



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งเพื่อการแปรรูปในเชิงพาณิชย์
POTATO IMPROVEMENT FOR COMMERCIAL PROCESSING

หัวข้อที่ 1 การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งชั่วที่ 1 ของสายพันธุ์ใหม่จากต้นพืชปลอดเชื้อ

โดย

ศิริพร พงศ์สุภสมิทธิ และ ชลิต พงศ์สุภสมิทธิ

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

2555

รหัสโครงการวิจัย.มจ.1-54-009



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง การปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งเพื่อการแปรรูปในเชิงพาณิชย์
(POTATO IMPROVEMENT FOR COMMERCIAL PROCESSING)

หัวข้อที่ 1 การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งชั่วที่ 1 ของสายพันธุ์ใหม่จากต้นพืชปลอดเชื้อ

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2554
จำนวน 302,500 บาท

หัวหน้าโครงการ นาง ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ
ผู้ร่วมโครงการ นาย ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์
วันที่ 27 / กุมภาพันธ์ / 2555

คำนิยม

โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งเพื่อการแปรรูปในเชิงพาณิชย์ หัวข้อวิจัยที่ 1 การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งชั่วที่ 1 ของสายพันธุ์ใหม่จากต้นพืชปลอดเชื้อนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยประจำปี 2554 ผ่านคณะกรรมการวิจัยและสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ทางคณะผู้วิจัยจึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ข)
สารบัญภาพ	(ค)
บทคัดย่อ	1
Abstract	1
คำนำ	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	5
ผลการวิจัย	6
วิจารณ์ผลการวิจัย	7
เอกสารอ้างอิง	8

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	เปอร์เซ็นต์การย้ายรอดของต้นพืชปลอดเชื้อที่ 14 วัน	10
ตารางที่ 2	ANOVA และ ค่าเฉลี่ยของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของ ต้นปักชำมันฝรั่ง 12 สายพันธุ์	11
ตารางที่ 3	จำนวนหัวพันธุ์ชั่วที่ 1 ที่ผลิตได้ของมันฝรั่ง 12 สายพันธุ์	12



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1	ผลผลิตต่อต้นของต้นปึกชำพันธุ์รัฐเกษตรเบอร์เบงค์
ภาพที่ 2	ผลผลิตต่อต้นของต้นปึกชำสายพันธุ์ AT 192
ภาพที่ 3	ผลผลิตต่อต้นของต้นปึกชำพันธุ์สปนต้า
ภาพที่ 4	ผลผลิตต่อต้นของต้นปึกชำสายพันธุ์ AT179
ภาพที่ 5	ขนาดของหัวพันธุ์มันฝรั่งของต้นปึกชำสายพันธุ์ AT179
ภาพที่ 6	ขนาดของหัวพันธุ์มันฝรั่งของต้นปึกชำสายพันธุ์ KB154

โครงการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งเพื่อการแปรรูปในเชิงพาณิชย์ (POTATO IMPROVEMENT FOR COMMERCIAL PROCESSING)

หัวข้อที่ 1 การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งชั่วที่ 1 ของสายพันธุ์ใหม่จากต้นพืชปลอดเชื้อ

ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ์ และ ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ์

SIRIPORN PONGSUPASAMIT AND CHALIT PONGSUPASAMIT

คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

ทำการทดลองผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่หนึ่งจากต้นปักชำปลอดโรคของมันฝรั่ง 12 สายพันธุ์ ประกอบด้วย Atlantic (AT), Spunta (SP), Russet Burbank (RB), AT 18, AT 179, At 192, AT 431, KB 154, KB 165, KB 211, SP 51 และ RB80. ในโรงเรือนทดลอง โดยใช้ต้นพืชปลอดเชื้อที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นต้นแม่ในการผลิตต้นปักชำของแต่ละสายพันธุ์ พบว่าเปอร์เซ็นต์การย้ายรอดของต้นพืชปลอดเชื้อที่ 2 สัปดาห์ มีพิสัยตั้งแต่ 33.33-80 % และได้นำต้นปักชำของทั้ง 12 สายพันธุ์ย้ายปลูกลงในกระถางเพื่อผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่ 1 ในโรงเรือนทดลองโดยวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 3 ซ้ำ จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ของต้นปักชำของมันฝรั่งทั้ง 12 สายพันธุ์ พบว่า จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวต่อต้น และ น้ำหนักเฉลี่ยต่อหัว ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P \geq .05$) แต่ความสูงที่ 90 วัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P \leq 0.01$) โดยสายพันธุ์ AT 431 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักหัวต่อต้น สูงที่สุด และไม่แตกต่างกับอีก 11 สายพันธุ์ และสามารถผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่ 1 ของทุกสายพันธุ์ได้ตามเป้าหมาย ยกเว้น สายพันธุ์ RB80

Abstract

G1 tubers of 12 potato clones namely Atlantic (AT), Spunta (SP), Russet Burbank (RB), AT 18, AT 179, At 192, AT 431, KB 154, KB 165, KB 211, SP 51 and RB80 were produced from cuttings derived from mother plants under the screen house condition. The in vitro pathogen-tested plantlets of each clone were transplanted into the

plastic pots to produce the mother plants for cutting generation. It was found that the survival percentages after transplanting ranged from 33 - 80 %. Cuttings of all clones were planted in the 6 inch plastic pots in the Completely Randomized Design with 3 replications under the screen house condition. The analyses of variances for tuber number per plant, tuber weight per plant and weight per tuber were not significant ($P \geq .05$). While that for height at 90 days was highly significant ($P \leq 0.01$). The mean for tuber weight per plant for AT 431 was the highest but not significantly different from those for the other 11 clones. Expected numbers of G1 tubers were produced for all clones except RB 80.

Keywords: Potato improvement, Seed potato , Mini tuber

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 ดังนั้นจึงต้องมีการนำเข้มันฝรั่งสดจากต่างประเทศเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการ โดยในปี พ.ศ. 2548 นำเข้มันฝรั่งสดประมาณ 11,121 ตันมูลค่า 179 ล้านบาท และ ปี พ.ศ. 2549 นำเข้จำนวน 14,653 ตัน มูลค่า 154 ล้านบาท

ปัจจัยหลักที่สำคัญในการผลิตมันฝรั่งของประเทศไทยประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ 1) หัวพันธุ์

2) พันธุ์ปลูก เมื่อพิจารณาถึงปัญหาของหัวพันธุ์พบว่า หัวพันธุ์เกือบทั้งหมดต้องสั่งซื้อนำเข้าจากต่างประเทศทุกปีตามระบบโควตาที่ได้รับ จากประกาศกระทรวงพาณิชย์ว่าด้วยการนำสินค้าเข้ามาในราชอาณาจักร พ.ศ. 2530 กำหนดให้หัวมันฝรั่งเป็นสินค้าที่ต้องขออนุญาตนำเข้าทุกครั้ง เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีระบบการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งให้เพียงพอต่อความต้องการ จึงมีการนำเข้หัวพันธุ์จากต่างประเทศ เช่น ประเทศแคนาดาและออสเตรเลียเป็นประจำทุกปี ปริมาณที่นำเข้ประมาณ 7,000-8,000 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่าประมาณ 140-160 ล้านบาท (นิรนาม, 2551) สำหรับแนวทางแก้ไขทางด้านหัวพันธุ์มันฝรั่งสามารถทำได้โดยการพัฒนารูปแบบการ

ผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งแบบบูรณาการเพื่อการพาณิชย์ขึ้นมาใช้เองภายในประเทศ โดยต้องมีการประสานงานเพื่อสร้างความร่วมมือในการนำเทคโนโลยีในการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งทุกๆแบบที่ได้วิจัยทดลองสำเร็จแล้วจากหน่วยงานทั้ง ภาครัฐ เอกชน และเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งชำนาญการของประเทศไทยไปสู่ขั้นตอนภาคปฏิบัติอย่างครบวงจร

ปัญหาทางด้านพันธุ์ปลูกของมันฝรั่ง พบว่า พันธุ์ที่มีการปลูกกันมากมีอยู่ 3 พันธุ์ คือ พันธุ์แอตแลนติก และ พันธุ์เคนเบค สำหรับส่งโรงงานแปรรูป และ พันธุ์สปันด้า สำหรับบริโภคสด ทั้ง 3 พันธุ์ล้วนเป็นพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศมานานกว่า 20 ปี แม้ว่ากลุ่มสหกรณ์ฯและบริษัทจะนำพันธุ์ใหม่ๆเข้ามาทดลองปลูกเพิ่มขึ้น ปัญหาเหล่านี้ก็จะไม่ถูกแก้ไขเพราะประเทศไทยก็ยังจะต้องสั่งซื้อหัวพันธุ์ของพันธุ์นั้นๆเข้ามาปลูกเหมือนเดิม เนื่องจากหัวพันธุ์มันฝรั่งไม่สามารถนำไปปลูกแล้วเก็บผลผลิตบางส่วนไว้ใช้ปลูกในฤดูถัดไปได้เหมือนพืชอื่นที่ขยายพันธุ์โดยเมล็ดได้ เช่น ข้าว ถั่ว เหลือง ฯ แต่แนวทางแก้ไขที่ดีที่สุดคือ การสร้างพันธุ์ใหม่ที่ทำให้ผลผลิตสูง คุณภาพดี และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยขึ้นมาเองจากต้นพันธุ์ปลอดโรคที่มีอยู่ และเมื่อได้พันธุ์ใหม่ปรับปรุงหรือสร้างได้แล้วก็สามารถนำต้นพันธุ์ปลอดโรคที่เก็บรักษาไว้ในสภาพปลอดเชื้อนั้นออกมาผลิตเป็นหัวพันธุ์เพื่อใช้ปลูกเป็นการค้าได้ตลอดไป ซึ่งหัวพันธุ์ที่ส่งนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น ออสเตรเลีย และ สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ ทุกประเทศมีโปรแกรมการผลิตหัวพันธุ์ที่เริ่มต้นจากต้นพันธุ์ปลอดเชื้อที่เก็บรักษาไว้เช่นกัน (ศิริพร, 2525) ซึ่งวิธีการและขั้นตอนต่างๆในโปรแกรมการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งได้มีการศึกษาวิจัยแล้วและสามารถทำได้ในประเทศไทย สิ่งที่ต้องดำเนินการต่อไปคือการนำเอาเทคโนโลยีต่างๆที่มีอยู่เหล่านั้นไปสู่การปฏิบัติได้จริงในเชิงพาณิชย์ในประเทศไทย

สำหรับโครงการวิจัยปรับปรุงสายพันธุ์มันฝรั่งเพื่อการแปรรูปในเชิงพาณิชย์ในหัวข้อ การผลิตหัวพันธุ์ หัวที่ 1 ของสายพันธุ์ใหม่จากต้นพืชปลอดเชื้อ เป็นหัวข้อวิจัยที่ 1 ของโครงการฯ เพื่อดำเนินการผลิตหัวพันธุ์หัวที่ 1 จากต้นพืชปลอดเชื้อของสายพันธุ์มันฝรั่งสายพันธุ์ใหม่จำนวน 9 สายพันธุ์และพันธุ์เปรียบเทียบจำนวน 3 พันธุ์ เพื่อนำไปทำการทดลองในสภาพไร่ในหัวข้อวิจัยที่ 2 ในปีต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อผลิตหัวพันธุ์หัวที่ 1 จากต้นพืชปลอดเชื้อ ของมันฝรั่ง 3-5 สายพันธุ์ใหม่

เพื่อทดสอบและเปรียบเทียบผลผลิตของสายพันธุ์ใหม่ในสภาพไร่

เพื่อส่งเสริมและแนะนำมันฝรั่งเพื่อการแปรรูปสายพันธุ์ใหม่แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ได้หัวพันธุ์มันฝรั่งจากต้นพืชปลอดเชื้อของสายพันธุ์ใหม่จำนวน 3-5 พันธุ์ และได้ต้นแบบการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งจากต้นพืชปลอดเชื้อเพื่อนำเสนอเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งในประเทศไทย

การตรวจเอกสาร

ในปี พ.ศ. 2536 ทางโครงการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งแปรรูป ได้เริ่มต้นโดยการสร้างประชากรโซมาโคลน ช่วงที่ 1 ใหม่โดยวิธีการ somacloning จาก 4 พันธุ์การค้า คือ พันธุ์ แอตแลนติก เคเนเบค รัฐเซทเทอร์เบิร์ก และ สปุนต้า ซึ่ง 3 พันธุ์แรกเป็นพันธุ์แปรรูปส่งโรงงานทำมันฝรั่งแผ่น (chip) และมันฝรั่งแท่ง (french-fry) ส่วนพันธุ์สปุนต้าเป็นพันธุ์สำหรับบริโภคสด ต่อมาในปี 2537 ได้ศึกษาความผันแปรทางพันธุกรรมในประชากรโซมาโคลน SC1 ของทั้ง 4 พันธุ์ที่สร้างได้ พบว่ามีต้นพันธุ์ที่แสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมไปจากพันธุ์เดิมเกิดขึ้นในประชากรเหล่านั้น (ศิริพร พงศ์สุกสมิทธิ์ และคณะ . 2002) . ในปี พ.ศ. 2538 ได้นำต้นโซมาโคลนของแต่ละพันธุ์ไปทำการปลูกคัดเลือกสายพันธุ์โซมาโคลนที่แสดง น้ำหนักหัวต่อต้นเฉลี่ยสูงไปทดสอบผลผลิตเบื้องต้นในช่วงที่ 4 สามารถคัดเลือกได้ 23 โซมาโคลน ซึ่งเมื่อนำไปทดสอบผลผลิตซ้ำในช่วงที่ 5 พบว่า มี 19 โซมาโคลนที่แสดงลักษณะองค์ประกอบของผลผลิตได้กว่าพันธุ์เปรียบเทียบ จึงนำทั้ง 19 โซมาโคลนไปเปรียบเทียบผลผลิตและความต้านทานโรคในสภาพไร่ในช่วงที่ 6 ในปี พ.ศ. 2540-41 พบว่ามี 12 โซมาโคลนที่ให้ผลผลิตดี ต่อมาในปี 2542 ได้ คัดเลือก 10 โซมาโคลนจากช่วงที่ 6 โดยใช้ลักษณะของผลผลิตเป็นเกณฑ์ นำไปทดสอบผลผลิตขั้นก้าวหน้าและความต้านทานโรคใบไหม้ซ้ำในสภาพไร่กับพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ คือ เคเนเบค สปุนต้า และแอตแลนติกพบว่า ทั้ง 10 โซมาโคลนมีความแตกต่างของลักษณะน้ำหนักหัวต่อต้น และผลผลิตต่อพื้นที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ศิริพรและคณะ, 2541, ศิริพรและชลิต, 2554 , ศิริพรและสมจิตต์ , 2542) ต่อมาในปี 2542-2548 ได้นำทั้ง 10 โซมาโคลนไปทำการทดสอบผลผลิตขั้นก้าวหน้าและอัตราการเกิดโรคใบไหม้ของทั้ง 10 โซมาโคลนกับพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่า ทั้ง 10 โซมาโคลน แสดงลักษณะน้ำหนักหัวต่อต้นและผลผลิตต่อพื้นที่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งทางโครงการได้ทำการตัดขยายต้นพืชปลอดโรคของทั้ง 10 โซมาโคลน รวบรวมไว้ในอาหารตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2542 จนถึง 2551 โดยทำการเปลี่ยนอาหารปีละหนึ่งครั้งเพื่อเก็บรักษาสายพันธุ์ เนื่องจากในช่วงปี พ.ศ. 2543-2549 ข้าพเจ้าติดภาระโครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงระยะสุดท้ายเพื่อออกสายพันธุ์ใหม่ในปี พ.ศ. 2550 จึงจำเป็นต้องเก็บรักษาโซมาโคลน(สายพันธุ์ใหม่) ของมันฝรั่งเอาไว้ ฉะนั้นในปี พ.ศ. 2552 นี้ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่เสนอโครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งแปรรูปฯ เพื่อดำเนินการวิจัยต่อในขั้นตอนสุดท้ายเพื่อให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยจะนำ 10 โคลน (ต้นพันธุ์) ของมันฝรั่งทั้ง 10 สายพันธุ์ที่เก็บรักษาไว้ในสภาพปลอดเชื้อ ตั้งแต่ปี พ.ศ.

2542 ไปขยายเพื่อผลิตหัวพันธุ์ปลอดโรคชั่วที่ 1(G1) แล้วทำการปลูกทดสอบกับพันธุ์เปรียบเทียบ เพื่อคัดเลือกซ้ำอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นนำหัวพันธุ์ชั่วที่ 2 จากสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกไปปลูกทดสอบ ผลผลิต อัตราการเกิดโรค และการปรับตัวในสภาพไร่พร้อมทั้งศึกษาเอกลักษณ์ของสายพันธุ์ใหม่ ที่คัดเลือกได้ จากนั้นทำการเผยแพร่หัวพันธุ์จากสายพันธุ์ใหม่ใหม่ที่คัดเลือกได้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

1 ต้นพันธุ์มันฝรั่งปลอดเชื้อ จำนวน 12 สายพันธุ์ ประกอบด้วย พันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ และ 9 สายพันธุ์โซมาโคลน ได้แก่ พันธุ์ Atlantic (AT), Spunta (SP), Russet Burbank (RB), AT 18, AT 179, At 192 , AT 431 , KB 154, KB 165,KB 211, SP 51,RB80 จำนวนสายพันธุ์ละ 80 ต้น(ปลอดเชื้อ) เพื่อใช้เป็นต้นแม่ในการผลิตต้นปักชำของแต่ละสายพันธุ์ในโรงเรือนทดลอง

2 วัสดุการเกษตรในงานทดลอง ประกอบด้วย ตะกร้าพลาสติก กระถางขนาด 6 นิ้ว ดินผสม ปุ๋ย 16-20-0 , 15-15-15 , 13-13-21 สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ได้แก่ ฟลูราดาน เทอราคลอร์ แมนเซพที โพสซ์ และ ทีโอคานาฯ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) ประกอบด้วย 12 สายพันธุ์ (สิ่งทดลอง) จำนวน 3 ซ้ำ ซ้ำละ 20 ต้น(ต้นปักชำ) ต่อสายพันธุ์

วิธีการ

-นำต้นพืชปลอดโรคที่อายุ 20-25 วันของทั้ง 12 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 80 ต้น ย้ายลงปลูกในกระถาง พลาสติกเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 6 นิ้ว ที่บรรจุวัสดุปลูกประกอบด้วย ดิน ทราช ขี้เถ้า แกลบ อัตรา 1: 1: 1 ที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้วจำนวน 2 ต้นต่อ กระถาง .ให้น้ำจนชุ่ม เขียนข้อมูลสายพันธุ์ วันที่ย้ายปลูกของแต่ละกระถาง แล้วคลุมกระถางด้วยถุงพลาสติกขนาดใหญ่ ปิดให้สนิทเพื่อรักษาความชื้นให้ต้นพืชที่ย้ายปลูก

-จากนั้นนำไปเก็บไว้ในที่ร่มในโรงเรือนทดลอง เปิดถุงพลาสติกทุกเช้าเพื่อฉีดพ่นน้ำแบบละอองฝอย จนกระทั่งต้นพืชตั้งตัวและอยู่รอดได้

-นำต้นพืชที่อยู่รอดของแต่ละสายพันธุ์ออกจากถุงพลาสติกไปไว้ในโรงเรือนฯที่พรางแสง 50 % ประมาณ สอง สัปดาห์ จากนั้นนำใส่เลนที่พรางแสงออกให้หมดเพื่อให้ต้นพืชได้รับแสงเต็มที่

-ให้น้ำทุกวัน เช้าและเย็น เมื่อต้นพืช(ต้นแม่) ตั้งตัวได้ อายุประมาณ 20-25 วันหลังย้ายปลูก ทำการตัดส่วนยอดของต้นพืชปักชำลงในถาดหลุม เพื่อผลิตต้นปักชำให้ได้สายพันธุ์ ละ 80 ต้นปักชำ

-ย้ายต้นปักชำที่มีอายุ 2 สัปดาห์ของแต่ละสายพันธุ์ ลงปลูกในกระถางขนาด 6 นิ้ว ในโรงเรือนทดลองตามแผนการทดลองที่วางไว้

-ใส่ปุ๋ย 16-20-0 ที่อายุ 15 วันหลังย้ายปลูก และ ปุ๋ย 15-15-15 ที่อายุ 30 วัน และ 13-13-21 ที่ 45 วัน

-ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัด โรค และแมลง ครั้งแรก ฉีดพ่น เทอราคลอร์ และ พอสซ์ ที่อายุ 30 วัน และครั้งต่อไปทุก 2 สัปดาห์ และหยุดฉีดพ่น 2 สัปดาห์ก่อนเก็บเกี่ยว

-ทำการเก็บเกี่ยวที่อายุ 80 วันหลังย้ายปลูก

การบันทึกข้อมูล

-เปอร์เซ็นต์ย้ายรอดที่ 2 สัปดาห์ (%)

-ความสูงที่อายุ 90 วัน (ซม)

-จำนวน หัวต่อต้น (หัว)

-น้ำหนักหัวต่อต้น (กรัม)

-น้ำหนักเฉลี่ยต่อหัว (กรัม)

-จำนวนหัวที่ได้ทั้งหมดต่อสายพันธุ์ (หัว)

ผลการวิจัย

จากตารางที่ 1 เปอร์เซนต์การย้ายรอดของต้นพืชปลอดโรค 12 สายพันธุ์ในสภาพโรงเรือนทดลอง มีผลตั้งแต่ 33.33% - 80 % โดยมี 8 สายพันธุ์มีเปอร์เซนต์การย้ายรอดที่ 2 สัปดาห์ อยู่ระหว่าง 70-85% ได้แก่ Atlantic (80%), Spunta(70%), Russet Burbank (80%), AT18 (75%), AT 179(85%),AT431 (80%), KB154 (70%) , SP51 (80%) และมี 4 สายพันธุ์ที่มีเปอร์เซนต์ย้ายรอด 33.33-56.55% ประกอบด้วย AT 192 (56.55%) , KB 165(50%), KB 211 (53.33%) และ RB 80 (33.33%) โดยเฉพาะ สายพันธุ์ RB 80 พบว่าต้นพืชปลอดเชื้อที่ย้ายปลูกมีลำต้นลีบเล็กไม่ค่อยแข็งแรง ซึ่งเกิดจากต้นพืชสายพันธุ์นี้ได้รับแสงไม่เต็มที่ขณะที่อยู่บนชั้นวางขวดเพาะเลี้ยง เนื่องจากพื้นที่ชั้นวางมีจำกัดทำให้ขวดเพาะเลี้ยงบางส่วนวางชิดกันมากเกินไป(ตารางที่ 1)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ของต้นปักชำของมันฝรั่ง ทั้ง 12 สายพันธุ์ในโรงเรือนทดลอง พบว่า จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวต่อต้น และ น้ำหนักเฉลี่ยต่อหัว ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P \geq .05$) แต่ความสูงที่ 90 วัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P \leq 0.01$) (ตารางที่ 2)

จากการศึกษาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตของต้นปักชำของทั้ง 12 สายพันธุ์ในสภาพโรงเรือนทดลองพบว่า

1 ความสูงที่ 90 วัน ค่าเฉลี่ยมีพิสัยตั้งแต่ 25.29-56.38 เซนติเมตร โดยสายพันธุ์ RB 80 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุด และไม่แตกต่างกับ พันธุ์ Spunta (54.42 เซนติเมตร) . SP51 (52.45 เซนติเมตร) KB 154 (45.00 เซนติเมตร) AT 179 (43.60 เซนติเมตร) แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ Russet Burbank (41.20 เซนติเมตร) KB 165 (33.80 เซนติเมตร) AT 431(33.79 เซนติเมตร) KB211 (31.75เซนติเมตร) AT 18 (28.55 เซนติเมตร) Atlantic (28.55 เซนติเมตร) และ AT 192 (25.29 เซนติเมตร) ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (ตารางที่ 2)

2 จำนวนหัวต่อต้น ค่าเฉลี่ยมีพิสัยตั้งแต่ 1.83-5.13 หัว โดยพันธุ์ RB 80 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุด และไม่แตกต่างทางสถิติกับ สายพันธุ์ Spunta (3.63 หัว) . SP51 (3.95 หัว) KB 154 (3.00 หัว) AT 179 (3.44 หัว) Russet Burbank (2.80 หัว) KB 165 (3.63 หัว) AT 431(2.88 หัว) KB211 (2.33 หัว) AT 18 (2.83 หัว) Atlantic (2.00 หัว) และ AT 192 (1.83 หัว) ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (ตารางที่ 2)

3 น้ำหนักหัวต่อต้น ค่าเฉลี่ยมีพิสัยตั้งแต่ 5.24 – 16.49 กรัม โดยสายพันธุ์ AT 431 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุด และไม่แตกต่างกับ สายพันธุ์ Spunta (15.34 กรัม) AT 179 (15.40 กรัม) AT 18 (14.61 กรัม) KB211 (12.49 กรัม) RB 80 (11.56 กรัม). Atlantic (8.50 กรัม) KB 165 (7.46 กรัม) KB 154 (6.03 กรัม) SP51 (5.66 กรัม) AT 192 (5.50 กรัม) และ Russet Burbank (5.24 กรัม) ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (ตารางที่ 2)

4 น้ำหนักต่อหัว ค่าเฉลี่ยมีพิสัยตั้งแต่ 1.18-6.39 กรัม โดย สายพันธุ์ AT 431 แสดงค่าเฉลี่ยสูงที่สุด และไม่แตกต่างทางสถิติกับ สายพันธุ์ KB211 (4.63 กรัม) AT 18 (4.54 กรัม) AT 179 (3.96 กรัม) Spunta (3.07 กรัม) Atlantic (2.99 กรัม) KB 154 (2.97 กรัม) AT 192 (2.51 กรัม) RB 80 (2.47 กรัม). Russet Burbank (2.23 กรัม) KB 165(2.16 กรัม) และ SP51(1.18 กรัม) ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด (ตารางที่ 2)

สำหรับจำนวนหัวพันธุ์ ของหัวพันธุ์มันฝรั่งชั่วที่ 1 ของทั้ง 12 สายพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวได้จากต้นแม่และต้นปักชำ จากโรงเรือนทดลอง แสดงไว้ในตารางที่ 3 โดยมีพิสัยตั้งแต่ 55-95 หัวต่อสายพันธุ์ ขนาดของหัวพันธุ์และผลผลิตต่อต้นของต้นปักชำ พันธุ์รัทเชทเบอร์แบงก์ พันธุ์สปุนต้า สายพันธุ์ AT 179 สายพันธุ์ AT 192 และ สายพันธุ์ KB 154 แสดงไว้ในภาพที่ 1-6

วิจารณ์ผลการวิจัย

การผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่หนึ่ง (G1) จากต้นปักชำที่ได้จากต้นแม่ปลอดเชื้อที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ พบว่าทั้ง 12 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันในลักษณะของ จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวต่อต้น และ น้ำหนักต่อหัว (ตารางที่ 2) และทางโครงการฯ ได้ใช้วิธีการเดียวกับที่ ศิริพรและเมธิ (2528), Pongsupasamit (1991) และ Pongsupasamit and Pongsupasamit (2001) ใช้ในโครงการวิจัยทดลอง

ผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งจากต้นพืชปักชำปลอดโรคขึ้นใช้เองในประเทศไทย แต่แตกต่างที่ในการทดลองครั้งนี้ทางโครงการฯย้ายปลูกต้นปักชำลงในกระถาง พลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว ในโรงเรือนทดลองแทนการย้ายปลูกในสภาพไร่ ดังนั้นจึงทำให้หัวมันฝรั่งที่เก็บเกี่ยวได้มี จำนวนหัว และ น้ำหนักของหัวมันฝรั่ง (ตารางที่ 2) ต่ำกว่างานทดลองของ ศิริพรและเมธิ (2528) ทั้งนี้เนื่องจากการปลูกในกระถางซึ่งมีพื้นที่และวัสดุปลูกที่จำกัด ซึ่งแตกต่างกับการปลูกในแปลงทดลองในสภาพไร่ ทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าการทดลองในสภาพแปลง อย่างไรก็ตามในการทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่ต้องการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งขนาดเล็กที่มีคุณภาพดีในโรงเรือนควบคุมแมลงเพื่อใช้เป็นหัวพันธุ์ชั่วที่ 1 โดยคาดหวังให้มีคุณภาพใกล้เคียงกับหัวพันธุ์ชั่วที่ 1 ที่ผลิตในโปรแกรมการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งในต่างประเทศ เพื่อจะนำไปปลูกขยายเพื่อผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่ 2 ในสภาพไร่อีกครั้งหนึ่งในหัวข้อวิจัยที่ 2 ในสภาพแปลงทดลองเพื่อทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตของหัวพันธุ์ขนาดเล็กชั่วที่ 1 ที่ผลิตได้จากหัวข้อวิจัยที่ 1 เพื่อผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่ 2 สำหรับปลูกเพื่อผลิตหัวมันฝรั่งจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ต่อไป

จำนวนหัวพันธุ์ชั่วที่ 1 ของทั้ง 12 สายพันธุ์ที่ผลิตได้จากต้นแม่และต้นปักชำทั้งหมดในโรงเรือนควบคุมแมลงในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าทางโครงการฯผลิตหัวพันธุ์ชั่วที่ 1 ของ 11 สายพันธุ์ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ ยกเว้นเพียง 1 สายพันธุ์คือ สายพันธุ์ RB 80 ที่ได้จำนวนหัวพันธุ์ต่ำกว่าเป้าหมาย (55 หัว) ทั้งนี้เป็นผลจากเปอร์เซ็นต์ย้ายรอดของต้นพืชปลอดเชื้อที่ใช้เป็นต้นแม่ค่อนข้างต่ำ (33%) เนื่องจากต้นแม่(ต้นพืชปลอดเชื้อ)ของสายพันธุ์ RB 80 ที่ย้ายออกปลูกมีความสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ โดยมีลำต้นเล็กและไม่ค่อยแข็งแรง ทั้งนี้สาเหตุเนื่องจากการเจริญพัฒนาของต้นพืชปลอดเชื้อของพันธุ์ RB 80 ที่ขยาย ในห้องเพาะเลี้ยงอยู่ในพื้นที่ที่ได้รับแสงไม่เพียงพอเนื่องจากพื้นที่ของชั้นวางมีค่อนข้างจำกัด จึงทำให้ต้นพืชที่ได้มีขนาดเล็กและไม่ค่อยสมบูรณ์ เมื่อทำการย้ายออกปลูกในสภาพโรงเรือนทดลองมีการปรับตัวได้ไม่ค่อยดี ต้นพืชเหลือรอดจากการย้ายออกปลูกค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์อื่นอีก 11 พันธุ์ ส่งผลให้เหลือต้นพืชเพื่อใช้เป็นต้นแม่สำหรับผลิตต้นปักชำน้อย ทำให้จำนวนต้นปักชำที่ผลิตได้จากต้นพืช(ต้นแม่)มีจำนวนน้อยตามไปด้วย ดังนั้นเมื่อเก็บเกี่ยวจึงทำให้จำนวนหัวชั่วที่หนึ่งที่เก็บเกี่ยวได้จากต้นปักชำของสายพันธุ์นี้มีจำนวนน้อยกว่าสายพันธุ์อื่นๆ (ตารางที่ 3) ซึ่งปัจจัยนี้เป็นสิ่งสำคัญมากในการผลิตต้นแม่จากต้นปลอดเชื้อในสภาพห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งต้องได้รับแสงบนชั้นวางขวดเพาะเลี้ยงอย่างเพียงพอเพื่อให้ได้ต้นแม่ที่แข็งแรงสามารถย้ายออกปลูกและมีอัตราย้ายรอดสูงมากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ในสภาพโรงเรือนทดลอง เพื่อให้ได้ต้นแม่ที่จะใช้ผลิตต้นปักชำได้อย่างเพียงพอ

จากนั้นทางโครงการฯได้นำหัวพันธุ์มันฝรั่งชั่วที่ 1 ทั้งหมดของทั้ง 12 สายพันธุ์ที่ผลิตได้ไปเก็บรักษาในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 5 ± 1 องศาเซลเซียสจนกระทั่งพ้นระยะพักตัว จากนั้นนำไปปลูก

ทดลองต่อในหัวข้อวิจัยที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบศักยภาพในการให้ผลผลิตของหัวพันธุ์ชั่วที่ 1 ของทั้ง 12 สายพันธุ์ในสภาพแปลงทดลอง ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2554 ที่ผ่านมา ขณะนี้อยู่ในระหว่างดำเนินการทดลองหัวข้อวิจัยที่ 2 ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555

เอกสารอ้างอิง

นิรนาม. 2551. กรมวิชาการเกษตรวิจัยหัวพันธุ์มันฝรั่งสำเร็จ. เดลินิวส์ 30 98 2551.อ้างโดย

[http:// www.phtnet.org/news51/view-news.asp?nID=679](http://www.phtnet.org/news51/view-news.asp?nID=679)

ศิริพร เหล่าเทิดพงษ์ และ เมธิ์ ด่านอนันต์ 2528 . การเปรียบเทียบผลผลิตมันฝรั่งจากต้นปักชำ.

ว. วิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 2(3): 121-126.

ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ อภิชน กระจ่างแสง และ ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ . 2002 . ความผันแปรทางด้านรูปพรรณสัณฐานในประชากรมันฝรั่งที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ.

ว.วิทยาศาสตร์เกษตร 33(6) 229-241.

ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ และ สมจิตต์ กิรุ่งเรือง. 2542. การคัดเลือกสายพันธุ์มันฝรั่งที่ดีในประชากรโซมาโคลนชั่วที่ 2 และ ชั่วที่ 3. รายงานวิจัยโครงการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่ง:หัวข้อวิจัยที่ 1.3 และ 1.4. สำนักวิจัยส่งเสริมและฝึกอบรม. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ และ ยุวดี ด่านอนันต์. 2541.. การทดสอบผลผลิตและความต้านทานโรคของสายพันธุ์ดีในประชากรโซมาโคลน ชั่วที่ 6.รายงานวิจัยโครงการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งแปรรูป.มูลนิธิโครงการหลวง.จ.เชียงใหม่.

ศิริพร พงศ์ศุภสมิทธิ และ ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ 2542. การทดสอบผลผลิตขึ้นก้าน้ำและความต้านทานโรคของสายพันธุ์โซมาโคลน ชั่วที่ 7 รายงานวิจัยโครงการปรับปรุงพันธุ์มันฝรั่งแปรรูป.มูลนิธิโครงการหลวง.จ.เชียงใหม่.

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.



ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การย้ายรอดของต้นพืชปลอดเชื้อของมันฝรั่ง 12 สายพันธุ์ในโรงเรือนทดลอง
ที่ 2 ลำปาง

ลำดับที่	สายพันธุ์	จำนวนต้นพืชปลอดเชื้อ	จำนวนต้นพืชที่อยูรอด	เปอร์เซ็นต์ย้ายรอด (%)
1	AT	60	48	80
2	SP	60	42	70
3	RB	60	48	80
4	AT 18	60	45	75
5	AT 179	60	51	85
6	AT 192	60	34	56.55
7	AT431	60	48	80
8	KB 154	60	42	70
9	KB 165	60	30	50
10	KB 211	60	32	53.33
11	SP 51	60	48	80
12	RB 80	60	20	33.33

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ความสูง ที่ 90 วัน จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวต่อต้น และ น้ำหนักต่อหัว ของ
มันฝรั่ง 12 สายพันธุ์จากต้นปักชำ ในโรงเรือนทดลอง

ลำดับที่	สายพันธุ์	ความสูงที่ 90 วัน (เซนติเมตร)	จำนวนหัวต่อ ต้น (หัว)	น้ำหนักหัว. ต่อต้น(กรัม)	น้ำหนักต่อหัว (กรัม)
1	Atlantic	28.55 DE	2.00	8.50	2.99
2	Spunta	54.42 AB	3.63	15.34	3.07
3	Russet Burk	41.20 BCD	2.80	5.24	2.23
4	AT 18	28.55 DE	2.83	14.61	4.54
5	AT 179	43.60 ABC	3.44	15.40	3.96
6	AT 192	25.29 E	1.83	5.50	2.51
7	AT 431	33.79 CDE	2.88	16.49	6.39
8	KB 154	45.00 ABC	3.03	6.03	2.97
9	KB 165	33.80 CDE	3.63	7.46	2.16
10	KB 211	31.75 CDE	2.33	12.49	4.63
11	SP 51	52.45 AB	3.95	5.66	1.18
12	RB 80	56.38 A	5.13	11.56	2.47
ANOV	-	**	NS	NS	NS
C V	%	17.56	46.25	63.23	47.93

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ $P \leq 0.01$

NS not significant

ตารางที่ 3 จำนวนหัวพันธุ์ข้าวที่หนึ่งที่ผลิตได้จากต้นพืชปลอดโรคและต้นปักชำของ
มันฝรั่ง 12 สายพันธุ์

ลำดับที่	สายพันธุ์	จำนวนหัวที่ได้ จากต้นแม่	จำนวนหัวที่ได้ จากต้นปักชำ(หัว)	รวม
1	Atlantic	31	51	82
2	Spunta	12	68	80
3	Russet Burbank	50	45	95
4	AT 18	24	57	81
5	AT 179	36	51	87
6	AT431	11	72	83
7	AT 192	32	50	82
8	KB 165	34	49	83
9	KB 211	11	74	85
10	SP 51	15	68	83
11	KB 154	15	73	88
12	RB 80	10	45	55



ภาพที่ 1 ผลผลิตต่อต้นของต้นป๊ากำพันธุ์ราชเทยเบอร์เบงค์



Treatment ที่ 7 สายพันธุ์ AT192

ภาพที่ 2 ผลผลิตต่อต้นของต้นป๊ากำพันธุ์ AT192



ภาพที่ 3 ผลผลิตต่อต้นของต้นปักษ์ำพันธุ์สปุนต้า



ภาพที่ 4 ผลผลิตต่อต้นของต้นปักษ์ำสายพันธุ์ AT 179



ภาพที่ 5 ขนาดของหัวพันธุ์มันฝรั่งของต้นปักชำสายพันธุ์ AT179



ภาพที่ 6 ขนาดของหัวพันธุ์มันฝรั่งของต้นปักชำสายพันธุ์ KB 154