ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่)

ปริญญา

พืชไร่ พืชไร่นา

สาขา **ภาควิชา**

เรื่อง ผลผลิต และคุณภาพของมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

Root Yield and Quality of Cassava in the New Production Area

นามผู้วิจัย นายศฐาคุปต์ เค็น นากาชิมา

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

(ศาสตราจารย์เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมพล ภูมิไชย์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะ กิตติภาดากุล, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลผลิต และคุณภาพของมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

Root Yield and Quality of Cassava in the New Production Area

โดย

นายศฐาคุปต์ เค็น นากาชิมา

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่)

พ.ศ. 2558

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศฐาคุปต์ เค็น นากาชิมา 2558: ผลผลิต และคุณภาพของมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่) สาขาพืชไร่ ภาควิชาพืชไร่นา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศาสตราจารย์เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์, Ph.D. 94 หน้า

ปัจจุบันพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของประเทศไทย ได้ขยายออกไปทางภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลางทางด้านตะวันตกเป็นจำนวนมาก แต่ข้อมูลการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในเขตพื้นที่ดังกล่าวยังมีอยู่จำกัด จึงทำการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในพื้นที่ดังกล่าว เพื่อหาพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้นมากที่สุด โดยทำการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ 11 ท้องที่ใน 4 จังหวัด คือ อุทัยธานี กำแพงเพชร กาญจนบุรี และสุพรรณบุรี ทั้งต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน เป็นเวลา 2 ปี ในช่วงปี พ.ศ. 2551-2553 จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมของพันธุ์มันสำปะหลังการค้า 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ห้วยบง 80 ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 9 ระยอง 5 และระยอง 1 พบว่า ความแปรปรวนของผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้ง ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสภาพแวดล้อม ได้แก่ ท้องที่ที่ทดลอง มากกว่าอิทธิพลของพันธุ์ โดยแปลงจังหวัดอุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ในปี 2551/52 เป็นแปลงที่ให้ผลผลิตหัวแห้งสูงที่สุด

พันธุ์ระยอง 1 ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิมให้ผลผลิตหัวสด และปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 3,590 กิโลกรัมต่อไร่ และ 18.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พันธุ์ใหม่ อาทิ พันธุ์ห้วยบง 80 ห้วยบง 60 ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 5 ให้ผลผลิตหัวสด และปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 โดยให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยตั้งแต่ 4,308-4,598 กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยตั้งแต่ 22.72-24.90 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ในหมู่พันธุ์ใหม่ให้ผลผลิตหัวสด และผลผลิตหัวแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีปริมาณแป้งในหัวสดแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ห้วยบง 80 และระยอง 9 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 5 สำหรับในเขตพื้นที่ปลูกใหม่จากการทดลองนี้แนะนำ พันธุ์ห้วยบง 60 และห้วยบง 80 ที่สามารถปลูกได้ในสภาพการปลูกทั่วไป โดยเฉลี่ยพันธุ์ห้วยบง 80 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์ห้วยบง 60 แต่ศักยภาพผลผลิตหัวสดต่ำกว่าพันธุ์ห้วยบง 60 เล็กน้อย สำหรับพันธุ์ระยอง 9 เหมาะสำหรับสภาพพื้นที่ปลูกที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง

จากการศึกษาสหสัมพันธ์ของลักษณะผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้ง กับปัจจัยท้องที่ พบว่า ลักษณะผลผลิตหัวสดมีสหสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณอินทรียวัตถุ และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ในขณะที่ลักษณะปริมาณแป้งในหัวสดมีสหสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี และจำนวนวันฝนตก แต่มีสหสัมพันธ์เชิงลบกับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ส่วนลักษณะผลผลิตหัวแห้งมีสหสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนวันฝนตก แต่มีสหสัมพันธ์เชิงลบกับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน อย่างไรก็ตามการหาค่าสหสัมพันธ์นี้ กระทำในเพียง 11 ท้องที่ ข้อมูลที่ได้เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้น จึงควรมีการนำข้อมูลที่มีจำนวนท้องที่มากขึ้นกว่านี้มาวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Sathakupt Ken Nagashima 2015: Root Yield and Quality of Cassava in the New Production Area. Master of Science (Agronomy), Major Field: Agronomy, Department of Agronomy. Thesis Advisor: Professor Chareinsak Rojanaridpiched, Ph.D. 94 pages.

The new cassava production area in Thailand has recently expanded to both the lower Northern and the Western part of the central region. However, few data are available on the cassava varietal performance in these areas. The cassava varieties were tested in regional yield trials in these areas. A total of 11 cassava yield trials were conducted in Uthai Thani, Kamphaeng Phet, Kanchanaburi and Suphan Buri provinces in the early and late rainy seasons of 2008-2010. Combines analyses of the data of six cassava varieties, namely Huay Bong 80, Huay Bong 60, Kasetsart 50, Rayong 9, Rayong 5 and Rayong 1, showed that the effect of environmental factor, locations, effected fresh root yield, root starch content and dry root yield more than varietal factor. Location of Uthai thani in late rainy season of 2008/09 had the highest dry root yield.

The native variety, Rayong 1, had the lowest average fresh root yield and root starch content at 3,590 kg/rai and 18.40 percent, respectively. The five new varieties namely Huay Bong 80, Huay Bong 60, Rayong 9, Kasetsart 50 and Rayong 5, all produced fresh root yields and starch contents greater than Rayong 1 (4,308-4,598 kg/rai, 22.72-24.90 percent, respectively). Fresh root yield and dry root yield was not significantly different among these five new cultivars. Nevertheless, for root starch content, Huay Bong 80 and Rayong 9 had contents higher than Huay Bong 60, Kasetsart 50 and Rayong 5. In general, Huay Bong 60 and Huay Bong 80 were suitable in the test locations, while Rayong 9 was suitable only in the more productive environment. Huay Bong 80 had a root starch content higher than Huay Bong 60; however, its potential yield was less than that of Huay Bong 60.

The correlation between fresh root yield, root starch content and dry root yield with the environmental factor, it was found that fresh root yield had a significantly correlated with organic matter and available form of phosphorus in the soil. Root starch content correlated with total rainfall and number of rainy days while negatively correlated with soil pH. Dry root yield correlated with the number of rainy days while negatively correlated with soil pH. However, this correlations were estimated from only 11 locations that would provide only the preliminary results. It is suggested that more trials are necessary.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ศ.ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.เฉลิมพล ภูมิไชย์ กรรมการที่ปรึกษาร่วม ศ.ดร. สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และ รศ.ดร. วิจารณ์ วิชชุกิจ ประธานการสอบ เป็นอย่างสูง ที่ให้คำปรึกษาในการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนเสร็จสมบูรณ์ และขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.วิจารณ์ วิชชุกิจ หัวหน้าโครงการวิจัยมันสำปะหลัง ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ ศ.ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ อีกครั้ง ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนทุนวิจัยแก่ข้าพเจ้าตลอดจนอบรมสั่งสอนข้าพเจ้าเป็นอย่างดีมาโดยตลอด

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ และที่สำคัญยิ่งข้าพเจ้า ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และท่านผู้มีพระคุณ ที่ได้ให้ความรัก คำปรึกษา สนับสนุน และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนสำเร็จเสมอมา

ศฐาคุปต์ เค็น นากาชิมา

ธันวาคม 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	13
อุปกรณ์	13
วิธีการ	13
ผลและวิจารณ์	17
สรุปและข้อเสนอแนะ	86
สรุป	86
ข้อเสนอแนะ	86
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	88
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	94

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	รายละเอียดจำนวนพันธุ์ และสายพันธุ์ที่ปลูกในแปลงทดลองทั้ง 11 แปลง	14
2	คุณสมบัติทางเคมี และฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตรก่อนทำการทดลอง ของแปลงเกษตรกรในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ 4 จังหวัด จำนวน 11 ท้องที่ ปลูกในช่วงต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ระหว่างปี 2551-2553	19
3	ปริมาณ และการกระจายตัวของน้ำฝนของจังหวัด สุพรรณบุรี อุทัยธานี กำแพงเพชร และกาญจนบุรี ในปี พ.ศ. 2551-2553	21
4	ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 1 อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52	24
5	ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 2 อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52	27
6	ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 3 อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52	30
7	ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 4 อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52	33
8	ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 5 อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ปลูกปลายฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52	36
9	ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 6 อำเภอบ้านไร่ จังหวัด อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52	39
10	ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 7 อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53	41
11	ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 8 อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53	44
12	ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 9 อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53	46
13	ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 10 อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53	48

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 11 อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53	50
15	น้ำหนักสดส่วนเหนือดินของมันสำปะหลัง 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่	52
16	ดัชนีเก็บเกี่ยวของมันสำปะหลัง 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่	54
17	การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของผลผลิตหัวสด ผลผลิตหัวแห้ง และปริมาณแป้งในหัวสด จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (combined analysis of variance) ของ 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่	56
18	ผลผลิตหัวสดของมันสำปะหลัง 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่	59
19	ปริมาณแป้งในหัวสดของมันสำปะหลัง 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่	61
20	ผลผลิตหัวแห้งของมันสำปะหลัง 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่	63
21	ดัชนีสภาพแวดล้อมของลักษณะผลผลิตหัวสด ผลผลิตหัวแห้ง และปริมาณแป้งในหัวสด และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี จำนวนวันฝนตก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ของแปลงทดลอง 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่	67
22	ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้งกับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี จำนวนวันฝนตก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์	69
23	การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของผลผลิตหัวสด ผลผลิตหัวแห้ง และปริมาณแป้ง จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (combined analysis of variance) ของ 7 พันธุ์ จาก 3 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่	82
24	ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้งของมันสำปะหลัง 7 พันธุ์ จาก 3 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่	84

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงการจัดวางแผนผังการทดลองแปลงทดสอบที่อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52	26
2	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสด พันธุ์ระยอง 1	71
3	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสด พันธุ์ระยอง 5	71
4	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสด พันธุ์ระยอง 9	72
5	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสด พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50	72
6	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสด พันธุ์ห้วยบง 60	73
7	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสด พันธุ์ห้วยบง 80	73
8	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสดพันธุ์ระยอง 1	75
9	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสดพันธุ์ระยอง 5	75
10	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสดพันธุ์ระยอง 9	76
11	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสดพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50	76
12	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสดพันธุ์ห้วยบง 60	77
13	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสดพันธุ์ห้วยบง 80	77

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
14	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์ระยอง 1	79
15	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์ระยอง 5	79
16	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์ระยอง 9	80
17	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50	80
18	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์ห้วยบง 60	81
19	กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์ห้วยบง 80	81

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลผลิต และคุณภาพของมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

Root Yield and Quality of Cassava in the New Production Area

คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชอาหารอันดับ 5 ของโลกรองจากข้าวสาลี ข้าว ข้าวโพด และมันฝรั่ง และเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย นำรายได้เข้าสู่ประเทศปีละ 94,852 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557ก) ในปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 9.03 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 30.22 ล้านตัน คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ย 3.49 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557ข) ในปัจจุบันประเทศผู้นำเข้ามันสำปะหลังรายใหญ่ อาทิ จีน ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย ไต้หวัน และมาเลเซีย นำเข้ามันสำปะหลังจากประเทศไทยในรูปแป้ง มันเส้น และมันอัดเม็ดมากขึ้น สังเกตจาก มูลค่าการส่งออกมันสำปะหลังของประเทศไทย ที่เพิ่มขึ้นจาก 76,830 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2554 มาเป็น 94,852 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2556 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557ก)ประกอบกับความต้องการใช้มันสำปะหลังภายในประเทศมีมากขึ้น โดยใช้สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อาหารสัตว์ อาหารมนุษย์ ยา เครื่องสำอาง กระดาษ กาว พลาสติก สิ่งทอ และเอทานอล ส่งผลให้ราคามันสำปะหลังปรับตัวอยู่ในเกณฑ์ที่ดีกว่าที่ผ่านมา กล่าวคือ จากราคา 1.84 บาทต่อกิโลกรัมในปี 2553 ปรับขึ้นเป็น 2.68 บาทต่อกิโลกรัมในปี 2554 เกษตรกรจึงหันมาปลูกมันสำปะหลังกันมากขึ้น ขยายตัวจากภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เข้าสู่ภาคเหนือ และภาคกลาง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557ข)

ด้วยเหตุที่ภาคภาคเหนือ และภาคกลาง โดยเฉพาะทางด้านตะวันตกเป็นเขตพื้นที่ที่นิยมปลูกมันสำปะหลังอย่างกว้างขวางได้ไม่นาน จัดว่าเป็น เขตพื้นที่ปลูกใหม่ การศึกษาถึงเรื่องของพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมมีอยู่จำกัด ต่างกับภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีการศึกษามาแล้วอย่างกว้างขวาง การทดลองนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาถึงการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต ของพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์การค้าในปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์หาพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในเขตพื้นที่ปลูกใหม่นี้ต่อไป โดยเลือกจังหวัดอุทัยธานี กำแพงเพชร กาญจนบุรี และสุพรรณบุรี เป็นตัวแทนของสถานที่ทดลอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต ของพันธุ์มันสำปะหลังในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

2. เพื่อศึกษาอิทธิพลจากพันธุกรรม สภาพแวดล้อม และอิทธิพลร่วมของพันธุกรรม กับสภาพแวดล้อม ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การตรวจเอกสาร

มันสำปะหลัง ไม่ใช่พืชดั้งเดิมของประเทศไทย พืชนี้มีถิ่นกำเนิดอยู่ในเขตร้อนของทวีปอเมริกา ตั้งแต่ประเทศเม็กซิโกลงมาถึงประเทศบราซิล หลังจาก คริสโตเฟอร์ โคลัมบัส สำรวจพบทวีปอเมริกา ในปี พ.ศ. 2035 จึงเริ่มมีผู้นำมันสำปะหลังไปปลูกในทวีปแอฟริกา และเอเชีย (เจริญศักดิ์, 2519) มันสำปะหลังเริ่มเข้าสู่ประเทศไทยโดยใคร จากไหน และเมื่อไหร่นั้น ไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัด แต่พบการปลูกมันสำปะหลังเป็นการค้า ตั้งแต่ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยเริ่มจากการปลูกในระหว่างแถวยางพารา เพื่อใช้ทำแป้ง และสาคูในภาคใต้ แต่เมื่อต้นยางพาราโตคลุมพื้นที่ ไม่สามารถปลูกมันสำปะหลังได้ จึงย้ายมาปลูกในภาคตะวันออก (ชลบุรี และระยอง) และขยายเข้าสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในเวลาต่อมา (ทวน, 2480; พีระศักดิ์ และ เจริญศักดิ์, 2529)

พันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทย

พันธุ์มันสำปะหลังพื้นเมืองเดิมของประเทศไทย มีอยู่ 2 ประเภท คือ 1) พันธุ์ประเภทอุตสาหกรรม เช่น พันธุ์ระยอง 1 และ 2) พันธุ์ประเภทใช้เป็นอาหารมนุษย์ เช่น พันธุ์ห้านาที และมันสวน (พีระศักดิ์ และ เจริญศักดิ์, 2529)

พันธุ์ระยอง 1 เป็นพันธุ์ที่นักวิชาการของกรมวิชาการเกษตรคัดเลือกจากพันธุ์พื้นเมืองที่เกษตรกรปลูกกันอยู่ แล้วตั้งชื่อเป็นทางการว่าพันธุ์ระยอง 1 เมื่อ พ.ศ. 2518 (โสภณ, 2526) เป็นพันธุ์ประเภทอุตสาหกรรมพันธุ์เดียวที่เกษตรกรปลูกอยู่ ณ ขณะนั้น คือ ปลูกติดต่อกันเป็นพื้นที่ 8.55 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2527) ด้วยลักษณะทางการเกษตรที่ดีของพันธุ์ระยอง 1 นี้ เช่น ให้ผลผลิตปานกลางถึงค่อนข้างสูง ปริมาณแป้งในหัวปานกลาง ทรงต้นมีรูปทรงสวย ความงอกดี เหมาะสมกับสภาพการเพาะปลูกของเกษตรกร และสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (Rojanaridpiched, 1988) นับว่ามันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 1 เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้อุตสาหกรรมมันสำปะหลังของประเทศไทยประสบความสำเร็จ (Kawano, 1986) ซึ่ง Kawano *et al.* (1990) กล่าวว่าพันธุ์ระยอง 1 เป็นพันธุ์มันสำปะหลังที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดในโลก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พันธุ์ห้านาที และมันสวน เป็นพันธุ์สำหรับบริโภค มีปริมาณไซยาไนด์ในหัวสดต่ำ เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตกับพันธุ์ระยอง 1 พบว่า พันธุ์ทั้งสองให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ระยอง 1 จึงมักไม่นิยมปลูกพันธุ์ทั้งสอง เพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรม แต่ใช้ปลูกเพื่อรับประทาน เท่านั้น (Rojanaridpiched, 1988)

การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังโดยการนำเข้าพันธุ์จากต่างประเทศ (Introduction)

เนื่องจากประเทศไทยไม่ใช่ถิ่นกำเนิดของมันสำปะหลัง จึงมีความหลากหลายทางพันธุกรรมน้อย พันธุ์ต่างๆที่นักปรับปรุงพันธุ์พืชใช้เป็นเชื้อพันธุกรรม (germplasm) ในการสร้างพันธุ์ใหม่มีอยู่ค่อนข้างจำกัด การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังของไทย จึงต้องเริ่มจากการนำเข้าพันธุ์จากต่างประเทศ เพื่อหาพันธุ์ใหม่ๆ ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกอยู่ (พันธุ์ระยอง 1) หรือเพื่อหาพันธุ์ดี สำหรับใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่ ต่อไป (พีระศักดิ์ และ เจริญศักดิ์, 2529)

การนำพันธุ์มันสำปะหลังเข้าประเทศ เริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2480 นายทวน คมกฤส รายงานในวารสารกสิกร เกี่ยวกับการนำเข้าพันธุ์จากประเทศฟิลิปปินส์ และมาลายู (มาเลเซีย) จำนวน 20 พันธุ์ มาปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์พื้นเมือง และต่อมาใน พ.ศ. 2506-2520 มีการนำเข้าพันธุ์อีกครั้ง จากประเทศอินโดนีเซีย เวอร์จินไอส์แลนด์ และโคลอมเบีย จำนวน 65 พันธุ์ แต่ก็ไม่พบว่าพันธุ์ที่นำเข้ามาคัดเลือกเหล่านี้ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 (พีระศักดิ์ และ เจริญศักดิ์, 2529)

การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังโดยการผสมพันธุ์ และการคัดเลือกพันธุ์

1. การผสมพันธุ์ (Hybridization)

มันสำปะหลังเป็นพืชผสมข้ามและสามารถขยายพันธุ์โดยส่วนที่ไม่ใช้เพศ (asexual propagation) การปรับปรุงพันธุ์จึงเริ่มต้นจากการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่ดี แล้วผสมพันธุ์ให้ได้เมล็ด นำไปปลูกเป็นต้นแล้วคัดเลือกหรือเปรียบเทียบว่าต้นใดมีลักษณะดีตรงตามวัตถุประสงค์ โดยจะคัดเลือกเปรียบเทียบในหลายท้องที่และทำซ้ำเป็นเวลาหลายปี เริ่มต้นปีแรกจากเมล็ด ปีถัดไปตัดต้นพันธุ์ไปปลูกเปรียบเทียบ ซึ่งหากพบสายพันธุ์ที่ดีนั้น ขยายพันธุ์มาจากต้นเพียงต้นเดียว ก็สามารถนำไปขยายเป็นการค้าได้ เรียกวิธีการคัดพันธุ์แบบนี้ว่า การคัดเลือกระหว่างกอพันธุ์ (clonal selection) (พีระศักดิ์ และ เจริญศักดิ์, 2529) ในระหว่างการคัดเลือกในขั้นตอนต่างๆ หากพบว่ามี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สายพันธุ์ที่มีลักษณะบางลักษณะที่สำคัญ และโดดเด่นกว่าสายพันธุ์อื่น แต่ยังขาดลักษณะที่สำคัญบางประการ ยังไม่สามารถแนะนำเป็นพันธุ์การค้า ถ้ามีจะนำกลับไปผสมพันธุ์กับสายพันธุ์เด่น ที่มีลักษณะอื่นๆ เพื่อรวมลักษณะดีเด่นหลายลักษณะเข้าไปอยู่ในพันธุ์เดียวในรอบ (cycle) ต่อไป เรียกการปรับปรุงพันธุ์ โดยวิธีนี้ว่า phenotypic recurrent selection (Ceballos *et al.,* 2004)

2. การคัดเลือก และเปรียบเทียบพันธุ์ (Selection and Yield Trial)

2.1 การคัดเลือกในปีแรก (seedling trial, ST)

เมื่อต้นที่ปลูกจากเมล็ดมีอายุ 1 เดือน ย้ายต้นกล้าลงแปลงปลูก โดยใช้ระยะระหว่างต้น 1 เมตร ระยะระหว่างแถว 2 เมตร เพื่อลดการแข่งขันระหว่างสายพันธุ์ ปลูกพันธุ์ (check) เปรียบเทียบไว้เป็นระยะ เก็บเกี่ยวเมื่อต้นมันสำปะหลังอายุได้ 11-12 เดือน (พีระศักดิ์ และ เจริญศักดิ์, 2529) คัดต้นที่ไม่ต้องการทิ้งก่อน แล้วเลือกเก็บต้นที่ต้องการไว้ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ (Kawano *et al.,* 1998) โดยพิจารณาลักษณะที่มีค่า heritability สูงก่อน เช่น ทรงต้น และการต้านทานต่อโรคแมลง (Ceballos *et al.,* 2004) หลังจากนั้นจึงพิจารณาค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (HI) ผลผลิตหัวสด และปริมาณแห้งในหัว (Kawano, 2003)

2.2 การคัดเลือกในปีที่ 2 (single row trial, SRT)

ปลูกสายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ สายพันธุ์ละ 1 แถว แต่ละแถวจะมี 10 ต้น ในทุกๆ แถวที่ 10 จะปลูกพันธุ์ (check) เปรียบเทียบไว้ ปลูกที่ระยะระหว่างต้น 1 เมตร ระยะระหว่างแถว 2 เมตร เพื่อลดการแข่งขันระหว่างสายพันธุ์ เก็บเกี่ยวเฉพาะ 8 ต้นกลางของแต่ละแถว คัดเลือกแถวที่ดีไว้ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ โดยพิจารณาจากดัชนีเก็บเกี่ยว (HI) ผลผลิต ทรงหัว และปริมาณแป้งในหัว (พีระศักดิ์ และ เจริญศักดิ์, 2529) Kawano and Thung (1982) กล่าวว่า หากปลูกแปลง SRT ที่ระยะ 1x1 เมตร แถวสายพันธุ์ที่มีต้นขนาดใหญ่ (large total biomass) จะบังแสงแถวสายพันธุ์ที่มีต้นขนาดเล็กกว่า (less total biomass) ทำให้การสังเคราะห์แสง และการเจริญเติบโตของสายพันธุ์ดังกล่าวถูกจำกัด สายพันธุ์นั้นๆ จะแสดงศักยภาพออกมาได้ไม่เต็มที่ และให้ผลผลิตต่ำ Kawano (2003) จึงแนะนำว่าการคัดเลือกในปีที่ 2 ด้วยค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (HI) จะมีประสิทธิภาพกว่าการคัดเลือกจากผลผลิตหัวสดอย่างเดียว เนื่องจากค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (HI) ในแปลง SRT มีค่าสหสัมพันธ์กับผลผลิตหัวสดในแปลง preliminary yield trail (PT) ที่ปลูกระยะการค้า 1x1 เมตร เท่ากับ 0.643 สูงกว่า ค่า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตหัวสดในแปลง SRT กับผลผลิตหัวสดในแปลง PT ซึ่งโดยทั่วไปการคัดเลือกที่ใช้อยู่ทั่วไปของโครงการ จะใช้การคัดเลือกรวมระหว่างผลผลิตหัวสด ดัชนีเก็บเกี่ยว และปริมาณแป้งในหัว (เจริญศักดิ์ และคณะ, 2535)

2.3 การคัดเลือกในปีที่ 3 (preliminary yield trail, PT)

การเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้น นำสายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ในปีที่ 2 มาปลูกเปรียบเทียบพันธุ์เป็นแปลงย่อย (plot) มี 2 ซ้ำ ปลูกที่ระยะ 1x1 เมตร แบ่งสายพันธุ์ออกเป็นชุดๆ ละ 8-10 สายพันธุ์ ในแต่ละชุดจะมีการปลูกพันธุ์เปรียบเทียบ (check) ไว้ด้วยเสมอ ขนาดแปลงย่อย (plot size) เท่ากับ 5 x 10 ตารางเมตร เก็บเกี่ยวเฉพาะต้นที่ปลูกกลางแปลงย่อยโดยเว้นแถวล้อมรอบ (guard row) ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 3x8 ตารางเมตร คัดเลือกไว้ 10 เปอร์เซ็นต์โดยเปรียบเทียบความงอก ทรงต้น ผลผลิตหัวสด และปริมาณแป้งในหัว กับพันธุ์เปรียบเทียบ (check) (พีระศักดิ์ และ เจริญศักดิ์, 2529)

2.4 การคัดเลือกในปีที่ 4 (standard yield trial)

การเปรียบเทียบพันธุ์มาตรฐาน ปลูกสายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ ใน 2-3 ท้องที่ๆ ละ 4 ซ้ำ ในแต่ละซ้ำจะปลูกพันธุ์เปรียบเทียบ (check) ไว้ด้วยเสมอ ใช้ระยะปลูก 1x1 เมตร ขนาดแปลงย่อย (plot size) เท่ากับ 5x10 ตารางเมตร เก็บเกี่ยวต้นที่ปลูกกลางแปลงย่อยโดยเว้นแถวล้อมรอบ (guard row) ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยวเท่ากับ 3x8 ตารางเมตร คัดเลือกไว้ 5-10 สายพันธุ์ โดยเปรียบเทียบความงอก ทรงต้น ผลผลิตหัวสด และปริมาณแป้งในหัว กับพันธุ์เปรียบเทียบ (check) (พีระศักดิ์ และ เจริญศักดิ์, 2529)

2.5 การเปรียบเทียบในท้องถิ่น (regional yield trial)

เป็นการเปรียบเทียบในเขตปลูกมันสำปะหลังหลัก เพื่อดูการปรับตัว ผลผลิต ปริมาณแป้งในหัว เป็นเวลา 2-3 ปี พันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกจะแนะนำ ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกต่อไป ดังเช่น พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 (เจริญศักดิ์ และคณะ, 2535)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พันธุ์มันสำปะหลังการค้าของประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2526 กรมวิชาการเกษตรแนะนำพันธุ์ระยอง 3 ให้แก่เกษตรกร ซึ่งเป็นลูกผสมของ MMex55 x Mven307 (โสภณ และคณะ, 2527) Rojanaridpiched *et al.* (1995) รายงานผลการเปรียบเทียบพันธุ์ระยอง 3 กับพันธุ์ระยอง 1 ใน 53 ท้องที่ว่า พันธุ์ทั้งสองมีผลผลิตหัวสดใกล้เคียงกัน แต่พันธุ์ระยอง 3 มีปริมาณแป้งในหัวสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 อยู่ 5 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ระยอง 3 มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยว เท่ากับ 0.63 สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ที่มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยว เท่ากับ 0.58 ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 มีน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) มากกว่า Kawano *et al.* (1990) กล่าวว่า พันธุ์ระยอง 3 ปรับปรุงมาโดยเพิ่มค่าดัชนีเก็บเกี่ยว ในขณะที่มีน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) น้อยกว่าพันธุ์ระยอง 1 พันธุ์นี้จึงมีทรงต้นค่อนข้างเตี้ยและเล็ก แข่งขันกับวัชพืชได้ไม่ดี เหมาะที่จะปลูกในพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงเท่านั้น ซึ่งเมื่อปลูกพันธุ์ระยอง 3 ในสภาพที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำแล้ว ขนาดต้นจะเล็กลงอีกมาก ปัญหาวัชพืชจะมากขึ้น และได้ท่อนพันธุ์สำหรับปลูกต่อน้อย เกษตรกรจึงไม่นิยมปลูก

Tan (1987) เสนอว่า การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อเพิ่มผลผลิตนั้น ไม่ควรเน้นปรับปรุงค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (HI) เพียงอย่างเดียว ควรจะให้ความสำคัญกับการรักษาน้ำหนักต้นและใบ (canopy strength) ให้ต้นสูงใหญ่ด้วย ซึ่งตรงกับ Kawano *et al.* (1990) ที่เสนอว่า การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง ควรปรับปรุงค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (HI) และน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) ไปพร้อมๆ กัน อย่างไรก็ดีต้องพิจารณาปริมาณแป้งในหัวด้วย เนื่องจากปริมาณแป้งในหัวสัมพันธ์กับปริมาณ root dry matter content อันจะส่งผลกับผลผลิตน้ำหนักแห้ง (Kawano *et al.,* 1987)

พันธุ์ระยอง 60 และระยอง 90 เป็นพันธุ์ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำพันธุ์ในปี พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2534 ตามลำดับ (โสภณ, 2530; ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง, 2534) พันธุ์ทั้งสองมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยว และน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) เท่ากัน คือเท่ากับ 0.63 และเท่ากับ 5.92 ตันต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบพันธุ์ทั้งสองกับพันธุ์ระยอง 1 พบว่า พันธุ์ทั้งสองมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวสูงกว่า และมีน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) ใกล้เคียงกับพันธุ์ระยอง 1 จึงมีขนาดต้นที่ใหญ่ขึ้นกว่าพันธุ์ระยอง 3 แต่ยังคงเล็กกว่าพันธุ์ระยอง 1 อยู่ และให้ผลผลิตสูงขึ้น พันธุ์ระยอง 90 มีปริมาณแป้งในหัวเท่ากับ 22 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าทั้งพันธุ์ระยอง 60 และพันธุ์ระยอง 1 ที่มีปริมาณแป้งในหัวเท่ากับ 17 เปอร์เซ็นต์ (Rojanaridpiched *et al.*, 1995)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พันธุ์ศรีราชา 1 เกิดจากการผสมระหว่าง MKU2-162 กับ พันธุ์ระยอง 1 ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แนะนำพันธุ์ในปี พ.ศ. 2534 มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยว ผลผลิตหัวสด และน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) ใกล้เคียงกับพันธุ์ระยอง 1 จึงมีขนาดทรงต้น และผลผลิตใกล้เคียงกัน พันธุ์ศรีราชา 1 มีปริมาณแป้งในหัวเท่ากับ 21.9 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ที่มีเท่ากับ 17.7 เปอร์เซ็นต์ (เจริญศักดิ์ และคณะ, 2533) แต่พันธุ์ศรีราชา 1 มีเนื้อหัวสีเหลือง ไม่เป็นที่ต้องการของโรงงานแป้ง ฉะนั้น การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง นอกจากจะคัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และปริมาณแป้งในหัวสูงแล้ว ควรเลือกสายพันธุ์ที่มีเนื้อหัว และเปลือกหัวสีขาวด้วย เพื่อตอบสนองความต้องการของโรงงานมันเส้น มันอัดเม็ด และโรงงานแป้ง (Kawano, 1992)

พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เกิดจากการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ และผสมพันธุ์กันระหว่างพันธุ์ระยอง 1 และพันธุ์ระยอง 90 ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แนะนำพันธุ์ในปี พ.ศ. 2535 จากการเปรียบเทียบพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 กับพันธุ์ระยอง 1 ใน 60 ท้องที่ พบว่า พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีผลผลิตหัวสด ค่าดัชนีเก็บเกี่ยว น้ำหนักทั้งต้น (total biomass) และปริมาณแป้งในหัว สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 แสดงให้เห็นว่า พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีทรงต้นสูงใหญ่ (canopy strength) ใกล้เคียงกับพันธุ์ระยอง 1 ในขณะเดียวกันก็ให้ผลผลิต และปริมาณแป้งในหัวสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ด้วย (เจริญศักดิ์ และคณะ, 2535)

พันธุ์ระยอง 5 เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่าง CMR 27-77-10 และพันธุ์ระยอง 3 กรมวิชาการเกษตร แนะนำพันธุ์ในปี พ.ศ. 2537 (เจริญศักดิ์, 2546) จากรายงานของ Rojanaridpiched *et al.* (1995) ที่เปรียบเทียบพันธุ์ระยอง 5 กับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ใน 53 ท้องที่ พบว่า พันธุ์ระยอง 5 มีผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัว และน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) ต่ำกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 แต่มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 แสดงให้เห็นว่า พันธุ์นี้มีทรงต้นขนาดเล็ก และมีผลผลิต และปริมาณแป้งในหัวต่ำกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 อีกด้วย

ในปี พ.ศ. 2536 รัฐบาลไทยมีนโยบายในการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังต่อพื้นที่ โดยการเปลี่ยนพันธุ์ปลูกจากพันธุ์ระยอง 1 ที่ในขณะนั้นปลูกอยู่ราว 99 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งหมด มาเป็นพันธุ์ใหม่ๆ ที่ให้ผลผลิต และคุณภาพสูงขึ้น อาทิ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์ระยอง 90 เป็นต้น โดยมอบหมายให้กรมส่งเสริมการเกษตรเพิ่มจำนวนท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง และแจกจ่ายให้แก่เกษตรกร ในช่วงปี พ.ศ. 2536-2542 (Rojanaridpiched *et al.,* 1998) และได้รับความร่วมมือจากมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย (TTDI) ใน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การแจกจ่ายท่อนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และพันธุ์ระยอง 5 ในช่วงปี พ.ศ. 2538-2544 เป็นจำนวน 19.19 และ 4.15 ล้านลำ (stakes) ตามลำดับ (Rojanaridpiched *et al.,* 2010)

จากการสำรวจพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในปี พ.ศ. 2551 พบว่า พื้นที่ปลูกพันธุ์ระยอง 1 เหลืออยู่เพียง 30,208 ไร่ หรือ 0.39 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งหมด พันธุ์ระยอง 1 นี้ถูกแทนที่ด้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์ระยอง 90 ซึ่งมีพื้นที่ปลูกคิดเป็น 54.37, 20.73 และ 10.75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่รวม ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) จะเห็นได้ว่า พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์ที่ได้รับความนิยมสูงที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะทางการเกษตรดี กล่าวคือ ให้ผลผลิตสูง มีปริมาณแป้งในหัวสูง ทรงต้นสวย สูงใหญ่ คลุมวัชพืชได้ดี ความงอกดี และสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (เจริญศักดิ์ และคณะ, 2535) และในปัจจุบัน พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ยังคงเป็นพันธุ์นิยมปลูกเป็นอันดับ 1 อยู่ โดยมีพื้นที่ปลูกเท่ากับ 3,596,828 ไร่ หรือ 48.60 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) และจากการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดจากพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ต่ออุตสาหกรรมมันสำปะหลังไทย นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537-2554 พบว่า พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้แก่ประเทศไทย เป็นเงินราว 50,345.43 ล้านบาท (Rojanaridpiched and Vichukit, 2014)

หลังจากนั้นในช่วงปี พ.ศ. 2542-2551 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้แนะนำพันธุ์อีกหลายพันธุ์ให้แก่เกษตรกร ดังนี้ คือ พันธุ์ระยอง 72 พันธุ์ห้วยบง 60 พันธุ์ห้วยบง 80 พันธุ์ระยอง 7 และพันธุ์ระยอง 9 ตามลำดับ ซึ่งแต่ละพันธุ์มีรายละเอียด ดังนี้

พันธุ์ระยอง 72 เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ระยอง 1 และพันธุ์ระยอง 5 กรมวิชาการเกษตรแนะนำพันธุ์ในปี พ.ศ. 2542 (เจริญศักดิ์, 2546) วิจารณ์ และคณะ (2547) รายงานว่าพันธุ์ระยอง 72 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวสูงมากถึง 0.70 แต่เมื่อพิจารณาถึงน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) พันธุ์ระยอง 72 มีน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) น้อยกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มาก แสดงให้เห็นว่า พันธุ์ระยอง 72 มีต้นขนาดเล็กกว่า และเมื่อพิจารณาปริมาณแป้งในหัว พบว่า พันธุ์ระยอง 72 มีปริมาณแป้งในหัวต่ำเฉลี่ย 22.4 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เฉลี่ย 25.8 เปอร์เซ็นต์ จึงไม่เป็นที่ยอมรับของโรงงานมันเส้น และมันอัดเม็ดเท่าใดนัก (Rojanaridpiched *et al.,* 2010)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พันธุ์ห้วยบง 60 และพันธุ์ห้วยบง 80 เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ในปี พ.ศ. 2534 คัดเลือกพันธุ์ในช่วง พ.ศ. 2535-2540 และทดสอบพันธุ์ใน พ.ศ. 2541-2544 จำนวน 30 การทดลอง โดยมีพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (check) ผลการทดสอบพันธุ์ พบว่า พันธุ์ห้วยบง 60 ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ในขณะที่มีปริมาณแป้งในหัวสดใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาค่าดัชนีเก็บเกี่ยว และน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) ของทั้งสองพันธุ์ พบว่า มีน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) ใกล้เคียงกัน แต่พันธุ์ห้วยบง 60 มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวสูงกว่า แสดงให้เห็นว่า พันธุ์ห้วยบง 60 เป็นพันธุ์ที่มีลำต้นสูงใหญ่ สามารถคลุมวัชพืชได้ดีเช่นเดียวกับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ด้วย (วิจารณ์ และคณะ, 2547)

จากการทดสอบพันธุ์ห้วยบง 80 ร่วมกับพันธุ์ห้วยบง 60 จำนวน 93 แปลง พบว่า พันธุ์ทั้งสองให้ผลผลิตหัวสดใกล้เคียงกัน แต่พันธุ์ห้วยบง 80 มีปริมาณในหัวเฉลี่ย 27.11 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าพันธุ์ห้วยบง 60 ที่มีปริมาณแป้งในหัวเฉลี่ย 25.38 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาค่าดัชนีเก็บเกี่ยว และน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) ของทั้งสองพันธุ์ พบว่า พันธุ์ห้วยบง 80 มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวสูงกว่าพันธุ์ห้วยบง 60 ในขณะที่มีน้ำหนักทั้งต้น (total biomass) น้อยกว่า แสดงให้เห็นว่า พันธุ์ห้วยบง 80 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีปริมาณแป้งในหัวสูง และมีลำต้นเล็กลงกว่าพันธุ์ห้วยบง 60 (วิจารณ์ และคณะ, 2554)

พันธุ์ระยอง 7 เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างสองสายพันธุ์ คือ CMR30-71-25 และ OMR29-20-118 กรมวิชาการเกษตรแนะนำพันธุ์ในปี พ.ศ. 2548 ซึ่งจากการทดสอบพันธุ์ใน 42 ท้องที่ ร่วมกับพันธุ์ระยอง 90 พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์ระยอง 72 ในช่วงต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน พบว่า พันธุ์ระยอง 7 ให้ผลผลิตหัวสด ผลผลิตหัวแห้ง และปริมาณแป้งในหัว สูงกว่าทุกพันธุ์ ในทั้งสองฤดูปลูก (Boonseng *et al.,* 2006)

พันธุ์ระยอง 9 เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างสองสายพันธุ์ คือ CMR31-19-23 และ OMR29-20-118 จากการทดสอบพันธุ์ใน 20 ท้องที่ ร่วมกับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์ระยอง 72 พบว่า พันธุ์ระยอง 9 มีปริมาณแป้งในหัวสูงที่สุดเฉลี่ย 24.4 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์ระยอง 72 ซึ่งมีปริมาณแป้งในหัวเฉลี่ย 22.9, 21.9 และ 21.1 ตามลำดับ พันธุ์ระยอง 72 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดสูงที่สุด รองลงมา คือ พันธุ์ระยอง 9 พันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ตามลำดับ (Rojanaridpiched *et al.,* 2010)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากการสำรวจพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง พบว่า พันธุ์การค้าที่ออกมาในระยะหลัง เช่น พันธุ์ระยอง 7 และพันธุ์ระยอง 9 เกษตรกรยังปลูกกันไม่แพร่หลายนัก ยกเว้นพันธุ์ห้วยบง 60 และพันธุ์ห้วยบง 80 ที่มีพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยในปี พ.ศ. 2554 พันธุ์ห้วยบง 60 และพันธุ์ห้วยบง 80 มีพื้นที่ปลูก เท่ากับ 658,429 และ 275,288 ไร่ หรือคิดเป็น 8.90 และ 3.72 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ระยอง 7 และพันธุ์ระยอง 9 นั้นมีพื้นที่ปลูกเพียง 88,100 และ 170,932 ไร่ หรือคิดเป็น 1.19 และ 2.31 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกทั้งหมด ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554)

การทดสอบพันธุ์ในท้องถิ่น (regional yield trial)

สายพันธุ์ที่มีแนวโน้มว่าจะเป็นพันธุ์ดี (promising line) จะต้องมีการทดสอบพันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบผลผลิต (yield trial) ในท้องที่ต่างๆ ที่มีการปลูกพืชนั้น ในหลายๆ ฤดู เป็นเวลา 3-5 ปี เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต การปรับตัว ผลผลิต และคุณภาพผลผลิต จนแน่ใจว่าสายพันธุ์นั้นดีจริงจึงแนะนำให้เกษตรกรปลูก (เจริญศักดิ์, 2529) ซึ่งที่ผ่านมากรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังร่วมกัน แค่เฉพาะในเขตภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เท่านั้น โดยทำในสถานี และไร่เกษตรกรต่างๆ ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถานีทดลองพืชไร่บ้านใหม่สำโรง จังหวัดนครราชสีมา สถานีทดลองพืชไร่มหาสารคาม สถานีทดลองพืชไร่มุกดาหาร สถานีวิจัยศรีราชา และสถานีวิจัยเขาหินซ้อน

ปิยะ และคณะ (2547) ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลัง 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ระยอง 72 และพันธุ์ห้วยบง 60 ใน 9 จังหวัด รวมทั้งสิ้น 11 การทดลอง พบว่า อิทธิพลจากพันธุกรรม สภาพแวดล้อม และอิทธิพลร่วมของพันธุกรรม กับสภาพแวดล้อม มีผลต่อลักษณะผลผลิตหัวสด ผลผลิตหัวแห้ง และปริมาณแป้งในหัว โดยอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมมีผลมากที่สุด รองลงมา คือ อิทธิพลจากพันธุกรรม และอิทธิพลร่วมของพันธุกรรม กับสภาพแวดล้อม ตามลำดับ ซึ่งตรงกับ จำลักษณ์ และคณะ (2550) ที่ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลัง4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ระยอง 72 และพันธุ์ห้วยบง 60 ร่วมกับสายพันธุ์ดีเด่น 3 สายพันธุ์ได้แก่ MKUC34-114-106 (พันธุ์ห้วยบง 80) , MKUC34-114-235 และ MKUC34-114-245 ใน 8 จังหวัด รวมทั้งสิ้น 51 การทดลอง พบว่า อิทธิพลจากพันธุกรรม สภาพแวดล้อม และอิทธิพลร่วมของพันธุกรรม กับสภาพแวดล้อม มีผลต่อลักษณะผลผลิตหัวสด ผลผลิตหัวแห้ง และปริมาณแป้ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในหัว โดยอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมมีผล มากที่สุด รองลงมา คือ อิทธิพลจากพันธุกรรม และอิทธิพลร่วมของพันธุกรรม กับสภาพแวดล้อม ตามลำดับ

วิจารณ์ และคณะ (2554) ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลัง 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ห้วยบง 60 และพันธุ์ห้วยบง 80 ใน 12 จังหวัด เป็นเวลา 9 ปี รวมทั้งสิ้น 93 การทดลอง พบว่า อิทธิพลจากพันธุกรรม สภาพแวดล้อม และอิทธิพลร่วมของพันธุกรรม กับสภาพแวดล้อม มีผลต่อลักษณะผลผลิตหัวสด ผลผลิตหัวแห้ง และปริมาณแป้งในหัว โดยในลักษณะผลผลิตหัวสด และผลผลิตหัวแห้งนั้น อิทธิพลจากสภาพแวดล้อม มีผลมากกว่าอิทธิพลจากพันธุกรรม และอิทธิพลร่วมของพันธุกรรม กับสภาพแวดล้อม ส่วนในลักษณะปริมาณแป้งในหัว อิทธิพลจากพันธุกรรมมีผลมากที่สุด

จะเห็นได้ว่า อิทธิพลของสภาพแวดล้อม (ท้องที่ที่ทำการทดสอบ) อิทธิพลของพันธุ์ และอิทธิพลร่วมของพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อผลผลิตมันสำปะหลังมาก ข้อมูลผลผลิตของพันธุ์แนะนำในภาคตะวันตกยังมีอยู่จำกัด เพราะในอดีต มันสำปะหลังเป็นพืชที่นิยมปลูกกันมากเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก โดยจังหวัดนครราชสีมา (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) เป็นจังหวัดที่มีการปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมา คือ จังหวัดฉะเชิงเทรา (ภาคตะวันออก) โดยในปี พ.ศ. 2547 มีพื้นที่ปลูกราว 1,396,789 และ 366,332 ไร่ ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2548) แต่นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 จนถึงปัจจุบัน จังหวัดที่ปลูกมันสำปะหลังมากเป็นอันดับสอง และสามเปลี่ยนมาเป็น จังหวัดกำแพงเพชร และกาญจนบุรี (ภาคตะวันตก) โดยในปี พ.ศ. 2556 มีพื้นที่ปลูกราว 669,667 ไร่ และ 452,758 ไร่ ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557ข) ซึ่งจังหวัดกำแพงเพชร กาญจนบุรีและจังหวัดข้างเคียงนั้น จัดได้ว่าเป็นเขตที่เพิ่งเริ่มนิยมปลูกมันสำปะหลังได้ไม่นาน จึงยังไม่มีข้อมูลการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังมาก่อน ด้วยเหตุนี้เราจึงทำการศึกษา เพื่อทดสอบว่าพันธุ์ใดบ้าง ที่เหมาะสมจะปลูกเขตในพื้นที่นี้ และเพื่อศึกษาการปรับตัวของพันธุ์มันสำปะหลังการค้าต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์มันสำปะหลังการค้า 8 พันธุ์ ได้แก่ ระยอง 1 (R1) ระยอง 5 (R5) ระยอง 7 (R7) ระยอง 9 (R9) ระยอง 11 (R11) เกษตรศาสตร์ 50 (KU50) ห้วยบง 60 (HB60) ห้วยบง 80 (HB80) และสายพันธุ์ 1 สายพันธุ์ คือ MKUC34-114-235

2. อุปกรณ์ในการปลูกและการดูแลรักษา ได้แก่ เทปวัดระยะปลูก ถุงตาข่ายใส่ท่อนพันธุ์ปลูก ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 สารกำจัดวัชพืช และสารไทอะมีโทแซม เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง

3. อุปกรณ์เก็บและบันทึกข้อมูล ได้แก่ ป้ายกระดาษ (tag) เครื่องขุดหัวมันสำปะหลังชนิดใช้มือ ไม้วัดความสูง เครื่องชั่งน้ำหนักชนิดตั้งพื้นขนาด 60 กิโลกรัม ถุงตาข่ายใส่ตัวอย่าง เครื่องมือวัดปริมาณแป้ง (Reimann scale) และอุปกรณ์บันทึกข้อมูล

วิธีการ

การวางแผนการทดลอง

ทำการทดลองในปีการเพาะปลูกที่ 2551/52 และ 2552/53 โดยแบ่งออกเป็นต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ใช้พันธุ์มันสำปะหลัง 8 พันธุ์ และสายพันธุ์ 1 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ระยอง 1 ระยอง 5 ระยอง 7 ระยอง 9 ระยอง 11 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 ห้วยบง 80 และสายพันธุ์ MKUC34-114-235 ปลูกในแปลงเกษตรกรใน 4 จังหวัด คือ

1. แปลงเกษตรกร อำเภอ ด่านช้าง จังหวัด สุพรรณบุรี
2. แปลงเกษตรกร อำเภอ บ้านไร่ จังหวัด อุทัยธานี
3. แปลงเกษตรกร อำเภอ คลองขลุง จังหวัด กำแพงเพชร
4. แปลงเกษตรกร อำเภอ บ่อพลอย จังหวัด กาญจนบุรี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รวมทั้งสิ้น 11 แปลง (การทดลอง) แต่ละการทดลองวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มีพันธุ์มันสำปะหลังการค้าของไทย จำนวน 8 พันธุ์ และสายพันธุ์จำนวน 1 สายพันธุ์ เป็นสิ่งทดลอง (treatment) ทำ 4 ซ้ำ แปลงย่อย (plot size) มีขนาด 5x10 ตารางเมตร เก็บเกี่ยวในพื้นที่ 3x8 ตารางเมตร เว้นแถวริมแนวขอบแปลง (border row) เก็บเกี่ยวเมื่อมันสำปะหลังมีอายุ 12 เดือน ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดจำนวนพันธุ์ และสายพันธุ์ที่ปลูกในแปลงทดลองทั้ง 11 แปลง

แปลงที่	จังหวัด	พันธุ์								
		R1	R5	R9	KU50	HB60	HB80	R7	R11	#235
1	สุพรรณบุรี	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
2	อุทัยธานี	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
3	กำแพงเพชร	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
4	กาญจนบุรี	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
5	สุพรรณบุรี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
6	อุทัยธานี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
7	สุพรรณบุรี	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
8	อุทัยธานี	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
9	กำแพงเพชร	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
10	กาญจนบุรี	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
11	อุทัยธานี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

หมายเหตุ ✓ หมายถึง พันธุ์ปลูก

การปลูกและการดูแลรักษา

เตรียมดินโดยการไถดะเพื่อกลบเศษซากวัชพืช ตากหรือพักแปลงประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อให้เศษซากวัชพืชแห้งตายเสียก่อน หลังจากนั้นไถแปร พรวนดินให้ร่วนซุย และไถยกร่องปลูก เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอ ปลูกมันสำปะหลังด้วยท่อนพันธุ์ที่มีอายุ 12-14 เดือน ใช้ท่อนพันธุ์ความยาวประมาณ 20-25 เซนติเมตร ปลูกแบบปักตรง ระยะปลูก 1x1 เมตร หลังปลูกนาน 2-3 สัปดาห์ กำจัดวัชพืชด้วยจอบ และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อมันสำปะหลังมีอายุประมาณ 3-4 สัปดาห์ ใส่ทั้ง 2 ข้างของลำต้น บริเวณรัศมีพุ่มใบ แล้วฝังกลบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การเก็บบันทึกข้อมูล

1. การเก็บข้อมูลแปลงทดลองก่อนปลูก

1.1 ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยแต่ละเดือน อุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดในแต่ละท้องที่

1.2 ข้อมูลด้านภูมิศาสตร์ ได้แก่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล และตำแหน่งพิกัดของพื้นที่แปลงทดลอง

1.3 ข้อมูลสมบัติของดิน ได้แก่ สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของดิน โดยทราบได้จากผลการวิเคราะห์ดินจากห้องปฏิบัติการ

2. การเก็บข้อมูลหลังปลูก เมื่อมันสำปะหลังมีอายุ 1-3 เดือน

2.1 เปอร์เซ็นต์ความงอก ตรวจนับเมื่อมันสำปะหลังมีอายุ 1 เดือนหลังปลูก

2.2 เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอด ตรวจนับเมื่อมันสำปะหลังมีอายุ 3 เดือนหลังปลูก

3. การเก็บข้อมูล เมื่อมันสำปะหลังมีอายุ 12 เดือน

3.1 ผลผลิตทั้งต้น (total biological yield) ได้แก่ น้ำหนักต้น ใบ เหง้า และหัวสด

3.2 ผลผลิตหัวสด (fresh root yield or economic yield) ชั่งผลผลิตหัวสดแต่ละแปลงย่อย แล้วคำนวณเป็นผลผลิตหัวสดต่อไร่

3.3 ปริมาณแป้งในหัวสด (starch content) โดยการสุ่มหัวสด 5 กิโลกรัมนำมาวัดแป้งด้วยเครื่องมือวัดปริมาณแป้ง (Reimann scale) ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ

3.4 ปริมาณมันแห้ง (RDMC%) ได้จาก (น้ำหนักหัวสด / น้ำหนักหัวอบแห้ง) x 100

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.5 ผลผลิตมันแห้ง (dry root yield) ได้จาก RDMC% x ผลผลิตหัวสดต่อไร่

3.6 ผลผลิตแป้ง (starch yield) ได้จาก ปริมาณแป้งในหัวสด (starch content) x ผลผลิตหัวสดต่อไร่

3.7 ดัชนีการเก็บเกี่ยว (harvest index; HI) คำนวณได้จากอัตราส่วนระหว่างผลผลิตหัวสด (economic yield) กับผลผลิตทั้งต้น (total biological yield)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์อิทธิพลทางพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อมที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของมันสำปะหลังภายใต้สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ โดยนำข้อมูลที่ได้จากแต่ละการทดลองมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยหา analysis of variance หากค่า F-value ของข้อมูลแสดงความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ นำมาเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละพันธุ์ โดยใช้ Duncan's new multiple range test (DMRT) และ fuctional analysis of variance นำข้อมูลผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตมันแห้งในแต่ละแปลง (การทดลอง) มาทดสอบความเป็นเอกภาพของความแปรปรวน (test for homogeneity of variance) ด้วยวิธี Barlett's test ก่อนนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (combined analysis of variance) เพื่อศึกษาอิทธิพลจากพันธุกรรม สภาพแวดล้อม (สถานที่และฤดูปลูก) และอิทธิพลร่วมของพันธุกรรม กับสภาพแวดล้อม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลและวิจารณ์

คุณสมบัติทางดิน และภูมิอากาศ

1. คุณสมบัติทางกายภาพของดิน

คุณสมบัติทางกายภาพของดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตรก่อนทำการทดลอง ของแปลงเกษตรกรในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ 4 จังหวัด จำนวน 11 ท้องที่ (ตารางที่ 2) พบว่า เนื้อดิน (Soil texture) ของแต่ละท้องที่ที่ทำการทดลองมี 3 ชนิด คือ ดินร่วน (Loam) ดินร่วนปนทราย (Sandy loam) และดินทรายร่วน (Loamy sand)

2. คุณสมบัติทางเคมีของดิน

คุณสมบัติทางเคมีของดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร ก่อนทำการทดลอง ของแปลงเกษตรกรในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ 4 จังหวัด จำนวน 11 ท้องที่ (ตารางที่ 2) พบว่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ค่าอยู่ระหว่าง 4.8-6.6 อินทรียวัตถุอยู่ระหว่าง 0.6-3.3 g kg^{-1} ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus) อยู่ระหว่าง 7-748 mg kg^{-1} โพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable potassium) อยู่ระหว่าง 10-340 mg kg^{-1} แคลเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable calcium) อยู่ระหว่าง 100-2,472 mg kg^{-1} แมกนีเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable magnesium) อยู่ระหว่าง 10-199 mg kg^{-1}

3. ปริมาณ และการกระจายของน้ำฝน

จากรายงานปริมาณ และการกระจายของน้ำฝนของจังหวัดในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ทั้ง 4 จังหวัด พบว่า ในปี 2551 2552 และ 2553 จังหวัดสุพรรณบุรีมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย เท่ากับ 945 654 และ 963 มิลลิเมตรต่อปี ตามลำดับ และมีจำนวนวันที่ฝนตกต่อปี เท่ากับ 122 93 และ 98 วัน ตามลำดับ จังหวัดอุทัยธานีมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย เท่ากับ 965 875 และ 1,075 มิลลิเมตรต่อปี ตามลำดับ และมีจำนวนวันที่ฝนตกต่อปี เท่ากับ 115 109 และ 103 วัน ตามลำดับ จังหวัดกำแพงเพชรมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย เท่ากับ 1,704 1,169 และ 1,594 มิลลิเมตรต่อปี ตามลำดับ และมีจำนวนวันที่ฝนตกต่อปี เท่ากับ 146 121 และ 123 วัน ตามลำดับ และจังหวัดกาญจนบุรีมีปริมาณ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

น้ำฝนเฉลี่ย เท่ากับ 1,325 1,329 และ 1,120 มิลลิเมตรต่อปี ตามลำดับ และมีจำนวนวันที่ฝนตกต่อปี เท่ากับ 125 109 และ 99 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 คุณสมบัติทางเคมี และฟิสิกส์ของดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตรก่อนทำการทดลอง ของแปลงเกษตรกรในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ 4 จังหวัด จำนวน 11 ท้องที่ ปลูกในช่วงต้นฤดูฝน และปลายฤดูฝน ระหว่างปี 2551-2553

Character	Location										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
pH	4.8	5.6	4.9	6.6	5.1	5.7	5.6	5.7	6	6.1	6
Lime requirement (kq $CaCO_3$/rai)	538		269								
Organic matter (%)	1.1	3.3	0.6	0.9	0.67	2.25	0.44	1.52	1.02	0.86	1.93
Avail. Phosphorus (mg kg^{-1})	86	89	8	7	20	301	30	66	20	7	748
Exchangeable cation											
K (mg kg^{-1})	250	340	10	70	20	186	20	90	30	20	130
Ca (mg kg^{-1})	992	992	100	2,472	280	957	280	920	360	1,720	960
Mg (mg kg^{-1})	199	129	19	179	42	102	10	88	33	98	90
Soil texture	Loam	Sandy Loam	Sandy Loam	Sandy Loam	Loamy Sand	Loamy Sand	Loamy Sand	Loamy Sand	Loamy Sand	Sandy Loam	Loamy Sand
Total rain	876	952	1,702	1,119	653	776	652	831	1,158	924	616
Rainy day	112	114	151	108	92	99	91	107	112	90	77

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หมายเหตุ แปลงที่ 1 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 2 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 3 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 4 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 5 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 6 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 7 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 8 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 9 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 10 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 11 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 3 ปริมาณ และการกระจายตัวของน้ำฝนของจังหวัด สุพรรณบุรี อุทัยธานี กำแพงเพชร และกาญจนบุรี ในปี พ.ศ. 2551-2553

จังหวัด	ปี	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)													จำนวนวัน
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย	ฝนตก/ปี
สุพรรณบุรี	2551	0.0	4.5	0.1	69.8	189.7	55.0	96.7	120.0	197.1	136.6	75.5	0.0	945	122
	2552	0.4	0.3	5.0	12.5	64.0	99.7	92.7	66.6	76.5	235.2	1.3	0.0	654	93
	2553	0.8	0.0	3.1	36.5	72.3	112.9	62.2	144.3	256.7	255.5	0.0	18.3	963	98
อุทัยธานี	2551	2.7	43.9	0.2	81.4	110.9	141.2	71.5	127.3	109.8	253.2	22.8	0.0	965	115
	2552	0.0	3.0	10.4	101.5	146.5	101.4	68.3	68.6	253.4	116.2	5.2	0.0	875	109
	2553	4.6	0.0	18.5	1.6	47.0	152.2	150.1	236.8	172.1	252.8	0.0	39.7	1,075	103
กำแพงเพชร	2551	0.0	49.0	28.0	66.1	250.0	226.5	259.8	176.9	221.2	372.7	52.3	1.9	1,704	146
	2552	0.2	0.3	73.5	66.3	108.0	230.7	157.6	166.4	209.3	151.8	5.2	0.0	1,169	121
	2553	16.7	8.0	25.0	79.0	115.2	204.6	315.2	245.0	204.1	328.4	0.0	53.2	1,594	123
กาญจนบุรี	2551	0.9	161.3	88.9	71.7	53.1	192.8	140.1	103.7	191.5	231.5	89.3	0.0	1,325	125
	2552	0.2	2.1	105.4	62.2	364.2	110.8	80.7	210.1	197.9	191.0	4.6	0.0	1,329	109
	2553	0.0	8.4	9.5	6.6	104.7	124.2	162.1	126.2	234.2	332.7	0.0	11.8	1,120	99

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แปลงที่ 1 (แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น อำเภอ ด่านช้าง จังหวัด สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52 ปลูกเมื่อวันที่ 29 พ.ค. 2551-ขุดเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 16 มี.ค. 2552)

ผลผลิตหัวสด

พันธุ์ห้วยบง 80 ให้ผลผลิตหัวสดสูงที่สุด เท่ากับ 4,274 กิโลกรัมต่อไร่ ตามด้วยพันธุ์ห้วยบง 60 ระยอง 5 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ที่ให้ผลผลิตหัวสด เท่ากับ 3,878 3,756 และ 3,374 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 ให้ผลผลิตหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 1,685 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมันสำปะหลังทุกพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอก ความสูงของลำต้น น้ำหนักส่วนเหนือดิน และจำนวนหัวต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พันธุ์ห้วยบง 60 มีดัชนีเก็บเกี่ยวสูงกว่าพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 และพันธุ์ระยอง 1 จะเห็นได้ว่า มันสำปะหลังทุกพันธุ์ที่ปลูกในแปลงนี้ ให้ผลผลิตหัวสดค่อนข้างต่ำ โดยมีผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ประมาณ 3,232 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4) ทั้งๆที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง กล่าวคือ ดินแปลงนี้มีปริมาณอินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 1.1 เปอร์เซ็นต์ 86 mg kg^{-1}และ 250 mg kg^{-1} ตามลำดับ ซึ่งถือว่าเกินเกณฑ์ระดับค่าวิกฤติของกองการค้นคว้า และทดลอง (2513) ที่กล่าวไว้ว่า ดินที่มีปริมาณอินทรียวัตถุสูงกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ สูงกว่า 8 mg kg^{-1} และ 40 mg kg^{-1} ตามลำดับ จัดว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงสำหรับการปลูกมันสำปะหลัง การใส่ปุ๋ยเพิ่มเข้าไปอีกจะไม่เป็นประโยชน์ ทั้งนี้การที่มันสำปะหลังทุกพันธุ์ที่ปลูกในแปลงนี้ ให้ผลผลิตหัวสดค่อนข้างต่ำอาจมีสาเหตุมาจากมันสำปะหลังทุกพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ คือ 77.4 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่แปลงส่วนที่เหลืออีก 10 แปลง มันสำปะหลังทุกพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย เท่ากับ 87-99.7 เปอร์เซ็นต์ ประกอบกับแปลงนี้มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีค่อนข้างน้อย (876 มิลลิเมตรต่อปี) และมีสภาพดินเป็นกรดจัด (pH = 4.8) (ตารางที่ 2) ซึ่งสภาพดินดังกล่าวไม่เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ซึ่ง Howeler (1981) กล่าวว่า สภาพดินที่เหมาะสำหรับปลูกมันสำปะหลังนั้นควรมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) อยู่ระหว่าง 5.5-7.5

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปริมาณแป้งในหัวสด

พันธุ์ห้วยบง 80 ระยอง 5 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 และพันธุ์ระยอง 9 มีปริมาณแป้งในหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ เท่ากับ 26.7 26.3 25.7 25.6 24.5 และ 23.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่พันธุ์เหล่านี้มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง คือ พันธุ์ระยอง 1 ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 21.3 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)

ผลผลิตหัวแห้ง

พันธุ์ห้วยบง 80 ห้วยบง 60 ระยอง 5 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตหัวแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พันธุ์ห้วยบง 80 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวแห้งสูงที่สุดในกลุ่มพันธุ์ดังกล่าว เท่ากับ 1,622 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไรก็ตามแม้ผลผลิตหัวสด และผลผลิตหัวแห้งจะแตกต่างกันทางสถิติ แต่แปลงทดลองนี้มีค่าความแปรปรวนสูงดูจากค่า CV มีค่าสูง (32.44%) จึงตรวจสอบความแตกต่างกันทางสถิติได้จำกัด (ตารางที่ 4)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4 ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 1 อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52

ลำดับที่	พันธุ์	ความงอก (%)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตหัวแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณแป้งในหัวสด (%)	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กิโลกรัม/ไร่)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
1	ห้วยบง 80	76	299	4,274 a	1,662 a	26.7 a	8	3,863	0.53 ab
2	ห้วยบง 60	79	279	3,878 a	1,522 ab	25.6 a	9	2,520	0.60 a
3	ระยอง 5	88	291	3,756 a	1,470 ab	26.3 a	7	4,344	0.49 bc
4	เกษตรศาสตร์ 50	75	307	3,374 a	1,228 abc	25.7 a	6	4,169	0.46 bc
5	ระยอง 1	76	306	3,081 ab	962 bc	21.3 b	6	4,493	0.41 c
6	ระยอง 9	72	256	2,578 ab	993 bc	23.6 a	8	2,941	0.49 bc
7	MKUC 34-114-235	75	247	1,685 b	708 c	24.5 a	6	2,278	0.42 c
	Mean	77.4	284	3,232	1,221	24.8	7	3,515	0.49
	F-Test	ns	ns	*	*	*	ns	ns	*
	CV (%)	26.77	14.32	31.84	32.44	7.78	23.24	38.24	13.66

Mean followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แปลงที่ 2 (แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น อำเภอ บ้านไร่ จังหวัด อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52 ปลูกเมื่อวันที่ 29 พ.ค. 2551-ขุดเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 8 เม.ย. 2552)

ผลผลิตหัวสด

พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 และพันธุ์ห้วยบง 60 ให้ผลผลิตหัวสด (5,394 5,292 4,883 และ 4,869 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ห้วยบง 80 และสายพันธุ์ MKUC 34-114-235 ที่ให้ผลผลิตหัวสด เท่ากับ 3,175 3,078 และ 2,642 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5

มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 80 ที่ปลูกในแปลงนี้ ให้ผลผลิตหัวสดค่อนข้างต่ำผิดปกติอย่างชัดเจน เพราะ การจัดวางพันธุ์ในแผนการทดลองแม้โดยการสุ่ม แต่การจัดวางพันธุ์ห้วยบง 80 อยู่ใกล้กับพันธุ์ระยอง 1 และเกษตรศาสตร์ 50 (ภาพที่ 1) ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีต้นขนาดใหญ่ ประกอบกับแปลงที่ 2 นี้มีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูงกว่าค่าวิกฤติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณอินทรียวัตถุ (Organic matter = 3.3 %, Available Phosphorus = 89 mg kg^{-1}, Exchangeable cation K = 340 mg kg^{-1}) (ตารางที่ 2) มันสำปะหลังทุกพันธุ์จึงมีการเจริญเติบโตทางลำต้น และใบสูงกว่าปกติ (มีน้ำหนักส่วนของต้น และใบเฉลี่ยของทุกพันธุ์สูงถึง 6,645 กิโลกรัมต่อไร่ และค่าดัชนีเก็บเกี่ยวของทุกพันธุ์ เท่ากับ 0.36) โดยพันธุ์ระยอง 1 และเกษตรศาสตร์ 50 ในแปลงนี้มีน้ำหนักส่วนของต้นและใบ สูงถึง 7,232 และ 6,983 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และค่าดัชนีเก็บเกี่ยว เท่ากับ 0.31 และ 0.40 ตามลำดับ ซึ่งจากการทดสอบมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 1 และเกษตรศาสตร์ 50 ใน 53 ท้องที่ พบว่า มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 1 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีน้ำหนักส่วนของต้น และใบเฉลี่ยเท่ากับ 3,074 และ 2,792 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยว เท่ากับ 0.55 และ 0.63 ตามลำดับ เท่านั้น (เจริญศักดิ์ และคณะ, 2535) พันธุ์ห้วยบง 80 ที่ปลูกใกล้กับพันธุ์ระยอง 1 และเกษตรศาสตร์ 50 จึงเกิดการบดบังของแสง และได้รับแสงได้ไม่เต็มที่ ส่งผลให้พันธุ์ห้วยบง 80 ในแปลงนี้ให้ผลผลิตหัวสดต่ำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปริมาณแป้งในหัวสด

พันธุ์ระยอง 9 ห้วยบง 80 และสายพันธุ์ MKUC 34-114-235 มีปริมาณแป้งในหัวสด เท่ากับ 26.8 25.5 และ 24.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 20.1 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 5

ผลผลิตหัวแห้ง

พันธุ์ระยอง 9 ระยอง 5 ห้วยบง 60 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตหัวแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ระยอง 9 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวแห้งสูงที่สุด (2,038 กิโลกรัมต่อไร่) ในกลุ่มพันธุ์ดังกล่าว เนื่องจากพันธุ์ระยอง 9 ในแปลงนี้ ให้ผลผลิตหัวสด และปริมาณแป้งในหัวสดสูง ส่วนพันธุ์ระยอง 5 ห้วยบง 60 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตหัวแห้ง เท่ากับ 1,774 1,643 และ 1,619 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

พันธุ์

R5	MKUC 34-114-235	R9	HB60	HB80	KU50	R1	ซ้ำที่ 1
HB80	R1	KU50	R9	HB60	MKUC 34-114-235	R5	ซ้ำที่ 2
R9	HB60	MKUC 34-114-235	R5	R1	HB80	KU50	ซ้ำที่ 3
R1	R5	HB80	KU50	HB60	MKUC 34-114-235	R9	ซ้ำที่ 4

ภาพที่ 1 แสดงการจัดวางแผนผังการทดลองแปลงทดสอบที่อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 5 ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 2 อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52

ลำดับที่	พันธุ์	ความงอก (%)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตหัวแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณแป้งในหัวสด (%)	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กิโลกรัม/ไร่)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
1	ระยอง 5	100 a	294 d	5,394 a	1,774 ab	22.6 bc	20 a	5,660 c	0.49 a
2	ระยอง 9	92 bc	404 ab	5,292 a	2,038 a	26.8 a	21 a	6,949 ab	0.43 ab
3	เกษตรศาสตร์ 50	97 abc	409 ab	4,883 a	1,619 abc	22.9 bc	15 b	6,983 ab	0.40 b
4	ห้วยบง 60	97 abc	417 ab	4,869 a	1,643 abc	23.5 b	16 b	8,001 a	0.38 bc
5	ระยอง 1	91 c	429 a	3,175 b	953 c	20.1 c	9 c	7,232 ab	0.31 cd
6	ห้วยบง 80	98 ab	350 c	3,078 b	1,133 bc	25.5 ab	16 b	5,468 c	0.36 bcd
7	MKUC 34-114-235	91 c	392 b	2,642 b	956 c	24.6 ab	14 b	6,224 bc	0.29 d
	Mean	94.9	385	4,190	1,445	23.7	16	6,645	0.38
	F-Test	*	**	**	*	**	**	**	**
	CV (%)	4.09	5.01	21.59	29.27	7.99	10.01	11.44	13.28

Mean followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แปลงที่ 3 (แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น อำเภอ คลองขลุง จังหวัด กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52 ปลูกเมื่อวันที่ 24 พ.ค. 2551-ขุดเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 6 เม.ย. 2552)

ผลผลิตหัวสด

พันธุ์ห้วยบง 60 ให้ผลผลิตหัวสด เท่ากับ 5,267 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ระยอง 11 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 และพันธุ์ระยอง 9 ที่ให้ผลผลิตหัวสด เท่ากับ 4,597 4,493 4,430 และ 4,427 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 6) ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 ให้ผลผลิตหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 3,370 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพันธุ์ห้วยบง 60 มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (0.63) สูงกว่าสายพันธุ์ MKUC 34-114-235 พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 9 และระยอง 11 ส่วนพันธุ์ระยอง 1 มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวต่ำที่สุด เท่ากับ 0.39 ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของแปลงนี้ (0.55) แสดงว่า พันธุ์ระยอง 1 ในท้องที่นี้มีการลงหัวน้อย

แปลงนี้มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำกว่าค่าวิกฤติ (Organic matter = 0.6 %, Available Phosphorus = 8 mg kg^{-1}, Exchangeable cation K = 10 mg kg^{-1}) แต่ยังให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์สูงอยู่ (4,534 กิโลกรัมต่อไร่) (ตารางที่ 6) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากแปลงนี้มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีและการกระจายตัวของน้ำฝนสูง โดยในปีการเพาะปลูก 2551/52 จังหวัดกำแพงเพชรมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 1,702 มิลลิเมตรต่อปี และมีจำนวนวันฝนตกต่อปี เท่ากับ 151 วัน (ตารางที่ 2) และเมื่อนำผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ของแปลงที่ 3 และแปลงที่ 1 มาเปรียบเทียบกัน จะเห็นได้ชัดว่า ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีและการกระจายตัวของน้ำฝน (จำนวนวันฝนตกต่อปี) มีผลต่อผลผลิตมันสำปะหลังอย่างมาก กล่าวคือ แปลงที่ 3 ซึ่งอยู่ใน จังหวัดกำแพงเพชร ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ (4,534 กิโลกรัมต่อไร่) (ตารางที่ 6) สูงกว่าแปลงที่ 1 ซึ่งอยู่ใน จังหวัดสุพรรณบุรี (3,490 กิโลกรัมต่อไร่) (ตารางที่ 4) ทั้งๆที่ทั้งสองแปลงมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) พอๆกัน คือ 4.9 และ 4.8 ตามลำดับ และแปลงที่ 3 มีปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำกว่า (แปลงที่ 1 มีปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 1.1 เปอร์เซ็นต์ 86 mg kg^{-1} และ 250 mg kg^{-1} ตามลำดับ) ทั้งนี้เนื่องมาจาก ในปีการเพาะปลูก 2551/52 จังหวัดกำแพงเพชร มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี และจำนวนวันฝนตกต่อปี มากกว่าจังหวัดสุพรรณบุรี โดยจังหวัดกำแพงเพชรมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 1,702 มิลลิเมตรต่อปี และมีจำนวนวันฝน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตกต่อปี เท่ากับ 151 วัน ในขณะที่จังหวัดสุพรรณบุรีมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีเพียง 876 มิลลิเมตรต่อปี และมีจำนวนวันฝนตกต่อปีเพียง 112 วัน เท่านั้น (ตารางที่ 2)

ปริมาณแป้งในหัวสด

พันธุ์ระยอง 11 และพันธุ์ห้วยบง 80 มีปริมาณแป้งในหัวสด เท่ากับ 31.5 และ 30.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 27.0 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) ซึ่งถือว่าค่อนข้างสูงสำหรับพันธุ์ระยอง 1 จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่า แปลงทดลองนี้มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย เท่ากับ 28.8 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าแปลงอื่นๆ อีก 10 แปลง ทั้งนี้มีสาเหตุเนื่องมาจาก ในปีการเพาะปลูก 2551/52 จังหวัดกำแพงเพชร มีฝนตกมาก และมีการกระจายตัวของฝนค่อนข้างดี กล่าวคือ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย เท่ากับ 1,702 มิลลิเมตรต่อปี และมีจำนวนวันฝนตกเท่ากับ 151 วัน ในขณะที่อีก 10 แปลงที่เหลือมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 654-1,335 มิลลิเมตรต่อปี และมีการกระจายตัวของน้ำฝน (จำนวนวันฝนตกต่อปี) อยู่ระหว่าง 93-123 วัน เท่านั้น (ตารางที่ 2) ประกอบกับช่วงขุดเก็บเกี่ยวเป็นช่วงที่มีฝนตกน้อย จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า เดือนเมษายน ปี 2552 จังหวัดกำแพงเพชรมีฝนตกรวม 73.5 มิลลิเมตร จึงทำให้มันสำปะหลังในแปลงนี้มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์สูงที่สุด

ผลผลิตหัวแห้ง

พันธุ์ห้วยบง 80 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 ห้วยบง 60 ระยอง 11 ระยอง 9 ระยอง 5 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตหัวแห้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ซึ่งให้ผลผลิตหัวแห้ง เท่ากับ 1,291 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เนื่องมาจากพันธุ์ระยอง 1 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสด และมีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 3,370 กิโลกรัมต่อไร่ และ 27.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ต่างจากพันธุ์ห้วยบง 80 ที่ให้ผลผลิตหัวสด และมีปริมาณแป้งในหัวสดสูงถึง 5,187 กิโลกรัมต่อไร่ และ 30.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้นพันธุ์ห้วยบง 80 จึงมีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวแห้งสูงที่สุดในกลุ่มพันธุ์ดังกล่าว (ตารางที่ 6)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 6 ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 3 อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52

ลำดับที่	พันธุ์	ความงอก (%)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตหัวแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณแป้งในหัวสด (%)	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กิโลกรัม/ไร่)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
1	ห้วยบง 60	99	271 b	5,267 a	2,062 a	29.1 bcd	11 b	3,142 c	0.63 a
2	ห้วยบง 80	100	264 ab	5,187 ab	2,108 a	30.0 ab	12 a	3,322 bc	0.61 a
3	MKUC 34-114-235	100	282 ab	4,917 ab	2,085 a	28.9 bc	10 c	4,072 b	0.55 b
4	ระยอง 11	99	256.5 b	4,597 b	1,924 a	31.5 a	10 bc	3,783 bc	0.50 b
5	เกษตรศาสตร์ 50	100	264 b	4,493 b	1,778 a	28.4 cd	11 b	3,703 bc	0.55 b
6	ระยอง 5	100	223 c	4,430 b	1,815 a	28.5 cd	11 b	3,033 c	0.60 ab
7	ระยอง 9	100	274 ab	4,427 b	1,843 a	29.8 bc	13 a	3,590 bc	0.55 b
8	ระยอง 1	99	292 a	3,370 c	1,291 b	27.0 d	7 d	5,270 a	0.39 c
	Mean	99.7	267	4,584	1,863	28.8	11	3,733	0.55
	F-Test	ns	**	**	**	*	**	**	**
	CV (%)	1.16	6.71	9.56	11.51	4.07	7.39	14.63	5.87

Mean followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แปลงที่ 4 (แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น อำเภอ บ่อพลอย จังหวัด กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52 ปลูกเมื่อวันที่ 16 มิ.ย. 2551-ขุดเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 21 เม.ย. 2552)

ผลผลิตหัวสด

มันสำปะหลังทุกพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ระยอง 5 ห้วยบง 80 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 ระยอง 9 และพันธุ์ระยอง 1 ให้ผลผลิตหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 5 ให้ผลผลิตหัวสดสูงที่สุด เท่ากับ 4,045 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 2,943 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงนี้ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ค่อนข้างต่ำ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยของทุกพันธุ์ เท่ากับ 3,497 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 7) ทั้งๆที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี และการกระจายตัวของน้ำฝนอยู่ในกลุ่มปานกลาง เมื่อเทียบจังหวัดสุพรรณบุรี อุทัยธานี และกำแพงเพชร (ตารางที่ 3) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่าค่าวิกฤติ (Critical value) กล่าวคือ มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ต่ำกว่า 8 mg kg^{-1} และ 40 mg kg^{-1} ตามลำดับ (กองการค้นคว้า และทดลอง, 2513) ประกอบกับมีการเตรียมดินที่ไม่ดี และขาดการระเบิดดินดาน จึงส่งผลให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ไม่ดี และให้ผลผลิตต่ำ

ปริมาณแป้งในหัวสด

พันธุ์ห้วยบง 80 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 พันธุ์ระยอง 9 และระยอง 5 มีปริมาณแป้งในหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พันธุ์ห้วยบง 80 มีแนวโน้มมีปริมาณแป้งในหัวสดสูงที่สุด เท่ากับ 25.6 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์ระยอง 1 มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 14.8 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น (ตารางที่ 7)

ผลผลิตหัวแห้ง

มันสำปะหลังทุกพันธุ์ให้ผลผลิตหัวแห้งไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 5 ซึ่งในแปลงนี้ให้ผลผลิตสูง และมีปริมาณแป้งหัวสดสูงใกล้เคียงกับพันธุ์ห้วยบง 80 ระยอง 9 และสายพันธุ์ MKUC 34-114-235 จะให้ผลผลิตหัวแห้งสูงที่สุด เท่ากับ 1,475 กิโลกรัมต่อไร่ ตามด้วยสายพันธุ์ MKUC 34-114-235 พันธุ์ห้วยบง 80 ห้วยบง 60 ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 และพันธุ์ระยอง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1 ที่ให้ผลผลิตหัวแห้ง เท่ากับ 1,301 1,277 1,270 1,161 1,011 และ 859 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 7 ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 4 อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52

ลำดับที่	พันธุ์	ความงอก (%)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตหัวแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณแป้งในหัวสด (%)	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กิโลกรัม/ไร่)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
1	ระยอง 5	100 a	200	4,045	1,475	23.5 ab	10 ab	3,040	0.57
2	ห้วยบง 80	100 a	238	3,717	1,277	25.6 a	10 ab	2,722	0.58
3	เกษตรศาสตร์ 50	99 a	233	3,502	1,011	21.2 c	11 a	3,265	0.54
4	ห้วยบง 60	100 a	199	3,453	1,270	23.1 bc	8 bc	2,227	0.59
5	MKUC 34-114-235	97 a	227	3,442	1,301	24.1 ab	10 ab	2,933	0.54
6	ระยอง 9	98 a	238	3,377	1,161	23.9 ab	10 ab	3,003	0.52
7	ระยอง 1	90 b	235	2,943	859	14.8 d	7 c	3,108	0.51
	Mean	97.6	225	3,497	1,206	22.3	9	2,900	0.55
	F-Test	*	ns	ns	ns	**	*	ns	ns
	CV (%)	4.40	11.55	29.75	30.37	6.32	17.81	42.34	9.56

Mean followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แปลงที่ 5 (แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น อำเภอ ด่านช้าง จังหวัด สุพรรณบุรี ปลูกปลายฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52 ปลูกเมื่อวันที่ 12 ธ.ค. 2551 ขุดเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 20 ต.ค. 2552)

ผลผลิตหัวสด

มันสำปะหลังทุกพันธุ์ให้ผลผลิตหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พันธุ์ระยอง 7 มีแนวโน้มในการให้ผลผลิตหัวสดสูงที่สุด เท่ากับ 5,695 กิโลกรัมต่อไร่ ตามด้วยพันธุ์ระยอง 9 ระยอง 1 ห้วยบง 80 ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 5 ซึ่งให้ผลผลิตหัวสด เท่ากับ 5,209 4,687 4,296 4,267 4,018 และ 3,277 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยจากทุกพันธุ์ของแปลงนี้อยู่ในระดับปานกลาง เท่ากับ 4,493 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากแปลงที่ 5 ขาดไนโตรเจน (OM) และโพแทสเซียม กล่าวคือ มีปริมาณอินทรียวัตถุ (OM) เท่ากับ 0.67 เปอร์เซ็นต์และมีปริมาณโพแทสเซียมที่ใช้ประโยชน์ได้ เท่ากับ 20 mg kg^{-1} (ตารางที่ 2) ซึ่งต่ำกว่าค่าวิกฤติ (กองการค้นคว้าและทดลอง, 2513) และสาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การปลูกล่าช้าเกินไปสำหรับการปลูกมันสำปะหลังในปลายฤดูฝน โดยแปลงนี้ปลูกวันที่ 12 ธ.ค. 2551 ซึ่งจากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า ในช่วง 3 เดือนหลังปลูก (เดือนธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธุ์) มีฝนตกลงมาในเดือนมกราคม และกุมภาพันธุ์ แค่ 0.4 และ 0.3 มิลลิเมตร ตามลำดับ เท่านั้น จึงทำให้มันสำปะหลังขาดน้ำในช่วงแรก มีการเจริญเติบโตที่ไม่ดี มีความงอกต่ำ (87 เปอร์เซ็นต์) (ตารางที่ 8) ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลกระทบโดยตรงกับผลผลิต

ปริมาณแป้งในหัวสด

พันธุ์ห้วยบง 80 ระยอง 9 ระยอง 7 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีปริมาณแป้งในหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ห้วยบง 80 มีแนวโน้มมีปริมาณแป้งในหัวสดสูงที่สุด เท่ากับ 26.8 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 21.6 เปอร์เซ็นต์ แปลงนี้มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยจากทุกพันธุ์ (24.2 เปอร์เซ็นต์) (ตารางที่ 8) ทั้งนี้เนื่องจากแปลงนี้ขุดเก็บเกี่ยวในเดือนตุลาคม (วันที่ 20 ตุลาคม 2552) ซึ่งเป็นช่วงเดือนที่มีฝนตกชุก (235.2 มิลลิเมตร) (ตารางที่ 3) ซึ่งการขุดเก็บเกี่ยวในช่วงฤดูฝนนั้น มีโอกาสสูงว่าจะได้มันสำปะหลังที่มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำ (โสภณ และคณะ, 2526)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลผลิตหัวแห้ง

พันธุ์ระยอง 9 และพันธุ์ระยอง 7 ให้ผลผลิตหัวแห้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 5 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวแห้งต่ำที่สุด (1,034 กิโลกรัมต่อไร่) โดยพันธุ์ระยอง 9 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวแห้งสูงที่สุด เท่ากับ 2,021 กิโลกรัมต่อไร่ ในแปลงนี้ พันธุ์ระยอง 1 แม้จะเป็นพันธุ์ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด แต่ให้ผลผลิตหัวสดไม่ต่ำนัก จึงทำให้ผลผลิตหัวแห้งอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย (ตารางที่ 8)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 8 ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 5 อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ปลูกปลายฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52

ลำดับที่	พันธุ์	ความงอก (%)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตหัวแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณแป้งในหัวสด (%)	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กิโลกรัม/ไร่)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
1	ระยอง 7	85	196 c	5,695	1,993 a	25.0 ab	6	2,516	0.69
2	ระยอง 9	91	261 a	5,209	2,021 a	25.7 ab	7	3,307	0.62
3	ระยอง 1	98	273 a	4,687	1,568 ab	21.6 d	6	3,416	0.57
4	ห้วยบง 80	83	213 b	4,296	1,539 ab	26.8 a	7	2,536	0.64
5	ห้วยบง 60	87	216 b	4,267	1,467 ab	23.6 bcd	6	2,210	0.65
6	เกษตรศาสตร์ 50	91	227 b	4,018	1,388 ab	24.3 abc	6	2,560	0.61
7	ระยอง 5	76	174 c	3,277	1,034 b	22.7 cd	5	1,944	0.62
	Mean	87	223	4,493	1,573	24.2	6	2,648	0.63
	F-Test	ns	**	ns	*	*	ns	ns	ns
	CV (%)	11.9	8.42	19.25	20.88	5.83	15.95	28.74	8.53

Mean followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แปลงที่ 6 (แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น อำเภอ บ้านไร่ จังหวัด อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52 ปลูกเมื่อวันที่ 2 ต.ค. 2551-ขุดเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 30 ส.ค. 2552)

ผลผลิตหัวสด

พันธุ์ที่ทดสอบทั้งหมดให้ผลผลิตหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตหัวสดสูงที่สุด เท่ากับ 5,686 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์ระยอง 1 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 4,483 กิโลกรัมต่อไร่ การที่พันธุ์ระยอง 1 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวสดต่ำที่สุดเนื่องมาจากพันธุ์ระยอง 1 มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวต่ำที่สุด เท่ากับ 0.54 ในขณะที่พันธุ์อื่นๆ มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยว อยู่ระหว่าง 0.65-0.76 (ตารางที่ 9)

แปลงนี้ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูง เท่ากับ 5,255 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 9) เนื่องจากแปลงนี้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ กล่าวคือ มีปริมาณอินทรียวัตถุสูงกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ สูงกว่า 8 mg kg^{-1}และ 40 mg kg^{-1} ตามลำดับ (กองการค้นคว้า และทดลอง, 2513) โดยแปลงนี้มีปริมาณอินทรียวัตถุ เท่ากับ 2.25 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 301 mg kg^{-1}และ 186 mg kg^{-1} ตามลำดับ ประกอบกับมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี (776 มิลลิเมตรต่อปี) และการกระจายตัวของฝน (99 วัน) ค่อนข้างดี ดังแสดงในตารางที่ 2 อีกทั้งแปลงนี้ปลูกทันช่วงต้นของปลายฤดูฝนพอดี (วันที่ 2 ตุลาคม 2552) ซึ่งจากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าช่วง 2 เดือนหลังการปลูกมันสำปะหลัง (เดือนตุลาคม และพฤศจิกายน) มีฝนตก เท่ากับ 136.6 และ 75.5 มิลลิเมตร ตามลำดับ ทำให้มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตที่ดี ต่างจากแปลงที่ 5 ที่ปลูกล่าช้า และดินมีการขาดธาตุไนโตรเจน และโพแทสเซียม ทำให้เมื่อนำผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ของแปลงที่ 5 และ 6 มาเปรียบเทียบกัน จะเห็นได้ว่าแปลงที่ 6 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ (5,255 กิโลกรัมต่อไร่) (ตารางที่ 9) สูงกว่าแปลงที่ 5 ที่ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ เท่ากับ 4,493 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างชัดเจน (ตารางที่ 8)

ปริมาณแป้งในหัวสด

พันธุ์ระยอง 7 มีแนวโน้มมีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ (31.0 เปอร์เซ็นต์) ตามด้วยพันธุ์ระยอง 9 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 ห้วยบง 80 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 และห้วยบง 60 ที่มีปริมาณแป้งในหัวสด เท่ากับ 30.7 30.1 29.7 29.0 29.0 และ 28.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โดยพันธุ์ดังกล่าวมีปริมาณแป้งในหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนพันธุ์ระยอง 1 มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 22.7 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9)

ผลผลิตหัวแห้ง

มันสำปะหลังทุกพันธุ์ให้ผลผลิตหัวแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 7 ให้ผลผลิตหัวแห้งสูงที่สุด เท่ากับ 2,336 กิโลกรัมต่อไร่ ตามด้วยพันธุ์ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 80 ห้วยบง 60 ระยอง 5 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 และพันธุ์ระยอง 1 โดยพันธุ์เหล่านี้ให้ผลผลิตหัวแห้ง เท่ากับ 2,320 2,265 2,119 2,094 2,071 2,057 และ 1,547 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 9 ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 6 อำเภอ บ้านไร่ จังหวัด อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2551/52

ลำดับที่	พันธุ์	ความงอก (%)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตหัวแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณแป้งในหัวสด (%)	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กิโลกรัม/ไร่)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
1	เกษตรศาสตร์ 50	100	256 ab	5,686	2,265	29.0 a	9	3,324	0.66 a
2	ระยอง 9	100	243 ab	5,644	2,320	30.7 a	8	3,181	0.65 a
3	ระยอง 7	98	232 ab	5,589	2,336	31.0 a	8	3,022	0.66 a
4	ห้วยบง 60	97	186 bc	5,282	2,094	28.4 a	6	2,147	0.72 a
5	ห้วยบง 80	97	209 bc	5,236	2,119	29.7 a	7	1,775	0.76 a
6	ระยอง 5	99	181 c	5,147	2,071	29.0 a	7	1,608	0.76 a
7	MKUC 34-114-235	97	183 c	4,975	2,057	30.1 a	6	1,767	0.72 a
8	ระยอง 1	99	289 a	4,483	1,547	22.7 b	6	3,743	0.53 b
	Mean	98.3	222	5,255	2,101	28.8	7	2,571	0.68
	F-Test	ns	*	ns	ns	*	ns	ns	*
	CV (%)	2.90	19.53	14.6	15.56	10.12	19.58	46.11	12.25

Mean followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แปลงที่ 7 (แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น อำเภอ ด่านช้าง จังหวัด สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53 ปลูกเมื่อวันที่ 30 เม.ย. 2552-ขุดเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 31 มี.ค. 2553)

ผลผลิตหัวสด

มันสำปะหลังทุกพันธุ์ ให้ผลผลิตหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีแนวโน้มในการให้ผลผลิตหัวสดสูงที่สุด เท่ากับ 4,320 กิโลกรัม ต่อไร่ ตามด้วยพันธุ์ห้วยบง 60 ระยอง 9 ระยอง 1 ระยอง 5 ห้วยบง 80 และสายพันธุ์ MKUC 34-114-235 ที่ให้ผลผลิตหัวสด เท่ากับ 4,303 4,162 3,907 3,903 3,795 และ 3,515 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ผลผลิตหัวสดในแปลงนี้ค่อนข้างต่ำ เฉลี่ย 3,986 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 10) โดยมีสาเหตุมาจาก 2 ปัจจัยด้วยกัน คือ ดินมีไนโตรเจน (Organic matter) และโพแทสเซียมต่ำกว่าค่าวิกฤติ และมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีต่ำ โดยแปลงนี้มีไนโตรเจน และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 0.44 เปอร์เซ็นต์ และ 20 mg kg^{-1} ตามลำดับ และมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีเพียง 653 มิลลิเมตรต่อปี เท่านั้น (ตารางที่ 2)

ปริมาณแป้งในหัวสด

พันธุ์ระยอง 9 ห้วยบง 80 ห้วยบง 60 สายพันธุ์ MKUC34-114-235 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 16.1 เปอร์เซ็นต์ โดยพันธุ์ระยอง 9 มีแนวโน้มมีปริมาณแป้งในหัวสดสูงที่สุด (23.8 เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่พันธุ์ห้วยบง 80 ห้วยบง 60 สายพันธุ์ MKUC34-114-235 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีปริมาณแป้งในหัวสด เท่ากับ 22.8 22.3 22.0 และ 20.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 10) แปลงนี้ให้ทั้งผลผลิตหัวสด และปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ค่อนข้างต่ำ (21.1 เปอร์เซ็นต์) ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากสภาพดิน และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีดังกล่าวข้างต้น

ผลผลิตหัวแห้ง

มันสำปะหลังทุกพันธุ์ให้ผลผลิตหัวแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวแห้ง (1,505 กิโลกรัมต่อไร่) สูงกว่าพันธุ์อื่นๆ ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 ให้ผลผลิตหัวแห้งต่ำที่สุด เท่ากับ 1,054 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 10)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 10 ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 7 อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53

ลำดับที่	พันธุ์	ความงอก (%)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตหัวแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณแป้งในหัวสด (%)	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กิโลกรัม/ไร่)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
1	เกษตรศาสตร์ 50	98	173 bcd	4,320	1,450	20.7 ab	12	2,367	0.64 abc
2	ห้วยบง 60	96	171 bcd	4,303	1,468	22.3 ab	13	1,987	0.68 a
3	ระยอง 9	100	201 a	4,162	1,515	23.8 a	15	2,448	0.63 abc
4	ระยอง 1	89	188 ab	3,907	1,054	16.1 c	8	2,737	0.59 c
5	ระยอง 5	98	150 d	3,903	1,361	19.6 b	12	1,760	0.68 a
6	ห้วยบง 80	96	159 cd	3,795	1,264	22.8 ab	12	1,972	0.65 ab
7	MKUC 34-114-235	98	176 bc	3,515	1,338	22.0 ab	12	2,158	0.61 bc
	Mean	97	174	3,986	1,350	21.0	12	2,204	0.64
	F-Test	ns	**	ns	ns	**	ns	ns	**
	CV (%)	6.32	8.36	20.10	23.93	10.93	23.23	21.14	5.34

Mean followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แปลงที่ 8 (แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น อำเภอ บ้านไร่ จังหวัด อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53 ปลูกเมื่อวันที่ 21 พ.ค. 2552-ขุดเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 11 พ.ค. 2553)

ผลผลิตหัวสด

มันสำปะหลังทุกพันธุ์ ให้ผลผลิตหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ห้วยบง 80 และพันธุ์ระยอง 9 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ (5,643 และ 5,617 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวสดต่ำที่สุด (4,450 กิโลกรัมต่อไร่) แปลงทดลองนี้ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงที่สุดใน 11 แปลง โดยให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ เท่ากับ 5,313 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 11) ทั้งนี้เนื่องมาจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง กล่าวคือ มีปริมาณอินทรียวัตถุ เท่ากับ 1.52 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 66 และ 90 mg kg^{-1} ซึ่งสูงกว่าค่าวิกฤติ (กองการค้นคว้าและทดลอง, 2513) ประกอบกับมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย (876 มิลลิเมตรต่อปี) (ตารางที่ 2)

ปริมาณแป้งในหัวสด

พันธุ์ห้วยบง 80 ระยอง 9 และสายพันธุ์ MKUC 34-114-235 มีปริมาณแป้งในหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ห้วยบง 80 ระยอง 9 มีแนวโน้มมีปริมาณแป้งในหัวสดสูงที่สุดเท่ากันที่ 23.3 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 14.6 เปอร์เซ็นต์ แปลงนี้มีปริมาณแป้งในหัวสดของทุกพันธุ์ค่อนข้างต่ำ เท่ากับ 20.6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11) แม้ว่าจะมีปัจจัยทางสภาพดินค่อนข้างดี แต่เนื่องจากดำเนินการขุดเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคม ปี 2553 ซึ่งมีฝนตก เท่ากับ 146.5 มิลลิเมตร (ตารางที่ 3) จึงทำให้ได้ปริมาณแป้งในหัวสดต่ำ

ผลผลิตหัวแห้ง

พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 ห้วยบง 80 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตหัวแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 5 ให้ผลผลิตหัวแห้งสูงที่สุดในกลุ่มพันธุ์ดังกล่าว (2,125 กิโลกรัมต่อไร่) ส่วนพันธุ์ระยอง 1 ที่ให้ผลผลิตหัวแห้งต่ำที่สุด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เท่ากับ 1,242 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เนื่องมาจากพันธุ์ระยอง 1 เป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวสดต่ำที่สุดเพียง 4,450 กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 14.6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 11 ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 8 อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53

ลำดับที่	พันธุ์	ความงอก (%)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตหัวแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณแป้งในหัวสด (%)	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กิโลกรัม/ไร่)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
1	ห้วยบง 80	91	350 bc	5,643	1,796 a	23.3 a	11 ab	4,457 c	0.56 a
2	ระยอง 9	100	378 ab	5,617	2,004 a	23.3 a	13 a	6,373 ab	0.46 bc
3	เกษตรศาสตร์ 50	99	396 ab	5,533	1,762 a	19.4 b	11 ab	6,520 ab	0.46 bc
4	ห้วยบง 60	98	302 cd	5,520	1,664 ab	19.5 b	9 bc	4,280 c	0.56 a
5	ระยอง 5	98	287 d	5,490	2,125 a	21.1 ab	12 a	5,503 bc	0.5 ab
6	MKUC 34-114-235	100	376 ab	4,937	1,780 a	22.9 a	12 a	6,560 ab	0.43 cd
7	ระยอง 1	91	406 a	4,450	1,242 b	14.6 c	7 c	7,327 a	0.37 d
	Mean	97	357	5,313	1,768	20.6	11	5,860	0.48
	F-Test	ns	**	ns	*	**	**	**	**
	CV (%)	7.14	9.19	19.44	16.74	6.67	16.18	17.4	9.02

Mean followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แปลงที่ 9 (แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น อำเภอ คลองขลุง จังหวัด กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53 ปลูกเมื่อวันที่ 11 พ.ค. 2552-ขุดเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 22 เม.ย. 2553)

ผลผลิตหัวสด

พันธุ์ห้วยบง 60 และพันธุ์ห้วยบง 80 ให้ผลผลิตหัวสด (4,683 และ 4,640 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) สูงกว่าพันธุ์ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 11 ระยอง 1 และพันธุ์ระยอง 5 ซึ่งให้ผลผลิตหัวสด เท่ากับ 3,943 3,897 3,650 3,580 และ 3,403 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในแปลงนี้ค่อนข้างต่ำ เท่ากับ 4,029 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 12) ทั้งๆที่แปลงนี้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูงกว่าค่าวิกฤติ (กองการค้นคว้า และทดลอง, 2513) โดยมีปริมาณอินทรียวัตถุ เท่ากับ 1.02 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 20 และ 30 mg kg^{-1} ตามลำดับ อีกทั้งยังมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี (1,158 มิลลิเมตรต่อปี) และการกระจายตัวของฝน (112 วัน) ค่อนข้างดี (ตารางที่ 2) ทั้งนี้การที่แปลงนี้ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ค่อนข้างต่ำ อาจมีสาเหตุมาจากการเตรียมดินที่ไม่ดี และขาดการระเบิดดินดาน

ปริมาณแป้งในหัวสด

พันธุ์ระยอง 9 ระยอง 11 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 ห้วยบง 60 ห้วยบง 80 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีปริมาณแป้งในหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 9 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงที่สุด เท่ากับ 27.4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์ระยอง 1 มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 20.9 เปอร์เซ็นต์ โดยแปลงนี้มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยจากทุกพันธุ์ เท่ากับ 25.0 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 12)

ผลผลิตหัวแห้ง

พันธุ์ห้วยบง 60 ห้วยบง 80 สายพันธุ์ MKUC34-114-235 และพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวแห้งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 โดยพันธุ์ห้วยบง 60 และพันธุ์ห้วยบง 80 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวแห้งสูงที่สุด เท่ากับ 1,733 และ 1,726 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 ให้ผลผลิตหัวแห้งเท่ากับ 1,140 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 12)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 12 ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 9 อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53

ลำดับที่	พันธุ์	ความงอก (%)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตหัวแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณแป้งในหัวสด (%)	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กิโลกรัม/ไร่)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
1	ห้วยบง 60	100	211 cd	4,683 a	1,733 a	26.2 a	10	2,477 d	0.66 a
2	ห้วยบง 80	100	233 abc	4,640 a	1,726 a	25.5 ab	9	2,493 cd	0.65 a
3	MKUC 34-114-235	100	238 abc	4,057 ab	1,608 ab	26.9 a	10	2,740 bcd	0.6 b
4	ระยอง 9	100	260 a	3,943 b	1,492 abc	27.4 a	10	2,953 bc	0.57 bc
5	เกษตรศาสตร์ 50	99	234 abc	3,897 b	1,400 bcd	25.4 ab	9	3,000 b	0.57 bc
6	ระยอง 11	100	221 bcd	3,650 b	1,423 bcd	27.3 a	9	2,840 bcd	0.56 c
7	ระยอง 1	100	246 ab	3,580 b	1,140 d	20.9 c	7	3,640 a	0.5 d
8	ระยอง 5	98	194 d	3,403 b	1,242 cd	23.1 bc	8	2,403 d	0.59 bc
	Mean	99	231	4,029	1,477	25.05	8.9	2,811	0.59
	F-Test	ns	**	**	**	**	ns	**	**
	CV (%)	1.18	7.52	10.29	12.15	6.54	13.88	10.82	3.73

Mean followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แปลงที่ 10 (แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น อำเภอ บ่อพลอย จังหวัด กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53 ปลูกเมื่อวันที่ 24 มิ.ย. 2552-ขุดเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 27 พ.ค. 2553)

ผลผลิตหัวสด

พันธุ์ระยอง 5 ห้วยบง 60 ห้วยบง 80 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พันธุ์ระยอง 5 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ (4,332 กิโลกรัมต่อไร่) ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 และระยอง 11 ที่ให้ผลผลิตหัวสดต่ำ เท่ากับ 3,140 และ 2,980 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 13) แปลงนี้ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ต่ำ เท่ากับ 3,733 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เนื่องมาจากแปลงนี้มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี (924 มิลลิเมตรต่อปี) และการกระจายตัวของฝนอยู่ในระดับปานกลาง (90 วัน) และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่าค่าวิกฤติ กล่าวคือ มีปริมาณอินทรียวัตถุ เท่ากับ 0.86 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 7 และ 20 mg kg^{-1} ตามลำดับ (กองการค้นคว้าและทดลอง ,2513) ดังแสดงในตารางที่ 2

ปริมาณแป้งในหัวสด

ระยอง 11 ห้วยบง 80 และพันธุ์ระยอง 9 มีปริมาณแป้งในหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 11 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงที่สุด (20.5 เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 12.0 เปอร์เซ็นต์ แปลงนี้มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ต่ำที่สุดใน 11 แปลง เท่ากับ 16.6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13) ทั้งนี้เนื่องมาจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และดำเนินการขุดเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤษภาคม ปี 2553 ซึ่งมีฝนตก เท่ากับ 104.7 มิลลิเมตร (ตารางที่ 3) จึงทำให้ได้ปริมาณแป้งในหัวสดต่ำมาก

ผลผลิตหัวแห้ง

พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 ห้วยบง 80 และห้วยบง 60 มีผลผลิตหัวแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 5 ให้ผลผลิตหัวแห้งสูงที่สุด เท่ากับ 1,401 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 ให้ผลผลิตหัวแห้งต่ำที่สุด เท่ากับ 743 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 13)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 13 ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 10 อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53

ลำดับที่	พันธุ์	ความงอก (%)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตหัวแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณแป้งในหัวสด (%)	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กิโลกรัม/ไร่)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
1	ระยอง 5	97	184	4,332 a	1,401 a	16.0 b	12	3,240	0.57
2	ห้วยบง 60	94	212	4,210 a	1,116 ab	16.6 b	11	2,530	0.62
3	ห้วยบง 80	95	206	3,937 a	1,250 ab	18.7 ab	12	2,912	0.58
4	เกษตรศาสตร์ 50	93	221	3,883 a	1,051 b	15.2 bc	12	2,352	0.62
5	ระยอง 9	90	217	3,650 ab	1,232 ab	17.0 ab	11	2,513	0.59
6	ระยอง 1	87	206	3,140 b	743 c	12.0 c	8	2,330	0.57
7	ระยอง 11	98	205	2,980 b	1,026 b	20.5 a	10	2,047	0.59
	Mean	93	207	3,733	1,117	16.6	11	2,560	0.59
	F-Test	ns	ns	**	**	**	ns	ns	ns
	CV (%)	7.84	9.66	12.49	16.08	14.59	20.11	22.44	7.43

Mean followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แปลงที่ 11 (แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น อำเภอ บ้านไร่ จังหวัด อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53 ปลูกเมื่อวันที่ 12 พ.ย. 2552-ขุดเก็บเกี่ยวเมื่อวันที่ 26 ส.ค. 2553)

ผลผลิตหัวสด

พันธุ์ระยอง 9 ระยอง 7 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 และพันธุ์ห้วยบง 80 ให้ผลผลิตหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวสดสูงที่สุด เท่ากับ 5,753 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่พันธุ์ระยอง 1 ให้ผลผลิตหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 2,673 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงนี้ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ เท่ากับ 4,758 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 14)

ปริมาณแป้งในหัวสด

พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 ห้วยบง 80 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีปริมาณแป้งในหัวสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 5 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงที่สุด (20.6 เปอร์เซ็นต์) ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด เท่ากับ 11.4 เปอร์เซ็นต์ แปลงนี้มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ต่ำ เท่ากับ 17.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 14) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากดำเนินการขุดเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนสิงหาคม 2553 ซึ่งมีฝนตกชุก เท่ากับ 236.8 มิลลิเมตร (ตารางที่ 3) จึงทำให้มันสำปะหลังในแปลงนี้มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำ

ผลผลิตหัวแห้ง

พันธุ์ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 ห้วยบง 80 ระยอง 7 และพันธุ์ระยอง 5 ให้ผลผลิตหัวแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวแห้งสูงที่สุด (1,893 กิโลกรัมต่อไร่) ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 ให้ผลผลิตหัวแห้งต่ำที่สุด เท่ากับ 614 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 14)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 14 ลักษณะทางการเกษตรของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ทดสอบที่แปลงที่ 11 อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีการเพาะปลูก 2552/53

ลำดับที่	พันธุ์	ความงอก (%)	ความสูงของต้น (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตหัวแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณแป้งในหัวสด (%)	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กิโลกรัม/ไร่)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
1	ระยอง 9	98	336 ab	5,753 a	1,893 a	20.2 ab	8	7,747 ab	0.42 bc
2	ระยอง 7	89	282 cd	5,743 a	1,344 a	16.5 c	8	6,477 bc	0.46 ab
3	เกษตรศาสตร์ 50	98	346 a	5,422 a	1,701 a	17.8 abc	8	8,857 a	0.38 d
4	ห้วยบง 60	88	290 c	4,650 a	1,400 a	16.8 bc	6	6,170 bc	0.44 b
5	ห้วยบง 80	92	249 d	4,557 a	1,350 a	19.1 abc	7	7,053 ab	0.39 cd
6	ระยอง 5	78	250 d	4,207 ab	1,302 a	20.6 a	6	4,647 c	0.49 a
7	ระยอง 1	91	307 bc	2,673 b	614 b	11.4 d	4	6,387 bc	0.29 e
	Mean	90	295	4,758	1,372	17.5	7	6,762	0.41
	F-Test	ns	**	*	*	**	ns	**	**
	CV (%)	11.64	7.74	25.20	31.23	12.62	27.19	19.28	6.96

Mean followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากตารางที่ 15 16 17 และ 18 ซึ่งแสดงน้ำหนักส่วนเหนือดิน ดัชนีเก็บเกี่ยว ผลผลิตหัวสด และปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ จะเห็นได้ว่า พันธุ์ระยอง 1 ซึ่งในอดีต เคยเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกมากที่สุดถึง 8.55 ล้านไร่ (สำนักฐานเศรษฐกิจการเกษตร, 2527) มีผลผลิตหัวสด ดัชนีเก็บเกี่ยว และปริมาณแป้งในหัวสดต่ำที่สุด แต่มีน้ำหนักส่วนเหนือดินสูงที่สุด แสดงให้เห็นว่า พันธุ์ระยอง 1 มีการเจริญเติบโตทางลำต้น และใบ มากกว่าการสะสมอาหารในหัว ดังนั้นจึงเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดต่ำ ในขณะที่ พันธุ์รุ่นใหม่ๆ อาทิ พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 และพันธุ์ห้วยบง 80 เป็นพันธุ์ที่มีน้ำหนักส่วนเหนือดินน้อยลง (พันธุ์ระยอง 1 มีน้ำหนักส่วนเหนือดิน เท่ากับ 3,305 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์รุ่นใหม่มีน้ำหนักส่วนเหนือดินอยู่ระหว่าง 2,270-2,899 กิโลกรัมต่อไร่) (ตารางที่ 15) แต่มีผลผลิตหัวสด ดัชนีเก็บเกี่ยว และปริมาณแป้งในหัวสดสูงขึ้น กล่าวคือ พันธุ์รุ่นใหม่มีผลผลิตหัวสดอยู่ระหว่าง 4,308-4,598 กิโลกรัมต่อไร่ และมีดัชนีเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 0.59-0.62 ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 มีผลผลิตหัวสด เท่ากับ 3,590 กิโลกรัมต่อไร่ และมีดัชนีเก็บเกี่ยว เท่ากับ 0.55 ดังแสดงในตารางที่ 18 และ 16 และพันธุ์รุ่นใหม่ยังมีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 โดยพันธุ์รุ่นใหม่มีปริมาณแป้งในหัวสดอยู่ระหว่าง 22.7-24.9 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 มีปริมาณแป้งในหัวสด เท่ากับ 18.4 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น (ตารางที่ 19) สอดคล้องกับ เจริญศักดิ์ และคณะ (2535) ที่ทดสอบพันธุ์ระยอง 1 และเกษตรศาสตร์ 50 ใน 60 ท้องที่ พบว่า พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีน้ำหนักส่วนเหนือดินต่ำกว่าพันธุ์ระยอง 1 แต่มีผลผลิตหัวสด ดัชนีเก็บเกี่ยว และปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 กล่าวคือ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีน้ำหนักส่วนเหนือดิน เท่ากับ 2,792 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 มีน้ำหนักส่วนเหนือดิน เท่ากับ 3,074 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์เกษตรศาสตร์50 มีผลผลิตหัวสด เท่ากับ 4,529 กิโลกรัมต่อไร่ ดัชนีเก็บเกี่ยว เท่ากับ 0.63 และมีปริมาณแป้งในหัวสด เท่ากับ 21.92 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์ระยอง 1 มีผลผลิตหัวสด เท่ากับ 3,699 กิโลกรัมต่อไร่ ดัชนีเก็บเกี่ยว เท่ากับ 0.55 และมีปริมาณแป้งในหัวสด เท่ากับ 17.08 เปอร์เซ็นต์

ด้วยเหตุนี้ปัจจุบัน พบว่า เกษตรกรนิยมปลูกมันสำปะหลังพันธุ์รุ่นใหม่ดังกล่าวมากกว่า เนื่องจากให้ผลผลิตหัวสด และมีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่า ตลอดจนมีทรงต้นสวย แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าในการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังของไทย โดยในปี 2554 มีพื้นที่ปลูกพันธุ์รุ่นใหม่ดังกล่าวทั้งสิ้น 6,171,432 ล้านไร่ คิดเป็น 83.39 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เหลือพื้นที่ปลูกพันธุ์ระยอง 1 เพียง 9,850 ไร่ หรือคิดเป็น 0.13 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น (สำนักฐานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 15 น้ำหนักสดส่วนเหนือดินของมันสำปะหลัง 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

พันธุ์	แปลงที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	$\bar{x}$
ระยอง 1	4,493	7,232 ab	5,270 a	3,108	3,416	3,743	2,737	7,327 a	3,640 a	2,330	6,387 bc	3,305 a
เกษตรศาสตร์ 50	4,169	6,983 ab	3,703 bc	3,265	2,560	3,324	2,367	6,520 ab	3,000 b	2,352	8,857 a	3,006 a
ระยอง 9	2,941	6,949 ab	3,590 bc	3,003	3,307	3,181	2,448	6,373 ab	2,953 bc	2,513	7,747 ab	2,899 ab
ระยอง 5	4,344	5,660 c	3,033 c	3,040	1,944	1,608	1,760	5,503 bc	2,403 d	3,240	4,647 c	2,656 bc
ห้วยบง 80	3,863	5,468 c	3,322 bc	2,722	2,536	1,775	1,972	4,457 c	2,493 cd	2,912	7,053 ab	2,630 bc
ห้วยบง 60	2,520	8,001 a	3,142 c	2,227	2,210	2,147	1,987	4,280 c	2,477 d	2,530	6,170 bc	2,270 c
Mean	3,722	6,716**	3,677**	2,894	2,662	2,630	2,212	5,743**	2,828**	2,646	6,810**	2,794
cv (%)	38.24	11.44	14.63	42.34	28.74	46.11	21.14	17.4	10.82	22.44	19.28	

หมายเหตุ ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

แปลงที่ 1 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 2 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 3 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 4 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 5 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 15 (ต่อ)

แปลงที่ 6 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 7 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 8 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 9 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 10 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 11 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 16 ดัชนีเก็บเกี่ยวของมันสำปะหลัง 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

พันธุ์	แปลงที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	$\bar{x}$
ห้วยบง 60	0.60 a	0.38 bc	0.63 a	0.59	0.65	0.72 a	0.68 a	0.56 a	0.66 a	0.62	0.44 b	0.67 a
ห้วยบง 80	0.53 ab	0.36 bcd	0.61 a	0.58	0.64	0.76 a	0.65 ab	0.56 a	0.65 a	0.58	0.39 cd	0.65 ab
ระยอง 5	0.49 bc	0.49 a	0.60 ab	0.57	0.62	0.76 a	0.68 a	0.5 ab	0.59 bc	0.57	0.49 a	0.65 ab
เกษตรศาสตร์ 50	0.46 bc	0.40 b	0.55 b	0.54	0.61	0.66 a	0.64 abc	0.46 bc	0.57 bc	0.62	0.38 d	0.61 b
ระยอง 9	0.49 bc	0.43 ab	0.55 b	0.52	0.62	0.65 a	0.63 abc	0.46 bc	0.57 bc	0.59	0.42 bc	0.61 b
ระยอง 1	0.41 c	0.31 cd	0.39 c	0.51	0.57	0.53 b	0.59 c	0.37 d	0.5 d	0.57	0.29 e	0.53 c
Mean	0.50*	0.40**	0.56**	0.55	0.62	0.68*	0.65**	0.49**	0.58**	0.59	0.40**	0.55
cv (%)	13.66	13.28	5.87	9.56	8.53	12.25	5.34	9.02	3.73	7.43	6.96	

หมายเหตุ ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

แปลงที่ 1 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 2 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 3 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 4 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 5 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 16 (ต่อ)

แปลงที่ 6 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 7 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 8 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 9 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 10 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 11 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การวิเคราะห์ความแปรปรวน

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม 11 สถานที่ปลูก พบว่า อิทธิพลของสถานที่ปลูก พันธุ์ และอิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสถานที่ปลูก มีผลต่อความแปรปรวนของลักษณะผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้งอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยอิทธิพลของสถานที่ปลูกมีผลต่อทั้งสามลักษณะมากที่สุด รองลงมา คือ อิทธิพลของพันธุ์ และอิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสถานที่ปลูก ตามลำดับ (ตารางที่ 17) ซึ่งหมายความว่า จากการทดลองนี้ ความแปรปรวนของผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้ง ขึ้นกับอิทธิพลของท้องที่มากกว่าพันธุ์ที่ทดลอง โดยผลการทดลองนี้สอดคล้องกับ วิจารณ์ และคณะ (2547) แต่ไม่สอดคล้องกับ ปิยะ และคณะ (2547) จำลักษณ์ และคณะ (2550) และวิจารณ์ และคณะ (2554) ที่พบว่า อิทธิพลของสถานที่ปลูกมีผลต่อลักษณะผลผลิตหัวสด และผลผลิตหัวแห้งมากที่สุด รองลงมา คือ อิทธิพลของพันธุ์ และอิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสถานที่ปลูก ตามลำดับ แต่ในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด อิทธิพลของพันธุ์มีผลมากที่สุด รองลงมา คือ อิทธิพลของสถานที่ปลูก และอิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสถานที่ปลูก ตามลำดับ

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของผลผลิตหัวสด ผลผลิตหัวแห้ง และปริมาณแป้งในหัวสด จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (combined analysis of variance) ของ 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

Source of variance	df	Mean Squares		
		ผลผลิตหัวสด	ผลผลิตหัวแห้ง	ปริมาณแป้งในหัวสด
Location	10	10,415,783**	2,049,154**	384.32**
Replication (Location)	33	1,831,978	234,291	17.59
Variety	5	5,753,400**	1,854,368**	244.18**
Location x Variety	50	1,189,437**	186,907**	5.89**
Error	160	787,617	113,198	4.05

**significant at 0.01 Level of probability

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลักษณะผลผลิตหัวสด

มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ทั้ง 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ห้วยบง 80 ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 9 และระยอง 5 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยใน 11 สถานที่ปลูก สูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ซึ่งให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยต่ำที่สุดเพียง 3,590 กิโลกรัมต่อไร่ ดังแสดงในตารางที่ 18 โดยพันธุ์ใหม่ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยตั้งแต่ 4,308-4,598 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 120 -128 ของพันธุ์ระยอง 1 อย่างไรก็ตามในหมู่พันธุ์ใหม่ จากการวิเคราะห์รวมทั้ง 11 แปลง ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่พันธุ์ทั้งหมดให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 อย่างมีนัยสำคัญ โดยพันธุ์ห้วยบง 60 มีแนวโน้มในการให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 4,598 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งหากพิจารณาเป็นรายแปลงจะมีผลผลิตสูงกว่าบางพันธุ์ในบางแปลง ตามด้วยพันธุ์ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 80 และระยอง 5 ที่ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย เท่ากับ 4,514 4,456 4,408 และ 4,308 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

ลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด

จากการวิเคราะห์รวมปริมาณแป้งในหัวสดทั้ง 11 แปลง แสดงในตารางที่ 19 พบว่า พันธุ์ห้วยบง 80 ระยอง 9 ห้วยบง 60 ระยอง 5 และเกษตรศาสตร์ 50 มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 โดยมีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยตั้งแต่ 22.7-24.9 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 18.4 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 123-135 ของพันธุ์ระยอง 1 ซึ่งจากตารางที่ 19 จะเห็นได้ว่า พันธุ์ใหม่มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติ และสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 พันธุ์ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดสูง คือ พันธุ์ห้วยบง 80 และระยอง 9 ซึ่งมีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย เท่ากับ 24.9 และ 24.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และกลุ่มที่ 2 พันธุ์ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงปานกลาง ได้แก่ พันธุ์ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 5 ซึ่งมีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย เท่ากับ 23.1 23.0 และ 22.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 19) ซึ่งผลการทดลองนี้สอดคล้องกับ วิจารณ์ และคณะ (2554) ที่ทดสอบพันธุ์ห้วยบง 80 ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 5 ใน 93 ท้องที่ และรายงานว่า พันธุ์ห้วยบง 80 มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยสูงที่สุด ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 5 ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลักษณะผลผลิตหัวแห้ง

ผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ยของพันธุ์ต่างๆในทุกๆท้องที่ แสดงในตารางที่ 20 มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ทั้ง 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ห้วยบง 80 ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 9 และระยอง 5 ให้ผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ยใน 11 สถานที่ปลูกตั้งแต่ 1,522-1,683 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ที่ให้ผลผลิตหัวแห้งต่ำที่สุด เท่ากับ 1,088 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ คิดเป็นร้อยละ 140-154 ของพันธุ์ระยอง 1 อย่างไรก็ตามในหมู่พันธุ์ใหม่ ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ระยอง 9 มีแนวโน้มในการให้ผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 1,683 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ ห้วยบง 60 ห้วยบง 80 ระยอง 5 และเกษตรศาสตร์ 50 ซึ่งให้ผลผลิตหัวแห้ง เท่ากับ 1,582 1,566 1,552 และ 1,522 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 18 ผลผลิตหัวสดของมันสำปะหลัง 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

พันธุ์	แปลงที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	$\bar{x}$
ห้วยบง 60	3,878	3,453	4,210 a	4,683 a	4,303	4,267	4,870 a	5,162 ab	4,950 a	5,282	5,520	4,598 a
ระยอง 9	2,578	3,377	3,650 ab	3,943 b	4,162	5,209	5,292 a	4,427 b	5,753 a	5,644	5,617	4,514 a
เกษตรศาสตร์ 50	3,374	3,502	3,883 a	3,897 b	4,320	4,018	4,883 a	4,493 b	5,422 a	5,686	5,533	4,456 a
ห้วยบง 80	4,274	3,717	3,937 a	4,640 a	3,795	4,296	3,078 b	5,320 a	4,557 a	5,236	5,643	4,408 a
ระยอง 5	3,756	4,045	4,332 a	3,403 b	3,903	3,277	5,394 a	4,430 b	4,207 ab	5,147	5,490	4,308 a
ระยอง 1	3,082	2,943	3,140 b	3,580 b	3,907	4,687	3,175 b	3,370 c	2,673 b	4,483	4,450	3,590 b
เฉลี่ย	3,490^{ns}	3,506^{ns}	3,859*	4,024*	4,065^{ns}	4,292^{ns}	4,449**	4,534**	4,592*	5,247^{ns}	5,376^{ns}	4,312
cv%	31.83	29.75	12.49	10.29	20.1	19.25	21.59	9.86	25.2	14.62	19.44	

หมายเหตุ ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

แปลงที่ 1 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 2 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 3 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 4 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 5 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 18 (ต่อ)

แปลงที่ 6 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 7 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 8 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 9 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 10 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 11 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 19 ปริมาณแป้งในหัวสดของมันสำปะหลัง 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

พันธุ์	แปลงที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	$\bar{x}$
ห้วยบง 80	18.7 ab	19.1 abc	23.2 a	22.7 ab	25.6 a	25.5 ab	26.8 a	25.5 ab	26.7 a	29.7 a	30.4 a	24.9 a
ระยอง 9	17.0 ab	20.2 a	23.3 a	23.8 a	23.9 ab	26.8 a	25.7 ab	27.4 a	23.6 ab	30.7 a	29.8 bc	24.7 a
ห้วยบง 60	16.6 b	16.8 bc	19.5 b	22.3 ab	23.1 bc	23.5 b	23.6 bcd	26.2 a	25.6 a	28.4 a	28.7 bcd	23.1 b
ระยอง 5	16.0 b	20.6 a	21.1 ab	19.6 b	23.5 ab	22.6 bc	22.7 cd	23.1 bc	26.3 a	29.0 a	28.5 cd	23.0 b
เกษตรศาสตร์ 50	15.2 bc	17.8 abc	19.4 b	20.6 ab	21.2 c	22.8 bc	24.3 abc	25.4 ab	25.7 a	29.0 a	28.3 cd	22.7 b
ระยอง 1	12.0 c	11.4 d	14.6 c	16.1 c	14.8 d	20.1 c	21.6 d	20.9 c	21.3 b	22.7 b	27.0 d	18.4 c
เฉลี่ย	15.9**	17.0**	20.2**	20.9**	22.0**	23.5**	24.1*	24.7**	24.9*	28.3*	28.8**	22.8
CV (%)	14.59	12.62	6.67	10.93	6.31	7.98	5.83	6.54	7.77	10.12	3.78	

หมายเหตุ ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

แปลงที่ 1 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 2 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 3 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 4 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 5 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 19 (ต่อ)

แปลงที่ 6 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 7 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 8 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 9 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 10 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 11 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 20 ผลผลิตหัวแห้งของมันสำปะหลัง 6 พันธุ์ จาก 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

พันธุ์	แปลงที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	$\bar{x}$
ระยอง 9	1,232 ab	1,161	993 bc	1,515	1,893 a	1,492 abc	2,021 a	2,038 a	2,004 a	1,843 a	2,320	1,683 a
ห้วยบง 60	1,117 ab	1,270	1,522 ab	1,468	1,401a	1,733 a	1,467 ab	1,643 abc	1,664 ab	2,027 a	2,094	1,582 a
ห้วยบง 80	1,250 ab	1,277	1,662 a	1,264	1,350 a	1,726 a	1,539 ab	1,133 bc	1,796 a	2,109 a	2,119	1,566 a
เกษตรศาสตร์ 50	1,052 b	1,101	1,228 abc	1,450	1,701 a	1,400 bcd	1,388 ab	1,620 abc	1,762 a	1,778 a	2,266	1,522 a
ระยอง 5	1,401 a	1,475	1,470 ab	1,361	1,302 a	1,242 cd	1,034 b	1,774 ab	2,125 a	1,815 a	2,071	1,552 a
ระยอง 1	743 c	859	962 bc	1,054	614 b	1,140 d	1,568 ab	953 c	1,242 b	1,291 b	1,548	1,088 b
เฉลี่ย	1,132**	1,190^{ns}	1,306*	1,352^{ns}	1,285*	1,455**	1,503*	1,527**	1,766*	1,811**	2,070^{ns}	1,499
CV (%)	16.08	30.37	32.44	23.93	31.23	12.15	20.88	29.27	16.74	11.51	15.56	

หมายเหตุ ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

แปลงที่ 1 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 2 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 3 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 4 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

แปลงที่ 5 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 20 (ต่อ)

แปลงที่ 6 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 7 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 8 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 9 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 10 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 11 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากตารางที่ 17 จะเห็นได้ว่า อิทธิพลของสภาพแวดล้อมมีผลเป็นอย่างมากต่อลักษณะผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้ง ซึ่งจากตารางที่ 21 จะเห็นได้ว่า แต่ละแปลงทดลองให้ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ยของทุกพันธุ์แตกต่างกัน โดยในลักษณะผลผลิตหัวสด แปลงที่ 8 และ 6 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์สูงที่สุดเป็นอันดับที่ 1 และ 2 โดยมีผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ เท่ากับ 5,376 และ 5,247 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 21) และจากการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้ง กับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี จำนวนวันฝนตก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ พบว่า ลักษณะผลผลิตหัวสดมีสหสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณอินทรียวัตถุ และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โดยแปลงที่ 8 และ 6 เป็นแปลงที่มีปริมาณอินทรียวัตถุ และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มากเป็นอันดับต้นๆจากทั้ง 11 แปลง กล่าวคือ แปลงที่ 8 มีปริมาณอินทรียวัตถุ เท่ากับ 1.52 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 66 mg kg^{-1} ขณะที่แปลงที่ 6 มีปริมาณอินทรียวัตถุ เท่ากับ 2.25 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ 301 mg kg^{-1} จึงเป็นแปลงที่ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์สูงที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 21 นอกจากนี้ปัจจัยอื่นๆ เช่น จำนวนวันฝนตก ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ และการดำเนินการปลูกให้ทันฤดูกาลก็มีผลต่อการให้ผลผลิตหัวสดเช่นกัน อันจะเห็นได้จากแปลงที่ 6 มีการดำเนินการปลูกทันในช่วงต้นของปลายฤดูฝนพอดี ทำให้มันสำปะหลังได้รับฝนอย่างเต็มที่ในช่วง 2 เดือนแรก มันสำปะหลังจึงมีการเจริญเติบโตที่ดี จึงให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์สูง ต่างจากแปลงที่ 5 ที่ปลูกในปลายฤดูฝนเช่นเดียวกัน แต่ปลูกล่าช้า ทำให้มันสำปะหลังขาดน้ำในช่วงแรก มีการเจริญเติบโตที่ไม่ดี มีความงอกต่ำ จึงให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ต่ำกว่าแปลงที่ 6 ชัดเจน โดยแปลงที่ 6 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ เท่ากับ 5,247 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่แปลงที่ 5 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ เท่ากับ 4,292 กิโลกรัมต่อไร่ เท่านั้น (ตารางที่ 21)

ลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด จากตารางที่ 22 พบว่า ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี จำนวนวันฝนตก และค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) มีผลต่อปริมาณแป้งในหัวสดเป็นอย่างมาก โดยปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี และจำนวนวันฝนตกมีสหสัมพันธ์เชิงบวกกับลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด ในขณะที่ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีสหสัมพันธ์เชิงลบกับลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด จากตารางที่ 21 จะเห็นได้ว่า แปลงที่ 3 ซึ่งเป็นแปลงที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี (1,702 มิลลิเมตรต่อปี) และจำนวนวันฝนตกสูงที่สุด (151 วัน) และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินต่ำเป็นอันดับที่ 2

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จากทั้ง 11 แปลง (pH = 4.9) เป็นแปลงที่มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์สูงที่สุดด้วย โดยมีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ เท่ากับ 28.8 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ดีนอกจากปัจจัยทางด้านปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี และจำนวนวันฝนตกแล้ว ปัจจัยทางด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์) และช่วงวันขุดเก็บเกี่ยวก็มีผลต่อการให้ปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์เช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงวันขุดเก็บเกี่ยว ดังจะเห็นได้จาก แปลงที่ 6 ซึ่งมีการดำเนินการขุดเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนสิงหาคม ปี 2552 ที่มีฝนตกไม่มากนัก (68.6 มิลลิเมตร) (ตารางที่ 3) เป็นแปลงที่มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์สูงเป็นอันดับที่ 2 จากทั้ง 11 แปลง โดยมีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ เท่ากับ 28.2 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 21) ต่างจากแปลงที่ 5 ที่มีการดำเนินการขุดเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนตุลาคม ปี 2552 ที่มีฝนตกชุก (235.2 มิลลิเมตร) (ตารางที่ 3) มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ต่ำกว่าแปลงที่ 6 อย่างชัดเจน โดยมีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยของทุกพันธุ์ เท่ากับ 24.2 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 21

ลักษณะผลผลิตหัวแห้ง จากตารางที่ 22 พบว่า ลักษณะผลผลิตหัวแห้งมีสหสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนวันฝนตก และมีสหสัมพันธ์เชิงลบกับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ซึ่งหมายความว่า แปลงใดที่มีจำนวนวันฝนตกมาก และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินต่ำ จะให้ผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ยของทุกพันธุ์สูง ในทำนองเดียวกัน แปลงใดที่มีจำนวนวันฝนตกน้อย และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินสูง จะให้ผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ยของทุกพันธุ์ต่ำไปด้วย อันจะเห็นได้จากแปลงที่ 10 ซึ่งเป็นแปลงที่มีจำนวนวันฝนตกน้อยที่สุด (90 วัน) และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินสูงเป็นอันดับที่ 2 จากทั้ง 11 แปลง (pH = 6.1) เป็นแปลงที่ให้ผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ยของทุกพันธุ์ต่ำที่สุด โดยให้ผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ยของทุกพันธุ์ เท่ากับ 1,132 กิโลกรัมต่อไร่ เท่านั้น (ตารางที่ 21)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 21 ดัชนีสภาพแวดล้อมของลักษณะผลผลิตหัวสด ผลผลิตหัวแห้ง และปริมาณแป้งในหัวสด และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี จำนวนวันฝนตก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ของแปลงทดลอง 11 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

Location No.	Fresh root yield (kg/rai)	Dry root yield (kg/rai)	Starch content (%)	Total rain (mm./year)	Rainy days	pH	Organic matter (%)	Avail.Phosphorus (mg kg^{-1})	Avail.Potassium (mg kg^{-1})
8	5,376	1,766	20.2	831	107	4.8	1.52	66	90
6	5,247	2,070	28.3	776	99	5.6	2.25	301	186
11	4,592	1,285	17.0	616	77	4.9	1.93	748	130
3	4,534	1,811	28.8	1,702	151	6.6	0.6	8	10
2	4,449	1,527	23.5	952	114	5.1	3.3	89	340
5	4,292	1,503	24.1	653	92	5.7	0.67	20	20
7	4,065	1,352	20.9	652	91	5.6	0.44	30	20
9	4,024	1,455	24.9	1,158	112	5.7	1.02	20	30
10	3,859	1,132	15.9	924	90	6.0	0.86	7	20
4	3,506	1,190	22.0	1,119	108	6.1	0.9	7	70
1	3,490	1,306	24.9	876	112	6.0	1.1	86	250

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 21 (ต่อ)

หมายเหตุ แปลงที่ 1 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 2 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 3 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 4 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 5 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 6 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 7 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 8 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 9 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 10 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 11 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 22 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้งกับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี จำนวนวันฝนตก ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

	Total rain (mm./year)	Rainy days	Organic matter (%)	Avail.Phosphorus (mg kg^{-1})	Avail.Potassium (mg kg^{-1})	pH
Fresh root yield (kg/rai)	-0.095	0.002	0.319**	0.247*	0.072	-0.068
Starch content (%)	0.410**	0.576**	0.046	-0.203	0.149	-0.455**
Dry root yield (kg/rai)	0.119	0.259**	0.237	0.085	0.103	-0.248*

การตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อม

การประเมินการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมได้แสดงในรูปภาพของการถดถอยเชิงเส้นตรง (regression) ระหว่างค่าเฉลี่ยของพันธุ์ (แกน y) กับดัชนีสภาพแวดล้อม (แกน x) ซึ่งคำนวณจากค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในแต่ละสถานที่ปลูก

ลักษณะผลผลิตหัวสด

จากภาพที่ 2-7 ที่แสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อดัชนีสภาพแวดล้อม (ค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในแต่ละสถานที่ปลูก) ในลักษณะผลผลิตหัวสด สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มได้ ดังนี้

1. พันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม คือ พันธุ์ห้วยบง 60

2. พันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม คือ พันธุ์ระยอง 1

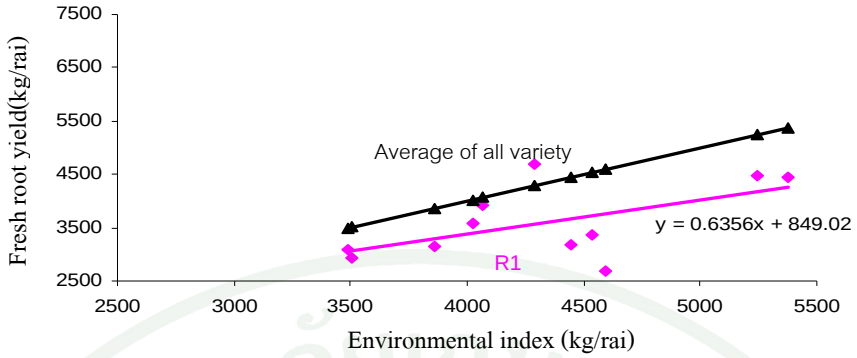
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. พันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์เฉพาะในสภาพแวดล้อมที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตสูง ได้แก่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 9

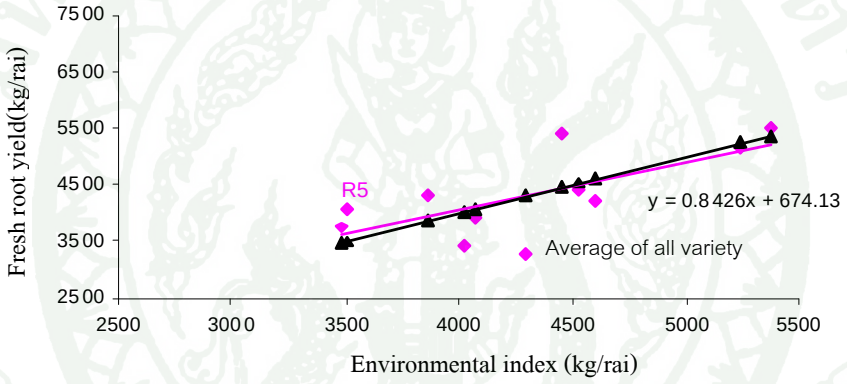
4. พันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์เฉพาะในสภาพแวดล้อมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตต่ำ ได้แก่ พันธุ์ห้วยบง 80 และระยอง 5

ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับ ปิยะ และคณะ (2547) ที่ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลัง 4 พันธุ์ ได้แก่ ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 และระยอง 72 จำนวน 11 ท้องที่ ใน 8 จังหวัดและพบว่าพันธุ์ห้วยบง 60 ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม อย่างไรก็ตามการตอบสนองของพันธุ์ต่อดัชนีสภาพแวดล้อมของพันธุ์ห้วยบง 80 ไม่สอดคล้องกับ จำลักษณ์และคณะ (2550) ที่ทดสอบพันธุ์ห้วยบง 80 ร่วมกับพันธุ์ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 ระยอง 72 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 และ MKUC 34-114-245 จำนวน 51 ท้องที่ใน 8 จังหวัด และรายงานว่าพันธุ์ห้วยบง 80 ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากทั้งสองการทดลองมีการใช้พันธุ์ทดสอบ และสถานที่ปลูกที่แตกต่างกัน เพราะการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมจะขึ้นกับพันธุ์ และท้องที่ทดสอบแตกต่างกัน และอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุ์กับท้องที่ทดสอบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

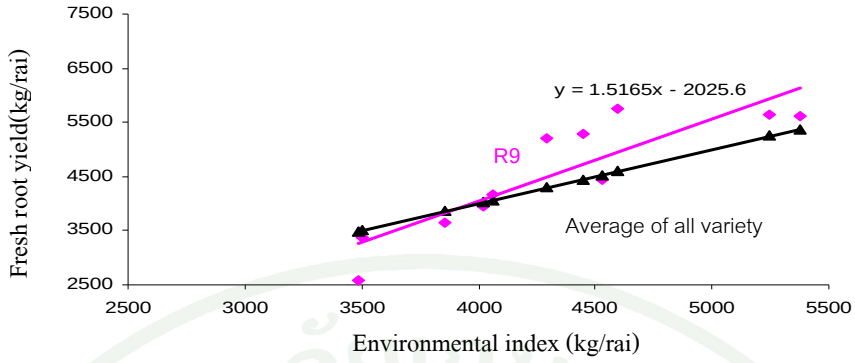


ภาพที่ 2 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสดพันธุ์ระยอง 1

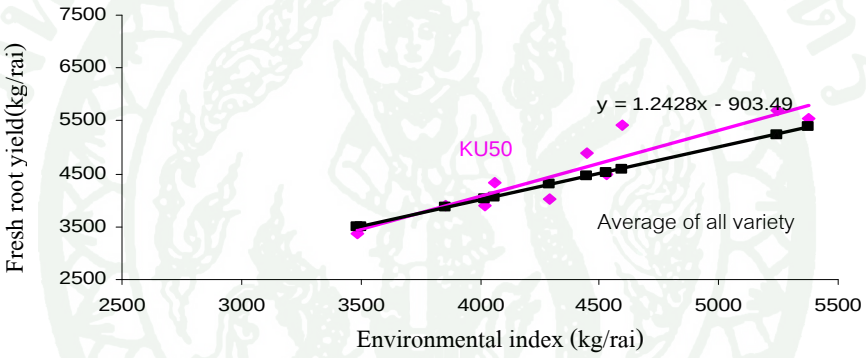


ภาพที่ 3 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสดพันธุ์ระยอง 5

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

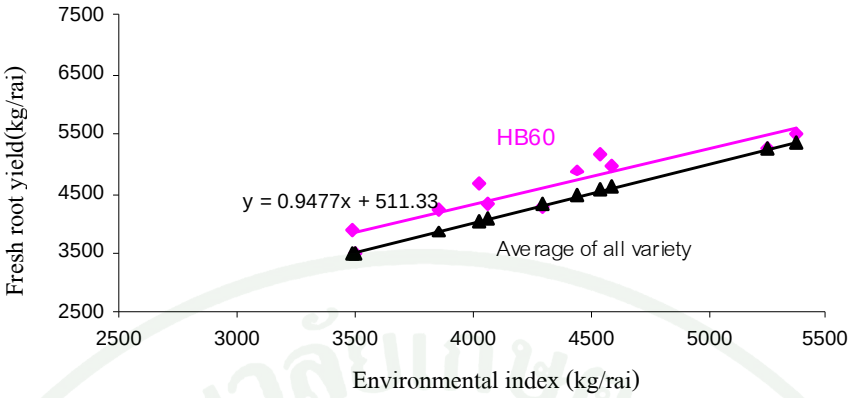


ภาพที่ 4 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสดพันธุ์ระยอง 9

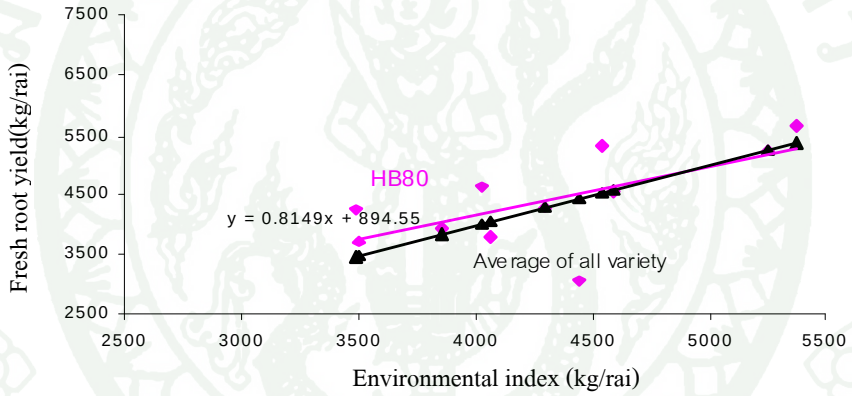


ภาพที่ 5 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสดพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 6 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสดพันธุ์ห้วยบง 60



ภาพที่ 7 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวสดพันธุ์ห้วยบง 80

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด

จากภาพที่ 8-13 ที่แสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อดัชนีสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มได้ ดังนี้

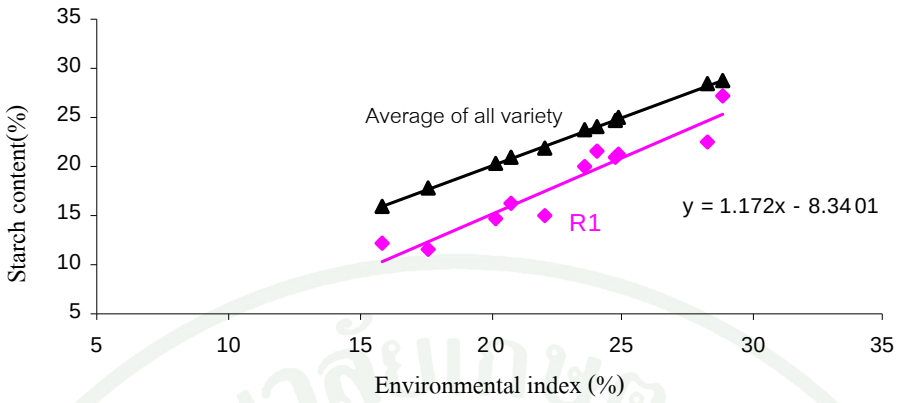
1. พันธุ์ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม คือ พันธุ์ห้วยบง 80 และระยอง 9

2. พันธุ์ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม คือ พันธุ์ระยอง 1

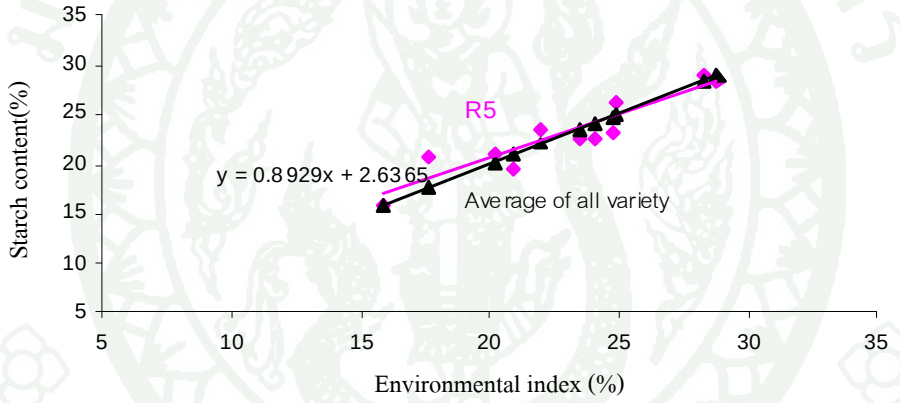
3. พันธุ์ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม คือ พันธุ์ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 5

ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับ จำลักษณ์ และคณะ (2550) ที่ทดสอบพันธุ์ห้วยบง 80 ร่วมกับพันธุ์ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 ระยอง 72 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 และ MKUC 34-114-245 จำนวน 51 ท้องที่ใน 8 จังหวัด และรายงานว่าพันธุ์ห้วยบง 80 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม ในขณะที่การตอบสนองของพันธุ์ต่อดัชนีสภาพแวดล้อมของพันธุ์ห้วยบง 60 และเกษตรศาสตร์ 50 ไม่สอดคล้องกับ ปิยะ และคณะ (2547) ที่รายงานว่า พันธุ์ห้วยบง 60 และเกษตรศาสตร์ 50 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากทั้งสองการทดลองมีการพิจารณาเสถียรภาพของพันธุ์แตกต่างกัน และมีการใช้พันธุ์ทดสอบ และสถานที่ปลูกที่แตกต่างกัน สำหรับค่าดัชนีสภาพแวดล้อมเป็นค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ กล่าวคือ การทดลองของ ปิยะ และคณะ (2547) มีพันธุ์ระยอง 72 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดต่ำ เป็นหนึ่งในพันธุ์ทดสอบ ดังนั้นค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในแต่ละสภาพแวดล้อมจึงต่ำ พันธุ์ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงปานกลางเมื่อเทียบกับพันธุ์ห้วยบง 80 และระยอง 9 คือ พันธุ์ห้วยบง 60 และเกษตรศาสตร์ 50 จึงมีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

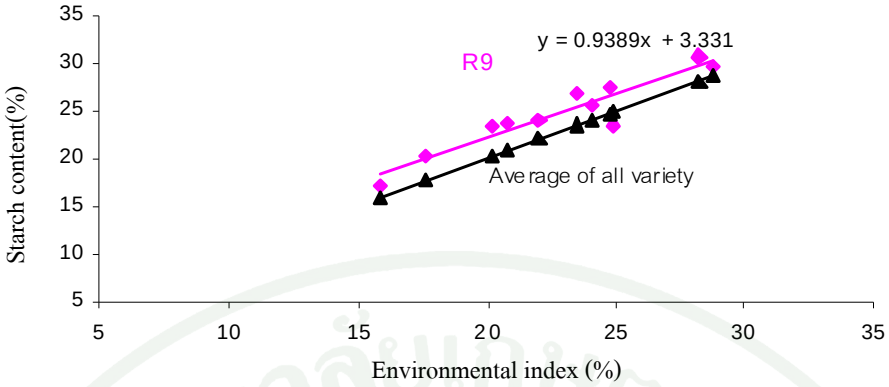


ภาพที่ 8 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด พันธุ์ระยอง 1

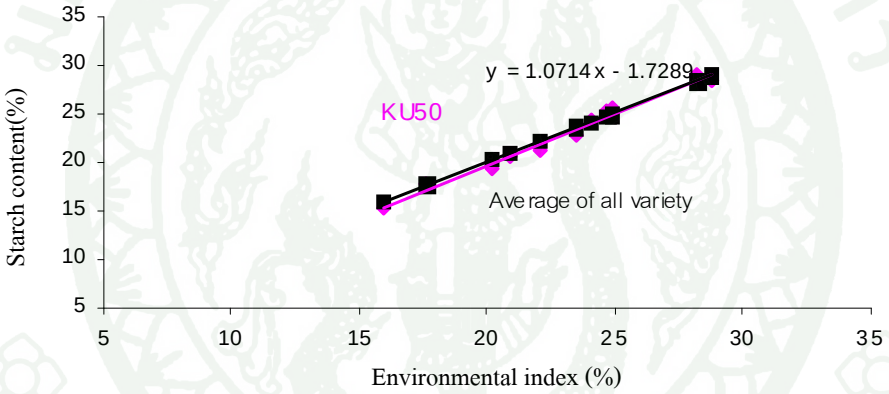


ภาพที่ 9 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด พันธุ์ระยอง 5

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

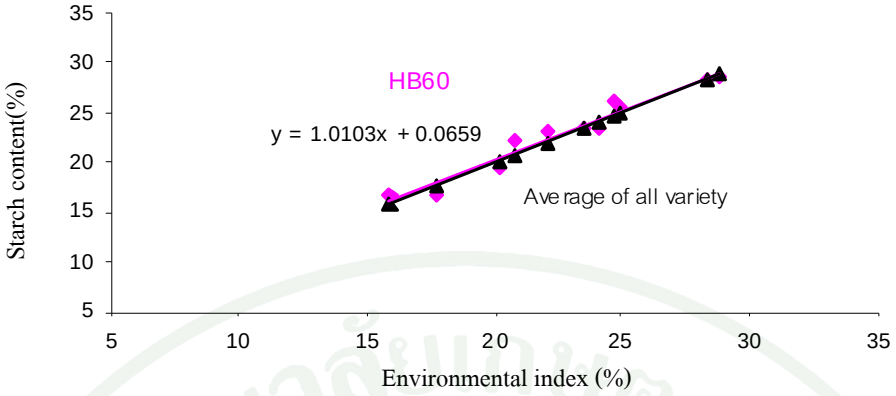


ภาพที่ 10 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด พันธุ์ระยอง 9

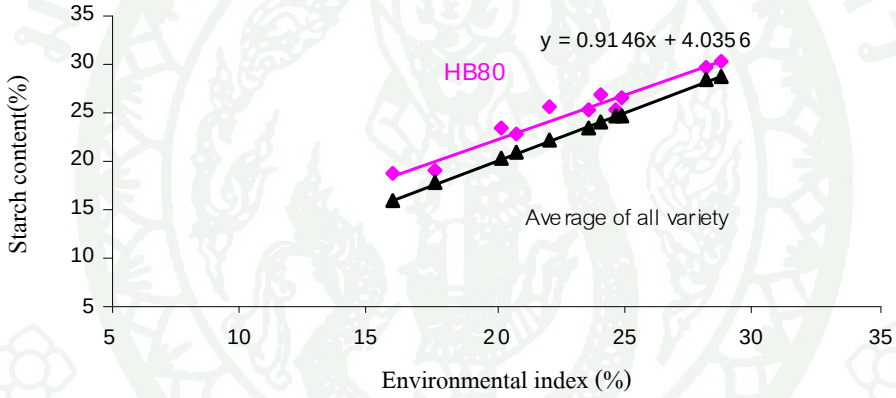


ภาพที่ 11 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 12 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด พันธุ์ห้วยบง 60



ภาพที่ 13 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด พันธุ์ห้วยบง 80

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลักษณะผลผลิตหัวแห้ง

จากภาพที่ 14-19 ที่แสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อดัชนีสภาพแวดล้อมในลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มได้ ดังนี้

1. พันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวแห้งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม คือ พันธุ์ระยอง 9 และห้วยบง 60

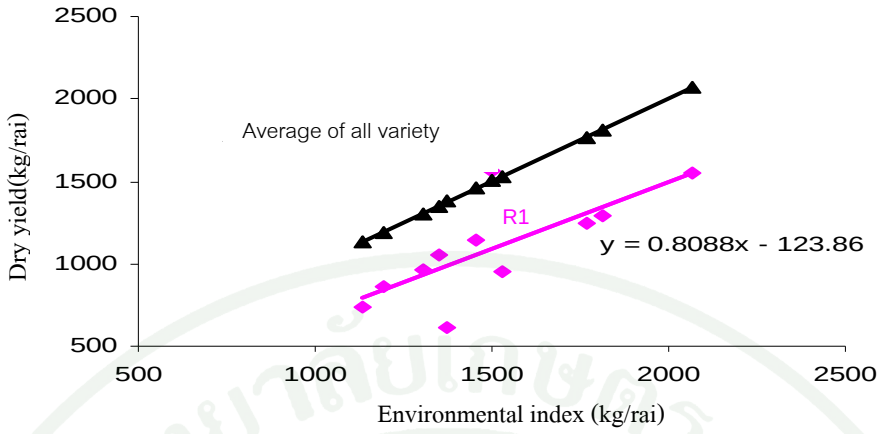
2. พันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวแห้งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม คือ พันธุ์ระยอง 1

3. พันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวแห้งใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม คือ พันธุ์ห้วยบง 80 เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 5

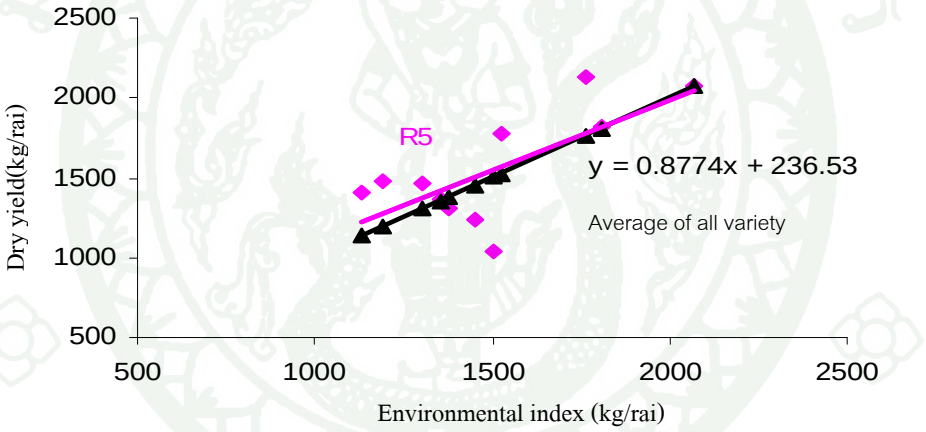
ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับ ปิยะ และคณะ (2547) ที่ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลัง 4 พันธุ์ ได้แก่ ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 และระยอง 72 จำนวน 11 ท้องที่ ใน 8 จังหวัดและพบว่าพันธุ์ห้วยบง 60 ให้ผลผลิตหัวแห้งสูงกว่าค่าเฉลี่ยทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม ในขณะที่การตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมของพันธุ์ห้วยบง 80 ในการทดลองนี้ไม่สอดคล้องกับ จำลักษณ์ และคณะ (2550) ที่ทดสอบพันธุ์ห้วยบง 80 ร่วมกับพันธุ์ห้วยบง 60 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 ระยอง 72 สายพันธุ์ MKUC 34-114-235 และ MKUC 34-114-245 จำนวน 51 ท้องที่ใน 8 จังหวัด และรายงานว่าพันธุ์ห้วยบง 80 ให้ผลผลิตหัวแห้งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกพันธุ์ในทุกสภาพแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากทั้งสามมีการใช้พันธุ์ทดสอบ และสถานที่ปลูกที่แตกต่างกัน

ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากลักษณะผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้งแล้ว จากการวิเคราะห์รวม พบว่า พันธุ์ห้วยบง 60 ห้วยบง 80 และพันธุ์ระยอง 9 เป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้งสูงในเขตพื้นที่ปลูกใหม่นี้ และเมื่อพิจารณาจากการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อม พบว่า พันธุ์ห้วยบง 60 และห้วยบง 80 สามารถปลูกได้ในสภาพการปลูกทั่วไป โดยเฉลี่ยพันธุ์ห้วยบง 80 มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์ห้วยบง 60 แต่ศักยภาพผลผลิตหัวสดต่ำกว่าพันธุ์ห้วยบง 60 เล็กน้อย ส่วนพันธุ์ระยอง 9 เหมาะสำหรับสภาพพื้นที่ปลูกที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

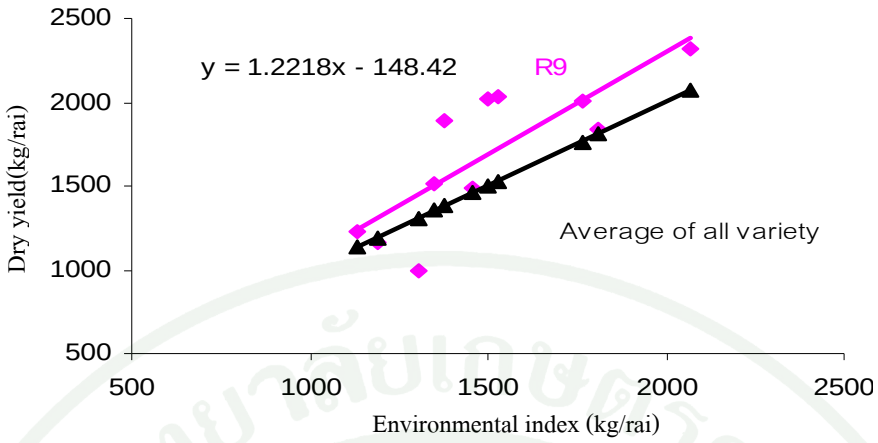


ภาพที่ 14 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์ระยอง 1

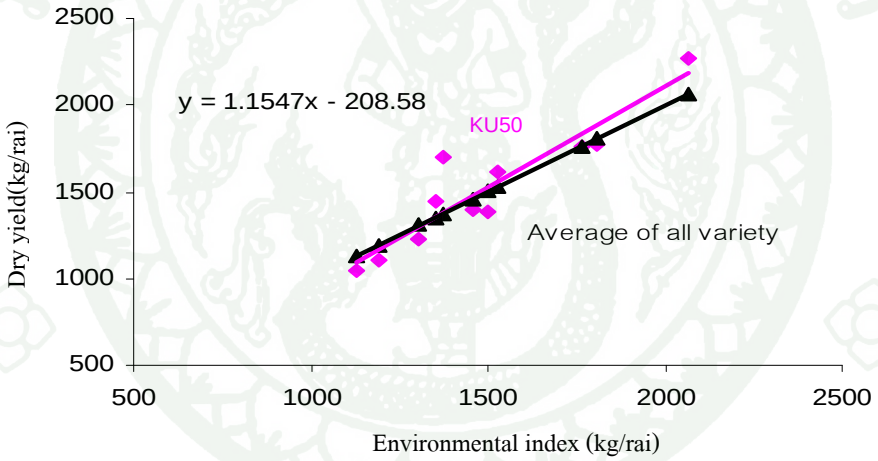


ภาพที่ 15 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์ระยอง 5

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

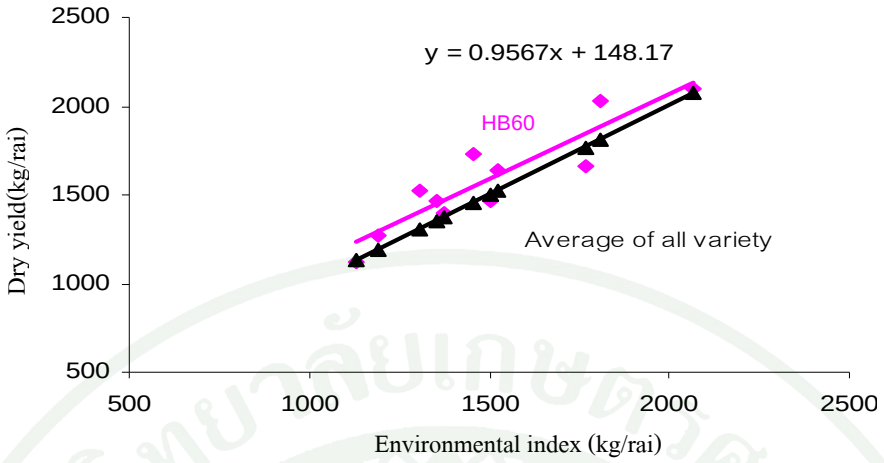


ภาพที่ 16 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์ระยอง 9

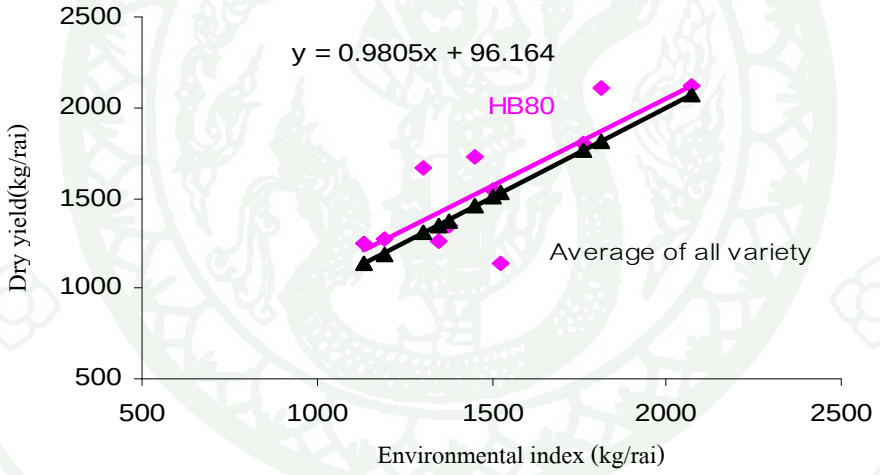


ภาพที่ 17 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 18 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์ห้วยบง 60



ภาพที่ 19 กราฟแสดงการตอบสนองของพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะผลผลิตหัวแห้งพันธุ์ห้วยบง 80

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 23 การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของผลผลิตหัวสด ผลผลิตหัวแห้ง และปริมาณแป้ง จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (combined analysis of variance) ของ 7 พันธุ์ จาก 3 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

Source of variance	df	Mean Squares		
		ผลผลิตหัวสด	ผลผลิตหัวแห้ง	ปริมาณแป้งในหัวสด
Location	2	22,390,539**	6,030,853**	961.11**
Replication (Location)	9	6,574,505	761,310	88.56
Variety	6	4,002,945**	721,607**	51.01**
Location x Variety	12	1,467,377**	220,809**	8.52**
Error	48	887,478	120,984	5.93

**significant at 0.01 Level of probability

การวิเคราะห์ความแปรปรวน

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม 3 สถานที่ปลูก พบว่า อิทธิพลของสถานที่ปลูก พันธุ์ และอิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสถานที่ปลูก มีผลต่อความแปรปรวนของลักษณะผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้งอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยอิทธิพลของสถานที่ปลูก มีผลต่อทั้งสามลักษณะมากที่สุด รองลงมา คือ อิทธิพลของพันธุ์ และอิทธิพลร่วมของพันธุ์กับสถานที่ปลูก ตามลำดับ (ตารางที่ 23) ซึ่งสอดคล้องกับ วิจารณ์ และคณะ (2547)

ลักษณะผลผลิตหัวสด

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 และพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยใน 3 สถานที่ปลูก สูงกว่าพันธุ์ระยอง 5 และระยอง 1 ซึ่งให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยต่ำเพียง 4,120 และ 3,948 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยพันธุ์ระยอง 7 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 5,676 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไรก็ตามมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 ระยอง 9 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 และพันธุ์ห้วยบง 80 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย เท่ากับ 5,535 5,042

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4,833 และ 4,696 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 24) ซึ่งผลการทดลองนี้ สอดคล้องกับ โอภาษ และคณะ (2549) ที่ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลัง 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ระยอง 7 ระยอง 5 ระยอง 90 ระยอง 72 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ในปลายฤดูฝน จำนวน 42 ท้องที่ และรายงานว่า พันธุ์ระยอง 7 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมา คือ พันธุ์ระยอง 72 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 และพันธุ์ระยอง 90 ตามลำดับ

ลักษณะปริมาณแป้งในหัวสด

จากการวิเคราะห์รวมทั้ง 3 แปลง พบว่า มันสำปะหลังทั้ง 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ระยอง 9 ห้วยบง 80 ระยอง 5 ระยอง 7 เกษตรศาสตร์ 50 และห้วยบง 60 มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 โดยมีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยตั้งแต่ 24.1-25.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 1 ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 18.5 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นร้อยละ 130-138 ของพันธุ์ระยอง 1 โดยมันสำปะหลังทั้ง 6 พันธุ์ (พันธุ์ระยอง 9 ห้วยบง 80 ระยอง 7 ระยอง 5 เกษตรศาสตร์ 50 และห้วยบง 60) มีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยใกล้เคียงกัน เท่ากับ 25.5 25.2 24.2 24.1 23.7 และ 22.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24)

ลักษณะผลผลิตหัวแห้ง

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 ระยอง 7 เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 80 และพันธุ์ห้วยบง 60 ให้ผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ยใน 3 สถานที่ปลูกอยู่ระหว่าง 1,654-2,078 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์ระยอง 1 ที่ให้ผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ยต่ำ เท่ากับ 1,469 และ 1,243 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยพันธุ์ระยอง 9 และพันธุ์ระยอง 7 มีแนวโน้มให้ผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ยสูงในกลุ่มพันธุ์ดังกล่าว เท่ากับ 2,078 และ 1,891 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ตามด้วยพันธุ์ เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 80 และห้วยบง 60 ซึ่งให้ผลผลิตหัวแห้งเฉลี่ย เท่ากับ 1,785 1,669 และ 1,654 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 24)

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมทั้ง 3 แปลง (เฉพาะแปลงที่ปลูกในปลายฤดูฝน) พบว่า พันธุ์ระยอง 7 และพันธุ์ระยอง 9 มีศักยภาพในการให้ผลผลิตหัวแห้งสูง ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ ในปลายฤดูฝน จากการทดลองนี้ จึงอาจแนะนำว่า พันธุ์ระยอง 7 และพันธุ์ระยอง 9 เหมาะสำหรับการปลูกมันสำปะหลังในปลายฤดูฝน ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 24 ผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้งของมันสำปะหลัง 7 พันธุ์ จาก 3 สถานที่ปลูก ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

พันธุ์	แปลงที่											
	ผลผลิตหัวสด				ปริมาณแป้งในหัวสด				ผลผลิตหัวแห้ง			
	5	6	11	$\bar{x}$	5	6	11	$\bar{x}$	5	6	11	$\bar{x}$
R7	5,695	5,589	5,743 a	5,676 a	25.0 ab	31.0 a	16.5 c	24.2 a	1,993 a	2,336	1,344 a	1,891 ab
R9	5,209	5,644	5,753 a	5,535 a	25.7 ab	30.7 a	20.2 ab	25.5 a	2,021 a	2,320	1,893 a	2,078 a
KU50	4,018	5,686	5,422 a	5,042 ab	24.3 abc	29.0 a	17.8 abc	23.7 a	1,388 ab	2,265	1,701 a	1,785 ab
HB60	4,267	5,282	4,950 a	4,833 ab	23.6 bcd	28.4 a	16.8 bc	22.9 a	1,467 ab	2,094	1,400 a	1,654 abc
HB80	4,296	5,236	4,557 a	4,696 ab	26.8 a	29.7 a	19.1 abc	25.2 a	1,539 ab	2,119	1,350 a	1,669 abc
R5	3,277	5,147	4,207 a	4,120 b	22.7 cd	29.0 a	20.6 a	24.1 a	1,034 b	2,071	1,302 a	1,469 bc
R1	4,687	4,483	2,673 b	3,948 b	21.6 d	22.6 b	11.4 d	18.5 b	1,568 ab	1,547	614 b	1,243 c
เฉลี่ย	4,493^{ns}	5,295^{ns}	4,758*		24.2*	28.6*	17.5**		1,573*	2,107^{ns}	1,128*	
CV (%)	19.25	14.62	25.20		5.83	10.12	12.62		20.88	15.56	31.23	

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 24 (ต่อ)

หมายเหตุ แปลงที่ 1 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 2 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 3 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 4 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 5 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 6 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2551/52
แปลงที่ 7 คือ อ. ด่านช้าง จ. สุพรรณบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 8 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 9 คือ อ. คลองขลุง จ. กำแพงเพชร ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 10 คือ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี ปลูกต้นฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53
แปลงที่ 11 คือ อ. บ้านไร่ จ. อุทัยธานี ปลูกปลายฤดูฝน ปีเพาะปลูก 2552/53

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

1. ความแปรปรวนของผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้ง ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสภาพแวดล้อมซึ่งได้แก่ ท้องที่ที่ทดลอง มากกว่าอิทธิพลของพันธุ์

2. ลักษณะผลผลิตหัวสดมีสหสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณอินทรียวัตถุ และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ในขณะที่ลักษณะปริมาณแป้งในหัวสดมีสหสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี และจำนวนวันฝนตก แต่มีสหสัมพันธ์เชิงลบกับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ส่วนลักษณะผลผลิตหัวแห้งมีสหสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนวันฝนตก แต่มีสหสัมพันธ์ในเชิงลบกับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH)

3. การทดสอบพันธุ์ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ พันธุ์ระยอง 1 ยังคงเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดและมีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ยต่ำที่สุด เช่นเดียวกับเขตพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเดิม

4. พันธุ์ห้วยบง 80 และระยอง 9 เป็นพันธุ์ที่มีปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์อื่นๆในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ เช่นเดียวกับในเขตพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเดิม

5. พันธุ์ห้วยบง 60 และห้วยบง 80 เป็นพันธุ์ที่สามารถปลูกได้ในสภาพทั่วไป และเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตหัวสดสูงที่สุดในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

6. พันธุ์ระยอง 9 เหมาะสำหรับสภาพพื้นที่ปลูกที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง

ข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบพันธุ์ในเขตพื้นที่ปลูกใหม่ สำหรับการทดลองนี้กระทำในเพียง 11 ท้องที่ ข้อมูลที่ได้เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้น จึงควรมีการเพิ่มจำนวนท้องที่ให้มากขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การหาค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวสด และผลผลิตหัวแห้ง กับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี จำนวนวันฝนตก ปริมาณอินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ และค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) จากการทดลองนี้กระทำในเพียง 11 ท้องที่ ข้อมูลที่ได้เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้น จึงควรมีการนำข้อมูลที่มีจำนวนท้องที่มากขึ้นกว่านี้มาวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์. 2519. **มันสำปะหลัง.** ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

_____. 2529. **หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช**. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____, ปิยะวุฒิ พูลสงวน, สมยศ พุทธเจริญ, จำลอง เจียมจำนรรจา, ธีรวัฒน์ กษิรวัฒน์, วิจารณ์ วิชชุกิจ, เอ็จ สโรบล, ปิยะ ดวงพัตรา และ นิพนธ์ ทวีชัย. 2533. มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ ...ศรีราชา 1. **ว. วิทย์. กษ.** 24: 145-160.

_____, ปิยวุฒิ พูลสงวน, จำลอง เจียมจำนรรจา, สมยศ พุทธเจริญ, ธีรวัฒน์ กษิรวัฒน์, วิจารณ์ วิชชุกิจ, เอ็จ สโรบล, ปิยะ ดวงพัตรา, นิพนธ์ ทวีชัย, ชาญ ถิรพร, K. Kawano, อัจฉรา ลิ่มศิลา และ ดนัย ศุภาหาร. 2535. มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่...เกษตรศาสตร์ 50, น. 1-12. *ใน* **รายงานการประชุมวิชาการครั้งที่ 30 สาขาพืช.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2546. พันธุ์มันสำปะหลัง. น. 4-1. *ใน* **เอกสารประกอบการฝึกอบรมเพื่อสร้างวิทยากรมันสำปะหลังในท้องถิ่น.** 30 เมษายน-4 พฤษภาคม 2546. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

จำลักษณ์ ศรีปัญญา, วิจารณ์ วิชชุกิจ, เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์, วัชรี เลิศมงคล, เอ็จ สโรบล, ประภาส ช่างเหล็ก และ สุภาวดี บุญมา. 2550. เสถียรภาพการให้ผลผลิตของมันสำปะหังสายพันธุ์ดีเด่นของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. น. 351-356. *ใน* **เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45 (สาขาพืช).** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ทวน คมกฤส. 2480. มันสำปะหลัง. **กสิกร** 10: 495-506.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปิยะ กิตติภาดากุล, เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์, วิจารณ์ วิชชุกิจ, ประภาส ช่างเหล็ก, ชเนษฐ์ ม้าลำพอง และ เกรียงไกร แก้วตระกูลพงษ์. 2547. เสถียรภาพของพันธุ์มันสำปะหลังไทย, น. 308-316. *ใน* **เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 42 (สาขาพืช)**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์ และ เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์. 2529. **การปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจของประเทศไทย.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กลุ่มหนังสือเกษตร, กรุงเทพฯ.

วิจารณ์ วิชชุกิจ, ปิยวุฒิ พูนสงวน, เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์, เอ็จ สโรบล, จำลอง เจียมจำนรรจา, ปิยะ กิตติภาดากุล, ประภาส ช่างเหล็ก, นิพนธ์ ทวีชัย, กล้าณรงค์ ศรีรอต และ เกื้อกูล ปิยะจอมขวัญ. 2547. มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ “MKUC 34-114-206”. น. 264-273. *ใน* **รายงานการประชุมวิชาการครั้งที่ 41 (สาขาพืช).** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____, เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์, เอ็จ สโรบล, จำลอง เจียมจำนรรจา, กล้าณรงค์ ศรีรอต, เกื้อกูล ปิยะจอมขวัญ, วัชรี เลิศมงคล, ปิยะ กิตติภาดากุล, จำนง ชัญถาวร และ สุภาวดี บุญมา. 2554 ห้วยบง 80: มันสำปะหลังพันธุ์แรกที่ได้รับการจดทะเบียนพันธุ์ใหม่. **ว. วิทย์. กษ.** 42 (3): 349-358.

ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง. 2534. **เอกสารประกอบการขอรับรองพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ (cmc76 x V43)21-1**. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2527. **สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2526/27**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

_____. 2548. **สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2547**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. **รายงานผลสำรวจมันสำปะหลังโรงงาน ปี 2551**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

_____. 2554. **รายงานผลสำรวจมันสำปะหลังโรงงาน ปี 2554**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

_____. 2557ก. **ข้อมูลพื้นฐาน เศรษฐกิจการเกษตร ปี 2556.** กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

_____. 2557ข. **สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2556**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

โสภณ สินธุประมา. 2526. พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์. *ใน* **มันสำปะหลัง.** เอกสารวิชาการเล่มที่ 7 กรมวิชาการเกษตร. หน้า 17-39.

_____, ชาญ ถิรพร และ อนุชิต ทองกล่ำ. 2526. การเขตกรรมและการจัดระบบการปลูกพืช. น. 41-55. *ใน* **มันสำปะหลัง**. เอกสารวิชาการเล่มที่ 7. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

_____, ชาญ ถิรพร, วัฒนะ วัฒนานนท์, สุรพงษ์ เจริญรัถ, อุทัย เซ็นภักดี, พวงเพ็ชร นรินทราพร, ปัญญา เอกมหาชัย, สมศักดิ์ ทองศรี และ อาวุธ ณ ลำปาง. 2527. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 3. น. 342-354. *ใน* **ประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 22 (สาขาพืช)**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2530. มันสำปะหลังอายุสั้นพันธุ์แรกของไทย “ระยอง 60” น. 81-91. *ใน* **เอกสารประกอบการสัมมนาการปรับปรุงพันธุ์พืช ครั้งที่ 3 ของกรมวิชาการเกษตร**. 14-16 ธันวาคม 2530. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โอภาษ บุญเสิ่ง, เสาวรี ตังสกุล, เมธี คำหุ่ง, สุชาติ คำอ่อน, สุรนัย รัมมะฉัตร, จันทร์สว่าง ศรีหาตา, ธำรง เชื้อเกียรติศักดิ์, จักรพรรดิ วุ้นสีแซง, สำนอง นวลอ่อน, อนุศาสตร์ สุ่มมาตย์ และ วาสนา ยืนทน. 2549. มันสำปะหลังแป้งสูงพันธุ์ระยอง 7. น. 462-472. *ใน* **รายงานการประชุมวิชาการครั้งที่ 44 (สาขาพืช).** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Ceballos, H., C. A. Iglesias, J. C. Perez and A. G. O. Dixon. 2004. Cassava breeding: opportunities and challenges. **Plant Molecular Biology** 56: 503-516.

Howeler, R. H. 1981. **Mineral nutrition and fertilization of cassava.** CIAT, Cali, Colombia.

Kawano, K. and M. Thung. 1982. Intergenotypic competition and competition with associated crops in cassava in cassava. **Crops Sci.** 22: 59-63.

_____, C. Tiraporn, S.Sinthuprama, R. Soenarjo, S. L. Tan, A. M. Mariscal, and E. Apilar. 1986. CIAT germplasm in Asian cassava research programs, pp. 289-307. *In* **Cassava in Asia, Its Potential and Research Development Needs.** Proc. Reg. Workshop held in Bangkok, Thailand, 5-8 June, 1984. CIAT. ESCAP CGPRT Centre.

_____, W. M. F. Goncalves and U. Cenpukdee. 1987. Genetic and environmental effects on dry matter content of cassava root. **Crop Sci**. 27: 69-74.

_____, S. Sarakarn, A. Limsila, A. Tongglum and D. Suparhan. 1990. Cassava cultivar evolution viewed through harvest index and biomass production, pp. 202-221. *In* R. H. Howeler., eds. **Proceedings 8th Symposium of the International Society for Tropical root Crops.** Oct. 30-Nov. 5, 1988. Bangkok, Thailand.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Kawano, K. 1992. CIAT cassava germplasm and its role in cassava varietal improvement in Asia, pp. 170-184. *In* R. H. Howeler., eds. **Cassava Breeding, Agronomy and Utilization Research in Asia.** Proc. 3rd Regional Workshop, 22-27 October, 1990, held in Malang, Indonesia.

_____., A. Limsila, I. Limsila, K. Narintaraporn, P. Narintaraporn, S. Sarakarn, V. Sarawat, D. Suparhan and W. Watananonta. 1998. Yield improvement in multistage breeding programme for cassava. **Crops Sci.** 38 (2): 325-332.

_____. 2003. Thirty years of cassava breeding for productivity biological and social factors for success. **Crops Sci.** 43 (43): 1325-1335.

Rojanaridpiched, C. 1988. Cassava varietal improvement at Kasetsart University, Thailand, pp. 21-25. *In* R. H. Howeler and K. Kawano., eds. **Cassava Breeding and Agronomy Research in Asia.** Proc. Regional Workshop, Rayong, Thailand, 26-28 June, 1987. CIAT and UNDP.

_____, A. Limsila, D. Supraharn, O. Booneng, P. Poolsanguan, C. Tiraporn and K. Kawano. 1995. Recent progress in cassava varietal improvement in Thailand, pp. 124-134. *In* R.H. Howeler., eds. **Cassava Breeding, Agronomy Research and Technology Transfer in Asia.** Proc. 4th Regional Workshop, 2-6 November, 1993, held in Trivandrum, Kerela, India.

_____, S. Phongvutipraphan, P. Poolsanguan, K. Klakhaeng, V. Vichukit and E. Sarobol. 1998. Varietal improvement and dissemination by Kasetsart university, the Thai tapioca development institute, and the Dept. of agricultural extention, pp. 55-68. *In* R.H. Howeler., eds. **Cassava Breeding, Agronomy and Farmer Participatory Research in Asia.** Proc. 5th Regional Workshop, 3-8 November, 1996, held in CATAS, Danzhou, Hainan, China.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Rojanaridpiched, C., V. Vichukit, S. Thongsri, O. Boonseng, A. Limsila and D. Suparhan. 2010. Recent progress in cassava breeding and varietal adoption in Thailand, pp. 202-210. *In* R. H. Howeler., eds. **A New Future for Cassava in Asia: Its Use as Food, Feed and Fuel to Benefit the Poor.** Proc. 8th Regional Workshop, 20-24 October, 2008, held in Vientiane, Lao PDR.

_____. and _____. 2014. **Four Decades of Cassava Breeding at Kasetsart University, Thailand**. The Future of Cassava Breeding in Thailand: Integration of Conventional and Molecular Approaches. (Mimeographed).

Tan, S.L. 1987. Selection for yield potential in cassava, pp. 67-88. *In* C. H. Hershey., eds. **Cassava Breeding : A Multidisciplinary Review**. Proc. of a Workshop, 4-7 March, 1985, held in the Philippines.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ – นามสกุล	นายศฐาคุปต์ เค็น นากาชิมา
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 31 ตุลาคม 2529
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (วิทยาศาสตร์เกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โครงการวิจัยมันสำปะหลัง
ผลงานดีเด่นและ/หรือรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	โครงการวิจัยมันสำปะหลัง ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์