# การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังจากแบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์

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

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

**บทคัดย่อ**

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังจากแบบจำลองพืชในกลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์ การดำเนินงานได้ทำการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในแบบจำลองพืช โดยการจำลองการผลิตมันสำปะหลังเพื่อประเมินผลผลิตภายใต้สภาพการจัดการที่แตกต่างกัน จากนั้นวิเคราะห์หาปัจจัยจัดการที่สำคัญโดยใช้ เทคนิค decision tree model เพื่อกำหนดเป็นชุดเทคโนโลยีที่สามารถผลิตมันสำปะหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกต่อการจัดการและเหมาะสมกับพื้นที่ โดยเทคโนโลยีที่ได้คือการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดิน ปลูกในช่วงเดือนมีนาคม จนถึงเดือนธันวาคม จำนวนประชากรมันสำปะหลัง 1,800 ถึง 2,000 ต้นต่อไร่ และใช้พันธุ์ CMR 33-38-48 จากนั้นนำมาทดสอบเทคโนโลยีกับเกษตรกรจำนวน 10 ราย เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ดำเนินการในเดือนเมษายน 2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ณ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ ผลการทดสอบเทคโนโลยีพบว่าปริมาณผลผลิตของมันสำปะหลังมีความแตกต่างทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักเฉลี่ย 4,936 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักเฉลี่ย 4,465 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 471 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.54 ด้านปริมาณแป้งของหัวมันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบมีปริมาณแป้ง 24.78 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณแป้ง 24.68 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 6,346 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 111 บาทต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.78 กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย 13,411 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 937 บาทต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.51 เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิ พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 7,066 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 827 บาทต่อไร่ หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.25 โดยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 2.11 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 2.00 ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

**คำสำคัญ:** แบบจำลองพืช มันสำปะหลัง ปุ๋ยเคมี

# Testing of Cassava Production Technology by Crop Models in Enhancing Cassava Production Efficiency in Soil Series Group 52, Nakhonsawan Province

Napong Wasayangkun[1*] , Chaiya Boonlert[1] , Wiriyapol Khongthean[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 52 at Nakhonsawan 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 March 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 April 2022 to February 2023 in Takfa District, Nakhonsawan Province. The results revealed statistically significant differences in cassava yields, with the test method yielding an average of 4,936 kilograms per rai, compared to 4,465 kilograms per rai for farmers' methods. Moreover, the test method demonstrated higher yields, with an increase of 471 kilograms per rai, representing a 10.54 percent improvement. In terms of percentage starch in cassava roots is statistically no significant, with the test method of 24.78 percent, and 24.68 percent for farmers' methods. In terms of production costs, the test method exhibited an average cost of 6,346 baht per rai, with increase 111 baht per rai representing a 1.78 percent higher than the average farmer's method. Regarding income, the test method generated an average of 13,411 baht per rai, with an increase of 937 baht per rai marking a 7.51 percent increase compared to farmers' methods. When evaluating net income, the test method yielded an average of 7,066 baht per rai, with an increase of 827 baht per rai marking a 13.25 percent higher than farmers' methods. The benefic cost ratio (BCR) for the test method was 2.11, surpassing the 2.00 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 52 at Nakhonsawan 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] จังหวัดนครสวรรค์มีพื้นที่ปลูก 928,877 ไร่ มีผลผลิตรวม 1,862,562 ผลผลิตเฉลี่ย 3,587 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่กระจายอยู่ในอำเภอลาดยาว แม่วงก์ ไพศาลี ตากฟ้า และหนองบัว [2] 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 [2] เพื่อแนวทางในการยกระดับของผลผลิตในพื้นที่นั้นๆและสามารถวิเคราะห์หาโอกาส ในการเพิ่มผผลผลิตที่ควรจะได้ในแต่ละพืชต่อพื้นที่เฉพาะ การใช้แบบจำลองพืชเป็นเครื่องมือในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ เนื่องจากทำให้เข้าใจการเติบโตและผลผลิตของพืชภายใต้การจัดการที่แตกต่างกันได้ ข้อมูลที่ต้องป้อนเข้าในแบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชเหล่านี้ คือ ข้อมูลสัมประสิทธิ์พันธุกรรมของพืช ข้อมูลดิน ข้อมูลภูมิอากาศรายวัน และข้อมูลการจัดการพืช [3] หากมีข้อมูลตัวป้อนที่ครบถ้วนและสมบูรณ์ แบบจำลองก็จะให้ค่าประมาณผลผลิตของพืชใกล้เคียงกับผลผลิตจริง [4,5] การนำเอาแบบจำลองไปใช้ในการวางแผนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มีการนำไปใช้แล้วอย่างแพร่หลาย เช่น Abedinpour et al. [6] ได้ประเมินแบบจำลอง Aquacrop ในสภาพกึ่งแห้งแล้ง พบว่า แบบจำลองสามารถทำนายผลผลิตได้อย่างถูกต้องภายใต้การให้น้ำและปุ๋ยไนโตรเจนในระดับต่างๆ กัน และ Stricevic et al. [7] ใช้แบบจำลอง Aquacrop ในการจำลองผลผลิตและประสิทธิภาพการให้น้ำกับพืชไร่ 3 ชนิด ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง พบว่ามีความแม่นยำในระดับดีมาก

ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์ ที่มีความเฉพาะต่อพื้นที่การผลิต การใช้แบบจำลองพืชมาใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองนี้จะสามารถ คำนวณหาวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการพัฒนาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์ โดยการนำข้อมูลจากแบบจำลองมาทำการทดสอบในพื้นที่จริงของเกษตรกรเพื่อเปรียบเทียบและยืนยันข้อมูลจากแบบจำลอง เมื่อได้ข้อมูลจากแบบจำลองที่นำไปปลูกทดสอบในพื้นที่จริงขอเกษตรกรว่าสามารถเพื่อประสิทธิภาพในการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 52 จะทำการขยายผลเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในพื้นที่ต่อไป

**2. วิธีวิจัย**

ในปี พ.ศ. 2565 ได้ดำเนินการการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์ ในแบบจำลองมันสำปะหลังภายใต้สภาพการจัดการที่แตกต่างกัน จากนั้นวิเคราะห์หาปัจจัยจัดการที่สำคัญโดยใช้ เทคนิค decision tree model เพื่อกำหนดเป็นชุดเทคโนโลยี จนได้ชุดเทคโนโลยีที่ สามารถผลิตมันสำปะหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกต่อการจัดการ และเหมาะสมกับพื้นที่ โดยเทคโนโลยีที่ได้คือการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดิน ปลูกในช่วงเดือนมีนาคม จนถึงเดือนธันวาคม จำนวนประชากรมันสำปะหลัง 1,800 ถึง 2,000 ต้นต่อไร่ และใช้พันธุ์ CMR 33-38-48 ดังนั้นจึงได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรในปี 2565/2566 ดำเนินการในเดือนเมษายน 2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ณ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

**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] ปลูกในช่วงเดือนมีนาคม 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**

เดือนเมษายน 2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ณ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

**3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล**

**3.1 สมบัติดิน**

วิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน เพื่อกำหนดอัตราปุ๋ยเคมีในกรรวิธีทดสอบผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนปลูกพบว่าเป็นชุดดินตาคลี กลุ่มชุดดินที่ 52 ดินตื้นถึงชั้นปูนมาร์ลหรือก้อนหินปูน ดินแห้งแข็ง ดินเปียกเหนียว ไถพรวนยาก ขาดแคลนน้ำ ดินด่างจัด ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 7.46-7.94 และดินมีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในช่วง 1.82-3.24 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในช่วงคือ 4-9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 82-173 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** สมบัติทางเคมีของดินก่อนทำแปลงทดสอบในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2565/2566

| ชื่อเกษตรกร | PH (1:1) | อินทรียวัตถุ (%) | ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.) | โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.) | ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ $N$-$P_2O_5$-$K_2O$ |
|---|---|---|---|---|---|
| นายสุชาติ ปัจฉิม | 7.46 | 2.34 | 9 | 97 | 4-4-4 |
| นายจักรพงษ์ เกิดสมบัติ | 7.77 | 2.11 | 6 | 156 | 4-4-4 |
| นายสมฤทธิ์ นามประดิษฐ์ | 7.73 | 2.18 | 7 | 158 | 4-4-4 |
| นายสุรพล แก้วเขียว | 7.87 | 2.27 | 4 | 82 | 4-4-8 |
| นางวารี แย้มนวล | 7.89 | 2.80 | 7 | 105 | 4-4-4 |
| นายวินัย ศรีพรหม | 7.84 | 2.07 | 5 | 82 | 4-4-8 |
| นายสมนึก เจริญสมัย | 7.89 | 3.24 | 6 | 139 | 4-4-4 |
| นายบุญมา จินดารัตน์ | 7.94 | 2.19 | 4 | 86 | 4-8-8 |
| นายนิคม คล้ายแสง | 7.88 | 2.01 | 7 | 173 | 4-4-4 |
| นางตุ้ย แนบเนียง | 7.75 | 1.82 | 7 | 167 | 8-4-4 |

**3.2 ผลผลิตมันสำปะหลังของแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง**

ผลผลิตของหัวมันมันสำปะหลัง พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบได้น้ำหนักเฉลี่ย 4,936 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักเฉลี่ย 4,585 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 471 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 10.54 ส่วนปริมาณแป้งของหัวมันสำปะหลัง กรรมวิธีทดสอบมีปริมาณแป้งของหัวมันสำปะหลัง 24.78 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณแป้งของหัวมันสำปะหลัง 24.68 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่ได้พัฒนามาจากแบบจำลองเมื่อนำไปทดสอบเทคโนโลยีเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร จะเห็นได้ว่าผลผลิตที่ออกมานั้นมีมากกว่าวิธีปฏิบัติของเกษตรกรอย่างเห็นได้ชัด แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีที่พัฒนาได้มาจากแบบจำลองนั้นมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของมันสำปะหลัง เนื่องมาจากมันสำปะหลังได้รับปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิต รวมถึงมีการใช้จำนวนประชากรของมันสำปะหลังที่เหมาะสม และมีการวางแผนการปลูกให้อยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสม

**ตารางที่ 2** ผลผลิตมันสำปะหลังของแปลงเกษตรกรและแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2565/2566

| ชื่อเกษตรกร | น้ำหนักผลผลิต | | ปริมาณแป้ง (%) | |
|---|---|---|---|---|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| นายสุชาติ ปัจฉิม | 5,060 | 4,280 | 25.50 | 24.00 |
| นายจักรพงษ์ เกิดสมบัติ | 4,260 | 3,920 | 24.30 | 23.80 |
| นายสมฤทธิ์ นามประดิษฐ์ | 4,600 | 3,820 | 23.40 | 23.20 |
| นายสุรพล แก้วเขียว | 4,900 | 4,070 | 21.70 | 23.60 |
| นางวารี แย้มนวล | 4,350 | 4,500 | 23.60 | 24.20 |
| นายวินัย ศรีพรหม | 3,990 | 3,700 | 22.90 | 23.00 |
| นายสมนึก เจริญสมัย | 3,920 | 3,980 | 24.80 | 24.60 |
| นายบุญมา จินดารัตน์ | 4,630 | 4,250 | 24.00 | 23.50 |
| นายนิคม คล้ายแสง | 6,750 | 5,660 | 28.60 | 28.30 |
| นางตุ้ย แนบเนียง | 6,900 | 6,470 | 29.00 | 28.60 |
| เฉลี่ย | 4,936 | 4,465 | 24.78 | 24.68 |
| ผลต่าง | 471 | | 0.10 | |
| % | 10.54 | | 0.40 | |
| T-test | ** | | ns | |

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

**3.3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ของแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง**

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6,346 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 111 บาทต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1.78 กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 13,411 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 937 บาทต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 6.99 เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิ พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 7,066 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 827 บาทต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็น

ร้อยละ 11.70 โดยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 2.10 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 2.00 ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 3)

การนำเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่ได้พัฒนามาจากแบบจำลอง เมื่อนำไปทดสอบเทคโนโลยีเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร จะเห็นได้ว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้ รายได้สุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เนื่องจากในกรรมวิธีทดสอบจะได้ปริมาณผลผลิตที่มากกว่าของกรรมวิธีเกษตรกร จึงทำให้มีรายได้จากการขายผลผลิตมากขึ้น

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ของแปลงเกษตรกรและแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์ ปี 2565/2566

| ชื่อเกษตรกร | ต้นทุน (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | รายได้สุทธิ (บาท/ไร่) | | สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร | ทดสอบ | เกษตรกร |
| นายสุชาติ ปัจฉิม | 6,504 | 5,774 | 14,168 | 11,984 | 7,664 | 6,210 | 2.18 | 2.08 |
| นายจักรพงษ์ เกิดสมบัติ | 5,884 | 5,726 | 11,928 | 10,976 | 6,044 | 5,250 | 2.03 | 1.92 |
| นายสมฤทธิ์ นามประดิษฐ์ | 6,071 | 5,746 | 12,880 | 10,696 | 6,809 | 4,950 | 2.12 | 1.86 |
| นายสุรพล แก้วเขียว | 6,416 | 5,478 | 13,720 | 11,396 | 7,304 | 5,918 | 2.14 | 2.08 |
| นางวารี แย้มนวล | 6,035 | 6,730 | 12,180 | 13,440 | 6,145 | 6,710 | 2.02 | 2.00 |
| นายวินัย ศรีพรหม | 5,967 | 6,165 | 11,172 | 12,880 | 5,205 | 6,715 | 1.87 | 2.09 |
| นายสมนึก เจริญสมัย | 5,619 | 5,849 | 10,976 | 11,144 | 5,357 | 5,295 | 1.95 | 1.91 |
| นายบุญมา จินดารัตน์ | 6,267 | 5,777 | 12,964 | 11,900 | 6,697 | 6,123 | 2.07 | 2.06 |
| นายนิคม คล้ายแสง | 7,305 | 7,298 | 16,875 | 14,150 | 9,570 | 6,852 | 2.31 | 1.94 |
| นางตุ้ย แนบเนียง | 7,388 | 7,808 | 17,250 | 16,175 | 9,862 | 8,367 | 2.33 | 2.07 |
| **เฉลี่ย** | **6,346** | **6,235** | **13,411** | **12,474** | **7,066** | **6,239** | **2.11** | **2.00** |
| **ผลต่าง** | **111** | | **937** | | **827** | | **0.11** | |
| **%** | **1.78** | | **7.51** | | **13.25** | | **5.0** | |

**4. สรุปผล**

เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่ได้จากแบบจำลองพืช สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 52 จังหวัดนครสวรรค์ได้ ดังนี้

1. ด้านผลผลิตมันสำปะหลัง สามารถเพิ่มผลผลิตได้ร้อยละ 10.54 เมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร

2. ด้านเศรฐศาสตร์ สามารถเพิ่มรายได้และรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.51 และ 13.25 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร โดยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 2.11 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 2.00 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