

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

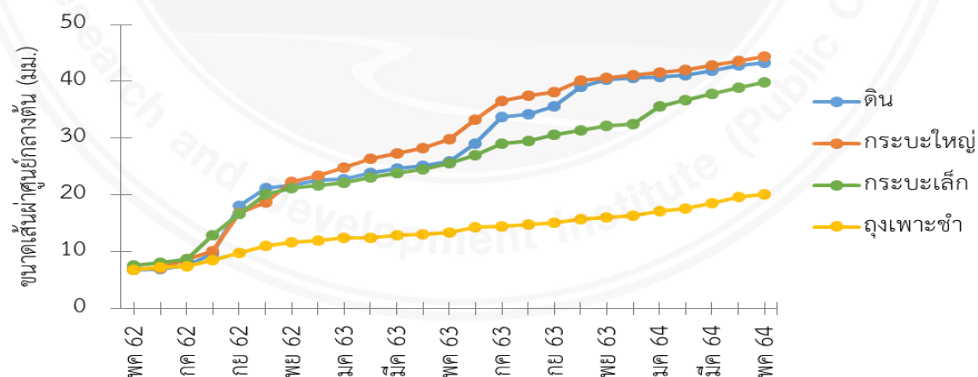
โครงการย่อยที่ 1 การทดสอบพันธุ์และศึกษาเทคโนโลยีการผลิตองุ่นรับประทานสดเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูง

กิจกรรมที่ 1 การศึกษารูปแบบการปลูกองุ่นที่เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่สูงและมีคุณภาพ (ต่อเนื่องเป็นปีที่ 3)

ศึกษารูปแบบการปลูกองุ่นรับประทานสดพันธุ์ Beauty Seedless จำนวน 4 รูปแบบ ที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป๋อ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ โดยปลูกต้นองุ่นวันที่ 2 พฤษภาคม 2562 บันทึกข้อมูลดังนี้

การเจริญเติบโตของต้นองุ่น

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นองุ่นโดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นบริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร เดือนละ 1 ครั้ง ดังภาพที่ 1 จากการวิเคราะห์การเจริญเติบโตจากขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น เมื่อต้นองุ่นอายุ 24 เดือนหลังปลูก (พฤษภาคม 2564) พบว่ามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกในกระบะใหญ่ ปลูกลงดิน และในกระบะเล็ก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุดคือ 44.40 43.20 และ 39.80 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกในถุงเพาะชำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 20.20 มิลลิเมตร ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2562 - พฤษภาคม 2564 (อายุ 0-24 เดือนหลังปลูก) ภายใต้รูปแบบการปลูกที่ต่างกัน 4 รูปแบบ ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป๋อ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

ปริมาณผลผลิตต่อไร่

ปีที่ 1 ตัดแต่งกิ่งต้นองุ่นที่ปลูกภายใต้โรงเรือนขนาด 6x30 เมตร (180 ตารางเมตร) เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2562 และเก็บผลผลิตวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2563 พบว่าองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีปริมาณผลผลิตต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกในกระบะเล็กมีปริมาณผลผลิตต่อไร่มากที่สุดคือ 11.56 กิโลกรัม รองลงมาคือปลูกในกระบะใหญ่และปลูกในถุงเพาะชำ 4.50 และ 4.08 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนการปลูกลงในดินมีปริมาณผลผลิตน้อยที่สุด 0.73 กิโลกรัม ดังตารางที่ 1

ปีที่ 2 รอบที่ 1 ตัดแต่งกิ่งต้นองุ่นวันที่ 17 มีนาคม 2563 เก็บผลผลิตวันที่ 10 กรกฎาคม 2563 พบว่าองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีปริมาณผลผลิตต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกในกระบะใหญ่มีปริมาณผลผลิตต่อไร่มากที่สุดคือ 9.70 กิโลกรัม รองลงมาคือปลูกในกระบะเล็ก 7.45 กิโลกรัม ส่วนการปลูกลงดินและในถุงเพาะชำมีปริมาณผลผลิตน้อยที่สุด 3.85 และ 0.68 กิโลกรัม ตามลำดับดังตารางที่ 1

ปีที่ 2 รอบที่ 2 ตัดแต่งกิ่งต้นองุ่นวันที่ 21 สิงหาคม 2563 และเก็บผลผลิตวันที่ 8 ธันวาคม 2563 พบว่าองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีปริมาณผลผลิตต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกลงดินและในกระบะใหญ่มีปริมาณผลผลิตมากที่สุดคือ 72.00 และ 51.00 กิโลกรัม ตามลำดับ รองลงมาคือปลูกในกระบะเล็ก 33.33 กิโลกรัม ส่วนการปลูกลงในถุงเพาะชำมีปริมาณผลผลิตน้อยที่สุด 21.11 กิโลกรัม ดังตารางที่ 1

ปีที่ 3 ตัดแต่งกิ่งต้นองุ่นวันที่ 5 มกราคม 2564 เก็บผลผลิตวันที่ 30 เมษายน 2564 พบว่าองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีปริมาณผลผลิตต่อไร่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกในกระบะใหญ่ ในกระบะเล็ก ปลูกลงดิน และในถุงเพาะชำ มีปริมาณผลผลิต 63.25 51.83 48.00 และ 33.83 กิโลกรัม ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

จากผลการทดลองพบว่าการปลูกลงในกระบะใหญ่มีปริมาณผลผลิตต่อไร่ขนาด 6x30 เมตร หรือ 180 ตารางเมตรมากที่สุดคือ 128.45 กิโลกรัม/2 ปี รองลงมาคือปลูกลงดินและในกระบะเล็ก มีปริมาณผลผลิตต่อไร่ 124.58 และ 104.17 กิโลกรัม/2 ปีตามลำดับ ส่วนการปลูกในถุงเพาะชำ มีปริมาณผลผลิตน้อยที่สุด 59.70 กิโลกรัม/2 ปี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลของรูปแบบการปลูกองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ต่างกันต่อปริมาณผลผลิตต่อโรงเรือน ขนาด 6 x 30 เมตร

รูปแบบการปลูก ^{2/}	ปริมาณผลผลิตต่อโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร (กิโลกรัม)				
	ต.ค.62 - ก.พ.63	มี.ค. - ก.ค.63	ส.ค. - ธ.ค.63	ม.ค.63 - เม.ย.64	รวม
ดิน	0.73 ^{1/d}	3.85 ^{1/c}	72.00 ^{1/a}	48.00	124.58
กระบะใหญ่	4.50b	9.70a	51.00ab	63.25	128.45
กระบะเล็ก	11.56a	7.45b	33.33b	51.83	104.17
ถุงเพาะชำ	4.08c	0.68c	21.11b	33.83	59.70
<i>F</i> -Test	**	**	**	ns	-
C.V. (%)	0.08	0.92	38.08	39.55	-

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

^{2/}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

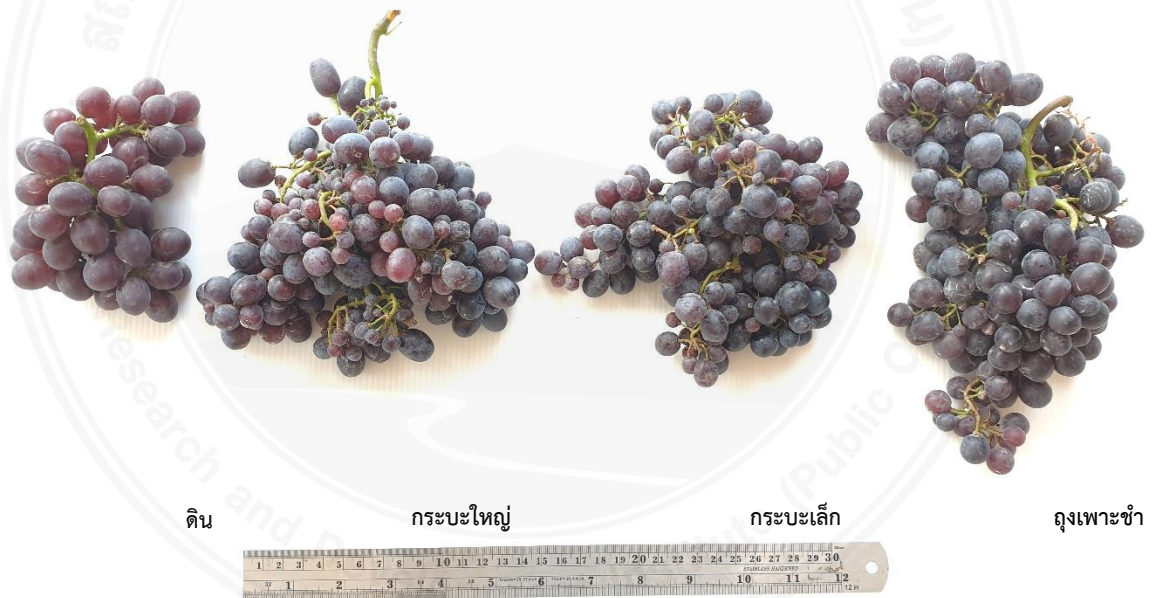
จากการวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ในช่วงการผลิระหว่างเดือน ตุลาคม 2562 - กุมภาพันธ์ 2563 ที่มีรูปแบบการปลูกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ พบว่ามีปริมาณ TSS และ สัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยการปลูกลงดินมีปริมาณ TSS (16.90 °Brixs) และ สัดส่วน TSS/TA (17.24) น้อยที่สุด และแตกต่างจากรูปแบบการปลูกอื่นๆ แต่มีปริมาณ TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 2

จากการวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ในช่วงการผลิระหว่างเดือน มีนาคม - กรกฎาคม 2563 ที่มีรูปแบบการปลูกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ พบโรคและแมลงเข้าทำลายช่วง ก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน ดังภาพที่ 3 และ 4 ทำให้ผลผลิตที่ปลูกในถุงเพาะชำไม่สามารถเก็บข้อมูลคุณภาพผลผลิตได้ จึงวิเคราะห์ข้อมูลการปลูกองุ่นเพียง 3 รูปแบบ พบว่ามีปริมาณ TSS ปริมาณ TA และ สัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยการปลูกลงในกระบะเล็กมีปริมาณ TSS (16.72 °Brixs) มากที่สุด และมี สัดส่วน TSS/TA (20.00) ไม่แตกต่างจากการปลูกลงดิน (27.09) ซึ่งมีสัดส่วน TSS/TA มากที่สุด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ผลของรูปแบบการปลูกที่ต่างกันต่อคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า (ตุลาคม 2562 - กุมภาพันธ์ 2563)

รูปแบบการปลูก	TSS (°Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ดิน	16.90 ^{1/b}	0.98	17.24 ^{1/b}
กระบะใหญ่	20.12a	1.00	20.29a
กระบะเล็ก	20.01a	0.88	22.75a
ถุงเพาะชำ	18.86ab	0.91	20.72a
<i>F</i> -Test	*	ns	*
C.V. (%)	8.97	11.33	10.17

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



ภาพที่ 2 ลักษณะข้อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกในรูปแบบต่างกันในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า (ตุลาคม 2562 - กุมภาพันธ์ 2563)

ตารางที่ 3 ผลของรูปแบบการปลูกที่ต่างกันต่อคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ง (มีนาคม - กรกฎาคม 2563)

รูปแบบการปลูก	TSS (°Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ดิน	13.75 ^{1/b}	0.51 ^{1/b}	27.09 ^{1/a}
กระบะใหญ่	15.48ab	0.96a	16.96b
กระบะเล็ก	16.72a	0.88a	20.00a
ถุงเพาะชำ	NA	NA	NA
<i>F</i> -Test	*	*	*
C.V. (%)	14.18	28.80	16.12

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT
NA ไม่สามารถเก็บข้อมูลคุณภาพผลผลิตได้



ภาพที่ 3 ลักษณะช่อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ถูกโรคและแมลงเข้าทำลายช่วงก่อนเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 4 สภาพแปลงองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกในรูปแบบต่างกันในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป๋าก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน

จากการวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ในช่วงการผลิระหว่างเดือน สิงหาคม - ธันวาคม 2563 ที่มีรูปแบบการปลูกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ พบว่ามีปริมาณ TSS และสัดส่วน TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยการปลูกในกระบะใหญ่มีปริมาณ TSS (17.73 °Brixs) และ สัดส่วน TA (0.90 เปอร์เซ็นต์) น้อยที่สุด และแตกต่างจากรูปแบบการปลูกอื่นๆ แต่มีปริมาณ TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลของรูปแบบการปลูกที่ต่างกันต่อคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ง (สิงหาคม - ธันวาคม 2563)

รูปแบบการปลูก	TSS (°Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ดิน	21.57 ^{1/a}	1.18 ^{1/a}	18.27
กระบะใหญ่	17.73b	0.90c	19.90
กระบะเล็ก	19.20ab	0.91c	21.04
ถุงเพาะชำ	19.76ab	1.05b	18.87
<i>F -Test</i>	*	*	ns
<i>C.V. (%)</i>	6.68	6.31	9.49

หมายเหตุ: ^{1/}ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ

95 เปอร์เซนต์ โดยใช้วิธี DMRT

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

จากการวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ในช่วงการผลิระหว่างเดือนมกราคม - เมษายน 2564 ที่มีรูปแบบการปลูกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ พบว่ามีปริมาณ TSS แตกต่างกันทางสถิติ โดยการปลูกลงดินมีปริมาณ TSS (17.92 °Brixs) น้อยที่สุดและแตกต่างจากรูปแบบการปลูกอื่นๆ แต่มีปริมาณ TA และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 5 และภาพที่ 5 จากผลการทดลองพบว่า การปลูกองุ่นในภาชนะทุกกรรมวิธีส่งผลให้ผลผลิตองุ่นในฤดูฝนมีปริมาณ TSS เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 10 เปอร์เซนต์ สอดคล้องกับการทดลองของ Wang *et al.* (2001) ที่ปลูกองุ่นพันธุ์ Kyoho เปรียบเทียบระหว่างแบบจำกัดรากกับแบบปลูกลงดิน พบว่าการปลูกภายใต้การจำกัดรากจะทำให้รากแก้วบางและยาวกว่ารากแขนง รากที่มีขนาดเล็กนี้จะส่งผลให้ความชื้นในดินลดลงอย่างรวดเร็วและทำให้ลำต้นมีขนาดเล็ก ยอดสั้น พื้นที่ใบเล็กลง และอัตราการสังเคราะห์แสงต่ำ ผลที่ตามมาคือองุ่นติดผลเพิ่มขึ้น 15-20 เปอร์เซนต์ และเกือบทั้งหมดมีเมล็ด แต่จะทำให้องุ่นพันธุ์ Kyoho มีความสม่ำเสมอของสีผิวและมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ดีกว่าการปลูกลงแปลง

ตารางที่ 5 ผลของรูปแบบการปลูกที่ต่างกันต่อคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ง (มกราคม - เมษายน 2564)

รูปแบบการปลูก	TSS (°Brixs)	TA (%)	TSS/TA
ดิน	17.92 ^{1/b}	0.93	19.65
กระบะใหญ่	18.87ab	0.92	20.70
กระบะเล็ก	19.57a	0.92	22.58
ถุงเพาะชำ	19.18a	0.92	21.53
<i>F</i> -Test	*	ns	ns
C.V. (%)	5.15	17.79	20.94

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



ภาพที่ 5 ลักษณะข้อผลองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่ปลูกในรูปแบบต่างกันในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ง (มกราคม - เมษายน 2564)

ปริมาณการใช้น้ำและปุ๋ย

จากการบันทึกปริมาณการใช้น้ำในช่วงตัดแต่งกิ่ง-ให้ผลผลิตครั้งแรก (ตุลาคม 2562 - กุมภาพันธ์ 2563) พบว่าการปลูกลงดินใช้น้ำต่อไร่เรือนมากที่สุดคือ 60,000.00 ลิตร รองลงมาคือปลูกในกระบะใหญ่และปลูกในถุงเพาะชำใช้น้ำต่อไร่เรือน 40,000.00 ลิตร ส่วนการปลูกลงในกระบะเล็กใช้น้ำต่อไร่เรือนน้อยที่สุดคือ 36,428.57 ลิตร ดังตารางที่ 6

ในช่วงตัดแต่งกิ่ง-ให้ผลผลิตครั้งที่ 2 (มีนาคม - กรกฎาคม 2563) พบว่าการปลูกลงในถุงเพาะชำ ใช้น้ำต่อโรงเรือนมากที่สุดคือ 88,000.00 ลิตร รองลงมาคือการปลูกในกระบะใหญ่ และปลูกลงดิน ใช้น้ำต่อโรงเรือน 66,500.00 และ 57,500.00 ลิตรตามลำดับ และการปลูกในกระบะเล็กใช้น้ำต่อโรงเรือนน้อยที่สุดคือ 55,714.29 ลิตร ดังตารางที่ 6

ในช่วงตัดแต่งกิ่ง-ให้ผลผลิตครั้งที่ 3 (สิงหาคม - ธันวาคม 2563) พบว่าการปลูกลงดินใช้น้ำต่อโรงเรือนมากที่สุดคือ 80,000.00 ลิตร รองลงมาคือการปลูกในกระบะเล็ก และปลูกในกระบะใหญ่ใช้น้ำต่อโรงเรือน 55,714.29 และ 55,000.00 ลิตรตามลำดับ และการปลูกในถุงเพาะชำใช้น้ำต่อโรงเรือนน้อยที่สุดคือ 40,000.00 ลิตร ดังตารางที่ 6

ในช่วงตัดแต่งกิ่ง-ให้ผลผลิตครั้งที่ 4 (มกราคม - เมษายน 2564) พบว่าการปลูกลงในถุงเพาะชำ ใช้น้ำต่อโรงเรือนมากที่สุดคือ 112,000.00 ลิตร รองลงมาคือการปลูกลงดิน และปลูกในกระบะใหญ่ใช้น้ำต่อโรงเรือน 95,000.00 และ 75,000.00 ลิตรตามลำดับ และการปลูกในกระบะเล็กใช้น้ำต่อโรงเรือนน้อยที่สุดคือ 55,428.57 ลิตร ดังตารางที่ 6

จากการทดลองพบว่าในระหว่างการปลูกช่วงเดือนตุลาคม 2562 - เมษายน 2564 การปลูกลงดิน ใช้น้ำต่อโรงเรือนมากที่สุดคือ 292,500.00 ลิตร รองลงมาคือการปลูกในถุงเพาะชำ และปลูกในกระบะใหญ่ ใช้น้ำต่อโรงเรือน 280,000.00 (น้อยกว่าการปลูกลงดิน 12,500.00 ลิตร) และ 236,500.00 ลิตร (น้อยกว่าการปลูกลงดิน 56,000.00 ลิตร) ตามลำดับ และการปลูกในกระบะเล็กใช้น้ำต่อโรงเรือนน้อยที่สุดคือ 199,285.41 ลิตร ซึ่งน้อยกว่าการปลูกลงดิน 93,214.29 ลิตร ดังตารางที่ 6 ส่วนการให้ปุ๋ยจะผสมปุ๋ย AB ในถังขนาด 2,000 ลิตร แล้ววัดค่า EC ให้มีค่าเท่ากับ 2 ซีเมนส์ต่อตารางเมตรต่อโมลแล้วให้ปุ๋ยไปพร้อมกับการให้น้ำ โดยให้น้ำผสมปุ๋ย 1 วันสลับกับการให้น้ำ 3 วัน

ตารางที่ 6 ผลของรูปแบบการปลูกที่ต่างกันต่อปริมาณการใช้น้ำในโรงเรือนขนาด 6 x 30 เมตร

รูปแบบการปลูก ^{1/}	ปริมาณการใช้น้ำต่อโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร (ลิตร)				
	ต.ค.62-ก.พ.63	มี.ค.-ก.ค.63	ส.ค.-ธ.ค.63	ม.ค.63-เม.ย.64	รวม
ดิน	60,000.00	57,500.00	80,000.00	95,000.00	292,500.00
กระบะใหญ่	40,000.00	66,500.00	55,000.00	75,000.00	236,500.00
กระบะเล็ก	36,428.57	55,714.29	55,714.29	51,428.57	199,285.71
ถุงเพาะชำ	40,000.00	88,000.00	40,000.00	112,000.00	280,000.00

หมายเหตุ: ^{1/}โรงเรือนขนาด 6 x 30 เมตร เท่ากับ 180 ตารางเมตร ปลูกลงดิน 20 ต้น/โรงเรือน กระบะใหญ่ 20 ต้น/โรงเรือน กระบะเล็ก 30 ต้น/โรงเรือน และถุงเพาะชำ 360 ต้น/โรงเรือน

ต้นทุนของรูปแบบการปลูกองุ่น

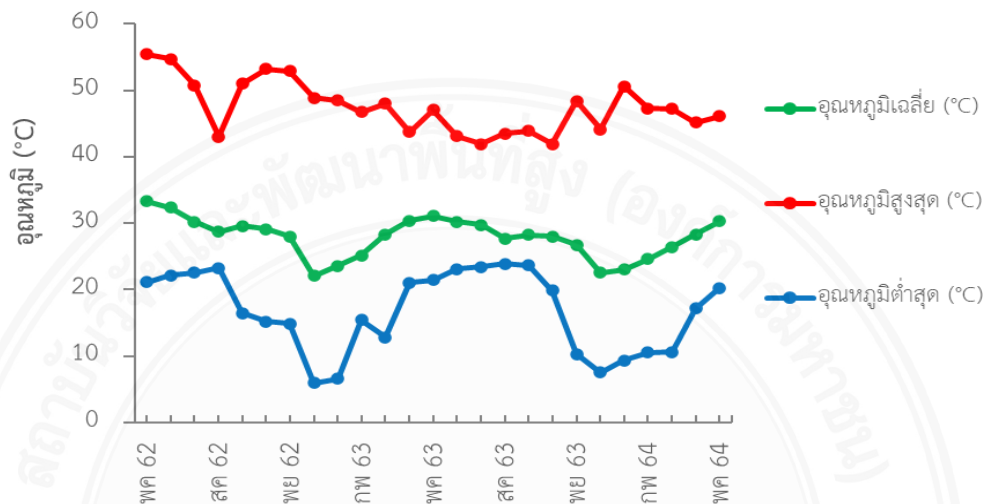
จากการรวบรวมต้นทุนรวมของรูปแบบการปลูกองุ่นที่ต่างกันในโรงเรือนขนาด 6x30 เมตร (180 ตารางเมตร) พบว่าการปลูกองุ่นในฤดูแล้งมีต้นทุนของรูปแบบการปลูกองุ่นมากที่สุดคือ 68,252.00 บาท รองลงมาคือปลูกในกระบะใหญ่ และปลูกในกระบะเล็ก มีต้นทุนรวมของรูปแบบการปลูกองุ่น 61,977.50 และ 35,685.00 บาท ตามลำดับ ส่วนการปลูกลงดินมีต้นทุนรวมของรูปแบบการปลูกองุ่น น้อยที่สุดคือ 23,437.50 บาท ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ต้นทุนของรูปแบบการปลูกองุ่นที่ต่างกันในโรงเรือนขนาด 6 x 30 เมตร (180 ตารางเมตร)

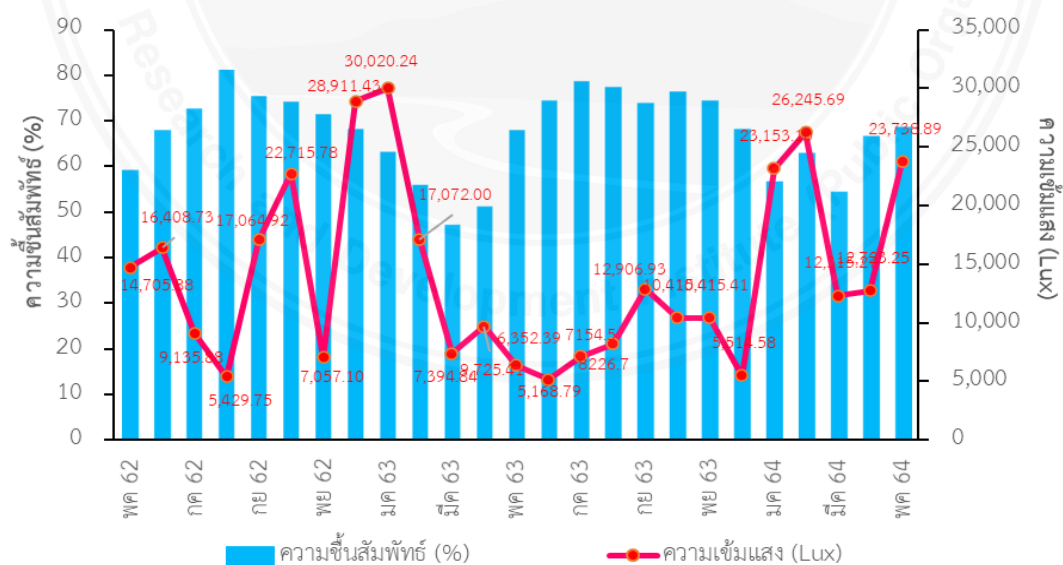
รายการ	ต้นทุนรูปแบบการปลูก (บาท)			
	ดิน	กระบะใหญ่	กระบะเล็ก	ฤดูแล้ง
1. พ.ค.62 - ก.พ.63				
ค่าต้นกล้า	3,000.00	3,000.00	4,800.00	54,000.00
ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการปลูก	4,700.00	45,200.00	17,760.00	3,680.00
ค่าน้ำ	600.00	400.00	364.29	400.00
ค่าปุ๋ย	1,500.00	1,000.00	910.71	1,000.00
รวม (1)	9,800.00	49,600.00	23,835.00	59,080.00
2. มี.ค. - ก.ค. 63				
ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการปลูก	2,300.00	2,300.00	2,400.00	324.00
ค่าน้ำ	575.00	665.00	557.14	880.00
ค่าปุ๋ย	1,437.50	1,662.50	1,392.86	2,000.00
รวม (2)	4,312.50	4,627.50	4,350.00	3,204.00
3. ส.ค. - ธ.ค. 63				
ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการปลูก	1,600.00	1,600.00	1,875.00	324.00
ค่าน้ำ	800.00	550.00	557.14	400.00
ค่าปุ๋ย	2,000.00	1,375.00	1,392.86	1,000.00
รวม (3)	4,400.00	3,525.00	3,825.00	1,724.00
4. ม.ค. - เม.ย. 64				
ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการปลูก	1,600.00	1,600.00	1,875.00	324.00
ค่าน้ำ	950.00	750.00	514.29	1,120.00
ค่าปุ๋ย	2,375.00	1,875.00	1,285.71	2,800.00
รวม (4)	4,925.00	4,225.00	3,675.00	4,244.00
รวม (1)+(2)+(3)+(4)	23,437.50	61,977.50	35,685.00	68,252.00

สภาพภูมิอากาศ

เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศภายในโรงเรือน ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป๋อ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2562 - พฤษภาคม 2564 ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ดังแสดงในภาพที่ 6 และ 7



ภาพที่ 6 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุดภายในโรงเรือน ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป๋อ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2562 - พฤษภาคม 2564



ภาพที่ 7 ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสงภายในโรงเรือน ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป๋อ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2562 - พฤษภาคม 2564

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบพันธุ์และศึกษาเทคโนโลยีการผลิตอุนจากต่างประเทศภายใต้ระบบการปลูกแบบโครงการหลวง

ทดสอบพันธุ์และศึกษาเทคโนโลยีการผลิตอุนจากต่างประเทศภายใต้ระบบการปลูกแบบโครงการหลวง โดยปลูกทดสอบพันธุ์อุนจำนวน 5 พันธุ์คือ สวิสแซฟไฟร์ ออทัมคริสป์ อะโดราซิดเลส สกาล็อตตาซิดเลส และไซน์มัสแคท จัดทรงต้นแบบตัววาย ระยะปลูก 3 x 6 เมตร ทดสอบในพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง 3 ระดับคือ

- 1) อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ความสูงจากน้ำทะเลปานกลางประมาณ 300 เมตร ปลูกวันที่ 18 มีนาคม 2564
- 2) สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ความสูงจากน้ำทะเลปานกลางประมาณ 650 เมตร ปลูกวันที่ 18 มีนาคม 2564
- 3) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ ความสูงจากน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1,000 เมตร ปลูกวันที่ 25 มีนาคม 2564

ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

จากการเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ในระยะก่อนปลูกของพื้นที่ทดสอบทั้ง 3 พื้นที่ ได้ผลวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ในระยะก่อนปลูกของพื้นที่ทดลอง 3 ระดับความสูง ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินในระยะก่อนปลูกของพื้นที่ทดลอง 3 แห่ง

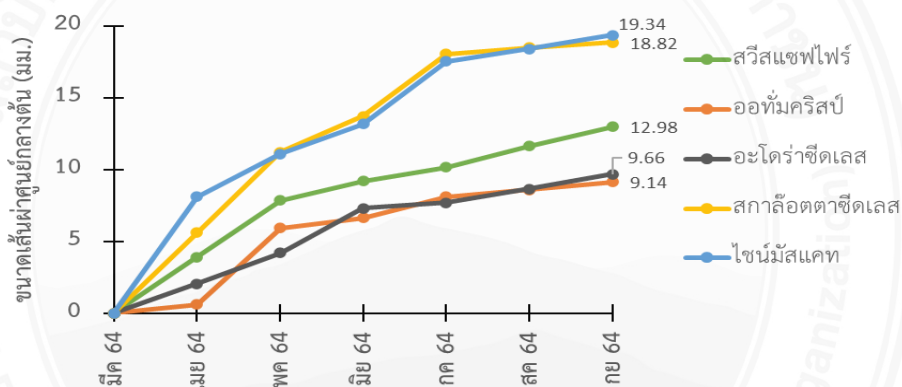
คุณสมบัติและสถานะธาตุอาหาร	ระดับที่เหมาะสม	อุทยาน	ปางดะ	ขุนแปะ
เนื้อดิน	ดินร่วน	ดินร่วนเหนียวปนทราย	ดินเหนียว	ดินเหนียว
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5.5-6.5	6.75	7.88	6.61
อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	2-3	2.76	2.27	4.81
ฟอสฟอรัส (P, mgkg ⁻¹)	35-60	308.53	215.84	279.04
โพแทสเซียม (K, mgkg ⁻¹)	100-120	255.00	340.75	374.75
แคลเซียม (Ca, mgkg ⁻¹)	800-1,500	1,200.00	1,300.00	3,700
แมกนีเซียม (Mg, mgkg ⁻¹)	250-400	129.33	330.88	364.75
เหล็ก (Fe, mgkg ⁻¹)	60-70	43.76	6.70	32.60
แมงกานีส (Mn, mgkg ⁻¹)	20-60	29.78	47.48	53.44
สังกะสี (Zn, mgkg ⁻¹)	3-15	3.88	1.75	1.20
โบรอน (B, mgkg ⁻¹)	1-6	0.79	0.35	4.48

การเจริญเติบโตของต้นองุ่น

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตโดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นบริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร เดือนละ 1 ครั้ง ดังนี้

1) อุทยานหลวงราชพฤกษ์

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตโดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นบริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร เดือนละ 1 ครั้ง พบว่าหลังปลูก 7 เดือน (กันยายน 2564) มีเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์โชนัมสแคท และสกาล็อตตาซีตเลส มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุด 19.34 และ 18.82 มิลลิเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือองุ่นพันธุ์สวีตสแปไฟร์ และอะโดราซีตเลส มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 12.98 และ 9.66 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ออทัมคริสป์มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยสุด 9.14 มิลลิเมตร ดังภาพที่ 8 และ 9



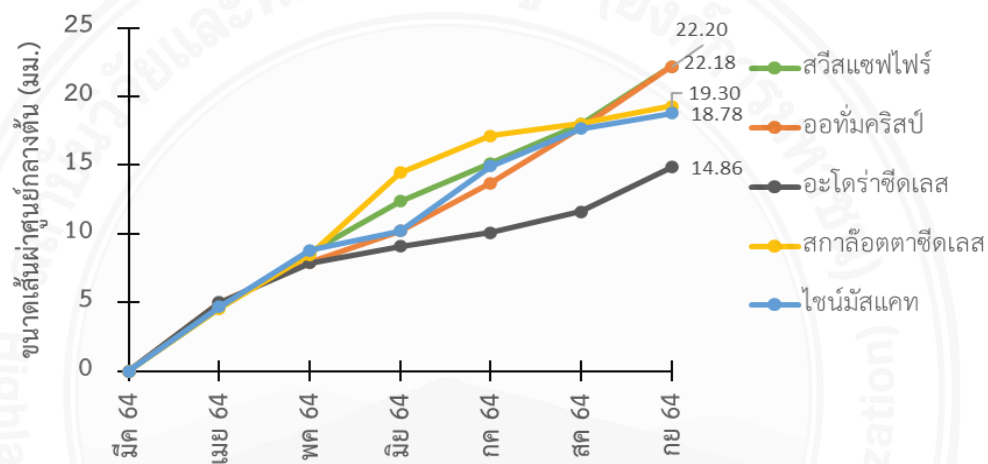
ภาพที่ 8 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ตั้งแต่เดือนมีนาคม - กันยายน 2564 (0-7 เดือนหลังปลูก) ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 9 ต้นองุ่นอายุ 7 เดือน ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

2) สถานีเกษตรหลวงปางตะ

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตโดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นบริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร เดือนละ 1 ครั้ง พบว่าหลังปลูก 7 เดือน (กันยายน 2564) มีเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์สวิสแซฟไฟร์ ออทัมครีสป์ สกาล็อตตาซีตเลส และ ไชน์มัสแคท มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุด 22.20 22.18 19.30 และ 18.78 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากองุ่นพันธุ์อะโดราซีตเลสซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 14.86 มิลลิเมตร ดังภาพที่ 10 และ 11



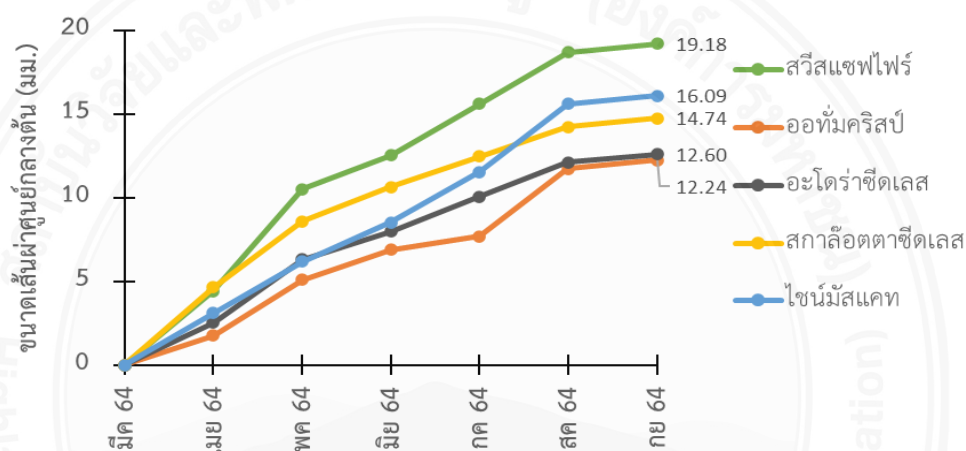
ภาพที่ 10 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ตั้งแต่เดือนมีนาคม - กันยายน 2564 (0-7 เดือนหลังปลูก) ณ สถานีเกษตรหลวงปางตะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 11 ต้นองุ่นอายุ 7 เดือน ณ สถานีเกษตรหลวงปางตะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

3) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตโดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นบริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร เดือนละ 1 ครั้ง พบว่าหลังปลูก 7 เดือน (กันยายน 2564) มีเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยองุ่นพันธุ์สวิสแซฟไฟร์ และ ไชน์มัสแคท มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุด 19.18 และ 16.09 มิลลิเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือองุ่นพันธุ์สกาล็อตตาซีดเลส และ อะโดราซีดเลส มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 14.74 และ 12.60 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนองุ่นพันธุ์ ออทัมคริสป์มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นน้อยที่สุดคือ 12.24 มิลลิเมตร ดังภาพที่ 12 และ 13



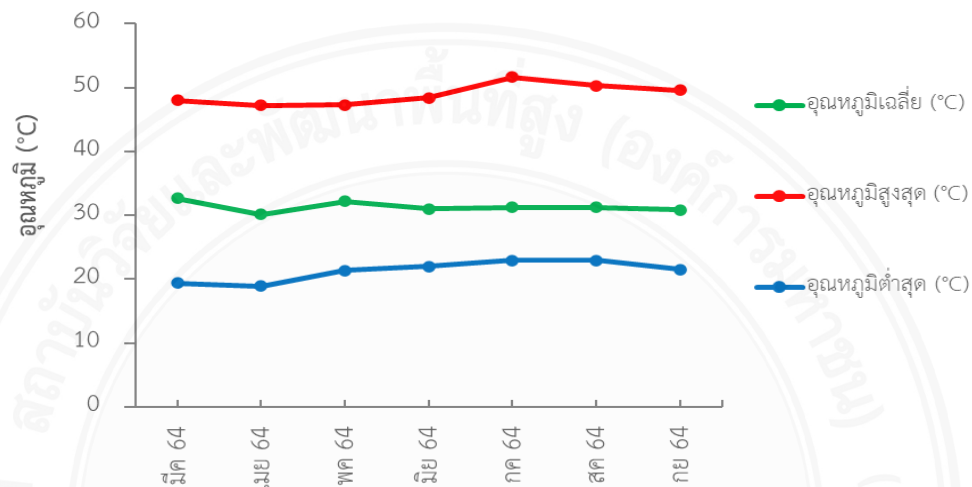
ภาพที่ 12 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นขององุ่นพันธุ์ต่างๆ บริเวณเหนือรอยแผลที่เปลี่ยนยอด 2 เซนติเมตร ตั้งแต่เดือนมีนาคม - กันยายน 2564 (0-7 เดือนหลังปลูก) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่



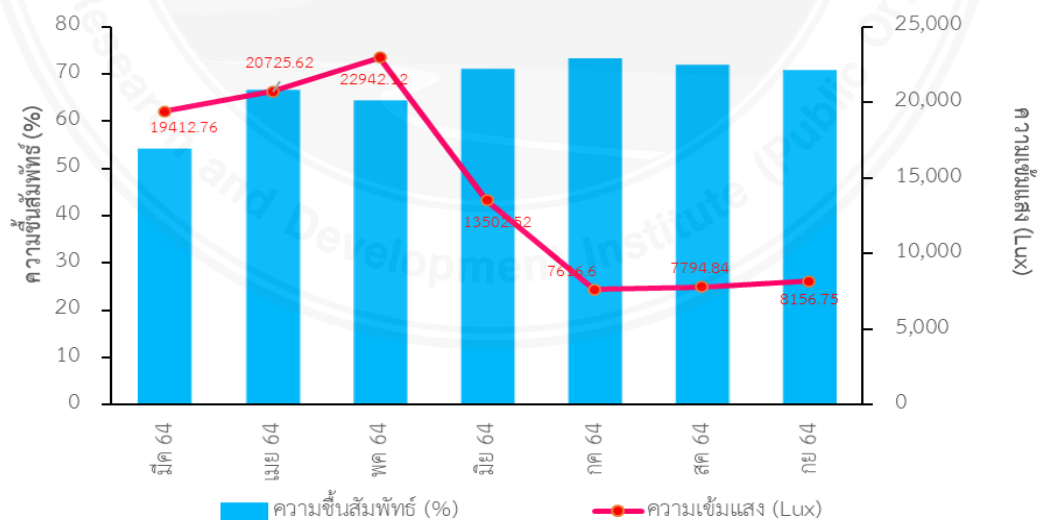
ภาพที่ 13 ต้นองุ่นอายุ 7 เดือน ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่

สภาพภูมิอากาศ

เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม - กันยายน 2564 ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ดังแสดงในภาพที่ 14 และ 15

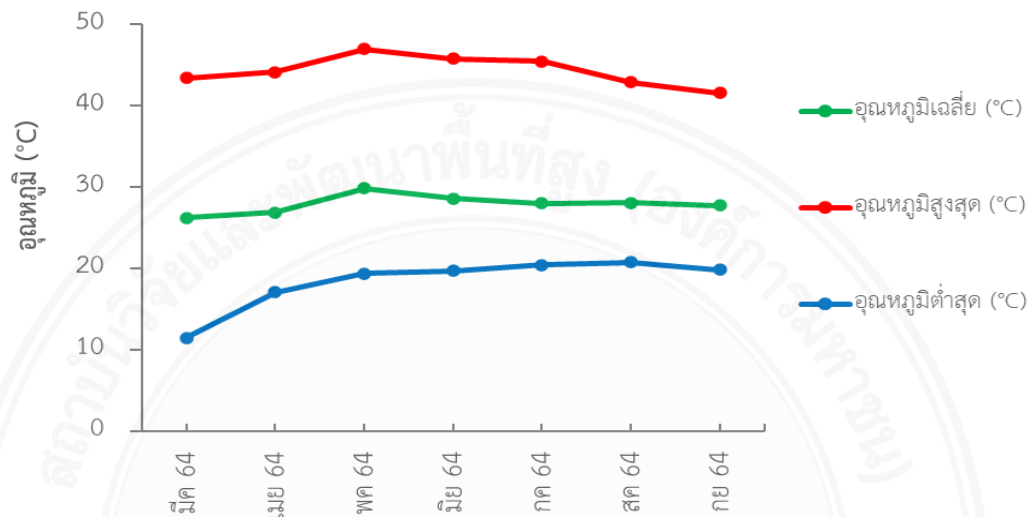


ภาพที่ 14 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ. เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม - กันยายน 2564

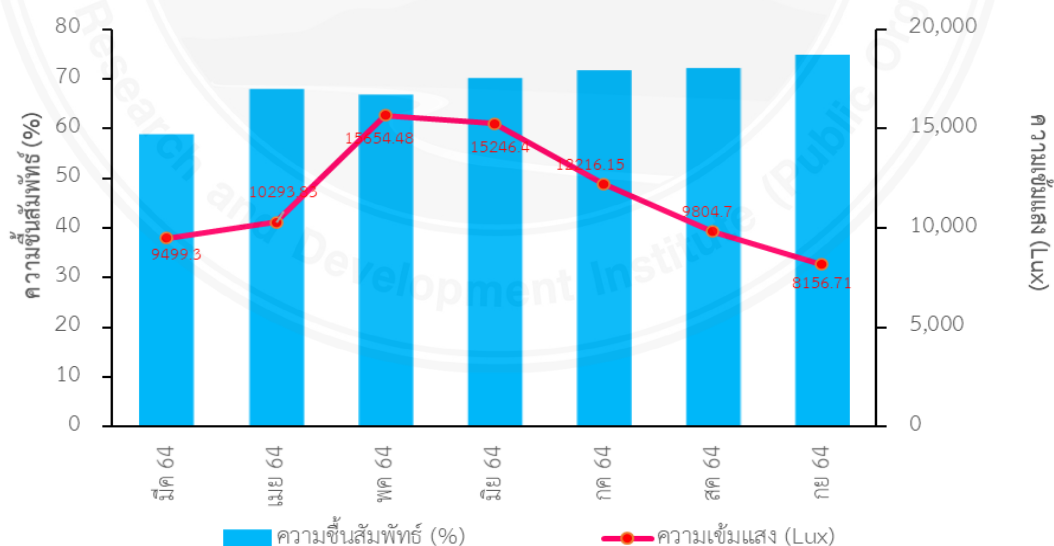


ภาพที่ 15 ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสงในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ. เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม - กันยายน 2564

เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม - กันยายน 2564 ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ดังแสดงในภาพที่ 16 และ 17

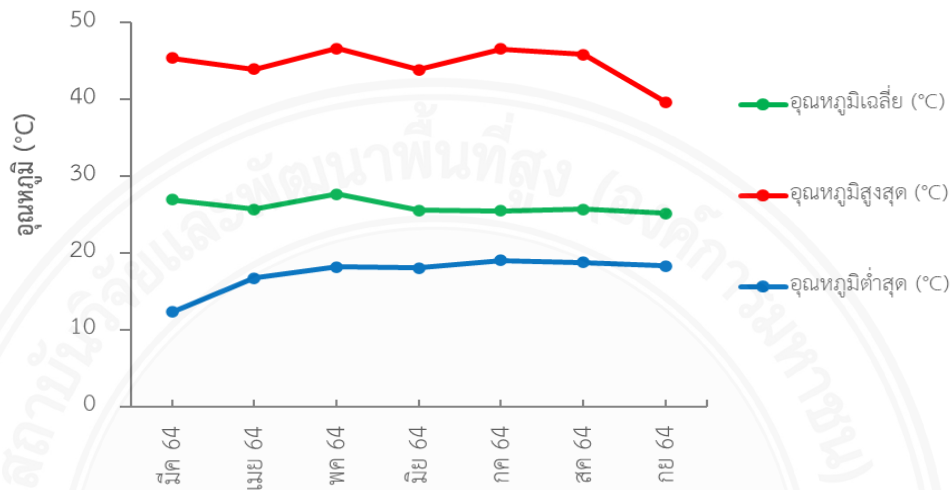


ภาพที่ 16 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุดในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม - กันยายน 2564

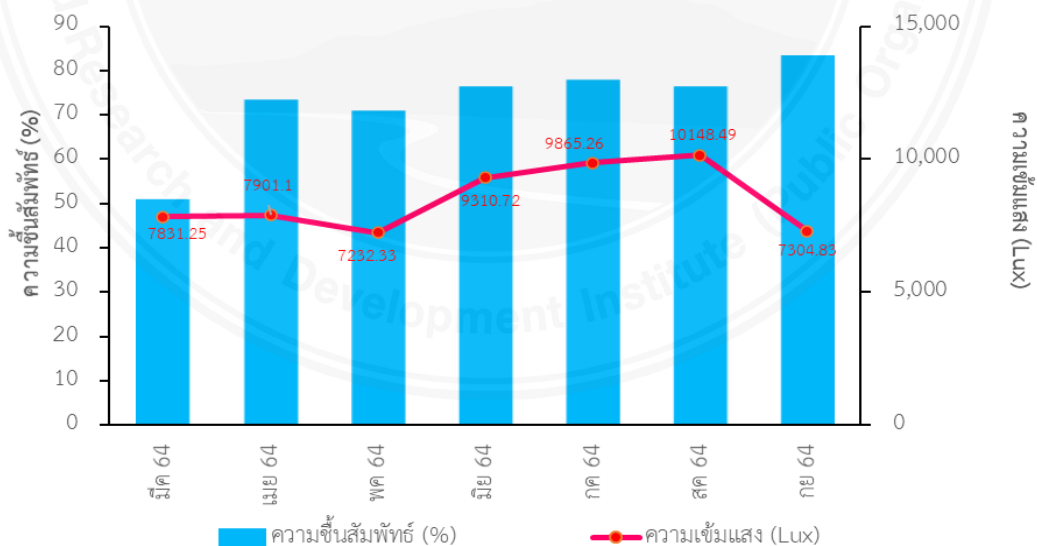


ภาพที่ 17 ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสงในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม - กันยายน 2564

เก็บข้อมูลสภาพภูมิอากาศที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม - กันยายน 2564 ได้แก่ อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสง ดังแสดงในภาพที่ 18 และ 19



ภาพที่ 18 อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม - กันยายน 2564



ภาพที่ 19 ความชื้นสัมพัทธ์ และความเข้มแสงในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ ระหว่างเดือนมีนาคม - กันยายน 2564

โครงการย่อยที่ 2 การวิจัยเทคโนโลยีการผลิตเสาวรสหวานบนพื้นที่สูงภายใต้ระบบเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยรูปแบบการปลูกเสาวรสหวานที่มีคุณภาพสอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศและภูมิสังคม

สำรวจและคัดเลือกพื้นที่ส่งเสริมการปลูกเสาวรสหวานในพื้นที่ดำเนินงานของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) จำนวน 3 พื้นที่ ได้แก่

- 1) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง อ.ท่าสองยาง จ.ตาก ความสูงจากน้ำทะเลปานกลางประมาณ 800 เมตร
- 2) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย อ.สบเมย จ.เชียงใหม่ ความสูงจากน้ำทะเลปานกลางประมาณ 510 เมตร
- 3) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ อ.สบเมย จ.เชียงใหม่ ความสูงจากน้ำทะเลปานกลางประมาณ 550 เมตร

จากการสอบถามเกษตรกร ผู้ปลูกเสาวรสในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง อ.ท่าสองยาง จ.ตาก จำนวน 3 คน คือ

- 1) นายเดวิทย์ แสงดาวกลางไพร บ้านขอแขะวาคี
- 2) นายณัฐสิทธิ์ สายดาวกลางไพร บ้านขอแขะวาคี
- 3) นายจะเซ ยอดคีรีสุวรรณ บ้านวะโดโกร

พบว่าเกษตรกรปลูกเสาวรสหวานพันธุ์ไท่ทอง โดยใช้ต้นกล้าที่เปลี่ยนยอดจากสถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ในราคาต้นละ 15 บาท ปลูกรายละ 100 ต้น ใช้ระยะปลูก 4 X 4 เมตร ใช้ค้ำแบบผืน (ภาพที่ 20) ปลูกในเดือนมีนาคม 2564 ไม่มีแหล่งน้ำ ใช้ปุ๋ยคอกรองกันหลุมก่อนปลูก หลังปลูก 1-3 เดือนใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 หลังปลูก 3-4 เดือนใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หลังปลูก 5 เดือนขึ้นไปใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 200 กรัม/ต้น/สัปดาห์ เริ่มเก็บผลผลิตตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2564 และส่งผลผลิตจำหน่ายผ่านสหกรณ์แม่สองโดยขายแบบคละเกรด ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท ได้ผลผลิต 2-2.5 ตัน/ไร่/ปี (ภาพที่ 21) มีรายได้ 50,000-70,000 บาท/ไร่/ปี ปัญหาส่วนใหญ่ในการปลูกเสาวรสของเกษตรกรคือ ยอดไม่เดิน ผลมีขนาดเล็ก รสชาติเปรี้ยว และโรคไวรัส



ภาพที่ 20 การปลูกเสาวรสโดยใช้ค้ำแบบผืน



ภาพที่ 21 ผลผลิตเสาวรสของเกษตรกรที่ส่งผลผลิตจำหน่ายผ่านสหกรณ์แม่สอง

จากการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกเสาวรสในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
สบเมย อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน จำนวน 5 คน คือ

- 1) นายมาโนชน์ มิ่งขวัญธารากุล บ้านแม่ปอง
- 2) นายสากล ประไพพิมามล บ้านแม่ปอง
- 3) นายพาเดช พิมลกะสินธุ์ บ้านแม่ปอง
- 4) นายปรเมศ เงินวิวัฒนาขจร บ้านแม่ปอง
- 5) นายสุรศักดิ์ อมรานันท์ บ้านแม่ปอง

พบว่าเกษตรกรปลูกเสาวรสหวานพันธุ์ไทนุง โดยใช้ต้นกล้าที่เปลี่ยนยอดจากสถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ในราคาต้นละ 15 บาท ปลูกรายละ 100 ต้น ใช้ระยะปลูก 4 X 4 เมตร ใช้ค้ำแบบผืน ปลูกในเดือนพฤษภาคม 2564 ไม่มีแหล่งน้ำ ใช้ปุ๋ยคอกรองก้นหลุมก่อนปลูก หลังปลูก 1-3 เดือนใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 หลังปลูก 3-4 เดือนใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หลังปลูก 5 เดือนขึ้นไปใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 200 กรัม/ต้น/สัปดาห์ เริ่มเก็บผลผลิตตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2564 และส่งผลผลิตจำหน่ายผ่านสหกรณ์สบเมยตามชั้นเกรดคุณภาพ ดังนี้ เกรด 1 ราคา กิโลกรัมละ 40 บาท เกรด 2 ราคา กิโลกรัมละ 30 บาท เกรด 3 ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท และขายแบบตกรวดราคา กิโลกรัมละ 15 บาท ได้ผลผลิต 1.5-2 ตัน/ไร่/ปี มีรายได้ 35,000-62,500 บาท/ไร่/ปี ปัญหาที่พบคือโรคไวรัส (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 22 ลักษณะยอดเสาวรสดูไวรัสเข้าทำลาย

จากการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกเสาวรสนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน จำนวน 5 คน คือ

- 1) นายเคแบระ พื่อแอะ บ้านกลอเซโล
- 2) นายสนทนา พื่อแอะ บ้านกลอเซโล
- 3) นายวิฑูรย์ ชลธิธนเกียรติ บ้านกลอเซโล
- 4) นายพะกี มโนสำนึก บ้านกลอเซโล
- 5) นายแหละโซย ปฏิบัติธรรมนิจ บ้านคลีบ

พบว่าเกษตรกรบ้านกลอเซโลปลูกเสาวรสหวนพันธุ์ RPF NO.1 และเกษตรกรบ้านคืบปลูกเสาวรสหวนพันธุ์หวานโห่ง โดยใช้ต้นกล้าที่เปลี่ยนยอดจากสถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ในราคาต้นละ 15 บาท ปลูกรายละเอียด 100 ต้น ใช้ระยะปลูก 4 X 4 เมตร ใช้ค้ำแบบผืน ปลูกในเดือนพฤษภาคม 2564 ไม่มีแหล่งน้ำ ใช้ปุ๋ยคอกรองกันหลุมก่อนปลูก หลังปลูก 1-3 เดือนใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 หลังปลูก 3-4 เดือนใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หลังปลูก 5 เดือนขึ้นไปใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 200 กรัม/ต้น/สัปดาห์ เริ่มเก็บผลผลิตตั้งแต่เดือนตุลาคม 2564 และส่งผลผลิตจำหน่ายผ่านสหกรณ์แม่สามแลบตามชั้นเกรดคุณภาพ ดังนี้ เกรดลูกใหญ่ ราคา กิโลกรัมละ 30 บาท และเกรดลูกเล็ก ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท ปัญหาที่พบคือเกษตรกรที่ปลูกเสาวรสหวนพันธุ์ RPF NO.1 ไม่ออกดอกและติดผล (ภาพที่ 23) ทำให้เกษตรกรไม่มีผลผลิตจำหน่ายทั้งนี้อาจเกิดจากสภาพแวดล้อมหรือต้นกล้าซึ่งจำเป็นต้องตรวจสอบย้อนกลับไปยังแหล่งที่ผลิตต้นกล้าต่อไป



ภาพที่ 23 สภาพแปลงเสาวรสหวนที่ไม่ออกดอกและติดผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลพบว่ารูปแบบการปลูกเสาวรสหวนให้มีคุณภาพและสอดคล้องกับสภาพของพื้นที่ในอ.สบเมย ที่ไม่มีแหล่งน้ำ มีแหล่งตลาดเดียวกันจึงมีรูปแบบการปลูกเสาวรสหวนที่เหมือนกันทั้งเรื่องพันธุ์ รูปแบบค้ำ และช่วงเวลาปลูก เพื่อให้มีผลผลิตส่งตลาดในเวลาใกล้เคียงกัน โดยในปี พ.ศ.2564 วางแผนการปลูกเดือนเมษายน-พฤษภาคม ใช้ต้นกล้าเสียบยอดพันธุ์โห่งจากสถานีเกษตรหลวงปางดะ และจะเริ่มเก็บผลผลิตในเดือนตุลาคมซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูฝน ดังตารางที่ 9 เกษตรกรสามารถขนส่งผลผลิตออกไปจำหน่ายได้และทำให้ลดการสูญเสียผลผลิตลง 20 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับปลูกเสาวรสหวนของเกษตรกรแบบเดิมที่จะเก็บผลผลิตในช่วงฤดูฝน

และผลผลิตเสียหายจากโรคผลเน่า ซึ่งสอดคล้องกับการปลูกเสาวรสหวานของเกษตรกรในพื้นที่ของมูลนิธิโครงการหลวง สำหรับพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งน้ำจะปลูกเสาวรสหวานในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม และเริ่มเก็บผลผลิตในช่วงเดือนตุลาคมเช่นกัน

ตารางที่ 9 รูปแบบการปลูกเสาวรสหวานสำหรับพื้นที่ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน และพื้นที่ไม่มีแหล่งน้ำ

กิจกรรม	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. เตรียมแปลง												
2. ปลูก												
3. ออกดอก												
4. ติดผล												
5. เก็บผลผลิต												
6. รื้อแปลง												

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยวิธีการจัดการโรคและแมลงศัตรูของเสาวรสด้วยวิธีแบบผสมผสาน

สำรวจพื้นที่และสำรวจศัตรูพืชในการปลูกเสาวรสดและคัดเลือกเกษตรกรร่วมทดสอบงานวิจัย และวางแผนการทดสอบการจัดการศัตรูพืช (IPM) ในการปลูกเสาวรสดร่วมกับเจ้าหน้าที่และเกษตรกรเพื่อกำหนดกิจกรรมในการทดสอบร่วมกัน ดำเนินกิจกรรมใน 2 พื้นที่ทั้งนี้มีเกษตรกรจำนวน 10 ราย ดังนี้

โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน จำนวน 5 ราย

- 1) นายมาโนชน มิ่งขวัญธารากุล บ้านแม่ปอง
- 2) นายสากล ประไพพิมล บ้านแม่ปอง
- 3) นายพาเดช พิมลกะสินธุ์ บ้านแม่ปอง
- 4) นายปรเมศ เงินวิวัฒนาขจร บ้านแม่ปอง
- 5) นายสุรศักดิ์ อมรพันธ์ บ้านแม่ปอง

โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน จำนวน 5 ราย

- 1) นายเคแบระ พื่อแอะ บ้านกลอเฮโล
- 2) นายสนทนา พื่อแอะ บ้านกลอเฮโล
- 3) นายวิฑูรย์ ชลทีธเกียรติ บ้านกลอเฮโล
- 4) นายพะกี มโนสำนึก บ้านกลอเฮโล
- 5) นายแหละโซย ปฏิบัติธรรมนิจ บ้านคลีบอ

ข้อมูลการระบาดและชนิดของศัตรูพืชในการปลูกเสาวรส

1) ข้อมูลย้อนหลังจากการสอบถามเกษตรกร

จากการสอบถามเกษตรกรที่ปลูกเสาวรสในพื้นที่สบเมยและแม่สามแลบ (ภาพที่ 24) เกษตรกรเริ่มปลูกเสาวรสในเดือนเมษายน 2563 จำนวน 100 ต้น/ไร่ โดยปลูกต้นต่อและมีการเสียบยอดหลังการปลูกต้นต่อ 30-45 วัน โดยใช้ยอดพันธุ์โทงจากปางตะ ซึ่งในปีที่ผ่านมาเกษตรกรในพื้นที่สบเมย มีผลผลิตและจำหน่าย 2-4 ครั้ง ปริมาณผลผลิต 50-70 กิโลกรัม/ครั้ง ในส่วนเสาวรสในพื้นที่แม่สามแลบ พบปัญหาการไม่ติดดอก-ติดผล ทำให้เกษตรกรไม่มีผลผลิตจำหน่ายทั้งนี้เกิดจากต้นกล้าเสาวรสเกิดการติดโรค โดยเฉพาะโรคไวรัส การใช้ยอดพันธุ์ที่ไม่ปลอดโรคทำให้การเจริญเติบโตของต้นเสาวรสเกิดการชะงักและไม่แตกยอดใหม่ และเนื่องจากเกษตรกรยังขาดความรู้เรื่องการจัดการศัตรูพืช ทำให้เกิดโรคโดยเฉพาะโรคผลเน่า อีกทั้งเรื่องการจัดการแปลง ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง การสาบใบ การให้ปุ๋ย การให้น้ำ ไม่มากพอ การใช้เครื่องมือเช่นกรรไกรตัดกิ่งที่ไม่มีการทำความสะอาดทุกครั้ง ก็จะทำให้เชื้อไวรัสแพร่กระจายไปได้มากขึ้น ปัญหาดังกล่าวส่งผลให้ผลผลิตที่ผ่านมาของเกษตรกรย้อนหลังปีพ.ศ. 2562-2564 ของพื้นที่สบเมยลดลง 44,935 38,081 และ 22,968 กิโลกรัม ตามลำดับ เช่นเดียวกับผลผลิตเสาวรสของพื้นที่แม่สามแลบ 1,221 943 และ 227 กิโลกรัม ตามลำดับ

ทั้งนี้เกษตรกร เจ้าหน้าที่ ในพื้นที่แม่สามแลบ บ้านกลอเซโล และพื้นที่สบเมย บ้านแม่ปอง วางแผนการปลูกในปีพ.ศ. 2564 ในช่วงเดือนเมษายน - พฤษภาคม โดยใช้ต้นกล้าเสียบยอดพันธุ์โทงจากสถานีเกษตรหลวงปางตะ และให้เกษตรกรปลูก 100 ต้น/ไร่/คน ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2564 โดยปลูกแบบขั้นค้ำแบบผืน ระยะปลูก 4x4 เมตร (100 ต้น/ไร่) หลุมปลูกขนาด 30x30x30 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ 100 กรัม/ต้น ก่อนปลูกและใช้ปุ๋ยเคมีในทุกระยะการเจริญเติบโตดังนี้ ระยะที่ 1 1 เดือนหลังปลูกใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัม/ไร่ ระยะที่ 2 (3-6 เดือนหลังปลูก) ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 10-15 กิโลกรัม/ไร่ ระยะที่ 3 (7-8 เดือนหลังปลูก) ใช้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 10 กิโลกรัม/ไร่ สลับกับปุ๋ยสูตร 8-24-24 อัตรา 5 กิโลกรัม/ไร่



ภาพที่ 24 การสอบถามข้อมูลย้อนหลังกับเกษตรกรที่ปลูกเสาวรส

2) ข้อมูลศัตรูพืชในการปลูกเสาวรส

จากการสอบถามเกษตรกรเกี่ยวกับข้อมูลย้อนหลังการปลูกเสาวรสมือฤดูกาลปลูกพ.ศ. 2563-2564 พบศัตรูพืชที่ระบาดและก่อความเสียหายมาก จัดว่าเป็นแมลงในกลุ่มเศรษฐกิจ (key pest) ได้แก่ ตั๊กแตนกัดต้นกล้า โรครากเน่าโคนเน่า โรคสแคบ โรคใบจุด โรคผลเน่าแอนแทรคโนส แมลงวันทอง เพลี้ยจักจั่น และเพลี้ยอ่อน (ภาพที่ 25)



ตั๊กแตนกัดต้นกล้า



โรคไวรัส



โรคผลเน่าแอนแทรคโนส



โรคสแคบ



แมลงวันทอง



เพลี้ยจักจั่น

ภาพที่ 25 ชนิดศัตรูพืชในการปลูกเสาวรสมือ

ดัชนีการเกิดโรค ความรุนแรงของโรค อัตราการเข้าทำลายของแมลงศัตรู

จากการสำรวจชนิดและปริมาณของศัตรูที่พบในพื้นที่ของเกษตรกรพบว่า การปลูกเสาวรสมือของเกษตรกรปลูกในพื้นที่ใหม่ ส่งผลให้โรคพืชและแมลงศัตรูพืชมีในปริมาณน้อย นอกจากนี้การปลูกเสาวรสมือในช่วงฤดูฝน (พฤษภาคม – กันยายน 2564) ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการระบาดของโรคพืชมากกว่าศัตรูพืช ได้แก่

1) กลุ่มราขึ้นสูง โดยเฉพาะโรคผลเน่าแอนแทรคโนสที่เกิดจากเชื้อรา *Collectotrichum* sp. (ภาพที่ 26) หรือโรคผลเน่าผลจุดออลเทอที่เกิดจากเชื้อ *Alternaria* sp. และผลเน่าที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium* sp. พบในสภาวะอากาศอบอุ่น ฝนตกสลับแดดออก อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง

25.59 - 27.54 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.45 - 81.69 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าการเกิดโรคและระดับความรุนแรงของโรคอยู่ที่ระดับ 3 โดยแสดงอาการของโรคอย่างชัดเจน 25 - 50 เปอร์เซ็นต์

2) กลุ่มราชันดำ ผลเน่าไฟทอฟที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* sp. มักพบโรคนี้ในสภาวะอากาศชื้น ฝนตกหนัก อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 19.24 - 26.52 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85.00 - 95.61 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าการเกิดโรคและระดับความรุนแรงของโรคอยู่ที่ระดับ 2 โดยแสดงอาการของโรคอย่างชัดเจน 1 - 25 เปอร์เซ็นต์

ทั้งนี้เกณฑ์การการวัดค่าการเกิดโรคและระดับความรุนแรงของโรค แบ่งเป็น (อังสนา, 2553)

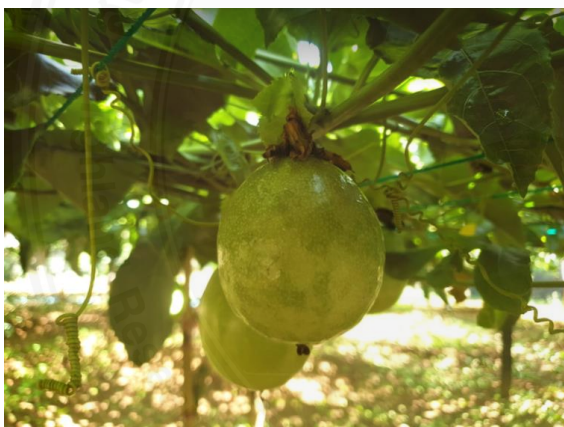
ระดับ 1 ไม่แสดงอาการโรค

ระดับ 2 เริ่มแสดงอาการโรค 1 - 25 เปอร์เซ็นต์

ระดับ 3 แสดงอาการของโรคอย่างชัดเจน 25 - 50 เปอร์เซ็นต์

ระดับ 4 แสดงอาการของโรคอย่างรุนแรง 50 - 75 เปอร์เซ็นต์

ระดับ 5 แสดงอาการของโรคอย่างรุนแรงมากจนกระทั่งตาย มากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 26 ผลเน่าแอนแทรคโนสที่เกิดจากเชื้อรา *Collectotrichum* sp.

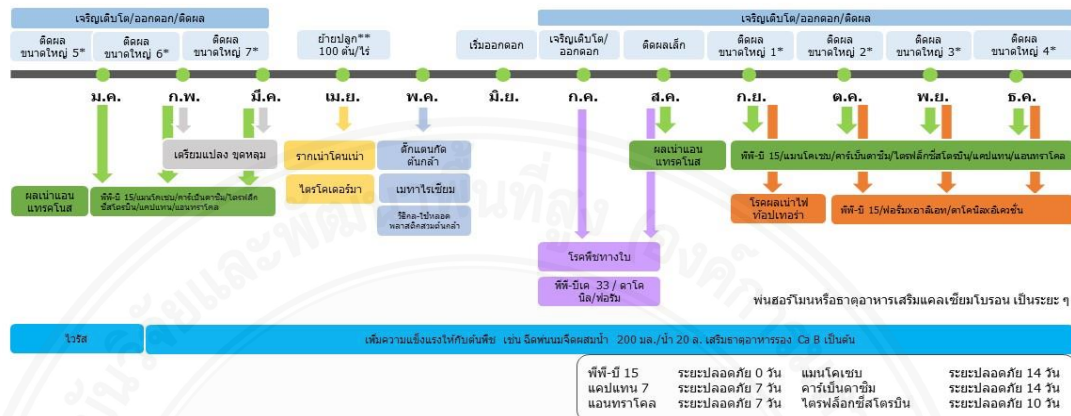
วางแผนและทดสอบวิธีการจัดการโรคแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน

จากการบันทึกข้อมูลการระบาดของศัตรูพืชในฤดูกาลปลูกเสาวรสของเกษตรกรในปีพ.ศ. 2563 ทั้ง 2 พื้นที่ จึงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำโปรแกรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเสาวรสให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูง และทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในฤดูกาลปลูกในปีพ.ศ. 2564 ดังภาพที่ 27

เสาวรส-สบเมย-แม่สามแลบ

ต้นกล้าเสียบยอด
พันธุ์ไททอง (ปางตะ)

โปรแกรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในเสาวรสบพื้นที่สูง



ภาพที่ 27 โปรแกรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเสาวรสบพื้นที่สูง

ทดสอบโปรแกรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกเสาวรสบพื้นที่สูง ระหว่างเดือน พฤษภาคม - สิงหาคม 2564 ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย และ แม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน โดยชี้แจงโปรแกรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเสาวรสบพื้นที่สูงให้กับเกษตรกรร่วมทดสอบ 10 ราย (ภาพที่ 28) เพื่อให้เกษตรกรทดสอบ ระหว่างวันที่ 13 - 16 กรกฎาคม 2564 อีกทั้งยังให้คำแนะนำเรื่องการจัดการการปลูก การให้ปุ๋ยที่เหมาะสมในแต่ละระยะการปลูก พบว่าเกษตรกรยังขาดองค์ความรู้เรื่องการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จึงได้สาธิตวิธีการเตรียมสารชีวภัณฑ์ ได้แก่ การใช้เชื้อราเมตาไรเซียม กำจัดหนอน-แมลงศัตรูพืช เชื้อราบีเวอร์เรีย กำจัดแมลงกลุ่มเพลี้ย ฟิฟ-อีเค 33 ป้องกันโรคพืชโดยเฉพาะโรคทางใบ ชีวภัณฑ์ทั้ง 3 ชนิดใช้ร่วมกับปิโตรเลียมสเปรย์ออย เอสเค 99 และติดตั้ง Data Logger เพื่อเก็บบันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อม (ภาพที่ 29) ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ความเข้มแสง แล้วนำมาหาความสัมพันธ์กับการเกิดโรคและการเข้าทำลายของแมลงศัตรูต่อไป



ชี้แจงโปรแกรมการจัดการศัตรูพืชให้กับเกษตรกร



ให้คำแนะนำชนิดของชีวภัณฑ์ต่างๆ ให้กับเกษตรกร



สาธิตวิธีการเตรียมสารชีวภัณฑ์ให้กับเกษตรกร



ให้คำแนะนำและฝึกให้เกษตรกรจดบันทึกข้อมูล

ภาพที่ 28 ชี้แจงโปรแกรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเสาวรสบนพื้นที่สูงให้กับเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ



ภาพที่ 29 ติดตั้ง data logger เพื่อเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม

วิเคราะห์ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชในแต่ละระยะการเจริญเติบโต และวิธีการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเสาวรสบนพื้นที่สูง

สำรวจชนิดและจำนวนแมลงศัตรูพืชที่พบในการปลูกเสาวรสบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย และแม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน ระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน 2564 โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ ชุดควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) กับชุดทดสอบโปรแกรม IPM พบว่า ชุดทดสอบโปรแกรม IPM พบโรคและแมลงศัตรูพืชน้อยกว่าชุดควบคุม 50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชในการปลูกเสาวรสบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมยและแม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน โดยทดสอบในฤดูกาลปลูกปี พ.ศ. 2564 พบว่า แมลงศัตรูพืชมีระบาดในช่วงที่ฤดูร้อน พบในสภาพอากาศความชื้นสูง ไม่มีฝนตก ช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม 2564 แมลงที่พบได้แก่ ตั๊กแตน เพลี้ยไฟ ไรศัตรูพืช และเพลี้ยหอย เป็นต้น อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 22.83 - 29.03 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80.32 - 85.33 เปอร์เซ็นต์ (อุณหภูมิเฉลี่ยและความชื้นสัมพัทธ์ ของทั้ง 2 พื้นที่) ส่วนโรคพืชที่พบบ่อยในช่วงฤดูฝน พบในสภาพอากาศฝนตกสลับแดดออก ความชื้นสูง ฝนตกชุกมาก โรคพืชที่พบได้แก่ โรคไวรัส โรคผลเน่าแอนแทรคโนสที่เกิดจากเชื้อรา *Collectotrichum* sp. เป็นต้น อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 25.59 - 28.68 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.45 - 85.55 เปอร์เซ็นต์ (อุณหภูมิเฉลี่ยและความชื้นสัมพัทธ์ ของทั้ง 2 พื้นที่) ดังตารางที่ 11 และ 12 โดยข้อมูลนี้ยังต้องการข้อมูลอย่างต่อเนื่องให้ครบฤดูกาลปลูก (มีนาคม 2565) เพื่อนำมาวิเคราะห์และประมวลข้อมูลชนิดศัตรูพืช ให้สอดคล้องกับสภาพอากาศ เพื่อออกแบบการแจ้งเตือน/รูปแบบการเฝ้าระวังการระบาดของศัตรูพืชอย่างง่ายต่อไป ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ต่อไป

ตารางที่ 10 สำรวจชนิดและจำนวนแมลงศัตรูพืชที่พบในการปลูกเสาวรสของเกษตรกรบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย และแม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน ระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน 2564

กรรมวิธี	ครั้งที่/ชนิด ศัตรูพืช	ตึกแตน (ตัว/ต้น)	เพลี้ยไฟ (ตัว/ต้น)	ไรแดงเทียม (กลุ่ม/ต้น)	หนอน กระทู้ผัก (ตัว/ต้น)	เพลี้ยหอย (กลุ่ม/ต้น)	ปลวก (ตัว/ต้น)	มวน (ตัว/ต้น)	โรครากเน่า โคนเน่า (ต้น)	โรคใบจุด (ต้น)	โรคไวรัส (ต้น)	โรคสแคป (ต้น)	โรคผลเน่า Collecto. (%/ต้น)	โรคผลเน่า Phytoph . (%/ต้น)	อื่นๆ
ชุดควบคุม	1 มิ.ย 64	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	2 ก.ค 64	0	8	4	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	-
	3 ส.ค. 64	0	10	7	0	1	0	0	0	4	10	0	20	0	-
	4 ก.ย. 64	0	12	4	0	4	0	0	0	12	15	0	22	10	-
ชุด ทดสอบ โปรแกรม IPM	1 มิ.ย 64	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	2 ก.ค 64	0	4	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	-
	3 ส.ค 64	0	4	2	0	0	0	0	0	4	2	0	8	0	-
	4 ก.ย 64	0	4	2	0	1	0	0	0	5	5	0	10	5	-

หมายเหตุ เสาวรสปลูกเมื่อเดือนพฤษภาคม 2564 และเก็บข้อมูลทุกๆ 30 วัน

ตารางที่ 11 ข้อมูลสภาพแวดล้อมในช่วงฤดูกาลปลูกเสาวรระหว่างเดือนพฤษภาคม - กันยายน 2564 ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน

อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	22.83	23.35	24.65	25.32	24.28	23.68	24.64	23.43	24.96	26.98	27.53	25.65	25.59	28.13	27.22	28.68	27.90	26.99	28.55	27.22
ความชื้นเฉลี่ย (%)	80.91	82.09	81.09	81.23	81.98	81.11	80.82	80.32	85.87	85.87	80.61	86.95	87.62	80.53	81.07	77.45	79.37	82.79	79.15	85.55
แสง (Lux)	3,029	3,433	3,052	3,943	3,939	3,654	3,495	3,204	4,357	4,375	6,637	3,979	3,654	6,004	4,651	6,049	6,237	4,880	5,244	4,596
เดือน	พ.ค.-64				มิ.ย.-64				ก.ค.-64				ส.ค.-64				ก.ย.-64			
สัปดาห์	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ระยะเวลา/การจัดการ	ย้ายปลูก/ปลูกซ่อม				เริ่มออกดอก				เจริญเติบโต/ออกดอก				ออกดอก/ติดผลขนาดเล็ก				ออกดอก/ติดผลชุดที่ 1			
แมลงศัตรู	ด้กแตน						เพลี้ยไฟ			ไรศัตรูพืช										
										เพลี้ยหอย										
โรคพืช	รากเน่าโคนเน่า									ไวรัส/โรคทางใบ			ผลเน่าแอนแทรคโนส							

ตารางที่ 12 ข้อมูลสภาพแวดล้อมในช่วงฤดูกาลปลูกเสาวรสระหว่างเดือนพฤษภาคม - กันยายน 2564 ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสเบย
อ.สเบย จ.แม่ฮ่องสอน

อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	28.00	29.03	29.34	28.72	28.23	27.54	26.39	27.43	27.35	27.88	28.13	26.76	26.08	28.38	27.58	27.98	27.29	26.21	27.48	26.78
ความชื้นเฉลี่ย (%)	82.01	82.11	82.95	82.12	81.99	85.33	82.32	84.34	83.48	83.50	82.49	85.82	86.75	80.83	80.84	80.78	81.50	85.60	82.39	84.97
แสง (Lux)	4,002	3,824	3,834	3,245	3,563	3,433	3,204	4,532	3,984	3,978	4,012	3,503	3,110	4,263	4,719	4,380	4,623	2,844	4,288	3,257
เดือน	พ.ค.-64				มิ.ย.-64				ก.ค.-64				ส.ค.-64				ก.ย.-64			
สัปดาห์	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ระยะเวลา/การจัดการ	ย้ายปลูก/ปลูกซ่อม				เริ่มออกดอก				เจริญเติบโต/ออกดอก				ออกดอก/ติดผลขนาดเล็ก				ออกดอก/ติดผลชุดที่ 1			
แมลงศัตรู	ด้กแตน						เพลี้ยไฟ			ไรศัตรูพืช										
										เพลี้ยหอย										
โรคพืช	รากเน่าโคนเน่า									ไวรัส/โรคทางใบ			ผลเน่าแอนแทรคโนส							

จัดทำแผนการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานสำหรับการปลูกเสาวรสหวานบนพื้นที่สูง

จากข้อมูลการทดสอบโปรแกรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกเสาวรสบแบบผสมผสาน IPM ร่วมกับเกษตรกร ยังต้องการข้อมูลอย่างต่อเนื่องให้ครบฤดูกาลปลูก (มีนาคม 2565) เพื่อนำมาวิเคราะห์และประมวลข้อมูลชนิดศัตรูพืช ให้สอดคล้องกับสภาพอากาศ เพื่อออกแบบการแจ้งเตือน/รูปแบบการเฝ้าระวังการระบาดของศัตรูพืชอย่างง่ายต่อไปในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ต่อไป ทั้งนี้ในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานไม่จำเป็นต้องมีการจัดการศัตรูพืชทุกชนิด ควรคำนึงถึงต้นทุน ความสำคัญของความรุนแรงของชนิดศัตรูพืช และควรจำแนกประเภทของศัตรูพืชเพื่อความสะดวกในการจัดการพืช ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แผนการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานสำหรับการปลูกเสาวรสบหวานบนพื้นที่สูง

แมลงศัตรูพืชและโรคพืช	สารควบคุมศัตรูพืช	หมายเหตุ
เพลี้ยไฟ	ชีวภัณฑ์	บีโตรเลียมสเปรย์ ออยล์ ห้ามใช้ร่วมกับ
เพลี้ยอ่อน	- พีพีบีบ (บิวเวอร์เรีย)	กำมะถัน เพราะจะทำให้เกิดอาการ
เพลี้ยแป้ง	- น้ำหมักพืชสมุนไพรสูตร PP3	ใบไหม้ได้
เพลี้ยหอย	สารเคมี	
	- โพรวาโด	
	- เซฟวิน	
	- อะบาเม็กติน	
ไรศัตรูพืช	สารเคมี	ใช้สารเคมีเฉพาะเจาะจงกับไรศัตรูพืช
	- แชนไมท์	เท่านั้น
	- นิสโซรัน	
	- อามิทราซ	
หนอนเจาะผล	ชีวภัณฑ์	
	- พีพีบีบ (บิวเวอร์เรีย)	
	- พีพีเมทา (เมทาไรเซียม)	
	- บีโตรเลียมสเปรย์ออยล์	
	สารเคมี	
	- อะบาเม็กติน	
	- ฟิโปรนิล (แอสเซนต์)	

แมลงศัตรูพืชและโรคพืช	สารควบคุมศัตรูพืช	หมายเหตุ
สแคป	ชีวภัณฑ์ - พืพีไตรโค (ไตรโคเดอร์มา) สารเคมี - แมนโคแซบ - คาร์เบนดาซิม	
ราดำ	ชีวภัณฑ์ - น้ำหมักพืชสมุนไพร PP1 ผสม - พืพีไตรโค (ไตรโคเดอร์มา) สารเคมี - แมนโคแซบ	โรคราดำ กำจัดแมลงที่เป็นพาหะ เช่น มด เพลี้ยหอยเพลี้ยแป้ง เพลี้ยอ่อน โดยฉีดพ่นด้วยสารเคมีเซฟวิน 85 และใช้ผ้าชุบน้ำมันเครื่องพันรอบโคนต้น
ราแป้ง		

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

โครงการย่อยที่ 1 การทดสอบพันธุ์และศึกษาเทคโนโลยีการปลูกอุนุ่นรับประทานสดเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูง

กิจกรรมที่ 1 การศึกษารูปแบบการปลูกอุนุ่นที่เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่สูงและมีคุณภาพ

วิธีการปลูกอุนุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ในกระบะใหญ่ $1.0 \times 4.0 \times 0.5$ เมตร ส่งผลให้อุนุ่นพันธุ์ Beauty Seedless มีปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างจากการปลูกลงดิน แต่มีคุณภาพของผลผลิต (ความหวาน) ในฤดูฝนเพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกลงดิน นอกจากนี้ยังใช้น้ำน้อยกว่าการปลูกลงดินถึง 12,500 ลิตร/2ปี

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบพันธุ์และศึกษาเทคโนโลยีการปลูกอุนุ่นจากต่างประเทศภายใต้ระบบการปลูกแบบโครงการหลวง

1) อุทยานหลวงราชพฤกษ์ (300 MSL) ปลูก 18 มีนาคม 2564 พบว่าหลังปลูก 7 เดือน (กันยายน 2564) มีเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยอุนุ่นพันธุ์ไชน่มีสแคท และสกาล็อตตาซีตเลส มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุด 19.34 และ 18.82 มิลลิเมตร ตามลำดับ

2) สถานีเกษตรหลวงปางดะ (650 MSL) ปลูก 18 มีนาคม 2564 พบว่าหลังปลูก 7 เดือน (กันยายน 2564) มีเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยอุนุ่นพันธุ์สวีตแซฟไฟร์ ออทัมคริปส์ สกาล็อตตาซีตเลส และไชน่มีสแคท มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุด 22.20 22.18 19.30 และ 18.78 มิลลิเมตร ตามลำดับ

3) ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ (1,000 MSL) ปลูก 25 มีนาคม 2564 พบว่าหลังปลูก 7 เดือน (กันยายน 2564) มีเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นแตกต่างกันทางสถิติ โดยอุนุ่นพันธุ์สวีตแซฟไฟร์ และไชน่มีสแคท มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากที่สุด 19.18 และ 16.09 มิลลิเมตร ตามลำดับ

โครงการย่อยที่ 2 การวิจัยเทคโนโลยีการผลิตเสาวรสหวานบนพื้นที่สูงภายใต้ระบบเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยรูปแบบการปลูกเสาวรสหวานที่มีคุณภาพสอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศและภูมิสังคม

รูปแบบการปลูกเสาวรสหวานให้มีคุณภาพและสอดคล้องกับสภาพของพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งน้ำ มีแหล่งตลาดเดียวกัน จึงมีรูปแบบการปลูกเสาวรสที่เหมือนกันทั้งเรื่องพันธุ์ รูปแบบค้ำ และช่วงปลูก เพื่อให้มีผลผลิตส่งตลาดในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน โดยในปี พ.ศ.2564 วางแผนการปลูกเดือนเมษายน - พฤษภาคม ใช้ต้นกล้าเสียบยอดพันธุ์ไท่ท่งจากสถานีปางตะ และเริ่มเก็บผลผลิตในเดือนตุลาคมซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูฝน ทำให้เกษตรกรสามารถขนส่งผลผลิตออกไปจำหน่ายได้และทำให้ลดการสูญเสียผลผลิตลง 20 เปอร์เซ็นต์

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยวิธีการจัดการโรคและแมลงศัตรูของเสาวรสด้วยวิธีแบบผสมผสาน

สำรวจชนิดและจำนวนแมลงศัตรูพืชที่พบในการปลูกเสาวรสดของเกษตรกรบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย และ แม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน ระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน 2564 โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ ชุดควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร) กับ ชุดทดสอบโปรแกรม IPM พบว่า ชุดทดสอบโปรแกรม IPM พบโรคและแมลงศัตรูพืชน้อยกว่าชุดควบคุม 50 เปอร์เซ็นต์ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชในการปลูกเสาวรสบนพื้นที่สูงพบว่า แมลงศัตรูพืชมีกระบาดในช่วงที่ฤดูร้อน พบในสภาพอากาศความชื้นสูง ไม่มีฝนตก ช่วงเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม 2564 แมลงที่พบได้แก่ ตั๊กแตน เพลี้ยไฟ ไรศัตรูพืช และเพลี้ยหอย เป็นต้น อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 22.83 - 29.03 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80.32 - 85.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนโรคพืชที่พบมักพบในช่วงฤดูฝน สภาพอากาศฝนตกสลับแดดออก ความชื้นสูง ฝนตก-ชุกมาก โรคพืชที่พบได้แก่ โรคไวรัส โรคผลเน่าแอนแทรคโนสที่เกิดจากเชื้อรา *Collectotrichum* sp. เป็นต้น อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 25.59 - 28.68 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 77.45 - 85.55 เปอร์เซ็นต์