

วิชาสัมมนา (1201-480)

การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของ

ข้าวโพดหวาน

The use of chemical fertilizers in combination with organic fertilizers
affecting the growth and yield of sweet corn

โดย

นางสาวจันทิมา โมรา

รหัสนักศึกษา 60120040212

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี แก้วระหัน

ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ภาคการศึกษาที่ 2/2563
วันที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ.2564

เรื่อง : การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของ
ข้าวโพดหวาน

The use of chemical fertilizers in combination with organic
fertilizers affecting the growth and yield of sweet corn

ผู้สัมมนา : นางสาวจันทิมา โมรา รหัสนักศึกษา 60120040212

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : พืชไร่

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี แก้วระหัน

บทคัดย่อ

ข้าวโพดเป็นพืชที่ปลูกมากทั่วโลก โดยประเทศไทยมีแหล่งเพาะปลูกสำคัญ คือ เชียงใหม่ เชียงราย กาญจนบุรี หนองคาย **ข้าวโพดหวาน**เป็นข้าวโพดที่นิยมปลูก เพื่อนำมารับประทานมากที่สุด ในบรรดาข้าวโพดชนิดต่างๆ เป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหารค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่นๆ โดยมีความต้องการ N อย่างน้อยอัตรา 20 กก./ไร่ P_2O_5 อย่างน้อยอัตรา 10 กก./ไร่ K_2O อย่างน้อยอัตรา 10 กก./ไร่ ในการผลิตข้าวโพดอย่างต่อเนื่องในพื้นที่เดิมเป็นระยะเวลายาวนานส่งผลทำให้ดินเกิดการเสื่อมโทรม วัตถุประสงค์ในการอภิปรายเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ในการเพิ่มผลผลิต และการเจริญเติบโตของข้าวโพด พบว่า การเจริญเติบโตของลำต้นในช่วงแรกถึงช่วงกลางการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์มีความสูงที่แตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว แต่ในช่วงสุดท้ายจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวมีความสูงที่ไม่แตกต่างกัน การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์สามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวานได้มากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำและการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าการวิเคราะห์ดินเพียงอย่างเดียว หรือการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียว และสามารถช่วยลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีได้ 25-50% เมื่อมีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ ดังนั้นการแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ให้ได้ผลผลิตที่สูงควรใส่ปุ๋ยให้เพียงพอต่อความต้องการธาตุอาหาร

คำสำคัญ : ข้าวโพดหวาน , ปุ๋ยเคมี , ปุ๋ยอินทรีย์

การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด

หวาน

บทนำ

ข้าวโพดเป็นพืชที่ปลูกมากทั่วโลก ผู้ปลูกรายใหญ่ของโลก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส อิตาลี และแคนาดา ส่วนเอเชียมีผู้ปลูกรายใหญ่ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน และไทย โดยประเทศไทยมีแหล่งเพาะปลูกสำคัญ ได้แก่ ภาคเหนือ เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดหนองคาย นครพนม ภาคกลาง เช่น จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี ส่วนภาคใต้ เช่น จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสตูล **ข้าวโพดหวาน**เป็นข้าวโพดที่นิยมปลูก และนำมารับประทานมากที่สุดในบรรดาข้าวโพดชนิดต่างๆ รวมถึงการนิยมนำมารับประทานเป็นอาหารโดยตรงด้วยการต้มหรือ การจำหน่ายผลผลิตมีทั้งการจำหน่ายแก่โรงงานเพื่อแปรรูปเป็นข้าวโพดหวานกระป๋อง การส่งออกต่างประเทศ และนำมาบริโภคภายในประเทศ รูปแบบการจำหน่ายในประเทศมักพบนำฝักสดมาขายตามท้องตลาดการเกษตร ตลาดสด และมักพบการขายเป็นข้าวโพดหวานต้มหรือข้าวโพดหวานย่างไฟตามข้างถนนของพื้นที่แปลงปลูก (ปัญญา, ม.ป.ป.) ข้าวโพดเป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหารค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่นๆ อย่างไรก็ตามในพื้นที่ที่เกษตรกรได้ทำการผลิตข้าวโพดอย่างต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลายาวนาน ประกอบกับการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเข้มข้นส่งผลทำให้ดินเสื่อมโทรมเนื่องจากใช้ปุ๋ยเคมีแบบเดิมๆ และใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมส่งเสริมการเกษตรแบบกว้างๆ ไม่จำเพาะในแต่ละชุดดิน และในแต่ละพื้นที่ทำให้มีการใช้ปุ๋ยเคมีมากเกินไปจนความจำเป็น (ทัศนีย์ และ ประทีป, 2559) เพราะเชื่อว่าย่างใส่ปุ๋ยปริมาณมากยิ่ง ได้ผลผลิตมากทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวโพดสูง แต่การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินน่าจะจะเป็นแนวทางหนึ่งในการลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี เพราะดินในแต่ละพื้นที่มีความอุดมสมบูรณ์และมีปริมาณธาตุอาหารแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องประเมินคุณสมบัติเบื้องต้นของดินในพื้นที่ก่อนการปลูกพืช เพื่อที่จะได้จัดการปุ๋ยได้อย่างเหมาะสมและตรงกับความต้องการของพืชปลูก นอกจากนี้ การปรับปรุงดินด้วยการใช้ซากอินทรีย์ยังช่วยทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้นพืชสามารถดูดใช้น้ำและธาตุอาหารมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น (เบญจพร และ สมพร, 2560) ดังนั้น จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมและสามารถเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดให้สูงขึ้นได้

ข้าวโพดหวาน

ข้าวโพดหวาน(sweet corn) เป็นล้มลุกใบเลี้ยงเดี่ยว อายุสั้น จัดอยู่ในวงศ์ Gramineae เป็นพืชตระกูลเดียวกับหญ้าที่ผสมข้ามพันธุ์ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays* Line.Var *Saccharata*. ข้าวโพดหวานมีระบบรากฝอยที่เจริญจาก 2 ส่วน คือ รากส่วนที่หนึ่ง เจริญมาจากคัพภะ ส่วนที่ 2 เป็นรากที่เจริญจากลำต้น โดยแตกออกจากส่วนข้อช่วงข้อล่างของลำต้น ประมาณข้อที่ 1-2 ซึ่งจะแทงรากลงดิน ลำต้นจะเป็นข้อ และปล้อง มีลักษณะแก่นเนื้อไม่กลวง ใบประกอบด้วยกาบใบที่หุ้มลำต้น และแผ่นใบแผ่กาง มีเส้นกลางใบชัดเจน ใบมีลักษณะเรียวยาว ปลายใบแหลม ช่อดอก ตัวผู้ เรียกว่า tassel และช่อ

ดอกตัวเมีย เรียกว่า ear อยู่บนต้นเดียวกัน แต่แยกอยู่คนละดอก โดยช่อดอกตัวผู้จะอยู่ที่ส่วนยอดของ ลำต้น ส่วนฝักของข้าวโพดจะเป็นส่วนที่พัฒนามาจากช่อดอกตัวเมีย ประกอบด้วยผล และเมล็ด ที่เป็น แบบ caryopsis (พืชเกษตร, 2559)

เป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่ปลูกได้ตลอดทั้งปี และปลูกได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทย สามารถ ทำรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกในระยะสั้นได้โดยมีอายุการเก็บเกี่ยวที่ ประมาณ 75 วัน และเกษตรกรผู้ ปลูกสามารถคาดการณ์ปริมาณผลผลิตได้ล่วงหน้า ทำให้สามารถคำนวณรายได้ก่อน ตัดสินใจปลูกได้(อร อนงค์ และคณะ, 2559) ข้าวโพดสามารถ จำแนกออกเป็น 7 ชนิด โดยอาศัยตำแหน่งของแป้ง แต่ละ ชนิดในเมล็ดและลักษณะของเปลือกหุ้มเมล็ด (glume) ได้แก่ ข้าวโพดหวาน (sweet corn) ข้าวโพด หัวแข็ง (flint corn) ข้าวโพดคั่ว (pop corn) ข้าวโพด แป้งอ่อน (flour corn) ข้าวโพดหัวบุบ (dent corn) ข้าวโพดป่า (pod corn) และข้าวโพดเทียน/ข้าวเหนียว (waxy corn) (เบญจพร และ สมพร, 2560) เป็นข้าวโพดที่นิยมปลูก และนำมารับประทานมากที่สุดในบรรดาข้าวโพดชนิดต่างๆ เนื่องจากให้ ความหวานสูง ไขมันต่ำ สามารถนำมาปรุงเป็นอาหาร ของหวานหรือแปรรูปได้หลากหลายอย่าง รวมถึง การนิยมรับประทานเป็นอาหารโดยตรงด้วยการต้มหรือคั่ว เกษตรกรมักปลูกข้าวโพดหวานในฤดูฝนช่วง เดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวในเดือนกรกฎาคม สิงหาคม และตุลาคม และปลูกหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ในเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม การจำหน่ายผลผลิตมีทั้งการ จำหน่ายแก่โรงงานเพื่อแปรรูปเป็นข้าวโพดหวานกระป๋อง การส่งออกต่างประเทศ และนำมาบริโภค ภายในประเทศ รูปแบบการจำหน่ายในประเทศมักพบนำฝักสดมาขายตามท้องตลาดการเกษตร ตลาด สด และมักพบการขายเป็นข้าวโพดหวานต้มหรือข้าวโพดหวานย่างไฟตามข้างถนนของพื้นที่แปลงปลูก จึงนับว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวาน 240,629 ไร่ ได้ผลผลิต 501,242 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562)

การปลูกและดูแลข้าวโพด

การเตรียมดินที่ดีควรมีการไถตะด้วยพลสาม 1 ครั้งลึก 20-30 เซนติเมตร และ ตากดินไว้ 7-10 วัน จากนั้นจึงไถแปรด้วยพลเจ็ดอีก 1 ครั้ง วิธีการปลูก คือ การปลูกแบบแถวเดี่ยว โดยใช้รถไถ เดินตามยกร่องสูง 25-30 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ควรใส่ปุ๋ยรองพื้นพร้อมปลูก สูตรปุ๋ยที่แนะนำ คือ ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยครั้งที่ สูตรปุ๋ยที่แนะนำ คือ ปุ๋ยยูเรียสูตร 46-0-0 อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเมื่อข้าวโพดอายุ 20-25 วัน หลังปลูก และการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 เมื่อข้าวโพดมีอายุ 40-45 วันหลังปลูก สูตรปุ๋ยที่แนะนำ คือ ปุ๋ยยูเรียสูตร 46-0-0 อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อทำการหยอกเมล็ดเสร็จ ควรรดน้ำทันทีและข้าวโพดเป็นพืชที่ขาดน้ำ ไม่ได้ทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโต โดยเฉพาะช่วงที่ข้าวโพดออกดอก เมื่อข้าวโพดอายุ 70-75 ปี การเก็บเกี่ยว โดยปกติข้าวโพดหวานจะเก็บเกี่ยวเมื่อมีอายุประมาณ 70-75 วันหลังปลูก แต่ระยะที่ เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวที่สุด คือ ระยะ 18-20 วันหลังข้าวโพดออกไหม 50% แต่ถ้าปลูกในช่วง

อากาศหนาวเย็นอายุการเก็บเกี่ยวอาจจะยืดออกไปอีก หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วควรรีบจำหน่ายโดยเร็ว เพื่อป้องกันการสูญเสีย (บัวพิศ, 2558)

ความต้องการธาตุอาหารของข้าวโพด

การตอบสนองของข้าวโพดต่อการใส่ปัจจัยการผลิตที่ให้ผลผลิตที่เหมาะสม ต้องการดินที่ดีมีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด และข้าวโพดเป็นพืชที่มีความต้องการธาตุอาหารไนโตรเจนในปริมาณมาก เนื่องจากไนโตรเจนมีบทบาทสำคัญต่อข้าวโพดตลอดอายุการเจริญเติบโต ระยะที่ข้าวโพดต้องการไนโตรเจนมากที่สุดคือ ระยะข้าวโพดออกดอกตัวผู้ และตัวเมีย ดังนั้นจึงมีคำแนะนำ สำหรับการใส่ปุ๋ยข้าวโพดเพื่อให้ได้ผลผลิตที่เหมาะสม โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การใส่ปุ๋ยข้าวโพดตามคำแนะนำของสภาเกษตรกรแห่งชาติ

การใส่ปุ๋ย	อายุ	สูตรปุ๋ย
ครั้งที่ 1	14 วันหลังปลูก	-ดินร่วนปนทราย ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ -ดินเหนียวใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่
ครั้งที่ 2	อายุ 25-30 วัน	-ปุ๋ยยูเรีย สูตร 46-0-0 อัตรา 25-30 กิโลกรัม/ไร่ -ดินทรายให้เพิ่มสูตร 21-0-0 อัตรา 80 กิโลกรัม/ไร่
ครั้งที่ 3	อายุ 40-45วัน	-ปุ๋ยยูเรีย สูตร 46-0-0 อัตรา 25-30 กิโลกรัม/ไร่ -ดินทรายให้เพิ่มสูตร 21-0-0 อัตรา 80 กิโลกรัม/ไร่

ที่มา : Thanyalakaporn (2018)

แต่อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมต้องคำนึงถึงสภาพเนื้อดิน และอาจใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับค่าวิเคราะห์ดินที่ขาดธาตุอาหาร ดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 การใส่ปุ๋ยปลูกข้าวโพดหวานตามลักษณะดิน

ดินเหนียว	ดินร่วนปนทราย	ดินทราย
-หลังปลูก 14 วัน สูตร 16-20-0 อัตราปุ๋ย 50 กก./ไร่	-หลังปลูก 14 วัน สูตร 15-15-15 อัตราปุ๋ย 25-30 กก./ไร่	-หลังปลูก 14 วัน 21-0-0 อัตราปุ๋ย 50 กก./ไร่
-ข้าวโพดอายุ 25-30 วัน สูตร 21-0-0 อัตราปุ๋ย 50 กก./ไร่	-ข้าวโพดอายุ 25-30 วัน สูตร 46-0-0 อัตราปุ๋ย 25-30 กก./ไร่	-ข้าวโพดอายุ 25-30 วัน 21-0-0 อัตราปุ๋ย 80 กก./ไร่ หรือ ยูเรีย อัตราปุ๋ย 44 กก./ไร่
-ข้าวโพดอายุ 40 -45 วัน สูตร 21-0-0 อัตราปุ๋ย 50 กก./ไร่	-ข้าวโพดอายุ 40 -45 วัน สูตร 46-0-0 อัตราปุ๋ย 25-30 กก./ไร่	-ข้าวโพดอายุ 40 -45 วัน 21-0-0 อัตราปุ๋ย 80กก./ไร่ หรือ ยูเรีย อัตราปุ๋ย 44 กก./ไร่

ที่มา : พืชเกษตร (2559)

ตารางที่ 3 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

อินทรีย์วัตถุ OM (%)	ฟอสฟอรัส P (mg kg ⁻¹)	โพแทสเซียม K (mg kg ⁻¹)
-น้อยกว่า 1 : อัตราปุ๋ยที่ใส่ N 20 กก./ไร่	-น้อยกว่า 5 : อัตราปุ๋ยที่ใส่ P ₂ O ₅ 10 กก./ไร่	-มีค่าน้อยกว่า 60 : อัตราปุ๋ยที่ใส่ K ₂ O 10 กก./ไร่
-มีค่า 1-2 : อัตราปุ๋ยที่ใส่ N 10-15 กก./ไร่	-มีค่า 5-10 : อัตราปุ๋ยที่ใส่ P ₂ O ₅ 5-10 กก./ไร่	-มีค่า 60-80 : อัตราปุ๋ยที่ใส่ K ₂ O 0-5 กก./ไร่
-มากกว่า 2 : อัตราปุ๋ยที่ใส่ N 5-10 กก./ไร่	-มากกว่า 10: อัตราปุ๋ยที่ใส่ P ₂ O ₅ 0-5 กก./ไร่	-มากกว่า 80 : อัตราปุ๋ยที่ใส่ K ₂ O 0-5 กก./ไร่

ที่มา : พืชเกษตร (2559)

สมพร และคณะ (2561) ทำการศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ที่มีผลต่อการเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินชุดดินพัทลุง วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design; RCBD) จำนวน 4 บล็อก 5 สิ่งทดลอง ได้แก่ 1) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (Chemical fertilizer based on soil analysis, CFBSA) 2) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปอเทือง 2,000 กก.น.น.แห้ง/ไร่ (CFBSA+CJ2,000) 3) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับมูลไก่ 2,000 กก.น.น.แห้ง/ไร่ (CFBSA+ChM2,000) 4) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับมูลสุกร 2,000 กก.น.น.แห้ง/ไร่ (CFBSA+PM2,000) และ 5) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับมูลโค 2,000 กก.น.น.แห้ง/ไร่ (CFBSA+CM2,000) ผลการทดลอง พบว่า สิ่งทดลอง CFBSA+PM2,000 มีผล

ทำให้ข้าวโพดหวานมีผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกและน้ำหนักรากฝักสดปอกเปลือกสูงสุด เฉลี่ย 2,081.1 และ 1,493.9 กก./ไร่ ตามลำดับ โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสิ่งทดลองการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่น แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเพียงอย่างเดียว ในขณะที่สิ่งทดลองต่างๆ นี้ มีผลต่อการเติบโตของข้าวโพดหวานไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด ดัง(ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อผลผลิตและการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน

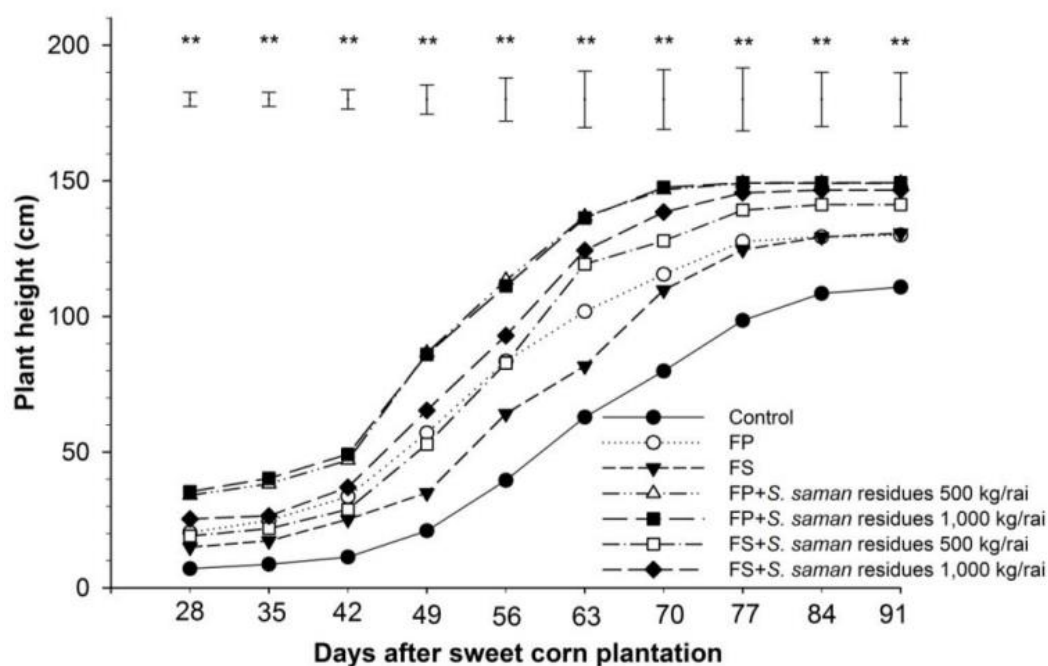
สิ่งทดลอง	ความสูงลำต้น เฉลี่ย (ซม./ต้น)	น้ำหนักรากฝักสด ทั้งเปลือกเฉลี่ย (กก./ไร่) ¹	น้ำหนักรากฝักสด ปอกเปลือกเฉลี่ย (กก./ไร่) ¹	ความหวาน ของเมล็ดเฉลี่ย (องศาบริกซ์)
1. CFBSA	135.8	1,703.1 ^b	1,251.5 ^b	16.1
2. CFBSA+CJ _{2,000}	138.4	2,055.9 ^a	1,481.2 ^a	16.1
3. CFBSA+ChM _{2,000}	139.5	2,064.3 ^a	1,488.1 ^a	16.2
4. CFBSA+PM _{2,000}	141.7	2,081.1 ^a	1,493.9 ^a	16.2
5. CFBSA+CM _{2,000}	136.3	2,036.1 ^a	1,468.4 ^a	16.1
F-test	Ns	*	*	Ns
C.V. (%)	15.4	16.7	14.9	12.6

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 จากการตรวจสอบโดยวิธี DMRT_{0.05}

ที่มา : ดัดแปลงจาก สมพร และคณะ (2561)

เบญจพร และสมพร (2560) ทำการศึกษาการจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน ดำเนินการศึกษาในดินร่วนเหนียวปนร่วน (loamy sand) ในแปลงทดลองของเกษตรกร ต.ลำปาว อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 3 ซ้ำ 7 ดำรับ ได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ย, 2) ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำทั่วไปสำหรับข้าวโพดของกรมส่งเสริมการเกษตร, 3) ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน, 4) ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ+ ชากจามจุรี 500 กก./ไร่, 5) ใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ+ ชากจามจุรี 1,000 กก./ไร่, 6) ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน+ ชากจามจุรี 500 กก./ไร่ และ 7) ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน+ชากจามจุรี 1,000 กก./ไร่ ผลการศึกษาพบว่า ดำรับใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ+ ชากจามจุรี 1,000 กก./ไร่ มีแนวโน้มให้ผลผลิตฝักของข้าวโพดก่อนและหลัง ปอกเปลือก (2,240 และ 1,705 กก./ไร่ ตามลำดับ) สูงกว่าทุกดำรับ ดัง(ตารางที่ 5) การ

เจริญเติบโตด้านความสูงของข้าวโพด ตำรับที่ใส่ปุ๋ยให้ความสูงมากกว่าตำรับที่ไม่ใส่ปุ๋ย ความสูงของข้าวโพดในวันที่ 63-91 วันหลังปลูก ตำรับใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ+ซากจามจุรี 1,000 กก./ไร่ ปุ๋ยตามคำแนะนำ+ซากจามจุรี 500 กก./ไร่ ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน+ซากจามจุรี 1,000 กก./ไร่ และปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน+ซากจามจุรี 500 กก./ไร่ มีแนวโน้มให้ความสูงมากกว่าตำรับอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.01$) ดัง(ภาพที่ 1)



ที่มา : เป็ญจพร และสมพร (2560)

ภาพที่ 1 Sweet corn height as influenced by fertilizer management

FP; chemical fertilizer recommendation based on the Department of Agricultural Extension's practice

FS; chemical fertilizer recommendation based on soil testing

Vertical bars represent standard error of the difference (SED)

** represents significantly different by LSD ($p \leq 0.01$)

ตารางที่ 5 Weight and yield of sweet corn ears as influenced by fertilizer Management

Treatment	Unhusked ear yield (kg/rai)	Husked ear yield (kg/rai)
Control	900c (-)	451c (-)
FP	1,580b (75.6%)	1,031b (128.6%)
FS	1,776ab (97.3%)	1,354ab (200.2%)
FP+ S. saman residues 500 kg/rai	2,001ab (122.3%)	1,605a (255.9%)
FP+ S. saman residues 1,000 kg/rai	2,240a (148.9%)	1,705a (278.0%)
FS+ S. saman residues 500 kg/rai	1,872ab (108.0%)	1,612a (257.4%)
FS+ S. saman residues 1,000 kg/rai	1,911ab (112.3%)	1,619a (259.0%)
F-test	**	**
C.V. (%)	15.82	19.47

FP; chemical fertilizer recommendation based on the Department of Agricultural Extension's practice

FS; chemical fertilizer recommendation based on soil testing

Means in a same column followed by the different letters are significantly different by LSD ($p \leq 0.01$, **)

ที่มา : ดัดแปลงจาก เบ็ญจพร และสมพร (2560)

เสาวลักษณ์ และจิราภรณ์ (2558) ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตของข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮ-บริดส์ 53 ในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดเชิงใหม่ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 6 กรรมวิธีซ้ำ ดังนี้ 1) กรรมวิธีควบคุม 2) ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 46-0-0 อัตรา 50 กก./ไร่ และ 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ 3) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 1,000 กก./ไร่ 4) ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 25 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 500 กก./ไร่ 5) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ไม่อัดเม็ด อัตรา 1,000 กก./ไร่และ 6) ใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 25 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ไม่อัดเม็ดอัตรา 500 กก./ไร่ พบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทุกประเภท หรือการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินมากกว่ากรรมวิธีควบคุม ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) การใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด ทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานสูงที่สุด คือ 3,516 กก./ไร่ และการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ไม่อัดเม็ดทำให้ข้าวโพดหวานมีปริมาณ Total soluble solid สูงที่สุด คือ 12.25 ° Brix แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ดัง(ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 Effect of fertilizer on yield and %TSS (° Brix)

Treatment	Yield (kg/rai)	TSS (° Brix)
Control	3,088	11.50ab
CF	3,212	11.75ab
GOF	3,072	10.75b
CF+GOF	3,516	11.25ab
OF	3,104	11.30ab
CF+ OF	3,212	12.25a
CV (%)	14.23	6.2
F-Test	ns	*
Mean	3.200	11.46

Mean with different alphabets in column indicate significant different between treatment by LSD.

* = 0.05, ** = 0.01 and ns = non-significant

ที่มา : เสาวลักษณ์ และจิราภรณ์ (2558)

Sofyan et al. (2019) ศึกษาการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่อการดูดซึมธาตุอาหารและผลผลิตของข้าวโพดหวาน (*Zea Mays saccharata* Sturt) Inceptisols มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำและค่อนข้างต่ำถึงปานกลางระดับของสารอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับอนินทรีย์ ทำการทดลอง ณ ห้องทดลองเกษตรภาคสนามคณะ Universitas Padjadjaran, Jatinangor, West Java การศึกษาดำเนินการในรูปแบบ Randomized Block Design ประกอบด้วย 10 กรรมวิธี 3 ซ้ำ A = Control B = Standard NPK C = 0 NPK + ปุ๋ยอินทรีย์ 2 ตัน/เฮกตาร์ D = 25% NPK + ปุ๋ยอินทรีย์ 2 ตัน/เฮกตาร์ E = 50% NPK + ปุ๋ยอินทรีย์ 2 ตัน/เฮกตาร์ F = 75% NPK + ปุ๋ยอินทรีย์ 2 ตัน/เฮกตาร์ G = 100%

NPK + ปุ๋ยอินทรีย์ 2 ตัน/เฮกตาร์ H = 75% NPK + ปุ๋ยอินทรีย์ 0.5 ตัน/เฮกตาร์ I = 75% NPK + ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/เฮกตาร์ J = 75% NPK + ปุ๋ยอินทรีย์ 1.5 ตัน/เฮกตาร์ ผลการวิจัยพบว่า I (75% NPK + 1 ปุ๋ยอินทรีย์) ทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานสูงที่สุด คือ 407.33 กรัม/ต้น และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากที่สุดคือ 5.43 เซนติเมตร และ J (75% NPK + 1.5 organic fertilizer) มีความยาวของฝักมากที่สุดคือ 24.67 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P>0.05$) ดัง(ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 The ear of corn weight, ear of corn diameter and ear of corn length of sweet Corn

Treatments	Ear of Corn Weight (g)	Ear of Corn Diameter (cm)	Ear of Corn Length (cm)
A = Control	147.33 a	3.69 a	22.60 a
B = Standard NPK	339.00 d	5.03 bc	23.13 a
C = 0 NPK + 2 organic fertilizer	159.00 a	4.24 ab	22.67 a
D = 25% NPK + 2 organic fertilizer	216.00 b	4.47 abc	23.80 a
E = 50% NPK + 2 organic fertilizer	268.00 c	4.64 bc	24.40 b
F = 75% NPK + 2 organic fertilizer	274.67 c	4.71 bc	24.63 b
G = 100% NPK + 12organic fertilizer	319.00 d	4.83 bc	24.53 b
H = 75% NPK + 0.5 organic fertilizer	330.00 d	4.93 bc	24.07 b
I = 75% NPK + 1 organic fertilizer	407.33 e	5.43 c	24.60 b
J = 75% NPK + 1.5 organic fertilizer	393.00 e	5.13 bc	24.67 b

Numbers in each column followed by a common letter are not significantly different by Duncan's Multiple Range Test at 5% of significance.

ที่มา : Sofyan et al. (2019)

สรุป

ผลการศึกษาการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน พบว่า การเจริญเติบโตของลำต้นในช่วงแรกถึงช่วงกลางการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์มีความสูงที่แตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว แต่ในช่วงสุดท้ายจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวมีความสูงที่ไม่แตกต่างกัน การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์สามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวานได้มากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำและการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าการวิเคราะห์ดินเพียงอย่างเดียว หรือการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพียงอย่างเดียว และสามารถช่วยลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีได้ 25-50% เมื่อมีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์

อ้างอิง

- ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. 2559. ปุ๋ยสั่งตัด. แหล่งข้อมูล:
<http://www.ssnm.info>. ค้นเมื่อ 16 ธันวาคม 2563.
- เบญจพร กลุณิตย์ และสมพร นาสมพงษ์. 2560. การจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต
 ของข้าวโพดหวาน. เกษตร. 45 (1): 133-142 (2).
- บัวพิศ ดุริยจรรยา. 2558. การปลูกข้าวโพดหวาน. กรมส่งเสริมวิชาการเกษตร. สืบค้นเมื่อ 25
 มกราคม 2564.
- ปัญญา พุกสุน. ม.ป.ป. การผลิตข้าวโพดฝักสด. กรมวิชาการเกษตร: 1-76.
- พืชเกษตร. 2559. ข้าวโพดหวาน และการปลูกข้าวโพดหวาน. แหล่งข้อมูล:
<https://puechkaset.com>. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2564.
- เสาวลักษณ์ บุญเย็น และจิราภรณ์ อินทสาร. 2558. ผลของการใช้ปุ๋ยเคมีและอินทรีย์ต่อความ
 อุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตของข้าวโพดหวาน พันธุ์ไฮบริด 53 อำเภอแม่วาง
 จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร. 32(1): 17-27.
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าปุ๋ยเคมีสูตรที่สำคัญ ปี
 2562 แหล่งข้อมูล: <http://goo.gl/W3ePJB>. ค้นเมื่อ 5 มกราคม 2564.
- สมพร ด้ายศ, เปรมฤดี ด้ายศ และจินารัตน์ สายแก้ว. 2561. การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน
 ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อการเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวานในชุดดินพัทลุง.
 วารสารวิชาการสถาบันอาชีวศึกษาเกษตร. 2(1): 72-80.
- อรอนงค์ บัวดำ, ปราโมทย์ พรสุริยา และประพจน์ พรหมสมบูรณ์. 2559. ผลของการใช้ปุ๋ย
 ชีวภาพ พด.12 ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงและปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต
 ข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 47(2)(พิเศษ): 617-620.
- E T Sofyan , D S Sara and Y Machfud. 2019. The effect of organic and inorganic
 fertilizer applications on N, P-uptake, K-uptake and yield of sweet corn
 (Zea mays saccharata Sturt). Earth and Environmental Science.
 doi:10.1088/1755-1315/393/1/012021.
- Thanyalakaporn Tieoyong. 2018. ข้าวโพดหวานและการปลูกข้าวโพดหวาน. สภา
 เกษตรกรแห่งชาติ. แหล่งข้อมูล: <https://www.nfc.or.th/content/6944>. สืบค้นเมื่อ 29
 มกราคม 2564.