การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดหวานในจังหวัดนครปฐม

เพทาย กาญจนเกษร[1*], อดุลย์รัตน์ แคล้วคลาด[1], สุภัค กาญจนเกษร[1], ไชยา บุญเลิศ[2] และปรีชา กาเพ็ชร[3]

[1] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม กรมวิชาการเกษตร
[2] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตร
[3]ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร
*phethai_tu@hotmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดหวานในจังหวัดนครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับผลผลิตข้าวโพดหวานให้ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ของผลผลิตสูงสุดที่ควรจะได้รับในพื้นที่นั้น ได้ดำเนินการในเดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ณ อำเภอกำแพงแสน และอำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม โดยการพัฒนาแบบจำลองเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานภายใต้สภาพการจัดการที่แตกต่างกัน จากนั้นวิเคราะห์หาปัจจัยจัดการที่สำคัญโดยใช้เทคนิค decision tree model เพื่อกำหนดเป็นชุดเทคโนโลยีที่สามารถผลิตข้าวโพดหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพสะดวกต่อการจัดการและเหมาะสมกับพื้นที่ จึงได้นำชุดเทคโนโลยีดังกล่าวมาทำการทดสอบเทคโนโลยี คือ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ปลูกช่วงเดือนธันวาคมใช้พันธุ์ไฮบริกซ์ 3 เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรคือ การใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกรผลการทดสอบเทคโนโลยี พบว่า ผลผลิตข้าวโพดหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบได้น้ำหนักสดเฉลี่ย 3,396 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักสดเฉลี่ย 3,386 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 10 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.30 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าวโพดหวานพบว่า กรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7,923 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 2,829 บาทต่อไร่ คิดเป็นอัตราต่ำกว่าเป็นร้อยละ 26.31 กรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 33,962 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,408 บาทไต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 4.14 เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 26,038 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 4,236 บาทต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 16.26 โดยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 4.3 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 3.0 ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

คำสำคัญ แบบจำลองพืช ข้าวโพดหวาน

Development and Application of Plant Models to Increase Efficiency Sweet Corn Production in Nakhon Pathom Province

Phethai Kanchanakesorn [*1], Adulrat Khaelkhlad[1], Supak Kanchanakesorn[1], Chaiya Boonlert[2] and Preecha Kapetch[3]

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

Abstract

The study aimed to develop and assess a testing method for sweet corn production, utilizing plant models in Nakhon Pathom Province. The objective was to enhance maize output to a minimum of 75 percent of the maximum expected yield in the region. The research was conducted from October 2022 to February 2023, focusing on the Kamphaeng Saen District, Nakhon Pathom Province. Various management conditions were explored, and key factors were analyzed using decision tree model techniques to identify efficient sweet corn production technologies. The identified technology set was evaluated for convenience of management and suitability for the area. Subsequently, the utilization of chemical fertilizer amount determined by soil analysis values was tested. In October, planting with the Hybride 3 variety were compared against the farmers' conventional approach, utilizing chemical fertilizer at the same variety. Analysis of the technology test results revealed no significant statistical variance in sweet corn yield. (DOA) The testing method yielded an average weight of 3,396 kilograms per rai, while the farmers' method yielded 3,386 kilograms per rai. Although the testing method resulted in a higher sweet corn yield compared to the farmers' method, with a decrease of 10 kilograms per rai (0.30 percent). The testing method also showed a lower cost of production at 7,923 baht per rai compared to the farmers' method at 10,752 baht per rai, representing an 26.31 percent reduction. Despite the lower yield in (DOA) the testing method yielded a higher income of 33,962 baht per rai, compared to the farmers' method, indicating an increase of 4.14 percent. Furthermore, (DOA) the testing method demonstrated a higher net income of 1,408 baht per rai, reflecting a 16.26 percent increase over the farmer's method. The income-to-investment ratio (BCR) for the testing method was calculated at 4.3, whereas the farmer's method yielded a BCR of 3.0. These results suggest that the testing method offers a higher return on investment compared to the farmer's method, making it a more financially viable option.

Keyword: Utilizing Plant Models, Sweet corn

1.บทนำ

ข้าวโพดหวาน เป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทยที่สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี มีการปลูกอย่างแพร่หลายทั่วทุกภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย จากข้อมูลการเพาะปลูกข้าวโพดหวานในจังหวัดนครปฐมจะแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 ในฤดูฝนช่วงประมาณเดือนพฤษภาคมเก็บเกี่ยวเดือนกรกฎาคม และปลูกในเดือนสิงหาคมเก็บเกี่ยวในเดือนตุลาคม และช่วงที่ 2 ในช่วงฤดูแล้งจะปลูกในช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคมของทุกปี ส่วนใหญ่เป็นการปลูกในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำชลประทานหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ [1] ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่ยังมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดหวานที่น้อย รวมถึงปัญหาสภาพอากาศที่มีความแปรปรวนและมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย เช่น ฝนตกไม่สม่ำเสมอ ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ช่วงฤดูแล้งมีระยะเวลายาวนานมากขึ้น ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่สำคัญสำหรับการผลิตข้าวโพดหวาน ทำให้มีผลผลิตมีความแปรปรวน ดังนั้นการตัดสินใจในการเพาะปลูกจึงมีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยประกอบในการตัดสินใจเพื่อลดความเสี่ยงจากผลกระทบจากสภาพแวดล้อมต่างๆ

โดยทั่วไปแล้วเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเพาะปลูกพืชที่ใช้ในการผลิตพืชในพื้นที่หนึ่งไม่อาจนำไปประยุกต์ใช้กับอีกพื้นที่การผลิตหนึ่งที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันได้ ดังนั้นวิธีการในการปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับการเพาะปลูกพืชในปัจจุบันและในอนาคต นอกจากนั้นแล้วการใช้เทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสมยังสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตพืชให้เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ปัจจุบันได้มีการพัฒนาแบบจำลองการผลิตพืชให้อยู่ในรูปโปรแกรมสำเร็จรูปเรียกว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร (Decision Support System for Agrotechnology Transfer-DSSAT) ซึ่งมีแบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชชนิดต่างๆ จำนวน 16 ชนิด สามารถนำโปรแกรมสำเร็จรูปไปใช้ได้หลากหลายวัตถุประสงค์ และมีนักวิจัยจากทั่วโลกนำไปใช้ประโยชน์มาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 ปีเพื่อหาโอกาสและแนวทางในการเพิ่มระดับการให้ผลผลิตของพืชที่ปลูกในพื้นที่นั้นๆ โดยคำนวณผลผลิตที่ควรจะได้จากการใช้แบบจำลองการผลิตพืชเป็นเครื่องมือประกอบในการประเมินศักยภาพการผลิตพืชของพื้นที่นั้นๆ เนื่องจากแบบจำลองจะมีความเข้าใจในรูปแบบการเจริญเติบโตการให้ผลผลิตของพืชภายใต้ข้อจำกัดที่มีความแตกต่างกันได้ สำหรับการประเมินด้วยแบบจำลองการผลิตพืชนั้นจำเป็นต้องมีการนำเข้าข้อมูลที่สำคัญคือ ข้อมูลสัมประสิทธิ์พันธุกรรมของพืช ข้อมูลชุดดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ข้อมูลสภาพอากาศรายวัน และข้อมูลการปฏิบัติในแปลงปลูก [2] หากมีข้อมูลการนำเข้าที่ครบถ้วนทุกตัวแปรแบบจำลองการผลิตพืชก็จะสามารถประมาณการผลผลิตของพืชได้ใกล้เคียงกับผลผลิตจริง [3, 4] การนำเอาแบบจำลองไปใช้ในการวางแผนการผลิตพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มีการนำไปใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย เช่น Suwapat et al, [5] ได้ศึกษาการใช้แบบจำลองการปลูกพืช DSSAT เพื่อประเมินผลิตภาพดินที่ใช้ปลูกอ้อยในจังหวัดสระแก้ว พบว่า ผลผลิตอ้อยที่ได้จากการประเมินด้วยแบบจำลองการปลูกพืช DSSAT สามารถประเมินความสูงลำได้แม่นยำที่สุด และชุดดินที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตอ้อยมากที่สุดคือชุดดินทับพริก Somchai Boonpradab and Sakda Jongkaewwattana [6] ได้ประเมินค่าสัมประสิทธิ์พันธุกรรมข้าวโพดและการทดสอบความแม่นยำของแบบจำลองการเจริญเติบโตของข้าวโพดพันธุ์นครสวรรค์ 1 นครสวรรค์ 72 และ สุวรรณ 3601 พบว่า แบบจำลองสามารถทำนายระยะการพัฒนาการ เช่น วันออกไหมและวันสุกแก่ของข้าวโพด ทั้ง 3 พันธุ์ได้ใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้จากแปลงทดลอง การจำลองการเจริญเติบโตของข้าวโพดสามารถช่วยเหลือเกษตรกรและนักวิจัยเกี่ยวกับตารางการจัดการเพาะปลูกข้าวโพดตั้งแต่ช่วงเวลาปลูก การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ การกำจัดโรคและแมลง รวมทั้งเวลาเก็บเกี่ยว และสามารถช่วยในการทำนายศักยภาพในการให้ผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกในแต่ละพื้นที่ได้

ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานมีความเฉพาะเจาะจงเหมาะสมกับสภาพพื้นที่การปลูกมากที่สุด จึงได้ดำเนินการพัฒนาแบบจำลองพืชที่สามารถนำมาใช้จำลองสถานการณ์การผลิตภายใต้เงื่อนไขต่างๆ ได้แก่ สถาพแวดล้อมตามธรรมชาติที่หลากหลาย ปัจจัยการผลิตต่างๆ ซึ่งจะส่งผลให้สามารถลดปริมาณงานที่ต้องทำ ต้นทุน ตลอดจนทรัพยากร ระยะเวลาสำหรับทำแปลงทดลองได้ การผลิตพืชโดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองการผลิตพืชเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่นั้นๆได้ ซึ่ง

เป็นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดนครปฐมโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานที่ได้จากแบบจำลองการผลิตพืช

2. วิธีวิจัย

ดำเนินการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดหวานในจังหวัดนครปฐม ในปี พ.ศ. 2565 ในสภาพการจัดการปลูกที่มีความแตกต่างกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการจัดทำแบบจำลองจากนั้นวิเคราะห์หาปัจจัยจัดการที่สำคัญโดยใช้ เทคนิค decision tree model เพื่อกำหนดเป็นชุดเทคโนโลยี จนได้ชุดเทคโนโลยีที่สามารถผลิตข้าวโพดหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพสะดวกต่อการจัดการ และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยเทคโนโลยีที่ได้คือการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดิน ปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม และใช้ข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 หรือพันธุ์การค้าอื่นๆที่ได้รับการรับรองพันธุ์

2.1 แผนการทดลอง

ทดสอบเทคโนโลยีกับเกษตรกรจำนวน 10 รายๆ 2 ไร่ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีมีพื้นที่จำนวน 1 ไร่ แบ่งเป็นแปลงย่อยละ 0.5 ไร่จำนวน 2 แปลง เก็บข้อมูลแปลงย่อยละ 2 จุด ๆ ละ 12 ตารางเมตร ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูกสูตร 46-0-0 อัตรา 35-50 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 ใส่พร้อมกำจัดวัชพืช อายุ 25-30 วันหลังปลูก สูตร 15-15-15 อัตรา 35-50 กิโลกรัม/ไร่ ช่วงวันปลูก จำนวนประชากร และพันธุ์ ใช้เช่นเดียวกับกรรมวิธีทดสอบ

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีทดสอบ ใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดิน ปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม และใช้ข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 หรือพันธุ์การค้าอื่นๆที่ได้รับการรับรองพันธุ์

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

2.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1) เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ อินทรียวัตถุ (OM) ปฏิกิริยาดิน (pH) ค่า CEC ค่า EC- ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Ca) และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Mg)

2) ดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด

2.3 การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ และข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตแบบ Paired T-test

2) วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

2.5 ระยะเวลาและสถานที่

เริ่มตุลาคม 2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ณ แปลงเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวาน อำเภอเมือง และอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

3. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

3.1 คุณสมบัติดิน

เก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตรโดยศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดินและลักษณะเนื้อดิน เพื่อกำหนดอัตราปุ๋ยเคมีในกรรวิธีทดสอบผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนปลูกพบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 6.93-7.68 และดินมีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในช่วง 0.75-3.33 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ในช่วงคือ 51-1,078.30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 90.50 – 353.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนทำแปลงทดสอบในพื้นที่จังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ. 2566

ชื่อเกษตรกร	PH (1:1)	อินทรียวัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)	พันธุ์ข้าวโพดหวาน
1.นายวรัฒกล กาญจน์ราณ	7.00	3.33	149.70	257.90	ไฮบริกซ์ 3
2.นายสมจิตร หงส์โม่	7.25	2.44	183.50	177.10	ไฮบริกซ์ 3
3.นายชูชัย ปานดียิ่ง	7.34	0.75	111.10	60.90	ไฮบริกซ์ 3
4.นางสาววัฒนา หงส์โม่	7.40	1.11	223.80	128.20	ไฮบริกซ์ 3
5.นางสาวปราณี มนพับ	7.63	0.87	1,078.30	353.50	ไฮบริกซ์ 3
6.นายสมบัติ หนูเลิศ	7.55	3.18	626.20	296.50	ไฮบริกซ์ 3
7.นางทองคำ หนูเลิศ	6.93	1.82	51.80	90.50	ไฮบริกซ์ 3
8.นายสุทิน นาคศรี	7.68	1.48	316.50	245.60	ไฮบริกซ์ 3
9.นายเจนวิทย์ จิตใจเย็น	7.40	2.16	72.60	130.80	ไฮบริกซ์ 3
10.นายเดโชชัย หนูเลิศ	7.49	2.17	179.70	225.80	ไฮบริกซ์ 3

3.2 ผลผลิตข้าวโพดหวานของแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวาน

ผลผลิตข้าวโพดหวาน พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยกรรมวิธีทดสอบได้น้ำหนักเฉลี่ย 3,396 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีน้ำหนักเฉลี่ย 3,386 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งกรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 10 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 0.29 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2 สอดคล้องกับการศึกษาการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำในข้าวโพดหวานของ Benjaporn Kunnit and Somporn Nasompong [7] ได้ทำการศึกษาการจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน โดยมีการเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยที่แตกต่างกัน 7 ตำรับ พบว่า ตำรับใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำร่วมกับซากจามจุรี อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีแนวโน้มให้ผลผลิตฝักของข้าวโพดก่อนและหลังปอกเปลือกสูงกว่าทุกตำรับ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Chatthanaporn et al. [8] ได้ศึกษาการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยของข้าวโพดหวานในดินเหนียว-ดินร่วนเหนียวเพื่อให้ได้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ พบว่า ในดินเหนียวชุดดินทับกวางให้ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 15-10-5 กิโลกรัมต่อไร่ ก็เพียงพอต่อการผลิตข้าวโพดหวาน ในขณะที่ชุดดินวังสะพุงการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนอัตรา 22.5-30 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทช 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นวิธีการจัดการปุ๋ยที่ดีที่สุด

ตารางที่ 2 ผลผลิตข้าวโพดหวานของแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2566

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	
	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1.นายวรัฒกล กาญจน์ราณ	3,248	3,066
2.นายสมจิตร หงส์โม่	3,655	3,573
3.นายชูชัย ปานดียิ่ง	3,697	3,653
4.นางสาววัฒนา หงส์โม่	3,627	3,786
5.นางสาวปราณี มนพับ	3,341	3,520
6.นายสมบัติ หนูเลิศ	3,521	3,440
7.นางทองคำ หนูเลิศ	3,442	3,400
8.นายสุทิน นาคศรี	3,086	3,000
9.นายเจนวิทย์ จิตใจเย็น	3,125	3,220
10.นายเดโชชัย หนูเลิศ	3,220	3,200
เฉลี่ย	3,396	3,386
ผลต่าง	10	
%	0.29	
T-test	ns	

3.3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ของแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวาน

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตข้าวโพดหวาน พบว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10,752 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ เฉลี่ย 2,829 บาทต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 26.31 ในส่วนของรายได้นั้นกรรมวิธีทดสอบมีรายได้เฉลี่ย เท่ากับ 33,962 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 1,408 บาทต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 4.14 เมื่อพิจารณาถึงรายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิเฉลี่ยเท่ากับ 26,038 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 4,236 บาทต่อไร่ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 16.26 สำหรับสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) ของกรรมวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 4.3 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 3.0 สรุปได้ว่ากรรมวิธีทดสอบมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำในข้าวโพดหวานของ Benjaporn Kunnit and Somporn Nasompong [7] พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินให้ผลตอบแทนหลังหักค่าปุ๋ยสูงที่สุด (13,652 บาท/ไร่) จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับการผลิตข้าวโพดหวาน

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ของแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ. 2566

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1.นายวรัฒกล	5,525	8,225	32,480	30,660	26,955	22,435	5.9	3.7
2.นายสมจิตร	5,005	7,440	36,550	35,730	31,545	28,290	7.3	4.8
3.นายชูชัย	8,786	12,000	36,970	36,530	28,184	24,530	4.2	3.0
4.นางสาววัฒนา	8,706	11,980	36,270	37,860	27,564	25,880	4.2	3.2
5.นางสาวปราณี	8,601	11,935	33,410	28,160	24,809	16,225	3.9	2.4
6.นายสมบัติ	9,885	12,570	35,210	34,400	25,325	21,830	3.6	2.7
7.นางทองคำ	7,480	10,080	34,420	34,000	26,940	23,920	4.6	3.4
8.นายสุทิน	11,615	14,400	30,860	24,000	19,245	9,600	2.7	1.7
9.นายเจนวิทย์	6,50	9,392	31,250	32,200	24,743	22,808	4.8	3.4
10.นายเดโชชัย	7,127	9,497	32,200	32,000	25,073	22,503	4.5	3.4
เฉลี่ย	7,923	10,752	33,962	32,554	26,038	21,802	4.3	3.0
ผลต่าง	2,829		1,408		4,236		1.3	
%	26.31		4.14		16.26		30.23	

4. สรุปผล

การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดหวานในจังหวัดนครปฐม โดยใช้เทคนิค decision tree model สามารถกำหนดชุดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยให้ผลผลิตข้าวโพดหวานสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ร้อยละ 0.30 มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 26.31 และมีรายได้สุทธิเพิ่มสูงขึ้น ร้อยละ 16.25 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนดังนั้นการใช้แบบจำลองการผลิตพืชจึงเป็นทางเลือกหนึ่งเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดนครปฐม

5. เอกสารอ้างอิง

[1] Kittipob Vayuparp, Sukum Khunyean, Anongnard Promtasan and Wassamon Mongkol, (2015). Specialty corn researdh and development. Report on research and development project for corn on the cob Chainat Field Crops Research Center Research Institute for Field Crops and Alternative Energy Crops Department of Agriculture Bangkok.123 pages. (In Thai)

[2] 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.

[3] Lansigan F.P. (1998). Minimum data and information requirements for estimating yield gap in crop production systems. (cited 4 Sep 2004) Available from: URL:http://www.jsai.or.jp/afita/afita-

conf/1998/P06.pdf.

[4] Hammer G.L., M.K. Kropff, T.R. Sinclair, and J.R. Porter. (2002). Future contribution of crop modeling-from heuristics and supporting decision making to understanding genetic regulation and aiding crop improvement. European Journal of Agronomy 18: 15-31.

[5] Suwapat Sakulareemit, Saowanuch Thawornphruek and Natthaphon Jitmat, (2021). Using the DSSAT cropping model to evaluateThe productivity of soil used for growing sugarcane in Sa Kaeo Province, in Journal of Agricultural Science, Year 52, Issue 1, January-April 2021. Pages 32-45. (In Thai)

[6] Somchai Boonpradab and Sakda Jongkaewwattana, (1999). Evaluation of corn genetic coefficients and testing for Accuracy of the corn growth model. List of research results Phitsanulok Field Crops Experiment Station Phitsanulok Province, pages 176 -183. (In Thai)

[7] Benjaporn Kunnit and Somporn Nasompong, (2017). Fertilizer management on the growth and yield of sweet corn. in journal Kaen Kaset, Year 45, Issue 1, pages 133 – 142. (In Thai)

[8] Chatthanaporn Kueannun, Panjaporn Lertrat, Bannaphit Samrit, Kuam Khong Chang, Sainam Udpuay, Thipdarunee Sitthinam and Nanthana Phosuk, (2015). Study of the response to fertilizer application of sweet corn in clay-loam soil. Report on the full results of the experiment at the end. Agronomy Research Group Office of Agricultural Production Factors Research and Development Department of Agriculture Bangkok. (In Thai)