เมื่อเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกมาวิเคราะห์สถานะธาตุอาหารพบว่าดินมีค่า pH 4.64 มีปริมาณ P Mg Zn และ B อยู่ในระดับต่ำ และมีค่า OM ปริมาณ K Ca Fe และ Mn อยู่ในระดับปานกลาง ปลูกองุ่นทั้ง 8 พันธุ์ในวันที่ 23 พฤษภาคม 2561 หลังปลูก 6 เดือนพบว่าองุ่นพันธุ์ Perlette เจริญเติบโตมากที่สุดคือมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 13.98 มิลลิเมตร

3) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน มีความสูง 1,400 เมตรจากระดับน้ำทะเล เมื่อเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกมาวิเคราะห์สถานะธาตุอาหารพบว่าดินมีค่า pH 4.9 มีปริมาณ Ca Mg Fe Zn และ B อยู่ในระดับต่ำ มีค่า OM และปริมาณ Mn อยู่ในระดับปานกลาง และมีปริมาณ P และ K อยู่ในระดับสูง ปลูกองุ่นทั้ง 8 พันธุ์ในวันที่ 4 มิถุนายน 2561 หลังปลูกพบว่าต้นองุ่นทุกพันธุ์ไม่เจริญเติบโตเนื่องจากพบเชื้อราเข้าทำลาย จึงต้องปลูกซ่อมองุ่นอีกครั้งในวันที่ 28 สิงหาคม 2561หลังปลูก 4 เดือนพบว่าองุ่นพันธุ์ Perlette เจริญเติบโตมากที่สุดคือมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10.83 มิลลิเมตร

<u>การทดลองที่ 2</u> การศึกษาวิธีการผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ให้มีคุณภาพผลผลิตสูงและมีขนาดผลและช่อที่สม่ำเสมอกันโดยใช้ GA_3

การผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ให้มีคุณภาพผลผลิตสูงและมีขนาดผลและช่อที่สม่ำเสมอกันคือไม่จำเป็นต้องพ่น GA_3 ในระยะช่อดอกขนาด 10 เซนติเมตร ในระยะหลังดอกบาน 7 วันควรตัดช่อองุ่น 1/3 ของช่อ และใช้ GA_3 ความเข้มข้น 20 ppm พ่นที่ช่อในระยะหลังดอกบาน 7 14 และ 21 วัน

<u>การทดลองที่ 3</u> การศึกษารูปแบบค้างและโรงเรือนพลาสติกสำหรับองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

จากการทดลองเบื้องต้นสรุปว่า องุ่นพันธุ์ Beauty Seedlessที่ปลูกภายใต้โรงเรือนและค้างตัววายต่ำ 1.5 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด หลังปลูก 23 เดือน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุด คือ 59.08 มิลลิเมตร

เมื่อนำผลผลิตมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพพบว่าผลผลิคครั้งที่ 1 (มกราคม 2561) มีปริมาณผลผลิตต่อต้น สีผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่ค้างตัว Y สูง 1.5 เมตรมีน้ำหนักช่อมากที่สุด (119.86 กรัม)

ส่วนผลผลิตครั้งที่ 2 (มิถุนายน 2561) ค้างตัว Y สูง 2.0 เมตร มีน้ำหนักช่อและสัดส่วน TSS/TA มากที่สุดแต่มีปริมาณ TA น้อยที่สุด (127.87 กรัม 22.71 และ 0.57% ตามลำดับ) แต่ผลผลิตที่ได้เป็นผลผลิตในปีที่ 2 จึงจำเป็นต้องบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่อไปในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

<u>การทดลองที่ 4</u> การศึกษาวิธีการควั่นต้นเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ BeautySeedless

1. การควั่นต้นในฤดูหนาวส่งผลให้มีปริมาณผลผลิตในฤดูฝนลดลง

2. การการควั่นต้นในฤดูฝนส่งผลให้ผลผลิตในฤดูฝนมีเปอร์เซ็นต์ช่อผลที่เก็บผลผลิตต่อต้นได้มากที่สุดคือ 89.74 เปอร์เซ็นต์ และส่งผลให้มีผลผลิตในฤดูหนาวมากที่สุด (5.5 kg) และมีสัดส่วน TSS/TA (20.45 มากกว่าการไม่ควั่นต้น (4.78 kg และ19.80 ตามลำดับ)

3. การไม่ควั่นต้นส่งผลให้มีผลผลิตในฤดูฝนมีเปอร์เซ็นต์ช่อผลที่มีผลแตกและเน่าเสียต่อต้น (35.45 เปอร์เซ็นต์) มากกว่าการควั่นต้นทุกกรรมวิธี

4. การควั่นต้นทั้ง 2 ฤดู ส่งผลให้ต้นองุ่นโทรมและมีผลผลิตน้อยที่สุด