รายงานผลการวิจัย

เรื่อง การปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งเพื่อการแปรรูปในเชิงพาณิชย์

Potato Improvement For Commercial Processing

หัวข้อที่ 2 การทดสอบผลผลิตของมันฝรั่งชั่วที่ 1 ของสายพันธุ์ใหม่ในสภาพไร่

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2555

จำนวน 333, 000 บาท

หัวหน้าโครงการ นาง ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ์

ผู้ร่วมโครงการ นาย ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ์

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

วันที่ 5 / กุมภาพันธ์ / 2556

คำนิยม

โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งเพื่อการแปรรูปในเชิงพาณิชย์ หัวข้อวิจัยที่ 2 การทดสอบผลผลิตของมันฝรั่งชั่วที่ 1 ของสายพันธุ์ใหม่ในสภาพไร่นี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยประจำปี 2555 ผ่านคณะกรรมการวิจัยและสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ทางคณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ข)
สารบัญภาพ	(ค)
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	7
ผลการวิจัย	9
สรุปและวิจารณ์ผล	20
เอกสารอ้างอิง	24

MAEJO UNIVERSITY

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	ANOV ของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของ มันฝรั่ง ชั่วที่ 1 (G1) 12 สายพันธุ์ในสภาพไร่	15
ตารางที่ 2	ค่าเฉลี่ยของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของ มันฝรั่ง ชั่วที่ 1 (G1) 12 สายพันธุ์ในสภาพไร่	17

MAEJO UNIVERSITY

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1 ผลผลิตต่อต้นของมันฝรั่ง 11 สายพันธุ์ 23

โครงการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งเพื่อการแปรรูปในเชิงพาณิชย์
(POTATO IMPROVEMENT FOR COMMERCIAL PROCESSING)

หัวข้อที่ 2 การทดสอบผลผลิตของหัวพันธุ์ชั่วที่ 1 ของสายพันธุ์ใหม่ในสภาพไร่

ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ์ และ ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ์
SIRIPORN PONGSUPASAMIT AND CHALIT PONGSUPASAMIT

คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

ทำการทดสอบศักยภาพในการให้ผลผลิตของหัวพันธุ์ชั่วที่ 1(G1) ของ มันฝรั่ง 11 สายพันธุ์ ประกอบด้วย สายพันธุ์ AT18 , AT179 AT192, AT 431, KB154 , KB211, RB 80 , SPSC51, พันธุ์ Atlantic พันธุ์ Kennebec และ พันธุ์ Russet Burbank ในสภาพไร่ โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 2 ซ้ำ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ ความสูงลำต้นที่ 60 วัน ความกว้างใบที่ 60 วัน ความยาวใบที่ 60 วัน ความกว้างของทรงพุ่มที่ 60 วัน จำนวนกิ่งแขนง จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวเฉลี่ย น้ำหนักหัวต่อต้น ความกว้างหัวมันฝรั่ง ความยาวหัวมันฝรั่ง อัตราการเกิดโรคใบจุด และอัตราการเกิดโรคใบไหม้ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P \leq 0.01$) ส่วน ผลผลิตต่อไร่ ความรุนแรงของโรคใบจุด และความรุนแรงของโรคใบไหม้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ยกเว้นจำนวนลำต้นหลักต่อหัวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อพิจารณาผลผลิตต่อพื้นที่ของ 8 สายพันธุ์ใหม่กับพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ AT179 และ สายพันธุ์ AT18 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าพันธุ์ Kennebec พันธุ์ Atlantic และ พันธุ์ Russet Burbank ส่วน สายพันธุ์ AT192 และ สายพันธุ์ AT431 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าพันธ์ Atlantic สำหรับ สายพันธุ์ KB154 และ สายพันธุ์ KB 211 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ Kennebec

Abstract

G1 tubers of 11 potato cultivars namely of AT18 , AT179 AT192, AT 431, KB154 , KB211, RB 80 , SPSC51, Atlantic, Kennebec and Russet Burbank were tested for yield potential under field condition in the RCBD with 2 replications. Analyses of variances of height at 60 days, leaf width at 60 days, leaf length at 60 days, bunch width at 60 days, branch number per plant, tuber number per plant, tuber weight per plant, weight per tuber, tuber weight per plant, tuber width, tuber length, percentage of early blight infection and percentage of late blight infection were significantly different at P≤0.01. While those for yield per rai, early blight severity and late blight severity were significantly different at P≤0.05, except that for no. of stem per plant was not significantly different (P>0.05). According to yield per rai, mean of yield per rai for AT 179 and AT 18 clones were higher than those for the Kennebec cultivar, Atlantic and Russet Burbank cultivars. While those for AT192 and AT431 clones were higher than that for the Atlantic cultivar and those for KB 154 and KB 211 clones were not significantly different from that for the Kennebec cultivar.

Keywords: Potato improvement, Seed potato ,G1 tubers

คำนำ

มันฝรั่งเป็นพืชที่ปลูกกันมากในเขตภาคเหนือและภาคอีสานของประเทศไทย ได้แก่ จังหวัด เชียงใหม่ ตาก ลำพูน เชียงราย สกลนคร และเลย เป็นต้น ส่วนใหญ่ 90 % ของผลผลิตทั้งหมดมาจากพื้นที่ปลูกในเขต จังหวัด เชียงใหม่ และ ตาก ในปี พ ศ 2549-2550 พื้นที่เพาะปลูกมันฝรั่งรวมทั้งประเทศ ประมาณ 50,000 ไร่ และผลผลิตรวมที่ได้ประมาณ 87,000 ตัน ในขณะที่ความต้องการ มันฝรั่งเพื่อการบริโภคและแปรรูปในประเทศปีละประมาณ 120,000 ตันต่อปี ดังนั้นจึงต้องมีการนำเข้ามันฝรั่งสดจากต่างประเทศเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการ โดยในปี พ ศ 2548 นำเข้ามันฝรั่งสดประมาณ 11,121 ตันมูลค่า 179 ล้านบาท และ ปี พ ศ 2549 นำเข้าจำนวน 14,653 ตัน มูลค่า 154 ล้านบาท

ปัจจัยหลักที่สำคัญในการผลิตมันฝรั่งของประเทศไทยประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ 1) หัวพันธุ์ 2)พันธุ์ปลูก เมื่อพิจารณาถึงปัญหาของหัวพันธุ์พบว่า หัวพันธุ์เกือบทั้งหมดต้องสั่งซื้อนำเข้าจากต่างประเทศทุกปีตามระบบโควตาที่ได้รับ จากประกาศกระทรวงพาณิชย์ว่าด้วยการนำสินค้าเข้ามาในราชอาณาจักร พ ศ 2530 กำหนดให้หัวมันฝรั่งเป็นสินค้าที่ต้องขออนุญาตนำเข้าทุกครั้ง เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีระบบการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งให้เพียงพอต่อความต้องการ จึงมีการนำเข้าหัวพันธุ์จากต่างประเทศ เช่น ประเทศแคนาดา และออสเตรเลียเป็นประจำทุกปี ปริมาณที่นำเข้าประมาณ 7,000-8,000 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่าประมาณ 140-160 ล้านบาท (นิรนาม, 2551) สำหรับแนวทางแก้ไขทางด้านหัวพันธุ์มันฝรั่งสามารถทำได้โดยการพัฒนารูปแบบการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งแบบบูรณาการเพื่อการพาณิชย์ขึ้นมาใช้เองภายในประเทศ โดยต้องมีการประสานงานเพื่อสร้างความร่วมมือในการนำเทคโนโลยีในการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งทุกๆแบบที่ได้วิจัยทดลองสำเร็จแล้วจากหน่วยงานทั้ง ภาครัฐ เอกชน และเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งชำนาญการ ของประเทศไทยไปสู่ขั้นตอนภาคปฏิบัติอย่างครบวงจร

ปัญหาทางด้านพันธุ์ปลูกของมันฝรั่ง พบว่า พันธุ์ที่มีการปลูกกันมากมีอยู่ 3 พันธุ์ คือ พันธุ์แอตแลนติค และ พันธุ์เคเนเบค สำหรับส่งโรงงานแปรรูป และ พันธุ์สปุนต้า สำหรับบริโภคสด ทั้ง 3 พันธุ์ล้วนเป็นพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศมานานกว่า 20 ปี แม้ว่ากลุ่มสหกรณ์ฯและบริษัทฯจะนำพันธุ์ใหม่ๆเข้ามาทดลองปลูกเพิ่มขึ้น ปัญหาเหล่านี้ก็จะไม่ถูกแก้ไขเพราะประเทศไทยก็ยังคงต้องสั่งซื้อหัวพันธุ์ของพันธุ์นั้นๆเข้ามาปลูกเหมือนเดิม เนื่องจากหัวพันธุ์มันฝรั่งไม่สามารถนำไปปลูกแล้วเก็บผลผลิตบางส่วนไว้ใช้ปลูกในฤดูถัดไปได้เหมือนพืชอื่นที่ขยายพันธุ์โดยเมล็ดได้ เช่น ข้าว ถั่วเหลือง ฯ แต่แนวทางแก้ไขที่ดีที่สุดคือ การสร้างพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพดี และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยขึ้นมาเองจากต้นพันธุ์ปลอดโรคที่มีอยู่ และเมื่อได้พันธุ์ใหม่ที่ปรับปรุงหรือสร้าง

ได้แล้วก็สามารถนำต้นพันธุ์ปลอดโรคที่เก็บรักษาไว้ในสภาพปลอดเชื้อนั้นออกมาผลิตเป็นหัวพันธุ์เพื่อใช้ปลูกเป็นการค้าได้ตลอดไป ซึ่งหัวพันธุ์ที่สั่งนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น ออสเตรเลีย และ สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ ทุกประเทศมีโปรแกรมการผลิตหัวพันธุ์ที่เริ่มต้นจากต้นพันธุ์ปลอดเชื้อที่เก็บรักษาไว้เช่นกัน(ศิริพรและเมธี, 2528) ซึ่งวิธีการและขั้นตอนต่างๆในโปรแกรมการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งได้มีการศึกษาวิจัยแล้ว และสามารถทำได้ในประเทศไทย (Pongsupasamit, 1991; Pongsupasamit and Pongsupasamit, 1999, 2001) สิ่งที่ควรดำเนินการต่อไปคือการนำเอาเทคโนโลยีต่างๆที่มีอยู่เหล่านั้นไปสู่การปฏิบัติได้จริงในเชิงพาณิชย์ในประเทศไทย

สำหรับโครงการวิจัยปรับปรุงสายพันธุ์มันฝรั่งเพื่อการแปรรูปในเชิงพาณิชย์ในหัวข้อวิจัยที่1 เป็นการผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่ 1 (G1) ของสายพันธุ์โซมาโคลนจากต้นพืชปลอดเชื้อของมันฝรั่งสายพันธุ์ใหม่จำนวน 9 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ ซึ่งได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วในปีงบประมาณ 2554 สำหรับในปีงบประมาณ 2555 และได้นำหัวพันธุ์ชั่วที่1 (G1) ที่ผลิตได้ของทุกสายพันธุ์ ไปทำการปลูกทดสอบผลผลิตและอัตราการเกิดโรคในสภาพไร่ในหัวข้อวิจัยที่ 2 เพื่อผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่ 2 ของสายพันธุ์ใหม่ที่ผ่านการคัดเลือกอีกครั้งหนึ่งในสภาพไร่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อทดสอบและเปรียบเทียบผลผลิตของสายพันธุ์ใหม่ในสภาพไร่

เพื่อส่งเสริมและแนะนำมันฝรั่งเพื่อการแปรรูปสายพันธุ์ใหม่แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

-ได้หัวพันธุ์มันฝรั่งจากต้นพืชปลอดเชื้อของสายพันธุ์ใหม่จำนวน 3-5 พันธุ์ และได้ต้นแบบการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งจากต้นพืชปลอดเชื้อเพื่อแนะนำแก่เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งในประเทศไทย

การตรวจเอกสาร

ใน ปี พ ศ 2536 ทางโครงการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งแปรรูป ได้เริ่มต้นโดยการสร้างประชากรโซมาโคลน ชั่วที่ 1 ใหม่โดยวิธีการ somacloning จาก 4 พันธุ์การค้า คือ พันธุ์แอตแลนติค เคเนเบค รัสเซททเบอร์แบงค์ และ สปุนต้า ซึ่ง 3 พันธุ์แรกเป็นพันธุ์แปรรูปส่งโรงงานทำมันฝรั่งแผ่น (chip) และมันฝรั่งแท่ง (french-fry) ส่วนพันธุ์สปุนต้าเป็นพันธุ์สำหรับบริโภคสด (Pongsupasamit, 1995) ต่อมาในปี 2537 ได้ศึกษาความผันแปรทางพันธุกรรมในประชากรโซมาโคลน SC1 ของทั้ง 4 พันธุ์ที่สร้างได้ พบว่ามีต้นพันธุ์ที่แสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมไปจากพันธุ์เดิมเกิดขึ้นในประชากรเหล่านั้น (ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ์ และคณะ . 2002) . ในปี พ ศ 2538 ได้นำต้นโซมาโคลนของแต่ละพันธุ์ไปทำการปลูกคัดเลือกสายพันธุ์โซมาโคลนที่แสดง น้ำหนักหัวต่อต้นเฉลี่ยสูงไปทดสอบผลผลิตเบื้องต้นในชั่วที่ 4 สามารถคัดเลือกได้ 23 โซมาโคลน ซึ่งเมื่อนำไปทดสอบผลผลิตซ้ำในชั่วที่ 5 พบว่า มี 19 โซมาโคลนที่แสดงลักษณะองค์ประกอบของผลผลิตได้กว่าพันธุ์เปรียบเทียบ จึงนำทั้ง 19 โซมาโคลนไปเปรียบเทียบผลผลิตและความต้านทานโรคในสภาพไร่ในชั่วที่ 6 ในปี พ ศ 2540-41 พบว่ามี 12 โซมาโคลนที่ให้ผลผลิตดี ต่อมาในปี 2542 ได้ คัดเลือก 10 โซมาโคลนจากชั่วที่ 6 โดยใช้ลักษณะของผลผลิตเป็นเกณฑ์ นำไปทดสอบผลผลิตขั้นก้าวหน้าและความต้านทานโรคใบไหม้ซ้ำในสภาพไร่กับพันธุ์เปรียบเทียบ3 พันธุ์ คือ เคเนเบค สปุนต้า และแอตแลนติคพบว่า ทั้ง 10 โซมาโคลนมีความแตกต่างของลักษณะน้ำหนักหัวต่อต้น และผลผลิตต่อพื้นที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P<0.05$)(ศิริพรและคณะ, 2541, ศิริพรและชลิต, 2554 ; ศิริพรและสมจิตต์ , 2542) ต่อมาในปี 2542-2548 ได้นำทั้ง 10 โซมาโคลนไปทำการทดสอบผลผลิตขั้นก้าวหน้าและอัตราการเกิดโรคใบไหม้ของทั้ง 10 โซมาโคลนกับพันธุ์เปรียบเทียบพบว่า ทั้ง 10 โซมาโคลน แสดงลักษณะน้ำหนักหัวต่อต้นและผลผลิตต่อพื้นที่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งทางโครงการได้ทำการตัดขยายต้นพืชปลอดโรคของทั้ง 10 โซมาโคลนรวบรวมไว้ในอาหารตั้งแต่ปี พศ 2542จนถึง 2551 โดยทำการเปลี่ยนอาหารปีละหนึ่งครั้งเพื่อเก็บรักษาสายพันธุ์ ในปี พ ศ 2554 ทางโครงการฯได้ทำการทดลองวิจัยในหัวข้อที่ 1 เพื่อผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่หนึ่ง(G1)จากต้นพืชปักชำปลอดโรคของมันฝรั่ง 12 สายพันธุ์ ประกอบด้วย สายพันธุ์โซมาโคลน 9 สายพันธุ์ ได้แก่ AT 18, AT 179, At 192 , AT 431 , KB 154, KB 165,KB 211, SP 51 และ RB80 และพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ประกอบด้วยพันธุ์ Atlantic (AT), Spunta (SP) และ Russet Burbank (RB) ในโรงเรือนทดลองโดยใช้ต้นพืชปลอดเชื้อที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นต้นแม่ในการผลิตต้นปักชำของแต่ละสายพันธุ์ จากการทดลองในหัวข้อวิจัยที่ 1 พบว่าเปอร์เซ็นต์การย้ายรอดของต้นพืชปลอดเชื้อที่ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ของทั้ง 12 สายพันธุ์

มีพิสัยตั้งแต่ 33.33 –80.0 % และเมื่อนำต้นปักชำที่ผลิตได้ของทั้ง 12 สายพันธุ์ย้ายปลูกลง ลงกระถาง ในโรงเรือนกันแมลงเพื่อเผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่1(G1) โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 3 ซ้ำ และจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ของต้นปักชำของมันฝรั่งทั้ง 12 สายพันธุ์ พบว่า จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวต่อต้น และ น้ำหนักเฉลี่ยต่อหัว ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P \geq .05$) แต่ความสูงที่ 90 วัน มีความ แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P \leq 0.01$) โดยสายพันธุ์ AT 431 แสดงค่าเฉลี่ย น้ำหนักหัวต่อต้นสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับอีก 11 สายพันธุ์ และได้นำหัวพันธุ์ชั่วที่ 1 (G1)ที่ ผลิตได้ไปดำเนินการทดลองวิจัยในหัวข้อที่ 2 เพื่อปลูกทดสอบในสภาพไร่เพื่อคัดเลือกหา สายพันธุ์ใหม่ที่ดีเด่นซ้ำอีกครั้งหนึ่งเพื่อผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่ 2 จากนั้นจะนำหัวพันธุ์ชั่วที่ 2 ของ สายพันธุ์ใหม่ที่ผ่านการคัดเลือกไปปลูกขยายและศึกษาเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ของสาย พันธุ์ใหม่ในหัวข้อวิจัยที่ 3 ต่อไป

MAEJO UNIVERSITY

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

- หัวพันธุ์มันฝรั่งชั่วที่ 1 จำนวน 11 สายพันธุ์ ประกอบด้วย

- พันธุ์ Kennebec	- สายพันธุ์ AT431
- พันธุ์ Atlantic	- สายพันธุ์ RB80
- พันธุ์ Russet Burbank	- สายพันธุ์ KB211
- สายพันธุ์ AT18	- สายพันธุ์ KB154
- สายพันธุ์ AT179	- สายพันธุ์ SPSC51
- สายพันธุ์ AT192	

- ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

  ปุ๋ยเคมีทางใบสูตร 11-8-6 (ไบโฟลาน) 30-60 ซีซีต่อลิตร

  ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 และ 13-13-21

- สารเคมีป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืช ได้แก่ ฟูราดาน เซฟวิน แคปแทน เทอราคลอร์ ทรีโชดริน พอชซ์ ดาโคนิล แมนโคแซบ และคอนฟิดอร์
- วัสดุอื่นๆ เช่น ป้าย บัวรดน้ำ ตระกร้าพลาสติค ฯ
- แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล้อคสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ประกอบด้วย 11 สายพันธุ์ (treatments) จำนวน 2 ซ้ำ

ระยะปลูก 20 x 40 ซม. แปลงย่อย 1 x 3 เมตร

การปลูก ก่อนปลูกใช้ฟูราดานจำนวน 1 ช้อนชารองก้นหลุม คลุกหัวพันธุ์มันฝรั่งด้วยแคปแทนและเซฟวิน แล้วนำไปปลูก 1 หัวต่อหลุม จำนวน 15 ต้นต่อแปลงย่อย

การดูแลรักษา การให้น้ำโดยใช้บัวรดน้ำวันละ 1 ครั้ง

การใส่ปุ๋ย เมื่อมันฝรั่งอายุได้ 2 สัปดาห์หลังงอกใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และที่ อายุ 25 วัน และ 40 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ทำการฉีดพ่นเทอร์ราคลอร์ อัตรา 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร คาแมง อัตรา 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร เซฟวิน85 อัตรา 30ซีซี/ น้ำ 20 ลิตร ธีโอดาน อัตรา 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร และแคปแทน 30 กรัม /น้ำ 20 ลิตร ทุกสองสัปดาห์ หยุดการฉีดพ่นสารเคมีก่อนการ เก็บเกี่ยว 3 สัปดาห์

การเก็บเกี่ยว ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 80 วันหลังปลูก

การบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย

1. ความสูงลำต้นที่อายุ 60 วัน
2. ความกว้างใบที่อายุ 60 วัน
3. ความยาวใบที่อายุ 60 วัน
4. ความกว้างทรงพุ่มที่อายุ 60 วัน (ซม.)
5. จำนวนลำต้นหลัก (ลำต้น)
6. จำนวนกิ่งแขนงต่อต้น (กิ่ง)
7. จำนวนหัวต่อต้น (หัว)
8. น้ำหนักหัวต่อต้น (กรัม)
9. ผลผลิตต่อพื้นที่ (กิโลกรัมต่อไร่)
10. ความกว้างของหัวมันฝรั่ง (ซม.)
11. ความยาวของหัวมันฝรั่ง (ซม.)
12. อัตราการเกิดโรคใบจุดและโรคใบไหม้ (%)
13. ความรุนแรงของโรคใบจุดและโรคใบไหม้ (%)

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAS program (Statistical Analysis System)

เวลาและสถานที่ทำการทดลอง

เวลา	เริ่มดำเนินการ	เดือน พฤศจิกายน	2554
	สิ้นสุด	เดือน ธันวาคม	2555

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทดลองสาขาวิชาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

MAEJO UNIVERSITY

ผลการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตที่ศึกษาพบว่า ความสูงลำต้นที่ 60 วัน ความกว้างใบที่ 60 วัน ความยาวใบที่ 60 วัน ความกว้างของทรงพุ่มที่ 60 วัน จำนวนกิ่งแขนง จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวเฉลี่ย น้ำหนักหัวต่อต้น ความกว้างหัวมันฝรั่ง ความยาวหัวมันฝรั่ง อัตราการเกิดโรคใบจุด และอัตราการเกิดโรคใบไหม้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P \leq 0.01$) ผลผลิตต่อแปลง ผลผลิตต่อไร่ ความรุนแรงการเข้าทำลายโรคใบจุด และความรุนแรงในการเกิดโรคใบไหม้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ส่วนจำนวนลำต้นหลักต่อหัวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) (ตารางที่ 1)

จากการเปรียบเทียบศักยภาพการให้ผลผลิตของหัวพันธุ์มันฝรั่ง (G1) 11 สายพันธุ์ในสภาพไร่พบว่า

1. ความสูงลำต้นที่ 60 วัน (ซม.)

ความสูงลำต้นที่ 60 วัน มีพิสัยตั้งแต่ 30.28-50.33 เซนติเมตร โดยสายพันธุ์ RB80 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 50.33 เซนติเมตร และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) กับสายพันธุ์ AT192 (42.76 ซม.) พันธุ์ Kennebec (42.06) สายพันธุ์ AT18 (41.28 ซม.) สายพันธุ์ AT179 (41.11 ซม.) สายพันธุ์ AT431 (40.28 ซม.) สายพันธุ์ SPSC51 (38.67 ซม.) สายพันธุ์ KB154 (34.90 ซม.) สายพันธุ์ 1205 (34.25 ซม.) สายพันธุ์ KB211 (34.00 ซม.) และพันธุ์ Russet Burbank ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 30.28 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

2. ความกว้างใบ (ซม.) ที่อายุ 60 วัน

ความกว้างใบที่ 60 วัน มีพิสัยตั้งแต่ 3.58-5.40 เซนติเมตร โดยพันธุ์ Kennebec แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 5.40 เซนติเมตร และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) กับสายพันธุ์ KB154 (5.37 ซม.) สายพันธุ์ KB211 (5.31 ซม.) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) กับสายพันธุ์ RB80 (4.30 ซม.) สายพันธุ์ AT192 (4.25 ซม.) สายพันธุ์ AT431 (4.22 ซม.) พันธุ์ Atlantic (4.21 ซม.) สายพันธุ์ AT18 (4.19 ซม.) สายพันธุ์ AT179 (4.11 ซม.) พันธุ์ Russet Burbank (3.84 ซม.) และสายพันธุ์ SPSC51 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 3.58 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

3. ความยาวใบ (ซม.)ที่อายุ 60 วัน

ความยาวใบที่ 60 วัน มีพิสัยตั้งแต่ 4.91-8.66 เซนติเมตร โดยสายพันธุ์ KB211 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 8.66 เซนติเมตร และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) กับสายพันธุ์ KB154 (8.55 ซม.) พันธุ์ Kennebec (8.12 ซม.) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P≤0.05) กับสายพันธุ์ AT192 (6.56 ซม.) สายพันธุ์ AT18 (6.46 ซม.) สายพันธุ์ RB80 (6.42 ซม.) สายพันธุ์ AT179 (6.41 ซม.) พันธุ์ Russet Burbank (6.29 ซม.) สายพันธุ์ AT431 (6.15 ซม.) พันธุ์ Atlantic (6.12 ซม.) และสายพันธุ์ SPSC51 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 4.91 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

4. ทรงพุ่ม(ซม.)ที่อายุ 60 วัน

ความกว้างทรงพุ่มที่ 60 วัน มีพิสัยตั้งแต่ 23.61-35.18 เซนติเมตร โดยสายพันธุ์ KB211 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 35.18 เซนติเมตร และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) กับสายพันธุ์ KB154 (34.90 ซม.) สายพันธุ์ AT18 (34.11 ซม.) สายพันธุ์ AT192 (33.59 ซม.) พันธุ์ Atlantic (33.00 ซม.) พันธุ์ Kennebec (32.83 ซม.) สายพันธุ์ AT179 (31.58 ซม.) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P≤0.05) กับสายพันธุ์ AT431 (30.55 ซม.) สายพันธุ์ RB80 (30.17 ซม.) สายพันธุ์ SPSC51 (23.78 ซม.) และพันธุ์ Russet Burbank ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 23.61 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

5. จำนวนลำต้นหลักต่อหัว

จำนวนลำต้นหลักต่อหัวมีพิสัยตั้งแต่ 1.00-1.25 ลำต้น และไม่มีความความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) โดยแสดงค่าเฉลี่ยโดยลำดับดังนี้ สายพันธุ์ AT 18 (1.25 ลำต้น) สายพันธุ์ KB154 (1.25 ลำต้น) สายพันธุ์ AT192 (1.19 ลำต้น) สายพันธุ์ AT179 (1.1.15 ลำต้น) พันธุ์ Kennebec (1.11 ลำต้น) สายพันธุ์ KB211 (1.06 ลำต้น) สายพันธุ์ AT431 (1.05 ลำต้น) พันธุ์ Atlantic (1.00 ลำต้น) พันธุ์ Russet Burbank (1.00 ลำต้น) สายพันธุ์ RB80 (1.00 ลำต้น) และสายพันธุ์ SPSC51 (1.00 ลำต้น) (ตารางที่ 2)

6. จำนวนกิ่งแขนง (กิ่ง)

จำนวนกิ่งแขนงมีพิสัยตั้งแต่ 0.00-2.55 กิ่ง โดยสายพันธุ์ AT18 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 2.55 กิ่ง และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) กับสายพันธุ์ AT192 (2.19 กิ่ง) สายพันธุ์ AT431 (2.15 กิ่ง) สายพันธุ์ AT179 (1.85 กิ่ง) พันธุ์ Atlantic (1.75 กิ่ง) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P≤0.05) กับพันธุ์ Kennebec (0.78 กิ่ง) สายพันธุ์ KB211 (0.56 กิ่ง) สายพันธุ์ RB80 (0.53 กิ่ง) สายพันธุ์ SPSC51 (0.50 กิ่ง) สายพันธุ์ KB154 (0.05 กิ่ง) และพันธุ์ Russet Burbank ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 0.00 กิ่ง (ตารางที่ 2)

7. จำนวนหัวต่อต้น (หัว)

จำนวนหัวต่อต้นมีพิสัยตั้งแต่ 2.40-3.89 หัว โดยพันธุ์ Kennebec แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 3.89 หัว และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) กับสายพันธุ์ RB80 (3.63 หัว) สายพันธุ์ AT192 (3.50 หัว) สายพันธุ์ AT179 (3.40 หัว) สายพันธุ์ AT431 (3.20 หัว) สายพันธุ์ AT18 (2.95 หัว) พันธุ์ Atlantic (2.92 หัว) สายพันธุ์ KB154 (2.90 หัว) พันธุ์ Russet Burbank (2.78 หัว) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P≤0.05) กับสายพันธุ์ KB211 (2.63 หัว) และสายพันธุ์ SPSC51 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 2.40 หัว (ตารางที่ 2)

8. น้ำหนักต่อหัว (กรัม)

น้ำหนักหัวมีพิสัยตั้งแต่ 24.95-79.09 กรัม โดยสายพันธุ์ AT18 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 79.09 กรัม และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) กับสายพันธุ์ KB211 (72.75 กรัม) สายพันธุ์ KB154 (65.77 กรัม) สายพันธุ์ AT179 (65.61 กรัม) สายพันธุ์ AT431 (62.83 กรัม) สายพันธุ์ AT192 (59.70 กรัม) พันธุ์ Atlantic (52.74 กรัม) พันธุ์ Kennebec (51.24 กรัม) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P≤0.05) กับสายพันธุ์ SPSC51 (41.88 กรัม) สายพันธุ์ RB80 (28.07 กรัม) และพันธุ์ Russet Burbank ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 24.95 กรัม (ตารางที่ 2)

9. น้ำหนักหัวต่อต้น (กรัม)

น้ำหนักรวมต่อต้นมีพิสัยตั้งแต่ 66.59-211.60 กรัม โดยสายพันธุ์ AT179 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 211.60 กรัม และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) กับสายพันธุ์ AT18 (210.34 กรัม) พันธุ์ Kennebec (193.47 กรัม) สายพันธุ์ AT192 (192.02 กรัม) สายพันธุ์ KB154 (184.70 กรัม) สายพันธุ์ AT431 (183.34 กรัม) สายพันธุ์ KB211 (167.03 กรัม) พันธุ์ Atlantic (153.77 กรัม) สายพันธุ์ RB80 (106.62 กรัม) สายพันธุ์ SPSC51 (89.26 กรัม) และพันธุ์ Russet Burbank ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 66.59 กรัม (ตารางที่ 1) (รูปที่ 1)

10. ผลผลิตต่อพื้นที่ (กิโลกรัมต่อไร่)

ผลผลิตต่อไร่มีพิสัยตั้งแต่ 1,065.59 - 3,385.67 กิโลกรัมโดยสายพันธุ์ AT179 แสดงค่าค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 3,385.67 กิโลกรัม และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) กับสายพันธุ์ AT18 (3,365.54 กก.) พันธุ์ Kennebec (3,078.80 กก.) สายพันธุ์ AT192 (2,988.42 กก.) สายพันธุ์ KB154 (2,955.34 กก.) สายพันธุ์ AT431 (2,933.48 กก.) พันธุ์ Atlantic (2735.05 กก.) สายพันธุ์ KB211 (2,689.51 กก.) สายพันธุ์ RB80 (1705.95 กก.) สายพันธุ์ SPSC51 (1,459.70 กก.) และพันธุ์ Russet Burbank ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 1,065.59 กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

11. ความกว้างของหัวมันฝรั่ง (ซม.)

ความกว้างของหัวมันฝรั่งมีพิสัยตั้งแต่ 2.89-5.01 เซนติเมตร โดยสายพันธุ์ AT431 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 5.01 เซนติเมตร และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P>0.05) กับสายพันธุ์ AT18 (4.96 ซม.) สายพันธุ์ AT192 (4.91 ซม.) สายพันธุ์ AT179 (4.76 ซม.) สายพันธุ์ KB211 (4.51 ซม.) พันธุ์ Atlantic (4.12 ซม.) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P≤0.05) กับ พันธุ์ Kennebec (3.65 ซม.) สายพันธุ์ KB154 (3.49 ซม.) สายพันธุ์ RB80 (2.94 ซม.) สำหรับพันธุ์ Russet Burbank และสายพันธุ์ SPSC51 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 2.89 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

12. ความยาวของหัวมันฝรั่ง (ซม.)

ความยาวของหัวมันฝรั่งมีพิสัยตั้งแต่ 4.10-7.24 เซนติเมตร โดยสายพันธุ์ KB211 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 5.01 เซนติเมตร และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) กับสายพันธุ์ KB154 (6.04 ซม.) พันธุ์ Kennebec (5.78 ซม.) สายพันธุ์ SPSC51 (5.29 ซม.) สายพันธุ์ AT18 (5.06 ซม.) สายพันธุ์ AT192 (4.82 ซม.) สายพันธุ์ AT179 (4.80 ซม.) สายพันธุ์ RB80 (4.60 ซม.) สายพันธุ์ AT431 (4.59 ซม.) พันธุ์ Atlantic (4.47 ซม.) และพันธุ์ Russet Burbank ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 4.10 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

อัตราการเกิดโรคและความรุนแรงในการเข้าทำลายของโรคใบจุด (Early blight)

1. อัตราการเกิดโรคใบจุด

อัตราการเกิดโรคใบจุดมีพิสัยตั้งแต่ 1.81-16.24 เปอร์เซ็นต์ โดยพันธุ์ Russet Burbank แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 16.24 เปอร์เซ็นต์ และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) กับพันธุ์ Kennebec (8.11 %) สายพันธุ์ KB211 (7.75 %) สายพันธุ์ KB154 (7.08 %) สายพันธุ์ AT179 (4.13 %) สายพันธุ์ AT18 (4.04 %) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) กับสายสายพันธุ์ SPSC51 (3.48 %) สายพันธุ์ AT431 (3.28 %) พันธุ์ Atlantic (3.25 %) สายพันธุ์ RB80 (2.88 %) และสายพันธุ์ AT192 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 1.81 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) (รูปที่ 1)

2. ความรุนแรงในการเข้าทำลายของโรคใบจุด

ความรุนแรงในการเข้าทำลายของโรคใบจุดมีพิสัยตั้งแต่ 5.28-26.39 เปอร์เซ็นต์ โดยพันธุ์ Russet Burbank แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 26.39 เปอร์เซ็นต์ และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) กับพันธุ์ Kennebec (15.00 %) สายพันธุ์ AT18 (13.25 %) สายพันธุ์ KB211 (11.21 %) พันธุ์ Atlantic (10.63 %) สายพันธุ์ AT431 (8.25 %) สายพันธุ์ SPSC51 (8.00 %) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) กับสายพันธุ์ AT179 (7.67 %) สายพันธุ์ KB154 (7.26 %) สายพันธุ์ AT192 (6.09 %) และสายพันธุ์ RB80 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 5.28 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

อัตราการเกิดโรคและความรุนแรงของโรคใบไหม้

1. อัตราการเกิดโรคใบไหม้

อัตราการเกิดโรคใบจุดมีพิสัยตั้งแต่ 1.72-18.44 เปอร์เซ็นต์ โดยพันธุ์ Russet Burbank แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 18.44 เปอร์เซ็นต์ และไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) กับสายพันธุ์สายพันธุ์ KB211 (9.83 %) สายพันธุ์ AT18 (9.53 %) พันธุ์ Atlantic (8.43 %) พันธุ์ Kennebec (7.91 %) สายพันธุ์ KB154 (6.60 %) สายพันธุ์ SPSC51 (6.46 %) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P\leq0.05$) กับสายพันธุ์ AT431 (5.06 %) สายพันธุ์ AT179 (4.49 %) สายพันธุ์ RB80 (3.04 %) และสายพันธุ์ AT192 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 1.72 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

2. ความรุนแรงของโรคใบไหม้

ความรุนแรงในการเข้าทำลายของโรคใบไหม้มีพิสัยตั้งแต่ 6.81-38.44 เปอร์เซ็นต์ โดยพันธุ์ Russet Burbank แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 38.44 เปอร์เซ็นต์ และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P\leq0.05$) กับสายพันธุ์ KB211 (14.07 %) สายพันธุ์ AT18 (12.69 %) สายพันธุ์ AT431 (10.25 %) พันธุ์ Kennebec (10.00 %) พันธุ์ Atlantic (10.00 %) สายพันธุ์ KB154 (8.53 %) สายพันธุ์ AT192 (8.00 %) สายพันธุ์ RB80 (7.22 %) สายพันธุ์ SPSC51 (7.00 %) และสายพันธุ์ AT179 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 6.81 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ANOVA ของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของ มันฝรั่ง (G1) 11 สายพันธุ์ในสภาพไร่

Source	d.f.	Mean square								
		ความสูงลำต้น (ซ.ม.) ที่60 วัน	ความกว้างใบ (ซ.ม.) ที่60 วัน	ความยาว ใบ(ซ.ม.) ที่60 วัน	ทรงพุ่ม (ซ.ม.) ที่60 วัน	ลำต้นหลัก ต่อหัว (ต้น)	จำนวน กิ่งแขนง ต่อต้น(กิ่ง)	จำนวนหัว ต่อต้น (หัว)	น้ำหนักเฉลี่ย ต่อหัว (กรัม)	น้ำหนักหัว ต่อต้น (กรัม)
Variety	10	482.002**	6.486**	21.076**	240.731**	0.167 ns	15.749**	3.228**	26.065**	73.829**
block	1	2367.485**	1.327*	0.286 ns	24.162 ns	0.164 ns	0.737 ns	0.166 ns	7.218 ns	40.053**
Error	174	31.04	0.274	0.635	11.991	0.102	0.866	1.056	2.401	5.365
c.v. (%)		21.45	17.52	19.1	15.71	29.28	107.33	34.31	26.58	24.45

หมายเหตุ ns หมายความว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P > 0.05)

* หมายความว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P ≤ 0.05)

** หมายความว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P ≤ 0.01)

ตารางที่ 1 (ต่อ) ANOVA ของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของมันฝรั่ง (G1) 11 สายพันธุ์ในสภาพไร่

Source	d.f.	Mean square						
		ผลผลิต/ไร่ (กก.)	ความกว้างหัว (ซ.ม.)	ความยาวหัว (ซ.ม.)	อัตราการเกิดโรคใบจุด (%)	ความรุนแรงของโรคใบจุด (%)	อัตราการเกิดโรคใบไหม้ (%)	ความรุนแรงของโรคใบไหม้ (%)
Variety	10	1259223.525*	1.509**	1.598**	0.134**	0.078*	0.154**	0.095*
block	1	1020568.653 ns	0.268 ns	0.051 ns	0.031 ns	0.008 ns	0.392**	0.013 ns
Error	10	280634.493	0.125	0.086	0.009	0.025	0.019	0.02
c.v. (%)		34.29	22.17	17.36	38.61	22.61	40.71	23.27

หมายเหตุ ns หมายความว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P > 0.05)

* หมายความว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P ≤ 0.05)

** หมายความว่ามีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P ≤ 0.01)

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของมันฝรั่ง (G1) 11 สายพันธุ์ในสภาพไร่

พันธุ์	ความสูงลำต้น ที่ 60 วัน (ซม.)	ความกว้างใบ ที่ 60 วัน (ซม.)	ความยาวใบ ที่ 60 วัน (ซม.)	ทรงพุ่ม ที่ 60 วัน (ซม.)	ลำต้นหลัก ต่อต้น (ต้น)	กิ่งแขนง ต่อต้น (กิ่ง)	จำนวนหัว ต่อต้น (หัว)
Kennebec	42.06c	5.40c	8.12c	32.83bc	1.11	0.78a	3.89c
Atlantic	34.25ab	4.21b	6.12b	33.00bc	1.00	1.75b	2.92abc
Russet Burbank	30.28a	3.84a	6.29b	23.61a	1.00	0.00a	2.78abc
AT18	41.28c	4.19b	6.46b	34.11c	1.25	2.55b	2.95abc
AT179	41.11c	4.11b	6.41b	31.58bc	1.15	1.85b	3.40abc
AT192	42.76c	4.25b	6.56b	33.59bc	1.19	2.19b	3.50abc
AT431	40.28c	4.22b	6.15b	30.55b	1.05	2.15b	3.20abc
RB80	50.33d	4.30b	6.42b	30.17b	1.00	0.53a	3.63bc
KB154	34.90ab	5.37c	8.55c	34.90c	1.25	0.05a	2.90abc
KB211	34.00ab	5.31c	8.66c	35.18c	1.06	0.56a	2.63ab
SPSC51	38.67bc	3.58a	4.91a	23.78a	1.00	0.50a	2.40a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$)

โดยวิธีStudent-Newman-Keuls test

ตาราง 2 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของมันฝรั่ง (G1) 11 สายพันธุ์ในสภาพไร่

พันธุ์	น้ำหนักต่อหัว (กรัม)	น้ำหนักหัวต่อต้น (กรัม)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	ความกว้างของหัว (ซม.)	ความยาวของหัว (ซม.)
Kennebec	51.24bc	193.47c	3078.80ab	3.65ab	5.78cd
Atlantic	52.74bc	153.77c	2735.05ab	4.12abc	4.47ab
Russet Burbank	24.95a	66.59a	1065.59a	2.89a	4.10a
AT18	79.09c	210.34c	3365.54b	4.96c	5.06abc
AT179	65.61c	211.60c	3385.67b	4.76c	4.80ab
AT192	59.70bc	192.02c	2988.42ab	4.91c	4.82ab
AT431	62.83c	183.34c	2933.48ab	5.01c	4.59ab
RB80	28.07a	106.62b	1705.95ab	2.94a	4.60ab
KB154	65.77c	184.70c	2955.34ab	3.49ab	6.04d
KB211	72.75c	167.03c	2689.51ab	4.51bc	7.24e
SPSC51	41.88b	89.26ab	1459.70ab	2.89a	5.29bcd

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P≤0.05) โดยวิธี Student-Newman-Kculs test

ตาราง 2 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของ มันฝรั่ง(G1) 11 สายพันธุ์ในสภาพไร่

พันธุ์	อัตราการเกิด# โรคใบจุด ที่ 60 วัน(%)	ความรุนแรงของ# โรคใบจุด ที่ 60 วัน(%)	อัตราการเกิด# โรคใบไหม้ ที่ 60 วัน(%)	ความรุนแรงของ โรคใบไหม้# ที่60 วัน(%)
Kennebec	8.11c	15.00ab	7.91bc	10.00a
Atlantic	3.25ab	10.63ab	8.43bc	10.00a
Russet Burbank	16.24d	26.39b	18.44c	38.44b
AT18	4.04abc	13.25ab	9.53bc	12.69a
AT179	4.13abc	7.67a	4.49ab	6.81a
AT192	1.81a	6.09a	1.72a	8.00a
AT431	3.28ab	8.25ab	5.06ab	10.25a
RB80	2.88a	5.28a	3.04ab	7.22a
KB154	7.08bc	7.26ab	6.60bc	8.53a
KB211	7.75c	11.21ab	9.83bc	14.07a
SPSC51	3.48ab	8.00ab	6.46bc	7.00a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$)

โดยวิธี Student-Newman-Keuls test

แปลงข้อมูลโดยใช้สูตร log (x+1/6)

สรุปและวิจารณ์ผล

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของมันฝรั่งชั่วที่ 1(G1) ของ 8 สายพันธุ์ใหม่ ประกอบด้วย สายพันธุ์ AT18 AT179 AT192 AT431 KB154 KB 211 RB 83 และ SPSC51 กับ พันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ประกอบด้วยพันธุ์ Atlantic Kennebec และ Russet Burbank ในสภาพไร่ในครั้งนี้ พบว่า เกือบทุกลักษณะที่ศึกษาประกอบด้วย ความสูงลำต้นที่ 60 วัน ความกว้างใบที่ 60 วัน ความยาวใบที่ 60 วัน ความกว้างของทรงพุ่มที่ 60 วัน จำนวนกิ่งแขนงต่อต้น จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักต่อหัว น้ำหนักหัวต่อต้น ความกว้างของหัว ความยาวของหัว อัตราการเกิดโรคใบจุด และโรคใบไหม้ มีความแตกต่างกันอย่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P \leq 0.01$) สำหรับ ผลผลิตต่อไร่ ความรุนแรงของโรคใบจุด และโรคใบไหม้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ส่วน จำนวนลำต้นหลักต่อหัวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) (ตารางที่ 1)

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของความสูงและทรงพุ่มที่อายุ 60 วันของ 8 สายพันธุ์ใหม่ ประกอบด้วย สายพันธุ์ AT18 AT179 AT192 AT431 KB154 KB 211 RB 83 และ SPSC51 และ พันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ประกอบด้วยพันธุ์ Atlantic Kennebec และ Russet Burbank ในครั้งนี้ พบว่า สายพันธุ์ RB80 แสดงค่าเฉลี่ยสูงกว่าอีก10 สายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P \leq 0.05$) ซึ่งแตกต่างจากรายงานผลการทดลองของคณานนท์ (2550) ที่ทำการประเมินลักษณะองค์ประกอบของผลผลิตของมันฝรั่ง 13 สายพันธุ์ประกอบด้วย สายพันธุ์ 1709, 5763, 7823, 8526, 9015, AT98, KB45, KB154, KB165, R11, RB80, R83 และ SPSC51 และพบว่าสายพันธุ์ SPSC51แสดงค่าเฉลี่ยความสูงที่ 60 วันสูงที่สุด แต่การทดลองในครั้งนี้พบว่า สายพันธุ์ RB 80 มีการเจริญของลำต้นสูงกว่าสายพันธุ์SPSC51และสายพันธุ์อื่น ทั้งนี้อาจเนื่องจากการทดลองในครั้งนี้มีช่วงระยะปลูกตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนซึ่งช่วงแสงของวันยังไม่สั้นเหมือนช่วงระยะเวลาตั้งแต่กลางเดือนธันวาคมเป็นต้นไป และสายพันธุ์ RB จัดอยู่ในกลุ่มพันธุ์รัสเซทเบอร์แบงค์ ซึ่งไวต่อช่วงแสงของวันสั้นทำให้การเจริญเติบโตไม่ค่อยดีหากทำการปลูกตั้งแต่เดือนธันวาคมเป็นต้นไป (รูป)

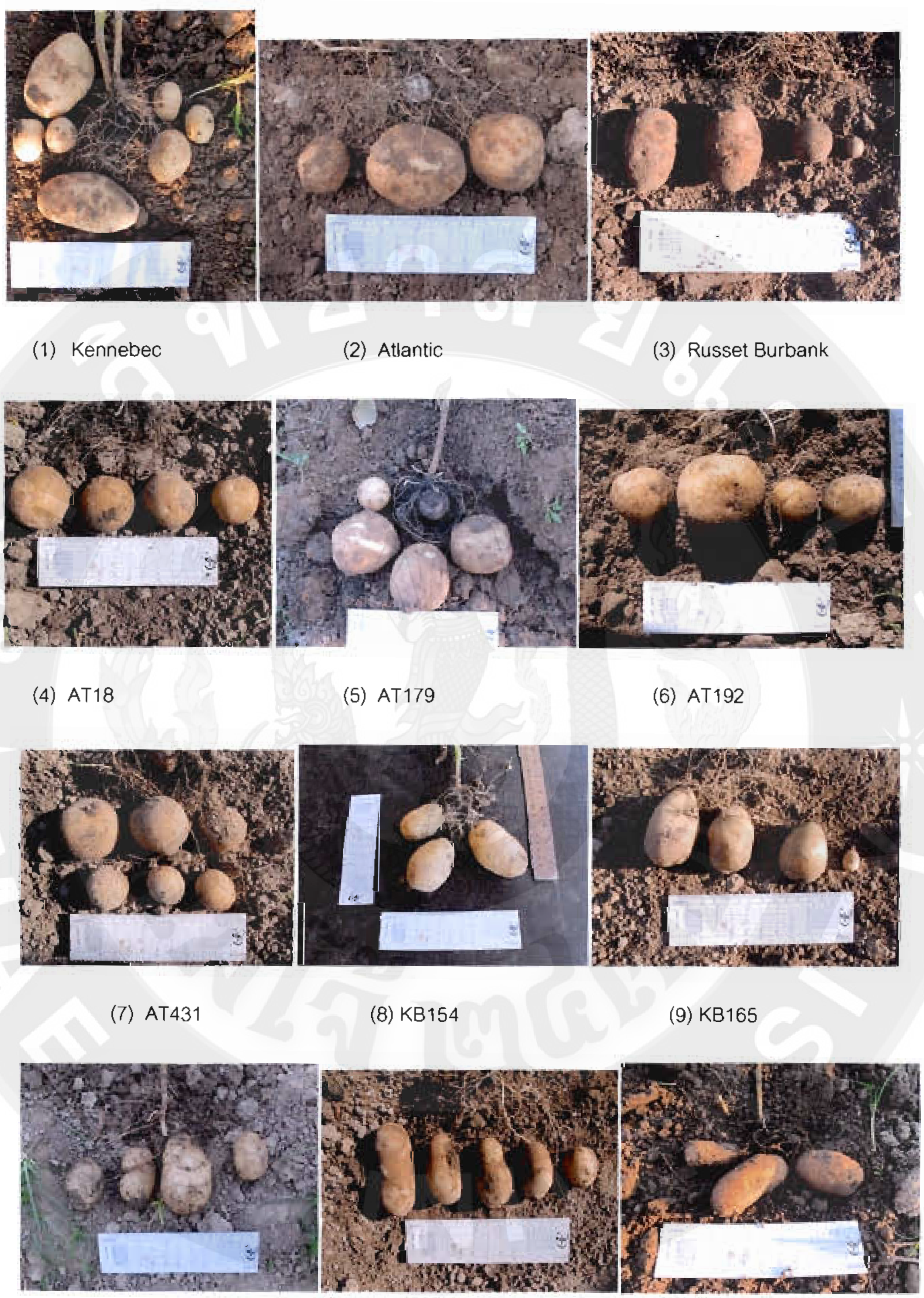
เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักหัวต่อต้นของมันฝรั่ง 8 สายพันธุ์กับพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ในการทดลองครั้งนี้ พบว่า มี 2 สายพันธุ์ใหม่ AT18 และ AT179 แสดงค่าเฉลี่ยได้สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ Atlantic และ Kennebec ส่วนสายพันธุ์ AT192, AT43, KB154 และ KB211 แสดงค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ

Atlantic และ Kennebec แต่สูงกว่าสายพันธุ์ RB 80 , สายพันธุ์ SP51 และ พันธุ์เปรียบเทียบ Russet Burbank อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า สายพันธุ์ AT18 และ AT179 มีค่าเฉลี่ยของจำนวนหัวต่อต้นและขนาดของหัวที่สูงกว่า จึงทำให้ผลผลิตต่อต้นของทั้ง 2 สายพันธุ์ สูงกว่าสายพันธุ์อื่น (ตารางที่ 2) (รูปที่)

สำหรับอัตราการเกิดโรคใบจุดและใบไหม้และความรุนแรงของโรคใบจุดและใบไหม้ของมันฝรั่งทั้ง 11 สายพันธุ์ในสภาพไร่ในการทดลองครั้งนี้พบว่า พันธุ์เปรียบเทียบ Russet Burbank มีอัตราการเกิดโรคใบจุด (16.24%) และโรคใบไหม้ (18.44 %) สูงที่สุด และสูงกว่าอีก 11 สายพันธุ์ที่ทำการทดลองในครั้งนี้ โดยสายพันธุ์ใหม่ในกลุ่ม AT 4 สายพันธุ์ประกอบด้วย สายพันธุ์ AT18 AT179 AT192 และ AT431 มีอัตราการเกิดโรคใบจุดไม่เกิน 5 % และมีอัตราการเกิดโรคใบไหม้ไม่เกิน 10 % (ตารางที่ 2) ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ Atlantic (3.25%) เช่นเดียวกับสายพันธุ์ใหม่ในกลุ่ม KB 2 สายพันธุ์ประกอบด้วยสายพันธุ์ KB154 และ KB 211 พบว่ามีอัตราการเกิดโรคใบจุดและใบไหม้ค่อนข้างไม่เกิน 10% ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ Kennebec (7.91%) ส่วนความรุนแรงของโรคใบจุดและใบไหม้พบว่าทั้ง 8 สายพันธุ์ใหม่และ 2 พันธุ์เปรียบเทียบ Kennebec และ Atlantic มีความรุนแรงของการเกิดโรคใบจุดและใบไหม้ ไม่เกิน 15 % ซึ่งต่ำกว่าพันธุ์ Russet Burbank ซึ่งมีความรุนแรงของการเกิดโรคใบจุด (26.39%) และใบไหม้ (38.44%)อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้พันธุ์ Russet Burbank เป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคใบจุดและใบไหม้ ส่วนพันธุ์ Kennebec จัดเป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคใบไหม้ปานกลาง (Thornton and Sieczka, 1980)

ในการทดลองครั้งนี้ เมื่อพิจารณาผลผลิตต่อพื้นที่ของ 8 สายพันธุ์ใหม่กับพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ ประกอบด้วย พันธุ์ Atlantic พันธุ์ Kennebec และ พันธุ์ Russet Burbank พบว่า สามารถจัดกลุ่มสายพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยได้สูงกว่าหรือทัดเทียมกับพันธุ์เปรียบเทียบได้ดังนี้ มี 2 สายพันธุ์ใหม่ในกลุ่ม AT คือ สายพันธุ์ AT179 (3385.67 กก/ไร่) และ สายพันธุ์ AT18 (3365.54 กก/ไร่) ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ Kennebec (3078.8 กก/ไร่) พันธุ์ Atlantic (2735.05 กก/ไร่) และ พันธุ์ Russet Burbank (1065.59 กก/ไร่) และ 2 สายพันธุ์ใหม่ ได้แก่สายพันธุ์ AT192 (2988.42 กก/ไร่) และ สายพันธุ์ AT431(2933.48 กก/ไร่) ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธ์เปรียบเทียบ Atlantic ส่วนอีก 2 สายพันธุ์ใหม่ในกลุ่ม KB คือ KB154 (2955.34กก/ไร่) และ สายพันธุ์ KB 211 (2689.51 กก/ไร่) ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ Kennebec (3078.8 กก/ไร่) สำหรับสายพันธุ์ในกลุ่ม RB และ SP พบว่าสายพันธุ์ RB 80 (1705.95 กก/ไร่) และ SPSC51 (1459.7 กก/ไร่) ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงกว่าพันธุ์

เปรียบเทียบ Russet Burbank(1065.59 กก/ไร่) จากผลจากการทดลองวิจัยในครั้งนี้พบว่า 4 สายพันธุ์ในกลุ่ม AT คือ สายพันธุ์ AT179 และ สายพันธุ์ AT18 AT192 (2988.42 กก/ไร่) และสายพันธุ์ AT431 จะเป็นสายพันธุ์ใหม่ที่สามารถทดแทน พันธุ์ Atlantic, ซึ่งเกษตรกรนิยมปลูกสำหรับอุสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่งแผ่นในปัจจุบันได้ เช่นเดียวกับสายพันธุ์ KB154 และ สายพันธุ์ KB 211 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มพันธุ์ Kennebec จะเป็นทางเลือกของสายพันธุ์ใหม่แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งที่ปลูกพันธุ์ Kennebec เพื่อส่งอุตสาหกรรมแปรรูป เช่นกัน



(1) Kennebec (2) Atlantic (3) Russet Burbank

(4) AT18 (5) AT179 (6) AT192

(7) AT431 (8) KB154 (9) KB165

(10) KB211 (11) RB80 (12) SP51

รูปที่ 1 ผลผลิตต่อต้นของมันฝรั่ง (G1) 12 สายพันธุ์ : (1) KB , (2) AT, (3) RB (4) AT18 , (5) AT179, (6) AT192, (7) AT431, (8) KB154 ,(9) KB 165, (10) KB211 ,(11) RB80 , (12)SP51

เอกสารอ้างอิง

คณานนทต์ มณีทอง . 2550. การประเมินผลผลิตมันฝรั่ง 13 พันธุ์. ปัญหาพิเศษ. คณะผลิตกรรมการเกษตร . มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 41 น.

นิรนาม. 2551. กรมวิชาการเกษตรวิจัยหัวพันธุ์มันฝรั่งสำเร็จ. เดลินิวส์ 30 98 2551 .อ้างโดย http:// www.phtnet.org/news51/view-news.asp?nID=679

ศิริพร เหล่าเทิดพงษ์ และ เมธี ด่านอนันต์ 2528. การเปรียบเทียบผลผลิตมันฝรั่งจากต้นปักชำ. ว. **วิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร** 2(3): 121-126.

ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ์ อภิชน กระจ่างแสง และ ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ์ . 2002 . ความผันแปรทางด้านรูปพรรณสัณฐานในประชากรมันฝรั่งที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. **ว.วิทยาศาสตร์เกษตร** 33(6) 229-241.

ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ์ และ สมจิตต์ กิจรุ่งเรือง. 2542. การคัดเลือกสายพันธุ์มันฝรั่งที่ดีในประชากรโซมาโคลนชั่วที่ 2 และ ชั่วที่ 3. รายงานวิจัยโครงการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่ง:หัวข้อวิจัยที่1.3 และ1.4.สำนักวิจัยส่งเสริมและฝึกอบรม. มหวิทยาลัยแม่โจ้.

ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ์ ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ์ และ ยุวดี ด่านอนันต์.2541. การทดสอบผลผลิตและความต้านทานโรคของสายพันธุ์ดีในประชากรโซมาโคลนชั่วที่6.รายงานวิจัยโครงการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งแปรรูป.มูลนิธิโครงการหลวง.จ.เชียงใหม่.

ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ์ และ ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ์ 2542. การทดสอบผลผลิตขั้นก้าวหน้าและความต้านทานโรคของสายพันธุ์โซมาโคลน ชั่วที่ 7 รายงานวิจัยโครงการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งแปรรูป.มูลนิธิโครงการหลวง.จ.เชียงใหม่.

ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ์ และ ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ์ .2555. การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งชั่วที่ 1 ของสายพันธุ์ใหม่จากต้นพืชปลอดเชื้อ.รายงานผลการวิจัยโครงการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งเพื่อการแปรรูปในเชิงพาณิชย์ หัวข้อวิจัยที่1. สำนักวิจัยส่งเสริมและฝึกอบรม. มหาวิทยาลัยแม่โจ้

Thornton, E. R. and Sieczka , J.B. 1980. Commercial Potato Productio in North A,Erica. **Am. Potato J. Suppl.**,57 :11.

Pongsupasamit, S. 1991. The development of a modified seed potato production scheme in Thailand **Proc. : Symposium on the Role of Novel and Traditional Seed Potato Production Techniques in Asia.** Asian Potato Assoc. June 17-18, 1991, Bundung, Indonesia, pp. 78-82.

Pongsupasamit, S. 1995. *In vitro* plant regeneration of four commercial potato cultivars from internode explants. **Thai J. Agric. Sci.** 28(April): 137-145.

Pongsupasamit, S. and Pongsupasamit , C. 1999. Feasibility of using micro tuber seed in the modified seed potato production scheme in Thailand : comparative performance of potatoes from cuttings and microtubers. **Thai J. of Agric. Sci.** 32(4) : 475-480.

Pongsupasamit, S. and Pongsupasamit , C. 2001 . Feasibility of using micro tuber seed in the modified seed potato production scheme in Thailand : Comparative performance of potatoes from cuttings and microtubers. pp. 22-30 . In : **Proc. Of the International Workshop on Potato Late Blight " Solving a threat to global food security".** ,October 15-19 , Pyongchang, Gawan, Korea.