

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

การทดลองที่ 1 การทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดสำหรับพื้นที่สูง

จากการทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดจำนวน 24 พันธุ์ ระหว่างเดือนกันยายน 2559 - กุมภาพันธ์ 2560 พบว่าองุ่นทั้ง 24 พันธุ์มีเปอร์เซ็นต์กิ่งใหม่ที่ออกดอก เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง และความยาวกิ่งแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

เปอร์เซ็นต์กิ่งใหม่ที่ออกดอก

องุ่นพันธุ์ P1, Black Corinth, Perlette, Beauty Seedless, JG05, Marroo Seedless, Red Globe และ JG03 มีเปอร์เซ็นต์กิ่งใหม่ที่ออกดอกมากที่สุดคือ 94, 92, 92, 76, 74, 74 และ 70 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างจากองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (90 เปอร์เซ็นต์) ส่วนองุ่นพันธุ์ Autumn Royal และ JB02 ไม่ออกดอก (ตารางที่ 1)

เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่งใหม่หลังเก็บเกี่ยว

องุ่นพันธุ์ White Malaga, Ruby Seedless และ JG04 มีเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่งใหม่อายุ 5 เดือนมากที่สุดคือ 10.23, 10.19, 8.76 และ 9.77 มิลลิเมตรตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (8.73 มิลลิเมตร) ส่วนองุ่นพันธุ์ Black Corinth มีเส้นผ่าศูนย์กลางกิ่งใหม่อายุ 5 เดือนน้อยที่สุด คือ 6.78 มิลลิเมตร (ตารางที่ 1)

การเจริญเติบโตทางกิ่งพบว่าองุ่นพันธุ์ White Malaga มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวของกิ่งอายุ 5 เดือนมากที่สุดคือ 10.23 มิลลิเมตร และ 250.42 เซนติเมตรตามลำดับ ดังนั้นเก็บเกี่ยวพบว่าองุ่นพันธุ์ JG05 มีจำนวนวันที่ตัดแต่ง-เก็บเกี่ยวน้อยที่สุดคือ 99 วัน

ความยาวกิ่งใหม่หลังเก็บเกี่ยว

องุ่นพันธุ์ White Malaga และ JR01 มีความยาวกิ่งใหม่อายุ 5 เดือนมากที่สุดคือ 250.42 และ 219.54 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (100.36 เซนติเมตร) และองุ่นพันธุ์ Flame Seedless, JG02, Black Queen, Red Globe, Dawn Seedless และ Autumn Royal ที่มีความยาวกิ่งใหม่อายุ 5 เดือนน้อยที่สุดคือ 114.52ม 111.44ม 104.08ม 103.46, 89.69 และ 77.94 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จำนวนวันที่ตัดแต่งจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต

จากผลการทดลององุ่นจำนวน 24 พันธุ์ สามารถเก็บผลผลิตได้ 22 พันธุ์ โดยองุ่นพันธุ์ P1 และ Ruby Seedless มีจำนวนวันที่ตัดแต่ง-เก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 150 วัน รองลงมาคือองุ่นพันธุ์ Red Globe, White Malaga, Black Queen, Marroo Seedless, Thompson Seedless, JG03, Beauty Seedless, Perlette, JG01, JG02, JB03, Flame Seedless, JB01, JR02, JR01, JG04, Black

Corinth, Dawn Seedless และ Early Sweet (142, 130, 126, 122, 122, 121, 116, 116, 116, 116, 116, 111, 110, 110, 108, 108, 107, 107 และ 100 วันตามลำดับ) ส่วนองุ่นพันธุ์ JG05 มีจำนวนวันที่ตัดแต่ง-เก็บเกี่ยวน้อยที่สุดคือ 99 วัน (ตารางที่ 1)

สีผิวผล

องุ่นที่มีผิวผลสีดำมี 7 พันธุ์ คือ Beauty Seedless, Marroo Seedless, Black Queen, Black Corinth, P1, JB01 และ JB03 องุ่นที่มีผิวผลสีแดงมี 5 พันธุ์ คือ Flame Seedless, Ruby Seedless, JR01, JR02 และ Red Globe องุ่นที่มีผิวผลสีเขียวมี 10 พันธุ์ คือ White Malaga, Thompson Seedless, Dawn Seedless, Perlette, JG01, JG02, JG03, Early Sweet, JG04 และ JG05 (ตารางที่ 1 และรูปที่ 1)

การมีเมล็ด

การมีและไม่มีเมล็ดพบว่าองุ่นที่มีเมล็ดมี 9 พันธุ์คือ P1, JR01, White Malaga, JG01, JB01, JG02, JR02, JB03 และ Red Globe องุ่นที่ไม่มีเมล็ดมี 13 พันธุ์คือ Beauty Seedless, Marroo Seedless, Black Queen, Black Corinth, Flame Seedless, Ruby Seedless, Thompson Seedless, Dawn Seedless, Perlette, JG03, Early Sweet, JG04 และ JG05 (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลของพันธุ์องุ่นรับประทานสดจำนวน 24 พันธุ์ ต่อเปอร์เซ็นต์กิ่งใหม่ที่ออกดอก การเจริญเติบโตของกิ่งใหม่หลังเก็บเกี่ยว จำนวนวันที่ตัดแต่งกิ่ง-เก็บเกี่ยว สีผิวผล และการมีเมล็ด ระหว่างเดือนกันยายน 2559 – กุมภาพันธ์ 2560 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

พันธุ์	กิ่งใหม่ที่ออกดอก (%)	เส้นผ่าศูนย์กลางกิ่ง (mm)	ความยาวกิ่ง (cm)	วันที่ตัดแต่ง-เก็บเกี่ยว (Day)	สีผิวผล	การมีเมล็ด
Beauty Seedless	90.00ab ^{1/}	8.73efg ^{1/}	100.36ghi ^{1/}	116	ดำ	x
Marroo Seedless	74.00abcd	9.09de	138.96cdefgh	122	ดำ	x
Black Queen	37.00efgh	8.49gh	104.08ghi	126	ดำ	x
Autumn Royal	0.00i	8.09hi	77.94i	-	-	-
Black Corinth	92.00a	6.78k	97.32hi	107	ดำ	x
P1	94.00a	7.30j	158.30c	150	ดำ	✓
Flame Seedless	48.00cdefg	9.01def	114.52defghi	111	แดง	x

Ruby Seedless	12.00hi	10.19a	211.98b	150	แดง	x
JR01	42.00defgh	9.42bcd	219.54ab	108	แดง	✓
White Malaga	64.00abcde	10.23a	250.42a	130	เขียว	✓
Thompson Seedless	52.00cdefg	9.61bc	137.40cdefgh	122	เขียว	x
Dawn Seedless	24.00ghi	7.76i	89.68i	107	เขียว	x
Perlette	92.00a	9.66b	152.48cde	116	เขียว	x
JG01	44.00cdefg	8.65efg	132.22cdefgh	116	เขียว	✓
JB01	48.00cdefg	8.53fgh	141.36cdefg	110	ดำ	✓
JG02	32.00efgh	8.10hi	111.44efghi	116	เขียว	✓
JR02	50.00cdefg	8.28gh	138.04cdefgh	110	แดง	✓
JB02	00.00i	9.11cde	145.60cdef	-	-	-
JG03	70.00abcd	9.29bcd	134.08cdefgh	121	เขียว	x
JB03	32.00erfgh	8.46gh	154.32cd	116	ดำ	✓
Red Globe	74.00abcd	9.36bcd	103.46ghi	142	แดง	✓
Early Sweet	54.00cdefg	8.43gh	109.20fghj	100	เขียว	x
JG04	60.00bcdef	9.77ab	199.60b	108	เขียว	x
JG05	76.00abc	9.39bcd	159.96c	99	เขียว	x
F -Test	**	**	**	-	-	-
C.V. (%)	31.38	3.08	15.24	-	-	-

หมายเหตุ: ^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธีDMRT

องุ่นจำนวน 22 พันธุ์ที่เก็บผลผลิตได้พบว่ามือน้ำหนักช่อ น้ำหนักผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และTSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2 และภาพที่ 1)

น้ำหนักช่อและน้ำหนักผล

องุ่นพันธุ์ Red Globe มีน้ำหนักช่อและน้ำหนักผลมากที่สุดคือ 342.40 และ 7.94 กรัมตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีน้ำหนักช่อและน้ำหนักผลคือ 168.44 และ 2.29 กรัมตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ Ruby Seedless มีมือน้ำหนักช่อน้อยที่สุดคือ 28.20 กรัม และองุ่นพันธุ์ Black Corinth มีน้ำหนักผลน้อยที่สุด 0.78 กรัม (ตารางที่ 2)

จำนวนผลต่อช่อ

องุ่นพันธุ์ Perlette มีจำนวนผลต่อช่อมากที่สุดคือ 160.53 ผล ซึ่งไม่แตกต่างจากองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (88.42 ผล) ส่วนองุ่นพันธุ์ JB01, JB03, และ White Malaga มีจำนวนผลต่อช่อน้อยที่สุดคือ 18.60, 18.59 และ 14.86 กรัมตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)

องุ่นพันธุ์ JB01 และ P1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) มากที่สุดคือ 22.40 และ 21.08 เปอร์เซ็นต์บrixตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ JG01 มีปริมาณ TSS น้อยที่สุดคือ 12.50 เปอร์เซ็นต์บrixตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (16.22 เปอร์เซ็นต์บrix) (ตารางที่ 2)

ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA)

องุ่นพันธุ์ Black Corinth และ JG03 มีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) มากที่สุด 1.37 และ 1.23 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ P1 และ JG05 มีปริมาณ TA น้อยที่สุดคือ 0.46 และ 0.41 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (0.88 เปอร์เซ็นต์) (ตารางที่ 2)

สัดส่วน TSS ต่อ TA

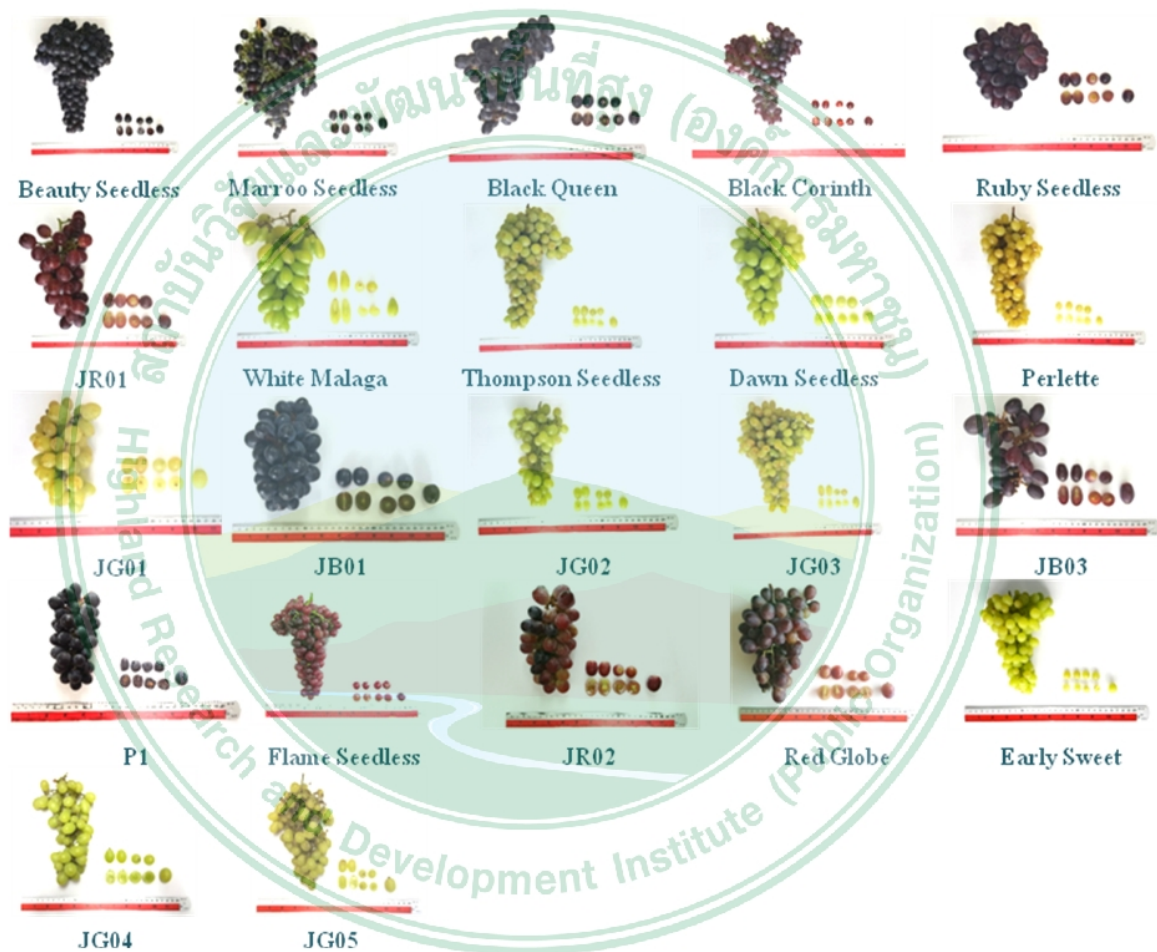
องุ่นพันธุ์ P1 และ JG05 มีสัดส่วน TSS ต่อ TA มากที่สุดคือ 46.62 และ 43.09 ตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ JG01 มีสัดส่วน TSS ต่อ TA น้อยที่สุดคือ 12.90 ซึ่งแตกต่างจากองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless (18.49) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลของพันธุ์องุ่นรับประทานสดจำนวน 24 พันธุ์ ต่อน้ำหนักช่อ น้ำหนักผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และ สัดส่วน TSS/TA ระหว่างเดือนกันยายน 2559 – กุมภาพันธ์ 2560 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

พันธุ์	น้ำหนักช่อ (g)	น้ำหนักผล (g)	จำนวนผล/ช่อ (ผล)	TSS (°Brix)	TA (%)	TSS/TA
Beauty Seedless	168.44cd ^{1/}	2.29hij ^{1/}	88.42b ^{1/}	16.22ghi ^{1/}	0.88bcd ^{1/}	18.49fgh ^{1/}
Marroo Seedless	87.38fghi	3.36fghi	40.27cdefg	15.76hi	0.72efg	22.33 defg
Black Queen	84.36fghi	3.58fgh	40.47cdefg	13.45jk	0.87bcde	15.54hij
Autumn Royal	-	-	-	-	-	-
Black Corinth	110.40defgh	0.78k	102.60b	18.22def	1.37a	13.27j
P1	60.58hi	3.38fghi	25.40efg	21.08ab	0.46hi	46.62a
Flame Seedless	131.92cdefg	2.63hij	58.73c	17.40fg	0.58gh	30.11b
Ruby Seedless	28.20i	2.27hij	28.60defg	17.62fg	0.68fg	25.80bcd
JR01	101.26efgh	6.48b	20.23fg	15.72hi	0.82cdef	19.23fgh
White Malaga	66.79hi	5.48bcd	14.86g	19.30cde	0.99b	19.98fgh
Thompson Seedless	175.74c	2.9hij	96.20b	19.80bc	0.87bcde	23.09cdef
Dawn Seedless	160.47cde	3.28fghi	50.20cde	15.22i	0.85bcde	17.95ghi
Perlette	240.62b	2.22ij	160.53a	14.82ij	0.80def	18.66fgh
JG01	55.61hi	2.77ghij	32.51defg	12.50k	0.97bc	12.90j
JB01	57.77hi	5.15cde	18.60g	22.40a	0.84bcdef	26.90bc
JG02	82.80ghi	2.49hij	49.00cde	17.80efg	0.68fg	26.97bc
JR02	88.66fghi	6.25bc	30.87defg	19.44cd	0.88bcd	22.17defg
JB02	-	-	-	-	-	-
JG03	152.32cde	1.88jk	111.40b	15.62hi	1.23a	13.82ij
JB03	50.47hi	3.99efg	18.59g	15.04i	0.77def	19.84fgh
Red Globe	342.40a	7.94a	44.60cdef	17.90ef	0.72efg	25.01cde
Early Sweet	147.23cdef	2.456hij	90.10b	16.82fgh	0.82cdef	20.52efg

JG04	185.00bc	4.52def	53.00cd	16.98fgh	0.74def	22.95cdef
JG05	181.40c	4.20ef	47.20cde	17.50fg	0.41i	43.09a
<i>F</i> -Test	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	27.16	18.96	24.42	4.99	10.14	10.70

หมายเหตุ: ^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธีDMRT



ภาพที่ 1 ลักษณะขององุ่นรับประทานสดจำนวน 22 พันธุ์

จากผลการทดสอบองุ่นจำนวน 24 พันธุ์ พบว่าองุ่นทุกพันธุ์สามารถให้ผลผลิตได้ทุกพันธุ์ยกเว้น พันธุ์ Autumn Royal และ JB02 ที่ไม่มีการออกดอกและติดผล เนื่องจากองุ่นแต่ละพันธุ์มีการเจริญเติบโต การตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ ระยะเวลาตั้งแต่ตัดแต่งกิ่งจนถึงเก็บเกี่ยว คุณภาพ กลิ่น รส ความต้านทานศัตรูพืช และการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน (รัฐพล, 2551) นอกจากนี้พบว่าองุ่นบางพันธุ์มีการเจริญเติบโตทางกิ่งและใบสูงจะมีการออกดอกน้อยกว่าองุ่นที่มีการเจริญเติบโต

ทางกิ่งและใบต่ำ ดังนั้นหากทำให้อุ่นชะลอการเจริญเติบโตทางกิ่งและใบอาจจะทำให้มีการออกดอกเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับวิรัตน์ (2555) ได้ทดสอบพันธุ์ Flame Seedless บนพื้นที่สูงจากน้ำทะเลต่างกัน 2 ระดับคือ 700 และ 1,300 เมตรพบว่าพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร ฝรั่งพันธุ์ Flame Seedless มีกิ่งใหม่ที่ออกดอกคือ 39.23 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พื้นที่สูง 700 เมตรจากระดับน้ำทะเลฝรั่งพันธุ์ Flame Seedless มีกิ่งใหม่ที่ออกดอกน้อยที่สุด คือ 1.67 เปอร์เซ็นต์

เริงชัยและคณะ (2557) รายงานว่าตลาดฝรั่งในประเทศไทยมีความต้องการฝรั่งที่มีรสชาติหวาน ผลมีความกรอบ จะมีเมล็ดหรือไม่ก็ได้ และให้ผลผลิตสูงในช่วงฤดูหนาวที่มีการแข่งขันของผลผลิตจากต่างประเทศน้อยซึ่งจากการทดลองพบว่าฝรั่งพันธุ์ P1 มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกของกิ่งใหม่ 100 เปอร์เซ็นต์ มีรสชาติหวานคือมีสัดส่วน TSS/TA 55.06 แต่ผลไม่มีความกรอบและเป็นฝรั่งที่มีเปลือกแบบไม่ติดกับเนื้อ (Slip Skin) จึงไม่เป็นที่ต้องการของตลาดในประเทศไทย



การทดลองที่ 2 การศึกษารูปแบบค้ำและโรงเรือนพลาสติกสำหรับองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

จากการศึกษารูปแบบค้ำและโรงเรือนพลาสติกสำหรับองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ภายใต้โรงเรือน 4 รูปแบบ (ภาพที่ 2-5) คือ

- 1) โรงเรือนและค้ำตัววายสูง 2 เมตร แบบหลังคาปิดขนาด 3 x 20 เมตร (A1B1)
- 2) โรงเรือนและค้ำตัววายสูง 2 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด ขนาด 3 x 20 เมตร (A1B2)
- 3) โรงเรือนและค้ำตัววายต่ำ 1.5 เมตรแบบหลังคาปิดขนาด 3 x 20 เมตร (A2B1)
- 4) โรงเรือนและค้ำตัววายต่ำ 1.5 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด ขนาด 3 x 20 เมตร (A2B2)



ภาพที่ 2 โรงเรือนและค้ำตัววายสูง 2 เมตร แบบหลังคาปิดขนาด 3 x 20 เมตร



ภาพที่ 3 โรงเรือนและค้ำตัววายสูง 2 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด ขนาด 3 x 20 เมตร

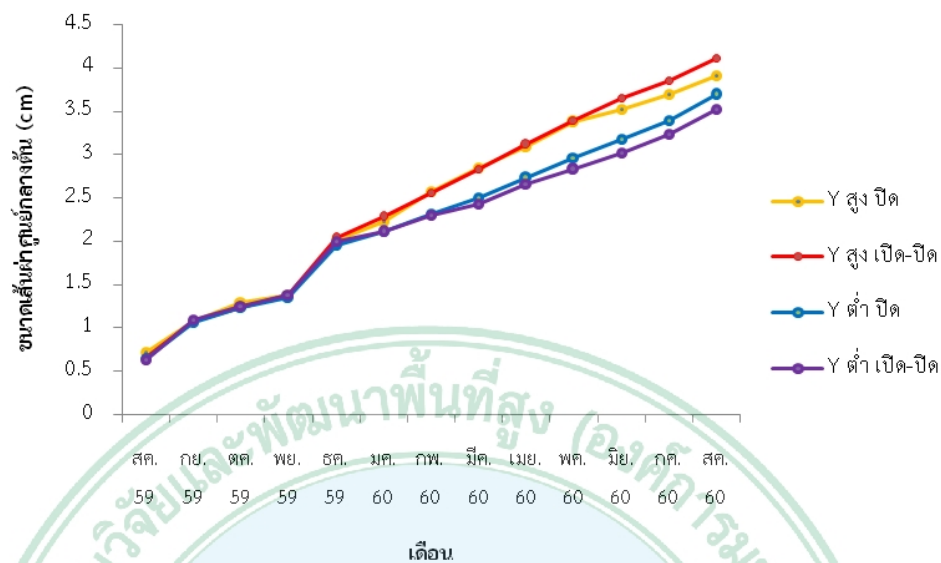


ภาพที่ 4 โรงเรือนและค้ำตั้งตัววายต่ำ 1.5 เมตรแบบหลังคาปิดขนาด 3 x 20 เมตร



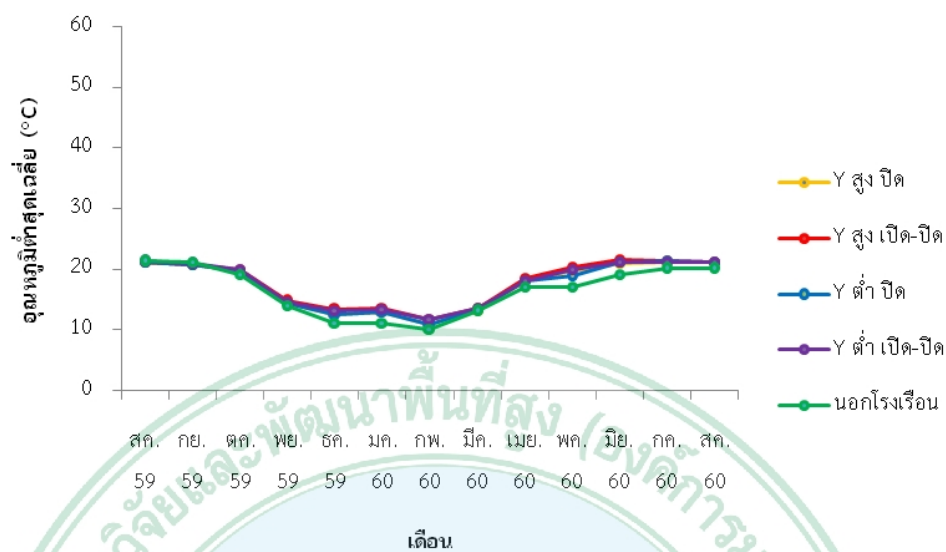
ภาพที่ 5 โรงเรือนและค้ำตั้งตัววายต่ำ 1.5 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด ขนาด 3 x 20 เมตร

โดยปลูกอุนพันธุ์ Beauty Seedless เมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2559 บันทึกการเจริญเติบโตโดยการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นอุนทุกเดือน พบว่าช่วงระยะเวลาตั้งแต่ปลูกถึงเดือนธันวาคม 2559 ต้นอุนทุกกรรมวิธีมีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน แต่เมื่อหลังจากเดือนธันวาคม 2559 จนถึงเดือนสิงหาคม 2560 พบว่าอุนที่ปลูกภายใต้โรงเรือนและค้ำตั้งตัววายสูง 2 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเพิ่มขึ้นมากที่สุด โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางในเดือนสิงหาคม 2560 มากที่สุดคือ 4.11 เซนติเมตร รองลงมาคือโรงเรือนและค้ำตั้งตัววายสูง 2 เมตร แบบหลังคาปิด (3.90 เซนติเมตร) และโรงเรือนและค้ำตั้งตัววายต่ำ 1.5 เมตรแบบหลังคาปิด (3.68 เซนติเมตร) ส่วนอุนที่ปลูกภายใต้โรงเรือนและค้ำตั้งตัววายต่ำ 1.5 เมตร แบบหลังคาปิด-เปิด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุด (3.52 เซนติเมตร) (ภาพที่ 6)

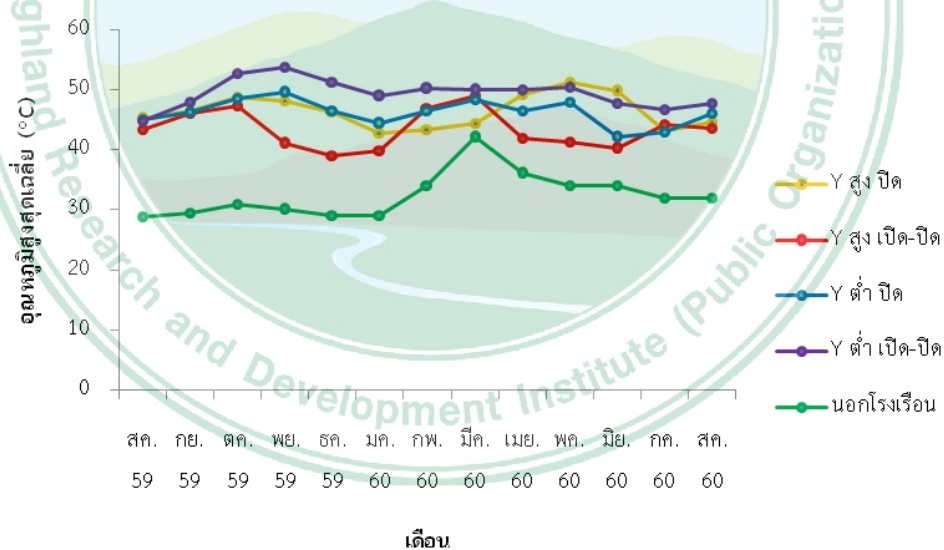


ภาพที่ 6 แผนภูมิแสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยของลำต้นอุนพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกภายใต้โรงเรือนและค้ำที่ต่างกัน 4 รูปแบบ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 - สิงหาคม 2560 (1-13 เดือนหลังปลูก) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

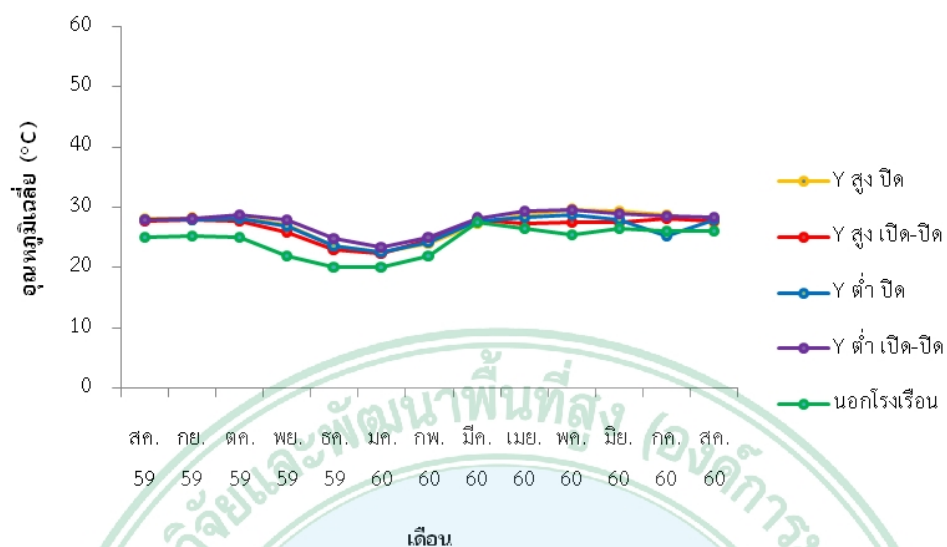
บันทึกอุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ภายในโรงเรือน 4 รูปแบบ และภายนอกโรงเรือนบันทึกอุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน โดยบันทึกระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 - สิงหาคม 2560 (1-13 เดือนหลังปลูก) แสดงในภาพที่ 7-12 ซึ่งจากการทดลองของ Kriedemann (1968) พบว่าอุนพันธุ์ 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



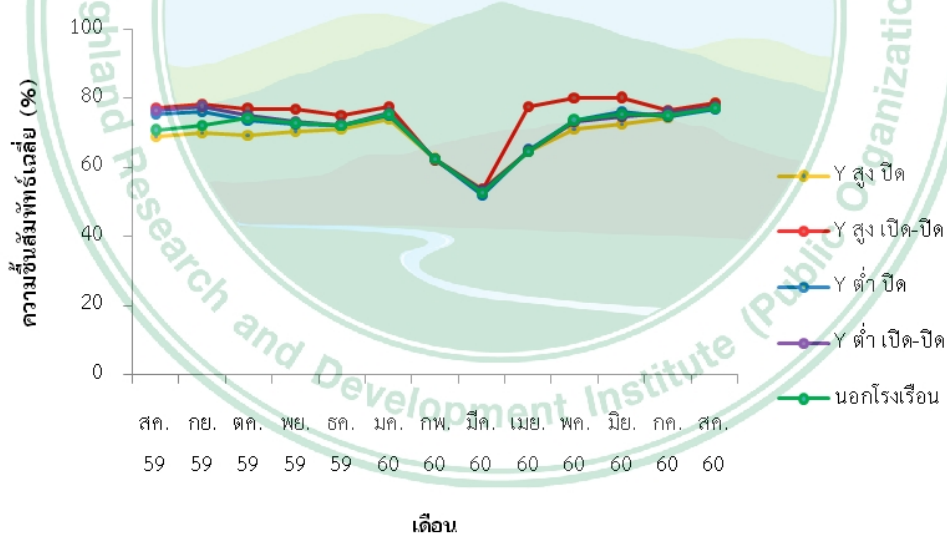
ภาพที่ 7 แผนภูมิแสดงอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยของโรงเรือนและค้ำที่ต่างกัน 4 รูปแบบ และภายนอกโรงเรือน ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 - สิงหาคม 2560 (1-13 เดือนหลังปลูก) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



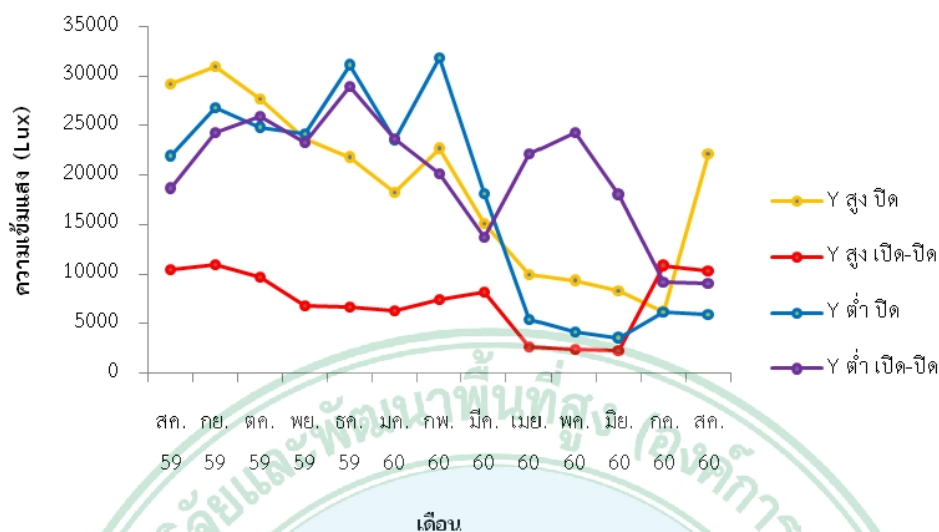
ภาพที่ 8 แผนภูมิแสดงอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยของโรงเรือนและค้ำที่ต่างกัน 4 รูปแบบ และภายนอกโรงเรือน ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 - สิงหาคม 2560 (1-13 เดือนหลังปลูก) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



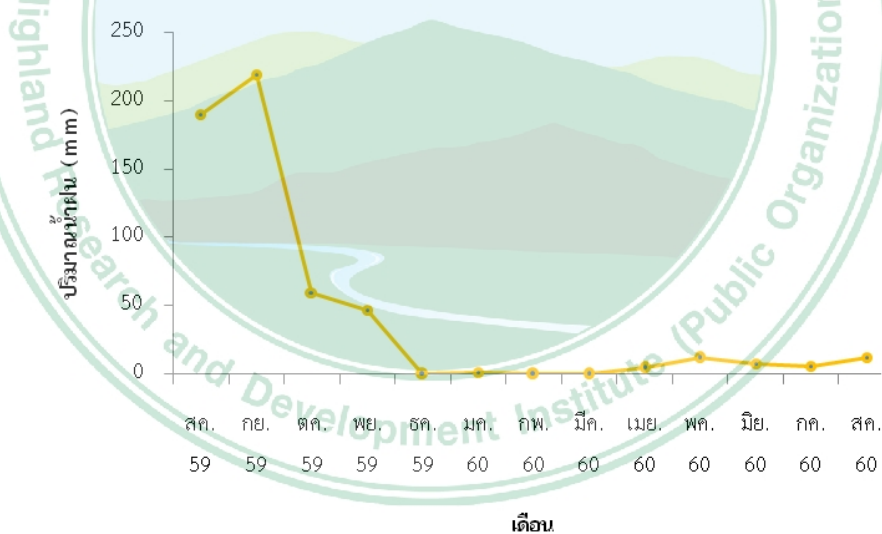
ภาพที่ 9 แผนภูมิแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยของโรงเรือนและค้ำที่ต่างกัน 4 รูปแบบ และภายนอกโรงเรือน ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 - สิงหาคม 2560 (1-13 เดือนหลังปลูก) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 10 แผนภูมิแสดงความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของโรงเรือนและค้ำที่ต่างกัน 4 รูปแบบ และภายนอกโรงเรือน ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 - สิงหาคม 2560 (1-13 เดือนหลังปลูก) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 11 แผนภูมิแสดงความเข้มแสงเฉลี่ย เวลา 12.00 น. ของโรงเรือนและค้ำที่ต่างกัน 4 รูปแบบ ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 - สิงหาคม 2560 (1-13 เดือนหลังปลูก) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 12 แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนสะสมต่อเดือน ระหว่างเดือนสิงหาคม 2559 - สิงหาคม 2560 (1-13 เดือนหลังปลูก) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

ตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 1 วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2560 หลังจากตัดแต่งกิ่ง จะเปิดโรงเรือนในวันที่ฝนไม่ตก ในแบบโรงเรือนที่เปิด-ปิดได้ (B2) และเก็บผลผลิตครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2560 แล้วนำมา วิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพผลผลิตพบว่า ปริมาณผลผลิตต่อต้น ค่า Hue angle ของสีผิวผล ปริมาณ

TSS ปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3) แต่น้ำหนักของข้อผล และค่า L* ของสีผิวผล (ค่า L* = 0 คือค่าความมืด) มีความแตกต่างกันทางสถิติด้านรูปแบบค้ำ โดยค้ำตัว Y สูง (A1) มีน้ำหนักของข้อผล 109.60 กรัมและมีค่า L* เท่ากับ 22.38 และ ค้ำตัว Y ต่ำ (A2) มีน้ำหนักของข้อผล 76.17 กรัม และมีค่า L* เท่ากับ 23.31 ในขณะทำการเปิด-ปิดของโรงเรือน (B) ไม่มีผลต่อน้ำหนักข้อ และค่า L* ของสีผิวผล (ตารางที่ 3) ผลผลิตที่ได้เป็นผลผลิตครั้งแรกจึงจำเป็นต้องบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพผลผลิตต่อไปในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ตารางที่ 3 ผลของรูปแบบค้ำและโรงเรือนที่ต่างกันต่อผลผลิตต่อต้น น้ำหนักข้อ สีผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และ สัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – มิถุนายน 2560 (เก็บผลผลิตครั้งที่ 1) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ผลผลิต/ต้น (kg)	น้ำหนักข้อ (g)	ค่า L* ของสีผิวผล	ค่า H° ของสีผิวผล	TSS (°Brix)	TA (%)	TSS/TA
ความสูงของค้ำ (A)							
1. ค้ำตัว Y สูง 2 m. (A1)	4.64	109.60a ^{1/}	22.38b ^{1/}	359.59	11.95	0.44	27.93
2. ค้ำตัว Y ต่ำ 1.5 m. (A2)	4.59	76.17b	23.31a	359.57	11.36	0.48	24.29
A	ns	*	*	ns	ns	ns	ns
รูปแบบโรงเรือน (B)							
1. โรงเรือนแบบปกติ (B1)	4.20	103.39	22.75	359.58	11.84	0.44	27.57
2. โรงเรือนเปิด-ปิดหลังคาได้ (B2)	5.03	82.38	22.94	359.58	11.47	0.47	24.65
B	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
A x B							
Y สูง โรงเรือนปกติ (A1B1)	4.16	118.98	22.25	359.59	11.96	0.41	29.79
Y สูง โรงเรือนเปิด-ปิด (A1B2)	5.12	100.22	22.50	359.59	11.94	0.47	26.07
Y ต่ำ โรงเรือนปกติ (A2B1)	4.24	87.80	23.25	359.56	11.72	0.47	25.35
Y ต่ำ โรงเรือนปกติ (A2B2)	4.94	64.54	23.37	359.58	11.00	0.48	23.23
A x B	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	23.47	26.65	3.402	0.0216	5.76	14.30	19.55

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

การทดลองที่ 3 การศึกษาวิธีการควั่นต้นเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ BeautySeedless

จากการทดลองตัดแต่งกิ่งวันที่ 12 กันยายน 2559 ทำการควั่นต้นเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2559 (ฤดูหนาว) บริเวณลำต้นที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1 เมตร มีความกว้างของรอยควั่นประมาณ 5 มิลลิเมตร (ภาพที่ 13) และเก็บผลผลิตในวันที่ 6 มกราคม 2560 พบว่า วิธีการควั่นต้นทุกกรรมวิธีมีปริมาณผลผลิตต่อต้น น้ำหนักผล ค่า Hue angle ของสีผิวผล TSS TA และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการไม่ควั่นต้น แต่การควั่นต้นในระยะก่อนให้ผลผลิตในฤดูหนาวส่งผลให้องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีน้ำหนักข้อมากที่สุด (208.36 กรัม) ซึ่งแตกต่างจากการควั่นต้นด้วยกรรมวิธีอื่นๆ แต่ไม่ต่างจากไม่ควั่นต้น (197.28 กรัม) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Thomas (1992) ได้ควั่นกิ่งองุ่นพันธุ์

Himrod ในระยะติดผลสามารถเพิ่มน้ำหนักข้อผล 106 เปอร์เซ็นต์ และการไม่ควั่นต้นมีค่า L^* ของสีผิวผล (ค่า $L^* = 0$ คือค่าความมืด) มากที่สุด (23.36) ซึ่งแตกต่างจากการควั่นต้นด้วยกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 14 และ 15)



ภาพที่ 13 การควั่นต้นบริเวณลำต้นที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1 เมตร มีความกว้างของรอยควั่นประมาณ 5 มิลลิเมตร

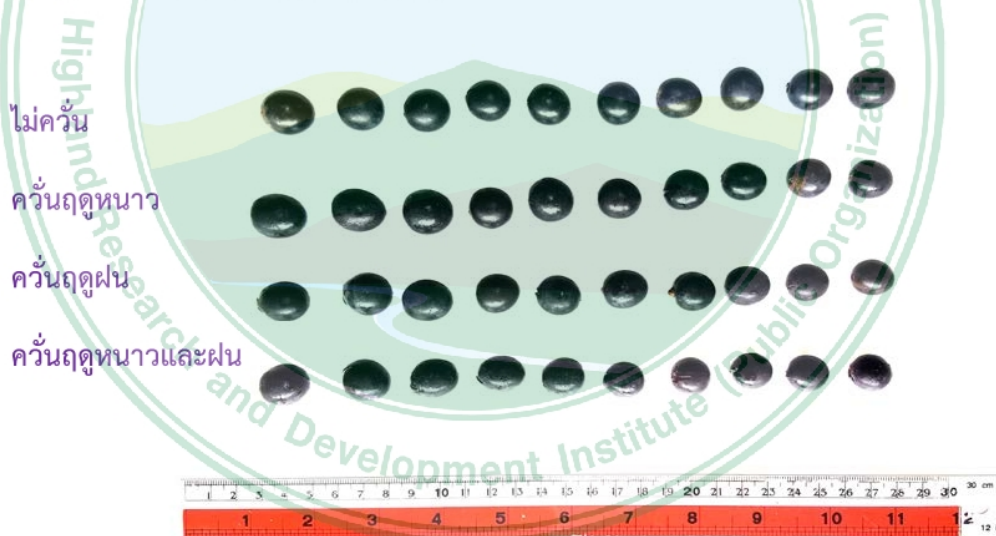
ตารางที่ 4 ผลของการควั่นต้นที่ต่างกันต่อผลผลิตต่อต้น ขนาดข้อ ขนาดผล สีของผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และ สัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ระหว่างเดือนกันยายน 2559 – มกราคม 2560 (เก็บผลผลิตในช่วงฤดูหนาว) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ผลผลิต/ต้น (kg)	น้ำหนักข้อ (g)	น้ำหนักผล (g)	ค่า L^* ของสีผิวผล	ค่า H^* ของสีผิวผล	TSS (°Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ไม่ควั่น	13.33	197.28a ^{1/}	2.27	23.36a ^{1/}	359.32	16.20	0.88	18.48
ควั่นฤดูหนาว	12.50	208.36a	2.72	22.40b	359.30	15.95	0.83	19.43
ควั่นฤดูฝน	6.00	134.29b	2.54	21.85b	359.25	16.88	0.83	20.48
ควั่นฤดูหนาวและฝน	10.83	182.63ab	2.30	22.01b	359.20	16.43	0.82	20.01
F-Test	ns	*	ns	*	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	50.08	17.38	16.58	4.66	0.10	4.64	1.71	8.85

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



ภาพที่ 14 ลักษณะของช่อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ควั่นกิ่งแตกต่างกัน (เรียงจากซ้ายไปขวา ดังนี้ ไม่ควั่น ควั่นฤดูหนาว ควั่นฤดูฝน และควั่นฤดูหนาวและฝน) เก็บผลผลิตในวันที่ 6 มกราคม 2560 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 15 ลักษณะของผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ควั่นต้นแตกต่างกัน เก็บผลผลิตในวันที่ 6 มกราคม 2560 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

จากนั้นทดลองตัดแต่งกิ่งในวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2560 และควั่นต้นเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2560 (ฤดูฝน) ทำการเก็บผลผลิตในวันที่ 16 มิถุนายน 2560 พบว่า วิธีการควั่นต้นทุกกรรมวิธี มีน้ำหนักของช่อและสัดส่วน TSS/TA ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการไม่ควั่นต้น แต่การควั่นต้นก่อนให้ผลผลิตทั้งใน

ฤดูหนาวและฤดูฝนส่งผลให้มีปริมาณผลผลิตต่อต้นน้อยที่สุด (0.13 กิโลกรัม) ซึ่งแตกต่างจากการไม่ควั่นต้น (1.25 กิโลกรัม) แต่ไม่ต่างจากการควั่นต้นด้วยกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 5 และภาพที่ 16 และ 17) อย่างไรก็ตามพบว่าฤดูกาลนี้มีปริมาณผลผลิตน้อยมาก เนื่องจากเกิดการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟและมีการทนทานต่อสารเคมีป้องกันกำจัดของเพลี้ยไฟ ดังนั้น จึงต้องทดลองซ้ำอีกครั้งเพื่อยืนยันผลการทดลองในปีงบประมาณ พ.ศ.2561

ตารางที่ 5 ผลของการควั่นต้นที่ต่างกันต่อผลผลิตต่อต้น ขนาดข้อ ขนาดผล สีของผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และ สัดส่วน TSS/TA ขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มิถุนายน 2560 (เก็บผลผลิตในช่วงฤดูฝน) ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

กรรมวิธี	ผลผลิต/ต้น (kg)	น้ำหนักข้อ (g)	น้ำหนักผล (g)	ค่า L* ของสีผิวผล	ค่า H° ของสีผิวผล	TSS (°Brix)	TA (%)	TSS/TA
ไม่ควั่น	1.25	52.89	1.62	23.49b ^{1/}	359.88	17.55a ^{1/}	0.83	23.51
ควั่นฤดูหนาว	0.725	49.35	1.69	22.45c	359.78	18.03a	0.67	26.70
ควั่นฤดูฝน	1.075	45.19	1.85	24.65a	359.83	16.38a	0.62	26.48
ควั่นฤดูหนาวและฝน	0.350	63.10	1.92	25.20a	359.71	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	0.05	6.97	26.29	19.51

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



ภาพที่ 16 ลักษณะของข้อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ควั่นต้นแตกต่างกัน (เรียงจากซ้ายไปขวา ดังนี้ ไม่ควั่น ควั่นฤดูหนาว ควั่นฤดูฝน และควั่นฤดูหนาวและฝน) เก็บผลผลิตในวันที่ 16 มิถุนายน 2560 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

ไม่ควั่น
ควั่นฤดูหนาว
ควั่นฤดูฝน
ควั่นฤดูหนาวและฝน



ภาพที่ 17 ลักษณะของผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ควั่นต้นแตกต่างกัน เก็บผลผลิตในวันที่ 16 มิถุนายน 2560 ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

การทดลองที่ 1 การทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดสำหรับพื้นที่สูง

1. องุ่นที่ปลูกทดสอบสามารถให้ผลผลิตได้ทุกพันธุ์ยกเว้นพันธุ์ Autumn Royal และ JB02 ที่ไม่ออกดอกและติดผล
2. พันธุ์องุ่นที่มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกของกิ่งใหม่ตั้งแต่ 60 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป มีเนื้อผลกรอบ มีสัดส่วน TSS ต่อ TA มากกว่า 20 มีขนาดผลและขนาดช่อใหญ่กว่าองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless คือองุ่นพันธุ์ Red Globe (น้ำหนักช่อผล 342.40 กรัม น้ำหนักผล 7.94 กรัม และมีสัดส่วน TSS/TA เท่ากับ 25.01) และ JG05 (น้ำหนักช่อผล 181.40 กรัม น้ำหนักผล 4.20 กรัม และมีสัดส่วน TSS/TA เท่ากับ 43.09)

การทดลองที่ 2 การศึกษารูปแบบค้ำและโรงเรือนพลาสติกสำหรับองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

จากการทดลองเบื้องต้นสรุปว่า น้ำหนักของช่อผลมีความแตกต่างกันทางสถิติด้านรูปแบบค้ำ โดย ค้ำตัว Y สูง (A1) มีน้ำหนักของช่อผล 109.60 กรัม และ ค้ำตัว Y ต่ำ (A2) มีน้ำหนักของช่อผล 76.17 กรัม ในขณะที่การเปิด-ปิดของโรงเรือนไม่มีผลต่อน้ำหนักช่อ

การทดลองที่ 3 การศึกษาวิธีการควั่นต้นเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

การทดลองเบื้องต้นพบว่าการควั่นต้นในระยะก่อนให้ผลผลิตในฤดูหนาวส่งผลให้องุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีน้ำหนักช่อมากที่สุด คือ 208.36 กรัม