

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2560

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันฝรั่ง
2. โครงการวิจัย : การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่ง
กิจกรรม : การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มคุณภาพและผลผลิตมันฝรั่งใน
ฤดูและนอกฤดู
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การผลิตมันฝรั่งต้านทานโรคใบไหม้นอกฤดูในเขตภาคเหนือตอนบน
และภาคเหนือตอนล่าง
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : The trial of potato late blight resistant varieties for off-
season production in northern part of Thailand
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นางวราภรณ์ อุดมดี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4
ผู้ร่วมงาน : นางรุ่งทิวา ดารักษ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก
น.ส. อรทัย วงษ์เมธา ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
นายพินิจ เขียวพุ่มพวง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
5. บทคัดย่อ

การผลิตมันฝรั่งต้านทานโรคใบไหม้นอกฤดูในเขตภาคเหนือตอนบนและภาคเหนือตอนล่าง ในพื้นที่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ และ อ.พบพระ จ.ตาก ดำเนินการโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ในระหว่างปี 2559-2560 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์มันฝรั่งที่เหมาะสมสำหรับการผลิตในแต่ละฤดูปลูก โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot โดย main plot คือ พันธุ์มันฝรั่งสายพันธุ์ต้านทานโรคใบไหม้ 3 พันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ A3 A9 และพันธุ์แอตแลนติก sub plot คือ ช่วงเวลาการปลูกมันฝรั่ง ได้แก่ ฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-ธันวาคม) ฤดูฝนช่วงแรก (เมษายน- พฤษภาคม) และฤดูฝนช่วงที่ 2 (สิงหาคม- กันยายน) พบว่า การปลูกมันฝรั่งในพื้นที่ จ.เชียงใหม่ พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกที่ต่างกันต่อน้ำหนักหัวต่อต้น จำนวนหัวต่อต้น ปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงาน ปริมาณแป้ง และความแน่นเนื้อของมันฝรั่ง โดยสายพันธุ์ A3 ที่ปลูกในฤดูฝนช่วงแรก มีน้ำหนักหัวต่อต้นดีที่สุด คือ 617 กรัม ส่วนพันธุ์แอตแลนติกที่ปลูกในฤดูแล้งมีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 12.6 หัว ในฤดูฝนช่วงแรก คือ สายพันธุ์ A3 10.7 หัว และในฤดูฝน 11.3 หัว ส่วนปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงาน ในฤดูฝนช่วงแรกและช่วงที่ 2 คือ สายพันธุ์ A3 จำนวน 1,019 และ 685 กิโลกรัม ตามลำดับ ปริมาณแป้งที่ดีที่สุด

ในฤดูแล้งและฤดูฝนช่วงแรก คือ สายพันธุ์ A9 เท่ากับ 19.4 และ 17.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนในฤดูฝน ช่วงที่ 2 ได้แก่ สายพันธุ์ A3 มีปริมาณ 18.6 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณความแน่นเนื้อมากที่สุดเมื่อปลูกมันฝรั่ง สายพันธุ์ A9 ในฤดูแล้ง มีค่าเท่ากับ 49.3 นิวตัน ส่วนในฤดูฝนช่วงแรกและช่วงที่ 2 พันธุ์แอตแลนติกมีความ แน่นเนื้อ 46.2 และ 47.9 นิวตัน ตามลำดับ และสายพันธุ์ A9 มีความแน่นเนื้อ 45.5 และ 47 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนความสูงของต้นเมื่ออายุ 60 วัน สายพันธุ์ A9 มีความสูงมากที่สุด คือ 42.5 เซนติเมตร และ ฤดูฝนช่วงที่ 2 จะมีความสูงดีที่สุด น้ำหนักหัวต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว สายพันธุ์ A3 และฤดูแล้งมีน้ำหนักมากที่สุด คือ 35 และ 48.9 กิโลกรัม ตามลำดับ ผลผลิตต่อไร่มากที่สุดในฤดูแล้งและสายพันธุ์ A3 ได้แก่ 2,891 และ 1,848 กิโลกรัม ผลผลิตไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงานแปรรูปน้อยที่สุดคือฤดูฝนช่วงที่ 2 ได้แก่ 404 กิโลกรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในฤดูแล้งและฤดูฝนช่วงที่ 2 มีปริมาณมากที่สุด คือ 5.42 และ 5.26 องศา บริกซ์ และอัตราการงอกของหัวมันฝรั่งที่ดีที่สุดในฤดูแล้ง คือ 97.1 เปอร์เซ็นต์

ในขณะที่พื้นที่ปลูกจ.ตาก พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกที่ต่างกันต่อความสูงของ ต้น น้ำหนักหัวต่อต้น จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิตต่อไร่ ปริมาณผลผลิตที่ ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงานแปรรูป และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยมันฝรั่งสายพันธุ์ A3 และ A9 ที่ปลูกในฤดูฝนช่วงที่ 2 มีความสูงต้นสูงที่สุด คือ 91 และ 82.9 เซนติเมตร ตามลำดับ น้ำหนักหัวต่อ ต้นมากที่สุดเมื่อปลูกสายพันธุ์ A3 ในฤดูฝนช่วงที่ 1 คือ 300 กรัม จำนวนหัวต่อต้นที่มากที่สุดคือพันธุ์ แอตแลนติกที่ปลูกในฤดูฝนช่วงที่ 1 คือ 8 หัว ส่วนน้ำหนักหัวต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวที่มากที่สุดคือสายพันธุ์ A9 ที่ ปลูกในฤดูฝนช่วงที่ 2 คือ 72.8 กิโลกรัม ในขณะที่ฤดูแล้ง สายพันธุ์ A3 มีปริมาณผลผลิตต่อไร่มากที่สุด คือ 3,066 กิโลกรัม ปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงานแปรรูป ในฤดูแล้ง คือ พันธุ์แอตแลนติก มี จำนวน 1,893 กิโลกรัม ในฤดูฝนช่วงแรก สายพันธุ์ A3 ไม่ต่างจาก A9 โดยมีจำนวน 1,989 และ 1,512 กิโลกรัม ตามลำดับ และในฤดูฝนช่วงที่ 2 สายพันธุ์ A3 ไม่ต่างจาก A9 โดยมีจำนวน 1,924 และ 1,919 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนปริมาณผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงานแปรรูปน้อยที่สุดเมื่อปลูกพันธุ์ แอตแลนติกในฤดูแล้ง คือ 870 กิโลกรัม และปลูกสายพันธุ์ A3 ในฤดูฝน คือ 1,020 กิโลกรัม ปริมาณ ของแข็งที่ละลายน้ำได้ของสายพันธุ์ A3 และ A9 มีมากที่สุด คือ 4.6 และ 4.65 องศาบริกซ์ เมื่อปลูกในฤดู แล้ง ส่วนปริมาณแป้งและความแน่นเนื้อไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และฤดูปลูก โดยปริมาณแป้งสูงที่สุดใน ฤดูแล้ง คือ 17.2 เปอร์เซ็นต์ และสายพันธุ์ A3 17.9 เปอร์เซ็นต์ และความแน่นเนื้อของพันธุ์แอตแลนติกและ สายพันธุ์ A9 ไม่แตกต่างทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 48.6 และ 49.1 นิวตัน และฤดูแล้งมีค่ามากที่สุด คือ 52.9 นิว ตัน

คำสำคัญ มันฝรั่ง พันธุ์มันฝรั่ง โรคใบไหม้ นอกฤดู

Abstract

The trial of potato late blight resistant varieties for off-season production in Chiangmai and Tak province were conducted by Tak Agricultural Research and Development Center and Chiangmai Royal Agricultural Research Center during 2016-2017. The experiment design was split plot with main plot as potato late blight resistant varieties (A3, A9 and Atlantic) and production seasons (dry, rainy, and late rainy) as sup plot. In Chiangmai, results showed the interaction of varieties and production seasons significant ($P<0.05$) effect on tuber weight per plant, the number of tubers per plant, good yield, gross solid and solid density. The great yield was found in A3 variety when planted in rainy and late rainy season. Whereas, no significantly different among three varieties when planted in dry season. Moreover, A9 variety showed the highest gross solid in dry and rainy seasons, even as, A3 variety demonstrated gross solid in rainy and late rainy. Meanwhile, in Tak results showed the interaction of varieties and production seasons significant ($P<0.05$) effect on plant height, tuber weight per plant, the number of tubers per plant, yield per harvesting area, total yield, good yield, yield loss and total soluble solid. The results showed that Atlantic variety illustrated the highest good yield when planted in dry season. Meanwhile, A3 and A9 varieties showed the greatest number of good yield when planted in rainy and late rainy. Moreover, the maximum quantity of total soluble solid has found in A3 variety.

Keywords potato, variety, late blight, off-season

6. คำนำ

มันฝรั่ง (*Solanum tuberosum* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย แหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ ตาก เชียงราย พะเยา ลำพูน ลำปาง และบางพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น หนองคาย สกลนคร และเลย จำแนกเป็นมันฝรั่งสำหรับการบริโภคสดและการแปรรูป การผลิตมันฝรั่งสำหรับการแปรรูปซึ่งปริมาณผลผลิตในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายนของปี มีปริมาณค่อนข้างเพียงพอต่อความต้องการของโรงงาน แต่ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยช่วงครึ่งปีหลัง หรือในช่วงฤดูฝน (กรกฎาคม-ธันวาคม)

จะมีการขาดแคลนอย่างมาก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) โดยการปลูกมันฝรั่งในประเทศไทยแบ่งออกได้เป็น 2 ฤดู คือ ฤดูแล้ง (มกราคม-มิถุนายน) เป็นฤดูการผลิตหลัก และฤดูฝน (กรกฎาคม-ธันวาคม) ซึ่งสามารถปลูกได้ในบางพื้นที่ที่มีอากาศหนาวเย็น ในช่วงฤดูแล้งส่วนใหญ่จะปลูกในเขตพื้นที่ราบ หลังการเก็บเกี่ยวข้าวตั้งแต่เดือน พฤศจิกายนถึงธันวาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือน กุมภาพันธ์ถึงมีนาคม และในช่วงฤดูฝนจะปลูกในเขตพื้นที่สูงระดับความสูงตั้งแต่ 750 เมตร จากน้ำทะเลขึ้นไป การปลูกในฤดูฝนจะมี 2 ช่วงการปลูก คือ ช่วงแรกตั้งแต่เดือน เมษายน ถึง พฤษภาคม เก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม ส่วนช่วงที่สองปลูกในเดือนสิงหาคม-กันยายน และเก็บเกี่ยวในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน ซึ่งความต้องการวัตถุดิบเพื่อป้อนโรงงานมีปริมาณสูง แต่อย่างไรก็ตามสภาพแวดล้อมในช่วงฤดูฝนเหมาะสมกับการเกิดโรคใบไหม้ ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora infestans* จะแพร่ระบาดทุกช่วงการเจริญเติบโต และเกิดได้ทั้งที่ใบ ลำต้น และหัวของมันฝรั่ง อีกทั้งเชื้อราสามารถกระจายไปได้อย่างรวดเร็ว หากสภาพแวดล้อมเหมาะสม คือ มีความชื้นสูงกว่า 85% และอุณหภูมิต่ำ (ประมาณ 12-15°C) ทำให้ผลผลิตต่ำหรือเมื่อมีการระบาดมากต้นจะตายก่อนการลงหัวและไม่ให้ผลผลิต ซึ่งมันฝรั่งพันธุ์ Atlantic เป็นพันธุ์สำหรับการแปรรูปที่มีการปลูกมากที่สุดในประเทศไทย (กรมวิชาการเกษตร, 2541 ; วิวัฒน์และจารุฉัตร, 2555) แต่เป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคใบไหม้ (สุรชาติ และคณะ, 2540) ดังนั้นการวิจัยหาพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคใบไหม้ และสามารถผลิตได้ในช่วงฤดูฝนให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่โรงงานกำหนด จึงมีความจำเป็น เพื่อเป็นอีกทางเลือกสำหรับเกษตรกร ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและมีคุณภาพชีวิตที่ดี และยังทำให้มีผลผลิตมันฝรั่งเข้าสู่โรงงานผลิตอย่างต่อเนื่องลดการนำเข้าจากต่างประเทศ ด้วยเหตุนี้ กรมวิชาการเกษตรจึงได้ทำการวิจัยและพัฒนาพันธุ์มันฝรั่งอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2554-2556 กรมวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) จังหวัดเชียงใหม่ ทำการคัดพันธุ์มันฝรั่งต้านทานโรคใบไหม้จากสายต้น Atlantic ได้จำนวน 4 สายต้น ได้แก่ A1 A3 A5 และ A9 ในปี 2557-2559 จึงได้นำไปทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกรของพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ได้แก่ อ.ฝาง อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ และ อ.ทุ่งหัวช้าง จ.ลำพูน และภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ อ.พบบพระ จ.ตาก พบว่าสายพันธุ์ A3 และ A9 สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ไม่พบการเกิดโรคใบไหม้ในมันฝรั่ง มีแนวโน้มปลูกได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูหนาว จึงได้ทำการทดสอบเพื่อหาศักยภาพในการผลิตเพื่อให้ได้มาตรฐานเพื่อการแปรรูปต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- วัสดุการเกษตร ได้แก่ หัวพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก A3 และ A9 ปูนขาว ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 15-15-15 และ 13-13-21 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ เมทริบูซิน คาร์โบซัลแฟน แมนโคแซ็บ

และเมทาแล็กซิล อุปกรณ์อื่นๆ ได้แก่ จอบ เสียม ไม้ไผ่ปักหลัก ป้าย Tag กระสอบ พลาสติกตาข่าย ตะกร้าพลาสติก ถุงพลาสติก

2. วัสดุขั้ว ตวง วัด ได้แก่ ไม้บรรทัด เวอร์เนียคาลิเปอร์ สายวัด เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์แบ่ง เครื่องวัดความหวาน เครื่องชั่งน้ำหนัก

3. วัสดุสำนักงาน ได้แก่ กระดาษ ปากกาเมจิก ปากกา ดินสอ

4. วัสดุคอมพิวเตอร์ ได้แก่ หมึกพิมพ์ กระดาษสำหรับพิมพ์

5. วัสดุโฆษณา เผยแพร่ ได้แก่ กล้องถ่ายรูปดิจิทัล

- วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Split plot โดย

- main plot คือพันธุ์มันฝรั่งสายพันธุ์ต้านทานโรคใบไหม้ 3 พันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ A3 A9 และ พันธุ์แอตแลนติก

- sup plot คือ ช่วงเวลาการปลูกมันฝรั่ง ได้แก่ ฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-ธันวาคม) ฤดูฝนช่วงแรก (เมษายน- พฤษภาคม) และฤดูฝนช่วงที่ 2 (สิงหาคม- กันยายน)

2. เตรียมพื้นที่ปลูกก่อนปลูก 2-3 สัปดาห์ โดยการไถพรวน ใส่ปุ๋ยขาว 200 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 50 กิโลกรัม/ไร่ และเตรียมแปลงปลูกขนาด 6x6 เมตร จำนวน 8 แปลง (1 ไร่) โดยใช้ ระยะปลูก 80 x 20 เซนติเมตร

3. ใส่ปุ๋ยรองพื้นพร้อมปลูกด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 150 กิโลกรัม/ไร่ และหลังปลูก 20-30 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 150 กิโลกรัม/ไร่ พร้อมพูนโคน

4. หลังปลูกพ่นสารเคมีควบคุมการงอกของวัชพืชได้แก่ เมทริบูซิน อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

5.ให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์ทุก 7-10 วัน หรือตามความเหมาะสม

6. เก็บเกี่ยวผลผลิต 90-110 วันหลังปลูก หรือเมื่อต้นมันฝรั่งแห้งและต้นล้มในแปลงมันฝรั่ง โดยหยุดให้น้ำก่อนการเก็บเกี่ยว 7-10 วัน โดยใช้แรงงานคนร่วมกับเครื่องขุดมันฝรั่ง

7. ปลูกปอเทืองหมุนเวียนในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์

8. บันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงต้น (เซนติเมตร) เมื่ออายุ 60 วันหลังปลูก

- จำนวนผลผลิต ได้แก่ จำนวนหัวต่อหลุม (หัว) จำนวนหัวต่อต้น (หัว) จำนวนหัวต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว (6 ตารางเมตร) (หัว) น้ำหนักหัวต่อหลุม (กิโลกรัม) น้ำหนักต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว (กิโลกรัม) น้ำหนักต่อไร่ (กิโลกรัม)

- คุณภาพผลผลิต ได้แก่ ขนาดหัว (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 45-95 มิลลิเมตร) น้ำหนักหัว (กรัม) ความแน่นเนื้อ (นิเวศน์) (โดยวัดด้วยเครื่อง Shimadzu precision universal tester) ปริมาณ แป้ง (เปอร์เซ็นต์) (โดยการวัดความถ่วงจำเพาะ) และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (องศาบริกซ์) (ด้วยเครื่องวัด Refractometer)

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด) ตุลาคม 2558 ถึง กันยายน 2560

สถานที่ทำการทดลอง ต.รวมไทยพัฒนา อ.พุนพิน จ.ตาบ และ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ความสูงต้นมันฝรั่งเมื่ออายุ 60 วัน

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดตาก พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกที่ต่างกันต่อความสูงต้น โดยสายพันธุ์ A3 ในฤดูฝนช่วงที่ 2 มีความสูงต้นเฉลี่ยเมื่ออายุ 60 วันหลังปลูก มากที่สุด คือ 91.0 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติกที่มีความสูงต้นเฉลี่ย 62.9 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ สายพันธุ์ A9 ที่มีความสูงต้นเฉลี่ย 82.9 เซนติเมตร ส่วนการปลูกมันฝรั่งในฤดูฝนช่วงแรกพันธุ์แอตแลนติกมีความสูงต้นเฉลี่ยเมื่ออายุ 60 วันหลังปลูก มากที่สุด คือ 66.2 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ A9 ที่มีความสูงต้นเฉลี่ย 54.9 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ A3 มีความสูงต้นเฉลี่ย 63.7 เซนติเมตร ในขณะที่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของพันธุ์ทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกในฤดูแล้ง โดยพันธุ์แอตแลนติก สายพันธุ์ A3 และ A9 มีความสูงต้นเฉลี่ย 59.3 57 และ 63.9 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 1)

ตาราง 1 ความสูงของต้นมันฝรั่ง (เซนติเมตร) ของแต่ละพันธุ์ เมื่ออายุ 60 วันหลังปลูกในแต่ละฤดูปลูก ที่ปลูกใน อ.พบบพระ จ.ตาก

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก		
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2
Atlantic	59.3	66.2 a	62.9 b
A3	57.0	63.7 ab	91.0 a
A9	63.9	54.9 b	82.9 a
C.V. a (%)	6.00		
C.V. b (%)	10.8		

¹/= ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดเชียงใหม่ พันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกที่ต่างกันไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยมันฝรั่งสายพันธุ์ A3 และ A9 มีความสูงเฉลี่ยมากที่สุด คือ 41.6 และ 42.5 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์แอตแลนติกที่มีความสูง 37.6 เซนติเมตร และฤดูฝนช่วงที่ 2 มันฝรั่งมีความสูงมากที่สุดคือ 45.2 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับฤดูฝนช่วงแรก และฤดูแล้ง ที่มีความสูง 39.8 และ 36.7 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 2)

ตาราง 2 ความสูงของต้นมันฝรั่ง (เซนติเมตร) ของแต่ละพันธุ์ เมื่ออายุ 60 วันหลังปลูกในแต่ละฤดูปลูก ที่ปลูกใน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก			ค่าเฉลี่ย
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2	
Atlantic	35.3	38.2	39.3	37.6 b
A3	35.6	40.9	48.3	41.6 a
A9	39.4	40.3	47.8	42.5 a
ค่าเฉลี่ย	36.7 c	39.8 b	45.2 a	
C.V. a (%)	7.80			
C.V. b (%)	7.20			

¹/= ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

น้ำหนักหัวต่อต้นของมันฝรั่ง

พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกที่ต่างกันต่อน้ำหนักหัวต่อต้น ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและเชียงใหม่ โดยในพื้นที่ปลูกจังหวัดตาก พันธุ์แอตแลนติกและสายพันธุ์ A3 ที่ปลูกในฤดูแล้ง มีน้ำหนักหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 264 และ 251 กรัม ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ สายพันธุ์ A9 ที่มีน้ำหนักหัวต่อต้น 192 กรัม ในฤดูฝนช่วงแรก สายพันธุ์ A3 มีน้ำหนักหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 300 กรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ A9 ที่มีน้ำหนักหัวต่อต้น 270 กรัม แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติกที่มีน้ำหนักหัวต่อต้น 240 กรัม และในฤดูฝนช่วงที่ 2 พบว่า สายพันธุ์ A9 มีน้ำหนักหัวต่อต้นมากที่สุด 200 กรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ A3 ที่มีน้ำหนักหัวต่อต้น 170 กรัม แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติกที่มีน้ำหนักหัวต่อต้น 129 กรัม (ตาราง 3)

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดเชียงใหม่ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์มันฝรั่งที่ปลูกในฤดูแล้ง โดยพันธุ์แอตแลนติก สายพันธุ์ A3 และ A9 มีน้ำหนักหัวต่อต้น 511 524 และ 498 กรัม ตามลำดับ เช่นเดียวกับฤดูฝนช่วงที่ 2 ที่มีน้ำหนักหัวต่อต้น 316 344 และ 410 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในฤดูฝนช่วงแรก โดยสายพันธุ์ A3 มีน้ำหนักหัวต่อต้นมากที่สุด 617 กรัม รองลงมา ได้แก่ สายพันธุ์ A9 467 กรัม และพันธุ์แอตแลนติกมีน้ำหนักหัวต่อต้นน้อยที่สุด คือ 323 กรัม (ตาราง 3)

ตาราง 3 น้ำหนักหัวต่อต้น (กรัม) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ.พบพระ จ.ตาก และ อ.แม่ว้าง จ.เชียงใหม่

สถานที่	อ.พบพระ จ.ตาก			อ.แม่ว้าง จ.เชียงใหม่		
พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก			ฤดูปลูก		
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2
Atlantic	264 a	240 b	129 b	511	323 c	316
A3	251 a	300 a	170 ab	524	617 a	344
A9	192 b	270 ab	200 a	498	467 b	410
C.V. a (%)	20.90			11.70		
C.V. b (%)	13.20			14.50		

¹/= ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

จำนวนหัวต่อต้น

พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกที่ต่างกันต่อจำนวนหัวต่อต้น ทั้งในพื้นที่จังหวัดตากและเชียงใหม่ โดยในพื้นที่ปลูกจังหวัดตาก มันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติกที่ปลูกในฤดูแล้งให้จำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 8 หัว แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ A3 และ A9 ที่มีจำนวนหัวต่อต้น 6.35 และ 6.65 หัว ตามลำดับ ส่วนในฤดูฝนทั้งสองช่วง ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ โดยในฤดูฝนช่วงแรก พันธุ์แอตแลนติกสายพันธุ์ A3 และ A9 มีจำนวนหัวต่อต้น 6.63 7.2 และ 6.53 หัว ตามลำดับ และฤดูฝนช่วงที่ 2 มีจำนวนหัวต่อต้น 3.03 3.63 และ 3.88 หัว ตามลำดับ (ตาราง 4)

พื้นที่ปลูกจังหวัดเชียงใหม่ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์มันฝรั่งที่ปลูกในฤดูแล้ง โดยพันธุ์แอตแลนติก สายพันธุ์ A3 และ A9 มีจำนวนหัวต่อต้น 12.63 11.98 และ 11.90 หัว ตามลำดับ ในขณะที่สายพันธุ์ A3 และ A9 มีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 10.75 และ 10.4 หัว ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติกที่มีจำนวนหัวต่อต้น 6.45 หัว ในขณะที่เมื่อปลูกพันธุ์แอตแลนติกในฤดูฝนช่วงที่ 2 นั้น กลับมีจำนวนหัวต่อต้นมากที่สุด คือ 11.3 หัว ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ A9 ที่มีจำนวนหัวต่อต้น 9.53 หัว แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ A3 ที่มีจำนวนหัวต่อต้น 8.28 หัว (ตาราง 4)

ตาราง 4 จำนวนหัวต่อต้น (หัว) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ.พบพระ จ.ตาก และ อ.แม่ว้าง จ.เชียงใหม่

สถานที่	อ.พบพระ จ.ตาก			อ.แม่ว้าง จ.เชียงใหม่		
พันธุ์/สาย	ฤดูปลูก			ฤดูปลูก		
พันธุ์	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2
Atlantic	8.00 a	6.63	3.03	12.63	6.45 b	11.30 a
A3	6.35 b	7.20	3.63	11.98	10.75 a	8.28 b
A9	6.65 b	6.53	3.88	11.90	10.40 a	9.53 ab
C.V. a (%)	11.4			17.7		
C.V. b (%)	20.5			11.6		

^{1/=} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

น้ำหนักหัวต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดตาก พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกต่อน้ำหนักหัวต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว (36 ตารางเมตร) โดยสายพันธุ์ A3 มีน้ำหนักหัวต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวมากที่สุดในฤดูแล้งและฤดูฝนช่วงที่ 2 คือ 69 และ 66.3 กิโลกรัม ตามลำดับ ในฤดูแล้ง ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์แอตแลนติกที่มีน้ำหนัก 62 กิโลกรัม แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ A9 ที่มีน้ำหนัก 45.5 กิโลกรัม ส่วนในฤดูฝนช่วงที่ 2 ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ A9 ที่มีน้ำหนัก 72.8 กิโลกรัม แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติกที่มีน้ำหนัก 43.8 กิโลกรัม (ตาราง 5)

ตาราง 5 น้ำหนักหัวต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว (กิโลกรัม) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ.พบพระ จ.ตาก

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก		
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2
Atlantic	62.0 ab	50.8	43.8 b
A3	69.0 a	63.5	66.3 a
A9	45.5 b	57.0	72.8 a
C.V. a (%)	13.8		
C.V. b (%)	20.5		

^{1/=} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดเชียงใหม่ ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกน้ำหนักหัวต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว โดยสายพันธุ์ A3 มีน้ำหนักหัวต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 35 กิโลกรัม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติก และสายพันธุ์ A9 ที่มีน้ำหนัก 28 และ 31 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนฤดูที่มีน้ำหนักสูงที่สุด คือ ฤดูแล้ง รองลงมา คือ ฤดูฝนช่วงแรก และฤดูฝนช่วงที่ 2 โดยมีน้ำหนัก 48.9 25.8 และ 19.3 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตาราง 6)

ตาราง 6 น้ำหนักหัวต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว (กิโลกรัม) ของแต่ละพันธุ์ เมื่ออายุ 60 วันหลังปลูกในแต่ละฤดูปลูก ที่ปลูกใน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก			ค่าเฉลี่ย
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2	
Atlantic	48.3	21.3	14.5	28.0 b
A3	49.8	32.8	22.5	35.0 a
A9	48.8	23.3	21.0	31.0 b
ค่าเฉลี่ย	48.9 a	25.8 b	19.3 c	
C.V. a (%)	14.6			
C.V. b (%)	12.3			

^{1/}= ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ผลผลิตต่อไร่

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดตาก พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกต่อผลผลิตต่อไร่ โดยในฤดูแล้ง สายพันธุ์ A3 มีปริมาณผลผลิตต่อไร่มากที่สุด คือ 3,066 กิโลกรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์แอตแลนติกที่มีปริมาณผลผลิต 2,763 กิโลกรัม แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ A9 ที่มีปริมาณผลผลิต 2,019 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในฤดูฝนทั้ง 2 ช่วง ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์มันฝรั่ง โดยในฤดูฝนช่วงแรก ผลผลิตต่อไร่ของมันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก สายพันธุ์ A3 และ A9 ได้แก่ 2,261 2,818 และ 2,535 กิโลกรัม ตามลำดับ และในฤดูฝนช่วงที่ 2 ผลผลิตต่อไร่ของมันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก สายพันธุ์ A3 และ A9 ได้แก่ 1,936 2,944 และ 3,236 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตาราง 7)

ตาราง 7 ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ.พบพระ จ.ตาก

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก		
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2
Atlantic	2,763 ab	2,261	1,936

A3	3,066 a	2,818	2,944
A9	2,019 b	2,535	3,236
C.V. a (%)		13.5	
C.V. b (%)		20.5	

^{1/}= ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดเชียงใหม่ ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกต่อผลผลิตต่อไร่ โดยสายพันธุ์ A3 มีปริมาณผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด คือ 1,848 กิโลกรัม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติก และสายพันธุ์ A9 ที่มีปริมาณผลผลิต 1,517 และ 1,660 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมันฝรั่งที่ปลูกในฤดูแล้งจะให้ผลผลิตมากที่สุด คือ 2,891 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับฤดูฝนช่วงแรกและช่วงที่ 2 ที่มีปริมาณผลผลิต 1,138 และ 996 กิโลกรัมต่อไร่ (ตาราง 8)

ตาราง 8 ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม) ของแต่ละพันธุ์ เมื่ออายุ 60 วันหลังปลูกในแต่ละฤดูปลูก ที่ปลูกใน อ.แม่
วาง จ.เชียงใหม่

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก			ค่าเฉลี่ย
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2	
Atlantic	2,839	940	772	1,517 b
A3	2,952	1,451	1,142	1,848 a
A9	2,884	1,022	1,074	1,660 b
ค่าเฉลี่ย	2,891 a	1,138 b	996 b	
C.V. a (%)	15.7			
C.V. b (%)	12.4			

¹/= ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงาน

ในพื้นที่ปลูกทั้ง 2 จังหวัด พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกต่อผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงาน คือ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัวระหว่าง 45-95 มิลลิเมตร โดยในพื้นที่ปลูกจังหวัดตาก เมื่อปลูกในฤดูแล้ง พันธุ์แอตแลนติกมีผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์สูงสุด คือ 1,893 กิโลกรัม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ A3 และ A9 ที่มีปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงาน 1,170 และ 771 กิโลกรัม ในขณะที่ในฤดูฝนช่วงแรกและช่วงที่ 2 สายพันธุ์ A3 มีปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุด 1,989 และ 1,924 กิโลกรัม ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ A9 ที่มีปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์ 1,512 และ 1,912 กิโลกรัม ตามลำดับ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติกที่มีปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์ 1,294 และ 1,076 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตาราง 9)

ในจังหวัดเชียงใหม่ ปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงานของพันธุ์แอตแลนติก สายพันธุ์ A3 และ A9 ที่ปลูกในฤดูแล้ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีปริมาณ 1,610 1,606 และ 1,551 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนในฤดูฝนช่วงแรก สายพันธุ์ A3 มีปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุด คือ 1,019 กิโลกรัม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติกและสายพันธุ์ A9 ที่มีปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์ 594 และ 652 กิโลกรัม ตามลำดับ และในฤดูฝนช่วงที่ 2 สายพันธุ์ A3 มีปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุด คือ 685 กิโลกรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ A9 ที่มีปริมาณผลผลิต 646 กิโลกรัม แต่แตกต่างจากพันธุ์แอตแลนติกที่มีปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์ 445 กิโลกรัม (ตาราง 9)

ตาราง 9 ผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงาน (กิโลกรัม) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ.พบพระ จ.ตาก และ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่

สถานที่	อ.พบพระ จ.ตาก			อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่		
พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก			ฤดูปลูก		
พันธุ์	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2
Atlantic	1,893 a	1,294 b	1,076 b	1,610	594 b	445 b
A3	1,170 b	1,989 a	1,924 a	1,606	1,019 a	685 a
A9	771 b	1,512 ab	1,912 a	1,551	652 b	646 ab
C.V. a (%)	28.4			36.0		
C.V. b (%)	26.3			14.0		

^{1/}= ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงาน

ในจังหวัดตาก พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกต่อผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงาน โดยพันธุ์แอตแลนติกที่ปลูกในฤดูแล้งมีปริมาณผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์น้อยที่สุด คือ 870 กิโลกรัม แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ A9 และ A3 ที่มีปริมาณผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 1,248 และ 1,896 กิโลกรัม ตามลำดับ เช่นเดียวกับฤดูฝนช่วงที่ 2 ที่พันธุ์แอตแลนติกมีปริมาณผลผลิตไม่ผ่านเกณฑ์น้อยที่สุด คือ 860 กิโลกรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ A3 ที่มีปริมาณผลผลิตไม่ผ่านเกณฑ์ 1,020 กิโลกรัม แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ A9 ที่มีปริมาณผลผลิตไม่ผ่านเกณฑ์ 1,324 กิโลกรัม (ตาราง 10)

ตาราง 10 ผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงาน (กิโลกรัม) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ.พบพระ จ.ตาก

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก		
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2
Atlantic	870 a	968	860 a
A3	1,896 c	830	1,020 ab
A9	1,248 b	1,023	1,324 b

C.V. a (%)	17.7
C.V. b (%)	21.4

^{1/=} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ในขณะเดียวกัน ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกต่อผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงานในพื้นที่ปลูกจังหวัดเชียงใหม่ โดยฤดูฝนช่วงแรกและช่วงที่ 2 มีปริมาณผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์ คือ 383 และ 404 กิโลกรัม น้อยกว่าพันธุ์แอตแลนติกอย่างมีนัยสำคัญ (1,302 กิโลกรัม) และไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์แอตแลนติก สายพันธุ์ A3 และ A9 ที่มีปริมาณผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์เท่ากับ 634 745 และ 710 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตาราง 11)

ตาราง 11 ผลผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงาน (กิโลกรัม) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก			ค่าเฉลี่ย
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2	
Atlantic	1,228	347	326	634
A3	1,345	432	458	745
A9	1,333	370	428	710
ค่าเฉลี่ย	1,302 b	383 a	404 a	
C.V. a (%)	32.0			
C.V. b (%)	19.5			

^{1/=} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ปริมาณแป้งของมันฝรั่ง

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดตาก ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกต่อปริมาณแป้งของมันฝรั่ง โดยมันฝรั่งสายพันธุ์ A3 มีปริมาณแป้งสูงที่สุด คือ 17.9 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติกและสายพันธุ์ A9 ที่มีปริมาณแป้ง 15.8 และ 16.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนฤดูปลูกที่มีปริมาณแป้งมาก

ที่สุดคือฤดูแล้ง โดยมีปริมาณน้ำ 17.2 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับฤดูฝนช่วงแรกและช่วงที่ 2 ที่มีปริมาณน้ำ 16.2 และ 16.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตาราง 12)

ตาราง 12 ปริมาณแป้ง (เปอร์เซ็นต์) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ.พบพระ จ.ตาก

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก			ค่าเฉลี่ย
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2	
Atlantic	16.3	15.2	15.9	15.8 b
A3	18.6	17.6	17.6	17.9 a
A9	16.6	15.8	16.4	16.2 b
ค่าเฉลี่ย	17.2 a	16.2 c	16.6 b	
C.V. a (%)	1.80			
C.V. b (%)	3.40			

¹/= ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ในขณะที่ พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกต่อปริมาณแป้งของมันฝรั่งที่ปลูกใน จังหวัดเชียงใหม่ โดยสายพันธุ์ A9 ที่ปลูกในฤดูแล้งมีปริมาณแป้งสูงที่สุด คือ 19.4 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทาง สถิติกับสายพันธุ์ A3 ที่มีปริมาณแป้งเท่ากับ 19.1 เปอร์เซ็นต์แต่แตกต่างกับพันธุ์แอตแลนติก ที่มีปริมาณแป้ง เท่ากับ 18.7 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกในฤดูฝนนั้น พบว่า สายพันธุ์ A9 ให้ปริมาณแป้งสูงที่สุด คือ 17.5 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ A3 และพันธุ์แอตแลนติกที่มีปริมาณแป้ง 16.9 และ 16.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และในฤดูฝนช่วงที่ 2 สายพันธุ์ A3 มีปริมาณแป้ง 18.6 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมี นัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติกและสายพันธุ์ A9 ที่มีปริมาณแป้ง 17.9 และ 17.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตาราง 13)

ตาราง 13 ปริมาณแป้ง (เปอร์เซ็นต์) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ.แม่ว้าง จ.เชียงใหม่

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก		
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2
Atlantic	18.7 b	16.3 c	17.9 b
A3	19.1 ab	16.9 b	18.6 a
A9	19.4 a	17.5 a	17.3 c

C.V. a (%)	2.20
C.V. b (%)	1.90

^{1/}= ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

มันฝรั่งที่มีค่าความถ่วงจำเพาะสูงแสดงว่ามีค่าปริมาณแป้งมาก ซึ่งจะเพิ่มมูลค่าของหัวมันให้มีราคาสูงขึ้น โดยมาตรฐานของโรงงานแปรรูปมันฝรั่งทอดชนิดแผ่น (potato chip) ตามมาตรฐานสากลจะมีค่าความถ่วงจำเพาะมากกว่า 1.085 สำหรับโรงงานแปรรูปในประเทศไทยกำหนดให้มีค่าความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 1.065 หรือ ปริมาณแป้ง (gross solid) ไม่ต่ำกว่า 17.06 เปอร์เซ็นต์ (อภिरักษ์, 2557) สำหรับปริมาณแป้งที่สูงในหัวมันฝรั่งจะต้องขึ้นอยู่กับพันธุ์ สภาพดิน อายุการเก็บเกี่ยว อุณหภูมิ และช่วงแสง (ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่, 2557)

ความแน่นเนื้อ

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดตาก ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกต่อความแน่นเนื้อของมันฝรั่ง โดยมันฝรั่งสายพันธุ์ A9 และพันธุ์แอตแลนติก มีปริมาณความแน่นเนื้อสูงที่สุด ได้แก่ 49.1 และ 48.6 นิวตัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ A3 ที่มีปริมาณความแน่นเนื้อ 46.5 นิวตัน (ตาราง 14)

ตาราง 14 ความแน่นเนื้อ (N) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ.พบบพระ จ.ตาก

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก			ค่าเฉลี่ย
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2	
Atlantic	51.7	47.3	46.9	48.6 a
A3	52.2	42.8	44.5	46.5 b
A9	54.7	45.7	46.9	49.1 a
ค่าเฉลี่ย	52.9 a	45.3 b	46.1 b	
C.V. a (%)	4.80			
C.V. b (%)	3.60			

^{1/=} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ในขณะที่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกต่อความแน่นเนื้อของมันฝรั่งที่ปลูกในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมันฝรั่งสายพันธุ์ A9 ที่ปลูกในฤดูแล้ง มีปริมาณความแน่นเนื้อสูงที่สุด คือ 49.3 นิวตัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากพันธุ์แอตแลนติกและสายพันธุ์ A3 ที่มีปริมาณความแน่นเนื้อ 44.9 และ 46.4 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนในฤดูฝนช่วงแรกพันธุ์แอตแลนติกมีปริมาณความแน่นเนื้อสูงที่สุด คือ 46.2 นิวตัน ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ A9 ที่มีปริมาณความแน่นเนื้อ 45.5 นิวตัน แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับสายพันธุ์ A3 ที่มีปริมาณความแน่นเนื้อ 43.4 นิวตัน (ตาราง 15)

ตาราง 15 ความแน่นเนื้อ (N) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก		
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2
Atlantic	44.9 b	46.2 a	47.9 a
A3	46.4 b	43.4 b	43.9 b
A9	49.3 a	45.5 ab	47.0 a
C.V. a (%)		3.30	
C.V. b (%)		3.30	

^{1/=} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดตาก พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันฝรั่งและฤดูปลูกต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยในฤดูแล้ง มันฝรั่งสายพันธุ์ A3 และ A9 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 4.6 และ 4.65 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับพันธุ์แอตแลนติก ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 4 องศาบริกซ์ ในฤดูฝนช่วงแรก มันฝรั่งสายพันธุ์ A3 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด คือ 4.25 องศาบริกซ์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์แอตแลนติกที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 4.08

องศาบริกซ์ แต่แตกต่างกัน้อยสำคัญกับสายพันธุ์ A9 ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 3.95 องศาบริกซ์ ส่วนฤดูฝนช่วงที่ 2 นั้น พบว่า พันธุ์แอตแลนติกมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 5 องศาบริกซ์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับสายพันธุ์ A9 ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 4.78 องศาบริกซ์ แต่แตกต่างกัน้อยสำคัญกับสายพันธุ์ A3 ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 4.73 องศาบริกซ์ (ตาราง 16)

ตาราง 16 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (องศาบริกซ์) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ.พบพระ จ.ตาก

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก		
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2
Atlantic	4.00 b	4.08 ab	5.00 a
A3	4.60 a	4.25 a	4.73 b
A9	4.65 a	3.95 b	4.78 ab
C.V. a (%)	5.00		
C.V. b (%)	3.70		

^{1/=} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ในพื้นที่ปลูกจังหวัดเชียงใหม่ มีเพียงฤดูปลูกที่มีผลต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ โดยในฤดูแล้งมีปริมาณมากที่สุด คือ 5.42 องศาบริกซ์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับฤดูฝนช่วงที่ 2 ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 5.26 องศาบริกซ์ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับฤดูฝนช่วงแรก ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 4.91 องศาบริกซ์ (ตาราง 17)

ตาราง 17 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (องศาบริกซ์) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก			ค่าเฉลี่ย
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2	
Atlantic	5.40	5.15	5.05	5.20
A3	5.53	4.90	5.45	5.29
A9	5.32	4.68	5.28	5.09
ค่าเฉลี่ย	5.42 a	4.91 b	5.26 a	
C.V. a (%)	5.6			
C.V. b (%)	5.8			

¹/= ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

ปริมาณน้ำตาลในหัวมันฝรั่ง มีความสำคัญต่อการกำหนดคุณภาพในการแปรรูปเป็นมันฝรั่งทอดแบบแผ่น (potato chip) (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2541) ซึ่งโรงงานแปรรูปมันฝรั่งต้องการมันฝรั่งที่มีเปลือกหนา มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงและค่าน้ำตาลน้อย ผิวเปลือกต้องไม่มีสีเขียวเนื่องจากถูกแสงแดดระหว่างการเติบโตของหัว หัวมันต้องสมบูรณ์ไม่มีรอยขีดข่วน และร่องรอยการเข้าทำลายของโรคหรือแมลง เนื้อด้านในไม่กลวง และแผ่นมันฝรั่งหลังทอดมีสีขาว (สนอง และคณะ, 2551)

การออกของมันฝรั่งที่ปลูกในอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

ฤดูปลูกมีผลต่ออัตราการงอกของมันฝรั่ง โดยฤดูแล้งมีอัตราการงอกสูงที่สุด คือ 97.1 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่ามันฝรั่งที่ปลูกในฤดูฝนทั้ง 2 ช่วง อย่างมีนัยสำคัญ โดยในฤดูฝนช่วงที่ 2 มีอัตราการงอก 71.4 เปอร์เซ็นต์ และในฤดูฝนช่วงแรกมีอัตราการงอกต่ำที่สุด คือ 17.6 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง 18)

ตาราง 18 อัตราการงอก (เปอร์เซ็นต์) ของมันฝรั่งแต่ละพันธุ์ ที่ปลูกในฤดูปลูกแล้ง ฝนช่วงแรก และฝนช่วงที่ 2 ที่ปลูกใน อ. แม่วาง จ.เชียงใหม่

พันธุ์/สายพันธุ์	ฤดูปลูก			ค่าเฉลี่ย
	แล้ง	ฝนช่วงแรก	ฝนช่วงที่ 2	
Atlantic	98.8	15.2	71.3	61.7
A3	96.3	20.9	75.6	64.2
A9	96.3	16.9	71.4	61.5
ค่าเฉลี่ย	97.1 a	17.6 c	72.8 b	
C.V. a (%)	6.20			
C.V. b (%)	5.70			

¹/= ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ DMRT

โดยทั่วไปเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งในจังหวัดเชียงใหม่ที่อยู่ในพื้นที่ราบและอยู่ในเขตชลประทาน เกษตรกรนิยมใช้วิธีปล่อยน้ำไปตามร่องเพื่อให้น้ำไหลซึมไปสู่บริเวณราก หรือบางพื้นที่อาจเป็นการให้น้ำแบบ

ระบบน้ำหยด ส่วนในเขตพื้นที่สูงโดยเฉพาะในการปลูกถั่ววน เกษตรกรที่มีแหล่งน้ำจะให้ น้ำแบบสปริงเกอร์ และจะหยุดให้เมื่อฝนตกตามฤดูกาล ซึ่งในการทดลองในฤดูฝนช่วงแรกนั้น เกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงติดต่อกัน ยาวนานประมาณ 3 สัปดาห์ ทำให้อัตราการงอกต่ำ โดยปกติมันฝรั่งมีความต้องการน้ำประมาณ 6-8 มิลลิลิตรต่อวัน หรือตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตไม่ต่ำกว่า 900 มิลลิลิตร (มานิช, 2541; กรมส่งเสริม การเกษตร, 2557; อรทัย, 2557)

การเกิดโรคของมันฝรั่ง

ไม่พบการเกิดโรคเหี่ยวเหี่ยว และโรคใบไหม้ ในการปลูกมันฝรั่งที่จังหวัดตาก เนื่องจากมีการปลูกพอเพียงสลับระหว่างฤดูปลูก โดยทำการไถกลบเมื่ออายุ 45 วัน ซึ่งถือเป็นการปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรการระบาดของโรคและแมลงบางชนิด

ในขณะที่พื้นที่ปลูกจังหวัดเชียงใหม่ พบการเกิดโรคเหี่ยวเหี่ยวที่ปลูกในฤดูฝนช่วงแรกของมันฝรั่ง พันธุ์แอตแลนติก สายพันธุ์ A3 และ A9 เท่ากับ 8.75 6.5 และ 8.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และในฤดูฝนช่วงที่ 2 เท่ากับ 18.9 17.3 และ 20.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งการเกิดโรคส่วนใหญ่มักจะเกิดในระยะเริ่มต้นคือใบเหลืองซีด ห่อเหี่ยว ยอดช่อดอกงอตาย เมื่อพบการเกิดโรคทำการถอนต้นทำลายโดยทันที ทำให้ไม่มีการระบาดในปริมาณที่รุนแรง

ในขณะที่การเกิดโรคใบไหม้ เกิดเฉพาะในฤดูฝนช่วงที่ 2 โดยพันธุ์แอตแลนติก สายพันธุ์ A3 และ A9 มีอัตราการเกิดโรคเท่ากับ 48.8 45 และ 37.3 เปอร์เซ็นต์

โรคใบไหม้ (late blight) เป็นโรคที่สำคัญมากโรคหนึ่งในมันฝรั่ง มีการระบาดในทุกพื้นที่ที่มีการปลูก มันฝรั่งและระบาดไปทั่วโลก สร้างความเสียหายรุนแรงต่อผลผลิต มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora infestans* ซึ่งโรคนี้เกิดได้ทั้งที่ใบ ลำต้น และหัวของมันฝรั่ง อาการที่ใบ โรคใบไหม้จะเกิดบนใบบริเวณส่วนล่างของต้นมันฝรั่งก่อน เริ่มแรกแผลมักปรากฏที่ปลายใบและขอบใบเป็นจุดดำน้ำ แผลมีลักษณะกลมหรือค่อนข้างกลม แผลจะลุกลามขยายจนเป็นแผลใหญ่ภายใน 2-3 วัน บริเวณตรงกลางแผลมีลักษณะแห้งปนสีน้ำตาล ขอบแผลมีลักษณะเปกขึ้นเป็นสีดำ เนื้อเยื่อใบรอบๆ ขอบแผลมีสีเหลืองซีดและมีลักษณะฉ่ำน้ำ ในสภาพอากาศชื้นหรือมีหมอกลงจัดเมื่อพลิกดูด้านใต้ใบจะเห็นเส้นใยสีขาวหรือเทาขึ้นที่วงรอบนอกของแผลอย่างชัดเจน ถ้าสภาพอากาศแห้งความชื้นน้อยลงแผลจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและแห้งไป อาการที่ลำต้น แผลบนลำต้นและกิ่งก้านมีลักษณะเป็นแผลตามยาวสีน้ำตาลหรือสีดำ เมื่อเป็นแผลมากจนรอบลำต้นและกิ่งก้านจะทำให้เกิดการหักพับ จากนั้นส่วนของลำต้นและกิ่งก้านจะแห้งตาย อาการที่หัวมันฝรั่งการติดเชื้อของหัวมันฝรั่งมักเกิดจากสปอร์ที่ถูกน้ำฝนชะจากใบและลำต้นลงไปบนดิน หัวที่ติดเชื้อจะมีลักษณะเป็นแผลแห้งสีน้ำตาลจากผิวลงไปเนื้อเยื่อ ภายหลังเมื่อมีจุลินทรีย์ชนิดอื่น เขาร่วมทำลาย จะทำให้เกิดการเน่าและตามมา (วิวัฒน์ และจารุฉัตร, 2555)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

เมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบผลผลิตที่โรงงานแปรรูปกำหนดที่สำคัญ ได้แก่ ปริมาณผลผลิตต่อไร่ ปริมาณผลผลิตที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงงานแปรรูป ปริมาณแป้ง และอัตราการเกิดโรค สามารถสรุปได้ว่า มัน

ฝรั่งที่ปลูกในจังหวัดเชียงใหม่ สายพันธุ์ A3 มีปริมาณหัวที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของโรงงานแปรรูปมากที่สุด เมื่อปลูกในฤดูฝนทั้ง 2 ช่วง และในฤดูแล้งไม่มีความแตกต่างของแต่ละพันธุ์ ส่วนสายพันธุ์ A9 จะมีปริมาณแป้งสูงที่สุดในฤดูแล้งและฤดูฝนช่วงแรก และสายพันธุ์ A3 จะมีปริมาณแป้งมากที่สุดในฤดูฝนช่วงที่ 2 ในขณะที่จังหวัดตาก พันธุ์แอตแลนติกมีปริมาณหัวที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของโรงงานแปรรูปมากที่สุดเมื่อปลูกในฤดูแล้ง และสายพันธุ์ A3 และ A9 จะมีปริมาณหัวที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของโรงงานแปรรูปมากที่สุดเมื่อปลูกในฤดูฝนทั้ง 2 ช่วง ส่วนปริมาณแป้ง สายพันธุ์ A3 มีปริมาณมากที่สุด โดยไม่มีปฏิสัมพันธ์กับฤดูปลูก นอกจากนี้ยังพบว่า สามารถปลูกมันฝรั่งได้ตลอดทั้งปีในพื้นที่เดิม แต่ต้องมีการจัดการพื้นที่อย่างถูกต้อง การเตรียมดินที่ดี มีการปลูกพืชหมุนเวียนบำรุงดินและตัดวงจรการระบาดของโรค

ดังนั้นหากต้องการแนะนำให้เกษตรกรในภาคเหนือตอนบนปลูกมันฝรั่งในฤดูฝน ควรเลือกปลูกสายพันธุ์ A3 ส่วนในฤดูแล้งสามารถเลือกปลูกได้ทั้ง 3 พันธุ์ ส่วนเกษตรกรในภาคเหนือตอนล่างในฤดูแล้งเลือกปลูกพันธุ์แอตแลนติก และสายพันธุ์ A3 หรือ A9 เหมาะสำหรับการปลูกในฤดูฝน ถึงอย่างไรก็ตาม เกษตรกรจำเป็นต้องดูแลเอาใจใส่ในทุกขั้นตอนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีมีคุณภาพตามมาตรฐานที่โรงงานแปรรูปกำหนด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- ได้พันธุ์มันฝรั่งต้านทานโรคใบไหม้ ข้อมูล คำแนะนำ ที่เหมาะสมในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง
- ได้ข้อมูลการผลิตมันฝรั่งในและนอกฤดู เพื่อเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ที่มีศักยภาพที่เหมาะสมในการผลิต

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่ง อ.พบพระ จ.ตาก ที่ร่วมปฏิบัติงานการทดลองนี้ ทำให้ได้ผลงานนี้ออกมาเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งและผู้สนใจต่อไป

12. เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2541. มันฝรั่งและศัตรูที่สำคัญ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 22 สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2557. การปลูกมันฝรั่ง. สำนักงานส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. 252 หน้า.
- มานิช ทองเจียม. 2541. มันฝรั่ง. หน้า 1-10. ใน เอกสารวิชาการมันฝรั่งและศัตรูที่สำคัญ. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

วิวัฒน์ ภาณุอำไพ และจารุฉัตร เชนยทิพย์. 2555 โรคใบไหม้ของมันฝรั่ง. วารสารวิจัยและพัฒนากาเกษตร.
13(3):13-16

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่. 2557. เอกสารวิชาการ การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งคุณภาพ. สถาบันวิจัยพืชสวน
กรมวิชาการเกษตร. 69 หน้า.

สนอง จรินทร์, วิวัฒน์ ภาณุอำไพ, สมพงษ์ คูตระกูล และมานพ หาญเทวี. 2551. การทดสอบพันธุ์มันฝรั่งแปร
รูปในการปลูกฤดูฝน. หน้า 272-285. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2543-2550 ศูนย์วิจัยเกษตร
หลวงเชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร. 300 น.

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. โครงการส่งเสริมการปลูกมันฝรั่งพันธุ์โรงงาน. หน้า 1-2. ใน เอกสาร
ประกอบการประชุมปรึกษาหารือโครงการส่งเสริมการปลูกมันฝรั่งพันธุ์โรงงาน ครั้งที่ 2/2556.
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 15 พฤษภาคม 2556 ณ ห้องประชุมสำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัด
เชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

สุรชาติ คูอาริยะกุล, วิวัฒน์ ภาณุอำไพ และบุญแถม ถาคำฟู. 2540. ปฏิบัติการของมันฝรั่งบางพันธุ์ต่อโรคใบ
ไหม้. หน้า 216-223. ใน รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2540 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืช
สวน กรมวิชาการเกษตร

อภิรักษ์ หลักชัยกุล. 2557. การปลูกมันฝรั่งฤดูแล้ง ปี 2556/57. รายงานผลการศึกษา กลุ่มส่งเสริมพืชผักและ
เห็ด สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 166
หน้า.

อรรถัย วงศ์เมธา. 2557. เทคโนโลยีการผลิตมันฝรั่ง. เอกสารประกอบการฝึกอบรมนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร
สำนักงานเกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ และนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรระดับตำบล ในจังหวัด
เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา ตาก และลำพูน วันที่ 5 เมษายน 2557 ณ โรงแรมฮอลิเดย์ การ์เด็น อำเภอ
เมือง จังหวัดเชียงใหม่ . 19 หน้า.