

การตอบสนองของผลผลิตและปริมาณแป้งของพันธุ์มันสำปะหลัง ต่อฤดูปลูกบนดินชุดเดิมบาง ในเขตจังหวัดชัยนาท

Growing season affecting yield and starch of cassava varieties sown on Doem-bang soil series in Chai Nat Province

เชาวนาถ พฤทธิเทพ^{1*}, วันชัย ถนอมทรัพย์², อารดา มาสริ¹, และ พัชราพร หนูวิสัย¹
**Chaowanart Phruetthithep^{1*}, Wanchai Thanomsub², Arada Masari¹, and
 Patcharaporn Noowisai¹**

บทคัดย่อ: จากการศึกษาผลของฤดูปลูกต่อผลผลิตและปริมาณแป้งของมันสำปะหลัง 4 พันธุ์ บนดินชุดเดิมบาง ในไร่เกษตรกร จังหวัดชัยนาท ในปลายฤดูฝน ต้นฤดูฝน และฤดูแล้ง ปี 2548-2551 พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และฤดูปลูกในส่วนของความสูงต้น โดยพบว่า การปลูกในปลายฤดูฝนและฤดูแล้ง พันธุ์ระยอง 5 และระยอง 72 มีความสูงต้นสูงกว่าการปลูกในต้นฤดูฝน ในขณะที่พันธุ์ระยอง 9 ให้ความสูงต้นสูงสุดในปลายฤดูฝนและต้นฤดูฝน ส่วนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 จะสูงสุดในการปลูกปลายฤดูฝน ด้านความกว้างทรงพุ่ม พบว่า มันสำปะหลังทุกพันธุ์ให้ความกว้างทรงพุ่มสูงสุดที่การปลูกในต้นฤดูฝน โดยพบว่า พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ความกว้างทรงพุ่มมากที่สุด และพันธุ์ระยอง 9 ให้ความกว้างทรงพุ่มน้อยสุด ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และฤดูปลูก ในส่วนของผลผลิตหัวสด ผลผลิตมันแห้ง แป้งเปอร์เซ็นต์แป้ง และผลผลิตแป้ง แต่พบว่า ฤดูปลูกมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อทุกปัจจัยที่ตรวจสอบ และพบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์มันสำปะหลังต่อทุกปัจจัยที่ตรวจสอบ การปลูกในต้นฤดูฝนให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 6,635 กก./ไร่ แต่ผลผลิตมันแห้ง และแป้งเปอร์เซ็นต์แป้ง สูงสุดเมื่อปลูกในฤดูแล้ง โดยให้ผลผลิตมันแห้ง 2,329 กก./ไร่ และให้แป้งเปอร์เซ็นต์แป้ง 24.4 % แต่การปลูกในฤดูแล้งและปลายฤดูฝน ให้ผลผลิตแป้งสูงสุด คือ 1,307 และ 1,211 กก./ไร่ ตามลำดับ มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 6,123 กก./ไร่ ด้านแป้งเปอร์เซ็นต์แป้งพบว่า พันธุ์ระยอง 9 ให้แป้งเปอร์เซ็นต์แป้งและผลผลิตแป้งสูงกว่าทุกพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ คือ 26.1 % และ 1,515 กก./ไร่ ตามลำดับ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และฤดูปลูกในส่วนของจำนวนหัวต่อต้น โดยพบว่า พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 72 และเกษตรศาสตร์ 50 ให้จำนวนหัวต่อต้นสูงสุดที่การปลูกต้นฤดูฝน ในขณะที่พันธุ์ระยอง 9 ให้จำนวนหัวต่อต้นสูงสุดที่การปลูกในฤดูแล้ง โดยพบว่า การปลูกในปลายฤดูฝนให้จำนวนหัวต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด

คำสำคัญ : พันธุ์มันสำปะหลัง ฤดูปลูก ผลผลิตหัวสด ผลผลิตมันแห้ง แป้งเปอร์เซ็นต์แป้ง

Abstract: Effects of growing seasons on yield and starch quantity of 4 cassava varieties were examined on Doem-bang soil

¹ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท เมือง ชัยนาท 17000

¹Chai Nat Field Crops Research Center, Muang, Chai Nat 17000

²สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 เมือง ชัยนาท 17000

²Office of Agricultural and Development Region 5, Muang, Chai Nat 17000

*Corresponding author: chaovanaj@yahoo.com

series in a farmer field of Chai Nat Province between 2005 to 2008. There were interactions between growing seasons and varieties in plant height but there were no interactions between growing seasons and varieties in fresh and dry root yields, starch percentages and starch yields. Early rainy season growing gave higher fresh root yields (6,635 kg/rai), compared with other growing seasons. Dry season growing gave the highest dry root yields (2,329 kg/rai), and starch percentage (24.4%). It also gave the highest starch yields (1,307 kg/rai) compared with other growing seasons. KU 50 possessed the highest fresh root yields (6,123 kg/rai). Rayong 9, however, gave the highest starch percentage (26.1 %) and starch yield (1,515 kg/rai) compared with other varieties.

Key Words: cassava varieties, growing season, fresh root yield, dry root yield, starch percentage

บทนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชไร่เศรษฐกิจที่มีความสำคัญมากพืชหนึ่งของประเทศไทย ในปี 2552 ประเทศไทยมีพื้นที่เก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง ประมาณ 8.29 ล้านไร่ ผลผลิตหัวสด 30.09 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3.63 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) แหล่งปลูกมันสำปะหลังที่สำคัญ คือในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละ 62 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ รองลงมาคือภาคกลางรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 28 และภาคเหนือร้อยละ 10 ผลผลิตมันสำปะหลังภายในประเทศนำไปใช้ทำเป็นมันเส้นและมันอัดเม็ดร้อยละ 45-50 ใช้แปรรูปเป็นแป้งร้อยละ 50-55 (จรุงสิทธิ์ และอัจฉรา, 2547) ในปี 2550 มันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลังที่ได้จากการแปรรูปเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศ คิดเป็นปริมาณ 5.96 ล้านตัน รวมมูลค่า 33,629 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐได้แนะนำพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยะเวลา 5 ระยะเวลา 72 และระยะเวลา 9 ซึ่งในแต่ละมีพันธุ์ลักษณะเด่นที่แตกต่างกัน และมีความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ เช่น พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4 ตันต่อไร่ มีแป้งเฉลี่ย 23-28 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ระยะเวลา 5 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 4.4 ตันต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงอยู่ระหว่าง 23-28 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ระยะเวลา 72 เป็นพันธุ์

ที่ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 4.9 ตันต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์แป้งอยู่ระหว่าง 20-27 เปอร์เซ็นต์ ปรับตัวกับสภาพแวดล้อมได้ดีโดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนพันธุ์ระยะของ 9 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตแป้งและมันแห้งสูง และยังเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมในการใช้ผลิตเอทานอล ผลผลิตแป้ง 1.24 ตันต่อไร่ และผลผลิตมันแห้ง 2.11 ตันต่อไร่ ควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 1 ปี เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์แป้งสูงแต่สะสมน้ำหนักช้า การเก็บเกี่ยวเร็วจะให้ผลผลิตหัวสดต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐานอื่นๆ (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2549)

ปัจจุบันมีความต้องการมันสำปะหลัง ในการใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอลเพื่อนำมาเป็นพลังงานทดแทนน้ำมัน ซึ่งพบว่ามันสำปะหลังหลายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้งสูง พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก ได้แก่ ระยะเวลา 5 ระยะเวลา 72 และเกษตรศาสตร์ 50 พบว่าสามารถเจริญเติบโตได้ดีในทุกแหล่งปลูกมันสำปะหลัง สามารถปลูกได้เกือบตลอดปี โดยผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งจะแตกต่างกันไปตามชุดดิน ฤดูปลูก และสภาพอากาศ ในขณะที่พันธุ์ระยะของ 9 เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมในการใช้ผลิตเอทานอล เนื่องจากให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูง (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2549) แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีรายงานน้อยมากในเรื่องการตอบสนองของพันธุ์ในแหล่งปลูกและฤดูปลูก ซึ่งมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตภาคกลางที่เป็นแหล่งปลูกมันสำปะหลังที่สำคัญ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลผลิตและปริมาณ

แป้งของมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ต่อฤดูปลูก บนดินชุดเดิมบางในเขตจังหวัดชัยนาท เพื่อใช้เป็นข้อมูลเพื่อประกอบคำแนะนำสำหรับเกษตรกรต่อไป

วิธีการศึกษา

ทำการทดลองระหว่างปี 2548 - 2551 ในไร่เกษตรกร บนดินชุดเดิมบาง ในจังหวัดชัยนาท วางแผนการทดลองแบบ Split plot design จำนวน 4 ซ้ำ Main plot ประกอบด้วย ฤดูปลูก 3 ฤดู คือ ปลายฤดูฝน ต้นฤดูฝน และฤดูแล้ง Sub-plot ประกอบด้วย มันสำปะหลัง จำนวน 4 พันธุ์ คือ ระยะเวลา 5 ระยะเวลา 9 ระยะเวลา 72 และ เกษตรศาสตร์ 50 ใช้ระยะปลูก 1x1 เมตร โดยมีขนาดแปลงย่อย 6x8 เมตร ก่อนปลูกเก็บตัวอย่างดินเพื่อทำการวิเคราะห์ ดูแลรักษาโดยกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง คือ พ่นสารกำจัดวัชพืชทันทีหลังปลูก ก่อนวัชพืชงอก ใช้จอบกำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูก เมื่อมันสำปะหลังอายุ 1-2 เดือนก่อนใส่ปุ๋ย และกำจัดวัชพืชอีกครั้งเมื่อมีวัชพืชมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อต้นมันสำปะหลังอายุได้ 1 เดือน โดยใส่สองข้างของต้นแล้วพรวนดินกลบ ทำการป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความจำเป็น เมื่อมันสำปะหลังอายุ 12 เดือนทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตใน 3 แถวกลาง โดยมีพื้นที่เก็บเกี่ยว 3x6 เมตร บันทึกข้อมูล ความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่มต้นเมื่อเก็บเกี่ยว จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวสดต่อต้น น้ำหนักสดทั้งต้น ผลผลิตหัวสดต่อไร่ และวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง โดยใช้เครื่องวัดแบบ Reimann Scale คำนวณหาผลผลิตแป้งและผลผลิตมันแห้งต่อไร่

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Ranges Test (DMRT)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

ลักษณะดินร่วนทราย (Sandy loam; Sand = 66.4% Silt = 24.2% และ Clay = 9.4%) ค่า pH = 6.62 E.C. = 0.057 อินทรีย์วัตถุ = 1.39% available P = 57.5 ppm และ exchangeable K = 101.3 ppm

ความสูงต้นและความกว้างทรงพุ่ม

มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และฤดูปลูกในส่วนของความสูงต้น จากการศึกษาพบว่า การปลูกในปลายฤดูฝนและฤดูแล้ง พันธุ์ระยะของ 5 และระยะของ 72 มีความสูงต้นมากกว่าการปลูกในต้นฤดูฝน ในขณะที่พันธุ์ระยะของ 9 ให้ความสูงต้นสูงสุดในปลายฤดูฝนและต้นฤดูฝน ส่วนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ความสูงต้นสูงสุดเมื่อปลูกในปลายฤดูฝน (Table 1)

ด้านความกว้างทรงพุ่ม พบว่า มันสำปะหลังทุกพันธุ์ให้ความกว้างทรงพุ่มสูงสุดเมื่อปลูกในต้นฤดูฝน โดยพบว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ความกว้างทรงพุ่มมากที่สุด และพันธุ์ระยะของ 9 ให้ความกว้างทรงพุ่มน้อยสุด (Table 2)

จำนวนหัวต่อต้น

มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และฤดูปลูกในส่วน of จำนวนหัวต่อต้น โดยพบว่า พันธุ์ระยะของ 5 ระยะเวลา 72 และเกษตรศาสตร์ 50 ให้จำนวนหัวต่อต้นสูงสุดเมื่อปลูกต้นฤดูฝน คือ 17.4, 15.1 และ 18.4 หัวต่อต้น ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ระยะของ 9 ให้จำนวนหัวต่อต้นสูงสุดเมื่อปลูกในฤดูแล้ง คือ 20.3 หัวต่อต้น โดยพบว่า การปลูกในปลายฤดูฝนให้จำนวนหัวต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด (Table 3)

ผลผลิตหัวสด ผลผลิตมันแห้ง เปอร์เซ็นต์แป้ง และผลผลิตแป้ง

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และฤดูปลูกในส่วน of ผลผลิตหัวสด ผลผลิตมันแห้ง เปอร์เซ็นต์แป้ง และผลผลิตแป้ง แต่พบว่าฤดูปลูกมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อทุกปัจจัยที่ตรวจสอบ และพบความ

แตกต่างกันทางสถิติระหว่างพันธุ์มันสำปะหลังต่อทุกปัจจัยที่ตรวจสอบ

การปลูกในต้นฤดูฝนให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 6,635 กก./ไร่ แต่ผลผลิตมันแห้ง และเปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุดเมื่อปลูกในฤดูแล้ง โดยให้ผลผลิตมันแห้ง 2,329 กก./ไร่ และให้เปอร์เซ็นต์แป้ง 24.4 % แต่การปลูกในฤดูแล้งและปลายฤดูฝน ให้ผลผลิตแป้งสูงสุด คือ 1,307 และ 1,211 กก./ไร่ ตามลำดับ

มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และ ระยะเวลา 5 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด คือ 6,123 และ 5,902 กก./ไร่ ตามลำดับ และพบว่ามันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตมันแห้งไม่แตกต่างจากมันสำปะหลังพันธุ์ระยะของ 72 และ ระยะเวลา 5 และพบว่ามันสำปะหลังพันธุ์ระยะของ 9 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งและผลผลิตแป้งสูงกว่าทุกพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ คือ 26.1 % และ 1,515 กก./ไร่ ตามลำดับ (Table 4)

จากการทดลอง พบว่า การปลูกมันสำปะหลังบนดินชุดเดิมบาง ในสภาพแวดล้อม จังหวัดชัยนาท มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และ ระยะเวลา 5 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด เมื่อพิจารณาฤดูปลูก พบว่า การปลูกในต้นฤดูฝนให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด แต่ผลผลิตมันแห้ง และเปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุดเมื่อปลูกในฤดูแล้ง และการปลูกในฤดูแล้งและปลายฤดูฝนจะให้ผลผลิตแป้งสูงสุด โดยพบว่า พันธุ์ระยะของ 9 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งและผลผลิตแป้งสูงกว่าทุกพันธุ์ สอดคล้องกับรายงานของสถาบันวิจัยพืชไร่ (2549) ซึ่งได้แนะนำพันธุ์ระยะของ 9 ว่าเป็นพันธุ์ที่มีผลผลิตแป้งสูง จึงเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมในการใช้ผลิตเอทานอล และสอดคล้องกับการทดลองของ Boonseng et al. (2004) และ Sriroth et al. (2001) ที่กล่าวว่า ความแตกต่างของผลผลิตและคุณภาพของแป้งขึ้นอยู่กับ พันธุ์และ สภาพแวดล้อมที่ปลูก นอกจากนี้ ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งที่ได้ยังขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ฤดูปลูก อายุและช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว (จิณฉกร์, 2547; สถาบันวิจัยพืชไร่, 2549)

สรุป

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และฤดูปลูกใน ส่วนของความสูงต้น โดยพบว่า พันธุ์ระยะของ 5 และ ระยะเวลา 72 ให้ความสูงต้นสูงสุดเมื่อปลูกในปลายฤดูฝน และฤดูแล้ง ในขณะที่พันธุ์ระยะของ 9 ให้ความสูงต้นสูงสุดเมื่อปลูกปลายฤดูฝนและต้นฤดูฝน ส่วนพันธุ์ เกษตรศาสตร์ 50 ให้ความสูงต้นสูงสุดเมื่อปลูกใน ปลายฤดูฝน ด้านความกว้างทรงพุ่ม พบว่า มัน สำปะหลังทุกพันธุ์ให้ความกว้างทรงพุ่มสูงสุดเมื่อปลูก ในต้นฤดูฝน โดยพบว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ความ กว้างทรงพุ่มมากที่สุด และพันธุ์ระยะของ 9 ให้ความกว้าง ทรงพุ่มน้อยสุด

2. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และฤดูปลูก ในส่วนของผลผลิตหัวสด ผลผลิตมันแห้ง เปอร์เซ็นต์ แป้ง และผลผลิตแป้ง ฤดูปลูกมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อ ทุกปัจจัยที่ตรวจสอบ

3. การปลูกในต้นฤดูฝนให้ผลผลิตหัวสด สูงสุด 6,635 กก./ไร่ แต่ผลผลิตมันแห้ง เปอร์เซ็นต์ แป้ง และผลผลิตแป้งสูงสุดเมื่อปลูกในฤดูแล้ง โดยให้ ผลผลิตมันแห้ง 2,329 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์แป้ง 24.4 % และผลผลิตแป้ง 1,307 กก./ไร่

4. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และฤดูปลูกใน ส่วนของจำนวนหัวต่อต้น โดยพบว่า พันธุ์ระยะของ 5 ระยะเวลา 72 และเกษตรศาสตร์ 50 ให้จำนวนหัวต่อต้น สูงสุดเมื่อปลูกต้นฤดูฝน ในขณะที่พันธุ์ระยะของ 9 ให้ จำนวนหัวต่อต้นสูงสุดเมื่อปลูกในฤดูแล้ง

5. มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และ ระยะเวลา 5 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด คือ 6,123 และ 5,902 กก./ไร่ ตามลำดับ และพบว่ามันสำปะหลังพันธุ์ เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตมันแห้งไม่แตกต่างจากมัน สำปะหลังพันธุ์ระยะของ 72 และ ระยะเวลา 5 ในขณะที่มัน สำปะหลังพันธุ์ระยะของ 9 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งและผลผลิต แป้งสูงกว่าทุกพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ คือ 26.1 % และ 1,515 กก./ไร่

เอกสารอ้างอิง

- จรุงสิทธิ์ ลิ้มศิลา และอัจฉรา ลิ้มศิลา. 2547. ประวัติและความสำคัญ. เอกสารวิชาการมันสำปะหลัง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.
- จินฉนจารย์ เศรษฐสุข. 2547. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง. เอกสารวิชาการมันสำปะหลัง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2549. เอกสารแนะนำการปลูกมันสำปะหลัง. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2550. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2552. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.
- Boonseng, O., J. Hansethasuk, U. Chantamane, and A. Summataya. 2004. Physicochemical characteristics of starch of commercial cassava varieties grown in Thailand. p. 115. In: Proceeding of the Sixth International Scientific Meeting of the Cassava Biotechnology Network. CIAT. March 8-14, 2004. Cali, Colombia. (Abstract).
- Sriroth, K., K. Piyachomkwan, V. Santisopasri, and C.G. Oates. 2004. Environmental conditions root development drought constraint on cassava starch quality. (Cited December 22, 2007). Available at: <http://www.springerlink.com/content/h650jq64r2852677/>.

Table 1 Plant height (cm) of 4 cassava varieties grown on Doem-bang soil series in a farmer field of Chai Nat province between 2005-2008.

Growing seasons	Plant height (cm)			
	Rayong 5	Rayong 72	Rayong 9	KU 50
Late rainy season	231 a	226 a	259 a	304 a
Early rainy season	209 b	202 b	262 a	251 c
Dry season	230 a	229 a	248 b	259 b

CV (a) = 9.2 % CV (b) = 7.5 %

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT.

Table 2 Canopy width (cm) of 4 cassava varieties grown on Doem-bang soil series in a farmer field of Chai Nat province between 2005-2008.

Growing seasons	Canopy width (cm)			
	Rayong 5	Rayong 72	Rayong 9	KU 50
Late rainy season	182 b	103 b	92 c	218 c
Early rainy season	217 a	175 a	132 a	274 a
Dry season	182 b	104 b	103 b	244 b

CV (a) = 20.3 % CV (b) = 17.3 %

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT.

Table 3 Root numbers per plant of 4 cassava varieties grown on Doem-bang soil series in a farmer field of Chai Nat province between 2005-2008.

Growing seasons	Root numbers per plant			
	Rayong 5	Rayong 72	Rayong 9	KU 50
Late rainy season	11.6 c	7.6 b	9.3 c	9.5 c
Early rainy season	17.4 a	15.1 a	13.8 b	18.4 a
Dry season	13.5 b	8.5 b	20.3 a	11.0 b

CV (a) 10.9 % CV (b) 11.6 %

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT.

Table 4 Fresh yield, dry root yield, starch percentage and starch yield of 4 cassava varieties grown Doem-bang soil series in a farmer field of Chai Nat province between 2005-2008.

Growing seasons	Cassava varieties			
	Fresh root yield (kg/rai)	Dry root yield (kg/rai)	Starch percentage (%)	Starch yield (kg/rai)
Seasons				
Late rainy season	5,792 b	1,349 c	20.5 b	1,211 a
Early rainy season	6,635 a	1,801 b	15.5 c	1,022 b
Dry season	5,377 c	2,329 a	24.4 a	1,307 a
Varieties				
Rayong 5	5,902 ab	1,681 b	18.0 c	1,035 c
Rayong 72	5,860 b	1,796 ab	15.2 d	893 c
Rayong 9	5,855 b	1,802 ab	26.1 a	1,515 a
KU 50	6,123 a	2,027 a	21.2 b	1,276 b
CV. (a) %	19.9	17.6	14.9	15.4
CV. (b) %	15.9	18.9	12.2	17.5

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at $P \leq 0.05$ by DMRT.