

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

การทดลองที่ 1 การทดสอบพันธุ์อ่อนรับประทานสดจำนวน 8 พันธุ์ในพื้นที่ต่างกัน 3 ระดับความสูง (500, 800 และ 1,400 เมตรจากระดับน้ำทะเล) (ต่อเนื่องเป็นปีที่ 3)

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

จากการเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ในระยะก่อนปลูกของพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน ป่าแป๋ และปางหินฝน ได้ผลวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ในระยะก่อนปลูกของพื้นที่ทดลอง 3 ระดับความสูงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ในระยะก่อนปลูกของพื้นที่ทดลอง 3 ระดับความสูง

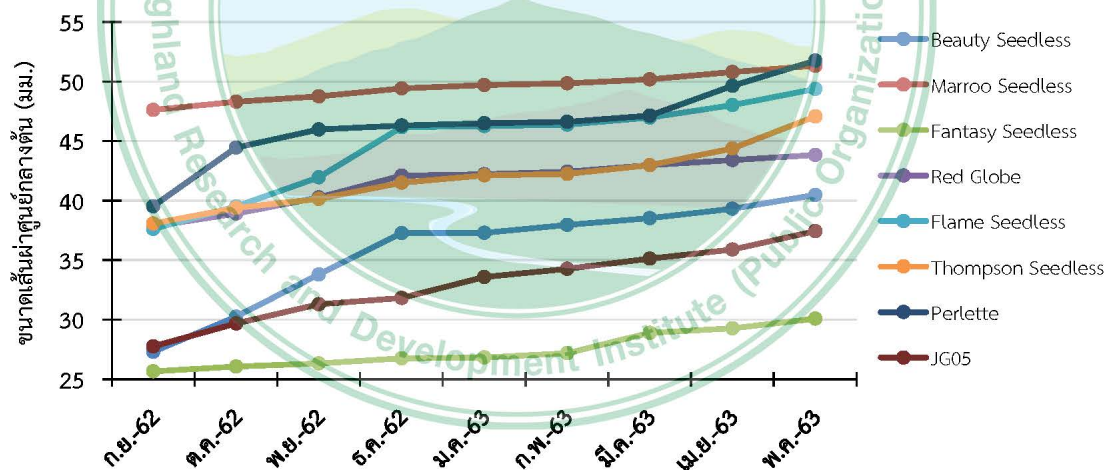
คุณสมบัติและสถานะธาตุอาหาร	ระดับที่เหมาะสม	ปางแดงใน	ป่าแป๋	ปางหินฝน
เนื้อดิน	ดินร่วน	ดินเหนียว	ดินร่วนเหนียว ปนทราย	ดินเหนียว
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5.5-6.5	6.99	4.64	4.90
อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	2-3	3.76	3.84	3.61
ฟอสฟอรัส (P, mgkg ⁻¹)	35-60	158.72	5.56	102.64
โพแทสเซียม (K, mgkg ⁻¹)	100-120	269.60	137.55	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
ความต้องการปุ๋ย (kg/ไร่)	-	-	375	516.00

ทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดที่มีปริมาณผลผลิตและคุณภาพสูงในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่างๆ โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 8 กรรมวิธีกรรมวิธีละ 5 ต้น ปลูกลงจำนวน 8 พันธุ์ คือ Beauty Seedless Marroo Seedless Fantasy Seedless Red Globe Flame Seedless Thompson Seedless Perlette และ JG05 ทดสอบในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 3 ระดับคือ

1) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

ปลูกองุ่นทั้ง 8 พันธุ์ในวันที่ 24 พ.ค. 2561 พบว่า 19 เดือนหลังปลูก (ธ.ค. 2562) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดคือ 49.20 มิลลิเมตร รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Perlette Flame Seedless Red Globe Thompson Seedless Beauty Seedless และ JG05 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 46.30 46.15 42.10 41.50 37.28 และ 31.83 มิลลิเมตรตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Fantasy Seedless มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 26.75 มิลลิเมตร (ภาพที่ 1 และตารางที่ 2)



ภาพที่ 1 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ตั้งแต่เดือนกันยายน 2562-พฤษภาคม 2563 (16-24 เดือนหลังปลูก) ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิตของพันธุ์ 8 พันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ (ก.ย.-ธ.ค. 2562)

พันธุ์องุ่น	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม)	No.ช่อ/ต้น (ช่อ)	ผลผลิต/ต้น (kg)	นน. ช่อ (g)	TSS (% Brix)	TA (%)	TSS/TA
Beauty Seedless	37.28 ^{1/} abc	53.5 ^{1/} a	4.20	78.50	16.10	0.78	20.64
Marroo Seedless	49.20a	0.75b	0.00	NA	NA	NA	NA
Fantasy Seedless	26.75d	0.00b	0.00	NA	NA	NA	NA
Red Globe	42.10abc	0.75b	0.00	NA	NA	NA	NA
Flame Seedless	46.15ab	0.75b	0.00	NA	NA	NA	NA
Thompson Seedless	41.50abc	0.25b	0.00	NA	NA	NA	NA
Perlette	46.30ab	12.50b	1.25	128.00	16.95	0.80	21.32
JG05	31.83cd	0.50b	0.00	NA	NA	NA	NA
F -Test	*	*	-	-	-	-	-
C.V. (%)	17.98	88.30	-	-	-	-	-

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT
NA ไม่มีผลผลิต ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเมื่อต้นอายุ 19 เดือนหลังปลูก

24 เดือนหลังปลูก (พ.ค. 2563) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ Perlette และ Marroo Seedless มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดคือ 51.75 และ 51.33 มิลลิเมตรตามลำดับ รองลงมาคือพันธุ์ Flame Seedless Thompson Seedless Red Globe Beauty Seedless และ JG05 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้น 49.38 47.08 43.83 40.48 และ 37.43 มิลลิเมตรตามลำดับ ส่วนพันธุ์ Fantasy Seedless มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 30.08 มิลลิเมตร (ภาพที่ 1 และตารางที่ 3)

การออกดอก

ตัดแต่งกิ่งวันที่ 4 ก.ย. 2562 หลังจากนั้น 1 เดือนพบว่ามีองุ่นออกดอกจำนวน 7 พันธุ์ คือ Beauty Seedless Marroo Seedless Red Globe Flame Seedless Thompson Seedless Perlette และ JG05 และจากการนับช่อดอกต่อต้นพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ Beauty Seedless มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุดคือ 53.50 ช่อต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ Perlette Marroo Seedless Red Globe และ Flame Seedless มีจำนวนช่อดอกต่อต้น 12.50 0.75 0.75 0.75 และ 0.50 ช่อต่อต้นตามลำดับ ส่วนพันธุ์ JG05 มีจำนวนช่อดอกต่อต้นน้อยที่สุดคือ 0.25 ช่อต่อต้น และพันธุ์ Fantasy Seedless ไม่ออกดอก (ตารางที่ 2)

ตัดแต่งกิ่งวันที่ 15 ม.ค. 2563 หลังจากนั้น 1 เดือนพบว่ามียอดงอกออกดอกจำนวน 6 พันธุ์ คือ Beauty Seedless Marroo Seedless Red Globe Flame Seedless Perlette และ JG05 และจากการนับช่อดอกต่อต้นพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ Flame Seedless มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุดคือ 14.50 ช่อดอกต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ Beauty Seedless JG05 Perlette และ Marroo Seedless มีจำนวนช่อดอกต่อต้น 7.00 7.00 6.50 และ 6.00 ช่อดอกต่อต้นตามลำดับ ส่วนพันธุ์ Red Globe มีจำนวนช่อดอกต่อต้นน้อยที่สุดคือ 0.50 ช่อดอกต่อต้น และพันธุ์ Thompson Seedless และ Fantasy Seedless ไม่ออกดอก (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิตของพันธุ์จำนวน 8 พันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ (ม.ค.-พ.ค. 2563)

พันธุ์	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	No.ช่อ/ต้น (ช่อ)	ผลผลิต/ต้น (kg)	นน. ช่อ (g)	TSS (% Brix)	TA (%)	TSS/TA
Beauty Seedless	40.48 ^{1/bc}	7.00 ^{1/b}	1.08 ^{1/b}	129.69 ^{1/b}	15.46 ^{1/d}	0.55 ^{1/c}	27.65
Marroo Seedless	51.33a	6.00b	0.95b	93.85b	14.75e	0.57c	26.09
Fantasy Seedless	30.08d	0.00b	0.00c	NA	NA	NA	NA
Red Globe	43.83abc	0.50b	0.05c	NA	NA	NA	NA
Flame Seedless	49.38bc	14.50a	2.18a	196.14a	16.93c	0.66b	25.81
Thompson Seedless	47.08abc	0.00b	0.00c	NA	NA	NA	NA
Perlette	51.75a	6.50b	0.95b	178.51a	17.57b	0.67b	27.05
JG05	37.43cd	7.00b	0.41bc	54.60c	20.11a	0.79a	25.83
<i>F -Test</i>	*	*	*	*	*	*	ns
<i>C.V. (%)</i>	14.58	84.68	61.91	21.77	2.78	7.98	7.68

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ NA มีผลผลิตไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์คุณภาพ วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเมื่อต้นอายุ 24 เดือนหลังปลูก

ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต

เก็บผลผลิตวันที่ 3 ธ.ค. 2562 จำนวน 2 พันธุ์ คือพันธุ์ Beauty Seedless และ Perlette (ภาพที่ 2) พบว่าพันธุ์ Beauty Seedless มีปริมาณผลผลิตต่อต้น 4.20 กิโลกรัม น้ำหนักช่อ 78.50 กรัม ปริมาณ TSS 16.10 % Brix ปริมาณ TA 0.78 เปอร์เซ็นต์ และมีสัดส่วน TSS/TA 20.64 และพันธุ์ Perlette มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น 1.25 กิโลกรัม น้ำหนักช่อ 128.00 กรัม ปริมาณ TSS 16.95 % Brix ปริมาณ TA 0.80 เปอร์เซ็นต์ และมีสัดส่วน TSS/TA 21.32 ส่วนพันธุ์ Marroo Seedless

Red Globe Flame Seedless Thompson Seedless และองุ่นพันธุ์ JG05 ไม่สามารถเก็บผลผลิตมาวิเคราะห์คุณภาพได้ เนื่องจากผลผลิตมีจำนวนน้อยและถูกทำลายโดยเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 2)



ภาพที่ 2 องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (ซ้าย) และ Perlette (ขวา) ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (ก.ย.-ธ.ค. 2562)

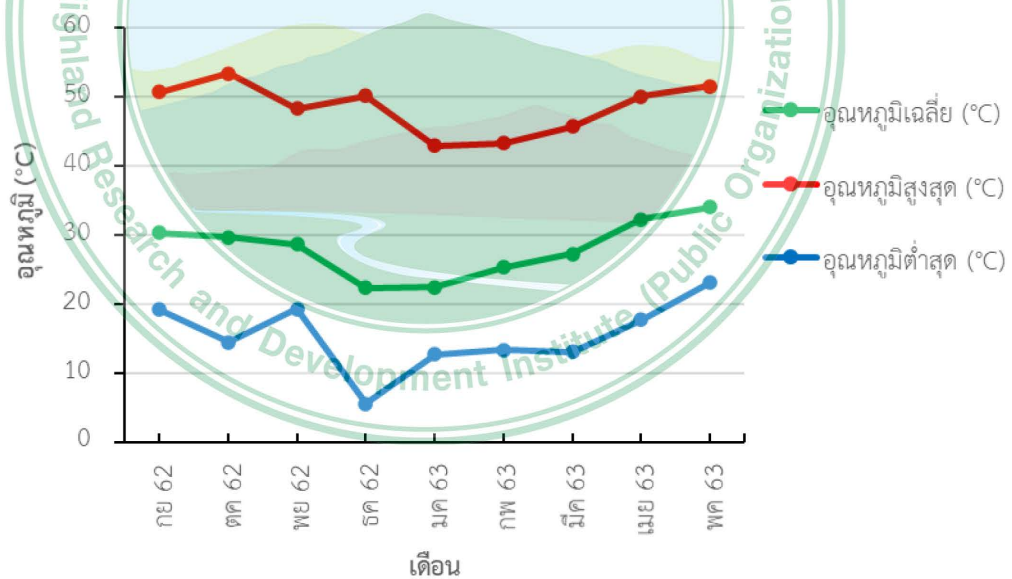
เก็บผลผลิตวันที่ 5 พ.ค. 2563 จำนวน 6 พันธุ์ คือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Marroo Seedless Flame Seedless Perlette JG05 และ Red Globe จากการวิเคราะห์ปริมาณผลผลิตพบว่ามีปริมาณผลผลิตต่อต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีปริมาณผลผลิตต่อต้นมากที่สุดคือ 2.18 กิโลกรัม รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Marroo Seedless Perlette และ JG05 มีปริมาณผลผลิตต่อต้น 1.08 0.95 0.95 และ 0.41 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Red Globe มีปริมาณผลผลิตต่อต้นน้อยที่สุดคือ 0.05 กิโลกรัม (ตารางที่ 3) ดังนั้นจึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์คุณภาพของผลผลิตได้ เมื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพพบว่ามีน้ำหนักต่อช่อแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีปริมาณน้ำหนักต่อช่อมากที่สุดคือ 196.14 กรัม รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Perlette Beauty Seedless Marroo Seedless และ JG05 มีปริมาณน้ำหนักต่อช่อ 178.51 129.69 93.85 และ 54.60 กรัมตามลำดับ (ภาพที่ 3 และตารางที่ 3) มีปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ JG05 มีปริมาณ TSS ที่สุดคือ 20.11 %Brixs รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Perlette Flame Seedless Beauty Seedless และ Marroo Seedless มีปริมาณ TSS 17.57 16.93 15.46 และ 14.75 %Brixs ตามลำดับ (ตารางที่ 3) มีปริมาณ TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ JG05 มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.79 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Perlette Flame Seedless Beauty Seedless และ Marroo Seedless มีปริมาณ TA 0.67 0.66 0.57 และ 0.55 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 3) แต่มีสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



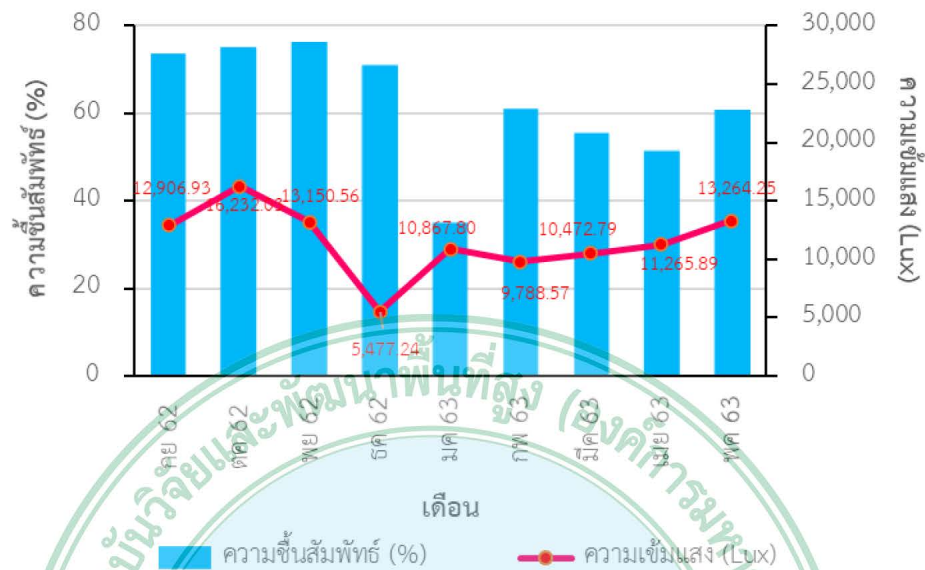
ภาพที่ 3 องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Marroo Seedless Flame Seedless Perlette และ JG05 (เรียงจากซ้ายไปขวา) ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (ม.ค.-พ.ค. 2563)

สภาพภูมิอากาศ

เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศตั้งแต่เดือนกันยายน 2562 ถึงเดือนพฤษภาคม 2563 ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ดังแสดงในภาพที่ 4 และ 5



ภาพที่ 4 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนกันยายน 2562 ถึงเดือนพฤษภาคม 2563

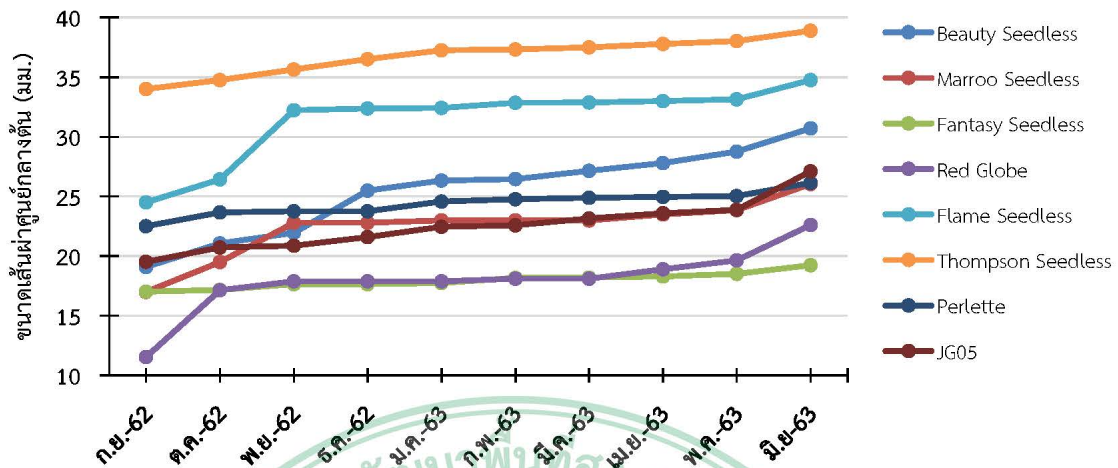


ภาพที่ 5 ความขึ้นสัมพันธ์ และความเข้มแสงในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนกันยายน 2562 ถึงเดือนพฤษภาคม 2563

2) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

ปลูกองุ่นทั้ง 8 พันธุ์ในวันที่ 23 พ.ค. 2561 พบว่า 19 เดือนหลังปลูก (ธ.ค. 2562) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Perlette มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดคือ 36.50 มิลลิเมตร รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless Beauty Seedless Red Globe Fantasy Seedless Flame Seedless และ JG05 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 32.38 25.49 23.77 22.80 21.60 และ 17.90 มิลลิเมตรตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 17.65 มิลลิเมตร (ภาพที่ 6 และตารางที่ 4)



ภาพที่ 6 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ตั้งแต่เดือนกันยายน 2562-มิถุนายน 2563 (16-25 เดือนหลังปลูก) ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นจำนวน 8 พันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ (ก.ย.-ธ.ค. 2562)

พันธุ์องุ่น	เส้นผ่าศูนย์กลาง (mm)	No.ช่อ/ต้น (ช่อ)	ผลผลิต/ต้น (kg)	นน. ช่อ (g)	TSS (% Brix)	TA (%)	TSS/TA
Beauty Seedless	25.49 ^{1/bc}	1.75	0.06	123.00	16.48	0.50	32.97
Marroo Seedless	17.65d	0.00	0.00	NA	NA	NA	NA
Fantasy Seedless	22.80cd	0.00	0.00	NA	NA	NA	NA
Red Globe	23.77cd	0.00	0.00	NA	NA	NA	NA
Flame Seedless	21.60cd	0.00	0.00	NA	NA	NA	NA
Thompson Seedless	32.38ab	0.00	0.00	NA	NA	NA	NA
Perlette	36.50a	2.50	0.04	34.86	17.03	0.43	40.41
JG05	17.90cd	0.00	0.00	NA	NA	NA	NA
F-Test	*	-	-	-	-	-	-
C.V. (%)	19.23	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
NA ไม่มีผลผลิต ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเมื่อต้นอายุ 19 เดือนหลังปลูก

25 เดือนหลังปลูก (ม.ย. 2563) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Perlette มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดคือ 38.90 มิลลิเมตรตามลำดับ รองลงมาคือ องุ่นพันธุ์ Thompson Seedless Beauty Seedless Flame Seedless Red Globe Fantasy Seedless และ JG05 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้น 34.75 30.70 27.10 26.13 26.05 และ 22.60 มิลลิเมตรตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 19.25 มิลลิเมตร (ภาพที่ 6 และตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่นจำนวน 8 พันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ (ก.พ.-ม.ย. 2563)

พันธุ์องุ่น	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม)	No.ช่อ/ต้น (ช่อ)	ผลผลิต/ต้น (kg)	นน. ช่อ (g)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
Beauty Seedless	30.70 ^{1/bc}	6.00 ^{1/a}	0.45 ^{1/a}	210.33 ^{1/a}	13.9 ^{1/b}	0.45 ^{1/b}	30.95 ^{1/a}
Marroo Seedless	19.25e	0.00b	0.00b	NA	NA	NA	NA
Fantasy Seedless	26.05cd	0.00b	0.00b	NA	NA	NA	NA
Red Globe	26.13cd	0.00b	0.00b	NA	NA	NA	NA
Flame Seedless	27.10cd	4.25ab	0.20ab	99.50b	15.87a	0.50b	32.02a
Thompson Seedless	34.75ab	0.00b	0.00b	NA	NA	NA	NA
Perlette	38.90a	5.25ab	0.58a	178.76ab	13.90b	0.66a	21.73b
JG05	22.60de	0.00b	0.00b	NA	NA	NA	NA
F -Test	*	*	*	*	*	*	*
C.V. (%)	15.13	176.76	170.58	27.77	4.74	12.50	9.51

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
NA มีผลผลิตไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์คุณภาพ วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเมื่อต้นอายุ 25 เดือนหลังปลูก

การออกดอก

ตัดแต่งกิ่งวันที่ 2 ก.ย. 2562 หลังจากนั้น 1 เดือนพบว่ามีองุ่นออกดอกจำนวน 2 พันธุ์ คือ องุ่นพันธุ์ Perlette (2.50 ช่อต่อต้น) และองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (1.75 ช่อต่อต้น) ส่วนองุ่นพันธุ์อื่นๆ ไม่ออกดอก (ตารางที่ 4)

แต่งกิ่งวันที่ 21 ก.พ. 2563 หลังจากนั้น 1 เดือนพบว่ามีองุ่นออกดอกจำนวน 3 พันธุ์ คือ Beauty Seedless Perlette และ Flame Seedless และจากการนับช่อดอกต่อต้นพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุดคือ 6.00 ช่อต่อต้น

รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Perlette มีจำนวนช่อดอกต่อต้น 5.25 ช่อต่อต้น ส่วนองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีจำนวนช่อดอกต่อต้นน้อยที่สุดคือ 4.25 ช่อต่อต้น ส่วนองุ่นพันธุ์อื่นๆ ไม่ออกดอก (ตารางที่ 5)

ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต

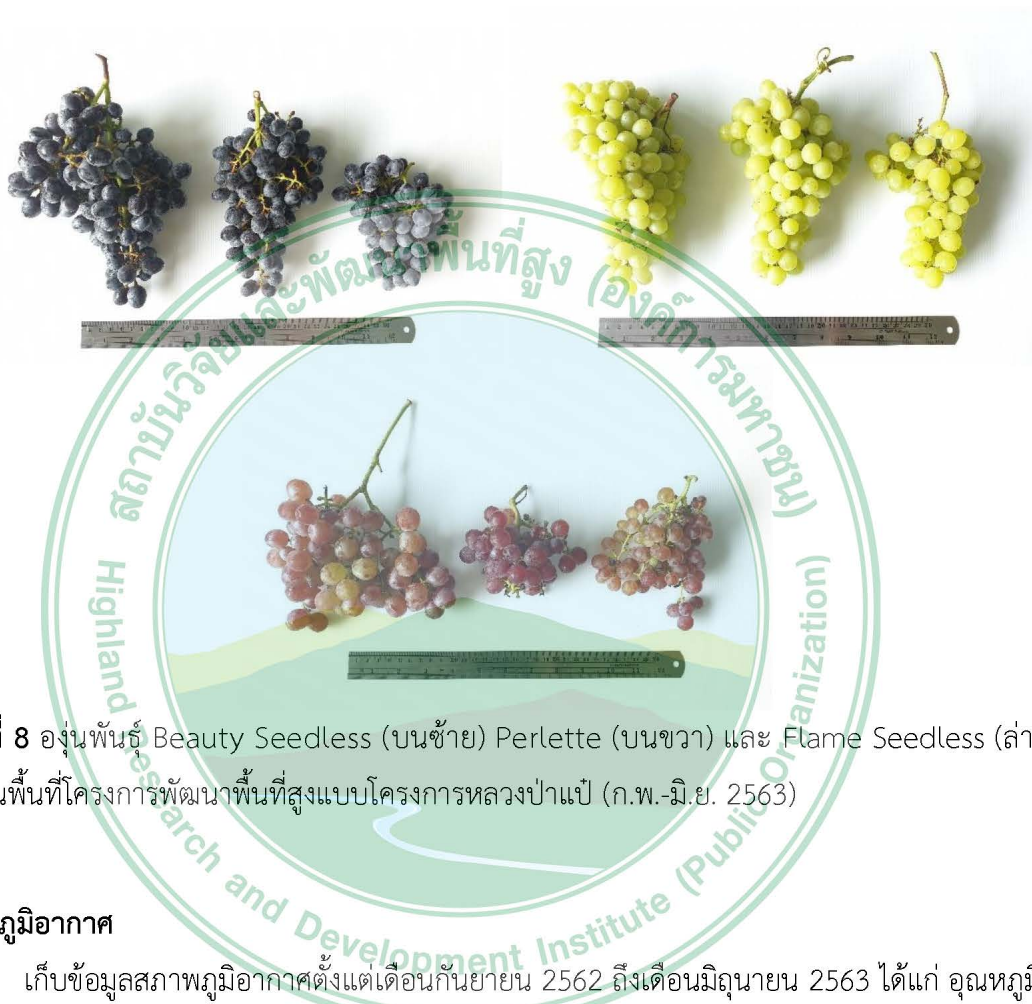
เก็บผลผลิตวันที่ 11 ธ.ค. 2562 จำนวน 2 พันธุ์ คือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless และ Perlette (ภาพที่ 7) โดยองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีปริมาณผลผลิตต่อต้น 0.06 กิโลกรัม น้ำหนักช่อ 123 กรัม ปริมาณ TSS 16.48 % Brixs ปริมาณ TA 0.50 เปอร์เซ็นต์ และมีสัดส่วน TSS/TA 32.97 และองุ่นพันธุ์ Perlette มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น 0.04 กิโลกรัม น้ำหนักช่อ 34.86 กรัม ปริมาณ TSS 17.03 % Brixs ปริมาณ TA 0.43 เปอร์เซ็นต์ และมีสัดส่วน TSS/TA 40.41 (ตารางที่ 4)



ภาพที่ 7 องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (ซ้าย) และ Perlette (ขวา) ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ (ก.ย.-ธ.ค. 2562)

เก็บผลผลิตวันที่ 19 มิ.ย. 2563 จำนวน 3 พันธุ์ คือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Perlette และ Flame Seedless (ภาพที่ 8) จากการวิเคราะห์ปริมาณผลผลิตพบว่าปริมาณผลผลิตต่อต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Perlette มีปริมาณผลผลิตต่อต้นมากที่สุดคือ 0.58 กิโลกรัม รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless และ Flame Seedless มีปริมาณผลผลิตต่อต้น 0.45 และ 0.20 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์อื่นๆไม่มีผลผลิต (ตารางที่ 5) ดังนั้นจึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์คุณภาพของผลผลิตได้ เมื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพพบว่ามือน้ำหนักต่อช่อแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีปริมาณน้ำหนักต่อช่อมากที่สุดคือ 210.33 กรัม รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Perlette มีน้ำหนักต่อช่อ 178.76 กรัม และองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีน้ำหนักต่อช่อน้อยที่สุดคือ 99.50 กรัม (ตารางที่ 5) มีปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 15.87 %Brixs รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless และ Perlette มีปริมาณ TSS 13.93 และ 13.93 %Brixs ตามลำดับ (ตารางที่ 5) มีปริมาณ TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Perlette มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.66 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Flame Seedless และ Beauty Seedless มีปริมาณ

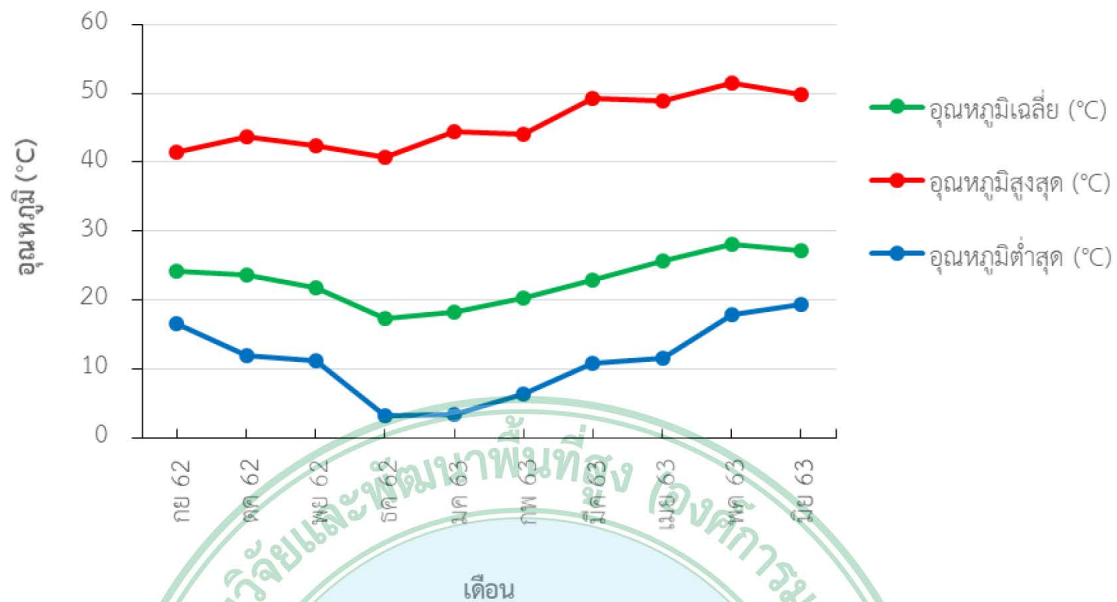
TA 0.50 และ 0.45 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 5) และมีสัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ โดย องุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีสัดส่วน TSS/TA มากที่สุดคือ 32.02 รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless และ Perlette มีสัดส่วน TSS/TA 30.95 และ 21.74 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)



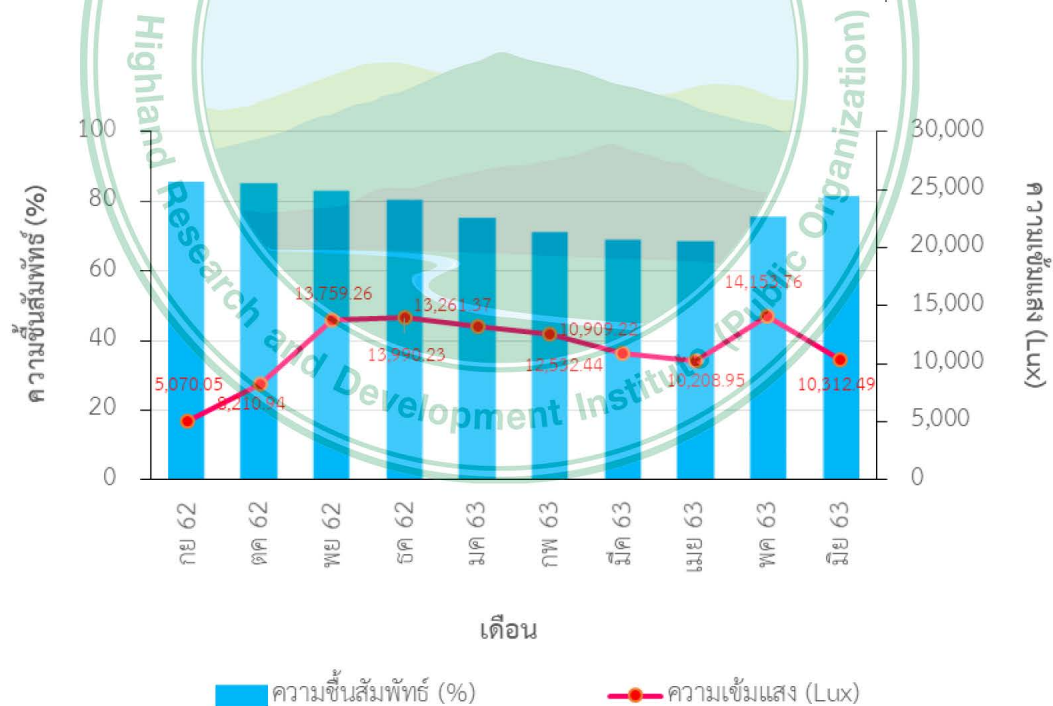
ภาพที่ 8 องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (บนซ้าย) Perlette (บนขวา) และ Flame Seedless (ล่าง) ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ (ก.พ.-ม.ย. 2563)

สภาพภูมิอากาศ

เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศตั้งแต่เดือนกันยายน 2562 ถึงเดือนมิถุนายน 2563 ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ดังแสดงในภาพที่ 9 และ 10



ภาพที่ 9 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนกันยายน 2562 ถึงเดือนมิถุนายน 2563

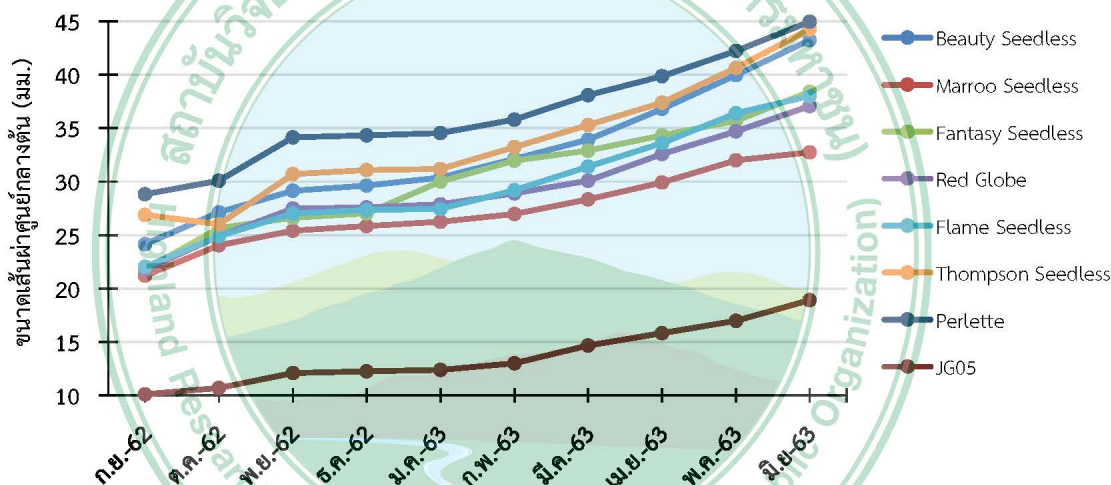


ภาพที่ 10 ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสงในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนกันยายน 2562 ถึงเดือนมิถุนายน 2563

3) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

ปลูกองุ่นทั้ง 8 พันธุ์ในวันที่ 24 พ.ค. 2561 แต่ต้นองุ่นทุกพันธุ์ตายเนื่องจากสภาพอากาศที่ฝนตกชุกหมอกจัดทำให้เชื้อราเข้าทำลาย จึงปลูกใหม่วันที่ 28 ส.ค. 2561 พบว่า 17 เดือนหลังปลูก (ม.ค. 2563) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Perlette มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดคือ 34.55 มิลลิเมตร รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless Beauty Seedless Fantasy Seedless Red Globe Marroo Seedless และ Flame Seedless และ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 31.35 30.83 28.90 27.83 27.05 และ 26.88 มิลลิเมตรตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ JG05 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 12.60 มิลลิเมตร (ภาพที่ 11 และตารางที่ 6)



ภาพที่ 11 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ตั้งแต่เดือนกันยายน 2562-มิถุนายน 2563 (13-22 เดือนหลังปลูก) ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

22 เดือนหลังปลูก (มิ.ย. 2563) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Perlette มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดคือ 44.88 มิลลิเมตรตามลำดับ รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless Beauty Seedless Flame Seedless Red Globe Fantasy Seedless และ Marroo Seedless มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้น 43.98 42.90 42.90 37.25 36.15 36.15 และ 32.85 มิลลิเมตรตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ JG05 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 19.53 มิลลิเมตร (ภาพที่ 11 และตารางที่ 7)

ตารางที่ 6 การเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิตต่อรุ่นจำนวน 8 พันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินผ่น อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (ก.ย. 2562-ม.ค. 2563)

พันธุ์องุ่น	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม)	No.ข้อ/ต้น (ข้อ)	ผลผลิต/ต้น (kg)	นน. ข้อ (g)	TSS (% Brix)	TA (%)	TSS/TA
Beauty Seedless	30.83 ^{1/ab}	2.00 ^{1/bc}	0.27 ^{1/cd}	71.67 ^{1/bc}	19.90 ^{1/bc}	0.70 ^{1/a}	28.31 ^{1/c}
Marroo Seedless	27.05b	1.80bc	0.01d	36.40c	19.97bc	0.69ab	27.38c
Fantasy Seedless	28.90ab	0.00c	0.00d	NA	NA	NA	NA
Red Globe	27.83b	0.00c	0.00d	NA	NA	NA	NA
Flame Seedless	26.88b	13.20a	1.04ab	168.40b	21.65a	0.54d	39.48a
Thompson Seedless	31.35ab	6.40b	1.50a	302.00a	19.23c	0.64bc	30.24c
Perlette	34.55a	14.40a	0.76bc	88.20bc	20.67b	0.58cd	35.65b
JG05	12.60c	0.00c	0.00d	NA	NA	NA	NA
F -Test	*	*	*	*	*	*	*
C.V. (%)	14.31	82.99	104.01	60.24	2.27	5.12	6.44

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT
NA มีผลผลิตไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์คุณภาพ วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเมื่อต้นอายุ 17 เดือนหลังปลูก

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิตต่อรุ่นจำนวน 8 พันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินผ่น อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ (ก.พ.-มิ.ย. 2563)

พันธุ์องุ่น	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม)	No.ข้อ/ต้น (ข้อ)	ผลผลิต/ต้น (kg)	นน. ข้อ (g)	TSS (% Brix)	TA (%)	TSS/TA
Beauty Seedless	42.90 ^{1/a}	4.00 ^{1/a}	0.26 ^{1/ab}	81.28 ^{1/b}	12.34 ^{1/b}	0.84 ^{1/ab}	14.58 ^{1/bc}
Marroo Seedless	32.85b	1.20b	0.04c	32.33b	10.65c	0.78b	13.69cd
Fantasy Seedless	36.15b	0.00b	0.00c	NA	NA	NA	NA
Red Globe	36.15b	0.00b	0.00c	NA	NA	NA	NA
Flame Seedless	37.25b	1.80ab	0.27ab	136.20a	13.83a	0.65c	20.93a
Thompson Seedless	43.98a	1.00b	0.06bc	63.25b	12.43b	1.08a	11.85d
Perlette	44.88a	4.20a	0.38a	83.00b	13.19ab	0.80b	16.74b
JG05	19.53d	0.00b	0.00c	NA	NA	NA	NA
F -Test	*	*	*	*	*	*	*
C.V. (%)	10.49	116.15	131.01	48.77	6.77	10.56	10.59

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT
NA มีผลผลิตไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์คุณภาพ วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเมื่อต้นอายุ 22 เดือนหลังปลูก

การออกดอก

ตัดแต่งกิ่งวันที่ 9 ก.ย. 2562 หลังจากนั้น 1 เดือนพบว่ามีองุ่นออกดอกจำนวน 5 พันธุ์ คือ องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Marroo Seedless Flame Seedless Thompson Seedless และ Perlette และจากการนับช่อดอกต่อต้นพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Perlette มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุดคือ 14.40 ช่อต่อต้น รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Flame Seedless Thompson Seedless Beauty Seedless มีจำนวนช่อดอกต่อต้น 13.20 6.40 และ 2.00 ช่อต่อต้นตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless มีจำนวนช่อดอกต่อต้นน้อยที่สุดคือ 1.80 ช่อต่อต้น ส่วนองุ่นพันธุ์อื่นๆ ไม่ออกดอก (ตารางที่ 6)

ตัดแต่งกิ่งวันที่ 18 ก.พ. 2563 หลังจากนั้น 1 เดือนพบว่ามีองุ่นออกดอกจำนวน 5 พันธุ์ คือ องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Marroo Seedless Flame Seedless Thompson Seedless และ Perlette และจากการนับช่อดอกต่อต้นพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Perlette มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุดคือ 4.20 ช่อต่อต้น รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Flame Seedless Marroo Seedless มีจำนวนช่อดอกต่อต้น 4.00 1.80 และ 1.20 ช่อต่อต้นตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless มีจำนวนช่อดอกต่อต้นน้อยที่สุดคือ 1.00 ช่อต่อต้น ส่วนองุ่นพันธุ์อื่นๆ ไม่ออกดอก (ตารางที่ 7)

ปริมาณและคุณภาพของผลผลิต

เก็บผลผลิตวันที่ 23 ม.ค. 2563 จำนวน 5 พันธุ์ คือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Marroo Seedless Flame Seedless Thompson Seedless และ Perlette (ภาพที่ 12) จากการวิเคราะห์ปริมาณผลผลิตพบว่าปริมาณผลผลิตต่อต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless มีปริมาณผลผลิตต่อต้นมากที่สุดคือ 1.50 กิโลกรัม รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Flame Seedless Perlette Beauty Seedless และ Marroo Seedless มีปริมาณผลผลิตต่อต้น 1.04 0.76 0.27 และ 0.01 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์อื่นๆไม่มีผลผลิต (ตารางที่ 6) ดังนั้นจึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์คุณภาพของผลผลิตได้ เมื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพพบว่ามีน้ำหนักรต่อช่อแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless มีปริมาณน้ำหนักรต่อช่อมากที่สุดคือ 302.00 กรัม รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Flame Seedless Perlette และ Beauty Seedless มีน้ำหนักรต่อช่อ 168.40 88.20 และ 71.67 กรัมตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless มีน้ำหนักรต่อช่อน้อยที่สุดคือ 36.40 กรัม (ตารางที่ 6) มีปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 21.65 %Brixs รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Perlette Marroo Seedless และ Beauty Seedless มีปริมาณ TSS 20.67 19.97 และ 19.90 %Brixs ตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 19.23 %Brixs (ตารางที่ 6) มีปริมาณ TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มี

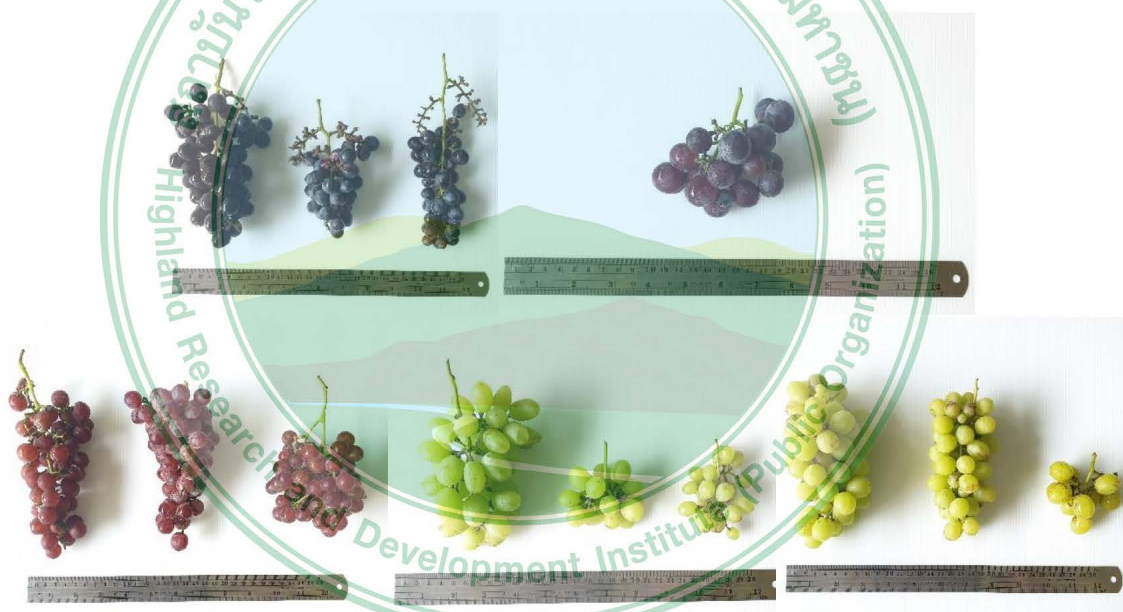
ปริมาณ TA มากที่สุดคือ 0.70 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless Thompson Seedless และ Perlette มีปริมาณ TA 0.69 0.64 และ 0.58 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.54 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) และมีสัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีสัดส่วน TSS/TA มากที่สุดคือ 39.63 รองลงมาคือ องุ่นพันธุ์ Perlette Thompson Seedless และ Beauty Seedless มีสัดส่วน TSS/TA 35.65 30.24 และ 28.31 ตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless มีสัดส่วน TSS/TA น้อยที่สุดคือ 27.38 (ตารางที่ 6)



ภาพที่ 12 องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (บนซ้าย) Marroo Seedless (บนกลาง) Flame Seedless (บนขวา) Thompson Seedless (ล่างซ้าย) และ Perlette (ล่างขวา) ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน (ก.ย. 2562-ม.ค. 2563)

เก็บผลผลิตวันที่ 17 มิ.ย. 2563 จำนวน 5 พันธุ์ คือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Marroo Seedless Flame Seedless Thompson Seedless และ Perlette (ภาพที่ 13) จากการวิเคราะห์ปริมาณผลผลิตพบว่าปริมาณผลผลิตต่อต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Perlette มีปริมาณผลผลิตต่อต้นมากที่สุดคือ 0.38 กิโลกรัม รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Flame Seedless Beauty Seedless Thompson Seedless และ Marroo Seedless มีปริมาณผลผลิตต่อต้น 0.27 0.26 0.06 และ 0.04 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์อื่นๆไม่มีผลผลิต (ตารางที่ 7) ดังนั้นจึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์คุณภาพของผลผลิตได้ เมื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพพบว่ามื่อน้ำหนักต่อช่อแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีปริมาณน้ำหนักต่อช่อมากที่สุดคือ 136.20 กรัม รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Perlette Beauty Seedless และ Thompson Seedless มีน้ำหนักต่อช่อ 82.99 81.28 และ 63.25 กรัมตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless มีน้ำหนักต่อช่อน้อยที่สุดคือ 32.33 กรัม (ตารางที่ 7) มีปริมาณ TSS

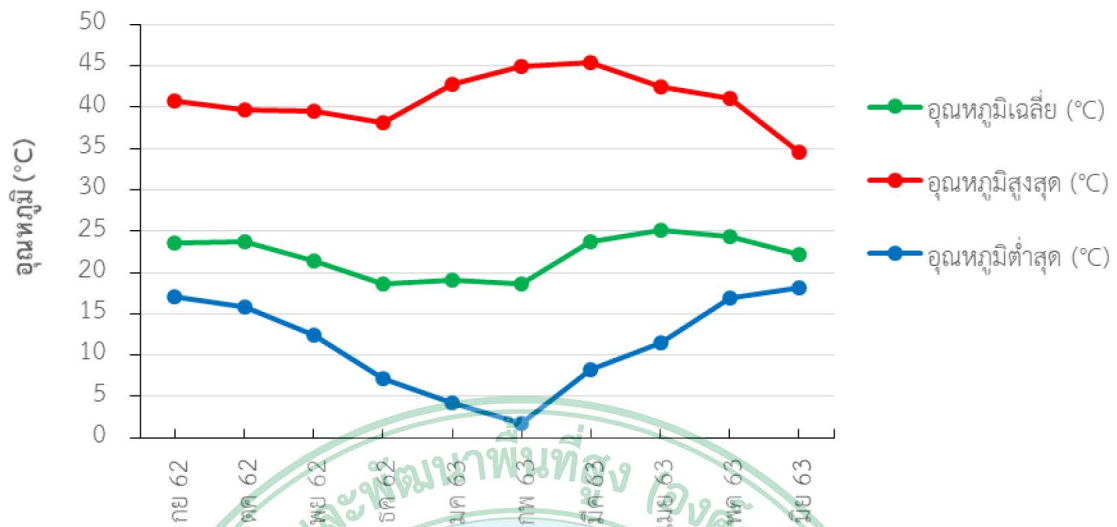
แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีปริมาณ TSS มากที่สุดคือ 13.83 %Brixs รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Perlette Thompson Seedless และ Beauty Seedless มีปริมาณ TSS 13.19 12.43 และ 12.34 %Brixs ตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 10.65 %Brixs (ตารางที่ 7) มีปริมาณ TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless มีปริมาณ TA มากที่สุดคือ 1.08 เปอร์เซ็นต์รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Perlette และ Marroo Seedless มีปริมาณ TA 0.84 0.80 และ 0.78 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.65 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7) และมีสัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Flame Seedless มีสัดส่วน TSS/TA มากที่สุดคือ 20.93 รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Perlette Beauty Seedless และ Marroo Seedless มีสัดส่วน TSS/TA 16.75 14.59 และ 13.69 ตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless มีสัดส่วน TSS/TA น้อยที่สุดคือ 11.85 (ตารางที่ 7)



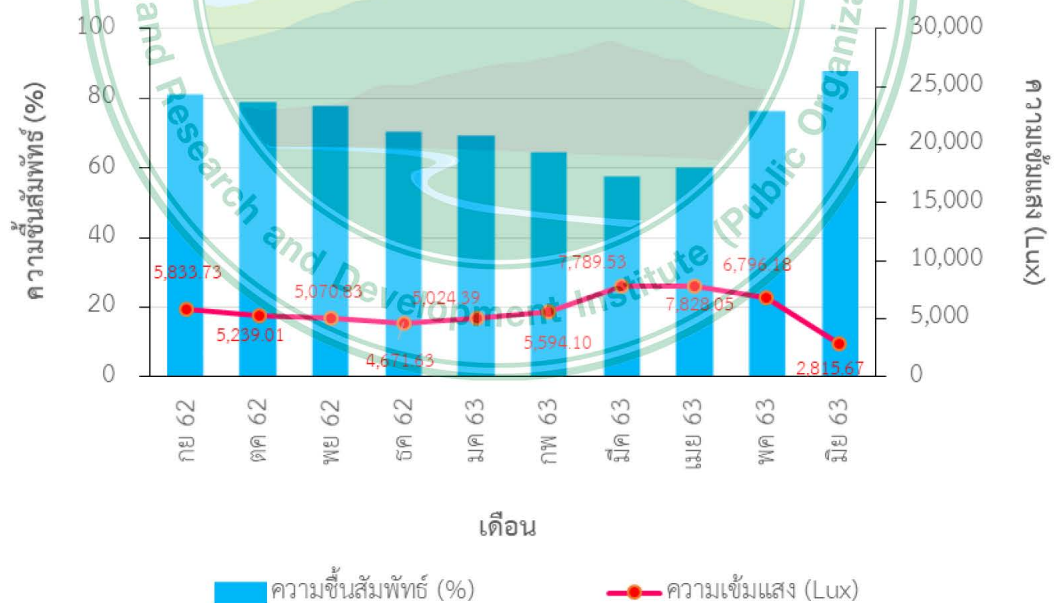
ภาพที่ 13 องุ่นพันธุ์ องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (บนซ้าย) Marroo Seedless (บนขวา) Flame Seedless (ล่างซ้าย) Thompson Seedless (ล่างกลาง) และ Perlette (ล่างขวา) ที่ปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน (ก.พ.-ม.ย. 2563)

สภาพภูมิอากาศ

เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศตั้งแต่เดือนกันยายน 2562 ถึงเดือนมิถุนายน 2563 ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ดังแสดงในภาพที่ 14 และ 15



ภาพที่ 14 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนกันยายน 2562 ถึงเดือนมิถุนายน 2563



ภาพที่ 15 ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสงในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนกันยายน 2562 ถึงเดือนมิถุนายน 2563

การทดลองที่ 2 การศึกษาความเข้มข้นและระยะการใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นรับประทานสดพันธุ์ใหม่อย่างน้อย 2 พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ต่างกัน 3 ระดับความสูง

1) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน

ติดตั้งกิ่งวันที่ 4 ก.ย. 2562 หลังติดตั้งกิ่งจึงสำรวจการออกดอกขององุ่นทั้ง 8 พันธุ์ พบว่ามีเพียง 2 พันธุ์ที่มีปริมาณช่อดอกมากพอที่จะทำการทดลองคือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless และองุ่นพันธุ์ Perlette โดยศึกษาความเข้มข้นและระยะการใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ช่อต่อต้น จำนวน 4 ต้น รวม 100 ช่อ ประกอบด้วย

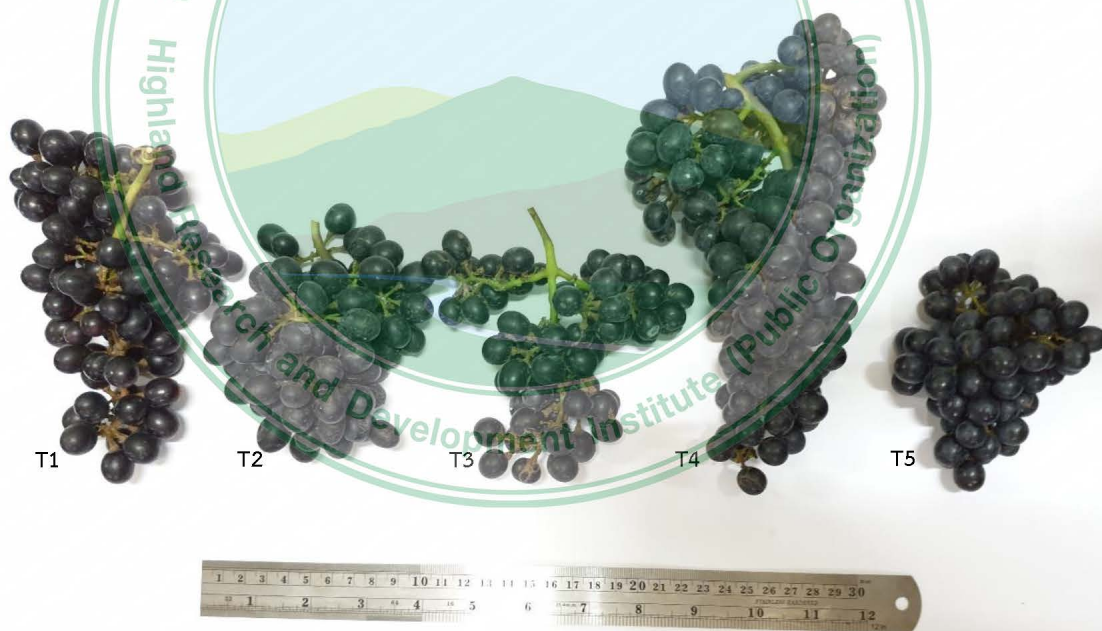
กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA_3 และ CPPU		
	ระยะหลังดอกบาน 7 วัน		ระยะหลังดอกบาน 14 วัน
T1	(Control)	GA_3 20 ppm	GA_3 20 ppm
T2		GA_3 30 ppm	GA_3 30 ppm
T3		GA_3 40 ppm	GA_3 40 ppm
T4		GA_3 20 ppm + CPPU 2 ppm	GA_3 20 ppm
T5		GA_3 20 ppm + CPPU 2 ppm	GA_3 20 ppm + CPPU 2 ppm

เก็บผลผลิตวันที่ 3 ธ.ค. 2562 แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless พบว่าการใช้ GA_3 ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่แตกต่างกันมีน้ำหนักผล ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีน้ำหนักช่อและจำนวนผลต่อช่อไม่แตกต่างกันทางสถิติดังตารางที่ 8 ดังนั้นการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 20 ppm เพียงอย่างเดียว ในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ก็เพียงพอต่อการผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ให้มีคุณภาพ แต่ถ้าเพิ่มสาร CPPU ความเข้มข้น 2 ppm ในระยะดอกบาน 7 วันจะทำให้มีน้ำหนักผลเพิ่มขึ้น และในระยะดอกบาน 14 วันจะทำให้มีสัดส่วน TSS/TA มากที่สุด ดังตารางที่ 8 และภาพที่ 16

ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดช่อ ขนาดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ใช้ GA₃ ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน (เก็บผลผลิตวันที่ 3 ธ.ค. 2562)

กรรมวิธี	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
T1	78.50	1.03 ^{1/c}	82.25	16.10 ^{1/ab}	0.78 ^{1/c}	20.63 ^{1/c}
T2	51.50	1.30bc	49.25	16.55a	0.74	22.29b
T3	57.33	1.27bc	76.33	14.45b	0.83	17.33e
T4	64.60	1.70a	57.20	14.75b	0.78	18.83d
T5	96.00	1.50ab	70.00	15.40ab	0.61	25.18a
F -Test	ns	*	ns	*	*	*
C.V. (%)	52.14	18.44	37.79	5.92	3.21	3.84

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 16 ลักษณะช่อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (เก็บผลผลิตวันที่ 3 ธ.ค. 2562) ที่ได้รับ GA₃ ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน

ศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาการใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Perlette โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 3 ซ่อต่อต้น จำนวน 4 ต้น รวม 60 ซ่อ ประกอบด้วย

กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA_3 และ CPPU		
	ระยะหลังดอกบาน 7 วัน		ระยะหลังดอกบาน 14 วัน
T1	(Control)	GA_3 25 ppm	GA_3 25 ppm
T2		GA_3 50 ppm	GA_3 50 ppm
T3		GA_3 75 ppm	GA_3 75 ppm
T4		GA_3 25 ppm + CPPU 2 ppm	GA_3 25 ppm
T5		GA_3 25 ppm + CPPU 2 ppm	GA_3 25 ppm + CPPU 2 ppm

เก็บผลผลิตวันที่ 3 ธ.ค. 2562 แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Perlette พบว่าการใช้ GA_3 ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่ต่างกันมีจำนวนผลต่อช่อ ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีน้ำหนักช่อและน้ำหนักผลไม่แตกต่างกันทางสถิติดังตารางที่ 9 ดังนั้นการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm เพียงอย่างเดียว ในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ก็เพียงพอต่อการผลิตองุ่นพันธุ์ Perlette ให้มีคุณภาพ ดังตารางที่ 9 และภาพที่ 17

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดช่อ ขนาดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไต่เตรทได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Perlette ที่ใช้ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน (เก็บผลผลิตวันที่ 3 ธ.ค. 2562)

กรรมวิธี	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
T1	128.00	1.90	47.00 ^{1/ab}	16.00 ^{1/b}	0.80 ^{1/b}	20.04 ^{1/b}
T2	131.00	2.05	75.00a	16.00b	1.03a	15.81c
T3	85.67	2.20	55.67ab	18.75a	0.71b	26.47a
T4	119.67	2.63	33.33b	17.70ab	0.89ab	19.97b
T5	130.50	2.15	58.00ab	16.35b	0.82b	20.21b
F -Test	ns	ns	*	*	*	*
C.V. (%)	50.54	25.61	27.96	5.26	10.95	9.50

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 17 ลักษณะข้อผลองุ่นพันธุ์ Perlette ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (เก็บผลผลิตวันที่ 3 ธ.ค. 2562) ที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน

ตัดแต่งกิ่งวันที่ 15 ม.ค. 2563 หลังตัดแต่งกิ่งจึงสำรวจการออกดอกขององุ่นทั้ง 8 พันธุ์ พบว่ามีองุ่น 5 พันธุ์ที่มีปริมาณช่อดอกมากพอที่จะทำการทดลองคือองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Marroo Seedless Flame Seedless Perlette และโดยศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาการใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless แบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ช่อ รวม 25 ช่อ ประกอบด้วย

กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA_3 และ CPPU			
	BFB 7 วัน	ดอกบาน 30%	AFB 7 วัน	AFB 14 วัน
T1	(Control) ไม่พ่น	ไม่พ่น	GA_3 20 ppm	GA_3 20 ppm
T2	ไม่พ่น	GA_3 10 ppm	GA_3 20 ppm	GA_3 20 ppm
T3	GA_3 10 ppm	ไม่พ่น	GA_3 20 ppm	GA_3 20 ppm
T4	GA_3 10 ppm	GA_3 10 ppm	GA_3 20 ppm	GA_3 20 ppm
T5	GA_3 10 ppm + CPPU 2 ppm	ไม่พ่น	ไม่พ่น	GA_3 20 ppm

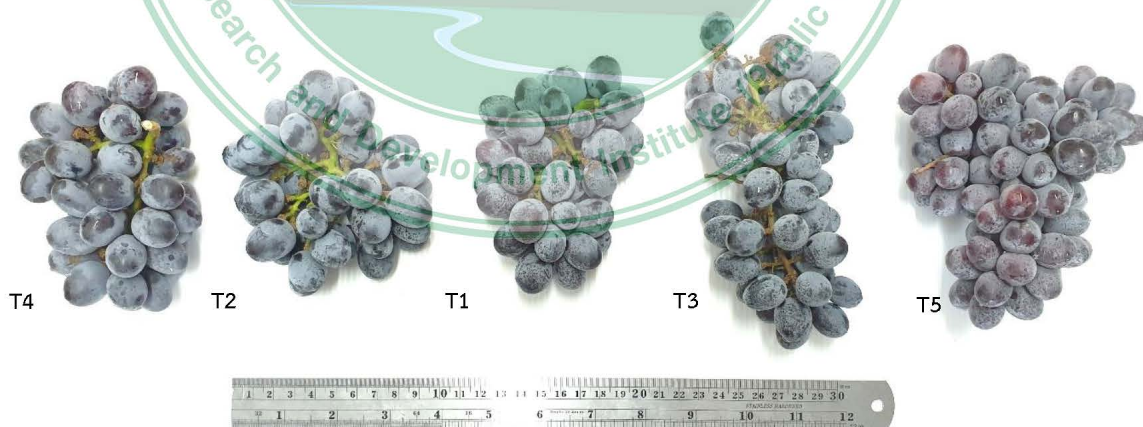
เก็บผลผลิตวันที่ 5 พ.ค. 2563 แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless พบว่าการใช้ GA_3 ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่แตกต่างกันมีน้ำหนักรวม

ผลต่อข้อ ปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีน้ำหนักข้อและปริมาณ TSS ไม่แตกต่างกันทางสถิติดังตารางที่ 10 ดังนั้นการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 20 ppm เพียงอย่างเดียว ในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ก็เพียงพอต่อการผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ให้มีคุณภาพ ดังตารางที่ 10 และภาพที่ 18

ตารางที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดข้อ ขนาดผล จำนวนผลต่อข้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ใช้ GA_3 ร่วมกับ CPPU ในระยะและความเข้มข้นที่ต่างกัน (เก็บผลผลิตวันที่ 5 พ.ค. 2563)

กรรมวิธี	น้ำหนักข้อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ข้อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
T1	122.00	3.01 ^{1/b}	44.80 ^{1/ab}	15.06	0.58 ^{1/ab}	25.84 ^{1/b}
T2	99.80	3.66a	31.80b	15.46	0.50ab	27.59ab
T3	146.40	3.14b	46.20ab	15.87	0.62a	26.03b
T4	130.66	3.01b	43.33ab	15.17	0.57ab	26.80ab
T5	149.10	2.92b	66.80a	15.03	0.47b	31.98a
F-Test	ns	*	*	ns	*	*
C.V. (%)	33.84	11.53	39.09	2.81	10.27	10.02

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 18 ลักษณะข้อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (เก็บผลผลิตวันที่ 5 พ.ค. 2562) ที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน

ศึกษาความเข้มข้นและระยะการใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Marroo Seedless โดยวางแผนการทดลองกับ แบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ่อ รวม 25 ซ่อ ประกอบด้วย

กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA_3 และ CPPU				
	BFB 7 วัน	ดอกบาน 30%	AFB 7 วัน	AFB 14 วัน	
1	(Control) ไม่พ่น	ไม่พ่น	GA_3 50 ppm	GA_3 50 ppm	
2	ไม่พ่น	GA_3 10 ppm	GA_3 50 ppm	GA_3 50 ppm	
3	GA_3 10 ppm	ไม่พ่น	GA_3 50 ppm	GA_3 50 ppm	
4	GA_3 10 ppm	GA_3 10 ppm	GA_3 50 ppm	GA_3 50 ppm	
5	GA_3 10 ppm + CPPU 2 ppm	ไม่พ่น	ไม่พ่น	GA_3 50 ppm	

เก็บผลผลิตวันที่ 5 พ.ค. 2563 แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Marroo Seedless พบว่าการใช้ GA_3 ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่แตกต่างกันมีน้ำหนักช่อ น้ำหนักผล จำนวนผลต่อช่อ และปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติดังตารางที่ 11 โดยการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 10 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 2 ppm ระยะก่อนดอกบาน 7 วัน และใช้ GA_3 ความเข้มข้น 50 ppm ระยะหลังดอกบาน 14 วัน ส่งผลให้องุ่นพันธุ์ Marroo Seedless มีน้ำหนักช่อ น้ำหนักผล จำนวนผลต่อช่อ มากที่สุดคือ 134.29 กรัม 4.22 กรัม และ 51.33 ผล ตามลำดับ ดังตารางที่ 11 และภาพที่ 19

ตารางที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดช่อ ขนาดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Marroo Seedless ที่ใช้ GA_3 ร่วมกับ CPPU ในระยะและความเข้มข้นที่ต่างกัน (เก็บผลผลิตวันที่ 5 พ.ค. 2563)

กรรมวิธี	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
T1	86.57 ^{1/b}	2.74 ^{1/b}	44.33 ^{1/a}	14.40 ^{1/b}	0.58	24.75
T2	97.00b	3.79a	27.67b	15.27a	0.60	25.43
T3	68.00b	4.06a	19.20b	14.26b	0.58	24.49
T4	83.57b	3.12b	28.00b	15.40a	0.53	29.30
T5	134.29a	4.22a	51.33a	14.43b	0.55	26.47
F -Test	*	*	*	*	ns	ns
C.V. (%)	35.47	14.88	42.47	2.91	8.58	9.55

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 19 ลักษณะช่อผลองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (เก็บผลผลิตวันที่ 5 พ.ค. 2562) ที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน

ศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Flame Seedless โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 6 ช่อ รวม 30 ช่อ ประกอบด้วย

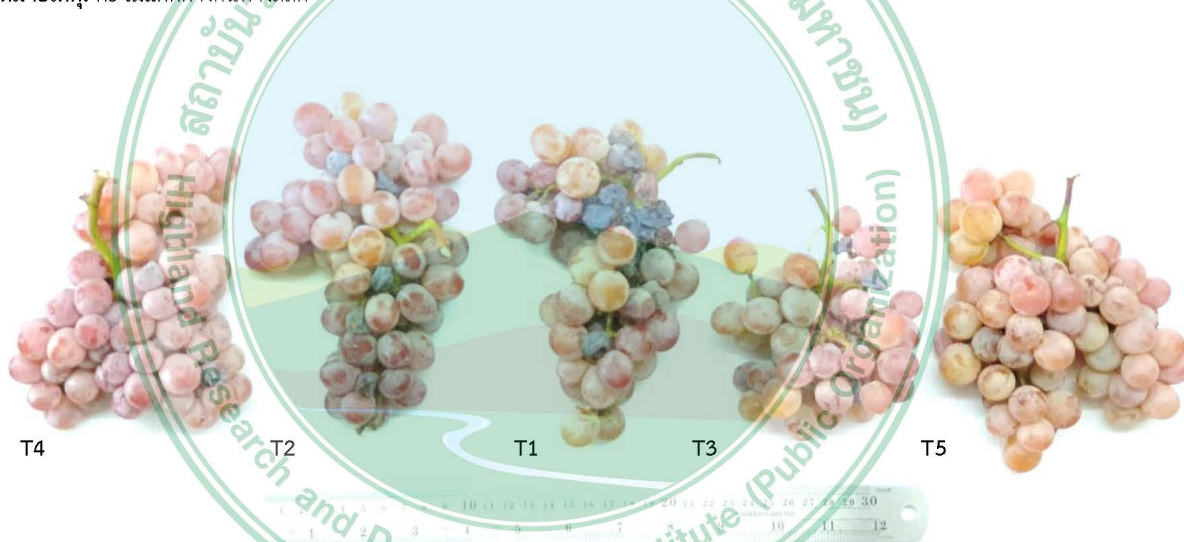
กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA_3 และ CPPU			
	BFB 7 วัน	ดอกบาน 30%	AFB 7 วัน	AFB 14 วัน
1 (Control)	ไม่พ่น	ไม่พ่น	GA_3 25 ppm	GA_3 25 ppm
2	ไม่พ่น	GA_3 10 ppm	GA_3 25 ppm	GA_3 25 ppm
3	GA_3 10 ppm	ไม่พ่น	GA_3 25 ppm	GA_3 25 ppm
4	GA_3 10 ppm	GA_3 10 ppm	GA_3 25 ppm	GA_3 25 ppm
5	GA_3 10 ppm + CPPU 2 ppm	ไม่พ่น	ไม่พ่น	GA_3 25 ppm

เก็บผลผลิตวันที่ 25 พ.ค. 2563 แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Flame Seedless พบว่าการใช้ GA_3 ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่แตกต่างกันมีน้ำหนักช่อ น้ำหนักผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ตารางที่ 12 ดังนั้นการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm เพียงอย่างเดียวในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ก็เพียงพอต่อการผลิตองุ่นพันธุ์ Flame Seedless ให้มีคุณภาพ ดังตารางที่ 12 และภาพที่ 20

ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดช่อ ขนาดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Flame Seedless ที่ใช้ GA_3 ร่วมกับ CPPU ในระยะและความเข้มข้นที่ต่างกัน (เก็บผลผลิตวันที่ 25 พ.ค. 2563)

กรรมวิธี	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
T1	155.06	3.84	40.14	16.43	0.64	25.55
T2	217.94	3.74	71.83	17.50	0.71	24.94
T3	192.73	3.69	61.67	17.37	0.65	27.04
T4	198.01	3.56	70.33	16.80	0.63	26.76
T5	217.02	3.48	73.67	16.57	0.67	24.77
F -Test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	44.80	21.93	47.44	3.25	7.34	7.07

หมายเหตุ: ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 20 ลักษณะช่อผลองุ่นพันธุ์ Flame Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (เก็บผลผลิตวันที่ 25 พ.ค. 2563) ที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน

ศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาการใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Perlette โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ช่อ รวม 15 ช่อ ประกอบด้วย

กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA ₃ และ CPPU			
	BFB 7 วัน	ดอกบาน 30%	AFB 7 วัน	AFB 14 วัน
1	(Control) ไม่พ่น	ไม่พ่น	GA ₃ 25 ppm	GA ₃ 25 ppm
2	GA ₃ 10 ppm	ไม่พ่น	GA ₃ 25 ppm	GA ₃ 25 ppm
3	GA ₃ 10 ppm + CPPU 2 ppm	ไม่พ่น	ไม่พ่น	GA ₃ 25 ppm

เก็บผลผลิตวันที่ 5 พ.ค. 2563 แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตของงุ่นพันธุ์ Perlette พบว่าการใช้ GA₃ ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่แตกต่างกันมีน้ำหนักผลแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีจำนวนผลต่อช่อ ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 13 โดยการใช้ GA₃ ความเข้มข้น 25 ppm ในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ส่งผลให้งุ่นพันธุ์ Perlette มีน้ำหนักผลมากที่สุดคือ 3.53 กรัม รองลงมาคือการใช้ GA₃ ความเข้มข้น 10 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 2 ppm ระยะก่อนดอกบาน 7 วัน และใช้ GA₃ ความเข้มข้น 25 ppm ระยะหลังดอกบาน 14 วัน มีน้ำหนักผล 3.31 กรัม ส่วนการใช้ GA₃ ความเข้มข้น 10 ppm ระยะก่อนดอกบาน 7 วัน และใช้ GA₃ ความเข้มข้น 25 ppm ระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ดังตารางที่ 13 และภาพที่ 21

ตารางที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดช่อ ขนาดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ของงุ่นพันธุ์ Perlette ที่ใช้ GA₃ ร่วมกับ CPPU ในระยะและความเข้มข้นที่ต่างกัน (เก็บผลผลิตวันที่ 5 พ.ค. 2563)

กรรมวิธี	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
T1	172.00	3.53 ^{1/a}	61.43	18.10	0.61	29.48
T2	134.80	2.61ab	69.00	16.60	0.74	23.73
T3	228.75	3.31b	73.75	18.00	0.66	27.95
F-Test	ns	*	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	62.35	22.66	68.64	5.46	18.65	19.96

หมายเหตุ: ^{1/a}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 21 ลักษณะข้อผลองุ่นพันธุ์ Perlette ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (เก็บผลผลิตวันที่ 5 พ.ค. 2563) ที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน

ศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาการใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ JG05 โดยวางแผนการทดลอง แบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ่อ รวม 20 ซ่อ ประกอบด้วย

กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA_3 และ CPPU			
	BFB 7 วัน	ดอกบาน 30%	AFB 7 วัน	AFB 14 วัน
1 (Control)	ไม่พ่น	ไม่พ่น	GA_3 25 ppm	GA_3 25 ppm
2	ไม่พ่น	GA_3 10 ppm	GA_3 25 ppm	GA_3 25 ppm
3	GA_3 10 ppm	ไม่พ่น	GA_3 25 ppm	GA_3 25 ppm
4	GA_3 10 ppm	GA_3 10 ppm	GA_3 25 ppm	GA_3 25 ppm
5	GA_3 10 ppm + CPPU 2 ppm	ไม่พ่น	ไม่พ่น	GA_3 25 ppm

เก็บผลผลิตองุ่นพันธุ์ JG05 วันที่ 5 พ.ค. 2563 พบว่าข้อผลเหี่ยวและแห้งจึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพได้ ดังภาพที่ 22



ภาพที่ 22 ลักษณะข้อผลองุ่นพันธุ์ JG05 ที่เหี่ยวและแห้ง ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (เก็บผลผลิตวันที่ 5 พ.ค. 2563)

2) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋

ตัดแต่งกิ่งวันที่ 2 ก.ย. 2562 หลังตัดแต่งกิ่งจึงสำรวจการออกดอกขององุ่นทั้ง 8 พันธุ์ พบว่าทุกพันธุ์มีปริมาณช่อดอกไม่เพียงพอที่จะทำการทดลอง ดังนั้นจึงทำการทดลองที่สถานีเกษตรหลวงปางตะ ซึ่งมีความสูง 680 เมตรจากระดับน้ำทะเลกับองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless และองุ่นพันธุ์ Perlette โดยศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ตัดแต่งกิ่งวันที่ 4 ก.ย. 2562 วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 20 ช่อ รวม 60 ช่อ ประกอบด้วย

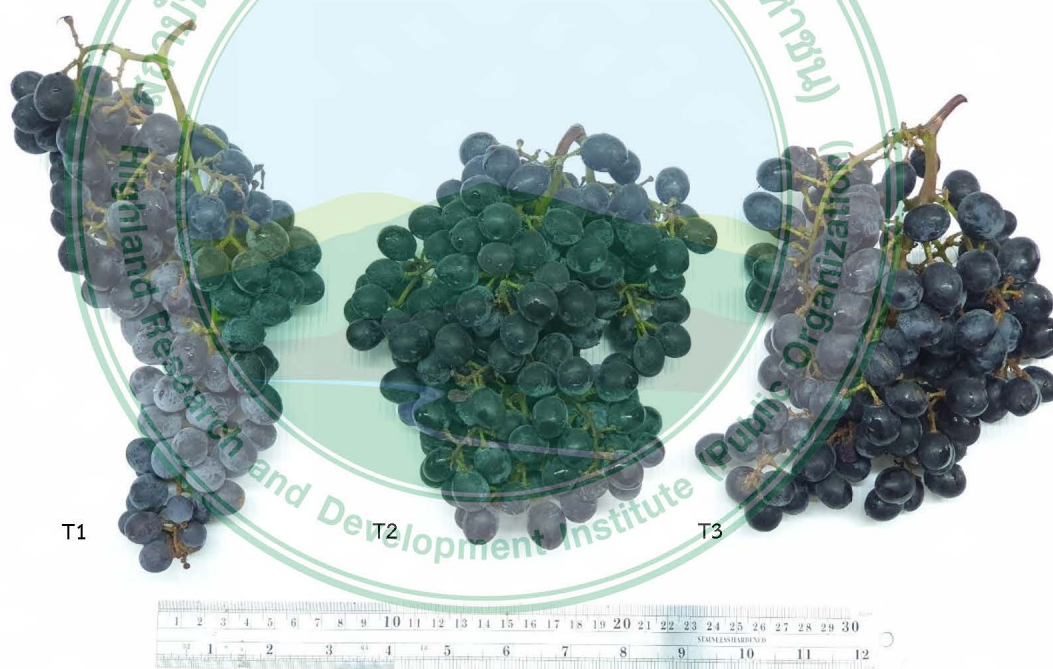
กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA_3 และ CPPU	
	ระยะหลังดอกบาน 7 วัน	ระยะหลังดอกบาน 14 วัน
T1 (Control)	GA_3 20 ppm	GA_3 20 ppm
T2	GA_3 40 ppm	GA_3 40 ppm
T3	GA_3 20 ppm + CPPU 2 ppm	GA_3 20 ppm + CPPU 2 ppm

เก็บผลผลิตวันที่ 10 ม.ค. 2563 แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless พบว่าการใช้ GA_3 ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่แตกต่างกันมีน้ำหนักช่อและน้ำหนักผล แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีจำนวนผลต่อช่อ ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติดังตารางที่ 14 โดยการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 2 ppm ระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ส่งผลให้องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีน้ำหนักช่อ และน้ำหนักผลมากที่สุดคือ 266.64 และ 3.23 กรัมตามลำดับ ดังตารางที่ 14 และภาพที่ 23

ตารางที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดช่อ ขนาดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ใช้ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นที่ต่างกัน (เก็บผลผลิตวันที่ 10 ม.ค. 2563)

กรรมวิธี	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
T1	203.87 ^{1/b}	2.55 ^{1/b}	97.47	17.84	0.58	30.61
T2	235.00ab	2.72b	98.07	17.42	0.61	28.52
T3	266.64a	3.23a	82.93	16.70	0.56	29.63
<i>F</i> -Test	*	*	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	30.95	13.53	39.97	5.02	6.36	8.47

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 23 ลักษณะช่อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ (เก็บผลผลิตวันที่ 10 ม.ค. 2563) ที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน

ศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาการใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Perlette ตัดแต่งกิ่งวันที่ 17 ก.ย. 2562 วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 15 ช่อ รวม 60 ช่อ ประกอบด้วย

กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA ₃ และ CPPU	
	ระยะหลังดอกบาน 7 วัน	ระยะหลังดอกบาน 14 วัน
T1 (Control)	ไม่พ่น	ไม่พ่น
T2	GA ₃ 25 ppm	GA ₃ 25 ppm
T3	GA ₃ 25 ppm + CPPU 2 ppm	GA ₃ 25 ppm + CPPU 2 ppm

เก็บผลผลิตวันที่ 10 ม.ค. 2563 แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตของงุ่นพันธุ์ Perlette พบว่าการใช้ GA₃ ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่แตกต่างกันมีน้ำหนักช่อ น้ำหนักผล และจำนวนผลต่อช่อ แตกต่างกันทางสถิติ แต่มี ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติดังตารางที่ 15 โดยการให้ GA₃ ความเข้มข้น 25 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 2 ppm ระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ส่งผลให้องุ่นพันธุ์ Perlette น้ำหนักช่อ น้ำหนักผล และจำนวนผลต่อช่อมากที่สุดคือ 219.00 กรัม 3.45 กรัม และ 96.00 ผลตามลำดับ ดังตารางที่ 15 และภาพที่ 24

ตารางที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดช่อ ขนาดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ของงุ่นพันธุ์ Perlette ที่ใช้ GA₃ ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นที่ต่างกัน (เก็บผลผลิตวันที่ 10 ม.ค. 2563)

กรรมวิธี	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
T1	84.20 ^{1/b}	2.48 ^{1/b}	51.29 ^{1/b}	19.45	0.84	22.48
T2	173.71a	2.77b	78.43a	19.90	0.84	23.76
T3	219.00a	3.45a	96.00a	18.27	0.77	23.76
<i>F</i> -Test	*	*	*	ns	ns	ns
C.V. (%)	32.90	19.13	32.70	7.35	10.89	12.55

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 24 ลักษณะช่อผลองุ่นพันธุ์ Perlette ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ (เก็บผลผลิตวันที่ 10 ม.ค. 2563) ที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน

ตัดแต่งกิ่งวันที่ 21 ก.พ. 2563 ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ หลังตัดแต่งกิ่งจึงสำรวจการออกดอกขององุ่นทั้ง 8 พันธุ์ พบว่ามีองุ่นที่ออกดอกจำนวน 3 พันธุ์ คือ องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Perlette และ Flame Seedless ปริมาณช่อดอกไม่เพียงพอที่จะทำการทดลองจึงพ่น GA_3 เพียงความเข้มข้นเดียวในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน เก็บผลผลิตวันที่ 19 มิ.ย. 2563 ซึ่งมีปริมาณและคุณภาพดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แสดงค่าช่วงน้ำหนักช่อ น้ำหนักผลขนาดผล และสัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Perlette และ Flame Seedless ที่ใช้ GA_3 ในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 19 มิ.ย. 2563)

พันธุ์องุ่น	ความเข้มข้นของ GA_3 AFB 7 และ 14 วัน	น้ำหนักช่อ (ก)	น้ำหนักผล (ก)	TSS/TA
Beauty Seedless	20 ppm	104.00-361.00	1.04-3.39	29.32-34.22
Perlette	25 ppm	99.00-486.00	1.80-3.85	18.55-26.00
Flame Seedless	25 ppm	52.00-284.00	2.05-6.08	30.00-34.89

3) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน

จัดตั้งกิ่งวันที่ 9 ก.ย.2562 หลังจัดตั้งจึงสำรวจการออกดอกขององุ่นทั้ง 8 พันธุ์ พบว่ามีองุ่น 3 พันธุ์ที่มีปริมาณช่อดอกมากพอที่จะทำการทดลองคือองุ่นพันธุ์ Flame Seedless Thompson Seedless และ Perlette โดยศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาการใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Flame Seedless วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ช่อ รวม 20 ช่อ ประกอบด้วย

กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA_3 และ CPPU		
	ระยะหลังดอกบาน 7 วัน		ระยะหลังดอกบาน 14 วัน
T1	(Control)	GA_3 25 ppm	GA_3 25 ppm
T2		GA_3 50 ppm	GA_3 50 ppm
T3		GA_3 75 ppm	GA_3 75 ppm
T4		GA_3 25 ppm + CPPU 2 ppm	GA_3 25 ppm + CPPU 2 ppm

เก็บผลผลิตวันที่ 23 ม.ค. 2563 แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Flame Seedless พบว่าการใช้ GA_3 ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่แตกต่างกันมีน้ำหนักผลแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีน้ำหนักช่อ จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณ TSS ปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติดังตารางที่ 17 ดังนั้นการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm เพียงอย่างเดียว ในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ก็เพียงพอต่อการผลิตองุ่นพันธุ์ Flame Seedless ให้มีคุณภาพ ดังตารางที่ 17 และภาพที่ 25

ตารางที่ 17 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดช่อ ขนาดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไต่เตรทได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Flame Seedless ที่ใช้ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน (เก็บผลผลิตวันที่ 23 ม.ค. 2563)

กรรมวิธี	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
T1	82.00	3.41 ^{1/ab}	36.20	21.44	0.54	39.48
T2	76.71	3.18b	38.93	22.12	0.60	37.05
T3	90.57	3.60ab	32.57	22.73	0.57	40.42
T4	78.71	3.78a	29.29	21.08	0.57	37.18
<i>F</i> -Test	ns	*	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	79.71	16.30	69.52	5.93	8.09	9.75

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 25 ลักษณะช่อผลองุ่นพันธุ์ Flame Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินผ่น (เก็บผลผลิตวันที่ 23 ม.ค. 2563) ที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน

ศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาการใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Thompson Seedless ตัดแต่งกิ่งวันที่ 9 ก.ย. 2562 วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ช่อ รวม 20 ช่อ ประกอบด้วย

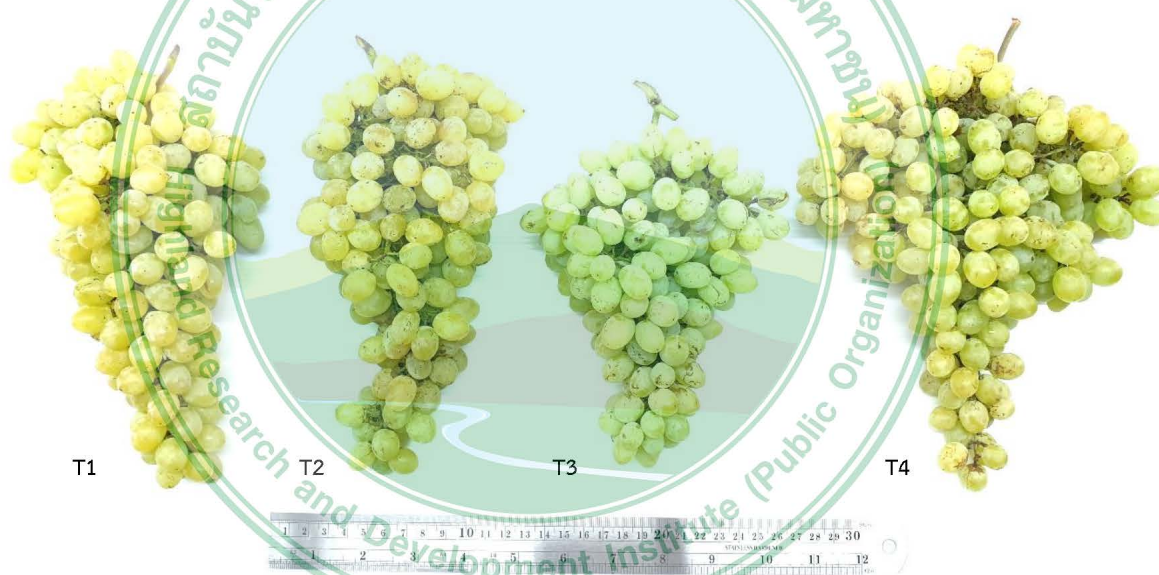
กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA_3 และ CPPU	
	ระยะหลังดอกบาน 7 วัน	ระยะหลังดอกบาน 14 วัน
T1 (Control)	GA_3 50 ppm	GA_3 50 ppm
T2	GA_3 75 ppm	GA_3 75 ppm
T3	GA_3 100 ppm	GA_3 100 ppm
T4	GA_3 50 ppm + CPPU 2 ppm	GA_3 50 ppm + CPPU 2 ppm

เก็บผลผลิตวันที่ 23 ม.ค. 2563 แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless พบว่าการใช้ GA_3 ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่แตกต่างกันมีน้ำหนักผล ปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีน้ำหนักช่อ จำนวนผลต่อช่อ และปริมาณ TSS ไม่แตกต่างกันทางสถิติตารางที่ 18 ดังนั้นการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 50 ppm เพียงอย่างเดียว ในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ก็เพียงพอต่อการผลิตองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless ให้มีคุณภาพ ดังตารางที่ 18 และภาพที่ 26

ตารางที่ 18 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดช่อ ขนาดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไดเตรทได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Thompson Seedless ที่ใช้ GA_3 ร่วมกับ CPPU ในระยะและความเข้มข้นที่ต่างกัน (เก็บผลผลิตวันที่ 23 ม.ค. 2563)

กรรมวิธี	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
T1	302.00	3.14 ^{1/a}	151.00	19.23	0.64 ^{1/ab}	30.24 ^{1/ab}
T2	339.80	2.06b	215.60	19.63	0.53c	37.68a
T3	235.25	3.30a	109.25	19.63	0.56bc	35.50ab
T4	329.50	2.28b	145.00	19.23	0.67a	28.84b
<i>F</i> -Test	ns	*	ns	ns	*	*
C.V. (%)	41.83	13.94	30.91	4.98	7.98	11.80

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 26 ลักษณะช่อผลองุ่นพันธุ์ Thompson Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ปางหินฝน (เก็บผลผลิตวันที่ 23 ม.ค. 2563) ที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลา ต่างกัน

ศึกษาความเข้มข้นและระยะการใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Perlette ตัดแต่งกิ่งวันที่ 9 ก.ย. 2562 วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 4 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ช่อ รวม 20 ช่อ ประกอบด้วย

กรรมวิธี	ระยะของช่อดอกและความเข้มข้นของ GA ₃ และ CPPU		
	ระยะหลังดอกบาน 7 วัน		ระยะหลังดอกบาน 14 วัน
T1	(Control)	GA ₃ 25 ppm	GA ₃ 25 ppm
T2		GA ₃ 50 ppm	GA ₃ 50 ppm
T3		GA ₃ 75 ppm	GA ₃ 75 ppm
T4		GA ₃ 25 ppm + CPPU 2 ppm	GA ₃ 25 ppm + CPPU 2 ppm

เก็บผลผลิตวันที่ 23 ม.ค. 2563 แล้วนำมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตต่อพันธุ์ Perlette พบว่าการใช้ GA₃ ในระยะการเจริญเติบโตและความเข้มข้นที่ต่างกันมีน้ำหนักผล ปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีน้ำหนักช่อ จำนวนผลต่อช่อ และปริมาณ TSS ไม่แตกต่างกันทางสถิติดังตารางที่ 19 ดังนั้นการใช้ GA₃ ความเข้มข้น 25 ppm เพียงอย่างเดียว ในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ก็เพียงพอต่อการผลิตต่อพันธุ์ Perlette ให้มีคุณภาพ ดังตารางที่ 19 และภาพที่ 27

ตารางที่ 19 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดช่อ ขนาดผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ของพันธุ์ Perlette ที่ใช้ GA₃ ร่วมกับ CPPU ในระยะและความเข้มข้นที่ต่างกัน (เก็บผลผลิตวันที่ 23 ม.ค. 2563)

กรรมวิธี	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
T1	60.56 ^{1/a}	2.36 ^{1/a}	42.20 ^{1/ab}	20.67	0.58 ^{1/b}	35.64
T2	39.07b	2.05ab	34.73b	22.07	0.68a	32.72
T3	65.24a	1.73b	57.29a	21.20	0.63ab	33.63
T4	62.42a	1.90ab	54.42ab	21.53	0.64ab	33.78
F -Test	*	*	*	ns	*	ns
C.V. (%)	54.50	31.99	60.50	5.70	7.44	9.49

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 27 ลักษณะข้อผลองุ่นพันธุ์ Perlette ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน (เก็บผลผลิตวันที่ 23 ม.ค. 2563) ที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้นและระยะเวลาต่างกัน

ตัดแต่งกิ่งวันที่ 18 ก.พ. 2563 หลังตัดแต่งกิ่งจึงสำรวจการออกดอกขององุ่นทั้ง 8 พันธุ์ พบว่ามีองุ่นที่ออกดอกจำนวน 5 พันธุ์ คือ องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Marroo Seedless Flame Seedless Thompson Seedless และ Perlette แต่มีปริมาณช่อดอกไม่เพียงพอที่จะทำการทดลองจึงพ่น GA_3 เพียงความเข้มข้นเดียวในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน เก็บผลผลิตวันที่ 17 มิ.ย. 2563 ซึ่งมีปริมาณและคุณภาพดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 แสดงค่าช่วงน้ำหนักช่อ น้ำหนักผลขนาดผล และสัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Marroo Seedless Flame Seedless Thompson Seedless และ Perlette ที่ใช้ GA_3 ในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 17 มิ.ย. 2563)

พันธุ์องุ่น	ความเข้มข้นของ GA_3 AFB 7 และ 14 วัน	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	TSS/TA
Beauty Seedless	20 ppm	14.00-261.00	1.72-3.29	12.47-16.07
Marroo Seedless	25 ppm	15.00-65.00	1.31-4.21	13.05-14.32
Flame Seedless	25 ppm	75.00-178.00	2.13-3.63	19.13-24.75
Thompson Seedless	75 ppm	21.00-154.00	1.66-4.44	8.86-13.65
Perlette	25 ppm	32.00-256.00	1.43-4.82	15.18-21.11

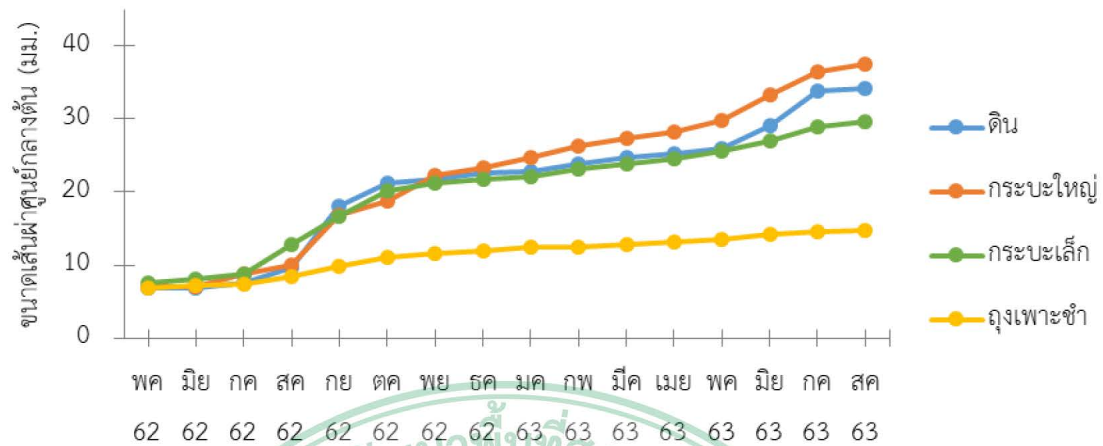
การทดลองที่ 3 การศึกษารูปแบบการปลูกองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

ศึกษารูปแบบการปลูกองุ่นรับประทานสดพันธุ์ Beauty Seedless จำนวน 4 รูปแบบ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ คือ 1) การปลูกองุ่นแบบปลูกลงดิน ระยะปลูก 1.5 x 6.0 เมตร 2) การปลูกองุ่นในกระบะขนาด 1.0 x 4.0 x 0.5 เมตร (กว้าง x ยาว x สูง) (กระบะใหญ่) ระยะปลูก 1.5 x 6.0 เมตร 3) การปลูกองุ่นในกระบะขนาด 0.8 x 1.2 x 0.3 เมตร (กว้าง x ยาว x สูง) (กระบะเล็ก) ระยะปลูก 1.5 x 4.0 เมตร 4) การปลูกองุ่นในถุงเพาะชำขนาด 9 x 16 นิ้ว ใช้ระยะห่างระหว่างถุง 0.5 x 1.0 เมตร ปลูกองุ่นวันที่ 14 มีนาคม 2562 แต่เกิดไฟไหม้จึงปลูกใหม่ในวันที่ 2 พฤษภาคม 2562

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตโดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นบริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร เดือนละ 1 ครั้ง ดังภาพที่ 28 จากการวิเคราะห์การเจริญเติบโตจากขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น เมื่อต้นองุ่นอายุ 9 เดือนหลังปลูก (ก.พ. 2563) พบว่ามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกในกระบะใหญ่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดคือ 26.38 มิลลิเมตร รองลงมาคือปลูกในกระบะเล็ก และปลูกลงดิน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 23.95 และ 23.93 มิลลิเมตรตามลำดับ) ส่วนการปลูกในถุงเพาะชำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 9.68 มิลลิเมตร ดังภาพที่ 28

เมื่อต้นองุ่นอายุ 14 เดือนหลังปลูก (ก.ค. 2563) พบว่ามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกในกระบะใหญ่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดคือ 36.53 มิลลิเมตร รองลงมาคือปลูกลงดิน และปลูกในกระบะเล็ก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 33.81 และ 29.01 มิลลิเมตรตามลำดับ) ส่วนการปลูกในถุงเพาะชำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 14.48 มิลลิเมตร ดังภาพที่ 28



ภาพที่ 28 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นของอุนพันธุ์ Beauty Seedless บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2562- สิงหาคม 2563 (อายุ 0-15 เดือนหลังปลูก) ภายใต้รูปแบบการปลูกที่ต่างกัน 4 รูปแบบ ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ง อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

ปริมาณผลผลิตต่อโรงเรือน (โรงเรือนขนาด 6x30 เมตร)

ตัดแต่งกิ่งวันที่ 22 ต.ค. 2562 และเก็บผลผลิตวันที่ 18 ก.พ. 2563 พบว่าอุนพันธุ์ Beauty Seedless ในกระบะเล็กมีปริมาณผลผลิตต่อโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร หรือ 180 ตารางเมตรมากที่สุด คือ 11.56 กิโลกรัม รองลงมาคือปลูกในกระบะใหญ่และปลูกในถุงเพาะชำ มีปริมาณผลผลิตต่อโรงเรือน 4.50 และ 4.08 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนการปลูกลงในดินมีปริมาณผลผลิตน้อยที่สุด 0.73 กิโลกรัม ดังตารางที่ 21

ตัดแต่งกิ่งวันที่ 17 มี.ค. 2563 เก็บผลผลิตวันที่ 10 ก.ค. 2263 พบว่าอุนพันธุ์ Beauty Seedless ในกระบะใหญ่มีปริมาณผลผลิตต่อโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร หรือ 180 ตารางเมตรมากที่สุด คือ 9.70 กิโลกรัม รองลงมาคือปลูกในกระบะเล็กและปลูกในดิน มีปริมาณผลผลิตต่อโรงเรือน 7.45 และ 3.85 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนการปลูกลงในถุงเพาะชำมีปริมาณผลผลิตน้อยที่สุด 0.68 กิโลกรัม ดังตารางที่ 21

เมื่อนำมารวมกันพบว่าการปลูกลงในกระบะเล็กมีปริมาณผลผลิตต่อโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร หรือ 180 ตารางเมตรมากที่สุดคือ 19.02 กิโลกรัม/ปี รองลงมาคือปลูกในกระบะใหญ่และปลูกในถุงเพาะชำ มีปริมาณผลผลิตต่อโรงเรือน 14.20 และ 4.76 กิโลกรัม/ปีตามลำดับ ส่วนการปลูกลงในดินมีปริมาณผลผลิตน้อยที่สุด 4.58 กิโลกรัม/ปี ดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ผลของรูปแบบการปลูกองุ่นที่ต่างกันต่อปริมาณผลผลิตต่อไร่ของโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร

รูปแบบการปลูก	ปริมาณผลผลิตต่อไร่ของโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร (กิโลกรัม)		
	ต.ค. 62 – ก.พ. 63	มี.ค. 63-ก.ค. 63	รวม
ดิน	0.73	3.85	4.58
กระบะใหญ่	4.50	9.70	14.20
กระบะเล็ก	11.56	7.45	19.02
ถุงเพาะชำ	4.08	0.68	4.76

หมายเหตุ: โรงเรือนขนาด 6 x 30 เมตร เท่ากับ 180 ตารางเมตร ปลูกลงดิน 20 ต้น/โรงเรือน กระบะใหญ่ 20 ต้น/โรงเรือน กระบะเล็ก 30 ต้น/โรงเรือน และถุงเพาะชำ 360 ต้น/โรงเรือน

คุณภาพผลผลิต

จากการวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ในช่วงการผลิตรหว่างเดือน ต.ค. 2562-ก.พ. 2563 ที่มีรูปแบบการปลูกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ พบว่ามีปริมาณ TSS และ สัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยการปลูกลงดินมีปริมาณ TSS (16.90 % Brixs) และ สัดส่วน TSS/TA (17.24) น้อยที่สุด และแตกต่างจากรูปแบบการปลูกอื่นๆ แต่มีน้ำหนักรับและปริมาณ TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 22 และภาพที่ 29

จากการวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ในช่วงการผลิตรหว่างเดือน มี.ค. -ก.ค. 2563 ที่มีรูปแบบการปลูกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ พบโรคและแมลงเข้าทำลายช่วงก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน ดังภาพที่ 30 และ 31 ทำให้ผลผลิตที่ปลูกในถุงเพาะชำไม่สามารถเก็บข้อมูลคุณภาพผลผลิตได้ จึงวิเคราะห์ข้อมูลการปลูกองุ่นเพียง 3 รูปแบบ พบว่ามีปริมาณ TSS ปริมาณ TA และ สัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีน้ำหนักรับไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยการปลูกลงในกระบะเล็กมีปริมาณ TSS (16.72 %Brixs) มากที่สุด และมีสัดส่วน TSS/TA (20.00) ไม่แตกต่างจากการปลูกลงดิน (27.09) ซึ่งมีสัดส่วน TSS/TA มากที่สุด ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 22 ผลของรูปแบบการปลูกที่ต่างกันต่อคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า (ต.ค. 2562-ก.พ. 2563)

รูปแบบการปลูก	นน. ข้อ(ก)	TSS (% Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ดิน	144.45	16.90 ^{1/b}	0.98	17.24 ^{1/b}
กระบะใหญ่	98.97	20.12a	1.00	20.29a
กระบะเล็ก	123.50	20.01a	0.88	22.75a
ถุงเพาะชำ	139.81	18.86ab	0.91	20.72a
F -Test	ns	*	ns	*
C.V. (%)	49.31	8.97	11.33	10.17

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 29 ลักษณะข้อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกในรูปแบบต่างกันในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ง (ต.ค. 2562-ก.พ. 2563)

ตารางที่ 23 ผลของรูปแบบการปลูกที่ต่างกันต่อคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ง (มี.ค. 2563-ก.ค. 2563)

รูปแบบการปลูก	นน. ข้อ(ก)	TSS (% Brix)	TA (%)	TSS/TA
ดิน	90.08	13.75 ^{1/b}	0.51 ^{1/b}	27.09 ^{1/a}
กระบะใหญ่	82.28	15.48ab	0.96a	16.96b
กระบะเล็ก	88.84	16.72a	0.88a	20.00a
ถังเพาะชำ	NA	NA	NA	NA
<i>F - Test</i>	ns	*	*	*
<i>C.V. (%)</i>	44.08	14.18	28.80	16.12

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ NA ไม่มีผลผลิตหรือมีผลผลิตไม่เพียงพอจึงไม่สามารถวัดคุณภาพได้



ภาพที่ 30 ลักษณะข้อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ถูกโรคและแมลงเข้าทำลายช่วงก่อนเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 31 สภาพแปลงองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกในรูปแบบต่างกันในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้งก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน

ปริมาณการใช้น้ำและปุ๋ย

จากการบันทึกปริมาณการใช้น้ำในช่วงตัดแต่งกิ่ง-ให้ผลผลิตครั้งแรก (ต.ค. 2562 – ก.พ. 2563) พบว่าการปลูกลงดินมีการใช้น้ำต่อไร่เรือนมากที่สุดคือ 60,000.00 ลิตร รองลงมาคือปลูกในกระบะเล็ก และปลูกในถุงเพาะชำ มีการใช้น้ำต่อไร่เรือน 40,000.00 ลิตร ส่วนการปลูกลงในกระบะใหญ่มีการใช้น้ำต่อไร่เรือนน้อยที่สุดคือ 36,428.57 ลิตร ดังตารางที่ 24

ในช่วงตัดแต่งกิ่ง-ให้ผลผลิตครั้งที่ 2 (มี.ค. – ก.ค. 2563) พบว่าการปลูกลงในถุงเพาะชำมีการใช้น้ำต่อโรงเรือนมากที่สุดคือ 88,000.00 ลิตร รองลงมาคือการปลูกในกระบะเล็ก และปลูกลงดิน มีการใช้น้ำต่อโรงเรือน 66,500.00 และ 57,500.00 ลิตรตามลำดับ และการปลูกในกระบะใหญ่มีการใช้น้ำต่อโรงเรือนน้อยที่สุดคือ 55,714.29 ลิตร ดังตารางที่ 24

เมื่อนำมารวมกันพบว่าการปลูกลงในถุงเพาะชำมีการใช้น้ำต่อโรงเรือนมากที่สุดคือ 128,000.00 ลิตร รองลงมาคือการปลูกลงดิน และปลูกในกระบะเล็ก มีการใช้น้ำต่อโรงเรือน 117,500.00 และ 106,500.00 ลิตรตามลำดับ และการปลูกในกระบะใหญ่มีการใช้น้ำต่อโรงเรือนน้อยที่สุดคือ 92,142.86 ลิตร ดังตารางที่ 24 ส่วนการให้ปุ๋ยจะผสมปุ๋ย AB ในถังขนาด 2,000 ลิตร แล้ววัดค่า EC ให้มีค่าเท่ากับ 2 ซีเมนส์ต่อตารางเมตรต่อโอมลแล้วให้ปุ๋ยไปพร้อมกับการให้น้ำ โดยให้น้ำผสมปุ๋ย 1 วันสลับกับการให้น้ำ 3 วัน

ตารางที่ 24 ผลของรูปแบบการปลูกอ่งุ่นที่ต่างกันต่อปริมาณการใช้น้ำในโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร

รูปแบบการปลูก	ปริมาณการใช้น้ำต่อโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร (ลิตร)		
	ต.ค. 62 – ก.พ. 63	มี.ค. 63-ก.ค. 63	รวม
ดิน	60,000.00	57,500.00	117,500.00
กระบะใหญ่	36,428.57	55,714.29	92,142.86
กระบะเล็ก	40,000.00	66,500.00	106,500.00
ถุงเพาะชำ	40,000.00	88,000.00	128,000.00

หมายเหตุ: โรงเรือนขนาด 6 x 30 เมตร เท่ากับ 180 ตารางเมตร ปลูกลงดิน 20 ต้น/โรงเรือน กระบะใหญ่ 20 ต้น/โรงเรือน กระบะเล็ก 30 ต้น/โรงเรือน และถุงเพาะชำ 360 ต้น/โรงเรือน

ต้นทุนของรูปแบบการปลูกอ่งุ่น

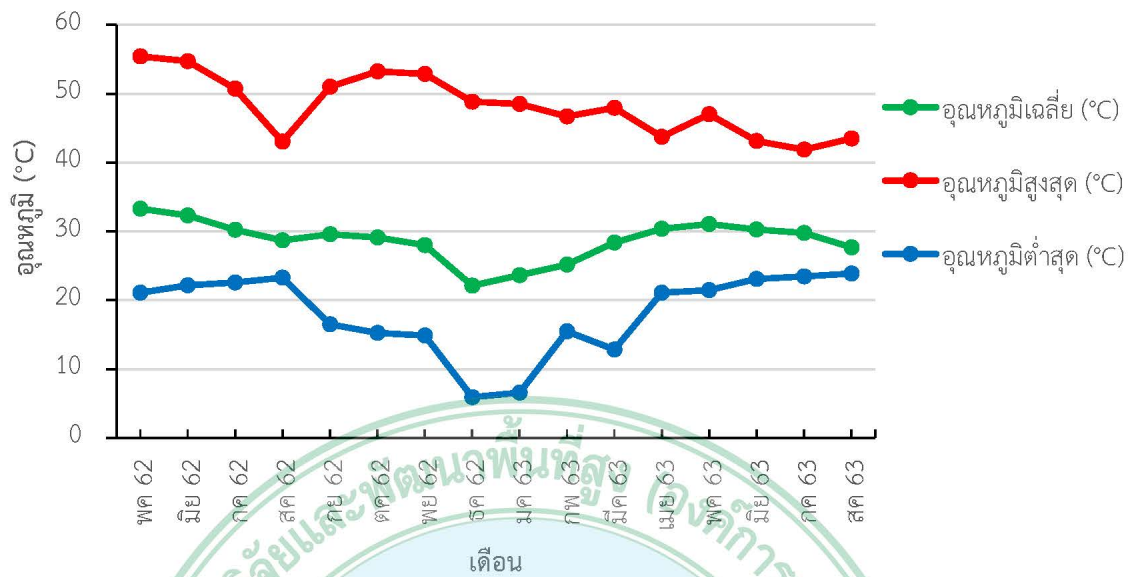
จากการรวบรวมต้นทุนรวมของรูปแบบการปลูกอ่งุ่นที่ต่างกันในโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร (180 ตารางเมตร) พบว่าการปลูกอ่งุ่นในถุงเพาะชำลงดินมีต้นทุนของรูปแบบการปลูกอ่งุ่นมากที่สุดคือ 66,460.00 บาท รองลงมาคือปลูกในกระบะเล็ก และปลูกในกระบะใหญ่ มีต้นทุนรวมของรูปแบบการปลูกอ่งุ่น 56,727.50 และ 28,185.00 บาทตามลำดับ ส่วนการปลูกลงดินมีต้นทุนรวมของรูปแบบการปลูกอ่งุ่นน้อยที่สุดคือ 14,112.50 บาท ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ต้นทุนของรูปแบบการปลูกองุ่นที่ต่างกันในโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร (180 ตารางเมตร)

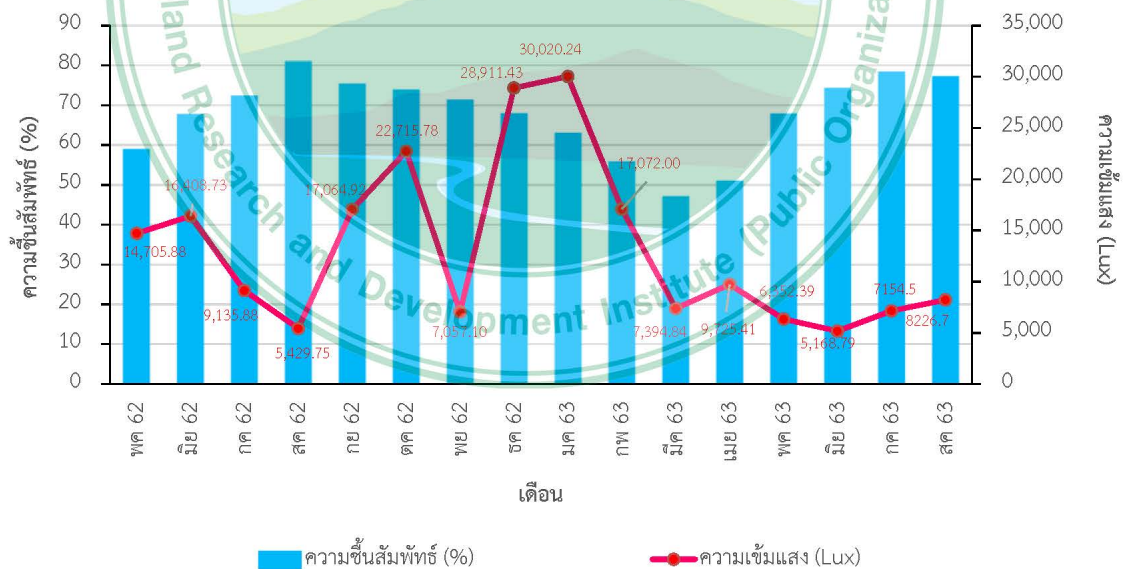
รายการ	ต้นทุนรูปแบบการปลูก (บาท)			
	ดิน	กระบะใหญ่	กระบะเล็ก	ถุงเพาะชำ
1. พ.ค. 62-ก.พ. 63				
ค่าต้นกล้า	3,000.00	4,800.00	3,000.00	54,000.00
ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการปลูก	4,700.00	17,760.00	45,200.00	3,680.00
ค่าน้ำ	600.00	364.29	400.00	400.00
ค่าปุ๋ย	1,500.00	910.71	1,000.00	1,000.00
รวม (1)	9,800.00	23,835.00	49,600.00	59,080.00
2. มี.ค. – ก.ค. 63				
ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการปลูก	2,300.00	2,400.00	4,800.00	4,500.00
ค่าน้ำ	575.00	557.14	665.00	880.00
ค่าปุ๋ย	1,437.50	1,392.86	1,662.50	2,000.00
รวม (2)	4,312.50	4,350.00	7,127.50	7,380.00
รวม (1) + (2)	14,112.50	28,185.00	56,727.50	66,460.00

สภาพภูมิอากาศ

เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศภายในโรงเรือน ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563 ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ดังแสดงในภาพที่ 32 และ 33



ภาพที่ 32 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุดภายในโรงเรือน ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ระหว่างพฤษภาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563



ภาพที่ 33 ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสงภายในโรงเรือน ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ระหว่างพฤษภาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การทดลองที่ 1 การทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดจำนวน 8 พันธุ์ในพื้นที่ต่างกัน 3 ระดับความสูง (500, 800 และ 1,400 เมตรจากระดับน้ำทะเล) (ต่อเนื่องเป็นปีที่ 3)

1. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (480 MSL) มีพันธุ์องุ่นที่มีปริมาณและคุณภาพผลผลิตต่อปีมากที่สุด จำนวน 2 พันธุ์ คือ องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless และ Perlette
2. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ (840 MSL) มีพันธุ์องุ่นที่มีปริมาณและคุณภาพผลผลิตต่อปีมากที่สุด จำนวน 3 พันธุ์ คือ องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Perlette และ Flame Seedless
3. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน (1,400 MSL) มีพันธุ์องุ่นที่มีปริมาณและคุณภาพผลผลิตต่อปีมากที่สุด จำนวน 4 พันธุ์ คือ องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless Perlette Flame Seedless และ Thompson Seedless

การทดลองที่ 2 การศึกษาความเข้มข้นและระยะเวลาใช้ GA_3 ในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่นรับประทานสดพันธุ์ใหม่อย่างน้อย 2 พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ต่างกัน 3 ระดับความสูง

1. การใช้ GA_3 ความเข้มข้น 20 ppm ระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วันในพื้นที่ทั้ง 3 ระดับความสูง ก็เพียงพอต่อการผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ให้มีคุณภาพ แต่ถ้าเพิ่มสาร CPPU ความเข้มข้น 2 ppm ในระยะดอกบาน 7 วันจะทำให้มีน้ำหนักผลเพิ่มขึ้น และในระยะดอกบาน 14 วันจะทำให้มีสัดส่วน TSS/TA มากที่สุด
2. การใช้ GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm ระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ในพื้นที่ทั้ง 3 ระดับความสูง สามารถเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Perlette และ Flame Seedless ได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์จากการไม่ใช้ GA_3
3. การใช้ GA_3 ความเข้มข้น 75 ppm ระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน (1,400 MSL) สามารถเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Thompson Seedless ได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์จากการไม่ใช้ GA_3

การทดลองที่ 3 การศึกษารูปแบบการปลูกองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (ต่อเนื่องเป็นปีที่ 2)

1. องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless อายุ 14 เดือนที่ปลูกในกระบะเล็กขนาด 0.8x1.2x0.3 มีปริมาณผลผลิตมากที่สุดคือ 19.02 กิโลกรัม/พื้นที่ 180 ตารางเมตร/ปี และมีปริมาณ TSS เฉลี่ยทั้ง 2 ฤดูการผลิตมากที่สุดคือ 18.365 %Brixs