การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังจากแบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 29 จังหวัดลพบุรี

ณพงษ์ วสยางกูร[1*], ไชยา บุญเลิศ[1], ภคพล สุราจร[1], รุ่งทิพย์ งากุลชร[1], ทิพย์ดรุณี สิทธินาม[2] และปรีชา กาเพ็ชร[3]

[1]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตร
[2]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี กรมวิชาการเกษตร
[3]ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร
*manop_@hotmail.com

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังจากแบบจำลองพืชในกลุ่มชุดดินที่ 29 จังหวัดลพบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 29 จังหวัดลพบุรี การดำเนินงานได้ทำการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในแบบจำลองพืช โดยการจำลองการผลิตมันสำปะหลังเพื่อประเมินผลผลิตภายใต้สภาพการจัดการที่แตกต่างกัน จากนั้นวิเคราะห์หาปัจจัยจัดการที่สำคัญโดยใช้ เทคนิค decision tree model เพื่อกำหนดเป็นชุดเทคโนโลยีที่สามารถผลิตมันสำปะหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกต่อการจัดการและเหมาะสมกับพื้นที่ โดยเทคโนโลยีที่ได้คือการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดิน ปลูกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ จนถึงเดือนธันวาคม จำนวนประชากรมันสำปะหลัง 1,800 ถึง 2,000 ต้นต่อไร่ และใช้พันธุ์ CMR 33-38-48 จากนั้นนำมาทดสอบเทคโนโลยีกับเกษตรกรจำนวน 10 ราย เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ดำเนินการในเดือนมีนาคม 2565 ถึงเดือนมกราคม 2566 ณ อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี ผลการทดสอบเทคโนโลยีพบว่าปริมาณผลผลิตของมันสำปะหลังมีความแตกต่างทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักเฉลี่ย 5,864 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักเฉลี่ย 5,426 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 438 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.07 ด้านปริมาณแป้งของหัวมันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีปริมาณแป้ง 25.98 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณแป้ง 25.23 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 6,837 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 406 บาทต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.61 กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 19,058 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,424 บาทต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.07 เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิ พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 12,221 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,829 บาทต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 17.60 โดยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 2.75 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 2.39 ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

คำสำคัญ: แบบจำลองพืช มันสำปะหลัง ปุ๋ยเคมี

Testing of Cassava Production Technology by Crop Models in Enhancing Cassava Production Efficiency in Soil Series Group 29 Lopburi Province

Napong Wasayangkun[1*], Chaiya Boonlert[1], Pakapon Surajon[1], Rungtip Ngaklunchon[1], Tipdarunee Sittinam[2] and Preecha Kapetch[3]

[1]Nakhonsawan agricultural research and development center, Department of Agriculture
[2]Kanchanaburi agricultural research and development center, Department of Agriculture
[3]Chingmai Field Crops Research Center, Department of Agriculture
*manop_@hotmail.com

Abstract

This study aimed to assess the effectiveness of employing crop models to enhance cassava production efficiency in soil series group 29 at Lopburi province. The research focused on developing cassava production technology using crop models. The methodology involved simulating cassava production to evaluate yields under diverse management conditions. Furthermore, critical management factors were explored using the decision tree model technique to pinpoint a technology set conducive to efficient cassava production. Significant adjustments involved augmenting nitrogen phosphorus and potassium chemical fertilize informed by soil analysis values. In February to December, planting occurred with a cassava population of 1,800 to 2,000 plants per rai, utilizing CMR 33-38-48 varieties. Subsequently, the developed technology underwent testing with 10 farmers, comparing it against conventional farming methods. Carried out from March 2022 to January 2023 in Nong Muang District, Lopburi Province. The results revealed statistically significant differences in cassava yields, with the test method yielding an average of 5,864 kilograms per rai, compared to 5,426 kilograms per rai for farmers' methods. Moreover, the test method demonstrated higher yields, with an increase of 438 kilograms per rai, representing a 8.07 percent improvement. In terms of percentage starch in cassava roots is statistically no significant, with the test method of 25.98 percent, and 25.23 percent for farmers' methods. In terms of production costs, the test method exhibited an average cost of 6,837 baht per rai, with increase 406 baht per rai representing a 5.61 percent higher than the average farmer's method. Regarding income, the test method generated an average of 19,058 baht per rai, with an increase of 1,424 baht per rai marking a 8.07 percent increase compared to farmers' methods. When evaluating net income, the test method yielded an average of 12,221 baht per rai, with an increase of 1,829 baht per rai marking a 17.60 percent higher than farmers' methods. The benefic cost ratio (BCR) for the test method was 2.75, surpassing the 2.39 ratio for farmers' methods, indicative of a superior return on investment. These findings underscore the potential of crop models to optimize cassava production and enhance profitability for farmers soil series group 29 at Lopburi Province.

Keywords: Crop models, Cassava, Chemical fertilizer

1. บทนำ

มันสำปะหลัง เป็นพืชไร่เศรษฐกิจหลักของประเทศไทยที่สำคัญ มีการปลูกอยู่อย่างแพร่หลาย โดยในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตกมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังปีการผลิต 2565/2566 มีพื้นที่ปลูกทั้งหมด 2,145,572 ไร่ มีผลผลิตรวม 6,869,819 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3,202 กิโลกรัมต่อไร่ [1] จังหวัดลพบุรีมีพื้นที่ปลูก 676,284 ไร่ มีผลผลิตรวม 1,324,443 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 4,070 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่กระจายอยู่ในอำเภอชัยบาดาล พัฒนานิคม หนองม่วง โคกสำโรง และโคกเจริญ [2] จากข้อมูลเห็นได้ว่าปริมาณผลผลิตค่อนข้างต่ำกว่าศักยภาพพื้นที่ อันเนื่องมาจากเกษตรยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเทคโนโลยีการปลูกมันสำปะหลัง โดยเฉพาะในด้านของการใช้ปุ๋ย รวมถึงเกิดปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ทำให้ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ภัยแล้งมียาวนานขึ้น ดังนั้นการตัดสินใจในการผลิตจึงมีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย เพื่อเป็นเครื่องมือในการลดความเสี่ยงต่อปัญหาปัญหาสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

โดยทั่วไปแล้วเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่หนึ่งอาจจะไม่เหมาะสมกับอีกพื้นที่หนึ่งที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป การปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับพื้นที่จึงเป็นสิ่งสำคัญ จะทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตพืชในพื้นที่นั้นก็จะเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ปัจจุบันได้มีการพัฒนาแบบจำลองพืชให้อยู่ในรูปโปรแกรมสำเร็จรูปโปรแกรมหนึ่ง เรียกว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร (Decision Support System for Agrotechnology Transfer – DSSAT) ซึ่งมีแบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชชนิดต่าง ๆ อยู่ถึง 16 ชนิด สะดวกต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในหลายวัตถุประสงค์ และมีนักวิจัยจากทั่วโลกได้นำไปใช้แล้วไม่น้อยกว่า 15 ปี [3] เพื่อวิเคราะห์หาโอกาสและแนวทางในการยกระดับของผลผลิตในพื้นที่นั้น ๆ โดยที่ผลผลิตที่ควรจะได้ในพื้นที่นั้น ๆ จะใช้แบบจำลองพืชเป็นเครื่องมือในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ เนื่องจากทำให้เข้าใจการเติบโตและผลผลิตของพืชภายใต้การจัดการที่แตกต่างกันได้ แบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชเหล่านี้ ต้องการข้อมูลตัวป้อน คือ ข้อมูลสัมประสิทธิ์พันธุกรรมของพืช ข้อมูลดิน ข้อมูลภูมิอากาศรายวัน และข้อมูลการจัดการพืช [4] หากมีข้อมูลตัวป้อนที่ครบถ้วนและสมบูรณ์ แบบจำลองก็จะให้ค่าประมาณผลผลิตของพืชใกล้เคียงกับผลผลิตจริง [5,6] การนำเอาแบบจำลองไปใช้ในการวางแผนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มีการนำไปใช้แล้วอย่างแพร่หลาย เช่น Abedinpour et al. [7] ได้ประเมินแบบจำลอง Aquacrop ในสภาพกึ่งแห้งแล้ง พบว่า แบบจำลองสามารถทำนายผลผลิตได้อย่างถูกต้องภายใต้การให้น้ำและปุ๋ยไนโตรเจนในระดับต่างๆ กัน

ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 29 จังหวัดลพบุรี ที่มีความเฉพาะต่อพื้นที่การผลิต การใช้แบบจำลองพืชมาใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองนี้จะสามารถ คำนวณหาวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 29 จังหวัดลพบุรี โดยการนำข้อมูลจากแบบจำลองมาทำการทดสอบในพื้นที่จริงของเกษตรกรเพื่อเปรียบเทียบและยืนยันข้อมูลจากแบบจำลอง เมื่อได้ข้อมูลจากแบบจำลองที่นำไปปลูกทดสอบในพื้นที่จริงขอเกษตรกรว่าสามารถเพื่อประสิทธิภาพในการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 29 จะทำการขยายผลเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในพื้นที่ต่อไป

2. วิธีวิจัย

ในปี พ.ศ. 2565 ได้ดำเนินการการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 29 จังหวัดลพบุรี ในแบบจำลองมันสำปะหลังภายใต้สภาพการจัดการที่แตกต่างกัน จากนั้นวิเคราะห์หาปัจจัยจัดการที่สำคัญโดยใช้ เทคนิค decision tree model เพื่อกำหนดเป็นชุดเทคโนโลยี จนได้ชุดเทคโนโลยีที่ สามารถผลิตมันสำปะหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกต่อการจัดการ และเหมาะสมกับพื้นที่ โดยเทคโนโลยีที่ได้คือการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดิน ปลูกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ จนถึงเดือนธันวาคม จำนวนประชากรมันสำปะหลัง 1,800 ถึง 2,000 ต้นต่อไร่ และใช้พันธุ์ CMR 33-38-48 ดังนั้นจึงได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรในปี 2565/2566 ดำเนินการในเดือนมีนาคม 2565 ถึงเดือนมกราคม 2566 ณ อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี

2.1 แผนการทดลอง

ทดสอบเทคโนโลยีกับเกษตรกรจำนวน 10 รายๆ 2 ไร่ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีมีพื้นที่จำนวน 1 ไร่ แบ่งเป็นแปลงย่อยละ 0.5 ไร่จำนวน 2 แปลง เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 2 จุดๆ ละ 16 ตารางเมตร ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีทดสอบ ใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดิน [8] ปลูกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ จนถึงเดือนธันวาคม จำนวนประชากรมันสำปะหลัง 1,800 ถึง 2,000 ต้นต่อไร่ ใช้พันธุ์ CMR 33-38-48

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่เมื่อมันสำปะลังมีอายุ 30 วันหลังปลูก โดยใช้สูตร 16-8-8 หรือ 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่เมื่อมันสำปะลังมีอายุ 60 ถึง 80 วันหลังปลูก สูตร 15-7-18 หรือสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ ช่วงวันปลูก จำนวนประชากร และพันธุ์ ใช้เหมือนกันกับกรรมวิธีทดสอบ

ทั้งสองกรรมวิธีมีดำเนินการอื่นๆได้แก่ 1) เตรียมดิน 2) การปลูก 3) การดูแลรักษา 4) การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ดำเนินการตามวิธีการเกษตรกร

2.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ ปฏิกิริยาดิน (pH) อินทรียวัตถุ (OM) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K)

2) ดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด

2.3 การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ และปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลัง

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตแบบ Paired T-test

2) วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

2.5 ระยะเวลาและสถานที่

ดำเนินการในเดือนมีนาคม 2565 ถึงเดือนมกราคม 2566 ณ อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

3.1 สมบัติดิน

เก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตรโดยศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดินและลักษณะเนื้อดิน เพื่อกำหนดอัตราปุ๋ยเคมีในกรรวิธีทดสอบผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนปลูกพบว่า เป็นชุดดินบ้านจ้อง(Bg) กลุ่มชุดดิน 29 กลุ่มดินเหนียวลึกถึงลึกมาก ที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดเนื้อละเอียด ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 6.49-7.60 และดินมีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในช่วง 1.79-2.60 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในช่วงคือ 8-65 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 32-174 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สมบัติทางเคมีของดินก่อนทำแปลงทดสอบในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 29 จังหวัดลพบุรี ปี 2565/2566

ชื่อเกษตรกร	PH (1:1)	อินทรียวัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ N-P_2O_5-K_2O อัตรา(กก./ไร่)
สมศักดิ์ แยมควญ	6.49	2.51	31	124	4-2-4
พรศักดิ์ แยมควญ	7.31	1.97	27	108	8-4-4
ทิพาเอ โปร่งแสง	6.86	1.79	13	93	8-4-4
สังวร สายอยู่	6.84	2.60	22	167	4-4-4
ประนอม ศรีคำภา	7.30	2.50	8	32	4-4-8
สันชัย วันประเสริฐ	7.45	2.49	9	50	4-4-5
นฤทธิ์ แย้มควญ	7.60	3.11	23	57	4-4-8
ชัยพร เย็นใจ	7.16	2.05	65	135	4-2-4
บุญส่ง แย้มควญ	7.43	1.93	37	174	8-2-4
ธวัชชัย ชุ่มชื่น	7.15	2.43	8	66	4-4-4

3.2 ผลผลิตมันสำปะหลังของแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

ผลผลิตของหัวมันมันสำปะหลัง พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบได้น้ำหนักเฉลี่ย 5,864 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักเฉลี่ย 5,426 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 438 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 8.07 ส่วนปริมาณแป้งของหัวมันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ กรรมวิธีทดสอบมีปริมาณแป้งของหัวมันสำปะหลัง 25.98 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณแป้งของหัวมันสำปะหลัง 25.23 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่ได้พัฒนามาจากแบบจำลองเมื่อนำไปทดสอบเทคโนโลยีเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร จะเห็นได้ว่าผลผลิตที่ออกมานั้นมีมากกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกร แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีที่พัฒนาได้มาจากแบบจำลองนั้นมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง เนื่องมาจากมันสำปะหลังได้รับปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิต รวมถึงมีการใช้จำนวนประชากรของมันสำปะหลังที่เหมาะสมและมีการวางแผนการปลูกให้อยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสม

ตารางที่ 2 ผลผลิตมันสำปะหลังของแปลงเกษตรกรและแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 29 จังหวัดลพบุรี ปี 2565/2566

ชื่อเกษตรกร	น้ำหนักผลผลิต		ปริมาณแป้ง (%)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
สมศักดิ์ แยมครวญ	7,000	6,200	25.22	26.44
พรศักดิ์ แยมครวญ	6,800	6,400	26.53	25.12
ทิพาเอ โปร่งแสง	3,580	3,300	28.53	25.95
สังวร สายอยู่	3,180	2,670	20.22	20.12
ประนอม ศรีคำภา	6,540	6,680	26.22	24.80
สันชัย วันประเสริฐ	6,460	6,040	28.55	26.85
นฤทธิ์ แย้มครวญ	4,820	4,330	25.50	25.00
ชัยพร เย็นใจ	7,000	6,200	25.40	25.54
บุญส่ง แย้มครวญ	6,800	6,400	26.10	25.98
ธวัชชัย ชุ่มชื่น	6,460	6,040	27.56	26.51
เฉลี่ย	**5,864**	**5,426**	25.98	25.23
ผลต่าง	**438**		**0.75**	
%	**8.07**		**2.97**	
T-test	**		ns	

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3.3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ของแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6,837 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 406 บาทต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.61 กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 19,058 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,424 บาทต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 8.07 เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธี

ทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 12,221 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,829 บาทต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 17.60 โดยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 2.75 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 2.39 ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 3)

การนำเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่ได้พัฒนามาจากแบบจำลอง เมื่อนำไปทดสอบเทคโนโลยีเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร จะเห็นได้ว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากมีต้นทุนด้านการใช้ปุ๋ยเคมีที่ลดลง และกรรมวิธีทดสอบยังมีรายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากในกรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตที่ลดลง และมีปริมาณผลผลิตที่มากกว่าของกรรมวิธีเกษตรกร จึงทำให้มีรายได้จากการขายผลผลิตมากขึ้น

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ของแปลงเกษตรกรและแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 29 จังหวัดลพบุรี ปี 2565/2566

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
สมศักดิ์ แยมควญ	7,321	7,695	22,750	20,150	15,429	12,455	3.11	2.62
พรศักดิ์ แยมควญ	7,391	7,805	22,100	20,800	14,709	12,995	2.99	2.66
ทิพาเอ โปร่งแสง	5,375	5,835	11,635	10,725	6,260	4,890	2.16	1.84
สังวร สายอยู่	5,725	5,664	10,335	8,678	4,610	3,014	1.81	1.53
ประนอม ศรีคำภา	7,564	7,959	21,255	21,710	13,691	13,751	2.81	2.73
สันชัย วันประเสริฐ	7,024	7,697	20,995	19,630	13,971	11,933	2.99	2.55
นฤทธิ์ แย้มควญ	6,237	6,577	15,665	14,073	9,428	7,496	2.51	2.14
ชัยพร เย็นใจ	7,321	7,695	22,750	20,150	15,429	12,455	3.11	2.62
บุญส่ง แย้มควญ	7,391	7,805	22,100	20,800	14,709	12,995	2.99	2.66
ธวัชชัย ชุ่มชื่น	7,024	7,697	20,995	19,630	13,971	11,933	2.99	2.55
เฉลี่ย	**6,837**	**7,243**	**19,058**	**17,635**	**12,221**	**10,392**	**2.75**	**2.39**
ผลต่าง	**406**		**1,424**		**1,829**		**0.36**	
%	**5.61**		**8.07**		**17.60**		**15.06**	

4. สรุปผล

เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่ได้จากแบบจำลองพืช สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 29 จังหวัดลพบุรีได้ ดังนี้

1. ด้านผลผลิตมันสำปะหลัง สามารถเพิ่มผลผลิตได้ร้อยละ 10.54 เมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร

2. ด้านเศรฐศาสตร์ สามารถลดต้นทุนลงได้ร้อยละ 5.61 รายได้และรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.07 และ 17.60 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร โดยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 2.75 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 2.39 ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

5. เอกสารอ้างอิง

[1] Office of Agricultural Economics. (2022). *Cassava : Cultivation Area, harvest area, yield, and yield per rai at the national, regional, and provincial levels in 2022*. https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/cacava%2065.pdf.

[2] Department of Agriculture Extention. (2023). Report on crop production conditions for short-lived crops, classified by plants/insects, vegetable crop groups, sweet corn types, all varieties, Kanchanaburi Province, year 2023. https://production.doae.go.th/site/login

[3] Jones J.W., G. Hoogenboom, C.H. Porter, K.J. Boote, W.D. Batchelor, L.A. Hunt, P.W. Wilkens, U. Singh, A.J. Gijsman, and J.T. Ritchie. (2003). *DSSAT Cropping System Model*. Europian Journal of Agronomy 18: 235-265.

[4] Jones J.W., L.A. Hunt, G. Hoogenboom, D.C. Godwin, U. Singh, G.Y. Tsuji, N.B. Pickering, P.K. Thornton, W.T. Bowen, K.J. Boote, and J.T. Ritchie. (1994). *Input and output files*, pp. 1-93. In Tsuji, G.Y., G. Uehava, and S. Balas.(eds.), DSSAT v3.Vol. 2-1. University of Hawaii Honolulu, Hawaii.

[5] Lansigan F.P. (1998). *Minimum data and information requirements for estimating yield gap in crop production systems.* (cited 4 Sep 2021) Available from: URL: http://www.jsai.or.jp/afita/afita-conf/1998/P06.pdf. And Jagtap S.S. and J.W. Jones. (2002). *Adaptation and evaluation of the CROPGRO-soybean model to predict regional yield and production*. Agriculture, Ecosystems and Environment 93: 73-85.

[6] Jagtap S.S. and J.W. Jones. (2002). *Adaptation and evaluation of the CROPGRO-soybean model to predict regional yield and production*. Agriculture, Ecosystems and Environment 93: 73-85.

[7] Abedinpour M., A. Sarangi, T.B.S. Rajput, M. Singh, and T. Ahmad. (2012). *Performance Evaaluation of AquaCrop model for Maize Crop in a Semi-Arid Environment*. Agricultural Water Management 110: 55-66.

[8] Development of Agricultural 2021). *Recommendations for using Fertilizers for economic crops.* Development of Agricultural, Ministry of Agriculture and Cooperatives. (In Thai) 100: 29-49