

บทที่ 4

ผลการทดลอง

1. การทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง 3 ระดับความสูง

ดำเนินงานทดสอบ 3 พื้นที่ๆ ละ 3 พันธุ์ ได้แก่ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ (ความสูง 250 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ทดสอบมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ LR_Okinawa หมู่บ้านยังเมิน สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ (ความสูง 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ทดสอบมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ Narutokintoki และสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ (ความสูงมากกว่า 1,00 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ทดสอบมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ Beniharuka (ภาพที่ 1)



อุทยานหลวงราชพฤกษ์



สถานีเกษตรหลวงปางดะ



สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ภาพที่ 1 แปลงทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นในพื้นที่ 3 ระดับความสูง

1.1 พื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์

ดำเนินงานทดสอบในเดือนมิถุนายน 2562 (ภาพที่ 2)พื้นที่มีสภาพเป็นดินร่วน มีความอุดมสมบูรณ์สูง มันเทศญี่ปุ่นทั้ง 3 พันธุ์ เจริญเติบโตได้ดี โดยพันธุ์ Churamaru ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.20 ตันต่อไร่ รองลงมา คือ พันธุ์ Sp 61 ให้ผลผลิต 2.14 ตันต่อไร่ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ LR_Okinawa ให้ผลผลิต 1.55 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 1)



ภาพที่ 2 แปลงทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ (พื้นที่แทนความสูงระดับต่ำ 100 - 500 เมตร จากระดับน้ำทะเล)

องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว และความหวาน ของมันเทศญี่ปุ่น

องค์ประกอบผลผลิต

มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุดคือ 2.74 หัว รองลงมาคือพันธุ์ Sp 61 2.62 หัว ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ LR_Okinawa 1.46 หัว สำหรับน้ำหนักต่อต้น พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีน้ำหนักต่อต้นมากที่สุดคือ 383.34 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Sp 61 281.30 กรัม และ LR_Okinawa 245.85 กรัม (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 3)

ขนาดของหัวมันเทศญี่ปุ่น

เส้นผ่านศูนย์กลางของหัว และความยาวของหัว พบว่า มันเทศแต่ละพันธุ์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ มันเทศที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวเฉลี่ยสูงสุดเป็นพันธุ์ LR_Okinawa มีเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวเฉลี่ย 5.57 เซนติเมตร รองมาเป็น Churamaru มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 5.07 เซนติเมตร และพันธุ์ Sp 61 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 4.91 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวของหัว พบว่า มันเทศแต่ละพันธุ์มีความยาวของหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ มันเทศที่มีความยาวของหัวเฉลี่ยสูงสุด คือ พันธุ์ Churamaru มีความยาวของหัวเฉลี่ย 18.00 เซนติเมตร รองมาเป็น LR_Okinawa ความยาวของหัวเฉลี่ย 19.32 เซนติเมตร และพันธุ์ Sp 61 ความยาวของหัวเฉลี่ย 17.07 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 3)

ความหวาน

มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 15.87 องศาบริกซ์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Sp 61 14.23 องศาบริกซ์ และ LR_Okinawa 13.05 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 1) (ภาพที่ 3)

ตารางที่ 1 องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว และความหวาน ของมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบพันธุ์ มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

พันธุ์	จำนวนหัวต่อต้น (หัว)	น้ำหนักต่อต้น (กรัม)	เส้นผ่านศูนย์กลางหัว (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความหวาน (°brix)	ปริมาณผลผลิต (ตัน/ไร่)
Sp 61	2.62 a	281.30 b	4.91	17.07	14.23 b	2.14 a
Churamaru	2.74 a	383.34 a	5.07	18.00	15.87 a	2.21 a
LR_Okinawa	1.46 b	245.85 b	5.57	17.70	13.05 c	1.55 b
F-test	**	**	ns	ns	**	**
CV (%)	22.08	51.63	56.24	13.82	8.41	33.57

ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ns = not significant ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น

เมื่อแบ่งชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่นทั้ง 3 พันธุ์ ตามเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง โดยผลผลิตเกรด 1 คือมันเทศญี่ปุ่นที่มีน้ำหนัก 100-300 กรัม ผลผลิตเกรด 2 คือ น้ำหนักมากกว่า 300 กรัม ผลผลิตตกเกรด คือ น้ำหนักน้อยกว่า 100 กรัม พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ให้ผลผลิตเกรด 1 51.99 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเกรด 2 11.39 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตตกเกรด 36.62 เปอร์เซ็นต์ สำหรับมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ให้ผลผลิตเกรด 1 52.65 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเกรด 2 25.51 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตตกเกรด 21.84 เปอร์เซ็นต์ และมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ LR_Okinawa ให้ผลผลิตเกรด 1 67.46 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเกรด 2 16.62 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตตกเกรด 15.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

พันธุ์	การคัดเกรดผลผลิต		
	ผลผลิตเกรด 1 (%)	ผลผลิตเกรด 2 (%)	ผลผลิตตกเกรด (%)
Sp 61	51.99	11.39	36.62
Churamaru	52.65	25.51	21.84
LR_Okinawa	67.46	16.62	15.92



พันธุ์ Sp 61

พันธุ์ Churamaru



พันธุ์ LR_Okinawa

ภาพที่ 3 ลักษณะมันเทศญี่ปุ่นทั้ง 3 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์

1.2 พื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางตะ

ปลูกทดสอบในเดือนมิถุนายน 2562 (ภาพที่ 4) พื้นที่มีสภาพเป็นดินร่วน มีความอุดมสมบูรณ์สูง มันทะญี่ปุ่นทั้ง 3 พันธุ์เจริญเติบโตได้ดี โดยพันธุ์ Sp 61 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 1.42 ตันต่อไร่ รองลงมา คือ พันธุ์ Churamaru ให้ผลผลิต 1.33 ตันต่อไร่ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Narutokintoki ให้ผลผลิต 0.74 ตัน/ไร่ (ตารางที่ 3)



ภาพที่ 4 แปลงทดสอบพันธุ์มันทะญี่ปุ่นในพื้นที่หมู่บ้านยังเมิน สถานีเกษตรหลวงปางตะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ (พื้นที่แทนความสูงระดับปานกลาง 501-1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล)

องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว และความหวาน ของมันทะญี่ปุ่น

องค์ประกอบผลผลิต

มันทะญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุดคือ 2.85 หัว รองลงมาคือพันธุ์ Sp 61 2.75 หัว ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Narutokintoki 1.71 หัว สำหรับน้ำหนักต่อต้น พบว่า มันทะญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 มีน้ำหนักต่อต้นมากที่สุดคือ 298.72 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ Churamaru 278.35 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Narutokintoki 153.23 กรัม (ตารางที่ 3)

ขนาดของหัวมันทะญี่ปุ่น

เส้นผ่านศูนย์กลางของหัว พบว่า มันทะญี่ปุ่นแต่ละพันธุ์มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ Churamaru มีเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวมากที่สุดเฉลี่ย 8.59 เซนติเมตร รองมาเป็นพันธุ์ Sp 61 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 7.20 เซนติเมตร และพันธุ์ Narutokintoki มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 6.55 เซนติเมตร ตามลำดับ ความยาวของหัว พบว่า พันธุ์ Churamaru มีความยาวของหัวมากที่สุดเฉลี่ย 20.42 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Narutokintoki 18.16 เซนติเมตร และพันธุ์ Sp 61 17.48 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ความหวาน

มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 20.42 องศาบริกซ์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Narutokintoki 18.156 องศาบริกซ์ และ Sp 61 17.48 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว และความหวาน ของมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบพันธุ์ มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง ณ หมู่บ้านยังเมิน สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

พันธุ์	จำนวนหัวต่อต้น (หัว)	น้ำหนักต่อต้น (กรัม)	เส้นผ่านศูนย์กลางหัว (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความหวาน (°brix)	ปริมาณผลผลิต (ตัน/ไร่)
Sp 61	2.75 a	298.72 a	7.20	17.48 b	17.48 b	1.42 a
Churamaru	2.85 a	278.35 a	8.59	20.42 a	20.42 a	1.33 a
Narutokintoki	1.71 b	153.23 b	6.55	18.16 b	18.16 b	0.74 b
F-test	**	**	ns	**	**	**
CV (%)	17.33	20.97	64.22	8.94	8.01	21.50

ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns = not significant ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น

เมื่อแบ่งชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่นทั้ง 3 พันธุ์ ตามเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ให้ผลผลิตเกรด 1 66.15 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเกรด 2 6.46 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตตกเกรด 27.39 เปอร์เซ็นต์ สำหรับมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ให้ผลผลิตเกรด 1 62.18 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเกรด 2 3.79 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตตกเกรด 34.03 เปอร์เซ็นต์ และมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Narutokintoki ให้ผลผลิตเกรด 1 54.67 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเกรด 2 0.00 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตตกเกรด 45.33 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง ณ หมู่บ้านยังเมิน สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

พันธุ์	การคัดเกรดผลผลิต		
	ผลผลิตเกรด 1 (%)	ผลผลิตเกรด 2 (%)	ผลผลิตตกเกรด (%)
Sp 61	66.15	6.46	27.39
Churamaru	62.18	3.79	34.03
Narutokintoki	54.67	0.00	45.33



พันธุ์ Sp 61



พันธุ์ Churamaru



พันธุ์ Narutokinto

ภาพที่ 5 ลักษณะมันเทศญี่ปุ่นทั้ง 3 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในพื้นที่หมู่บ้านยังเมิน สถานีเกษตรหลวงปางดะ

1.3 พื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ดำเนินงานทดสอบในเดือน พฤษภาคม 2562 (ภาพที่ 6) พื้นที่มีสภาพเป็นดินร่วน มีความอุดมสมบูรณ์สูง มันเทศญี่ปุ่นทั้ง 3 พันธุ์เจริญเติบโตได้ดี โดยพันธุ์ Churamaru ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 2.21 ตันต่อไร่ รองลงมาเป็นพันธุ์ Sp 61 ให้ผลผลิต 2.14 ตันต่อไร่ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Beniharuka ให้ผลผลิต 1.55 ตัน/ไร่ ตามลำดับ



ภาพที่ 6 แปลงทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นในพื้นที่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ (พื้นที่แทนความสูงระดับค่อนข้างมาก 1,001 เมตร จากระดับน้ำทะเลขึ้นไป)

องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว และความหวาน ของมันเทศญี่ปุ่น

องค์ประกอบผลผลิต

มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุดคือ 3.14 หัว ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Churamaru 2.53 หัว และ Beniharuka 2.20 หัว สำหรับน้ำหนักต่อต้น พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 มีน้ำหนักต่อต้นมากที่สุดคือ 330.20 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ Churamaru 279.56 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Beniharuka 249.19 กรัม (ตารางที่ 5) (ภาพที่ 7)

ขนาดของหัวมันเทศญี่ปุ่น

เส้นผ่านศูนย์กลางของหัว พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Beniharuka ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.08 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Churamaru 4.69 เซนติเมตร และ Sp 61 4.25 เซนติเมตร สำหรับความยาวของหัว พบว่า พันธุ์ Sp 61 มีความยาวของหัวเฉลี่ย 18.12 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Churamaru 13.96 เซนติเมตร และพันธุ์ Beniharuka 11.58 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5) (ภาพที่ 7)

ความหวาน

มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Beniharuka มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 16.88 องศาบริกซ์ รองลงมาคือพันธุ์ Churamaru มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยว 16.70 องศาบริกซ์ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Beniharuka มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยว 15.81 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 5) (ภาพที่ 7)

ตารางที่ 5 องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว และความหวาน ของมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบพันธุ์ มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

พันธุ์	จำนวนหัวต่อต้น (หัว)	น้ำหนักต่อต้น (กรัม)	เส้นผ่านศูนย์กลางหัว (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความหวาน (°brix)	ปริมาณผลผลิต (ตัน/ไร่)
Sp 61	3.14 a	330.20 a	4.25 c	18.12 a	15.81 b	2.14 a
Churamaru	2.53 b	279.56 ab	4.69 b	13.96 b	16.70 a	2.21 a
Beniharuka	2.20 c	249.19 b	5.08 a	11.58 c	16.88 a	1.55 b
F-test	**	**	**	**	**	**
CV (%)	22.08	51.63	56.24	13.82	8.41	33.46

ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ns = not significant ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น

เมื่อแบ่งชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่นทั้ง 3 พันธุ์ ตามเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ให้ผลผลิตเกรด 1 55.03 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเกรด 2 25.38 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตตกเกรด 19.59 เปอร์เซ็นต์ สำหรับมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ให้ผลผลิตเกรด 1 62.56 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเกรด 2 10.60 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตตกเกรด 26.84 เปอร์เซ็นต์ และมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Beniharuka ให้ผลผลิตเกรด 1 65.69 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเกรด 2 12.17 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตตกเกรด 22.14 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

พันธุ์	การคัดเกรดผลผลิต		
	ผลผลิตเกรด 1 (%)	ผลผลิตเกรด 2 (%)	ผลผลิตตกเกรด (%)
Sp 61	55.03	25.38	19.59
Churamaru	62.56	10.60	26.84
Beniharuka	65.69	12.17	22.14



พันธุ์ Sp 61



พันธุ์ Churamaru



พันธุ์ Beniharuka

ภาพที่ 7 ลักษณะมันเทศญี่ปุ่นทั้ง 3 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

2. การทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น

ดำเนินงานทดสอบ 3 พื้นที่ๆ ละ 3 พันธุ์ ได้แก่ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ทดสอบมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ LR_Okinawa สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ทดสอบมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ Narutokintoki และสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ทดสอบมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ Beniharuka โดยมีกรรมวิธีการใส่ปุ๋ย 4 กรรมวิธี ได้แก่ ใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8 อัตรา 15 กรัม/ต้น โดยใส่ 2 ครั้ง/crop, ใส่ปุ๋ยสูตร 9-9-18 อัตรา 15 กรัม/ต้น โดยใส่ 2 ครั้ง/crop, ใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน และชุดควบคุม (ภาพที่ 8)



อุทยานหลวงราชพฤกษ์



สถานีเกษตรหลวงปางดะ



สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ภาพที่ 8 แปลงทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ในพื้นที่ 3 ระดับความสูง

2.1 พื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์

จากการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ก่อนเริ่มดำเนินงานทดสอบ พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 5.17 ซึ่งเป็นกรดจัด อินทรียวัตถุในดิน (OM) สูงมาก คือ ร้อยละ 5.01 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเท่ากับ 136.80 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก และมีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเท่ากับ 322.92 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับที่สูงมาก

ดังนั้น ในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน จึงใส่ปูนโดโลไมท์ก่อนปลูกในอัตรา 15 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 15 ตารางเมตร และวัดความเป็นกรด-ด่าง เดือนละครั้งด้วยเครื่อง pH Meter ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง หลังการใส่ปูนโดโลไมท์ผ่านไป 1 เดือน พบว่า ค่า pH มีค่าเพิ่มขึ้นจากเดิมจาก 5.17 เป็น 6.20 หลังจากนั้นจึงใส่ปูนโดโลไมท์อีกครั้งหนึ่ง ค่า pH จึงมีค่าเพิ่มจาก 6.20 เป็น 6.80 ในเดือนที่ 2 (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 ลักษณะดินในแปลงปลูกมันเทศญี่ปุ่น และการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ในงานทดสอบ ชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์

องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น (ตารางที่ 7 และภาพที่ 10-12)

จำนวนหัวต่อต้น (หัว)

มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 2.74 หัว รองลงมาคือพันธุ์ Sp 61 คือ 2.62 หัว ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับพันธุ์ LR_Okinawa (1.46 หัว) เมื่อใส่ปุ๋ยในแต่ละสูตร พบว่า มันเทศญี่ปุ่นในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 3.42 หัว สำหรับการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน การใส่ปุ๋ย 8-8-8 และการใส่ปุ๋ยสูตร 9-9-18 ให้จำนวนหัวต่อต้น 2.25, 1.79 และ 1.63 หัว ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Sp 61 ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 4.69 หัว ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยจำนวนหัวต่อต้นอยู่ที่ 1.27 - 3.58 หัว สำหรับพันธุ์ Churamaru และพันธุ์ LR_Okinawa ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีจำนวนหัวต่อต้น 3.58 และ 1.97 หัว ซึ่งมากกว่าการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีอื่น ๆ ระหว่างพันธุ์เดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 7)

น้ำหนักต่อต้น (กรัม)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีน้ำหนักต่อต้นมากที่สุด คือ 383.34 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Sp 61 281.30 กรัม และ LR_Okinawa 245.85 กรัม เมื่อใส่ปุ๋ยในแต่ละสูตร พบว่า มันเทศญี่ปุ่นในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน และชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีน้ำหนักต่อต้น คือ 386.01 และ 373.18 กรัมต่อต้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8 และ 9-9-18 คือ 240.63 และ 214.17 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับน้ำหนักต่อต้นของมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อต้นอยู่ระหว่าง 146.07 - 461.06 กรัมต่อต้น โดยมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่ใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน มีน้ำหนักต่อต้นมากที่สุด (ตารางที่ 7)

เส้นผ่านศูนย์กลางของหัว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ LR_Okinawa มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.91, 5.07 และ 5.57 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับการใส่ปุ๋ยในแต่ละกรรมวิธี คือ ปุ๋ยสูตร 8-8-8, 9-9-18, ตามผลการวิเคราะห์ดิน และชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.08, 5.25, 4.71 และ 5.69 เซนติเมตร ตามลำดับ

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวของมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.60 - 7.25 เซนติเมตร โดยมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ LR_Okinawa ที่ใส่ปุ๋ยสูตร 9-9-18 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวของมันเทศญี่ปุ่นมากที่สุด (ตารางที่ 7)

ความยาวหัว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ LR_Okinawa มีความยาวของหัว 17.07, 18.00 และ 17.70 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีความยาวของหัวมากที่สุด คือ 19.91 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน (17.94 เซนติเมตร) สูตร 8-8-8 (16.96 เซนติเมตร) และสูตร 9-9-18 (15.54 เซนติเมตร) ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ LR_Okinawa ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีความยาวของหัว คือ 21.27 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ Sp 61 ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) (20.08 เซนติเมตร) และพันธุ์ LR_Okinawa ในการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน (19.18 เซนติเมตร) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความยาวของหัวระหว่าง 14.51-18.65 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ความหวาน (องศาบริกซ์)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 15.87 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Sp 61 14.23 องศาบริกซ์ และ LR_Okinawa 13.05 องศาบริกซ์ เมื่อใส่ปุ๋ยในแต่ละสูตร พบว่า มันเทศญี่ปุ่นในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) และปุ๋ยสูตร 8-8-8 มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยว คือ 14.94, 14.71 และ 14.33 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับใส่ปุ๋ยสูตร 9-9-18 คือ 13.56 องศาบริกซ์

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) และการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยว 17.04 และ 16.39 องศาบริกซ์

ตามลำดับ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความหวานอยู่ระหว่าง 11.67-15.32 องศาบริกซ์ สำหรับพันธุ์ Sp 61 ที่ใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน และพันธุ์ LR_Okinawa ในชุดควบคุม มีค่าความหวานหลังการเก็บเกี่ยว 15.32 และ 13.80 องศาบริกซ์ มากกว่าการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีอื่นในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 7)

ปริมาณผลผลิต (ตันต่อไร่)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 และ Churamaru มีปริมาณผลผลิต คือ 2.14 และ 2.20 ตันต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าพันธุ์ LR_Okinawa (1.55 ตันต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อใส่ปุ๋ยในแต่ละสูตร พบว่า มันเทศญี่ปุ่นในกรรมวิธีชุดควบคุม มีปริมาณผลผลิตมากที่สุด คือ 3.72 ตันต่อไร่ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน (1.92 ตันต่อไร่) ปุ๋ยสูตร 8-8-8 (1.18 ตันต่อไร่) และ ปุ๋ยสูตร 9-9-18 (1.04 ตันต่อไร่)

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีปริมาณผลผลิตมากที่สุด คือ 4.76 ตันต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตอยู่ระหว่าง 0.73-3.32 ตันต่อไร่ สำหรับพันธุ์ Churamaru และพันธุ์ LR_Okinawa ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีปริมาณผลผลิต 3.32 และ 3.08 ตันต่อไร่ ซึ่งมากกว่าการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีอื่น ๆ ในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 7)

ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น

เมื่อแบ่งชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ LR_Okinawa ให้ผลผลิตเกรด 1 (น้ำหนัก 100-300 กรัม) มากที่สุด คือ 67.46 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์ Churamaru (52.65 เปอร์เซ็นต์) และพันธุ์ Sp 61 (51.99 เปอร์เซ็นต์) สำหรับการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่าง ๆ พบว่าการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 68.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยสูตร 9-9-18 (65.42 เปอร์เซ็นต์) ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) (54.28 เปอร์เซ็นต์) และปุ๋ยสูตร 8-8-8 (41.01 เปอร์เซ็นต์)

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ LR_Okinawa ที่ใส่ปุ๋ยสูตร 9-9-18 ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 92.96 เปอร์เซ็นต์ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตเกรด 1 อยู่ระหว่าง 19.25-74.43 เปอร์เซ็นต์ สำหรับพันธุ์ Sp 61 ที่ใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน และพันธุ์ Churamaru ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีปริมาณผลผลิตเกรด 1 คือ 74.43 และ 64.93 เปอร์เซ็นต์ มีค่ามากกว่าการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีอื่นๆ ในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 7 องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

Factor	องค์ประกอบผลผลิต					
	จำนวนหัว/ ต้น (หัว)	น้ำหนัก/ ต้น (ก.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง หัว (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความหวาน หลังการเก็บ เกี่ยว ($^{\circ}$ brix)	ปริมาณ ผลผลิต (ตัน/ไร่)
Factor A						
(พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น)						
A1: Sp 61	2.62 a	281.30 b	4.91	17.07	14.23 b	2.14 a
A2: Churamaru	2.74 a	383.34 a	5.07	18.00	15.87 a	2.20 a
A3: LR_Okinawa	1.46 b	245.85 b	5.57	17.70	13.05 c	1.55 b
F-test	**	**	ns	ns	**	**
Factor B (สูตรปุ๋ย)						
B1: 8-8-8	1.63 c	240.63 b	5.08	16.96 b	14.33 a	1.18 c
B2: 9-9-18	1.79 c	214.17 b	5.25	15.54 c	13.56 b	1.04 c
B3: ตามผลวิเคราะห์ดิน	2.25 b	386.01 a	4.71	17.94 b	14.94 a	1.92 b
B4: ชุดควบคุม	3.42 a	373.18 a	5.69	19.91 a	14.71 a	3.72 a
F-test	**	**	ns	**	**	**
Interaction A x B						
A1 x B1	1.43 f	178.91	5.11	16.41 cd	14.17 def	0.89 ef
A1 x B2	1.94 e	201.34	3.60	15.34 d	14.13 def	0.99 ef
A1 x B3	2.42 d	399.42	4.76	16.45 cd	15.32 bc	1.92 cd
A1 x B4	4.69 a	345.54	6.17	20.08 ab	13.28 f	4.76 a
A2 x B1	2.18 de	396.89	5.55	18.65 bc	15.19 cd	1.93 cd
A2 x B2	2.10 de	284.48	4.91	16.75 cd	14.86 cde	1.36 de
A2 x B3	3.07 c	461.06	4.52	18.20 bc	16.39 ab	2.21 c
A2 x B4	3.58 b	390.93	5.30	18.38 bc	17.04 a	3.32 b
A3 x B1	1.28 f	146.07	4.59	15.82 d	13.63 f	0.73 f
A3 x B2	1.33 f	156.69	7.25	14.51 d	11.67 g	0.77 ef
A3 x B3	1.27 f	297.56	4.86	19.18 ab	13.10 f	1.64 cd
A3 x B4	1.97 de	383.08	5.59	21.27 a	13.80 ef	3.08 b
F-test	**	ns	ns	**	**	**
CV (%)	22.08	51.63	56.24	13.82	8.41	33.57

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ns = not significant ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 8 เปอร์เซ็นต์ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบการทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

Factor	การคัดเกรดผลผลิต		
	ผลผลิตเกรด 1	ผลผลิตเกรด 2	ผลผลิตตกเกรด
	(%)	(%)	(%)
Factor A (พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น)			
A1: Sp 61	51.99	11.39	36.62
A2: Churamaru	52.65	25.51	21.84
A3: LR_Okinawa	67.46	16.62	15.92
Factor B (สูตรปุ๋ย)			
B1: 8-8-8	41.01	14.98	43.84
B2: 9-9-18	65.42	9.34	25.24
B3: ตามผลวิเคราะห์ดิน	68.58	12.86	18.56
B4: ชุดควบคุม	54.28	34.17	11.54
Interaction A x B			
A1 x B1	19.25	0.00	80.75
A1 x B2	57.67	0.00	42.33
A1 x B3	74.43	10.23	15.34
A1 x B4	56.60	35.32	8.07
A2 x B1	37.13	44.93	17.43
A2 x B2	45.64	28.01	26.35
A2 x B3	62.41	10.16	27.42
A2 x B4	64.93	18.92	16.15
A3 x B1	66.67	0.00	33.33
A3 x B2	92.96	0.00	7.04
A3 x B3	68.91	18.19	12.90
A3 x B4	41.32	48.28	10.41



Sp 61
ปุ๋ยสูตร 8-8-8



Sp 61
ปุ๋ยสูตร 9-9-18



Sp 61
ตามผลวิเคราะห์ดิน



Sp 61
ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย)



ตามผลวิเคราะห์ดิน ปุ๋ยสูตร 8-8-8 ปุ๋ยสูตร 9-9-18 ชุดควบคุม

ภาพที่ 10 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ที่ทดสอบชนิดปุ๋ยในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์



Churamaru
ปุยสูตร 8-8-8



Churamaru
ปุยสูตร 9-9-18



Churamaru
ตามผลวิเคราะห์ดิน



Churamaru
ชุดควบคุม



ตามผลวิเคราะห์ดิน ปุยสูตร 8-8-8

ปุยสูตร 9-9-18

ชุดควบคุม

ภาพที่ 11 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่ทดสอบชนิดปุ๋ยในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์



LR_Okinawa

ปุ๋ยสูตร 8-8-8



LR_Okinawa

ปุ๋ยสูตร 9-9-18



LR_Okinawa

ตามผลวิเคราะห์ดิน



LR_Okinawa

ชุดควบคุม



ตามผลวิเคราะห์ดิน

ปุ๋ยสูตร 8-8-8

ปุ๋ยสูตร 9-9-18

ชุดควบคุม

ภาพที่ 12 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ LR_Okinawa ที่ทดสอบชนิดปุ๋ยในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์

2.2 พื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ

จากการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ก่อนเริ่มดำเนินงานทดสอบ พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 5.45 ซึ่งเป็นกรดจัด อินทรีย์วัตถุในดิน (OM) สูง คือ ร้อยละ 3.60 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเท่ากับ 1.45 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมาก และมีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเท่ากับ 254.15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับที่สูงมาก

ดังนั้น ในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน จึงใส่ปุ๋ยโดโลไมท์ก่อนปลูกในอัตรา 15 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 15 ตารางเมตร และวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง เดือนละครั้งด้วยเครื่อง pH Meter ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง หลังการใส่ปุ๋ยโดโลไมท์ผ่านไป 1 เดือน พบว่า ค่า pH มีค่าเพิ่มขึ้นจากเดิมจาก 5.45 เป็น 6.80 (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 ลักษณะดินในแปลงปลูกมันเทศญี่ปุ่น และการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ในงานทดสอบ ชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ

องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น (ภาพที่ 14, 15 และ 16)

จำนวนหัวต่อต้น (หัว)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่น พันธุ์ Churamaru มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 2.85 หัว รองลงมาคือพันธุ์ Sp 61 คือ 2.75 หัว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับพันธุ์ Narutokintoki (1.71 หัว) เมื่อใส่ปุ๋ยในแต่ละสูตร พบว่า มันเทศญี่ปุ่นในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 2.89 หัว สำหรับการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน การใส่ปุ๋ยสูตร 9-9-18 และการใส่ปุ๋ย 8-8-8 ให้จำนวนหัวต่อต้น 2.35, 2.28 และ 2.22 หัว ตามลำดับ

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับจำนวนหัวต่อต้นของมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.40-3.28 หัว โดยมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด (ตารางที่ 9)

น้ำหนักต่อต้น (กรัม)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่น พันธุ์ Sp 61 มีน้ำหนักต่อต้นมากที่สุด คือ 298.72 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ Churamaru มีน้ำหนักต่อ

ต้น 278.35 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Narutokintoki 153.23 กรัม เมื่อใส่ปุ๋ยในแต่ละสูตร พบว่า มันทะตัญญูพันธุ์ในกรรมวิธีชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีน้ำหนักต่อต้นมากที่สุด คือ 294.79 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน การใส่ปุ๋ยสูตร 9-9-18 และ 8-8-8 คือ 231.67, 224.54 และ 222.74 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันทะตัญญูพันธุ์ Sp 61 และพันธุ์ Churamaru ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีน้ำหนักต่อต้น 370.51 และ 333.15 กรัม ตามลำดับ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อต้นอยู่ระหว่าง 118.17-280.79 กรัม สำหรับพันธุ์ Narutokintoki ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีค่าน้ำหนักต่อต้น 180.72 กรัม มากกว่าการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีอื่นในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 9)

เส้นผ่านศูนย์กลางของหัว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันทะตัญญูพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันทะตัญญูพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ Narutokintoki มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัว 7.20, 8.59 และ 6.55 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8 มีเส้นผ่านศูนย์กลางหัวมากที่สุด 10.94 เซนติเมตร มากกว่าชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย), การใส่ปุ๋ยสูตร 9-9-18 และการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัว 6.95, 6.50 และ 5.39 เซนติเมตร ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันทะตัญญูพันธุ์ Churamaru และ Narutokintoki ที่ใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8 และพันธุ์ Sp 61 ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัว 14.68, 14.26 และ 12.66 เซนติเมตร ตามลำดับ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวอยู่ระหว่าง 3.88-11.21 เซนติเมตร (ตารางที่ 9)

ความยาว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันทะตัญญูพันธุ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มันทะตัญญูพันธุ์ Sp 61 มีความยาวหัว 18.56 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าพันธุ์ Churamaru และพันธุ์ Narutokintoki คือ 16.02 และ 15.03 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับสูตรปุ๋ย ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8, 9-9-18, การใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน และชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีขนาดความยาวของหัว 16.48, 16.23, 16.36 และ 17.06 เซนติเมตร ตามลำดับ

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันทะตัญญูพันธุ์ และสูตรปุ๋ย ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับความยาวของหัวของมันทะตัญญูพันธุ์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 14.56-19.51 เซนติเมตร โดยมันทะตัญญูพันธุ์ Sp 61 ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีขนาดความยาวของหัวของมันทะตัญญูพันธุ์มากที่สุด (ตารางที่ 9)

ความหวาน (องศาบริกซ์)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 20.42 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Sp 61 และ Narutokintoki คือ 18.16 และ 17.48 องศาบริกซ์ สำหรับสูตรปุ๋ย ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8, 9-9-18, การใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน และชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีความหวาน 18.45, 18.46, 18.59 และ 19.24 องศาบริกซ์ ตามลำดับ

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับความหวานของมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 17.17-21.37 องศาบริกซ์ โดยมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีความหวานของมันเทศญี่ปุ่นมากที่สุด (ตารางที่ 9)

ปริมาณผลผลิต (ตันต่อไร่)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 และ Churamaru มีปริมาณผลผลิต คือ 1.42 และ 1.34 ตันต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าพันธุ์ Narutokintoki (0.74 ตันต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อใส่ปุ๋ยในแต่ละสูตร พบว่า มันเทศญี่ปุ่นในกรรมวิธีชุดควบคุม มีปริมาณผลผลิตมากที่สุด คือ 1.41 ตันต่อไร่ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน (1.11 ตันต่อไร่) ปุ๋ยสูตร 8-8-8 (1.06 ตันต่อไร่) และ ปุ๋ยสูตร 9-9-18 (1.08 ตันต่อไร่)

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.57-1.78 ตันต่อไร่ โดยมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีความหวานของมันเทศญี่ปุ่นมากที่สุด (ตารางที่ 9)

ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น

เมื่อแบ่งชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ให้ผลผลิตเกรด 1 (น้ำหนัก 100-300 กรัม) มากที่สุด คือ 66.15 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์ Churamaru (62.18 เปอร์เซ็นต์) และพันธุ์ Narutokintoki (54.67 เปอร์เซ็นต์) สำหรับการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่าง ๆ พบว่าการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 64.18 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) (69.92 เปอร์เซ็นต์) การใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8 (60.44 เปอร์เซ็นต์) และปุ๋ยสูตร 9-9-18 (55.46 เปอร์เซ็นต์)

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Sp 61 ที่ใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 76.11 เปอร์เซ็นต์ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตเกรด 1 อยู่ระหว่าง 52.51-68.60 เปอร์เซ็นต์ สำหรับพันธุ์ Churamaru และ Narutokintoki ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีปริมาณผลผลิตเกรด 1 คือ 68.60 และ 57.14 เปอร์เซ็นต์ มีค่ามากกว่าการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีอื่นๆ ในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 9 องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

Factor	องค์ประกอบผลผลิต					
	จำนวนหัว/ ต้น (หัว)	น้ำหนัก/ต้น (ก.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง หัว (ซม.)	ความ ยาว (ซม.)	ความหวาน หลังการเก็บ เกี่ยว ($^{\circ}$ brix)	ปริมาณ ผลผลิต (ตัน/ไร่)
Factor A						
(พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น)						
A1: Sp 61	2.75 a	298.72 a	7.20	18.56 a	17.48 b	1.42 a
A2: Churamaru	2.85 a	278.35 a	8.59	16.02 b	20.42 a	1.34 a
A3: Narutokintoki	1.71 b	153.23 b	6.55	15.03 c	18.16 b	0.74 b
F-test	**	**	ns	**	**	**
Factor B (สูตรปุ๋ย)						
B1: 8-8-8	2.22 b	222.74 b	10.94 a	16.48	18.45	1.06 b
B2: 9-9-18	2.28 b	224.54 b	6.50 b	16.23	18.46	1.08 b
B3: ตามผลวิเคราะห์ดิน	2.35 b	231.67 b	5.39 b	16.36	18.59	1.11 b
B4: ชุดควบคุม	2.89 a	294.79 a	6.95 b	17.06	19.24	1.41 a
F-test	**	**	**	ns	ns	**
Interaction A x B						
A1 x B1	2.52	277.85 b	3.89 c	17.84	17.17	1.30
A1 x B2	2.48	265.73 b	4.28 c	18.57	17.22	1.28
A1 x B3	2.59	280.79 b	7.96 bc	18.30	18.06	1.35
A1 x B4	3.42	370.51 a	12.66 a	19.51	17.46	1.78
A2 x B1	2.76	272.20 b	14.68 a	16.34	20.30	1.31
A2 x B2	2.62	252.17 b	11.21 ab	15.57	20.47	1.21
A2 x B3	2.73	255.88 b	4.15 c	15.73	19.53	1.23
A2 x B4	3.28	333.15 a	4.32 c	16.45	21.37	1.60
A3 x B1	1.40	118.17 d	14.26 a	15.25	17.88	0.57
A3 x B2	1.74	155.71 cd	4.00 c	14.56	17.70	0.75
A3 x B3	1.73	158.33 cd	4.07 c	15.06	18.18	0.76
A3 x B4	1.98	180.72 c	3.88 c	15.24	18.88	0.87
F-test	ns	**	**	ns	ns	ns
CV (%)	17.33	20.97	64.22	8.94	8.01	21.50

ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ns = not significant ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 10 เปอร์เซ็นต์ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบการทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

Factor	การคัดเกรดผลผลิต		
	ผลผลิตเกรด 1	ผลผลิตเกรด 2	ผลผลิตตกเกรด
	(%)	(%)	(%)
Factor A (พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น)			
A1: Sp 61	66.15	6.46	27.39
A2: Churamaru	62.18	3.79	34.04
A3: Narutokintoki	54.67	0.00	45.33
Factor B (สูตรปุ๋ย)			
B1: 8-8-8	60.44	4.45	35.11
B2: 9-9-18	55.46	5.43	39.11
B3: ตามผลวิเคราะห์ดิน	64.18	0.72	35.10
B4: ชุดควบคุม	63.92	3.06	33.02
Interaction A x B			
A1 x B1	62.75	10.02	27.23
A1 x B2	59.71	8.22	32.07
A1 x B3	76.11	0.00	23.89
A1 x B4	66.03	7.60	26.37
A2 x B1	63.37	3.32	33.31
A2 x B2	54.17	8.08	37.75
A2 x B3	62.57	2.15	35.28
A2 x B4	68.60	1.59	29.81
A3 x B1	55.21	0.00	44.79
A3 x B2	52.51	0.00	47.49
A3 x B3	53.84	0.00	46.16
A3 x B4	57.14	0.00	42.86



Sp 61

ปุ๋ยสูตร 8-8-8



Sp 61

ปุ๋ยสูตร 9-9-18



Sp 61

ตามผลวิเคราะห์ดิน



Sp 61

ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย)



ชุดควบคุม ตามผลวิเคราะห์ดิน ปุ๋ยสูตร 8-8-8 ปุ๋ย 9-9-18

ภาพที่ 14 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ที่ทดสอบชนิดปุ๋ยในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ



Churamaru
ปุ๋ยสูตร 8-8-8



Churamaru
ปุ๋ยสูตร 9-9-18



Churamaru
ตามผลวิเคราะห์ดิน



Churamaru
ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย)



ชุดควบคุม ตามผลวิเคราะห์ดิน ปุ๋ยสูตร 8-8-8 ปุ๋ย 9-9-18

ภาพที่ 15 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่ทดสอบชนิดปุ๋ยในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางตะ



Narutokintoki

ปุ๋ยสูตร 8-8-8



Narutokintoki

ปุ๋ยสูตร 9-9-18



Narutokintoki

ตามผลวิเคราะห์ดิน



Narutokintoki

ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย)



ชุดควบคุม ตามผลวิเคราะห์ดิน ปุ๋ยสูตร 8-8-8 ปุ๋ย 9-9-18

ภาพที่ 16 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Narutokintoki ที่ทดสอบชนิดปุ๋ยในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางตะ

2.3 พื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

จากการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ก่อนเริ่มดำเนินงานทดสอบ พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 5.04 ซึ่งเป็นกรดจัด อินทรีย์วัตถุในดิน (OM) สูง คือ ร้อยละ 3.75 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเท่ากับ 820.79 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก และมีค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเท่ากับ 202.26 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ซึ่งอยู่ในระดับที่สูงมาก

ดังนั้น ในกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน จึงใส่ปูนโดโลไมท์ก่อนปลูกในอัตรา 15 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 15 ตารางเมตร และวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง เดือนละครั้งด้วยเครื่อง pH Meter ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง หลังการใส่ปูนโดโลไมท์ผ่านไป 1 เดือน พบว่า ค่า pH มีค่าเพิ่มขึ้นจากเดิมจาก 5.04 เป็น 6.80 (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 ลักษณะดินในแปลงปลูกมันเทศญี่ปุ่น และการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ในงานทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น (ภาพที่ 18, 19 และ 20)

จำนวนหัวต่อต้น (หัว)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่น พันธุ์ Sp 61 มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 3.14 หัว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับพันธุ์ Churamaru 2.53 หัว และ Beniharuka 2.20 หัว เมื่อใส่ปุ๋ยในแต่ละสูตร พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่ใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน และชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีจำนวนหัวต่อต้น 3.00 และ 2.72 หัว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8 และ 9-9-18 มีจำนวนหัวต่อต้น 2.36 และ 2.41 หัว ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Sp 61 ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 3.57 หัว ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยจำนวนหัวต่อต้นอยู่ที่ 1.84 - 3.38 หัว สำหรับพันธุ์ Churamaru ที่ใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน และพันธุ์ Beniharuka ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีจำนวนหัวต่อต้น 3.19 และ 2.53 หัว มากกว่าการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีอื่น ๆ ระหว่างพันธุ์เดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำหนักต่อตัน (กรัม)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 มีน้ำหนักต่อตันมากที่สุด คือ 330.20 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ Churamaru และ Beniharuka มีน้ำหนักต่อตัน 279.56 และ 249.19 กรัม ตามลำดับ เมื่อใส่ปุ๋ยในแต่ละสูตร พบว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดินมีน้ำหนักต่อตันมากที่สุด คือ 350.60 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8, 9-9-18 และชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) คือ 247.50, 278.02 และ 269.16 กรัม

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับน้ำหนักต่อตันของมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 198.08 – 385.08 กรัม โดยมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่ใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน มีน้ำหนักต่อตันมากที่สุด (ตารางที่ 11)

เส้นผ่านศูนย์กลางของหัว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Beniharuka มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวมากที่สุด คือ 5.08 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Churamaru และ Sp 61 คือ 4.69 และ 4.25 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อใส่ปุ๋ยในแต่ละสูตร พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดินมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวมากที่สุด คือ 5.08 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) การใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8 และ 9-9-18 คือ 4.69, 4.55 และ 4.36 เซนติเมตร ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Beniharuka ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) และการใส่ปุ๋ยตามค่าผลการวิเคราะห์ดิน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัว 5.57 และ 5.36 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวอยู่ระหว่าง 3.86 – 5.06 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

ความยาว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 มีความยาวหัว 18.12 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าพันธุ์ Churamaru และพันธุ์ Beniharuka คือ 13.96 และ 11.58 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับสูตรปุ๋ย ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ การใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8, 9-9-18, การใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน และชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีขนาดความยาวของหัว 14.33, 14.65, 14.55 และ 14.68 เซนติเมตร ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ในการใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8, 9-9-18, การใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน และชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีความยาวหัว 19.15, 17.55, 17.87 และ 17.90 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวอยู่ระหว่าง 11.11 – 15.11 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

ความหวาน (องศาบริกซ์)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Beniharuka และ Churamaru มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยว คือ 16.88 และ 16.70 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Sp 61 15.81 องศาบริกซ์ เมื่อใส่ปุ๋ยแต่ละสูตร พบว่า ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 17.88 องศาบริกซ์ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยสูตร 8-8-8 (16.87 องศาบริกซ์), การใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน (16.37 องศาบริกซ์) และ การใส่ปุ๋ยสูตร 9-9-18 (14.74 องศาบริกซ์) ตามลำดับ

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับความหวานของมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 13.80 – 18.45 องศาบริกซ์ โดยมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีความหวานของมันเทศญี่ปุ่นมากที่สุด (ตารางที่ 11)

ปริมาณผลผลิต (ตันต่อไร่)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และสูตรปุ๋ย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 และ Churamaru มีปริมาณผลผลิต คือ 2.14 และ 2.21 ตันต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าพันธุ์ Beniharuka (1.55 ตันต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อใส่ปุ๋ยในแต่ละสูตร พบว่า มันเทศญี่ปุ่นในกรรมวิธีชุดควบคุม มีปริมาณผลผลิตมากที่สุด คือ 3.72 ตันต่อไร่ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน (1.92 ตันต่อไร่) ปุ๋ยสูตร 8-8-8 (1.18 ตันต่อไร่) และ ปุ๋ยสูตร 9-9-18 (1.04 ตันต่อไร่)

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีปริมาณผลผลิตมากที่สุด คือ 4.76 ตันต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตอยู่ระหว่าง 0.73 – 3.32 ตันต่อไร่ สำหรับพันธุ์ Churamaru และ Beniharuka ในชุดควบคุมมีปริมาณผลผลิต 3.32 และ 3.08 ตันต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีอื่น ๆ ในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 11)

ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น

เมื่อแบ่งชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Beniharuka ให้ผลผลิตเกรด 1 (น้ำหนัก 100-300 กรัม) มากที่สุด คือ 65.69 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์ Churamaru (62.56 เปอร์เซ็นต์) และพันธุ์ Sp 61 (55.63 เปอร์เซ็นต์) สำหรับการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่าง ๆ พบว่าการใส่ปุ๋ยสูตร 9-9-18 ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 66.57 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) (65.08 เปอร์เซ็นต์) การใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8 (61.20 เปอร์เซ็นต์) และปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน (51.54 เปอร์เซ็นต์)

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Beniharuka ในชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 70.83 เปอร์เซ็นต์ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิต

เกรด 1 อยู่ระหว่าง 39.11 – 69.31 เปอร์เซ็นต์ สำหรับพันธุ์ Sp 61 และ Churamaru ที่การใส่ปุ๋ย สูตร 9-9-18 มีปริมาณผลผลิตเกรด 1 คือ 62.54 และ 67.85 เปอร์เซ็นต์ มีค่ามากกว่าการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีอื่นๆ ในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 11 องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

Factor	องค์ประกอบผลผลิต					
	จำนวนหัว/ ต้น (หัว)	น้ำหนัก/ ต้น (ก.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง หัว (ซม.)	ความ ยาว (ซม.)	ความหวาน หลังการเก็บ เกี่ยว ($^{\circ}$ brix)	ปริมาณ ผลผลิต (ตัน/ไร่)
Factor A (พันธุ์)						
A1: Sp 61	3.14 a	330.20 a	4.25 c	18.12 a	15.81 b	2.14 a
A2: Churamaru	2.53 b	279.56 ab	4.69 b	13.96 b	16.70 a	2.21 a
A3: Beniharuka	2.20 c	249.19 b	5.08 a	11.58 c	16.88 a	1.55 b
F-test	**	**	**	**	**	**
Factor B (สูตรปุ๋ย)						
B1: 8-8-8	2.36 b	247.50 b	4.55 bc	14.33	16.87 b	1.18 c
B2: 9-9-18	2.41 b	278.02 b	4.36 c	14.65	14.74 c	1.04 c
B3: ตามผลวิเคราะห์ดิน	3.00 a	350.60 a	5.08 a	14.55	16.37 b	1.92 b
B4: ชุดควบคุม	2.72 a	269.16 b	4.69 b	14.68	17.88 a	3.72 a
F-test	**	**	**	ns	**	**
Interaction A x B						
A1 x B1	2.90 bcd	288.34	4.15 fg	19.15 a	16.54	0.89 ef
A1 x B2	2.71 cde	321.44	3.93 g	17.55 b	13.80	0.99 ef
A1 x B3	3.38 ab	360.66	5.06 bc	17.87 ab	15.51	1.92 cd
A1 x B4	3.57 a	350.36	3.86 g	17.90 ab	17.40	4.76 a
A2 x B1	2.33 efgh	252.01	4.96 bcd	12.40 de	17.27	1.93 cd
A2 x B2	2.54 def	283.06	4.30 efg	15.11 c	14.68	1.36 de
A2 x B3	3.19 abc	385.08	4.83 cd	14.68 c	16.40	2.21 c
A2 x B4	2.07 fgh	198.08	4.65 cde	13.66 cd	18.45	3.32 b
A3 x B1	1.84 h	202.14	4.55 def	11.44 e	16.79	0.73 f
A3 x B2	1.97 gh	229.54	4.87 cd	11.28 e	15.75	0.77 ef
A3 x B3	2.44 defg	306.04	5.36 ab	11.11 e	17.19	1.64 cd
A3 x B4	2.53 def	259.04	5.57 a	12.49 de	17.78	3.08 b
F-test	**	ns	**	**	ns	**
CV (%)	22.08	51.63	56.24	13.82	8.41	33.46

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns = not significant ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 12 เปอร์เซ็นต์ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบการทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

Factor	การคัดเกรดผลผลิต		
	ผลผลิตเกรด 1 (%)	ผลผลิตเกรด 2 (%)	ผลผลิตตกเกรด (%)
Factor A (พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น)			
A1: Sp 61	55.63	25.35	19.02
A2: Churamaru	62.56	10.60	26.84
A3: Beniharuka	65.69	12.17	22.14
Factor B (สูตรปุ๋ย)			
B1: 8-8-8	61.20	12.66	26.14
B2: 9-9-18	66.57	14.05	19.38
B3: ตามผลวิเคราะห์ดิน	51.54	30.98	17.48
B4: ชุดควบคุม	65.08	6.50	28.42
Interaction A x B			
A1 x B1	58.00	24.14	17.86
A1 x B2	62.54	20.61	16.85
A1 x B3	39.11	51.99	8.90
A1 x B4	60.48	4.78	34.74
A2 x B1	60.83	8.77	30.40
A2 x B2	67.85	12.08	20.07
A2 x B3	57.67	12.59	29.74
A2 x B4	63.90	8.97	27.13
A3 x B1	64.75	5.08	30.17
A3 x B2	69.31	9.47	21.22
A3 x B3	57.86	28.36	13.78
A3 x B4	70.83	5.77	23.40



Sp 61

ปุ๋ยสูตร 8-8-8



Sp 61

ปุ๋ยสูตร 9-9-18



Sp 61

ตามผลวิเคราะห์ดิน



Sp 61

ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย)



ตามผลวิเคราะห์ดิน

ปุ๋ย 8-8-8

ปุ๋ย 9-9-18

ชุดควบคุม

ภาพที่ 18 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ที่ทดสอบชนิดปุ๋ยในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง



Churamaru
ปุยสูตร 8-8-8



Churamaru
ปุยสูตร 9-9-18



Churamaru
ตามผลวิเคราะห์ดิน



Churamaru
ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย)



ตามผลวิเคราะห์ดิน ปุย 8-8-8 ปุย 9-9-18 ชุดควบคุม

ภาพที่ 19 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่ทดสอบชนิดปุ๋ยในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง



Beniharuka
ปุ๋ยสูตร 8-8-8



Beniharuka
ปุ๋ยสูตร 9-9-18



Beniharuka
ตามผลวิเคราะห์ดิน



Beniharuka
ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย)



ตามผลวิเคราะห์ดิน

ปุ๋ย 8-8-8

ปุ๋ย 9-9-18

ชุดควบคุม

ภาพที่ 20 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Beniharuka ที่ทดสอบชนิดปุ๋ยในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

2.4 การศึกษาการดูดใช้ธาตุอาหารของมันเทศญี่ปุ่น

ทำการสุ่มตัวอย่างมันเทศญี่ปุ่นที่ระยะเวลา 30, 60 และ 90 วันหลังปลูก เพื่อหาปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของมันเทศญี่ปุ่น (ภาพที่ 21)



ภาพที่ 21 สุ่มตัวอย่างต้นมันเทศญี่ปุ่นเพื่อนำไปศึกษาการดูดใช้ธาตุอาหาร ที่ระยะเวลา 30, 60 และ 90 วันหลังปลูก

จากการศึกษาการดูดใช้ธาตุอาหารของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 30 วัน พบว่า น้ำหนักแห้งของมันเทศญี่ปุ่นเท่ากับ 23.34 กรัม/ต้น (ตารางที่ 13) มีความเข้มข้นของธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และ โซเดียม เท่ากับ 2.93 0.29 5.99 2.38 0.60 และ 0.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับความเข้มข้นของธาตุอาหาร เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และ โบรอน เท่ากับ 4,949.62 573.00 21.51 41.87 และ 432.68 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 14) และมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารใน 1 รอบของการปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ โพแทสเซียม 4.01 กก. ไนโตรเจน 2.55 กก. แคลเซียม 1.44 กก. เหล็ก 0.85 กก. แมกนีเซียม 0.62 กก. โบรอน 0.25 กก. แมงกานีส 0.28 กก. ฟอสฟอรัส 0.18 กก. โซเดียม 0.16 กก. สังกะสี 0.02 กก. และทองแดง 0.01 กก. ตามลำดับ (ตารางที่ 15) ซึ่งเมื่อเทียบกับการปลดปล่อยธาตุอาหารจากดินพบว่า มีเพียงโบรอนที่ยังไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 13 น้ำหนักแห้งของมันเทศญี่ปุ่น ที่ระยะเวลา 30, 60 และ 90 วันหลังปลูก

อายุ	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)		
	ราก	ส่วนเหนือดิน	ราก+ส่วนเหนือดิน
30 วัน	1.92	21.42	23.34
60 วัน	52.77	44.96	97.73
90 วัน	122.00	74.00	196.00

ตารางที่ 14 ความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และโบรอน ของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 30 วัน

ส่วนของพืช	ความเข้มข้นของธาตุอาหาร										
	(%)						mg/kg				
	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Cu	Zn	B
ราก	0.49	0.13	2.30	1.08	0.23	0.03	3,966.56	296.20	11.24	23.13	207.26
เหนือดิน	2.44	0.16	3.69	1.30	0.37	0.13	983.06	276.80	10.27	18.74	225.42
รวมทั้งต้น	2.93	0.29	5.99	2.38	0.60	0.16	4,949.62	573.00	21.51	41.87	432.68

ตารางที่ 15 ปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และโบรอน ของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 30 วัน

ส่วนของพืช	ปริมาณธาตุอาหารต่อไร่ (กก./ไร่)										
	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Cu	Zn	B
ราก	0.05	0.01	0.21	0.10	0.24	0.03	0.15	0.00	0.00	0.00	0.02
เหนือดิน	2.51	0.17	3.79	1.34	0.38	0.13	0.70	0.28	0.01	0.02	0.23
รวมทั้งต้น	2.55	0.18	4.01	1.44	0.62	0.16	0.85	0.28	0.01	0.02	0.25

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบปริมาณการปลดปล่อยธาตุอาหารจากดิน และปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 30 วัน

ธาตุอาหารพืช	ปริมาณการปลดปล่อยธาตุอาหารจากดิน (กก./ไร่)	ปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการ (กก./ไร่)
ไนโตรเจน (N)	5.55	2.55
ฟอสฟอรัส (P)	0.45	0.18
โพแทสเซียม (K)	79.29	4.01
แคลเซียม (Ca)	15.46	1.44
แมกนีเซียม (Mg)	405.77	0.62
โซเดียม (Na)	52.88	0.16
เหล็ก (Fe)	3.13	0.85
แมงกานีส (Mn)	117.77	0.28
ทองแดง (Cu)	0.10	0.01
สังกะสี (Zn)	0.54	0.02
โบรอน (B)	0.02	0.25

จากการศึกษาการดูดใช้ธาตุอาหารของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 60 วัน พบว่า น้ำหนักแห้งของมันเทศญี่ปุ่นเท่ากับ 97.73 กรัม/ต้น (ตารางที่ 13) มีความเข้มข้นของธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และ โซเดียม เท่ากับ 1.82 0.19 4.49 0.44 0.39 และ 0.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับความเข้มข้นของธาตุอาหาร เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และ โบรอน เท่ากับ 2,407.60 505.40 26.62 16.75 และ 22.83 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 17) และมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารใน 1 รอบของการปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ โพแทสเซียม 10.31 กก. ไนโตรเจน 4.13 กก. แคลเซียม 1.00 กก. แมกนีเซียม 0.84 กก. แมงกานีส 0.71 กก. ฟอสฟอรัส 0.44 กก. โซเดียม 0.23 กก. เหล็ก 0.19 กก. โบรอน 0.05 กก. สังกะสี 0.04 กก. และทองแดง 0.04 กก. ตามลำดับ (ตารางที่ 18) ซึ่งเมื่อเทียบกับการปลดปล่อยธาตุอาหารจากดินพบว่า มีเพียงธาตุโบรอนที่ยังไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 17 ความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และโบรอน ของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 60 วัน

ส่วนของพืช	ความเข้มข้นของธาตุอาหาร										
	(%)						mg/kg				
	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Cu	Zn	B
ราก	0.53	0.08	1.65	0.13	0.09	0.00	1,168.80	177.30	8.68	6.82	8.53
เหนือดิน	1.29	0.11	2.84	0.31	0.30	0.12	1,238.80	328.10	17.94	9.93	14.30
รวมทั้งต้น	1.82	0.19	4.49	0.44	0.39	0.12	2,407.60	505.40	26.62	16.75	22.83

ตารางที่ 18 ปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และโบรอน ของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 60 วัน

ส่วนของพืช	ปริมาณธาตุอาหารต่อไร่ (กก./ไร่)										
	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Cu	Zn	B
ราก	1.34	0.21	4.18	0.33	0.19	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.02
เหนือดิน	2.78	0.24	6.13	0.67	0.65	0.23	0.16	0.71	0.04	0.02	0.03
รวมทั้งต้น	4.13	0.45	10.31	1.00	0.84	0.23	0.19	0.71	0.04	0.04	0.05

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบปริมาณการปลดปล่อยธาตุอาหารจากดิน และปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 60 วัน

ธาตุอาหารพืช	ปริมาณการปลดปล่อยธาตุอาหารจากดิน (กก./ไร่)	ปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการ (กก./ไร่)
ไนโตรเจน (N)	11.10	4.13
ฟอสฟอรัส (P)	0.45	0.45
โพแทสเซียม (K)	79.29	10.31
แคลเซียม (Ca)	15.46	1.00
แมกนีเซียม (Mg)	405.77	0.84
โซเดียม (Na)	52.88	0.23
เหล็ก (Fe)	3.13	0.19
แมงกานีส (Mn)	117.77	0.71
ทองแดง (Cu)	0.10	0.04
สังกะสี (Zn)	0.54	0.04
โบรอน (B)	0.02	0.05

จากการศึกษาการดูดใช้ธาตุอาหารของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 90 วัน พบว่า น้ำหนักแห้งของมันเทศญี่ปุ่นเท่ากับ 97.73 กรัม/ต้น (ตารางที่ 13) มีความเข้มข้นของธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และ โซเดียม เท่ากับ 2.63 0.14 3.79 0.44 0.30 และ 1,157.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับความเข้มข้นของธาตุอาหาร เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และโบรอน เท่ากับ 2,144.44 755.20 113.09 1.98 และ 29.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 20) และมีปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารใน 1 รอบของการปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ โพแทสเซียม 15.67 กก. ไนโตรเจน 10.95 กก. โซเดียม 4.11 กก. แมงกานีส 2.43 กก. แคลเซียม 1.59 กก. แมกนีเซียม 1.07 กก. ฟอสฟอรัส 0.54 กก. ทองแดง 0.40 กก. เหล็ก 0.16 กก. โบรอน 0.12 กก. และ สังกะสี 0.01 กก. ตามลำดับ (ตารางที่ 21) ซึ่งเมื่อเทียบกับการปลดปล่อยธาตุอาหารจากดินพบว่า มีธาตุฟอสฟอรัส ทองแดง และโบรอนที่ยังไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 20 ความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และโบรอน ของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 90 วัน

ส่วนของพืช	ความเข้มข้นของธาตุอาหาร										
	(%)						mg/kg				
	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Cu	Zn	B
ราก	0.70	0.02	0.96	0.01	0.05	894.50	189.04	75.20	0.99	0.99	6.41
เหนือดิน	1.93	0.12	2.83	0.43	0.25	263.00	1955.40	680.00	112.10	0.99	22.61
รวมทั้งต้น	2.63	0.14	3.79	0.44	0.30	1,157.50	2,144.44	755.20	113.09	1.98	29.02

ตารางที่ 21 ปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี และโบรอน ของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 90 วัน

ส่วนของพืช	ปริมาณธาตุอาหารต่อไร่ (กก./ไร่)										
	N	P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Mn	Cu	Zn	B
ราก	4.10	0.12	5.62	0.06	0.18	3.18	0.03	0.01	0.00	0.01	0.04
เหนือดิน	6.86	0.43	10.05	1.53	0.89	0.93	0.14	2.42	0.40	0.00	0.08
รวมทั้งต้น	10.95	0.54	15.67	1.59	1.07	4.11	0.16	2.43	0.40	0.01	0.12

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบปริมาณการปลดปล่อยธาตุอาหารจากดิน และปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการของมันเทศญี่ปุ่นที่อายุ 90 วัน

ธาตุอาหารพืช	ปริมาณการปลดปล่อยธาตุอาหารจากดิน (กก./ไร่)	ปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการ (กก./ไร่)
ไนโตรเจน (N)	16.65	10.95
ฟอสฟอรัส (P)	0.45	0.54
โพแทสเซียม (K)	79.29	15.67
แคลเซียม (Ca)	15.46	1.59
แมกนีเซียม (Mg)	405.77	1.07
โซเดียม (Na)	52.88	4.11
เหล็ก (Fe)	3.13	0.16
แมงกานีส (Mn)	117.77	2.43
ทองแดง (Cu)	0.10	0.40
สังกะสี (Zn)	0.54	0.01
โบรอน (B)	0.02	0.12

3. การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ

ดำเนินงานทดสอบในพื้นที่ 2 ลักษณะ คือ พื้นที่หลังนาและพื้นที่ราบที่มีการปลูกมันเทศอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 22)



พื้นที่หลังนา



พื้นที่ราบ

ภาพที่ 22 ลักษณะพื้นที่หลังนาและพื้นที่ราบ ในการทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ

3.1 การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศในพื้นที่หลังนา

ดำเนินงานทดสอบในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ โดยทดสอบร่วมกับเกษตรกรพื้นที่ละ 3 ราย ปลูกทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม เมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2561 (ภาพที่ 23) และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2561 (ภาพที่ 24) และฉีดพ่นสารตามกรรมวิธีทุกๆ 7 วัน



แปลง นายวรฤทธิ์ สุภารติลล



แปลง นางวราภรณ์ นันตา



แปลง นายอดิเทพ ปู่เงิน

ภาพที่ 23 แปลงทดสอบวิธีป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่น ณ ศูนย์ฯ หมอกจ๋าม



แปลง นางแดง สุนะอ้าย



แปลง นางผ่อง อภัยมูล



แปลง นางจักรคำ แ่งใจ

ภาพที่ 24 แปลงทดสอบวิธีป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่น ณ ศูนย์ฯ แม่ทาเหนือ

เก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2562 ผลการทดสอบพบด้วงงวงมันเทศเข้าทำลายในทุกกรรมวิธี โดยพบเข้าทำลายในกรรมวิธีที่ใช้ไส้เดือนฝอยมากที่สุด คือ ร้อยละ 8.05 รองลงมาคือการใช้ฟีโพรนิลสลับกับเมทาไรเซียม (ร้อยละ 5.50) การใช้ไส้เดือนฝอยสลับกับเมทาไรเซียม (ร้อยละ 5.40) และ การใช้ฟีโพรนิล (ร้อยละ 1.67) ตามลำดับ (ตารางที่ 23) (ภาพที่ 25, 26 และ 27)

ตารางที่ 23 ร้อยละการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม

กรรมวิธี	ร้อยละการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ			ร้อยละค่าเฉลี่ย
	นายวรฤทธิ์	นางวรภาพร	นายอดิเทพ	
ฟีโพรนิล	0.00	1.84	3.17	1.67
ฟีโพรนิล+เมทาไรเซียม	4.93	2.44	9.12	5.50
ไส้เดือนฝอย	3.53	0.97	19.64	8.05
ไส้เดือนฝอย+เมทาไรเซียม	3.24	1.47	11.48	5.40



ฟีโพรนิล



ฟีโพรนิล+เมทาไรเซียม



ไส้เดือนฝอย



ไส้เดือนฝอย+เมทาไรเซียม

ภาพที่ 25 การเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่นในกรรมวิธีต่างๆ ที่ทดสอบในแปลงนายวรฤทธิ์ ศุภารัตติก



ทีโพรนิล



ทีโพรนิล+เมทาไรเซียม



ไส้เดือนฝอย



ไส้เดือนฝอย+เมทาไรเซียม

ภาพที่ 26 การเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่นในกรรมวิธีต่างๆ ที่ทดสอบในแปลงนางวราภรณ์ นันตา



ทีโพรนิล



ทีโพรนิล+เมทาไรเซียม



ไส้เดือนฝอย



ไส้เดือนฝอย+เมทาไรเซียม

ภาพที่ 27 การเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่นในกรรมวิธีต่างๆ ที่ทดสอบในแปลงนายอดิเทพ ปู่เงิน

เก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ เมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2562 ผลการทดสอบพบด้วงงวงมันเทศเข้าทำลายในกรรมวิธีการใช้ไส้เดือนฝอยร้อยละ 0.78 ส่วนกรรมวิธีอื่นไม่พบการเข้าทำลาย (ตารางที่ 24) (ภาพที่ 28)

ตารางที่ 24 ร้อยละการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ

กรรมวิธี	ร้อยละการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ			ร้อยละค่าเฉลี่ย
	นางแดง	นางจักรคำ	นางผ่อง	
พีโปรนิล	0.00	0.00	0.00	0.00
พีโปรนิล+เมทาไรเซียม	0.00	0.00	0.00	0.00
ไส้เดือนฝอย	1.28	1.05	0.00	0.78
ไส้เดือนฝอย+เมทาไรเซียม	0.00	0.00	0.00	0.00



ภาพที่ 28 เก็บข้อมูลการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่น และลักษณะการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศในกรรมวิธีการใช้ไส้เดือนฝอย ณ ศูนย์ฯ แม่ทาเหนือ

3.2 การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศในพื้นที่ราบ

ดำเนินงานทดสอบในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ โดยปลูกทดสอบ เมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2562 และฉีดพ่นสารตามกรรมวิธีทุกๆ 7 วัน โดยการทดสอบนี้ได้เพิ่มกรรมวิธีการใช้ฟีโปรนิลแบบเม็ด ซึ่งได้รับการแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมันเทศญี่ปุ่น

เก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นในพื้นที่พื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ เมื่อวันที่ 3 กันยายน 2562 (ภาพที่ 29) ผลการทดสอบพบการเข้าทำลายโดยด้วงงวงมันเทศ และหนอนด้วงแก้ว โดยชุดควบคุมพบผลผลิตถูกทำลายโดยแมลงศัตรูมันเทศมากที่สุดร้อยละ 91.99 รองลงมาคือ การฉีดพ่นไส้เดือนฝอย ร้อยละ 75.32 การฉีดพ่นไส้เดือนฝอยสลับกับเชื้อราเมทาไรเซียม ร้อยละ 74.00 การใช้ฟีโปรนิลแบบเม็ด ร้อยละ 72.98 และ การฉีดพ่นฟีโปรนิลสลับกับเชื้อราเมทาไรเซียม ร้อยละ 67.89 สำหรับการฉีดพ่นฟีโปรนิล ทุกๆ 2 อาทิตย์ พบการเข้าทำลายน้อยที่สุดร้อยละ 52.44 ตามลำดับ (ตารางที่ 25) (ภาพที่ 30 และ 31)

ตารางที่ 25 ร้อยละการเข้าทำลายของแมลงศัตรูมันเทศญี่ปุ่น ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ

กรรมวิธี	ร้อยละการเข้าทำลาย			
	ไม่พบการเข้าทำลาย	ด้วงงวงมันเทศเข้าทำลายระดับผิว	ด้วงงวงมันเทศเข้าทำลายภายใน	หนอนด้วงแก้วเข้าทำลาย
ชุดควบคุม	8.01	20.21	6.97	64.81
ฟีโพรนิล (ของเหลว)	47.55	33.33	4.41	14.70
ฟีโพรนิล (แบบเม็ด)	27.01	27.35	12.36	33.27
ฟีโพรนิล+เมทาไรเซียม	32.12	29.20	4.51	34.18
ไล่เดือนฝอย	24.68	16.52	2.79	56.01
ไล่เดือนฝอย+เมทาไรเซียม	26.00	14.68	3.93	55.39



ภาพที่ 29 เก็บเกี่ยวผลผลิตมันเทศญี่ปุ่นในงานทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ



ชุดควบคุม



พีโปรนิล (ของเหลว)



พีโปรนิล (แบบเม็ด)



พีโปรนิล + เมทาไรเซียม



ไส้เดือนฝอย



ไส้เดือนฝอย + เมทาไรเซียม

ภาพที่ 30 การเข้าทำลายของแมลงศัตรูมันเทศญี่ปุ่นในกรรมวิธีต่างๆ ที่ปลูกในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ



การเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่นในระดับผิว



การเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่นในระดับภายใน



การเข้าทำลายของหนอนด้วงแก้ว

ภาพที่ 31 ลักษณะการเข้าทำลายของแมลงศัตรูมันเทศญี่ปุ่น

4. การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของมันเทศญี่ปุ่น

ดำเนินงานทดสอบอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของมันเทศญี่ปุ่น 3 พื้นที่ ซึ่งแต่ละพื้นที่มีพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นทดสอบพื้นที่ละ 3 พันธุ์ ได้แก่ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ทดสอบมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ LR_Okinawa สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ทดสอบมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ Narutokintoki และสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ทดสอบมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ Beniharuka โดยเก็บเกี่ยวที่อายุ 90, 120 และ 150 วัน (ภาพที่ 32)



อุทยานหลวงราชพฤกษ์

สถานีเกษตรหลวงปางดะ

สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ภาพที่ 32 แปลงทดสอบอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของมันเทศญี่ปุ่น

4.1 พื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์

องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น

(ภาพที่ 33, 34 และ 35)

จำนวนหัวต่อต้น (หัว)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 2.74 หัว รองลงมาคือพันธุ์ Sp 61 คือ 2.62 หัว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับพันธุ์ LR_Okinawa (1.46 หัว) เมื่อเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 90, 120 และ 150 วัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 2.93 หัว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน (2.27 หัว) และ 90 วัน (1.61 หัว) ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Sp 61 และ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีจำนวนหัวต่อต้น คือ 3.55 และ 3.65 หัว ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยจำนวนหัวต่อต้นอยู่ที่ 1.38 – 2.80 หัว สำหรับพันธุ์ LR_Okinawa ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีจำนวนหัวต่อต้น 1.60 หัว ซึ่งมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวอื่น ๆ ระหว่างพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 26)

น้ำหนักต่อต้าน (กรัม)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีน้ำหนักต่อต้านมากที่สุด คือ 383.34 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Sp 61 281.30 กรัม และ LR_Okinawa 245.85 กรัม เมื่อเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 90, 120 และ 150 วัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีน้ำหนักต่อต้านมากที่สุด คือ 422.64 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน (345.17 กรัม) และ 90 วัน (142.68 กรัม) ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีน้ำหนักต่อต้านมากที่สุด คือ 539.76 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน (449.12 กรัม) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อต้านอยู่ที่ 96.17 – 379.69 กรัม สำหรับพันธุ์ Sp 61 และ LR_Okinawa ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีน้ำหนักต่อต้าน 348.47 และ 379.69 กรัม ซึ่งมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวอื่น ๆ ระหว่างพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 26)

เส้นผ่านศูนย์กลางของหัว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ LR_Okinawa มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.91, 5.07 และ 5.57 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6.89 เซนติเมตร มากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 90 และ 150 วัน คือ 3.85 และ 4.81 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวของมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.37 – 7.89 เซนติเมตร โดยมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ LR_Okinawa ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวของมันเทศญี่ปุ่นมากที่สุด (ตารางที่ 26)

ความยาว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ LR_Okinawa มีความยาวของหัว 17.07, 18.00 และ 17.70 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 และ 150 วัน มีขนาดความยาวของหัว คือ 18.32 และ 18.38 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน (16.07 เซนติเมตร)

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน มีความยาวของหัวมากที่สุด คือ 20.29 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ LR_Okinawa ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน (19.59 เซนติเมตร) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความยาวของหัวระหว่าง 15.65 – 18.14 เซนติเมตร และพันธุ์ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีความยาวของหัว 18.14 เซนติเมตร มากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวในกรรมวิธีอื่นในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 26)

ความหวาน (องศาบริกซ์)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 15.87 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Sp 61 14.23 องศาบริกซ์ และ LR_Okinawa 13.05 องศาบริกซ์ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุต่างกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 และ 150 วัน มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยว คือ 14.67 และ 14.95 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยวที่อายุ 90 วัน คือ 13.52 องศาบริกซ์

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 17.16 องศาบริกซ์ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความหวานอยู่ระหว่าง 12.67 – 16.03 องศาบริกซ์ สำหรับพันธุ์ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน และพันธุ์ LR_Okinawa ที่อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน มีค่าความหวานหลังการเก็บเกี่ยว 15.87 และ 13.48 องศาบริกซ์ มากกว่าการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีอื่นในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 26)

ปริมาณผลผลิต (ตันต่อไร่)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 และ Churamaru มีปริมาณผลผลิต คือ 2.14 และ 2.20 ตันต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าพันธุ์ LR_Okinawa (1.55 ตันต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุต่างกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีปริมาณผลผลิตต่อไร่มากที่สุด คือ 3.25 ตัน ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน (1.82 ตัน) และ 90 วัน (0.84 ตัน) ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru และ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีปริมาณผลผลิตต่อไร่ 3.70 และ 3.56 ตัน มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตอยู่ระหว่าง 0.77 – 2.48 ตันต่อไร่ สำหรับพันธุ์ LR_Okinawa ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีปริมาณผลผลิต 2.48 ตันต่อไร่ ซึ่งมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวกรรมวิธีอื่น ๆ ในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 26)

ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น

เมื่อแบ่งชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ให้ผลผลิตเกรด 1 (น้ำหนัก 100-300 กรัม) มากที่สุด คือ 48.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์ Sp 61 (39.86 เปอร์เซ็นต์) และพันธุ์ LR_Okinawa (35.41 เปอร์เซ็นต์) สำหรับอายุการเก็บเกี่ยว พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 57.35 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ การอายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน (41.38 เปอร์เซ็นต์) และอายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน (24.61 เปอร์เซ็นต์)

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ LR_Okinawa ที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 67.46 เปอร์เซ็นต์ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตเกรด 1 อยู่ระหว่าง 11.70 – 52.53 เปอร์เซ็นต์ สำหรับพันธุ์ Sp 61 และ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน มีปริมาณผลผลิตเกรด 1 คือ 51.99 และ 52.53 เปอร์เซ็นต์ มีค่ามากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 90 และ 150 วัน ในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 27)



ตารางที่ 26 องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ อทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ. เชียงใหม่

Factor	องค์ประกอบผลผลิต					
	จำนวนหัว/ ต้น (หัว)	น้ำหนัก/ ต้น (ก.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง หัว (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความหวาน หลังการเก็บ เกี่ยว (°brix)	ปริมาณ ผลผลิต (ตัน/ไร่)
Factor A (พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น)						
A1: Sp 61	2.62 a	281.30 b	4.91	17.07	14.23 b	2.14 a
A2: Churamaru	2.74 a	383.34 a	5.07	18.00	15.87 a	2.21 a
A3: LR_Okinawa	1.46 b	245.85 b	5.57	17.70	13.05 c	1.55 b
F-test	**	**	ns	ns	**	**
Factor B (อายุการเก็บเกี่ยว)						
B1: 90 วัน	1.61 c	142.68 c	3.85 b	16.07 b	13.52 b	0.84 c
B2: 120 วัน	2.27 b	345.17 b	4.81 b	18.32 a	14.67 a	1.82 b
B3: 150 วัน	2.93 a	422.64 a	6.89 a	18.38 a	14.95 a	3.25 a
F-test	**	**	**	**	**	**
Interaction A x B						
A1 x B1	1.67 c	170.74 de	4.05	15.65 d	12.67 d	0.82 c
A1 x B2	2.64 b	324.70 bc	3.37	17.43 cd	14.13 c	2.05 b
A1 x B3	3.55 a	348.47 bc	4.14	18.14 bc	15.87 b	3.56 a
A2 x B1	1.76 c	161.14 de	4.39	16.29 cd	14.42 c	0.77 c
A2 x B2	2.80 b	449.12 ab	5.35	20.29 a	17.16 a	2.15 b
A2 x B3	3.65 a	539.76 a	4.69	17.41 cd	16.03 b	3.70 a
A3 x B1	1.41 c	96.17 e	6.30	16.26 cd	13.48 cd	0.92 c
A3 x B2	1.38 c	261.70 cd	6.49	17.23 cd	12.72 d	1.26 c
A3 x B3	1.60 c	379.69 bc	7.89	19.59 ab	12.96 d	2.48 b
F-test	**	*	ns	**	**	**
CV (%)	22.08	51.63	56.24	13.82	8.41	33.57

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้ง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ns = not significant ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 27 เปอร์เซ็นต์ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม สำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

Factor	การคัดเกรดผลผลิต		
	ผลผลิตเกรด 1 (%)	ผลผลิตเกรด 2 (%)	ผลผลิตตกเกรด (%)
Factor A (พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น)			
A1: Sp 61	39.86	16.72	43.42
A2: Churamaru	48.00	22.22	29.78
A3: LR_Okinawa	35.41	26.16	38.43
Factor B (อายุการเก็บเกี่ยว)			
B1: 90 วัน	24.61	1.65	73.74
B2: 120 วัน	57.35	17.86	24.79
B3: 150 วัน	41.38	45.29	13.33
Interaction A x B			
A1 x B1	19.79	2.89	77.32
A1 x B2	51.99	11.39	36.62
A1 x B3	47.79	35.90	16.31
A2 x B1	42.34	2.06	55.60
A2 x B2	52.53	25.51	21.84
A2 x B3	48.99	39.11	11.91
A3 x B1	11.70	0.00	88.30
A3 x B2	67.46	16.62	15.92
A3 x B3	27.08	61.87	11.77



อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน

ภาพที่ 33 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ปลุกทดสอบในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่



อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน

ภาพที่ 34 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ปลุกทดสอบในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่



อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน

ภาพที่ 35 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ LR_Okinawa ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ปลุกทดสอบในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

4.2 พื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ

องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น (ภาพที่ 36, 37 และ 38)

จำนวนหัวต่อต้น (หัว)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 2.85 หัว รองลงมาคือพันธุ์ Sp 61 คือ 2.75 หัว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับพันธุ์ Narutokintoki (1.71 หัว) เมื่อเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 90, 120 และ 150 วัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 3.12 หัว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน (2.55 หัว) และ 90 วัน (1.63 หัว) ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 3.90 หัว ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยจำนวนหัวต่อต้นอยู่ที่ 1.27 – 3.51 หัว สำหรับพันธุ์ Sp 61 และ

LR_Okinawa ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีจำนวนหัวต่อต้น 3.51 และ 1.96 หัว ซึ่งมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวอื่น ๆ ระหว่างพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 28)

น้ำหนักต่อต้น (กรัม)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 มีน้ำหนักต่อต้นมากที่สุด 298.72 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ Churamaru 278.35 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Narutokintoki 153.232 กรัม เมื่อเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 90, 120 และ 150 วัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีน้ำหนักต่อต้นมากที่สุด คือ 360.38 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน (250.79 กรัม) และ 90 วัน (119.14 กรัม) ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Sp 61 และ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีน้ำหนักต่อต้น 449.48 และ 435.70 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อต้นอยู่ที่ 95.06 – 295.86 กรัม สำหรับพันธุ์ Narutokintoki ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีน้ำหนักต่อต้น 195.94 กรัม ซึ่งมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวอื่น ๆ ระหว่างพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 28)

เส้นผ่านศูนย์กลางของหัว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ Narutokintoki มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7.20, 8.59 และ 6.55 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับมันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 90, 120 และ 150 วัน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.51, 4.12 และ 4.71 เซนติเมตร ตามลำดับ

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวของมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.89 – 16.63 เซนติเมตร โดยมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวของมันเทศญี่ปุ่นมากที่สุด (ตารางที่ 28)

ความยาวหัว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 มีความยาวของหัวมากที่สุด คือ 18.56 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Churamaru และ Narutokintoki มีความยาวของหัว 16.02 และ 15.03 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 และ 150 วัน มีขนาดความยาวของหัว คือ 17.34 และ 17.14 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน (15.13 เซนติเมตร)

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับความยาวของหัวมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 13.60 – 19.29 เซนติเมตร โดยมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีความยาวของหัวมันเทศญี่ปุ่นมากที่สุด (ตารางที่ 28)

ความหวาน (องศาบริกซ์)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 20.42 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Sp 61 17.48 องศาบริกซ์ และ Narutokintoki 18.16 องศาบริกซ์ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุต่างกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 และ 150 วัน มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยว คือ 18.90 และ 19.32 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยวที่อายุ 90 วัน คือ 17.84 องศาบริกซ์

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 22.26 องศาบริกซ์ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความหวานอยู่ระหว่าง 17.13 – 19.93 องศาบริกซ์ สำหรับพันธุ์ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน และพันธุ์ Narutokintoki ที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน มีค่าความหวานหลังการเก็บเกี่ยว 18.12 และ 19.62 องศาบริกซ์ มากกว่ากรรมวิธีอื่นในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 28)

ปริมาณผลผลิต (ตันต่อไร่)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 และ Churamaru มีปริมาณผลผลิต คือ 1.42 และ 1.34 ตันต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าพันธุ์ Narutokintoki (0.74 ตันต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุต่างกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีปริมาณผลผลิตต่อไร่มากที่สุด คือ 1.72 ตัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน (1.20 ตัน) และ 90 วัน (0.57 ตัน) ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 และ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีปริมาณผลผลิตต่อไร่ 2.13 และ 2.09 ตัน มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตอยู่ระหว่าง 0.46 – 1.42 ตันต่อไร่ สำหรับพันธุ์ Narutokintoki ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีปริมาณผลผลิต 0.94 ตันต่อไร่ ซึ่งมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวกรรมวิธีอื่น ๆ ในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 28)

ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น

เมื่อแบ่งชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ให้ผลผลิตเกรด 1 (น้ำหนัก 100-300 กรัม) มากที่สุด คือ 48.07 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์ Churamaru (42.60 เปอร์เซ็นต์) และพันธุ์ Narutokintoki (39.57 เปอร์เซ็นต์) สำหรับอายุการเก็บเกี่ยว พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 61.00 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคืออายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน (51.53 เปอร์เซ็นต์) และอายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน (17.70 เปอร์เซ็นต์)

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 66.15 เปอร์เซ็นต์ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตเกรด 1 อยู่ระหว่าง 15.00 – 62.18 เปอร์เซ็นต์ สำหรับพันธุ์ Churamaru และ Narutokintoki ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีปริมาณผลผลิตเกรด 1 คือ 62.18 และ 54.67 เปอร์เซ็นต์ มีค่ามากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 90 และ 120 วัน ในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 29)



ตารางที่ 28 องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

Factor	องค์ประกอบผลผลิต					
	จำนวนหัว/ ต้น (หัว)	น้ำหนัก/ ต้น (ก.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง หัว (ซม.)	ความ ยาว (ซม.)	ความหวาน หลังการเก็บ เกี่ยว (°brix)	ปริมาณ ผลผลิต (ตัน/ไร่)
Factor A (พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น)						
A1: Sp 61	2.75 a	298.72 a	7.20	18.56 a	17.48 b	1.42 a
A2: Churamaru	2.85 a	278.35 a	8.59	16.02 b	20.42 a	1.34 a
A3: Narutokintoki	1.71 b	153.23 b	6.55	15.03 c	18.16 b	0.74 b
F-test	**	**	ns	**	**	**
Factor B (อายุการเก็บเกี่ยว)						
B1: 90 วัน	1.63 c	119.14 c	3.51	15.13 b	17.84 b	0.57 c
B2: 120 วัน	2.55 b	250.79 b	4.12	17.34 a	18.90 a	1.20 b
B3: 150 วัน	3.12 a	360.38 a	4.71	17.14 a	19.32 a	1.72 a
F-test	**	**	ns	**	**	**
Interaction A x B						
A1 x B1	2.04 e	150.81 de	12.58	17.23	17.18 d	0.72 de
A1 x B2	2.70 d	295.86 b	4.07	19.15	17.13 d	1.42 b
A1 x B3	3.51 b	449.48 a	4.95	19.29	18.12 cd	2.13 a
A2 x B1	1.58 fg	111.54 ef	16.63	14.55	19.06 bc	0.54 ef
A2 x B2	3.06 c	287.80 b	4.41	16.77	19.93 b	1.38 b
A2 x B3	3.90 a	435.70 a	4.73	16.75	22.26 a	2.09 a
A3 x B1	1.27 g	95.06 f	11.32	13.60	17.28 d	0.46 f
A3 x B2	1.91 ef	168.69 cd	3.89	16.11	19.62 b	0.81 cd
A3 x B3	1.96 e	195.94 c	4.45	15.37	17.57 d	0.94 c
F-test	**	**	ns	ns	**	**
CV (%)	17.33	20.97	64.22	8.94	8.01	21.50

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวดิ่ง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์
ns = not significant ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 29 เปอร์เซ็นต์ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม สำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

Factor	การคัดเกรดผลผลิต		
	ผลผลิตเกรด 1 (%)	ผลผลิตเกรด 2 (%)	ผลผลิตตกเกรด (%)
Factor A (พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น)			
A1: Sp 61	48.07	3.19	48.75
A2: Churamaru	42.60	1.44	55.96
A3: Narutokintoki	39.57	0.00	60.43
Factor B (อายุการเก็บเกี่ยว)			
B1: 90 วัน	17.70	0.00	82.30
B2: 120 วัน	51.53	1.21	47.26
B3: 150 วัน	61.00	3.42	35.58
Interaction A x B			
A1 x B1	18.52	0.00	81.48
A1 x B2	59.53	3.10	37.37
A1 x B3	66.15	6.46	27.39
A2 x B1	15.00	0.00	85.00
A2 x B2	50.62	0.53	48.86
A2 x B3	62.18	3.79	34.04
A3 x B1	19.59	0.00	80.41
A3 x B2	44.45	0.00	55.55
A3 x B3	54.67	0.00	45.33



อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน

ภาพที่ 36 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ปลุกทดสอบในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน

ภาพที่ 37 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ปลุกทดสอบในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน

ภาพที่ 38 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Narutokintoki ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ปลุกทดสอบในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

4.3 พื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น (ภาพที่ 39, 40 และ 41)

จำนวนหัวต่อต้น (หัว)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 2.74 หัว รองลงมาคือพันธุ์ Sp 61 คือ 2.62 หัว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับพันธุ์ Beniharuka (1.46 หัว) เมื่อเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 90, 120 และ 150 วัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 2.93 หัว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน (2.27 หัว) และ 90 วัน (1.61 หัว) ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Churamaru และ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีจำนวนหัวต่อต้น 3.65 และ 3.55 หัว ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยจำนวนหัวต่อต้นอยู่ที่ 1.38 – 2.80 หัว สำหรับพันธุ์

Beniharuka ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีจำนวนหัวต่อต้น 1.60 หัว ซึ่งมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวอื่น ๆ ระหว่างพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 30)

น้ำหนักต่อต้น (กรัม)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีน้ำหนักต่อต้นมากที่สุด 383.34 กรัม ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Sp 61 (281.30 กรัม) และ Beniharuka (245.85 กรัม) เมื่อเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 90, 120 และ 150 วัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีน้ำหนักต่อต้นมากที่สุด คือ 422.64 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน (345.17 กรัม) และ 90 วัน (142.68 กรัม) ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน และ 120 วัน มีน้ำหนักต่อต้น 539.76 และ 499.12 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อต้นอยู่ที่ 96.17 – 379.69 กรัม สำหรับพันธุ์ Sp 61 และ Beniharuka ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีน้ำหนักต่อต้น 348.47 และ 379.69 กรัม ซึ่งมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวอื่น ๆ ระหว่างพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 30)

เส้นผ่านศูนย์กลางของหัว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61, Churamaru และ Beniharuka มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัว 4.91, 5.07 และ 5.57 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัว 6.89 เซนติเมตร มากกว่ามันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน (3.85 เซนติเมตร) และ 120 วัน (4.81 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทุกปัจจัยที่ทดลอง ได้แก่ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว ไม่มีอิทธิพลร่วมสำหรับเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวของมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.37 – 7.89 เซนติเมตร โดยมันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวของมันเทศญี่ปุ่นมากที่สุด (ตารางที่ 30)

ความยาวหัว (เซนติเมตร)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พันธุ์ Sp 61, Churamaru และ Beniharuka มีความยาวของหัว 17.07, 18.00 และ 17.70 เซนติเมตร สำหรับอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 และ 150 วัน มีขนาดความยาวของหัว คือ 18.32 และ 18.38 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน (16.07 เซนติเมตร)

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน มีความยาวของหัวมากที่สุด 20.29 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ Beniharuka ที่อายุการเก็บเกี่ยว

150 วัน (19.59 เซนติเมตร) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความยาวของหัวอยู่ที่ 15.65 – 18.14 เซนติเมตร สำหรับพันธุ์ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีความยาวของหัว 18.14 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวอื่น ๆ ระหว่างพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 30)

ความหวาน (องศาบริกซ์)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 15.87 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ Sp 61 14.23 องศาบริกซ์ และ Beniharuka 13.05 องศาบริกซ์ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุต่างกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 และ 150 วัน มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยว คือ 14.67 และ 14.95 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยวที่อายุ 90 วัน คือ 13.52 องศาบริกซ์

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน มีความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 17.16 องศาบริกซ์ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความหวานอยู่ระหว่าง 12.67 – 16.03 องศาบริกซ์ สำหรับพันธุ์ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน และพันธุ์ Beniharuka ที่อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน มีค่าความหวานหลังการเก็บเกี่ยว 15.87 และ 13.48 องศาบริกซ์ มากกว่าการใส่ปุ๋ยกรรมวิธีอื่นในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 30)

ปริมาณผลผลิต (ตันต่อไร่)

พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น และอายุการเก็บเกี่ยว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 และ Churamaru มีปริมาณผลผลิต คือ 2.14 และ 2.21 ตันต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าพันธุ์ Beniharuka (1.55 ตันต่อไร่) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุต่างกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีปริมาณผลผลิตต่อไร่มากที่สุด คือ 3.25 ตัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับอายุการเก็บเกี่ยวที่อายุ 120 วัน (1.82 ตัน) และ 90 วัน (0.85 ตัน) ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 และ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีปริมาณผลผลิตต่อไร่ 3.56 และ 3.70 ตัน มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตอยู่ระหว่าง 0.77 – 2.48 ตันต่อไร่ สำหรับพันธุ์ Beniharuka ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีปริมาณผลผลิต 2.48 ตันต่อไร่ ซึ่งมากกว่าอายุการเก็บเกี่ยวกรรมวิธีอื่น ๆ ในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 30)

ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น

เมื่อแบ่งชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น พบว่า มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ให้ผลผลิตเกรด 1 (น้ำหนัก 100-300 กรัม) มากที่สุด คือ 51.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือพันธุ์ Beniharuka (48.13 เปอร์เซ็นต์) และพันธุ์ Churamaru (46.95 เปอร์เซ็นต์) สำหรับอายุการเก็บเกี่ยว พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 61.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคืออายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน (55.24 เปอร์เซ็นต์) และอายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน (30.38 เปอร์เซ็นต์)

สำหรับปัจจัยที่มีอิทธิพลร่วมกัน พบว่า พันธุ์ Beniharuka ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน ให้ผลผลิตเกรด 1 มากที่สุด คือ 65.69 เปอร์เซ็นต์ มากกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตเกรด 1 อยู่ระหว่าง 24.72 – 62.56 เปอร์เซ็นต์ สำหรับพันธุ์ Sp 61 และ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน มีปริมาณผลผลิตเกรด 1 คือ 59.40 และ 62.56 เปอร์เซ็นต์ มีค่ามากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 90 และ 120 วัน ในพันธุ์เดียวกัน (ตารางที่ 31)



ตารางที่ 30 องค์ประกอบผลผลิต ขนาดของหัว ความหวาน และปริมาณผลผลิตของมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

Factor	องค์ประกอบผลผลิต					
	จำนวนหัว/ ต้น (หัว)	น้ำหนัก/ ต้น (ก.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง หัว (ซม.)	ความยาว (ซม.)	ความหวาน หลังการเก็บ เกี่ยว (°brix)	ปริมาณ ผลผลิต (ตัน/ไร่)
Factor A (พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น)						
A1: Sp 61	2.62 a	281.30 b	4.91	17.07	14.23 b	2.14 a
A2: Churamaru	2.74 a	383.34 a	5.07	18.00	15.87 a	2.21 a
A3: Beniharuka	1.46 b	245.85 b	5.57	17.70	13.05 c	1.55 b
F-test	**	**	ns	ns	**	**
Factor B (อายุการเก็บเกี่ยว)						
B1: 90 วัน	1.61 c	142.68 c	3.85 b	16.07 b	13.52 b	0.83 c
B2: 120 วัน	2.27 b	345.17 b	4.81 b	18.32 a	14.67 a	1.82 b
B3: 150 วัน	2.93 a	422.64 a	6.89 a	18.38 a	14.95 a	3.25 a
F-test	**	**	**	**	**	**
Interaction A x B						
A1 x B1	1.67 c	170.74 de	4.05	15.65 d	12.67 d	0.82 c
A1 x B2	2.64 b	324.70 bc	4.39	17.43 cd	14.13 c	2.05 b
A1 x B3	3.55 a	348.47 bc	6.30	18.14 bc	15.87 b	3.56 a
A2 x B1	1.76 c	161.14 de	3.37	16.29 cd	14.42 c	0.77 c
A2 x B2	2.80 b	499.12 ab	5.35	20.29 a	17.16 a	2.15 b
A2 x B3	3.65 a	539.76 a	6.49	17.41 cd	16.03 b	3.70 a
A3 x B1	1.41 c	96.17 e	4.14	16.26 cd	13.48 cd	0.91 c
A3 x B2	1.38 c	261.70 cd	4.69	17.23 cd	12.72 d	1.26 c
A3 x B3	1.60 c	379.69 bc	7.89	19.59 ab	12.96 d	2.48 b
F-test	**	**	ns	**	**	**
CV (%)	22.08	51.63	56.24	13.82	8.41	33.46

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวดัง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ns = not significant ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 31 เปอร์เซ็นต์ชั้นคุณภาพผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น ในงานทดสอบอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม
สำหรับมันเทศญี่ปุ่น ณ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

Factor	การคัดเกรดผลผลิต		
	ผลผลิตเกรด 1	ผลผลิตเกรด 2	ผลผลิตตกเกรด
	(%)	(%)	(%)
Factor A (พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น)			
A1: Sp 61	51.63	11.35	37.02
A2: Churamaru	46.95	5.18	47.87
A3: Beniharuka	48.13	4.84	47.03
Factor B (อายุการเก็บเกี่ยว)			
B1: 90 วัน	30.38	0.00	69.62
B2: 120 วัน	55.24	5.32	39.44
B3: 150 วัน	61.09	16.05	22.86
Interaction A x B			
A1 x B1	40.46	0.00	59.54
A1 x B2	59.40	8.67	31.93
A1 x B3	55.03	25.38	19.59
A2 x B1	24.72	0.00	75.28
A2 x B2	53.58	4.94	41.48
A2 x B3	62.56	10.60	26.84
A3 x B1	25.97	0.00	74.03
A3 x B2	52.74	2.35	44.91
A3 x B3	65.69	12.17	22.14



อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน

ภาพที่ 39 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ปลุกทดสอบในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่



อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน

ภาพที่ 40 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ปลุกทดสอบในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่



อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 120 วัน



อายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน

ภาพที่ 41 มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Beniharuka ที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ปลุกทดสอบในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

กิจกรรมที่ 5 การศึกษาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่น

สำรวจและรวบรวมข้อมูลการเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในโซ่อุปทานมันเทศญี่ปุ่นของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 2 แห่ง ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกมันเทศญี่ปุ่น ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม โดยการสำรวจ สังเกตการณ์ และสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมันเทศญี่ปุ่น และเจ้าหน้าที่ของศูนย์

ซึ่งการสำรวจและรวบรวมข้อมูลการทำเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในโซ่อุปทานมันเทศญี่ปุ่นของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 การสำรวจคุณภาพและการสูญเสียของมันเทศญี่ปุ่นในแปลงปลูกของเกษตรกร

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ

การจัดการที่แปลงเกษตรกร

1. เกษตรกรเป็นชาวพื้นเมืองและชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง
2. พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 350 - 550 เมตร
3. เกษตรกรมีพื้นที่เพาะปลูกมันเทศญี่ปุ่นประมาณ 1 - 5 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ล่งนา และพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝน

4. มี 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เนื้อสีม่วง และพันธุ์เนื้อสีเหลือง โดยพันธุ์เนื้อสีม่วงเริ่มปลูกครั้งแรกในปี พ.ศ. 2561 ได้ปริมาณผลผลิตดี ผิวสวย แต่รสชาติหวานน้อยกว่าพันธุ์เนื้อสีเหลืองสำหรับพันธุ์เนื้อสีเหลือง รสชาติหวาน แต่ผิวลอกง่าย เปลือกบาง ทำให้ผลผลิตไม่ผ่านชั้นคุณภาพของมูลนิธิโครงการหลวง
5. เกษตรกรสามารถผลผลิตได้ 11,689.80 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 348,393.40 บาท (ปี 2562)
6. การจัดการและการปรับปรุงบำรุงดิน เกษตรกรไถดินก่อนปลูก 3 รอบ และใส่ปุ๋ยหมักก่อนปลูก แต่ไม่มีการตรวจวิเคราะห์ดินก่อนปลูก
7. การควบคุมและกำจัดวัชพืช มีการกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกโดยใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและใช้มือถอน ประมาณ 2 – 3 ครั้ง ก่อนไถมันเทศจะคลุมแปลงทั้งหมด
8. การให้ปุ๋ยมันเทศญี่ปุ่น ใส่ในขั้นตอนการเตรียมดิน หลังปลูก 15 วัน ใส่ปุ๋ย 16-16-16 หลังจากนั้น 2 เดือนหลังปลูก ใส่ปุ๋ย 13-13-21 โดยหว่านทั่วแปลงปลูก
9. การให้น้ำมันเทศญี่ปุ่น ในพื้นที่หลังนาใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติโดยการปล่อยน้ำเข้าแปลงปลูก ในเดือนแรกปล่อยน้ำเข้าแปลงอาทิตย์ละ 2 ครั้ง หลังจากนั้นปล่อยน้ำเข้าแปลงอาทิตย์ละครั้ง สำหรับแปลงที่ตอนอาศัยน้ำฝน มันเทศญี่ปุ่นได้รับน้ำจากน้ำฝนเพียงอย่างเดียว
10. การควบคุมแมลงศัตรูพืช ในพื้นที่พบการระบาดของด้วงงวงมันเทศ และเสี้ยนดินเล็กน้อย เกษตรกรใช้สารชีวภัณฑ์โดยซื้อจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวง คือ เมทาไรเซียม และใช้สารเคมีฟิโพรนิล
11. แหล่งที่มาของท่อนพันธุ์มันเทศญี่ปุ่น ได้มาจากการผลิตด้วยตนเอง และได้จากการตัดจากแปลงเดิมที่ปลูกมันเทศสำหรับเก็บผลผลิต
12. เกษตรกรทำการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีระยะเวลาปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 100 - 120 วัน
13. ในพื้นที่หลังนาเกษตรกรปลูกมันเทศญี่ปุ่นในเดือนตุลาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ สำหรับพื้นที่ตอนอาศัยน้ำฝน เกษตรกรปลูกมันเทศญี่ปุ่นในเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม
14. การเก็บเกี่ยวผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น จะเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 06:00 - 09:00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 3 - 6 ชั่วโมง ซึ่งจำนวนแรงงานที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละครั้งใช้คน 3 คน โดยเกษตรกรเก็บเกี่ยวเองร่วมกับคนในครอบครัว และจ้างแรงงานเก็บเกี่ยวในบางครั้ง โดยมีค่าแรง 300 บาทต่อวัน
15. เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยใช้จอบ ใช้วิธีปล่อยน้ำเข้าแปลงให้ดินร่วนซุยและใช้มือดึงผลผลิต และใช้รถแทรกเตอร์ เก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วตัดแต่งทันทีหลังเก็บเกี่ยว จากนั้นบรรจุผลผลิตลงในตะกร้าพลาสติกสีดำสำหรับใช้ในแปลงปลูก แล้วนำผลผลิตไปทำความสะอาด

สะอาดโดยการล้างน้ำในแม่น้ำ แล้วบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสำหรับในแปลงปลูก บรรจุตะกร้าละ 20 กิโลกรัม วางทิ้งไว้ให้สะเด็ดน้ำ หลังจากนั้นขนส่งผลผลิตไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ด้วยรถยนต์กระบะ และใช้สแลนพลาสติกคลุมผลผลิต หากเกษตรกรไม่มีรถกระบะศูนย์ฯ จะนำรถกระบะไปรับผลผลิตในแปลงของเกษตรกร เรียงตะกร้าพลาสติกซ้อนทับกัน 4 - 6 ชั้น

16. การขนส่งมันเทศญี่ปุ่นไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งประมาณ 15 - 30 นาที โดยสภาพพื้นผิวถนนจากแปลงปลูกไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เป็นถนนดินลูกรัง และถนนคอนกรีต
17. มันเทศญี่ปุ่นที่เกษตรกรผลิตได้ส่งขายให้ศูนย์ฯ หากเกินแผนเกษตรกรจะจำหน่ายให้ตลาดในพื้นที่ เกษตรกรมีความพึงพอใจในราคาที่ได้โครงการหลวงรับซื้อ แต่เกษตรกรประสบปัญหาเรื่องการคัดชั้นคุณภาพของมันเทศญี่ปุ่น เนื่องจากผลผลิตไม่ผ่านชั้นคุณภาพของโครงการหลวงเป็นจำนวนมาก
18. มันเทศญี่ปุ่นที่เกษตรกรปลูกไม่สามารถเก็บเกี่ยวขายได้ทั้งหมด เนื่องจากผลผลิตมีขนาดเล็ก ผิวฉ่ำ รสไม่ได้อาหารมาตรฐาน ถูกแมลงเข้าทำลายตั้งแต่ระดับผิวถึงเนื้อใน และไม่ผ่านชั้นคุณภาพของโครงการหลวง ซึ่งเป็นปัญหาหลักของเกษตรกร เนื่องจากผลผลิตถูกคัดทิ้งร้อยละ 50 ของผลผลิตทั้งหมด

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

1. ปริมาณมันเทศญี่ปุ่นที่ศูนย์ฯ รับซื้อในแต่ละครั้งประมาณ 200-500 กิโลกรัม โดยรับซื้อมันเทศญี่ปุ่นจากเกษตรกร 2 ครั้งต่อสัปดาห์ รับซื้อในวันจันทร์ และวันพฤหัสบดี
2. ปริมาณมันเทศญี่ปุ่นที่ศูนย์ฯ รับซื้อจากเกษตรกรในปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2562) จำนวน กิโลกรัม
3. ศูนย์ฯ รับซื้อมันเทศญี่ปุ่นในช่วง และช่วงเวลาที่ได้รับซื้อผลผลิตในแต่ละวันคือ 07:00 - 15:30 น.
4. ลักษณะของมันเทศญี่ปุ่นที่ศูนย์ฯ รับซื้อจากเกษตรกรต้องผ่านการล้างและตัดแต่งเบื้องต้น
5. เครื่องชั่งน้ำหนักที่ใช้ในการรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร เป็นเครื่องชั่งน้ำหนักของศูนย์ฯ ซึ่งเป็นแบบดิจิตอลขนาด 150 กิโลกรัม มีการสอบเทียบเครื่องชั่งน้ำหนักกับน้ำหนักมาตรฐานปีละ 1 ครั้ง โดยช่างซ่อมบำรุงของศูนย์ฯ
6. การจัดการมันเทศญี่ปุ่นของศูนย์ฯ ก่อนขนส่งให้ศูนย์ฯ ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ ทำการตัดแต่งบรรจุภาชนะบรรจุพร้อมจำหน่าย ซึ่งภาชนะที่ใช้บรรจุมันเทศญี่ปุ่นคือ ถุงพลาสติกตราโครงการหลวง โดยบรรจุถุงละ 1 กิโลกรัม จากนั้นบรรจุในตะกร้าพลาสติกสีส้ม ที่มีกระดาษรองทั้ง 4 ด้าน โดยบรรจุตะกร้าละ 10 ถุง

7. รูปแบบการจัดเก็บมันเทศญี่ปุ่นของโรงคัดบรรจุศูนย์ฯ เก็บรักษามันเทศญี่ปุ่นไว้ที่ศูนย์ฯ รวบรวมผลผลิตเพื่อรอขนส่งในวันถัดไป รวมระยะเวลาที่ศูนย์ฯ เก็บรักษาผลผลิตไว้ คือ 1 วัน
8. การจัดส่งมันเทศญี่ปุ่นให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ ศูนย์ฯ จะเก็บผลิตผลไว้ที่ศูนย์ฯ ก่อนส่งให้ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงในวันถัดไป ซึ่งชนิดของรถที่ใช้ขนส่งผลิตผลให้ศูนย์ผลิตผลเชียงใหม่คือ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 4 ล้อ โดยวางซ้อนทับตะกร้าพลาสติกบรรจุมันเทศญี่ปุ่นในรถขนส่ง 5-6 ชั้น
9. ลักษณะการขนส่งมันเทศญี่ปุ่นจากศูนย์ฯ ไปยังศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ โดยรถบรรทุกจะออกจากศูนย์ฯ เวลา 10:00 – 11:30 น. กลุ่มผลผลิตด้วยตาข่ายดำพรางแสง สภาพพื้นผิวถนนที่ใช้ในการขนส่งมันเทศญี่ปุ่นเป็นถนนคอนกรีต และถนนลาดยาง มีระยะทางขนส่งจากศูนย์ฯ ถึงศูนย์ผลิตผลเชียงใหม่ประมาณ 51 - 60 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการขนส่งประมาณ 1 ชั่วโมง
10. รวมระยะเวลาดังแต่เกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ประมาณ 30 ชั่วโมง



ภาพที่ 42 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการทำเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่น ณ ศูนย์ฯ แม่ทาเหนือ

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจำน

การจัดการที่แปลงเกษตรกร

1. เกษตรกรเป็นชาวไทยภูเขา ไทยลื้อ อาข่า จีนยูนนาน และคนเมือง
2. เกษตรกรมีพื้นที่เพาะปลูกมันเทศญี่ปุ่นประมาณ 1 - 10 ไร่ และส่วนใหญ่เป็นพื้นที่หลังนา
3. เกษตรกรสามารถผลผลิตได้ 239,665 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 599,519 บาท (ปี 2562)
4. แปลงปลูกมันเทศญี่ปุ่นมีความสูงจากระดับน้ำทะเล 400 - 500 เมตร
5. การจัดการและการปรับปรุงบำรุงดิน เกษตรกรไถดินก่อนปลูก 3 รอบ และใส่ปุ๋ยหมักก่อนปลูก แต่ไม่มีการตรวจวิเคราะห์ดินก่อนปลูก
6. การควบคุมและกำจัดวัชพืช มีการกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกโดยใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและใช้มือถอน ประมาณ 2 - 3 ครั้ง ก่อนลงมันเทศจะคลุมแปลงทั้งหมด
7. การให้ปุ๋ยมันเทศญี่ปุ่น ใส่ในขั้นตอนการเตรียมดิน หลังปลูก 15 วัน ใส่ปุ๋ย 8-8-8 หลังจากนั้น 2 เดือนหลังปลูก ใส่ปุ๋ย 0-0-60 โดยหว่านทั่วแปลงปลูก
8. การให้น้ำมันเทศญี่ปุ่น ให้น้ำโดยการปล่อยน้ำเข้าแปลงปลูก ในฤดูหนาว 2 - 3 อาทิตย์ให้น้ำ 1 ครั้ง ในฤดูร้อนให้น้ำอาทิตย์ละครั้ง
9. การควบคุมแมลงศัตรูพืช ในพื้นที่พบการระบาดของด้วงงวงมันเทศ เลียนดิน และหนอนในดิน ซึ่งระบาดหนักในช่วงฤดูร้อน เกษตรกรใช้สารเคมีฟิโพรนิล และคลอไพริฟอส ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยใช้ 2 อาทิตย์ต่อครั้ง
10. แหล่งที่มาของท่อนพันธุ์มันเทศญี่ปุ่น ได้มาจากการผลิตยอดด้วยตนเอง และได้จากการตัดจากแปลงเดิมที่ปลูกมันเทศสำหรับเก็บผลผลิต
11. เกษตรกรทำการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีระยะเวลาปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 100 - 120 วัน
12. การเก็บเกี่ยวผลผลิตมันเทศญี่ปุ่น จะเก็บเกี่ยวในช่วงเวลา 06.00 - 12.00 น. ใช้เวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 4 - 5 ชั่วโมง ซึ่งจำนวนแรงงานที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละครั้งใช้คน 3 - 5 คน โดยเกษตรกรเก็บเกี่ยวเองร่วมกับคนในครอบครัวและจ้างแรงงานเก็บเกี่ยวในบางครั้ง โดยมีค่าแรง 300 บาทต่อวัน ปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ในแต่ละครั้ง ประมาณ 900 - 1,200 กก.ต่อไร่
13. เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยใช้รถไถเล็กและใช้แรงงานคนในการเก็บผลผลิตตามรถไถเล็ก แล้วบรรจุผลผลิตลงในตะกร้าพลาสติกสีดำสำหรับใช้ในการแปลงปลูก จากนั้นนำผลผลิตไปทำความสะอาดโดยการล้างน้ำพร้อมตัดแต่ง แล้วบรรจุลงในตะกร้าพลาสติกสำหรับในแปลงปลูก บรรจุตะกร้าละ 15 กิโลกรัม วางทิ้งไว้ให้สะเด็ดน้ำ หลังจากนั้นขนส่งผลผลิตไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ด้วยรถยนต์กระบะ หากเกษตรกรไม่มีรถ

กระบะศูนย์ฯ จะนำรถกระบะไปรับผลผลิตในแปลงของเกษตรกร เรียงตะกร้าพลาสติกซ้อนทับกัน 4 - 6 ชั้น

14. การขนส่งมันเทศญี่ปุ่นไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งประมาณ 15 - 30 นาที โดยสภาพพื้นผิวถนนจากแปลงปลูกไปยังโรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ เป็นถนนดินลูกรัง และถนนคอนกรีต
15. มันเทศญี่ปุ่นที่เกษตรกรผลิตได้ส่งขายให้ศูนย์ฯ หากเกินแผนเกษตรกรจะจำหน่ายให้ตลาดในพื้นที่ เกษตรกรมีความพึงพอใจในราคาที่โครงการหลวงรับซื้อ แต่เกษตรกรประสบปัญหาเรื่องการคัดชั้นคุณภาพของมันเทศญี่ปุ่น เนื่องจากผลผลิตไม่ผ่านชั้นคุณภาพของโครงการหลวงเป็นจำนวนมาก
16. มันเทศญี่ปุ่นที่เกษตรกรปลูกไม่สามารถเก็บเกี่ยวขายได้ทั้งหมด เนื่องจากผลผลิตมีขนาดเล็ก ผิวฉลอม รูปร่างไม่ได้มาตรฐาน ถูกแมลงเข้าทำลายตั้งแต่ระดับผิวถึงเนื้อใน และไม่ผ่านชั้นคุณภาพของโครงการหลวง

การจัดการที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ

1. ปริมาณมันเทศญี่ปุ่นที่ศูนย์ฯ รับซื้อในแต่ละครั้งประมาณ 500 – 1,000 กิโลกรัม โดยรับซื้อมันเทศญี่ปุ่นจากเกษตรกร 2 – 3 ครั้งต่อสัปดาห์
2. ศูนย์ฯ รับซื้อมันเทศญี่ปุ่นทุกวันในเวลาทำการ และช่วงเวลาที่รับซื้อผลผลิตในแต่ละวันคือ 08.00 – 16.00 น.
3. ลักษณะของมันเทศญี่ปุ่นที่ศูนย์ฯ รับซื้อจากเกษตรกรต้องผ่านการตัดแต่งเบื้องต้น
4. เครื่องชั่งน้ำหนักที่ใช้ในการรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร เป็นเครื่องชั่งน้ำหนักของศูนย์ฯ ซึ่งเป็นแบบดิจิตอลขนาด 150 กิโลกรัม มีการสอบเทียบเครื่องชั่งน้ำหนักกับน้ำหนักมาตรฐานปีละ 4 ครั้ง โดยช่างซ่อมบำรุงของศูนย์ฯ
5. การจัดการมันเทศญี่ปุ่นของศูนย์ฯ ก่อนขนส่งให้ศูนย์ฯ ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ ทำการตัดแต่งบรรจุภาชนะบรรจุพร้อมจำหน่าย ซึ่งภาชนะที่ใช้บรรจุมันเทศญี่ปุ่นคือ ถุงพลาสติกตราโครงการหลวง โดยบรรจุถุงละ 500 กรัม
6. รูปแบบการจัดเก็บมันเทศญี่ปุ่นของโรงคัดบรรจุศูนย์ฯ เก็บรักษามันเทศญี่ปุ่นไว้ที่ศูนย์ฯ รวบรวมผลผลิตเพื่อรอขนส่งในวันถัดไป รวมระยะเวลาที่ศูนย์ฯ เก็บรักษาผลผลิตไว้ คือ 1 วัน
7. การบรรจุมันเทศญี่ปุ่นเพื่อขนส่งให้ศูนย์ฯ ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่บรรจุในตะกร้าพลาสติกสำหรับผัก GAP โดยบรรจุมันเทศญี่ปุ่น 20 ถุง ลงในตะกร้า ตะกร้าละ 10 กิโลกรัม
8. การจัดส่งมันเทศญี่ปุ่นให้ศูนย์ฯ ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ ศูนย์ฯ จะเก็บผลิตผลไว้ที่ศูนย์ฯ ก่อนส่งให้ศูนย์ฯ ผลิตผลโครงการหลวงในวันถัดไป ซึ่งชนิดของรถที่ใช้ขนส่งผลิตผลให้ศูนย์ฯ ผลิตผลเชียงใหม่คือ รถ 6 ล้อ โดยวางซ้อนทับตะกร้าพลาสติกบรรจุมันเทศญี่ปุ่นในรถขนส่ง 4 ชั้น และใช้ผ้าคลุม เดินทางในช่วง 02.00 – 03.00 น.

9. ลักษณะการขนส่งมันเทศญี่ปุ่นจากศูนย์ฯ ไปยังศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ สภาพพื้นผิวถนนที่ใช้ในการขนส่งมันเทศญี่ปุ่นเป็นถนนคอนกรีต และถนนลาดยาง มีระยะทางขนส่งจากศูนย์ฯถึงศูนย์ผลิตผลเชียงใหม่ 200 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการขนส่งประมาณ 3.30 ชั่วโมง
10. รวมระยะเวลาตั้งแต่เกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวจนมันเทศญี่ปุ่นขนส่งถึงศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ประมาณ 48 ชั่วโมง



ภาพที่ 43 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการทำเกษตรกรรมและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่น ณ ศูนย์ฯ หมอกจำม

5.2 การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ตลอดห่วงโซ่อุปทานของมันเทศญี่ปุ่น

ผลการสำรวจคุณภาพและการสูญเสียของมันเทศญี่ปุ่นในแปลงปลูกของเกษตรกรของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทั้ง 2 แห่ง สามารถสรุปได้ดังนี้

- มันเทศญี่ปุ่นปลูกในที่โล่ง ได้รับแสงแดดตลอดทั้งวัน
- พื้นที่เพาะปลูก มีระยะห่างระหว่างต้น 30×100 เซนติเมตร
- คุณภาพมันเทศญี่ปุ่นในแปลงปลูก : มันเทศญี่ปุ่นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดี ขนาดหัวมีความสม่ำเสมอ น้ำหนักประมาณ 100 - 300 กรัมต่อหัว พบด้วงงวงมันเทศเข้าทำลายในบางส่วน

- การเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นของเกษตรกรจะเก็บเกี่ยวพร้อมกันทั้งแปลงปลูก โดยเก็บเกี่ยวตามปริมาณการสั่งซื้อหรือแผนการส่งผลผลิตให้กับฝ่ายตลาดมูลนิธิโครงการหลวง

การสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของมันเทศญี่ปุ่นที่เกิดขึ้นในแปลงปลูกของเกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 47.63 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุเกิดจากเกิดบาดแผลจากการขูดด้วยจอบ และการล้างทำให้ผิวถลอก 0.98 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตผิดรูปร่าง ไม่ได้มาตรฐาน 1.26 เปอร์เซ็นต์ การเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ 20.26 เปอร์เซ็นต์ และคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 25.13 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 32)

การสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของมันเทศญี่ปุ่นที่เกิดขึ้นในแปลงปลูกของเกษตรกรศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม พบว่า มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้นทั้งหมด 58.34 เปอร์เซ็นต์ โดยสาเหตุเกิดจากเกิดบาดแผลจากการขูดด้วยจอบ และการล้างทำให้ผิวถลอก 1.84 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตผิดรูปร่าง ไม่ได้มาตรฐาน 8.80 เปอร์เซ็นต์ การเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ 20.20 เปอร์เซ็นต์ และคุณภาพไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ 27.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 32)

ตารางที่ 32 การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของมันเทศญี่ปุ่นที่เกิดขึ้นในแปลงปลูกเกษตรกรของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม

การสูญเสียของผลิตผลมันเทศญี่ปุ่นหลังการเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย	
	แม่ทาเหนือ	หมอกจ๋าม
1. สาเหตุทางกล เช่น การหัก ข้ำ เกิดบาดแผล และอื่น ๆ	0.98	1.84
2. สาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น ผลผลิตผิดรูปร่าง รูปทรงไม่ได้มาตรฐาน	1.26	8.80
3. สาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลง	20.26	20.20
4. สาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลที่เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรีย และอาการเน่าอื่นๆ	0.00	0.00
5. สาเหตุจากการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม เช่น เก็บอ่อนหรือแก่เกินไป	0.00	0.00
6. สาเหตุจากผลิตผลเปื้อนดิน หรือสกปรก	0.00	0.00
7. สาเหตุไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ	25.13	27.50
8. สาเหตุที่เกิดจากการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม่ถูกต้อง	0.00	0.00
รวม	47.63	58.34



ภาพที่ 44 การสูญเสียของมันเทศญี่ปุ่นในแปลงปลูกของเกษตรกร ณ ศูนย์แม่ทาเหนือ



ภาพที่ 45 การสูญเสียของมันเทศญี่ปุ่นในแปลงปลูกของเกษตรกร ณ ศูนย์หมอกจำม

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการวิจัย

1. การทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง 3 ระดับความสูง

มันเทศญี่ปุ่นเป็นพืชที่ปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ปลูก โดยพื้นที่ระดับสูง (มากกว่า 1000 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ปลูกได้ดีในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม พื้นที่ระดับกลาง (500-700 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ปลูกได้ตลอดทั้งปี และพื้นที่ระดับต่ำ (250-500 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ปลูกได้ดีในช่วงฤดูหนาว หากเกษตรกรไม่คำนึงถึงสภาพพื้นที่ปลูกของตนเอง มันเทศญี่ปุ่นจะไม่เจริญเติบโตและไม่สร้างหัว

2. การทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น

จะเห็นว่ามันเทศญี่ปุ่นที่ทดสอบทั้งใน 3 พื้นที่ที่มีความสูงแตกต่างกัน มีการเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตต่อพื้นที่สูง คือ กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยระหว่างการทดสอบ อาจเนื่องจากพื้นที่ที่ทดสอบมีปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินก็เป็นวิธีการที่สามารถประเมินความต้องการธาตุอาหารเบื้องต้นได้ว่า ดินที่ปลูกยังขาดหรือมีปริมาณธาตุอาหารตัวไหนที่สูงเกินไปเพราะอาจจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยไปขัดขวางการนำไปใช้ประโยชน์ของธาตุอาหารตัวอื่นได้

3. การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ

ด้วงงวงมันเทศเป็นแมลงศัตรูพืชที่เข้าทำลายมันเทศญี่ปุ่นและสร้างความเสียหายมากที่สุด การป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีฟิโพรนิล ชนิดของเหลว ด้วยการฉีดพ่นบริเวณโคนต้นเป็นวิธีการป้องกันกำจัดที่ดีที่สุด ซึ่งสอดคล้องการงานวิจัยของ นิตยา และคณะ (2561) ที่พบว่าสารเคมีฟิโพรนิลสามารถป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศได้ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เชื้อราเมทาไรเซียม สารเคมีไดโนทีฟูแรน โดยพบการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศเพียง 0.05%

4. การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของมันเทศญี่ปุ่น

มันเทศญี่ปุ่นทั้ง 4 พันธุ์ คือ Sp 61 Churamaru LR-Okinawa Narutokintoki และ Beniharaka และ ที่ทดสอบทั้ง 3 พื้นที่ มีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ 150 วันหลังปลูก หากเก็บเกี่ยวก่อนอายุ จะทำให้ได้ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่น้อยลง และหากเก็บเกี่ยวผลผลิตมากกว่านี้จะทำให้มันเทศญี่ปุ่นแก่ เนื้อมันเทศมีเสี้ยน และมีความเสี่ยงต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูมันเทศ

5. การศึกษาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่น

ความสูญเสียของมันเทศญี่ปุ่น ส่วนใหญ่เกิดจากผลผลิตไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ คือ มีน้ำหนักต่อหัวน้อยกว่า 100 กรัม ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดการตั้งแต่ในแปลงปลูก เกษตรกรควรวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนเริ่มปลูก เพื่อให้มีการจัดการธาตุอาหารได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังพบความสูญเสียที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลง เช่น ตัวงวงมันเทศ หนอนด้วงแก้ว และเสี้ยนดิน ซึ่งเกษตรกรบางรายไม่มีองค์ความรู้ในการจัดการ มีการปลูกซ้ำในพื้นที่เดิม ทำให้เกิดการสะสมของแมลง



บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

1. การทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง 3 ระดับความสูง

มันเทศญี่ปุ่นทั้งเนื้อสีเหลือง และเนื้อสีม่วง สามารถปลูกได้ทุกพื้นที่ โดยพื้นที่ระดับสูง (มากกว่า 1000 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ปลูกได้ดีในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม พื้นที่ระดับกลาง (500-700 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ปลูกได้ตลอดทั้งปี และพื้นที่ระดับต่ำ (250-500 เมตรจากระดับน้ำทะเล) ปลูกได้ดีในช่วงฤดูหนาว

2. การทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น

อุทยานหลวงราชพฤกษ์ (300 เมตรจากระดับน้ำทะเล) มันเทศญี่ปุ่นทั้ง 3 พันธุ์ คือ Sp 61 Churamaru และ LR-Okinawa เจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิต คือจำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักต่อต้นสูง เมื่อใส่เฉพาะปุ๋ยหมักก่อนปลูก และไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

สถานีเกษตรหลวงปางดะ (700 เมตรจากระดับน้ำทะเล) มันเทศญี่ปุ่นทั้ง 3 พันธุ์ คือ Sp 61 Churamaru และ Narutokintoki เจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิต คือ จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักต่อต้นสูง เมื่อใส่เฉพาะปุ๋ยหมักก่อนปลูก และไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (>1000 เมตรจากระดับน้ำทะเล) มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Sp 61 เจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิต คือจำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักต่อต้นสูง เมื่อใส่เฉพาะปุ๋ยหมักก่อนปลูก และไม่ใส่ปุ๋ยเคมี มันเทศญี่ปุ่นพันธุ์ Churamaru และ Beniharaka การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์เหมาะสมที่สุด ซึ่งทำให้จำนวนหัวต่อต้น และน้ำหนักต่อต้นสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

3. การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ

การฉีดพ่นสารเคมีฟิโพรนิล อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สามารถป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศได้ดีที่สุด โดยพบความเสียหายที่ด้วงงวงมันเทศเข้าทำลายด้านในหัว ร้อยละ 4.41 ทำลายผิว ร้อยละ 33.33 และไม่พบเข้าทำลาย ร้อยละ 47.55 เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมซึ่งพบด้วงงวงมันเทศเข้าทำลาย ร้อยละ 6.97 ทำลายผิว ร้อยละ 20.21 และไม่พบเข้าทำลาย ร้อยละ 8.01 นอกจากนี้พบการเข้าทำลายของหนอนด้วงแก้ว โดยในกรรมวิธีควบคุม พบความเสียหาย ร้อยละ 64.81 และกรรมวิธีฉีดพ่นสารเคมีฟิโพรนิล พบความเสียหาย ร้อยละ 14.70

4. การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของมันเทศญี่ปุ่น

มันเทศญี่ปุ่นทั้ง 4 พันธุ์ คือ Sp61 Churamaru LR-Okinawa Narutokintoki และ Beniharaka มีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมที่อายุ 150 วันหลังปลูก ซึ่งทำให้มีจำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักต่อหัว ปริมาณผลผลิตต่อไร่ และความหวานหลังเก็บเกี่ยวสูง

5. การศึกษาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่น

จากการสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของมันเทศญี่ปุ่นทั้ง 2 พื้นที่ พบว่า มันเทศญี่ปุ่นที่เก็บเกี่ยวได้มีความสูญเสียมากกว่า 45% ส่วนใหญ่เกิดจากผลผลิตไม่เป็นไปตามคุณภาพขั้นต่ำ คือ มีน้ำหนักต่อหัวน้อยกว่า 100 กรัม และความสูญเสียที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลง เช่น ตัวงวงมันเทศ หนอนด้วงแก้ว และเสี้ยนดิน

