

ผลงานฉบับเต็ม

เรื่อง

การศึกษาการจัดการดินที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าวโพด
แบบเศรษฐกิจพอเพียงในเขตพัฒนาที่ดิน จังหวัดลพบุรี

Study on Appropriate Soil Management
for Sufficiency Economy of Corn Plantation
in Land Development Area, Lopburi Province



ของ

นางกิตติมา คิวอาทิตย์กุล

ตำแหน่งนักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ 247
กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง
ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการดินด้วยระบบพืช (นักวิชาการเกษตรเชี่ยวชาญ)
ตำแหน่งเลขที่ 247
กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญตารางผนวก	(3)
สารบัญภาพผนวก	(4)
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	3
การตรวจเอกสาร	3
วัตถุประสงค์	3
วิธีดำเนินการ	8
ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ	10
ผลการทดลองและวิจารณ์	12
1. ข้อมูลดิน	12
2 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพด	15
3. ผลผลิตข้าวโพด	20
4. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ	23
สรุปผลการทดลอง	25
ข้อเสนอแนะ	26
ประโยชน์ที่จะได้รับ	26
การเผยแพร่ผลงานวิจัย	26
เอกสารอ้างอิง	27
ภาคผนวก	28



สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพดและดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 1	12
2	สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพดและดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 2	13
3	สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพดและดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 3	14
4	น้ำหนักแห้งเฉลี่ยของ ลำต้น ใบ ชัง และเมล็ดข้าวโพด	15
5	เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารเฉลี่ยในลำต้นและใบข้าวโพด	16
6	เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารเฉลี่ยในเมล็ดและชังข้าวโพด	17
7	ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยในลำต้นและใบของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดิน	18
8	ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินมาอยู่ในเมล็ดและชังของข้าวโพด	19
9	ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยที่ถูกไถกลบลงสู่ดินและที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินจากการปลูกข้าวโพด	20
10	ผลผลิตข้าวโพดปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3	21
11	ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ยรายตารางและเฉลี่ยรายปี	22
12	การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 1	23
13	การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 2	24
14	การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 3	24
15	ผลตอบแทนเนื้อค่าใช้จ่ายผันแปรของข้าวโพดปีที่ 1 ปีที่ 2 ปีที่ และปีที่ 3	25

สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่

	หน้า
1 ปฏิทินการปฏิบัติงานโครงการการศึกษาและทดสอบการจัดการดินที่เหมาะสม	29
2 การใช้ปุ๋ยกับข้าวโพดตามค่าวิเคราะห์ดิน	32
3 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารของดินวังสะพุงก่อนการทดลอง	32
4 เกณฑ์ระดับความรุนแรงของค่าวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (ดิน: น้ำ=1:1)	34
5 เกณฑ์ความสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน	34
6 เกณฑ์ความสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (Bray II)	34
7 เกณฑ์พิจารณาปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (BrayII) กับชนิดพืช	35
8 เกณฑ์ความสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดิน (Extractable K)	35
9 ประเมินค่าวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมในรูปที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) ซึ่งสกัดด้วย 1 N NH_4OAc pH 7.0 ในดินของประเทศไทย	35
10 เกณฑ์ความสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดิน (Extractable Ca)	36
11 ปริมาณแคลเซียมในดินที่พอเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืชชนิดต่างๆ	36
12 เกณฑ์ความสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดิน (Extractable Mg)	36
13 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารของดินก่อนปลูกปอเทือง ปีที่ 1 ปีที่ 2 และ ปีที่ 3	37
14 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยหมัก ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3	37
15 ปริมาณธาตุอาหารของปอเทือง ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3	37
16 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารของน้ำหมักชีวภาพ ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3	38
17 การเปรียบเทียบเนื้อปุ๋ยของปุ๋ย แบบเกษตรกรและปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	38
18 น้ำหนักแห้งของ ลำต้น ใบ ช่ และเมล็ดข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3	39
19 เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในลำต้น และใบข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3	40
20 เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในเมล็ด และช่ข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3	41
21 ปริมาณธาตุอาหารในลำต้นและใบของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดิน ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3	42
22 ปริมาณธาตุอาหารที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินมาอยู่ในเมล็ดและช่ของข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3	43
23 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของผลผลิตข้าวโพดในปีที่ 1	44
24 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของผลผลิตข้าวโพดในปีที่ 2	45
25 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของผลผลิตข้าวโพดในปีที่ 3	46
26 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของค่าการปลูกข้าวโพดกับฤดูกาล	47
27 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 1	48
28 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 2	50
29 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 3	52

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพดและหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3	54
2	ผลผลิตข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 ปีที่ 3 และผลผลิตเฉลี่ย	55
3	ผลตอบแทนเนื้อค่าใช้จ่ายผันแปรของข้าวโพดปีที่ 1 ปีที่ 2 ปีที่ 3 และผลผลิตเฉลี่ย	55



การศึกษาการจัดการดินที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าวโพดแบบเศรษฐกิจพอเพียงในเขตพัฒนาที่ดิน จังหวัดลพบุรี
Study on Appropriate Soil Management for Sufficiency Economy of Corn Plantation
in Land Development Area, Lopburi Province

กิตติมา ศิวาทิตย์กุล^{1/} กำชัย กาญจนธนเศรษฐ^{1/} และบุษณี วงศ์สมุทร^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้ดำเนินการ ณ แปลงเกษตรกรในพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน ตำบลชนน้อย อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ในกลุ่มชุดดินที่ 31 ชุดดินวังสะพุง (ดินลึก) ระหว่างปี พ.ศ. 2552 - 2555 เพื่อศึกษาการจัดการดินที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดแบบเศรษฐกิจพอเพียง การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 8 ดำรับ จำนวน 3 ซ้ำ ดังนี้ 1) ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร+ปุ๋ยหมัก+(พด.2+พด.7) 2) ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร+ปุ๋ยหมัก 3) ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร+(พด.2+พด.7) 4) ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร 5) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยหมัก+(พด.2+พด.7) 6) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยหมัก 7) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน+(พด.2+พด.7) และ 8) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

จากผลการทดลอง 3 ปี พบว่าการใช้ปุ๋ยขี้ไก่และการไถกลบปุ๋ยก่อนการปลูกข้าวโพดทุกดำรับทำให้สมบัติทางเคมีของดินมีปริมาณธาตุอาหาร ปริมาณอินทรีย์วัตถุและปฏิกิริยาดินเหมาะสมกับการปลูกข้าวโพด ดำรับที่ 8 ที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตข้าวโพดสูงและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยทั้ง 3 ปี สูงที่สุด อีกทั้งสมบัติทางเคมีของดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพดยังเหมือนดินก่อนการปลูกข้าวโพด

ดังนั้น การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์คือปุ๋ยขี้ไก่และการไถกลบปุ๋ยก่อนการปลูกข้าวโพด จึงเป็นวิธีการจัดการดินที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าวโพดแบบเศรษฐกิจพอเพียงในพื้นที่นี้

คำสำคัญ : การจัดการดินที่เหมาะสม ข้าวโพด เศรษฐกิจพอเพียง ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี น้ำหนักชีวภาพจากสารเร่ง พด.2 น้ำหนักชีวภาพจากสารเร่ง พด.7. กลุ่มชุดดินที่ 31 ชุดดินวังสะพุง (ดินลึก) เขตพัฒนาที่ดิน

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 52-55-01-18-40001-010-000-01-11

^{1/} สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

^{2/} สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดลพบุรี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน

Study on Appropriate Soil Management for Sufficiency Economy of Corn Plantation in Land Development Area, Lopburi Province

Kittima Sivaarthitkul^{1/} Khamchai Kanjanathanaset^{1/} and Bussanee Wongsamuth^{2/}

Abstract

The research project was conducted at the farmer field in land development area, Chon Noi sub-district, Patthana Nikhom district, Lopburi province, during 2009-2012, on Wang Saphung (deep) soil series, soil group 31. The objectives are to study the appropriate soil management for sufficiency economy of corn plantation, soil chemical change and economic return. The experiment was designed by using randomized complete block design (RCBD) with 3 replication of 8 treatments : 1) chemical fertilizer followed as farmer practice+compost+(bioextract LDD2+LDD7) 2) chemical fertilizer followed as farmer practice+compost 3) chemical fertilizer followed as farmer practice +(bioextract LDD2+LDD7) 4) chemical fertilizer followed as farmer practice 5) chemical fertilizer based on soil analysis+compost+(bioextract LDD2+LDD7) 6) chemical fertilizer based on soil analysis +compost 7) chemical fertilizer based on soil analysis+(bioextract LDD2+LDD7) 8) chemical fertilizer based on soil analysis

The Three year results showed that the incorporation of chicken manure and green manure (*Crotalaria juncer*), gave suitable soil chemical properties for corn plantation in all treatments. The treatment 8 chemical fertilizer based on soil analysis gave high production and the highest average economic return. And the soil chemical properties after corn harvesting is still the same properties as the soil before corn plantation. Therefore, chemical fertilizer based on soil analysis with organic fertilizer as chicken manure and green manure before corn plantation was the appropriate soil management for sufficiency economy of corn plantation in this land development area.

Keywords: appropriate soil management, corn, sufficiency economy, organic fertilizer, chemical fertilizer, bioextract LDD.2 , bioextract LDD.7, soil group no.31, Wang Saphung deep (Ws-deep) soil series, Land Development Area

Research registration number 52-55-01-18-40001-010-000-01-11

^{1/} Office of Research and Development of Soil Management, Land Development Department

^{2/} Land Development Station, Lop Buri Province, Land Development Department

คำนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ในปีเพาะปลูก 2550/51 มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 6.36 ล้านไร่ ผลผลิตประมาณ 3.89 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจเกษตร, 2554) ประมาณ 65% ของผลผลิต ใช้บริโภคในประเทศในรูปที่เป็นวัตถุดิบให้แก่อุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์ อุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล และแป้ง และอื่นๆ ส่วนที่เหลือส่งออกในรูปของเมล็ดข้าวโพด

เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำย่อยป่าสัก ตำบลชอนน้อย อำเภอดอนจาน จังหวัดลพบุรี มีพื้นที่ส่วนใหญ่ ปลูกพืชไร่ 82 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ ข้าวโพด อ้อย และมันสำปะหลัง มีนายทิวย์ ภาระเกตุ เป็นหมอดินอาสา ประจำอำเภอดอนจาน จังหวัดลพบุรี ทำการเกษตรแบบเศรษฐกิจพอเพียงในพื้นที่ของตนเองที่เป็นที่ตั้งของศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดินแบบเศรษฐกิจพอเพียง และเป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้ด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ และการปรับปรุงบำรุงดินแก่เกษตรกรและประชาชนทั่วไปในพื้นที่ ด้วยความใฝ่รู้ ขยันขันแข็ง และมีการตั้งใจในการปรับปรุงบำรุงดินในการปลูกข้าวโพด ด้วยปัจจัยการผลิตของกรมพัฒนาที่ดิน ได้แก่ พด.1 พด.2 พด.7 ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) เป็นประจำทุกปี ทำให้ได้ผลผลิตสูงอยู่เสมอ แต่ยังไม่เคยมีการทดลองเก็บข้อมูล ที่เป็นการยืนยันการจัดการดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดของหมอดินอาสาท่านนี้ว่าดีอย่างไร

ดังนั้น หากมีการศึกษาทดลองเก็บข้อมูลดิน พืช ผลผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวโพดของหมอดินอาสาท่านนี้ จะเป็นการยืนยันการจัดการดินสำหรับการปลูกข้าวโพดแบบเศรษฐกิจพอเพียงในพื้นที่ดังกล่าว เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนหมอดินอาสาท่านนี้ ให้สามารถถ่ายทอดความรู้และเป็นต้นแบบการจัดการดินที่เหมาะสม เพื่อปลูกข้าวโพดแบบเศรษฐกิจพอเพียงแก่เกษตรกรและประชาชนทั่วไป ในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำย่อยป่าสัก ตำบลชอนน้อย อำเภอดอนจาน จังหวัด ลพบุรี ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการจัดการดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดในเขตพัฒนาที่ดิน ลุ่มน้ำย่อยป่าสัก ตำบลชอนน้อย อำเภอดอนจาน จังหวัดลพบุรี
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินในการปลูกข้าวโพด
3. เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในการปลูกข้าวโพด

การตรวจเอกสาร

แนวคิดที่ใช้ในการดำเนินงานโครงการวิจัยในเขตพัฒนาที่ดิน ตำบลชอนน้อย อำเภอดอนจาน จังหวัดลพบุรี คือหลักการ “เศรษฐกิจพอเพียง (sufficiency economy)” ซึ่งเป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราชดำรัสชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า 30 ปี (ตั้งแต่ปี 2517 ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจปี 2540)

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศ ให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ต่อการมีผลกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่ง ในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับ ให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริตและให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการ

เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวางทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี การพัฒนาที่ดินแบบเศรษฐกิจพอเพียงนั้น เกษตรกรจะต้องอาศัยความรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่ง ในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและดำเนินการทุกขั้นตอน เพื่อให้สามารถจัดการที่ดินของตนเอง ได้ โดยพิจารณาถึงทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น พืช (เงิน) แรงงาน ความรู้ด้านพันธุ์ การผลิตระบบ ปลูกพืช การแปรรูป ผลผลิต การปรับปรุงบำรุงดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ ฯลฯ เพื่อให้การใช้ที่ดินมีประสิทธิภาพมากที่สุด มีรายได้ มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น พึ่งพาตนเองได้ สังคมเกิดการปรับตัวและดำรงชีวิตอยู่กับสิ่งแวดล้อมได้ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม เกิดความสมดุล โดยมีคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา (กรมพัฒนาที่ดิน, 2549)

เขตพัฒนาที่ดิน หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อดำเนินการพัฒนา โดยบูรณาการกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ทั้งวิธีกลและวิธีพืช เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การปรับปรุงบำรุงดินที่มี ปัญหา (ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินกรวด และดินที่มีปัญหาต่างๆ) รวมทั้งการฟื้นฟู ดินเสื่อมโทรมในพื้นที่ที่ดินขาดอินทรีย์วัตถุ ตามสภาพปัญหาของพื้นที่นั้นๆ เป็นต้น เพื่อสร้างงานพัฒนาที่ดิน ให้เกษตรกรและประชาชนทั่วไป ได้เห็นประโยชน์ ของการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ปรับปรุงบำรุงดิน และพัฒนาทรัพยากรดิน ให้มีการใช้ประโยชน์ ที่ดินทำการเกษตรอย่างมี ประสิทธิภาพ ปลอดภัย และยั่งยืน ดำเนินการในพื้นที่ทำการเกษตร กระจายทุกภาคทั่วประเทศ (กองแผนงาน, 2550)

หมอดินอาสา คือ เกษตรกรที่มีความสนใจด้านการพัฒนาที่ดิน อาสาเข้ามาปฏิบัติหน้าที่เสมือนเจ้าหน้าที่ของ กรมพัฒนาที่ดิน ให้บริการแก่เกษตรกรในพื้นที่เกี่ยวกับงานพัฒนาที่ดิน โดยไม่ได้รับผลตอบแทนเป็นเงินเดือนหรือเงิน สมนาคุณจากทางราชการ

หมอดินอาสา เป็นกลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนงานพัฒนาที่ดินในระดับพื้นที่ ด้วยการถ่ายทอดความรู้ด้าน การอนุรักษ์ดินและน้ำ และการปรับปรุงบำรุงดินตลอดจนสนับสนุนปัจจัยการผลิต พด.1 พด.2 พด.3 พด.4 พด.5 พด.6 และพด.7 เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดและหญ้าแฝกให้เกษตรกรอย่างทั่วถึง เป็นผลให้ยุทธศาสตร์ด้านการเพิ่มผลผลิต การผลิตของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ประสบผลสำเร็จ ปัจจุบันกรมพัฒนาที่ดินมีหมอดินอาสา รวม 82,935 ราย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2555)

ข้าวโพด คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา, 2547 กล่าวถึง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวโพด ดังนี้

1. ราก ข้าวโพดมีระบบรากแบบรากฝอย (Fibrous root system) ซึ่งเจริญมาจาก 2 ส่วน คือ รากที่เจริญมา จาก คัพภะ เรียกว่า primary root หรือ first seedling root เป็นรากที่มีการพัฒนามาจากเรติเคิล และมีรากแขนง แตกออกมาเรียกว่า secondary root หรือ lateral root รากทั้งหมดนี้มีการเจริญเติบโต ในระยะเวลาสั้นๆ ขณะ ข้าวโพดเป็นต้นกล้า และจะตายไปเมื่อข้าวโพดโตขึ้น รากส่วนที่สอง คือ รากที่เจริญมาจากลำต้น เรียกว่า adventitious root มีจุดกำเนิดรากที่ส่วนล่างของลำต้น รากเหล่านี้จะเจริญเติบโตอยู่ตลอดชีวิตของข้าวโพด สามารถแผ่ กระจายรอบลำต้น มีรัศมีประมาณ 1 เมตร และหยั่งลึกลงไปดินได้ 2.1–2.4 เมตร

2. ลำต้น (culm หรือ stalk) ประกอบด้วยข้อและปล้อง บริเวณข้อมีเนื้อเยื่อเจริญ จุดกำเนิดรากตา และรอยกาบใบ มีความสูงตั้งแต่ 30 เซนติเมตร จนถึง 2 เมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 2.5–5.0 เซนติเมตร

3. ใบ ประกอบด้วย กาบใบ และแผ่นใบ กาบใบจะหุ้มลำต้น ส่วนแผ่นใบแผ่กางออก มีเส้นกลางใบ เรียกว่า mid rib ข้าวโพดที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ ให้ทนต่ออัตราการปลูกมีปริมาณสูง มักจะมีลักษณะใบตั้ง แผ่นใบด้านบน มีขน เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการรับแสง ส่วนแผ่นใบด้านล่างจะเรียบ และมีปากใบจำนวนมาก

4. ดอก พบว่า ดอกข้าวโพดมีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่แยกกัน แต่อยู่ในต้นเดียวกัน (monoecious) ดอก ตัวผู้รวมกันอยู่เป็นช่อ เรียกว่า ช่อดอกตัวผู้ (tassel) และอยู่ตอนบนสุดของต้น เกษตรกรมักจะเรียก “ดอกหั่ว” ดอก ตัวผู้ดอกหนึ่งจะมีเกสร (anther) 3 อับ แต่ละอับยาวประมาณ 6 มิลลิเมตร และมีละอองเกสร (pollen grain) ประมาณอับละ 2,500 เกสร ช่อดอกตัวผู้ของข้าวโพดธรรมดา 1 ต้น อาจจะมีผลิตเกสรได้ถึง 25,000,000 เกสร หรือ เฉลี่ยแล้ว มีละอองเกสรมากกว่า 25,000 เกสร ที่จะไปผสมเมล็ดบนฝักซึ่งมีเมล็ดประมาณ 800–1,000 เมล็ด การสลัด ละอองเกสร จะเกิดขึ้นก่อนการออกไหม 1–3 วัน บนข้าวโพด ต้นเดียวกัน การบานของดอกตัวผู้จะบานติดต่อกัน หลายวัน ส่วนดอกตัวเมียนั้น อยู่รวมกันเป็นช่อหรือฝักที่ขั้วกลางๆ ลำต้น ดอกตัวเมียแต่ละดอก ประกอบด้วย รังไข่ (ovary) และเส้นไหม (silk หรือ style) ซึ่งมีความยาวประมาณ 5 – 15 เซนติเมตร และยื่นปลายฝักออกไปรวมกัน

เป็นกระจุก อยู่ตรงปลายข้อ ซึ่งมีเปลือกหุ้มอยู่พร้อมที่จะผสมพันธุ์ทันทีที่งอกพ้นเปลือก เส้นไหมมีลักษณะเป็นยางเหนียวๆ สำหรับ คอยรับละอองเกสรที่ปลิวมาสัมผัส เพื่อเข้าผสมกับไข่ และจับละอองเกสรได้ตลอด ความยาวของเส้นไหม เมื่อรังไข่ได้รับ การผสมเกสร รังไข่ก็จะเติบโตเป็นเมล็ด ข้อดอกตัวเมียที่ได้รับการผสมแล้วนี้ เรียกว่า ฝัก (ear) ข้าวโพดต้นหนึ่งอาจมีมากกว่า 1 ฝักขึ้นไป และฝักหนึ่งอาจมีมากถึง 1,000 เมล็ด หรือมากกว่านั้น แกนกลางของฝักเรียกว่า ชัง (cob) (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

5. ผลและเมล็ด ผลเป็นแบบ caryopsis ที่มีเยื่อหุ้มผล (pericarp) ติดอยู่กับส่วนของเยื่อหุ้มเมล็ด (seed coat) มีลักษณะเป็นเยื่อบางๆ ไม่มีสี เยื่อหุ้มผลและเยื่อหุ้มเมล็ดรวม เรียกว่า hull ข้าวโพดจะสะสมแป้งไว้ในส่วนของเอนโดสเปิร์ม การสะสมแป้งจะสิ้นสุด เมื่อข้าวโพดเจริญเติบโตถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

ข้าวโพดเป็นพืชที่ปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย สภาพพื้นที่ควรเป็นที่ราบและสม่ำเสมอ ไม่มีน้ำท่วมขัง แต่ต้องมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับใช้ตลอดฤดูปลูก ลักษณะดินที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวโพด ควรเป็นดินร่วนหรือร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีอินทรีย์วัตถุ ไม่น้อยกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มากกว่า 10 ppm และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 40 ppm การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ระดับหน้าดินลึก 25-30 เซนติเมตร. มีความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-6.8 (ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ, 2531) พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่นิยมปลูกได้แก่ พันธุ์สุพรรณ 3601 ซึ่งต้านทานต่อการหักล้ม โรคทางใบและราน้ำค้างได้ดี มีอายุเก็บเกี่ยว 110-120 วัน ให้ผลผลิตสูงสุด 1,500 กิโลกรัมต่อไร่

เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม เอ็นเค 48

ลักษณะเด่น

1. ทนแล้งนาน
2. พืชตัวเร็วทันทีเมื่อฝนตก หลังจากทิ้งช่วงยาวนาน
3. ผลผลิตสูง เมล็ดโต น้ำหนักดี สีแดงสวย
4. ต้นอ่อนโตเร็ว รากแข็งแรง ต้นแข็งแรงไม่ล้มง่าย
5. เก็บเกี่ยวง่าย หาแขกง่าย

ลักษณะประจำพันธุ์

อายุวันออกไหม 52-55 วัน อายุเก็บเกี่ยวสีสด 100-110 วัน

เปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ด 80% (ที่ความชื้น 25%) ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 1,500-2,000 กก./ไร่

(<http://www3.syngenta.com>, 26 พ.ย. 57)

การใช้ปุ๋ยเคมี

การจัดการดินและธาตุอาหารพืชที่มีประสิทธิภาพนั้น ควรมีการจัดการตามผลค่าวิเคราะห์ดิน เนื่องจากเป็นข้อมูลที่บอกให้ทราบถึงระดับความอุดมสมบูรณ์และปริมาณธาตุอาหารพืชในพื้นที่อย่างเฉพาะเจาะจง นำไปสู่คำแนะนำการจัดการดินที่มีประสิทธิภาพ สามารถปรับปรุงบำรุงดิน ให้มีธาตุอาหารที่เพียงพอกับความต้องการของพืชได้ ซึ่งนอกจากคำแนะนำจากการวิเคราะห์ดินแล้ว การใช้คำแนะนำตามกลุ่มชุดดินก็เป็นคำแนะนำเบื้องต้นที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ หากไม่สะดวกในการวิเคราะห์ดิน ทั้งนี้การเพิ่มธาตุอาหารในดินด้วยการใส่ปุ๋ย อาจอยู่ในรูปของปุ๋ยเคมีหรืออินทรีย์วัตถุ เนื่องจากเป็นแหล่งธาตุอาหารพืชซึ่งมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิตของพืชเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามมีผลงานวิจัยที่จัดทำแปลงทดสอบจำนวนมาก พบว่า การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ สามารถลดอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีได้ถึง 30-50 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหากเกษตรกรไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อทำเกษตรอินทรีย์ การจัดการดินและธาตุอาหารพืชที่ดี ควรมีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับอินทรีย์วัตถุ เพราะการเพิ่มเติมธาตุอาหารพืชด้วยอินทรีย์วัตถุ สามารถช่วยลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีได้ระดับหนึ่ง ซึ่งจะมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณธาตุอาหารที่ได้เพิ่มเติมมา อัตราและเวลาการให้ปุ๋ย พันธุ์พืช ภูมิอากาศและการจัดการด้วย (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2552)

พืชปุ๋ยสดตระกูลถั่ว

การใช้ประโยชน์พืชปุ๋ยสดตระกูลถั่วเพื่อปรับปรุงบำรุงดินโดยการย่อยสลาย จะปลดปล่อยธาตุอาหารพืชต่างๆ ลงสู่ดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งธาตุไนโตรเจน การใช้พืชปุ๋ยสดในระยะยาว จะเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ซึ่งเกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ และในปัจจุบันเกษตรกรจำนวนมากหันมาให้ความสนใจในการใช้พืชปุ๋ยสด เพื่อประโยชน์ดังกล่าวกันมากขึ้น

ปอเทือง มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Crotalaria juncea* เป็นพืชปุ๋ยสดชนิดหนึ่ง ลักษณะลำต้นตั้งตรงแตกกิ่งก้าน สาขามาก สูงประมาณ 180-300 เซนติเมตร ใบเป็นใบเดี่ยวยาวรี ช่อดอกเป็นแบบราซิม (racemes) ซึ่งอยู่ปลายกิ่งก้านสาขา ประกอบด้วย ดอกย่อย 8-20 ดอก ดอกมีสีเหลือง จะออกดอกเมื่ออายุประมาณ 45-50 วัน มีการผสมข้ามฝักเป็นทรงกระบอกยาว 3-6 เซนติเมตร กว้าง 1-2 เซนติเมตร หนึ่งฝักมีประมาณ 6 เมล็ด เมื่อเขย่าฝักแล้วจะมีเสียงดังเนื่องจากเมล็ดกระทบกัน เมล็ดมีรูปร่าง คล้ายหัวใจสีน้ำตาลหรือดำ เมล็ดหนึ่งกิโลกรัมจะมีเมล็ดจำนวน 40,000-50,000 เมล็ด สามารถขึ้นได้ดีในพื้นที่ที่มีการระบายน้ำดี ไม่ชอบน้ำท่วมขัง ทนแล้งได้ดี ปลูกโดยวิธีการหว่าน อัตราเมล็ดเฉลี่ย 5 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบเมื่ออายุ 50 วัน จะให้น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งเฉลี่ย อยู่ในช่วง 2,500-3,000 และ 500-840 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และซิลเฟอร์เฉลี่ย 2.76 0.22 2.40 1.53 2.04 และ 0.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นิยมปลูกเพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ โดยปลูกเป็นพืช หมุนเวียนหรือปลูกแซมกับพืชหลัก เช่น ปลูกปอเทืองไถกลบแล้วปลูกมันสำปะหลังตามหรือปลูกปอเทืองแซมในแถว ข้าวโพด เป็นต้น (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน, 2549)

ปุ๋ยหมัก

สำหรับผลของการใส่ปุ๋ยหมักอัตราต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินและผลผลิตของพืช (กรมพัฒนาที่ดิน , ม.ป.ป.) รายงานว่า อัตราการใส่ปุ๋ยหมักค่อนข้างสูง คือประมาณ 4-6 ตันต่อไร่ ในบริเวณดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยเฉพาะทางด้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก สำหรับในดินเหนียวหรือร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ ต่ำถึงปานกลางทางภาคเหนือและภาคกลาง พบว่ามีอัตราการใส่ปุ๋ยหมักประมาณ 2-4 ตันต่อไร่ การใช้ปุ๋ยหมักในอัตรา ดังกล่าว จะสามารถเพิ่มผลผลิตของพืชได้ชัดเจนขึ้นโดยเฉพาะเมื่อใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

ในปัจจุบัน ปุ๋ยอินทรีย์น้ำได้เริ่มมีบทบาทอย่างมากในการผลิตทางการเกษตร ด้วยสมบัติที่ว่า มีส่วนผสมของ กรดอินทรีย์ เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติก กรดฮิวมิก และฮอร์โมนต่างๆ เช่น ออกซิน ไซโตไคนิน และจิบเบอเรลลิน ซึ่งจะช่วยเร่งการเจริญเติบโตของรากพืช ขยายตัวของใบเพิ่มขึ้น การยืดตัวของลำต้นมากขึ้น ชักน้ำให้เกิดการออก ของเมล็ด และส่งเสริมให้การออกดอกและติดผลดีขึ้น ก็เป็นปัจจัยการผลิตหนึ่งที่สามารถเพิ่มผลผลิตพืชได้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545) และปัจจุบันเกษตรกรสามารถผลิตไว้ใช้เองในปริมาณมาก

สำหรับการลดการใช้ปุ๋ยเคมีนั้น การปลูกพืชปุ๋ยสด ได้แก่ ปอเทือง เมื่อไถกลบแล้ว 15 วัน และทำการปลูก ข้าวโพดหวาน โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ในอัตราครึ่งหนึ่งของอัตราที่แนะนำ คือ 30 กิโลกรัมต่อไร่ จะได้ผลผลิตที่ สูงสุด 1,268 กิโลกรัมต่อไร่ เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวในอัตราสูง คือ 60 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิต 1,228 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งชี้ให้เห็นว่า เมื่อใช้พืชปุ๋ยสดแล้วสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำ

ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่อยู่ในรูปของเหลวที่ได้จากการหมักวัสดุอินทรีย์ ไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ที่มี ลักษณะสดหรืออบน้ำ โดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ในสภาพที่ไม่ต้องการอากาศ ดังนั้นเมื่อผ่านกระบวนการหมักกับ น้ำตาลแล้ว ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีลักษณะเป็นของเหลวซึ่งมีแร่ธาตุอาหารต่างๆ ฮอร์โมน วิตามิน และกรดอะมิโนออกมา จากเซลล์พืชและสัตว์ รวมถึงผลพลอยได้อีกหลายชนิด เช่น น้ำตาล น้ำย่อย แอลกอฮอล์ กรดอินทรีย์ กรดฮิวมิก ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ รวมทั้งเซลล์จุลินทรีย์ เป็นต้น จากการศึกษาองค์ประกอบหรือสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พบว่า มีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อยขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ในการหมัก โดยพบว่า ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ได้จากการหมักปลา มีปริมาณธาตุอาหารหลักและรองสูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ได้จากการหมักผักผลไม้ ในขณะที่ตรวจพบกรดฮิวมิกในปุ๋ย อินทรีย์น้ำจากหอยเชอรี่ 3.94 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากผัก สำหรับการวิเคราะห์ปริมาณฮอร์โมนชนิดต่างๆ พบว่า ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากผลไม้มีฮอร์โมนสูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากปลา โดยเฉพาะฮอร์โมนจิบเบอเรลลินที่ตรวจพบสูงถึง

136.76 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร นอกจากนั้นยังตรวจพบฮอโรโมนออกซิน ไซโตไคนิน ที่มีปริมาณ 16.19 และ 19.09 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำนั้นควรจะนำมาเจือจางกับน้ำก่อนในอัตราส่วน 1 ต่อ 500 แล้วไปพ่นที่ใบและรดลงดินจะสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชรวมถึงการติดดอกออกผลได้เป็นอย่างดี สำหรับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำให้มีประสิทธิภาพนั้น ควรใช้ควบคู่ไปกับการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

อัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยทั่วไปอัตราที่ใช้ทางใบ 1:1,000 ทุก 7-10 วัน ถ้าให้ทางราก 1:500 ทุก 10-15 วัน แต่ไม่ควรใช้ในอัตราที่เข้มข้นเกินไป เพราะจะทำให้ใบพืชไหม้ สำหรับวิธีการใช้นิยมนำไปฉีดพ่นที่ใบ หรือใช้รดโคนต้น ทุก 7-10 วัน ขึ้นอยู่กับชนิด อายุ ช่วงการเจริญเติบโตของแต่ละพืชว่าเป็น พืชผัก ไม้ดอกหรือไม้ประดับ ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชไร่ ข้าว เป็นต้น ซึ่งยังต้องการข้อมูลวิจัยอีกมาก โดยฉีดพ่นเมื่อพืชเริ่มงอกก่อนเป็นโรคและแมลงจะมารบกวน และควรทำในตอนเช้า หรือหลังจากฝนตก และควรให้อย่างสม่ำเสมอจะสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช รวมถึงการติดดอกออกผลได้เป็นอย่างดี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

ลักษณะดิน

กลุ่มชุดดินที่ 31 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548) เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินมีสีน้ำตาล เหลือง แดง เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินหลายชนิด พบบริเวณพื้นที่ดินที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน มีความลาดชันประมาณ 3-20 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกมีการระบายน้ำดีปานกลางถึงดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตร ในฤดูฝนมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง pH 5.5-6.5 ได้แก่ ชุดดินเลย วังไฮ ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ปลูกพืชไร่ ไม้ผลต่าง ๆ มีส่วนน้อยที่ยังคงสภาพป่าธรรมชาติ

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : น้ำซึมผ่านชั้นดินปานกลางถึงช้า ดินอุ้มน้ำปานกลางถึงสูง มีการพังทลายของดินในบริเวณที่มีความลาดชันน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ระดับน้ำใต้ดินตื้นมาก

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : กลุ่มชุดดินที่ 31 มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ และไม้ผลหลายชนิด แต่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขา ยกในการที่จะเก็บกักน้ำไว้ปลูกข้าว

การจัดการกลุ่มชุดดินที่ 31: ปลูกพืชไร่ ปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดิน และปัญหาดินขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูกในบางช่วง การไถเตรียมดินปลูกพืชไร่ตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ ทำแนวรั้วหญ้าแฝกขวางความลาดเทของพื้นที่ ช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำที่ผิวดินเมื่อฝนตกหนัก ขุดบ่อตักตะกอน เพื่อช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำที่ผิวดิน และยังสามารถใช้น้ำเสริมในการเพาะปลูก นำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทางพิชมาใช้ การปลูกพืชเป็นแถวขวางความลาดเทของพื้นที่ การปลูกพืชตระกูลถั่วแซมพืชหลัก เป็นต้น

ปัญหาดินขาดธาตุอาหารพืชบางอย่างและดินมีความชื้นไม่เพียงพอในบางช่วง ใส่ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอกอัตรา 1.5-2.0 ตันต่อไร่ หรือปลูกพืชปุ๋ยสดแล้วไถกลบลงดิน เมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอกได้ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับพืชไร่หลักหรือปลูกพืชตระกูลถั่วแซมกับพืชหลัก จะช่วยรักษาและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน และยังช่วยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดินอีกด้วย

ชุดดินวังสะพุง (ดินลึก) มีเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึก (Wang Saphung clay, 2-5% slopes, deep) สามารถจำแนกดินตามระบบอนุกรมวิธานดิน (Soil Taxonomy, 2006) เป็น Fine, mixed, active, isohyperthermic Typic Haplustalfs จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 31

ชุดดินนี้พบบริเวณที่ลาดเชิงเขาของภูเขาหินปูนที่มีหินดินดานรองรับอยู่ เกิดจากการสลายตัวผุพังอยู่กับที่หรือถูกเคลื่อนย้ายมาในระยะทางไม่ไกลนักของวัตถุต้นกำเนิด ดินพวกหินตะกอนเนื้อละเอียดส่วนใหญ่ ได้แก่ หินดินดาน และได้รับอิทธิพลจากหินปูน เป็นดินลึกถึงชั้นหินพื้นของหินตะกอนเนื้อละเอียดพวกหินดินดาน (พบชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินภายในความลึกก่อน 150 เซนติเมตร) ดินมีการระบายน้ำดี ความสามารถให้น้ำซึมผ่านปานกลาง และการไหลบ่าของน้ำบนผิวดินปานกลาง

ดินบนหนาประมาณ 20 - 30 เซนติเมตร สีน้ำตาล เป็นดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว โครงสร้างคงทน พบเศษเถ้าถ่านเล็กน้อย ปฏิกริยาดินในสนามเป็นกรดเล็กน้อย (field pH 6.5)

ดินล่าง บริเวณตอนบน (ระหว่างความลึก 30 - 60 เซนติเมตร) สีนํ้าตาลปนแดง ส่วนในตอนล่าง มีสีนํ้าตาลปนแดงถึงสีแดงปนเหลือง จนถึงสีแดง เป็นดินเหนียวตลอดชั้น โครงสร้างคงทน พบชั้นที่มีการสะสมอนุภาคดินเหนียวที่ถูกเคลื่อนย้ายมาจากตอนบนอย่างชัดเจน และพบมวลสารพอกของเหล็กและแมงกานีสออกไซด์ขนาด 1-2 มิลลิเมตร ปริมาณเล็กน้อย ที่ระดับก่อนความลึก 100 เซนติเมตร พบเศษชิ้นส่วนของหินดินดานที่ผุพังสลายตัวมาก ปริมาณเล็กน้อย (น้อยกว่า 15 % โดยปริมาตร) และมีแนวโน้มนำเพิ่มขึ้นตามความลึก และก่อนระดับความลึก 150 เซนติเมตร พบชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินของหินตะกอนเนื้อละเอียด พวกหินดินดานเป็นชั้นแน่นอนหนา ที่มีปริมาณเศษหินมาก (มากกว่า 35 % โดยปริมาตร) ปฏิกริยาดินในสนามเป็นกลาง (field pH 7.0)

ตามเกณฑ์การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน (กองสำรวจดิน, 2523) ในชั้นดินบน (0-25 เซนติเมตร) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติระดับสูง ส่วนในชั้นดินล่าง (ที่ระดับความลึก 25-75 เซนติเมตร) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติระดับปานกลาง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์พืชที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่
 - เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด NK 48
 - เมล็ดปอเทือง (พืชปุ๋ยสด)
- ปุ๋ย วัสดุและสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่
 - ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการทดลอง คือ ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 สูตร 0-46-0 สูตร 16-20-0 และสูตร 16-16-8
 - น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่ง พด.2 พด.7 ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยซีไค
 - สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
- เครื่องมือและอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น ได้แก่ รถไถเตรียมดิน เครื่องมือเก็บตัวอย่างดิน เครื่องพ่นยา เครื่องพ่นปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดความชื้นข้าวโพด

วิธีการ

- วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 8 ดำรับทดลอง จำนวน 3 ซ้ำ ดังนี้
 - ดำรับที่ 1 ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)
 - ดำรับที่ 2 ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก
 - ดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)
 - ดำรับที่ 4 ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร
 - ดำรับที่ 5 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)
 - ดำรับที่ 6 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก
 - ดำรับที่ 7 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2+พด.7)
 - ดำรับที่ 8 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

หมายเหตุ : 1. ทุกดำรับมีการใส่ปุ๋ยซีไคและไกลบพีชปุ๋ยสด (ปอเทือง) ก่อนปลูกข้าวโพด
2. ดำรับที่ 1 เป็นวิธีแบบเกษตรกร

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

- 1) คัดเลือกเกษตรกร ผู้ปลูกข้าวโพดที่มีความรู้ ชยันชนแข็ง มีความตั้งใจและให้ความร่วมมือในการศึกษาทดลอง
- 2) ปรึกษาแลกเปลี่ยนความรู้และภูมิปัญญาของเกษตรกรกับนักวิจัย เพื่อให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการกำหนดการทดลองที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการดำเนินงาน
- 3) เก็บตัวอย่างดินเดิมก่อนการทดลอง โดยเก็บแบบสุ่มให้กระจายทั่วทั้งแปลงใหญ่ จำนวน 10 จุด ที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร คลุกเคล้ารวมเป็น 1 ตัวอย่าง ส่งวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาค่าพีเอช (pH) อินทรีย์วัตถุ (OM) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P_2O_5) โพแทสเซียมที่สกัดได้ (Extractable K) แคลเซียมที่สกัดได้ (Extractable Ca) และแมกนีเซียมที่สกัดได้ (Extractable Mg) แล้วนำไปคำนวณปริมาณปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน
- 4) ใส่ปุ๋ยซีไ้ อัตรา 400 กิโลกรัมต่อไร่ ให้กระจายทั่วทั้งแปลงใหญ่ และทำการไถกลบปุ๋ยซีไ้
- 5) ไถเตรียมแปลงปลูกพืชปุ๋ยสด และหว่านเมล็ดปอเทือง อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วไถกลบดินด้วยผาน 7
- 6) เมื่อปอเทืองเริ่มออกดอกอายุประมาณ 50 วัน เก็บตัวอย่างปอเทือง พื้นที่ 1X1 เมตร เพื่อหาน้ำหนักสด สุ่ม 500 กรัม เพื่อหาน้ำหนักแห้ง และส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการ แล้วทำการไถกลบปอเทืองในแปลงทดลอง
- 7) หลังไถกลบปอเทืองประมาณ 15 วัน เตรียมดินปลูกข้าวโพด โดยการไถด้วยผาน 3 และไถแปรด้วยผาน 7 ปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ เก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 1 ก่อนการปลูกข้าวโพด
- 8) เตรียมแปลงขนาด 8x20 ตารางเมตร จำนวน 8 แปลง ระยะห่างระหว่างแปลง 1.5 เมตร แบ่งแปลงเป็นแปลงย่อย 3 แปลง ขนาด 8x6 ตารางเมตร จำนวน 24 แปลง ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร
- 9) ปลูกข้าวโพด ใช้ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร และระยะระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร ควบคุมใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 1 (ปุ๋ยเคมีรองพื้น) ดังนี้
 - ดำรับที่ 1 2 3 และ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร สูตร 16-16-8 อัตรา 25.3 กิโลกรัมต่อไร่
 - ดำรับที่ 5 6 7 และ 8 ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (อัตรา 10-10-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่) ครั้งที่ 1 ใส่อัตรา 5-10-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (ใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 31.25 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยสูตร 0-46-0 อัตรา 8.15 กิโลกรัมต่อไร่)
- 10) เมื่อข้าวโพดอายุ 7 วัน
 - ฉีดสารกำจัดวัชพืชโดยใช้ยาอาทาชิน อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 - ดำรับที่ 1 3 5 และ 7 ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่ง (พด.2+พด.7) ครั้งที่ 1 อย่างละ 75 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
- 11) เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน
 - กำจัดวัชพืชในแปลงทดลองและถอนแยกข้าวโพดที่อ่อนแอออก
 - ดำรับที่ 1 3 5 และ 7 ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่ง (พด.2+พด.7) ครั้งที่ 2
 - ดำรับที่ 1 2 5 และ 6 โรยปุ๋ยหมักข้างๆ แถวข้าวโพด อัตรา 175 กิโลกรัมต่อไร่
 - ดำรับที่ 1 2 3 และ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ครั้งที่ 2 สูตร 16-16-8 อัตรา 14.3 กิโลกรัมต่อไร่
 - ดำรับที่ 5 6 7 และ 8 ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน (อัตรา 10-10-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่) ครั้งที่ 2 ใส่อัตรา 5-0-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 11 กิโลกรัมต่อไร่)
- 12) เมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน
 - ดำรับที่ 1 3 5 และ 7 ฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่ง (พด.2+พด.7) ครั้งที่ 3
- 13) วัดความสูงข้าวโพดเมื่ออายุ 90 วัน ก่อนเก็บเกี่ยวข้าวโพด
- 14) เก็บองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตข้าวโพด เมื่ออายุเก็บเกี่ยวประมาณ 110 วัน

- เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพด พื้นที่ขนาด 3x4 เมตรต่อแปลงต่อดำรับ นับจำนวนต้นและจำนวนฝักทั้งหมด ชั่งน้ำหนักฝักแล้วคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่
 - เก็บองค์ประกอบผลผลิตโดยสุ่มเก็บตัวอย่างข้าวโพด 10 ต้น ในพื้นที่เก็บเกี่ยว 3x4 เมตร นับจำนวนฝัก ชั่งน้ำหนักฝัก แล้วแยกข้าวโพดออกเป็นส่วนๆ ได้แก่ ต้น ใบ ชัง และเมล็ด ชั่งน้ำหนัก แต่ละส่วน
 - เก็บตัวอย่างองค์ประกอบผลผลิตของส่วน ต้น ใบ ราก ชัง และเมล็ด ส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อหาอินทรีย์คาร์บอน (OC) ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K)
- 15) หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพด ให้เก็บตัวอย่างดิน ครั้งที่ 2 ส่งวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ
 - 16) วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ
 - 17) สรุปผลและเขียนรายงาน

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น เดือนมีนาคม 2552

สิ้นสุด เดือนมีนาคม 2555

สถานที่ดำเนินการ

แปลงเกษตรกรในพื้นที่เขตพัฒนาที่ดิน ลุ่มน้ำย่อยป่าสัก

ตำบลขนน้อย อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี

พิกัด 0714330 E 1633856 N

จากรายงาน สถานีพัฒนาที่ดินลพบุรี, 2550 พื้นที่เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำย่อยป่าสัก มีเนื้อที่ประมาณ 23,706 ไร่ ครอบคลุมบริเวณ บ้านห้วยสำราญ บ้านห้วยแก้ว หมู่ที่ 2 บ้านใหม่โพธิ์ทอง หมู่ที่ 3 บ้านขนน้อย หมู่ 4 บ้านศรีประชา หมู่ที่ 5 ตำบลขนน้อย อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ซึ่งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำป่าสัก อยู่ในแผนที่ภูมิประเทศระวาง 5138 I และ 5238 IV ลำดับชุด L7018 WGS 84 โดยมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	จด ห้วยส้มและห้วยยาง บ้านราษฎร์พัฒนา
ทิศใต้	จด เขาเขียว
ทิศตะวันออก	จด ห้วยส้ม ห้วยพูนวน บ้านดงน้ำบ่อ
ทิศตะวันตก	จด ห้วยหมี บ้านซับตะเคียน

สภาพภูมิประเทศ

ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่ ค่อนข้างราบเรียบ ถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชัน 0-5 เปอร์เซ็นต์ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 50-110 เมตร

สภาพภูมิอากาศ

จากการจำแนกประเภทภูมิอากาศของเคิปปิน (Koppen's Classification) จัดสภาพภูมิอากาศของ จังหวัดลพบุรี เป็นภูมิอากาศประเภทฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู (Savanah Climate: Aw) ลักษณะเป็นแบบร้อนชื้นสลับแล้ง (wet and dry season) โดยมีช่วงฝนและช่วงแห้งแล้งสลับกันอย่างเด่นชัด สามารถอธิบายลักษณะฤดูกาลได้เป็น 3 ฤดูกาล คือ

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม เป็นระยะเวลาประมาณ 6 เดือน ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้มีฝนตกมากในช่วงนี้ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,043.5 มิลลิเมตร

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนไปจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงที่มีอากาศหนาวเย็นและแห้งมาก มีอุณหภูมิเฉลี่ยระหว่าง 26.8-28.1 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ เนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดผ่านทวีปเอเชียตอนบน ที่มีอากาศหนาวเย็นในช่วงแรกของฤดูหนาว เมื่อมีลมมรสุมที่พัดผ่านเข้ามาในขณะที่อากาศยังมี

ความชื้นสูงอยู่ ลมมรสุมอาจก่อให้เกิดฝนตกได้บ้าง เนื่องจากเกิดแนวปะทะของอากาศหนาวและอุ่น แล้วแต่โอกาส ปริมาณน้ำฝนที่ตกในช่วงนี้จะมีประโยชน์สำหรับพืชที่ปลูกล่าช้าหรือมีอายุยาว

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม ในช่วงแรกของฤดูร้อนซึ่งเป็นช่วงที่ต่อจากฤดูหนาว อากาศจะค่อย ๆ อุ่นขึ้น และร้อนมากที่สุด คือ เดือนเมษายน มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 30.6 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นอากาศจะเย็นลง เข้าสู่ช่วงฤดูฝนต่อไป

ปริมาณน้ำฝนในช่วงปี 2504-2533 เฉลี่ย 1,211.9 มิลลิเมตรต่อปี มีจำนวนวันฝนตกในรอบปี 107.5 วัน เดือนที่มีฝนตกมากที่สุด คือ เดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 267.4 มิลลิเมตร เดือนที่แล้งที่สุด คือ เดือนธันวาคม มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 8.1 มิลลิเมตร ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 70.4 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุดเดือนกันยายน 82 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุด คือ เดือนมกราคม 59 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 28.1 องศาเซลเซียส เดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด คือ เดือนเมษายน 30.6 องศาเซลเซียส เดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด คือ เดือนธันวาคม 25.6 องศาเซลเซียส



ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ข้อมูลดิน

1.1 ข้อมูลดินปีที่ 1

1.1.1 สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพด ปีที่ 1

ดินก่อนการปลูกข้าวโพด ปีที่ 1 (ตารางที่ 1) พบว่า ดินในดำรับที่ 1 ถึงดำรับที่ 8 มีค่าพีเอชดินอยู่ระหว่าง 6.3-7.0 ซึ่งปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.80-2.66 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับปานกลาง ธาตุอาหารในดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 45-105 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ 295-462 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ 6,734-10,030 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงมาก และปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ 628-727 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูง ถือว่า ดินก่อนการปลูกข้าวโพด ปีที่ 1 มีธาตุอาหารสูงทุกตัว

1.1.2 สมบัติทางเคมีของดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 1

ดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 1 (ตารางที่ 1) และภาพผนวกที่ 1 พบว่า ดินในดำรับที่ 1 ถึงดำรับที่ 8 มีค่าพีเอชดินอยู่ระหว่าง 6.4-7.1 ซึ่งปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงกลาง และปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.85-3.00 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับปานกลาง ดินมีธาตุอาหารสูง มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 38-100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ 25-445 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ 4,460-6,143 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงมาก และปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ 495-606 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูง ถือว่า ดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 1 มีธาตุอาหารลดลงเล็กน้อยแต่ยังอยู่ในระดับสูง เหมือนดินก่อนการปลูกข้าวโพดทุกตัว อินทรีย์วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยและยังอยู่ในระดับปานกลางเหมือนเดิมทุกตัว และปฏิกิริยาดินมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยอยู่ในระดับกลางเล็กน้อยถึงกลาง

ตารางที่ 1 สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพดและดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 1

ดำรับ	pH		OM (เปอร์เซ็นต์)		Available P (มก./กก.)		Extractable K (มก./กก.)		Extractable Ca (มก./กก.)		Extractable Mg (มก./กก.)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
T1	6.60	6.90	2.30	2.50	54	49	314	295	9,487	5,538	672	495
T2	6.50	6.80	1.86	1.92	45	38	295	275	7,819	4,860	628	545
T3	6.50	6.80	2.60	3.00	55	54	322	305	7,538	5,239	688	545
T4	6.30	6.40	1.80	1.85	59	54	320	300	6,734	4,480	608	596
T5	7.00	7.00	2.66	2.96	101	100	388	350	7,960	6,122	727	606
T6	7.00	7.10	2.20	2.22	105	100	462	445	10,030	6,143	739	564
T7	7.00	7.00	2.40	2.42	55	51	367	350	7,316	4,927	653	495
T8	6.40	6.80	1.96	2.09	80	77	411	390	7,417	4,729	644	576

หมายเหตุ

T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)

T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก

T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)

T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร

T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)

T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก

T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)

T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

1.2 ข้อมูลดินปีที่ 2

1.2.1 สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพด ปีที่ 2

ดินก่อนการปลูกข้าวโพด ปีที่ 2 (ตารางที่ 2) พบว่า ดินในดำรับที่ 1 ถึงดำรับที่ 8 มีค่าพีเอชดินอยู่ระหว่าง 5.7-6.8 ซึ่งปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.82-2.20 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับปานกลาง ธาตุอาหารพืชในดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 19-54 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ 341-504 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ 5,849-7,618 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงมาก และปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ 413-626 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูง ถือว่า ดินก่อนปลูกข้าวโพด ปีที่ 2 มีธาตุอาหารสูงทุกตัวรับ เหมือนดินก่อนการปลูกข้าวโพดในปีที่ 1

1.2.2 สมบัติทางเคมีของดินการหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 2

ดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 2 (ตารางที่ 2) และภาพผนวกที่ 1 พบว่าดินในดำรับที่ 1 ถึงดำรับที่ 8 มีค่าพีเอชดินอยู่ระหว่าง 6.1-7.0 ซึ่งปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกลาง และปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.96-2.20 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับปานกลาง ดินมีธาตุอาหารสูงมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 19-58 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ 270-490 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ 4,201-7,136 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงมาก และปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ 424-606 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูง ถือว่า ดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 2 มีธาตุอาหารลดลงเล็กน้อยแต่ยังอยู่ในระดับสูง เหมือนดินก่อนการปลูกข้าวโพดทุกตัวรับ อินทรีย์วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยและยังอยู่ในระดับปานกลางเหมือนเดิมทุกตัวรับ และปฏิกิริยาดินมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยอยู่ในระดับกลางเล็กน้อยถึงกลางเหมือนปีที่ 1

ตารางที่ 2 สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพดและดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 2

ดำรับ	pH		OM (เปอร์เซ็นต์)		Available P (มก./กก.)		Extractable K (มก./กก.)		Extractable Ca (มก./กก.)		Extractable Mg (มก./กก.)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
T1	6.00	6.40	2.01	2.03	32	25	374	335	7,618	4,563	495	495
T2	6.30	6.50	1.82	2.17	32	25	385	355	7,115	6,311	424	424
T3	6.00	6.20	1.92	1.96	19	21	341	280	5,849	5,404	545	586
T4	5.70	6.10	2.02	2.03	25	19	429	270	6,242	4,201	626	525
T5	6.40	6.30	2.06	2.20	40	31	363	330	7,316	4,502	545	545
T6	6.80	7.00	2.05	2.12	54	58	504	490	6,975	7,136	413	443
T7	6.50	6.20	1.99	2.15	24	33	374	380	6,211	5,970	505	535
T8	6.00	6.30	2.20	2.08	36	43	484	360	5,969	4,623	515	606

หมายเหตุ

T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)

T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก

T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)

T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร

T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)

T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก

T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)

T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

1.3 ข้อมูลดินปีที่ 3

1.3.1 สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพด ปีที่ 3

ดินก่อนการปลูกข้าวโพด ปีที่ 3 (ตารางที่ 3) พบว่า ดินในดำรับที่ 1 ถึงดำรับที่ 8 มีค่าพีเอชดิน อยู่ระหว่าง 6.0-6.9 ซึ่งปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.95-2.55 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับ ปานกลาง ธาตุอาหารพืชในดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 56-89 มิลลิกรัม อยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณ โพแทสเซียมที่สกัดได้ 270-540 มิลลิกรัม อยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ 6,724-7,585 มิลลิกรัม อยู่ใน ระดับสูงมาก และปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ 547-941 มิลลิกรัม อยู่ในระดับสูง ถือว่า ดินก่อนปลูกข้าวโพด ปีที่ 3 มีธาตุอาหารสูงทุกตัวรับ เหมือนดินก่อนการปลูกข้าวโพดในปีที่ 1 และปีที่ 2

1.3.2 สมบัติทางเคมีของดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 3

ดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 3 (ตารางที่ 3) และภาพผนวกที่ 1 พบว่า ดินในดำรับที่ 1 ถึงดำรับ ที่ 8 มีค่าพีเอชดินอยู่ระหว่าง 6.2-7.3 ซึ่งปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกลาง และปริมาณอินทรีย์วัตถุ 2.2-2.3 อยู่ ในระดับปานกลาง ดินมีธาตุอาหารสูงมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 29-44 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ 341-451 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ 6,025-7,379 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูงมาก และปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ 482-958 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับสูง ถือว่า ดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 3 มีธาตุอาหารลดลงเล็กน้อย แต่ยังคงอยู่ในระดับสูง เหมือนดินก่อนการปลูก ข้าวโพดทุกตัวรับ อินทรีย์วัตถุมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย และยังคงอยู่ในระดับปานกลางเหมือนเดิมทุกตัวรับ และ ปฏิกิริยาดินมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย อยู่ในระดับกลางเล็กน้อยถึงกลางเหมือนปีที่ 1 และปีที่ 2

ตารางที่ 3 สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพดและดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 3

ดำรับ	pH		OM (เปอร์เซ็นต์)		Available P (มก./กก.)		Extractable K (มก./กก.)		Extractable Ca (มก./กก.)		Extractable Mg (มก./กก.)	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
T1	6.10	6.80	2.02	2.20	80	40	378	374	6,724	6,497	925	815
T2	6.40	6.70	2.08	2.20	65	40	345	396	7,220	6,422	826	958
T3	6.00	6.50	1.95	2.20	72	21	344	385	7,585	7,379	941	870
T4	6.30	6.20	2.55	2.20	56	31	270	341	6,869	6,025	714	852
T5	6.40	6.70	2.24	2.20	89	44	394	374	6,748	6,259	632	554
T6	6.90	7.30	2.20	2.30	83	43	540	451	7,547	7,214	547	482
T7	6.80	6.60	1.96	2.20	76	29	380	396	7,156	6,907	746	605
T8	6.00	6.60	2.18	2.20	74	38	490	352	7,029	6,656	848	616

หมายเหตุ

T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)

T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก

T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)

T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร

T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)

T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก

T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)

T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

1.4 ข้อมูลดิน ปีที่ 1 ปีที่ 2 และ ปีที่ 3

ดินก่อนการปลูกข้าวโพดทั้ง 3 ปี พบว่า การใช้ปุ๋ยซีไคและการไถกลบพอเทืองในทุกตำรับ ทำให้ดินมีธาตุอาหารสูง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางและมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกลาง ซึ่งเป็นสภาพดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพด และดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพดทุกตำรับ ยังคงมีธาตุอาหารสูง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางเหมือนดินก่อนการปลูกข้าวโพด และปฏิกิริยาดินมีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นเล็กน้อยเป็นกรดเล็กน้อยถึงกลาง

2 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพด

2.1 ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพด

2.1.1 น้ำหนักแห้งในส่วนต่างๆของข้าวโพด

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดจากตัวอย่างข้าวโพด 10 ต้น พบว่า น้ำหนักแห้งของลำต้น ใบ ชัง และเมล็ดข้าวโพดเฉลี่ย 3 ปี (ตารางที่ 4) มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของลำต้นอยู่ระหว่าง 432.95-588.39 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักแห้งเฉลี่ยของใบอยู่ระหว่าง 439.28-612.98 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักแห้งเฉลี่ยของชังอยู่ระหว่าง 145.57-253.56 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของเมล็ดจากพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวโพด (3x4 เมตร) อยู่ระหว่าง 1,050.14-1,494.45 กิโลกรัมต่อไร่ และน้ำหนักแห้งเฉลี่ยของลำต้น ใบ ชัง และเมล็ด เป็น 499.36 531.16 202.93 และ1,311.22 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 4 น้ำหนักแห้งเฉลี่ยของ ลำต้น ใบ ชัง และเมล็ดข้าวโพด

ตำรับ	น้ำหนักแห้งเฉลี่ยในส่วนต่างๆของข้าวโพด (กิโลกรัมต่อไร่)			
	ลำต้น	ใบ	ชัง	เมล็ด
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	545.75	612.98	171.61	1,252.15
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	588.39	549.14	192.08	1,222.44
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	543.61	522.98	187.84	1,121.09
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	517.92	558.75	145.57	1,050.14
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	459.71	506.65	219.95	1,482.93
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	456.53	516.74	250.87	1,494.45
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	432.95	439.28	253.56	1,407.77
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	450.05	542.75	201.98	1,458.82
เฉลี่ย	499.36	531.16	202.93	1,311.22

2.1.2 เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของข้าวโพด

จากผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในลำต้นและใบของข้าวโพดเฉลี่ย 3 ปี (ตารางที่ 5) พบว่าทุกตำรับมีค่าใกล้เคียงกัน

ในลำต้นของข้าวโพด มีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 48.71-49.67 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.68-1.12 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.07-0.11 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.28-1.84 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในลำต้น มีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ย ไนโตรเจนเฉลี่ย ฟอสฟอรัสเฉลี่ย และโพแทสเซียมเฉลี่ยเป็น 49.08 0.88 0.08 และ 1.53 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ในใบของข้าวโพด มีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 44.71-46.66 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.88-1.14 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.04-0.06 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.49-0.67 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในใบมี มีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ย ไนโตรเจนเฉลี่ย ฟอสฟอรัสเฉลี่ยและโพแทสเซียมเฉลี่ยเป็น 45.50 0.96 0.05 และ 0.56 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารเฉลี่ยในลำต้นและใบข้าวโพด

ตำรับ	ลำต้น (เปอร์เซ็นต์)				ใบ (เปอร์เซ็นต์)			
	OC	N	P	K	OC	N	P	K
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	48.76	0.80	0.10	1.59	44.71	0.89	0.06	0.50
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	49.40	0.71	0.07	1.50	45.10	0.91	0.05	0.54
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	49.08	0.68	0.07	1.28	46.66	0.88	0.04	0.51
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	49.14	0.77	0.07	1.35	45.47	0.97	0.05	0.49
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	49.12	0.95	0.07	1.43	45.55	1.01	0.05	0.59
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	48.77	1.12	0.11	1.84	44.81	1.14	0.06	0.67
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	48.71	0.94	0.08	1.66	46.11	0.96	0.05	0.55
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	49.67	1.09	0.10	1.60	45.62	0.90	0.05	0.61
เฉลี่ย	49.08	0.88	0.08	1.53	45.50	0.96	0.05	0.56

จากผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในเมล็ดและซังของข้าวโพดเฉลี่ย 3 ปี (ตารางที่ 6) พบว่าทุกตำรับมีค่าใกล้เคียงกัน

ในเมล็ดของข้าวโพด มีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 50.06-50.78 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.59-1.80 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.38-0.48 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.50-0.59 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในเมล็ดมีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ย ไนโตรเจนเฉลี่ย ฟอสฟอรัสเฉลี่ย และโพแทสเซียมเฉลี่ยเป็น 50.38 1.69 0.43 และ 0.56 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ในซังของข้าวโพด มีเปอร์เซ็นต์ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 49.07-50.75 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.44-0.68 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.05-0.06 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.32-0.57 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในซังมีเปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ย ไนโตรเจนเฉลี่ย ฟอสฟอรัสเฉลี่ย และโพแทสเซียมเฉลี่ยเป็น 50.18 0.50 0.06 และ 0.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารเฉลี่ยในเมล็ดและซังข้าวโพด

ตำรับ	เมล็ด (เปอร์เซ็นต์)				ซัง (เปอร์เซ็นต์)			
	OC	N	P	K	OC	N	P	K
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	50.18	1.59	0.42	0.55	50.00	0.44	0.06	0.51
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	50.06	1.61	0.43	0.57	51.01	0.52	0.06	0.57
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	50.35	1.57	0.38	0.50	50.75	0.44	0.05	0.55
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	50.11	1.70	0.41	0.58	49.07	0.52	0.06	0.32
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	50.54	1.78	0.43	0.57	50.47	0.68	0.05	0.53
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	50.78	1.80	0.47	0.59	49.99	0.45	0.06	0.50
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	50.52	1.72	0.44	0.56	49.94	0.46	0.06	0.55
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	50.46	1.75	0.48	0.59	50.23	0.44	0.05	0.43
เฉลี่ย	50.38	1.69	0.43	0.56	50.18	0.50	0.06	0.49

2.1.3 ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆของข้าวโพด

เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารในลำต้นและใบของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดินเฉลี่ย 3 ปี (ตารางที่ 7) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารในลำต้นของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดิน มีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 214.51-294.93 กิโลกรัมต่อไร่ ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.49-5.19 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.30-0.55 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.40-9.12 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณธาตุอาหารในลำต้นของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดิน มีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ย ไนโตรเจนเฉลี่ย ฟอสฟอรัสเฉลี่ย และโพแทสเซียมเฉลี่ยเป็น 248.71 4.30 0.41 และ 7.55 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ปริมาณธาตุอาหารในใบของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดิน มีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 205.99-275.43 กิโลกรัมต่อไร่ ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.21-5.79 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.22-0.35 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.27-3.40 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณธาตุอาหารในใบของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดิน มีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ย ไนโตรเจนเฉลี่ย ฟอสฟอรัสเฉลี่ย และโพแทสเซียมเฉลี่ยเป็น 244.95 4.98 0.27 และ 2.86 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 7 ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยในลำต้นและใบของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดิน

ตำรับ	ลำต้น (กิโลกรัม/ไร่)				ใบ (กิโลกรัม/ไร่)			
	OC	N	P	K	OC	N	P	K
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	269.37	4.41	0.55	8.50	275.43	5.34	0.35	3.09
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	294.93	3.97	0.43	9.12	255.54	4.74	0.26	2.88
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	272.44	3.49	0.37	6.64	249.21	4.41	0.22	2.45
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	259.51	3.99	0.34	7.01	254.79	5.41	0.26	2.68
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	229.61	4.28	0.30	6.40	234.23	5.10	0.25	2.92
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	224.71	5.19	0.52	8.40	234.26	5.79	0.33	3.40
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	214.51	4.09	0.35	7.18	205.99	4.21	0.22	2.27
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	224.59	5.00	0.45	7.13	250.16	4.81	0.27	3.17
เฉลี่ย	248.71	4.30	0.41	7.55	244.95	4.98	0.27	2.86

เมื่อคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินมาอยู่ในเมล็ดและซังของข้าวโพด เฉลี่ย 3 ปี (ตารางที่ 8) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินมาอยู่ในเมล็ด มีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 523.51-753.45 กิโลกรัมต่อไร่ ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 17.66-27.15 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.33-7.15 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.65-10.19 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณธาตุอาหารในลำต้นของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดิน มีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ย ไนโตรเจนเฉลี่ย ฟอสฟอรัสเฉลี่ย และโพแทสเซียมเฉลี่ยเป็น 656.53 22.34 5.79 และ 7.66 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ปริมาณธาตุอาหารที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินมาอยู่ในซังของข้าวโพด มีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 71.51-125.32 กิโลกรัมต่อไร่ ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.77-1.49 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.09-0.14 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.88-1.38 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณธาตุอาหารที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินมาอยู่ในซังของข้าวโพดมีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ย ไนโตรเจนเฉลี่ย ฟอสฟอรัสเฉลี่ย และโพแทสเซียมเฉลี่ยเป็น 101.68 0.99 0.11 และ 1.02 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 8_ ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินมาอยู่ในเมล็ดและซังของข้าวโพด

ตำรับ	เมล็ด (กิโลกรัม/ไร่)				ซัง (กิโลกรัม/ไร่)			
	OC	N	P	K	OC	N	P	K
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	623.62	19.96	5.28	6.93	86.19	0.78	0.10	0.88
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	609.58	19.80	5.29	6.94	98.16	1.01	0.12	1.09
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	561.16	17.66	4.33	5.65	94.17	0.77	0.10	1.01
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	523.51	17.84	4.35	6.07	71.51	0.77	0.09	0.46
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	743.01	26.44	6.64	10.19	110.81	1.49	0.11	1.17
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	753.45	27.15	7.15	8.86	124.35	1.09	0.14	1.24
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	704.51	24.35	6.21	7.99	125.32	1.10	0.14	1.38
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	733.37	25.55	7.05	8.69	102.90	0.95	0.11	0.90
เฉลี่ย	656.53	22.34	5.79	7.66	101.68	0.99	0.11	1.02

2.1.4 ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยที่ถูกไถกลบลงสู่ดินและที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินจากการปลูกข้าวโพด

ปริมาณธาตุอาหารในลำต้นและใบของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดินจากการปลูกข้าวโพด (ตารางที่ 9) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารในลำต้นและใบของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดินจากการปลูกข้าวโพด มีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 420.50-550.47 กิโลกรัมต่อไร่ ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.90-10.98 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.55-0.90 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 9.09-12.00 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณธาตุอาหารในลำต้นและใบของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดินจากการปลูกข้าวโพด มีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ย ไนโตรเจนเฉลี่ย ฟอสฟอรัสเฉลี่ย และโพแทสเซียมเฉลี่ยเป็น 493.66 9.28 0.68 และ10.41 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ปริมาณธาตุอาหารในเมล็ดและซังที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินจากการปลูกข้าวโพด (ตารางที่ 9) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารในเมล็ดและซังที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินจากการปลูกข้าวโพด มีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 595.02-877.80 กิโลกรัมต่อไร่ ไนโตรเจนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 18.43-28.24 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.43-7.29 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.53-11.36 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณธาตุอาหารในเมล็ดและซังที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินจากการปลูกข้าวโพด มีอินทรีย์คาร์บอนเฉลี่ย ไนโตรเจนเฉลี่ย ฟอสฟอรัสเฉลี่ย และโพแทสเซียมเฉลี่ยเป็น 758.20 23.34 5.90 และ8.68 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 9 ปริมาณธาตุอาหารเฉลี่ยที่ถูกเกล็ดลงสู่ดินและที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินจากการปลูกข้าวโพด

ตำรับ	ลำต้น+ใบ (กิโลกรัม/ไร่)				เมล็ด+ซัง (กิโลกรัม/ไร่)			
	OC	N	P	K	OC	N	P	K
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	544.80	9.75	0.90	11.59	709.81	20.74	5.38	7.81
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	550.47	8.71	0.69	12.00	707.74	20.81	5.41	8.03
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	521.65	7.90	0.59	9.09	655.33	18.43	4.43	6.66
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	514.30	9.40	0.60	9.69	595.02	18.61	4.44	6.53
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	463.84	9.38	0.55	9.32	853.82	27.93	6.75	11.36
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	458.97	10.98	0.85	11.80	877.80	28.24	7.29	10.10
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	420.50	8.30	0.57	9.45	829.83	25.45	6.35	9.37
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	474.75	9.81	0.72	10.30	836.27	26.50	7.16	9.59
เฉลี่ย	493.66	9.28	0.68	10.41	758.20	23.34	5.90	8.68

3 ผลผลิตข้าวโพด

ผลผลิตข้าวโพด ปีที่ 1 (ตารางที่ 10) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ ตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และตำรับที่ 8 พบว่า ตำรับที่ 8 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตข้าวโพดสูงที่สุด คือ 1,483.60 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับตำรับที่ 6 ตำรับที่ 5 และตำรับที่ 7 เป็น 1,461.64, 1424.20 และ 1,382.59 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร คือ ตำรับที่ 1 ตำรับที่ 2 ตำรับที่ 3 และตำรับที่ 4 เป็น 1,286.53, 1,251.33, 1,144.25 และ 1,020.61 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และตำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกรให้ผลผลิตข้าวโพดต่ำที่สุด กลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และตำรับที่ 8 ให้ผลผลิตข้าวโพดสูงกว่ากลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ในตำรับที่ 1 ตำรับที่ 2 ตำรับที่ 3 และตำรับที่ 4

ผลผลิตข้าวโพดปีที่ 2 (ตารางที่ 10) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และตำรับที่ 8 พบว่า ตำรับที่ 6 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยหมัก ให้ผลผลิตข้าวโพดสูงที่สุด คือ 1,390.01 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับตำรับที่ 5 ตำรับที่ 8 และตำรับที่ 7 เป็น 1,381.85, 1,367.30 และ 1,265.16 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร คือ ตำรับที่ 2 ตำรับที่ 1 ตำรับที่ 3 และตำรับที่ 4 เป็น 1,136.32, 1,106.35 1,021.75 และ 1,007.83 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และตำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ให้ผลผลิตข้าวโพดต่ำที่สุด กลุ่มตำรับที่มี การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และตำรับที่ 8 ให้ผลผลิตข้าวโพดสูงกว่ากลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ในตำรับที่ 1 ตำรับที่ 2 ตำรับที่ 3 และตำรับที่ 4 เช่นเดียวกับผลผลิตข้าวโพดปีที่ 1

ผลผลิตข้าวโพดปีที่ 3 (ตารางที่ 10) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และตำรับที่ 8 พบว่า ตำรับที่ 5 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยหมัก+(พด.2+พด.7) ให้ผลผลิตข้าวโพดสูงที่สุด คือ 1,642.74 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และตำรับที่ 8 เป็น 1,631.70 1,575.55 และ 1,525.55 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร คือ ตำรับที่ 1 ตำรับที่ 2 ตำรับที่ 3 และ ตำรับที่ 4 เป็น 1,363.58, 1,279.68, 1,197.26 และ 1,121.99 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และตำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ให้ผลผลิตข้าวโพดต่ำที่สุด กลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และตำรับที่ 8 ให้ผลผลิตข้าวโพดสูงกว่ากลุ่มตำรับ

ที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ในดำรับที่ 1 ดำรับที่ 2 ดำรับที่ 3 และดำรับที่ 4 เช่นเดียวกับผลผลิตข้าวโพด ปีที่ 1 และปีที่ 2

ผลผลิตข้าวโพดปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน (ตารางที่ 10) และภาพผนวกที่ 2 กล่าวคือ ผลผลิตข้าวโพดกลุ่มดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในดำรับที่ 5 ดำรับที่ 6 ดำรับที่ 7 และดำรับที่ 8 ให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,407.77 ถึง 1,494.45 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ในดำรับที่ 1 ดำรับที่ 2 ดำรับที่ 3 และดำรับที่ 4 ซึ่งให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,050.14 ถึง 1,252.15 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ เนื่องจากดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน มีปริมาณธาตุอาหารพืชที่เป็นประโยชน์ (อัตรา 10-10-0 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่) สูงกว่าดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร (อัตรา 6.3-6.3-3.2 กิโลกรัม $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่)

กลุ่มดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า ดำรับที่ 8 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตสูงและไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 กับดำรับที่ 5 ดำรับที่ 6 และดำรับที่ 7 แสดงว่า การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดและให้ผลผลิตสูง ดังนั้นการใส่ปุ๋ยหมัก+(พด.2+พด.7) ในดำรับที่ 5 การใส่ปุ๋ยหมักในดำรับที่ 6 และการใส่ (พด.2+พด.7) ในดำรับที่ 7 จึงไม่มีความจำเป็นเพราะไม่ทำให้ผลผลิตมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับดำรับที่ 8

ตารางที่ 10 ผลผลิตข้าวโพดปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ดำรับ	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	เฉลี่ย
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	1,286.53 ^{bcd}	1,106.35 ^c	1,363.58 ^b	1,252.15
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	1,251.33 ^{cd}	1,136.32 ^{bc}	1,279.68 ^{bc}	1,222.44
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	1,144.25 ^{de}	1,021.75 ^c	1,197.26 ^{cd}	1,121.09
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	1,020.61 ^e	1,007.83 ^c	1,121.99 ^d	1,050.14
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	1,424.20 ^{ab}	1,381.85 ^a	1,642.74 ^a	1,482.93
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	1,461.64 ^a	1,390.01 ^a	1,631.70 ^a	1,494.45
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	1,382.59 ^{abc}	1,265.16 ^{ab}	1,575.55 ^a	1,407.77
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	1,483.60 ^a	1,367.30 ^a	1,525.55 ^a	1,458.82
F-test	*	*	*	*
CV (%)	6.54	7.17	5.18	3.54

หมายเหตุ : 1. * แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

2. ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT

ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 3 ปี (ตารางที่ 11) ดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำรับที่ 5 ดำรับที่ 6 ดำรับที่ 7 และดำรับที่ 8 พบว่า ดำรับที่ 6 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก ให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ยสูงสุด คือ 1,494.45 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับดำรับที่ 5 และดำรับที่ 8 เป็น 1,482.95, และ 1,458.82 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร คือ ดำรับที่ 1 ดำรับที่ 2 ดำรับที่ 3 และดำรับที่ 4 เป็น 1,252.15, 1,222.44, 1,121.08 และ 1,050.14 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และดำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกรให้ผลผลิตข้าวโพดต่ำที่สุด กลุ่มดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในดำรับที่ 5 ดำรับที่ 6 ดำรับที่ 7 และดำรับที่ 8 ให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ในดำรับที่ 1 ดำรับที่ 2 ดำรับที่ 3 และดำรับที่ 4 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลผลิตข้าวโพดมีแนวโน้มในทิศทางเดียวกันกับปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ผลผลิตข้าวโพดที่ปลูกโดยมีการจัดการดินที่แตกต่างกันในช่วงปี 1 ถึงปีที่ 3 พบว่า ผลผลิตของข้าวโพดในแต่ละปี มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 11) โดยปีที่ 3 ข้าวโพดมีผลผลิตสูงสุดเป็น 1,417.25 กิโลกรัมต่อไร่ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิตของข้าวโพดในปีที่ 1 และ ปีที่ 2 ซึ่งให้ผลผลิตเป็น 1,306.85 และ 1,209.57 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ผลผลิตของข้าวโพดในปีที่ 2 มีค่าต่ำสุดเป็น 1,209.57 กิโลกรัมต่อไร่ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิตของข้าวโพดในปีที่ 1 และปีที่ 3 (ตารางผนวกที่ 23)

ผลผลิตข้าวโพดที่ปลูกโดยมีการจัดการดิน 8 ดำรับที่แตกต่างกันในช่วงปี 1 ถึงปีที่ 3 พบว่า ผลผลิตของข้าวโพดไม่มีผลจากปฏิกริยาร่วมระหว่างการจัดการและฤดูกาลปลูกข้าวโพด (ตารางผนวกที่ 24) ผลผลิตของข้าวโพดที่ได้รับการจัดการที่แตกต่างกันมีการตอบสนองไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 3 ฤดูปลูก แสดงว่าการใช้วิธีการจัดการดิน ทั้ง 8 ดำรับมีความเชื่อถือได้ว่าจะเป็นไปในทิศทางนี้โดยเป็นผลมาจากการจัดการไม่ได้เป็นผลมาจากสภาพแวดล้อม

ตารางที่ 11 ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ยรายดำรับและเฉลี่ยรายปี

ดำรับ	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	เฉลี่ย
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	1,286.53 ^{bcd}	1,106.35 ^c	1,363.58 ^b	1,252.15 ^c
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	1,251.33 ^{cd}	1,136.32 ^{bc}	1,279.68 ^{bc}	1,222.44 ^c
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	1,144.25 ^{de}	1,021.75 ^c	1,197.26 ^{cd}	1,121.09 ^d
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	1,020.61 ^e	1,007.83 ^c	1,121.99 ^d	1,050.14 ^d
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	1,424.20 ^{ab}	1,381.85 ^a	1,642.74 ^a	1,482.93 ^{ab}
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	1,461.64 ^a	1,390.01 ^a	1,631.70 ^a	1,494.45 ^a
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	1,382.59 ^{abc}	1,265.16 ^{ab}	1,575.55 ^a	1,407.77 ^b
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	1,483.60 ^a	1,367.30 ^a	1,525.55 ^a	1,458.82 ^{ab}
เฉลี่ย	1,306.85 ^b	1,209.57 ^c	1,417.25 ^a	
F-test	* ← →			*
CV (%)	← 3.55 →			3.54

หมายเหตุ : 1. * แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

2. ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT

4. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

4.1 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 1

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 1 (ตารางที่ 12) ดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำรับที่ 5 ดำรับที่ 6 ดำรับที่ 7 และ ดำรับที่ 8 พบว่า ดำรับที่ 8 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด คือ 1,946.95 บาทต่อไร่ รองลงมา ดำรับที่ 6 ดำรับที่ 7 และ ดำรับที่ 5 เป็น 1,466.22 1,329.74 และ 1,125.57 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ดำรับที่ 2 ดำรับที่ 1 ดำรับที่ 3 และดำรับที่ 4 เป็น 958.49 887.84 729.79 และ 448.36 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งดำรับที่ 4 ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่ำที่สุด กลุ่มดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในดำรับที่ 5 ดำรับที่ 6 ดำรับที่ 7 และดำรับที่ 8 ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่ากลุ่มดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ในดำรับที่ 1 ดำรับที่ 2 ดำรับที่ 3 และ ดำรับที่ 4

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 1

ดำรับ	มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่)	ค่าใช้จ่ายผันแปร (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาท/ไร่)
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	6,664.24	5,776.40	887.84
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	6,481.89	5,523.40	958.49
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	5,927.19	5,197.40	729.79
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	5,286.76	4,838.40	448.36
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	7,377.67	6,252.10	1,125.57
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	7,571.32	6,105.10	1,466.22
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	7,161.84	5,832.10	1,329.74
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	7,685.05	5,738.10	1,946.95

4.2 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 2

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 2 (ตารางที่ 13) ดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ดำรับที่ 5 ดำรับที่ 6 ดำรับที่ 7 และ ดำรับที่ 8 พบว่า ดำรับที่ 8 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด คือ 5,103.90 บาทต่อไร่ รองลงมา ดำรับที่ 6 ดำรับที่ 5 และ ดำรับที่ 7 เป็น 4,799.08 4,534.70 และ 4,226.01 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ดำรับที่ 2 ดำรับที่ 1 ดำรับที่ 4 และดำรับที่ 3 เป็น 3,487.16 3,114.70 3,085.38 และ 2,995.21 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งดำรับที่ 3 ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่ำที่สุด กลุ่มดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในดำรับที่ 5 ดำรับที่ 6 ดำรับที่ 7 และ ดำรับที่ 8 ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่ากลุ่มดำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ในดำรับที่ 1 ดำรับที่ 2 ดำรับที่ 3 และ ดำรับที่ 4 เช่นเดียวกับปีที่ 1

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 2

ตำรับ	มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่)	ค่าใช้จ่ายผันแปร (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาท/ไร่)
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	8,729.10	5,614.40	3,114.70
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	8,965.56	5,478.40	3,487.16
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	8,061.61	5,066.40	2,995.21
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	7,951.78	4,866.40	3,085.38
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	10,902.80	6,368.10	4,534.70
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	10,967.18	6,168.10	4,799.08
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	9,982.11	5,756.10	4,226.01
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	10,788.00	5,684.10	5,103.90

4.3 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 3

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 3 (ตารางที่ 14) ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และ ตำรับที่ 8 พบว่า ตำรับที่ 6 ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยหมัก ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด คือ 5,652.89 บาทต่อไร่ รองลงมา ตำรับที่ 5 ตำรับที่ 7 และ ตำรับที่ 8 เป็น 5,538.56 5,512.17 และ 5,399.17 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ตำรับที่ 1 ตำรับที่ 2 ตำรับที่ 3 และตำรับที่ 4 เป็น 4,191.97 3,815.95 3,546.31 และ 3,312.24 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งตำรับที่ 4 ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่ำที่สุด กลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และ ตำรับที่ 8 ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่ากลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ในตำรับที่ 1 ตำรับที่ 2 ตำรับที่ 3 และ ตำรับที่ 4 เช่นเดียวกับปีที่ 1 และ ปีที่ 2

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 3

ตำรับ	มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่)	ค่าใช้จ่ายผันแปร (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่าย ผันแปร (บาท/ไร่)
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	10,581.37	6,389.40	4,191.97
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	9,930.35	6,114.40	3,815.95
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	9,290.71	5,744.40	3,546.31
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	8,706.64	5,394.40	3,312.24
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	12,747.66	7,209.10	5,538.56
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	12,226.99	7,009.10	5,652.89
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	12,226.27	6,714.10	5,512.17
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	11,838.27	6,439.10	5,399.17

4.4 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดเฉลี่ยทั้ง 3 ปี (ตารางที่ 15) และภาพผนวกที่ 3 พบว่า ตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ ตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และ ตำรับที่ 8 ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่ากลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตร ในตำรับที่ 1 ตำรับที่ 2 ตำรับที่ 3 และ ตำรับที่ 4 โดยตำรับที่ 8 ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด คือ 4,150.01 บาทต่อไร่

ตารางที่ 15 ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปรของข้าวโพดปีที่ 1 ปีที่ 2 ปีที่ 3 และเฉลี่ย 3 ปี

ตำรับ	ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปร(บาทต่อไร่)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	เฉลี่ย
T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก + (พด.2+พด.7)	887.84	3,114.70	4,191.97	2,731.50
T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + ปุ๋ยหมัก	958.49	3,487.16	3,815.95	2,753.87
T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร + (พด.2+พด.7)	729.79	2,995.21	3,546.31	2,423.77
T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร	448.36	3,085.38	3,312.24	2,281.99
T5 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก + (พด.2 +พด.7)	1,125.57	4,534.70	5,538.56	3,732.94
T6 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยหมัก	1,466.22	4,799.08	5,652.89	3,972.73
T7 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน + (พด.2 +พด.7)	1,329.74	4,226.01	5,512.17	3,689.31
T8 : ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	1,946.95	5,103.90	5,399.17	4,150.01

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองทั้ง 3 ปี พบว่า การใช้ปุ๋ยซีไคและการไถกลบปุ๋ยก่อนการปลูกข้าวโพดทุกตำรับทำให้ดินมีความเหมาะสมกับการปลูกข้าวโพด ดินมีธาตุอาหารพืช คือ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่สกัดได้ แคลเซียมที่สกัดได้ และแมกนีเซียมที่สกัดได้ อยู่ในระดับสูง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ อยู่ในระดับปานกลาง และมีปฏิกิริยาดิน อยู่ในระดับกรดปานกลางถึงกลาง

กลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และตำรับที่ 8 ให้ผลผลิตข้าวโพดสูงกว่ากลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร ในตำรับที่ 1 ตำรับที่ 2 ตำรับที่ 3 และตำรับที่ 4 และ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกปี เนื่องจากปริมาณธาตุอาหารพืชที่เป็นประโยชน์ในปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินมีสูงกว่าในปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร

กลุ่มตำรับที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 ตำรับที่ 7 และตำรับที่ 8 ให้ผลผลิตสูงและไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกปี แสดงว่าจากการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินนั้นมีเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดและให้ผลผลิตสูง ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยหมัก+(พด.2+พด.7), ปุ๋ยหมัก และ (พด.2+พด.7) ในตำรับที่ 5 ตำรับที่ 6 และตำรับที่ 7 ตามลำดับ

การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ในตำรับที่ 8 ซึ่งให้ผลผลิตสูง และให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเฉลี่ยทั้ง 3 ปี สูงที่สุด อีกทั้งสมบัติทางเคมีของดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพดยังเหมือนดินก่อนการปลูกข้าวโพด

ดังนั้น การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยซีไคและการไถกลบปุ๋ยก่อนการปลูกข้าวโพด จึงเป็นวิธีการจัดการดินที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าวโพดแบบเศรษฐกิจพอเพียงในพื้นที่นี้

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ก่อนปลูกข้าวโพด คือ การใช้ปุ๋ยขี้ไก่ 400 กิโลกรัมต่อไร่ และการไถกลบปอเทือง (ปุ๋ยพืชสด) ทุกปี ทำให้ดินก่อนการปลูกข้าวโพด มีความเหมาะสมกับการปลูกข้าวโพดทุกปี กล่าวคือ ดินมีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง มีธาตุฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม อยู่ระดับสูง และมีปฏิกิริยาดินอยู่ในระดับปานกลางถึงกลาง ดินคงระดับการผลิตที่ดีและยั่งยืนทุกปี
2. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ก่อนการปลูกข้าวโพดในข้อ 1. ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง และดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพดยังคงสมบัติทางเคมีเหมือนดินก่อนการปลูกข้าวโพดในข้อ 1. แสดงว่าการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 10-10-0 กิโลกรัม N P₂O₅ K₂O ต่อไร่ เพียงพอกับการปลูกข้าวโพดในพื้นที่และยังคงใช้ได้ตลอด 3 ปีที่ทำการทดลอง ไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ดิน เพื่อคำนวณการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินทุกปี เพราะการวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง และค่อนข้างยุ่งยากสำหรับเกษตรกรในการคำนวณปุ๋ยและการผสมปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แต่ถ้าในระยะยาวหากผลผลิตลดลงอย่างมาก เนื่องจากดินมีการเปลี่ยนแปลง ฉับพลัน เช่น เกิดการสูญเสียหน้าดินจากการชะล้างอย่างรุนแรง ดินถล่ม หรือมีการเปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูกก็จะต้องวิเคราะห์ดินเพื่อคำนวณการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินใหม่

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. ก่อนการดำเนินการนักวิจัย ผู้รับผิดชอบโครงการ และเกษตรกรเจ้าของพื้นที่ที่จะปรึกษาแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และภูมิปัญญา เพื่อให้เกษตรกรได้มีส่วนร่วมในการกำหนดดำรับการทดลองที่เหมาะสม สอดคล้องกับวิถีการเกษตรที่เกษตรกรสามารถดำเนินการได้ และเกษตรกรมีส่วนร่วมในการทำการทดลองร่วมกับนักวิจัยเพื่อให้เห็นผลการทดลองเป็นที่ประจักษ์ร่วมกัน
2. เป็นงานวิจัยที่ให้คำตอบทางวิชาการด้านดิน ผลผลิตข้าวโพดและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจแก่หมอดินผู้เป็นเจ้าของพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งของศูนย์เรียนรู้ การพัฒนาที่ดินแบบเศรษฐกิจพอเพียง และเป็นวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้จากผลการทดลองด้วยความมั่นใจบนหลักวิชาการที่เกษตรกรร่วมดำเนินการด้วยตัวเอง และเป็นต้นแบบนำวิธีการจัดการดินที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าวโพดแบบเศรษฐกิจพอเพียง แก่เกษตรกรในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำย่อยป่าสัก ตำบลซอนน้อย อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ต่อไป
3. การคัดเลือกเกษตรกรที่เป็นผู้นำหรือหมอดินอาสากรมพัฒนาที่ดิน ให้มีส่วนร่วมในการกำหนดดำรับการทดลองให้สอดคล้องกับวิถีการเกษตรที่สามารถดำเนินการได้ เกษตรกรมีส่วนร่วมในการทดลองร่วมกับนักวิจัย น่าจะเป็นตัวอย่างลักษณะงานวิจัยที่ประสบความสำเร็จ เกษตรกรยอมรับและสามารถถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรในเขตพัฒนาที่ดินอื่นๆของกรมพัฒนาที่ดิน ต่อไป

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

1. นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน ปี 2557 สาขาปรับปรุงบำรุงดิน ระหว่างวันที่ 24-27 สิงหาคม 2557 ณ โรงแรมเดอะ รีเจนท์ บีช รีสอร์ท อำเภอชะอำ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคบรรยาย
2. ระบบสืบค้นข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน (e-Search LDD) www.sql.ddd.go.th/LDDSearch/
3. ระบบศูนย์บริการวิชาการ www.e-library.ddd.go.th
4. ระบบบริหารจัดการงานวิจัยของประเทศ (NRMS) www.nrms.go.th
5. สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน (สวจ.) www.ord101.ddd.go.th

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2545. คู่มือการผลิตและประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 57 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ 2 ดินบนพื้นที่ดอน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 645 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2555. หมอดินอาสา. หน้า 105. ใน : รายงานประจำปี 2555. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. เอกสารวิชาการลำดับที่ 11/2547. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 116 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2548. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 8/2548 ISBN : 974-436-434-3 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 121 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2549. เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร. กรมส่งเสริมการเกษตร กรุงเทพฯ. 26 หน้า.
- กองแผนงาน. 2550. การจัดทำเขตพัฒนาที่ดิน ประจำปี 2550. ใน เอกสารประกอบการประชุมแนวทางการดำเนินงานที่สำคัญตามนโยบายของกรมพัฒนาที่ดิน ปี 2550. กรมพัฒนาที่ดิน กรุงเทพฯ.
- กองสำรวจดิน. 2542. คู่มือการจำแนกความเหมาะสมของที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ. ใน เอกสารวิชาการเล่มที่ 28. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 69 หน้า.
- คณะกรรมการกำหนดมาตรการและจัดทำเอกสารอนุรักษ์ดินและน้ำ และการจัดการดิน. 2540. การจัดการดินและพืชเพื่อปรับปรุงบำรุงดินอินทรีย์วัตถุต่ำ สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. กรุงเทพฯ.
- คณะอนุกรรมการประสานงานวิจัยและพัฒนาพืชผัก สภาวิจัยแห่งชาติ 2531. ข้าวโพดอุตสาหกรรม. ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ กรุงเทพฯ.
- คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา. 2547. พืชเศรษฐกิจ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 460 หน้า.
- ชินเจนทา ครอป โปรเทคชั่น จำกัด, 2557 : เรื่อง เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม เอ็นเค 48 หน้า 4 (<http://www3.syngenta.com>) สืบค้นวันที่ 26 พ.ย. 57 เวลา 11.18 น.
- สถานีพัฒนาที่ดินลพบุรี. 2550. เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำย่อยป่าสัก. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 50 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจเกษตร. 2554. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2554 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 173 หน้า.
- สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน. 2549. การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อการเกษตรและการผลิตเมล็ดพันธุ์. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 40 หน้า.
- สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน. 2552. การจัดการดินและธาตุอาหารเบื้องต้นเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวตามกลุ่มชุดดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 40 หน้า.



ตารางผนวกที่ 1 ปฏิทินการปฏิบัติงานโครงการการศึกษาและทดสอบการจัดการดินที่เหมาะสมเพื่อปลูกข้าวโพดแบบเศรษฐกิจพอเพียงในเขตพัฒนาที่ดิน จังหวัดลพบุรี

ลำดับ	วัน เดือน ปี	ขั้นตอน	รายละเอียดการปฏิบัติงาน
1.	ก่อนทำการทดลอง	-เก็บตัวอย่างดินเดิมเพื่อวิเคราะห์ P K pH O.M. Ca Mg S -และคำนวณปริมาณปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน -หว่านปุ๋ยชี้โก่ 400 กก./ไร่	-เก็บตัวอย่างดิน โดยสุ่มเก็บ 3 ซ้ำ ในแต่ละแปลงทดลอง ที่ระดับความลึก 0-30 ซม. เพื่อวิเคราะห์ P K pH O.M. Ca Mg S -หว่าน และไถกลบปุ๋ยชี้โก่
2.	ปลูกพืชปุ๋ยสด	1.ไถเตรียมดินปลูกพืชปุ๋ยสด 2. หว่านพืชปุ๋ยสด	ใช้ปอเทือง อัตราเมล็ด 10 กก./ไร่ % ความงอกไม่น้อยกว่า 80 % ถ้าน้อยกว่า 80 % ให้เพิ่มเมล็ดพันธุ์ตามส่วน หว่านให้ทั่วแปลง
3.	พืชปุ๋ยสดอายุ 50-55 วัน	-เก็บตัวอย่างปอเทือง -ไถกลบปอเทือง (17 พ.ค.52)	เก็บตัวอย่างปอเทือง 1x1 ม. ซึ่งน้ำหนักสด สุ่มมา 500 กรัม ส่งวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการ ไถกลบปอเทือง
4.	หลังไถกลบปอเทือง 7 วัน	เก็บตัวอย่างดิน	-เก็บตัวอย่างดินก่อนการปลูกข้าวโพดโดยสุ่มเก็บ 5 ซ้ำ เป็น composite ในแต่ละแปลง ที่ระดับความลึก 0-30 ซม. เพื่อวิเคราะห์ O.M. P K pH Ca Mg S (8 ตัวอย่าง)
5.	วางผังแปลงทดลอง	วางผังแปลงทดลองแบบสังเกตการณ์	มี 8 ตำรับการทดลอง แบ่งแปลง 8x20 เมตร รวม 8 แปลง ระยะห่างระหว่างแปลง 1 เมตร ระยะระหว่าง block 1.5 เมตร
6.	เตรียมแปลงปลูกข้าวโพด	-ไถแปร และหยอดเมล็ด (ปลูกข้าวโพด) -ใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้น ครั้งที่ 1	-ไถแปรผาน 7 ปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ และหยอดเมล็ดด้วยรถใช้อัตราเมล็ด 4 กก./ไร่ ใช้ระยะระหว่างแถว 75 ซม. และระยะระหว่างหลุม 25 ซม. แบบเกษตรกร (T₁ T₂ T₃ T₄) - ใส่เคมีครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 25.3 กก./ไร่ (33.5 กก./1.325ไร่) ปุ๋ยคอกค่าวิเคราะห์ดิน (T₅ T₆ T₇ T₈) อัตรา 10-10-0 กก. N-P ₂ O-K ₂ O /ไร่ -ใส่เคมีครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 31.25 กก./ไร่ (1/2N+P) ใส่ปุ๋ยสูตร 0-46-0 อัตรา 8.15 กก./ไร่

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	วัน เดือน ปี	ขั้นตอน	รายละเอียดการปฏิบัติงาน
7.	ข้าวโพดอายุ 7 วัน	-ฉีดปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2+พด.7) ครั้งที่ 1 - ฉีดยาคุมฆ่าหญ้า	-ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 และ พด.7 อย่างละ 1 ถ้วย (75ซีซี) ต่อน้ำ 20 ลิตร (T ₁ T ₃ T ₅ T ₇) - ใช้ยาอาทาชิน อัตรา 4 ซ่อนแกง (40 ซีซี) ต่อน้ำ 20 ลิตร
8.	ข้าวโพดอายุ 20 วัน	-ทำร่น (กำจัดวัชพืช) -ใส่ปุ๋ยเคมี ครั้งที่ 2 (1/2N) -ฉีดปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2+พด.7) ครั้งที่ 2	-กำจัดวัชพืช แบบเกษตรกร (T ₁ T ₂ T ₃ T ₄) -ใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 14.3 กก./ไร่ (19 กก./1.325 ไร่) -โรยปุ๋ยหมักข้างๆ แถวข้าวโพด อัตรา 175 กก./ไร่ (260 กก./1.5ไร่) (T ₃ T ₄) ปุ๋ยคอกคาวีเคราะห์ดิน (T ₅ T ₆ T ₇ T ₈) -ใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 11 กก./ไร่ (5.5 กก./0.5ไร่) -โรยปุ๋ยหมักข้างๆ แถวข้าวโพด อัตรา 175 กก./ไร่ (260 กก./1.5ไร่) (T ₆ T ₈) -ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 และ พด.7 อย่างละ 1 ถ้วย (75 ซีซี) ต่อน้ำ 20 ลิตร (T ₁ T ₃ T ₅ T ₇)
9.	ข้าวโพดอายุ 30 วัน	- ฉีดปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2+พด.7) ครั้งที่ 3	-ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 และ พด.7 อย่างละ 1 ถ้วย (75 ซีซี) ต่อน้ำ 20 ลิตร (T ₁ T ₃ T ₅ T ₇)

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	วัน เดือน ปี	ขั้นตอน	รายละเอียดการปฏิบัติงาน
10.	ข้าวโพดอายุ 100 วัน ระยะเก็บเกี่ยว	-เก็บตัวอย่างข้าวโพด -เก็บเกี่ยวผลผลิตฝัก (3X4 ม.) -เก็บตัวอย่างต้นข้าวโพด	-กันพื้นที่ 3x4 ม. 4 ซ้ำ ในแต่ละแปลง นับจำนวนต้นทั้งหมด - เก็บผลผลิตฝักในพื้นที่ 3x4 ม. ที่เหลือนับจำนวนฝักและชั่งน้ำหนักสด (ผลผลิตทั้งหมดต้องเอาจำนวนฝัก และน้ำหนักสดของข้าวโพดที่สุ่ม 10 ฝัก มารวมด้วย) -เก็บตัวอย่างต้นข้าวโพด สุ่มเก็บแปลงละ 3 จุด จุดละ 1 ต้น นำมาชั่งน้ำหนักสด และวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร
11.	เก็บตัวอย่างดิน หลังเก็บเกี่ยว	-เก็บตัวอย่างดินหลังเก็บเกี่ยว -วัดความชื้นเมล็ดข้าวโพดก่อนขาย	-เก็บตัวอย่างดิน โดยสุ่มเก็บ 3 ซ้ำ เป็น composite ในแต่ละแปลงที่ระดับความลึก 0-30 ซม. เพื่อวิเคราะห์ P K pH O.M. Ca Mg S -วัด% ความชื้นเมล็ดข้าวโพด ก่อนขาย

การใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง

แบบเกษตรกร (T₁ T₂ T₃ T₄)

1. ใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้น ครั้งที่ 1
-ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 25.3 กก./ไร่ (33.5 กก./1.325ไร่)
-ใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 175 กก./ไร่ (260 กก./1.5ไร่)
2. ใส่ปุ๋ยเคมี ครั้งที่ 2
-เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 14.3 กก./ไร่ (19 กก./1.325 ไร่)

ตามค่าวิเคราะห์ดิน (T₅ T₆ T₇ T₈) อัตรา 10-10-0 กก. N-P₂O-K₂O /ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง

1. ใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้น ครั้งที่ 1
อัตรา 5-10-0
-ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 31.25 กก./ไร่
-ใส่ปุ๋ยสูตร 0-46-0 อัตรา 8.15 กก./ไร่
2. ใส่ปุ๋ยเคมี ครั้งที่ 2
อัตรา 5-0-0
-เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 11 กก./ไร่

การฉีดปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (T₁ T₃ T₅ T₇)

ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 และ พด.7 อย่างละ 1 ถ้วย (75 ซีซี) ต่อน้ำ 20 ลิตร (1: 270) จำนวน 3 ครั้ง เมื่อข้าวโพดอายุ 7 20 และ 30 วัน

ตารางผนวกที่ 2 การใช้ปุ๋ยกับข้าวโพดตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรีย์วัตถุ (OM %)		ใส่ปุ๋ย N1/2 ส่วน รองกันร่อง
<1	ปุ๋ย N 20 กก./ไร่	ตอนปลูก และส่วนที่เหลือใส่เมื่อ
1-2	ปุ๋ย N 15-10 กก./ไร่	ข้าวโพด อายุได้ 30 วัน
>2	ปุ๋ย N 5-10 กก./ไร่	
2) ฟอสฟอรัส (P, มก. /กก.)		ใส่รองกันร่องตอนปลูก
<10	ปุ๋ย P_2O_5 10 กก./ไร่	
10-15	ปุ๋ย P_2O_5 10-5 กก./ไร่	
>15	ปุ๋ย P_2O_5 5-0 กก./ไร่	
3) โพแทสเซียม (K, มก. /กก.)		ใส่รองกันร่องตอนปลูก
<60	ปุ๋ย K_2O 10 กก./ไร่	
60-100	ปุ๋ย K_2O 10-5 กก./ไร่	
>100	ปุ๋ย K_2O 5-0 กก./ไร่	

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร , 2548

ตารางผนวกที่ 3 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารของดินวังสะพุงก่อนการทดลอง

ตัวอย่าง	pH	OM (เปอร์เซ็นต์)	Available P (มก. /กก.)	Extractable (มก. /กก.)		
				K	Ca	Mg
1	6.6 ก	2.10 ปก	8.0 คขต	100 ส	2960 ส	440 ส
2	6.3 กลน	2.10 ปก	5.0 คขต	140 สม	2600 ส	500 ส
เฉลี่ย	6.4 กลน	2.10 ปก	6.5 คขต	120 ส	2780 ส	470 ส

หมายเหตุ : กลน = กรดเล็กน้อย, ก = กลาง, ปก = ปานกลาง, คขต = ค่อนข้างต่ำ, ส = สูง, สม = สูงมาก

การคำนวณการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในดำรับที่ 5 6 7 และ 8

จากผลการวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง พบว่า ดินมีอินทรีย์วัตถุ 2.1 เปอร์เซ็นต์ (ปานกลาง) มีฟอสฟอรัส 6.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ต่ำ) มีโพแทสเซียม 120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (สูง) ดังแสดงในตารางผนวกที่ 3

เมื่อนำค่าทั้งสามมาเปรียบเทียบกับตารางการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางผนวกที่ 2) สำหรับข้าวโพดแล้ว ปรากฏว่าอัตราปุ๋ยที่ใส่ ควรเป็นปุ๋ย N อัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ย P_2O_5 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย K_2O อัตรา 5-0 กิโลกรัมต่อไร่

ด้วยอัตราปุ๋ย N ที่แนะนำ อยู่ในช่วง 5-10 กิโลกรัมต่อไร่ การทดลองนี้มีการปลูกปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสดไถกลบลงดิน ซึ่งเพิ่มไนโตรเจนให้กับดินได้ส่วนหนึ่ง ดังนั้น การใช้ปุ๋ย N ที่แนะนำจึงเลือกอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

สำหรับอัตราปุ๋ย K_2O ที่แนะนำ อยู่ในช่วง 5-0 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากดินเดิมของการทดลองมีโพแทสเซียมสูงอยู่แล้ว ประกอบกับดินบนเป็นดินเหนียวสีน้ำตาลไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ย K_2O ดังนั้นการใช้ปุ๋ย K_2O ที่แนะนำจึงเลือกอัตรา 0 กิโลกรัมต่อไร่

ดังนั้นการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกข้าวโพดในการทดลองนี้เป็นปุ๋ยอัตรา 10-10-0 กิโลกรัมต่อไร่ $N P_2O_5 K_2O$ ต่อไร่ โดยปุ๋ยไนโตรเจนแบ่งใส่ 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ใส่รองก้นร่องตอนปลูก ปุ๋ยอัตรา $\frac{1}{2}N + P_2O_5 + K_2O = 5-10-0$

ครั้งที่ 2 ใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน ปุ๋ยอัตรา $\frac{1}{2}N = 5$

ครั้งที่ 1 ต้องการเนื้อปุ๋ยในอัตรา 5-10-0 กิโลกรัม $N P_2O_5 K_2O$ ต่อไร่ ปุ๋ยเคมีที่นำมาใช้ควรเป็นปุ๋ยที่หาซื้อได้ง่ายในท้องตลาด ในที่นี้จะใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 มาคำนวณ

มี N 16 กิโลกรัม จากน้ำหนักปุ๋ยสูตร 16-20-0 100 กิโลกรัม

ต้องการ N 5 กิโลกรัม จากน้ำหนักปุ๋ยสูตร 16-20-0 $100 \times 5 = 31.25$ กิโลกรัม

น้ำหนักปุ๋ยสูตร 16-20-0 100 กิโลกรัม มี P_2O_5 20 กิโลกรัม

น้ำหนักปุ๋ยสูตร 16-20-0 31.25 กิโลกรัม มี P_2O_5 $20 \times 31.25 = 6.25$ กิโลกรัม

ถ้าใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 จำนวน 31.25 กิโลกรัม จะได้ $N = 5$ $P_2O_5 = 6.25$ และ $K_2O = 0$ กิโลกรัม แต่ต้องการ P_2O_5 10 กิโลกรัม เพราะฉะนั้นยังขาดอยู่อีก $10-6.25 = 3.75$ กิโลกรัม

ดังนั้น จึงต้องเพิ่มปุ๋ย P_2O_5 อีก 3.75 กิโลกรัม จากปุ๋ยสูตร 0-46-0

มี P_2O_5 46 กิโลกรัม จากน้ำหนักปุ๋ยสูตร 0-46-0 100 กิโลกรัม

ต้องการ P_2O_5 3.75 กิโลกรัม จากน้ำหนักปุ๋ยสูตร 0-46-0 $100 \times 3.75 = 8.15$ กิโลกรัม

ดังนั้น การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 เพื่อให้ได้ปุ๋ยในอัตรา 5-10-0 กิโลกรัม $N P_2O_5 K_2O$ ต่อไร่ ต้องใช้ปุ๋ย 2 ชนิด ผสมกัน คือ

1. ปุ๋ยสูตร 16-20-0 จำนวน 31.25 กิโลกรัมต่อไร่

2. ปุ๋ยสูตร 0-46-0 จำนวน 8.15 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 ต้องการเนื้อปุ๋ยในอัตรา 5 กิโลกรัม N ต่อไร่ ในที่นี้จะใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 มาคำนวณ

มี N 46 กิโลกรัม จากน้ำหนักปุ๋ยสูตร 46-0-0 100 กิโลกรัม

ต้องการ N 5 กิโลกรัม จากน้ำหนักปุ๋ยสูตร 46-0-0 $100 \times 5 = 10.87$ กิโลกรัม

ดังนั้น การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เพื่อให้ได้ปุ๋ยในอัตรา 5 กิโลกรัม N ต่อไร่ ต้องใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 = 10.87 หรือ 11 กิโลกรัมต่อไร่
สรุป การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับข้าวโพด อัตรา 10-10-0 กิโลกรัม $N P_2O_5 K_2O$ ต่อไร่ โดยแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ใส่รองก้นร่องตอนปลูก ใช้ปุ๋ยอัตรา 5-10-0 กิโลกรัม $N P_2O_5 K_2O$ ต่อไร่ ต้องใช้ปุ๋ย 2 ชนิดผสม กัน คือ

1. ปุ๋ยสูตร 16-20-0 = 31.25 กิโลกรัมต่อไร่

2. ปุ๋ยสูตร 0-46-0 = 8.15 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 ใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 20 วัน ต้องการปุ๋ยอัตรา 5 กิโลกรัม N ต่อไร่ ต้องใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 10.87 หรือ 11 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางผนวกที่ 4 เกณฑ์ระดับความรุนแรงของค่าวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (ดิน:น้ำ= 1:1)

ระดับความรุนแรง	pH (1:1)
กรดรุนแรง	0 - 4.5
กรดจัด	4.5 - 5.5
กรดปานกลาง	5.5 - 6.0
กรดเล็กน้อย	6.0 - 6.5
กลาง	6.5 - 7.5
ด่าง	7.5 - 12.0

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ตารางผนวกที่ 5 เกณฑ์ความสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน

ระดับ	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (เปอร์เซ็นต์)
ต่ำมาก (very low)	< 0.49
ต่ำ (low)	0.5-1.5
ปานกลาง (moderately)	1.6-3.0
สูง (high)	3.1-4.5
สูงมาก (very high)	> 4.5

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ตารางผนวกที่ 6 เกณฑ์ความสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (Bray II)

ระดับ	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก. /กก.)
ต่ำมาก (very low)	< 3.0
ค่อนข้างต่ำ (moderately low)	3.0-10.0
ปานกลาง (moderately)	10.0-15.0
สูง (high)	15.0-45.0
สูงมาก (very high)	> 45.0

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ตารางผนวกที่ 7 เกณฑ์พิจารณาปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (Brayll) กับชนิดพืช

พืช	ระดับของฟอสฟอรัสในดิน (มก./กก.)		
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
ข้าว	< 10	10-30	> 30
ข้าวโพด อ้อย	< 10	10-19	> 20
ถั่วเหลือง	< 8	8-15	> 15
ถั่วลิสง	< 5	5-10	> 10
ฝ้าย	< 15	15-40	> 40
ปอ	< 10	10-30	> 30

ที่มา : ดัดแปลงจากสำเนา (2525)

ตารางผนวกที่ 8 เกณฑ์ความสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในดิน (Extractable K)

ระดับ	ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ (มก. /กก.)
ต่ำมาก (very low)	<30
ต่ำ (low)	30-60
ปานกลาง (moderately)	60-90
สูง (high)	90-120
สูงมาก (very high)	>120

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ตารางผนวกที่ 9 ประเมินค่าวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียมในรูปที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) ซึ่งสกัดด้วย 1 N NH₄Oac pH 7.0 ในดินของประเทศไทย

ประเภทของดิน	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม		
	ขาดแคลนมาก	ขาดปานกลาง	ขาดแคลนน้อย-ไม่ขาด
ดินทราย (clay+silt,<15%)	19-27	27-55	>55
ดินร่วน (clay+silt, 15-45%)	39	39-78	>78
ดินเหนียว (clay+silt,>15%)	78	78-156	>156

ที่มา : ปรีดา (ไม่ระบุปีพิมพ์)

ตารางผนวกที่ 10 เกณฑ์ความสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ในดิน (Extractable Ca)

ระดับ	ปริมาณแคลเซียมที่สกัดได้ (มก. /กก.)
ต่ำมาก (very low)	<400
ต่ำ (low)	400-1000
ปานกลาง (moderately)	1000-2000
สูง (high)	2000-4000
สูงมาก (very high)	>4000

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ตารางผนวกที่ 11 ปริมาณแคลเซียมในดินที่พอเหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืชชนิดต่างๆ

ชนิดพืช	ปริมาณแคลเซียม (เปอร์เซ็นต์)
ข้าว	0.2-0.6
ข้าวโพด	0.25-1.0
ข้าวสาลี	0.35-1.0
ถั่วเหลือง	0.6-1.5
ถั่วลิสง	1.2-2.5
ฝ้าย	0.6-1.5
ทานตะวัน	0.8-2.0

ที่มา : ปรีดา (ไม่ระบุปีพิมพ์)

ตารางผนวกที่ 12 เกณฑ์ความสูงต่ำของค่าวิเคราะห์ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ในดิน (Extractable Mg)

ระดับ	ปริมาณแมกนีเซียมที่สกัดได้ (มก. /กก.)
ต่ำมาก (very low)	<36
ต่ำ (low)	36-120
ปานกลาง (moderately)	120-360
สูง (high)	360-960
สูงมาก (very high)	>960

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ตารางผนวกที่ 13 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารของดินก่อนปลูกปอเทือง ปีที่ 1 ปีที่ 2 และ ปีที่ 3

ปีที่	pH	OM (เปอร์เซ็นต์)	Available P (มก. /กก.)	Extractable (มก. /กก.)		
				K	Ca	Mg
1	6.4 กลน	2.05 ปก	18.0 ส	98 ส	5,889 สม	1,123 สม
2	6.4 กลน	2.07 ปก	36.0 ส	220 สม	7,869 สม	1,708 สม
3	6.4 กลน	2.03 ปก	20.8 ส	96 ส	6,593 สม	1,164 สม
เฉลี่ย	6.4 กลน	2.05 ปก	24.9 ส	138 ส	6,783 สม	1,331 สม

ตารางผนวกที่ 14 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยหมัก ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ปีที่	pH	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)					
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	S
1	7.95	0.91	2.41	1.70	13.98	0.96	0.40
2	8.08	2.24	1.80	2.96	4.71	1.14	0.44
3	7.34	1.27	1.55	1.18	5.45	0.69	0.32
เฉลี่ย	7.79	1.47	1.92	1.95	8.05	0.93	0.39

ตารางผนวกที่ 15 ปริมาณธาตุอาหารของปอเทือง ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ปีที่	ตัวอย่าง	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)					
		N	P	K	Ca	Mg	S
1	1	2.67	0.24	1.75	1.51	0.31	0.24
	2	2.54	0.24	1.64	1.63	0.37	0.27
	3	2.72	0.24	1.44	1.65	0.33	0.22
	เฉลี่ย	2.64	0.24	1.61	1.59	0.33	0.24
2	1	3.12	0.22	1.32	1.88	0.36	0.25
	2	3.25	0.28	1.53	2.14	0.48	0.34
	3	2.74	0.18	1.12	1.69	0.4	0.24
	เฉลี่ย	3.04	0.23	1.32	1.9	0.41	0.28
3	1	2.22	0.26	2.17	1.14	0.25	0.22
	2	1.82	0.2	1.75	1.11	0.25	0.19
	3	2.7	0.29	1.75	1.6	0.25	0.19
	เฉลี่ย	2.25	0.25	1.89	1.28	0.25	0.2

ตารางผนวกที่ 16 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารของน้ำหมักชีวภาพ ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ปีที่	พด.	pH	ปริมาณธาตุอาหาร (เปอร์เซ็นต์)					
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	S
1	พด.2	4.41	0.09	0.06	0.24	0.26	0.06	0.06
	พด.7	3.67	0.11	0.07	0.48	0.23	0.1	0.08
2	พด.2	3.65	0.13	0.04	0.69	0.35	0.11	0.11
	พด.7	3.75	0.09	0.04	0.39	0.17	0.08	0.07
3	พด.2	3.29	0.04	0.01	0.39	0.10	0.05	0.02
	พด.7	3.83	0.07	0.01	0.30	0.10	0.05	0.05

ตารางผนวกที่ 17 การเปรียบเทียบเนื้อปุ๋ยของปุ๋ยเคมี แบบเกษตรกรและปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใส่ปุ๋ยเคมี	การใช้ปุ๋ยเคมี	คิดเป็นเนื้อปุ๋ย (กก./ไร่)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
แบบเกษตรกร	สูตร 16-16-8 ครั้งที่ 1 จำนวน 25.3 กก./ไร่	4.048	4.048	2.024
	สูตร 16-16-8 ครั้งที่ 2 จำนวน 14.3 กก./ไร่	2.288	2.288	1.144
	รวม	6.336	6.336	3.168
แบบตามค่าวิเคราะห์ดิน	สูตร 16-20-0 ครั้งที่ 1 จำนวน 31.25 กก./ไร่	5	6.25	-
	สูตร 0-46-0 ครั้งที่ 1 จำนวน 8.15 กก./ไร่	-	3.75	-
	สูตร 46-0-0 ครั้งที่ 2 จำนวน 10.87 กก./ไร่	5	-	-
	รวม	10	10	0

ตารางภาคผนวกที่ 18 น้ำหนักแห้งของ ลำต้น ใบ ชั่ง และเมล็ดข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ตำรับ	ปีที่	น้ำหนักแห้งในส่วนต่างๆ (กิโลกรัมต่อไร่)			
		ลำต้น	ใบ	ชั่ง	เมล็ด
1	1	567.60	636.53	174.20	1286.53
	2	620.75	693.53	181.72	1106.35
	3	448.89	508.89	158.90	1363.58
	เฉลี่ย	545.75	612.98	171.61	1252.15
2	1	524.57	476.33	196.27	1251.33
	2	733.94	811.08	192.60	1136.32
	3	506.67	360.00	187.37	1279.68
	เฉลี่ย	588.39	549.14	192.08	1222.44
3	1	489.90	467.76	192.45	1144.25
	2	739.16	731.85	151.55	1021.75
	3	401.78	369.33	219.52	1197.26
	เฉลี่ย	543.61	522.98	187.84	1121.09
4	1	490.32	525.72	141.02	1020.61
	2	675.88	764.74	153.13	1007.83
	3	387.56	385.78	142.55	1121.99
	เฉลี่ย	517.92	558.75	145.57	1050.14
5	1	406.66	441.98	211.52	1424.20
	2	596.03	701.54	223.04	1381.85
	3	376.44	376.44	225.30	1642.74
	เฉลี่ย	459.71	506.65	219.95	1482.93
6	1	479.98	541.18	245.83	1461.64
	2	505.17	628.16	225.00	1390.01
	3	384.44	380.89	281.77	1631.70
	เฉลี่ย	456.53	516.74	250.87	1494.45
7	1	414.67	417.49	244.82	1382.59
	2	535.29	582.13	222.96	1265.16
	3	348.89	318.22	292.89	1575.55
	เฉลี่ย	432.95	439.28	253.56	1407.77
8	1	477.46	574.99	192.72	1483.60
	2	488.25	644.37	252.13	1367.30
	3	384.44	408.89	161.09	1525.55
	เฉลี่ย	450.05	542.75	201.98	1458.82

ตารางภาคผนวกที่ 19 เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในลำต้น และใบข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ตำรับ	ปีที่	ลำต้น (%)				ใบ (%)			
		OC	N	P	K	OC	N	P	K
1	1	47.26	1.08	0.14	1.28	43.20	0.88	0.05	0.61
	2	55.47	0.68	0.11	1.50	48.00	0.74	0.07	0.44
	3	43.56	0.64	0.04	1.99	42.92	1.04	0.05	0.46
	เฉลี่ย	48.76	0.80	0.10	1.59	44.71	0.89	0.06	0.50
2	1	49.18	1.01	0.09	0.89	41.71	0.90	0.05	0.59
	2	55.07	0.43	0.10	1.91	51.22	0.74	0.05	0.46
	3	43.94	0.68	0.02	1.71	42.36	1.09	0.04	0.58
	เฉลี่ย	49.40	0.71	0.07	1.50	45.10	0.91	0.05	0.54
3	1	49.72	1.15	0.13	0.83	47.09	0.99	0.05	0.62
	2	53.92	0.39	0.03	1.13	50.84	0.69	0.04	0.30
	3	43.60	0.49	0.06	1.87	42.05	0.96	0.04	0.61
	เฉลี่ย	49.08	0.68	0.07	1.28	46.66	0.88	0.04	0.51
4	1	49.06	1.08	0.15	0.83	42.61	0.92	0.05	0.51
	2	54.36	0.64	0.03	1.57	47.09	0.97	0.05	0.43
	3	44.01	0.60	0.02	1.64	46.72	1.03	0.04	0.54
	เฉลี่ย	49.14	0.77	0.07	1.35	45.47	0.97	0.05	0.49
5	1	47.76	1.18	0.14	0.97	44.92	0.86	0.05	0.61
	2	54.50	0.81	0.04	1.27	48.86	1.02	0.05	0.53
	3	45.10	0.85	0.02	2.04	42.87	1.15	0.05	0.62
	เฉลี่ย	49.12	0.95	0.07	1.43	45.55	1.01	0.05	0.59
6	1	47.73	1.63	0.19	1.27	43.01	0.96	0.05	0.59
	2	54.73	0.90	0.10	2.25	49.27	1.15	0.08	0.66
	3	43.84	0.83	0.04	2.01	42.15	1.30	0.06	0.75
	เฉลี่ย	48.77	1.12	0.11	1.84	44.81	1.14	0.06	0.67
7	1	47.42	1.19	0.16	1.17	44.47	0.92	0.04	0.55
	2	55.01	0.89	0.06	1.80	50.63	0.98	0.06	0.39
	3	43.69	0.74	0.02	2.02	43.23	0.97	0.04	0.70
	เฉลี่ย	48.71	0.94	0.08	1.66	46.11	0.96	0.05	0.55
8	1	48.40	1.51	0.16	1.14	43.13	0.86	0.05	0.45
	2	53.85	1.02	0.08	1.82	50.62	0.84	0.05	0.56
	3	46.76	0.73	0.05	1.84	43.12	1.00	0.05	0.81
	เฉลี่ย	49.67	1.09	0.10	1.60	45.62	0.90	0.05	0.61

ตารางภาคผนวกที่ 20 เปอร์เซนต์ธาตุอาหารในเมล็ด และซังข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ตำรับ	ปีที่	เมล็ด (%)				ซัง (%)			
		OC	N	P	K	OC	N	P	K
1	1	54.19	1.75	0.34	0.42	52.93	0.56	0.06	0.44
	2	54.52	1.43	0.42	0.59	53.06	0.65	0.06	0.64
	3	41.84	1.58	0.50	0.65	44.02	0.11	0.05	0.44
	เฉลี่ย	50.18	1.59	0.42	0.55	50.00	0.44	0.06	0.51
2	1	54.31	1.91	0.49	0.57	54.63	0.72	0.09	0.53
	2	54.29	1.40	0.35	0.53	55.37	0.71	0.05	0.62
	3	41.59	1.53	0.45	0.60	43.02	0.13	0.05	0.56
	เฉลี่ย	50.06	1.61	0.43	0.57	51.01	0.52	0.06	0.57
3	1	54.53	1.88	0.34	0.42	55.08	0.54	0.07	0.49
	2	54.81	1.30	0.34	0.52	54.09	0.66	0.04	0.66
	3	41.72	1.52	0.47	0.57	43.07	0.12	0.05	0.49
	เฉลี่ย	50.35	1.57	0.38	0.50	50.75	0.44	0.05	0.55
4	1	52.87	1.87	0.39	0.46	52.45	0.71	0.08	0.35
	2	54.91	1.59	0.41	0.65	51.98	0.72	0.06	0.06
	3	42.56	1.64	0.44	0.62	42.77	0.14	0.05	0.56
	เฉลี่ย	50.11	1.70	0.41	0.58	49.07	0.52	0.06	0.32
5	1	54.22	2.05	0.39	0.43	54.28	0.72	0.07	0.40
	2	54.89	1.44	0.36	0.54	54.16	0.63	0.03	0.64
	3	42.51	1.84	0.55	0.73	42.97	0.69	0.05	0.54
	เฉลี่ย	50.54	1.78	0.43	0.57	50.47	0.68	0.05	0.53
6	1	54.30	1.84	0.38	0.44	53.10	0.56	0.06	0.38
	2	55.12	1.53	0.45	0.57	53.62	0.67	0.05	0.62
	3	42.93	2.04	0.59	0.75	43.25	0.13	0.06	0.49
	เฉลี่ย	50.78	1.80	0.47	0.59	49.99	0.45	0.06	0.50
7	1	54.52	1.81	0.38	0.42	53.36	0.52	0.07	0.45
	2	54.45	1.58	0.41	0.60	53.24	0.73	0.06	0.73
	3	42.58	1.78	0.52	0.67	43.23	0.14	0.04	0.48
	เฉลี่ย	50.52	1.72	0.44	0.56	49.94	0.46	0.06	0.55
8	1	54.38	1.90	0.46	0.52	53.82	0.58	0.06	0.34
	2	54.73	1.58	0.40	0.54	53.73	0.60	0.05	0.55
	3	42.28	1.76	0.58	0.72	43.14	0.14	0.05	0.41
	เฉลี่ย	50.46	1.75	0.48	0.59	50.23	0.44	0.05	0.43

ตารางภาคผนวกที่ 21 ปริมาณธาตุอาหารในลำต้นและใบของข้าวโพดที่ถูกไถกลบลงสู่ดิน ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ตำรับ	ปีที่	ลำต้น (กิโลกรัม/ไร่)				ใบ (กิโลกรัม/ไร่)			
		OC	N	P	K	OC	N	P	K
1	1	268.25	6.13	0.79	7.27	274.98	5.6	0.32	3.88
	2	344.33	4.22	0.68	9.31	332.9	5.13	0.49	3.05
	3	195.54	2.87	0.18	8.93	218.42	5.29	0.25	2.34
	เฉลี่ย	269.37	4.41	0.55	8.50	275.43	5.34	0.35	3.09
2	1	257.99	5.3	0.47	4.67	198.68	4.29	0.24	2.81
	2	404.18	3.16	0.73	14.02	415.44	6	0.41	3.73
	3	222.63	3.45	0.1	8.66	152.5	3.92	0.14	2.09
	เฉลี่ย	294.93	3.97	0.43	9.12	255.54	4.74	0.26	2.88
3	1	243.58	5.63	0.64	4.07	220.27	4.63	0.23	2.9
	2	398.56	2.88	0.22	8.35	372.07	5.05	0.29	2.2
	3	175.18	1.97	0.24	7.51	155.3	3.55	0.15	2.25
	เฉลี่ย	272.44	3.49	0.37	6.64	249.21	4.41	0.22	2.45
4	1	240.55	5.3	0.74	4.07	224.01	4.84	0.26	2.68
	2	367.41	4.33	0.2	10.61	360.12	7.42	0.38	3.29
	3	170.56	2.33	0.08	6.36	180.24	3.97	0.15	2.08
	เฉลี่ย	259.51	3.99	0.34	7.01	254.79	5.41	0.26	2.68
5	1	194.22	4.8	0.57	3.94	198.54	3.8	0.22	2.7
	2	324.84	4.83	0.24	7.57	342.77	7.16	0.35	3.72
	3	169.78	3.2	0.08	7.68	161.38	4.33	0.19	2.33
	เฉลี่ย	229.61	4.28	0.30	6.40	234.23	5.10	0.25	2.92
6	1	229.1	7.82	0.91	6.1	232.76	5.2	0.27	3.19
	2	276.48	4.55	0.51	11.37	309.49	7.22	0.5	4.15
	3	168.54	3.19	0.15	7.73	160.54	4.95	0.23	2.86
	เฉลี่ย	224.71	5.19	0.52	8.40	234.26	5.79	0.33	3.40
7	1	196.63	4.93	0.66	4.85	185.66	3.84	0.17	2.3
	2	294.46	4.76	0.32	9.64	294.73	5.7	0.35	2.27
	3	152.43	2.58	0.07	7.05	137.57	3.09	0.13	2.23
	เฉลี่ย	214.51	4.09	0.35	7.18	205.99	4.21	0.22	2.27
8	1	231.09	7.21	0.76	5.44	247.99	4.94	0.29	2.59
	2	262.92	4.98	0.39	8.89	326.18	5.41	0.32	3.61
	3	179.77	2.81	0.19	7.07	176.31	4.09	0.2	3.31
	เฉลี่ย	224.59	5.00	0.45	7.13	250.16	4.81	0.27	3.17

ตารางภาคผนวกที่ 22 ปริมาณธาตุอาหารที่ถูกเคลื่อนย้ายจากดินมาอยู่ในเมล็ดและซังของข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ลำดับ	ปีที่	เมล็ด (กิโลกรัม/ไร่)				ซัง (กิโลกรัม/ไร่)			
		OC	N	P	K	OC	N	P	K
1	1	697.17	22.51	4.37	5.40	92.20	0.98	0.10	0.77
	2	603.18	15.82	4.65	6.53	96.42	1.18	0.11	1.16
	3	570.52	21.54	6.82	8.86	69.95	0.17	0.08	0.70
	เฉลี่ย	623.62	19.96	5.28	6.93	86.19	0.78	0.10	0.88
2	1	679.60	23.90	6.13	7.13	107.22	1.41	0.18	1.04
	2	616.91	15.91	3.98	6.02	106.64	1.37	0.10	1.19
	3	532.22	19.58	5.76	7.68	80.61	0.24	0.09	1.05
	เฉลี่ย	609.58	19.80	5.29	6.94	98.16	1.01	0.12	1.09
3	1	623.96	21.51	3.89	4.81	106.00	1.04	0.13	0.94
	2	560.02	13.28	3.47	5.31	81.97	1.00	0.06	1.00
	3	499.50	18.20	5.63	6.82	94.55	0.26	0.11	1.08
	เฉลี่ย	561.16	17.66	4.33	5.65	94.17	0.77	0.10	1.01
4	1	539.60	19.09	3.98	4.69	73.96	1.00	0.11	0.49
	2	553.40	16.02	4.13	6.55	79.60	1.10	0.09	0.09
	3	477.52	18.40	4.94	6.96	60.97	0.20	0.07	0.80
	เฉลี่ย	523.51	17.84	4.35	6.07	71.51	0.77	0.09	0.46
5	1	772.20	29.20	5.55	6.12	114.81	1.52	0.15	0.85
	2	758.50	19.90	4.97	7.46	120.80	1.41	0.07	1.43
	3	698.33	30.23	9.40	16.99	96.81	1.55	0.12	1.22
	เฉลี่ย	743.01	26.44	6.64	10.19	110.81	1.49	0.11	1.17
6	1	793.67	26.89	5.55	6.43	130.54	1.38	0.15	0.93
	2	766.18	21.27	6.26	7.92	120.65	1.51	0.11	1.40
	3	700.49	33.29	9.63	12.24	121.87	0.37	0.17	1.38
	เฉลี่ย	753.45	27.15	7.15	8.86	124.35	1.09	0.14	1.24
7	1	753.79	25.02	5.25	5.81	130.63	1.27	0.17	1.10
	2	688.88	19.99	5.19	7.59	118.70	1.63	0.13	1.63
	3	670.87	28.04	8.19	10.56	126.62	0.41	0.12	1.41
	เฉลี่ย	704.51	24.35	6.21	7.99	125.32	1.10	0.14	1.38
8	1	806.78	28.19	6.82	7.71	103.72	1.12	0.12	0.66
	2	748.32	21.60	5.47	7.38	135.47	1.51	0.13	1.39
	3	645.00	26.85	8.85	10.98	69.50	0.23	0.08	0.66
	เฉลี่ย	733.37	25.55	7.05	8.69	102.90	0.95	0.11	0.90

ตารางภาคผนวกที่ 23 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของผลผลิตข้าวโพดในปีที่ 1
ความแปรปรวนทางสถิติของผลผลิตข้าวโพดในปีที่ 1

Randomized Complete Block AOV Table for yield

Source	DF	SS	MS	F	P
rep	2	739	369.6		
Treatment	7	559776	79968.1	10.96	0.0001
Error	14	102154	7296.7		
Total	23	662669			

Grand Mean 1306.9 CV 6.54

Tukey's 1 Degree of Freedom Test for Nonadditivity

Source	DF	SS	MS	F	P
Nonadditivity	1	1277	1276.64	0.16	0.6916
Remainde	13	100877	7759.76		

Relative Efficiency, RCB 0.90

Means of ผลผลิต for Treatment

Treatment Mean

1 1286.5

2 1251.3

3 1144.2

4 1020.6

5 1424.3

6 1461.6

7 1382.6

8 1483.6

Observations per Mean 3

Standard Error of a Mean 49.318

Std Error (Diff of 2 Means) 69.746

Treatment Mean Homogeneous Groups

8 1483.6 A

6 1461.6 A

5 1424.3 AB

7 1382.6 ABC

1 1286.5 BCD

2 1251.3 CD

3 1144.2 DE

4 1020.6 E

LSD All-Pairwise Comparisons Test of ผลผลิต for Treatment

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 69.746

Critical T Value 2.145 Critical Value for

Comparison 149.59

ตารางภาคผนวกที่ 24 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของผลผลิตข้าวโพดในปีที่ 2
ความแปรปรวนทางสถิติของผลผลิตข้าวโพดใน ปีที่2

Randomized Complete Block AOV Table for yield

Source	DF	SS	MS	F	P
rep	2	6247	3123.6		
Treatment	7	546624	78089.2	10.39	0.0001
Error	14	105202	7514.4		
Total	23	65807			

Grand Mean 1209.6 CV 7.17

Tukey's 1 Degree of Freedom Test for Nonadditivity

Source	DF	SS	MS	F	P
Nonadditivity	1	2936	2935.56	0.37	0.5518
Remainder	13	10226	7866.62		

Relative Efficiency, RCB 0.94

Means of ผลผลิต for Treatment

Treatment Mean

1 1106.4
 2 1136.3
 3 1021.8
 4 1007.8
 5 1381.9
 6 1390.0
 7 1265.2
 8 1367.3

Observations per Mean 3

Standard Error of a Mean 50.048

Std Error (Diff of 2 Means) 70.779

LSD All-Pairwise Comparisons Test of ผลผลิต for

Treatment

Treatment Mean Homogeneous Groups

6 1390.0 A
 5 1381.9 A
 8 1367.3 A
 7 1265.2 AB
 2 1136.3 BC
 1 1106.4 C
 3 1021.8 C
 4 1007.8 C

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 70.779

Critical T Value 2.145 Critical Value for Comparison 151.80

ตารางภาคผนวกที่ 25 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของผลผลิตข้าวโพดในปีที่ 3
ความแปรปรวนทางสถิติของผลผลิตข้าวโพดในปีที่ 3

Randomized Complete Block AOV Table for yield

Source	DF	SS	MS	F	P
rep	2	23841	11921		
Treatment	7	975368	139338	21.49	0.0000
Error	14	90776	6484		
Total	23	1089985			

Grand Mean 1425.6 CV 5.65

Tukey's 1 Degree of Freedom Test for Nonadditivity

Source	DF	SS	MS	F	P
Nonadditivity	1	317.5	317.49	0.05	0.8342
Remainder	1	90458.	6958.35		

Relative Efficiency, RCB 1.06

Means of ผลผลิต for Treatment

Treatment Mean

1 1363.6
 2 1279.7
 3 1197.3
 4 1122.0
 5 1709.7
 6 1631.7
 7 1575.5
 8 1525.6

LSD All-Pairwise Comparisons Test of ผลผลิต for Treatment

Treatment Mean Homogeneous Groups

5 1709.7 A
 6 1631.7 AB
 7 1575.5 AB
 8 1525.6 B
 1 1363.6 C
 2 1279.7 CD
 3 1197.3 DE
 4 1122.0 E

Observations per Mean 3

Standard Error of a Mean 46.490

Std Error (Diff of 2 Means) 65.747

Alpha 0.05 Standard Error for Comparison 65.747

Critical T Value 2.145 Critical Value for Comparison 141.01

Error term used: rep* Treatment, 14 DF

There are 5 groups (A, B, etc.) in which the means

ตารางภาคผนวกที่ 26 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของค่าการปลูกข้าวโพดกับฤดูกาล

SOV	df	SS	MS	F	P
season	2	518275.00	259137.50	38.48	
Rep within season	6	19185.93	3197.66		
TREAT	7	1888699.81	269814.26	40.06	
season * TREAT	14	90709.58	6479.26	0.96	0.506 ns
Error	42	282869.78	6735.00		
Total	71	2799740.09			

F (2 6) 5.14, 10.92 สำหรับ

season CV 3.54

F (7 42) 2.24, 3.10 สำหรับ TREAT

F 14 42 1.94 2.54 สำหรับ

season*treat

Season

Season มีความแตกต่างทางสถิติ
อย่างมีนัยสำคัญ

Treat	1	1306.85	b
	2	1209.57	c
	3	1417.25	a
Treat	1	1252.15	c
	2	1222.44	c
	3	1121.08	d
	4	1050.14	d
	5	1482.95	ab
	6	1494.45	a
	7	1407.77	b
	8	1458.82	ab

Treat มีความแตกต่างทางสถิติ
อย่างมีนัยสำคัญ

การตอบสนองของ treat ในแต่ละ
season เป็นไปในทำนองเดียวกัน

ตารางผนวกที่ 27 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 1

กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายผันแปร (บาทต่อไร่)								หมายเหตุ
	ดำรับที่ 1	ดำรับที่ 2	ดำรับที่ 3	ดำรับที่ 4	ดำรับที่ 5	ดำรับที่ 6	ดำรับที่ 7	ดำรับที่ 8	
1. การเตรียมดิน									
1.1 ไถเตรียมแปลง	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	
1.2 ไถกลบปอเทือง	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	
1.3 ไถดะ	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	
1.4 ไถแปร	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	
2. การปลูก									
2.1 ปลูกปุ๋ยพืชสด	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	
2.2 ปลูกข้าวโพด	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	
3. การดูแลรักษา									
3.1 ใส่ปุ๋ยเคมี ครั้งที่ 2	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	
3.2 ปุ๋ยหมัก	70.00	70.00	-	-	70.00	70.00	-	-	
3.3 พด.02+พด.7 ครั้งที่1 (1 เป้)	20.00	-	20.00	-	20.00	-	20.00	-	20 บาท/เป้
3.4 พด.02+พด.7 ครั้งที่2 (2 เป้)	40.00	-	40.00	-	40.00	-	40.00	-	20 บาท/เป้
3.5 พด.02+พด.7 ครั้งที่3 (2 เป้)	40.00	-	40.00	-	40.00	-	40.00	-	20 บาท/เป้
3.6 กำจัดศัตรูพืช	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	60+200 บาท/ไร่
4. เก็บเกี่ยว (50 กก./กระสอบ)	1,378.00	1,325.00	1,219.00	1,060.00	1,484.00	1,537.00	1,484.00	1,590.00	53 บาท/กระสอบ
5. ค่าวัสดุการเกษตร									
5.1 ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด (4 กก./ไร่)	496.00	496.00	496.00	496.00	496.00	496.00	496.00	496.00	124 บาท/กก.

ตารางผนวกที่ 27 (ต่อ)

กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายผันแปร (บาทต่อไร่)								หมายเหตุ
	ดำรับที่ 1	ดำรับที่ 2	ดำรับที่ 3	ดำรับที่ 4	ดำรับที่ 5	ดำรับที่ 6	ดำรับที่ 7	ดำรับที่ 8	
5.2 ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	1 ถู 160 บาท
5.3 ค่าเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (10 กก./ไร่)	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	25 บาท/กก.
5.4 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ครั้งที่1 (25.3 กก./ไร่)	480.70	480.70	480.70	480.70	-	-	-	-	19 บาท/กก.
5.5 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ครั้งที่2 (14.3 กก./ไร่)	271.70	271.70	271.70	271.70	-	-	-	-	19 บาท/กก.
5.6 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 (31.25 กก./ไร่)	-	-	-	-	625.00	625.00	625.00	625.00	20 บาท/กก.
5.7 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 0-46-0 (8.15 กก./ไร่)	-	-	-	-	277.10	277.10	277.10	277.10	34 บาท/กก.
5.8 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 (11 กก./ไร่)	-	-	-	-	220.00	220.00	220.00	220.00	20 บาท/กก.
5.9 ปุ๋ยหมัก (175 กก./ไร่)	350.00	350.00	-	-	350.00	350.00	-	-	2 บาท/กก.
5.10 ปุ๋ยขี้ไก่ (400 กก./ไร่)	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	1.2 บาท/กก.
5.10 พด.2+พด.7 (4 ถัง)	100.00	-	100.00	-	100.00	-	100.00	-	25 บาท/ถัง
รวมค่าใช้จ่ายผันแปร	5,776.40	5,523.40	5,197.40	4,838.40	6,252.10	6,105.10	5,832.10	5,738.10	คิดเลขใหม่
ผลผลิต (กก./ไร่)	1,286.53	1,251.33	1,144.25	1,020.61	1,424.26	14,61.64	1,382.59	1,483.60	(น้ำหนักเมล็ด)
ราคาผลผลิต (บาท/กก.)*	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18	5.18	
มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่)	6,664.24	6,481.89	5,927.19	5,286.76	7,377.67	7,571.32	7,161.84	7,685.05	
ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปร	887.84	958.49	729.79	448.36	1,125.57	1,466.22	1,329.74	1,946.95	

หมายเหตุ * ราคาผลผลิตที่ความชื้น 14.5% มาจาก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ประจำเดือนตุลาคม 2552

ตารางผนวกที่ 28 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 2

กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายผันแปร (บาทต่อไร่)								หมายเหตุ
	ดำรับที่ 1	ดำรับที่ 2	ดำรับที่ 3	ดำรับที่ 4	ดำรับที่ 5	ดำรับที่ 6	ดำรับที่ 7	ดำรับที่ 8	
1. การเตรียมดิน									
1.1 ไถเตรียมแปลง	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	
1.2 ไถกลบพอเทือง	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	
1.3 ไถดะ	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	
1.4 ไถแปร	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	
2. การปลูก									
2.1 ปลูกปุ๋ยพืชสด	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	
2.2 ปลูกข้าวโพด	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	
3. การดูแลรักษา									
3.1 ใส่ปุ๋ยเคมี	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	
3.2 ปุ๋ยหมัก	70.00	70.00	-	-	70.00	70.00	-	-	
3.3 พด.02+พด.7 ครั้งที่1 (1 เป้)	20.00	-	20.00	-	20.00	-	20.00	-	20 บาท/เป้
3.4 พด.02+พด.7 ครั้งที่2 (2 เป้)	40.00	-	40.00	-	40.00	-	40.00	-	20 บาท/เป้
3.5 พด.02+พด.7 ครั้งที่2 (2 เป้)	40.00	-	40.00	-	40.00	-	40.00	-	20 บาท/เป้
3.6 กำจัดศัตรูพืช	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
4. เก็บเกี่ยว (50 กก./กระสอบ)	1,480.00	1,472.00	1,280.00	1,080.00	1,792.00	1,792.00	1,600.00	1,728.00	64 บาท/กระสอบ
5. ค่าวัสดุการเกษตร									
5.1 ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด (4 กก./ไร่)	504.00	504.00	504.00	504.00	504.00	504.00	504.00	504.00	126 บาท/กก.

ตารางผนวกที่ 28 (ต่อ)

กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายผันแปร (บาทต่อไร่)								หมายเหตุ
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3	ตำรับที่ 4	ตำรับที่ 5	ตำรับที่ 6	ตำรับที่ 7	ตำรับที่ 8	
5.2 ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	1 ถุง 160 บาท
5.3 ค่าเมล็ดพันธุ์พืชปุยสด (10 กก./ไร่)	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	25 บาท/กก.
5.4 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ครั้งที่1 (25.3 กก./ไร่)	480.70	480.70	480.70	480.70	-	-	-	-	19 บาท/กก.
5.5 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ครั้งที่2 (14.3 กก./ไร่)	271.70	271.70	271.70	271.70	-	-	-	-	19 บาท/กก.
5.6 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 (31.25 กก./ไร่)	-	-	-	-	625.00	625.00	625.00	625.00	20 บาท/กก.
5.7 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 0-46-0 (8.15 กก./ไร่)	-	-	-	-	277.10	277.10	277.10	277.10	34 บาท/กก.
5.8 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 (11 กก./ไร่)	-	-	-	-	220.00	220.00	220.00	220.00	20 บาท/กก.
5.9 ปุ๋ยหมัก (175กก./ไร่)	350.00	350.00	-	-	350.00	350.00	-	-	2 บาท/กก.
5.10 ปุ๋ยขี้ไก่ (400 กก./ไร่)	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	1.2 บาท/กก.
5.10 พด.2+พด.7 (4 ถัง)	100.00	-	100.00	-	100	-	100.00	100.00	25 บาท/ถัง
รวมค่าใช้จ่ายผันแปร	5,614.40	5,478.40	5,066.40	4,866.40	6,368.10	6,168.10	5,756.10	5,684.10	
ผลผลิต (กก./ไร่)	1,007.83	1,136.32	1,021.75	1,106.35	1,367.30	1,390.01	1,265.16	1,381.85	(น้ำหนักเมล็ด)
ราคาผลผลิต (บาท/กก.)*	7.89	7.89	7.89	7.89	7.89	7.89	7.89	7.89	
มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่)	8,729.10	8,965.56	8,061.61	7,951.78	10,902.80	10,967.18	9,982.11	10,788.00	
ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปร	3,114.70	3,487.16	2,995.21	3,085.38	4,534.70	4,799.08	4,226.01	5,103.90	

หมายเหตุ * ราคาผลผลิตที่ความชื้น 14.5% มาจาก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ประจำเดือนตุลาคม 2553

ตารางผนวกที่ 29 การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีที่ 3

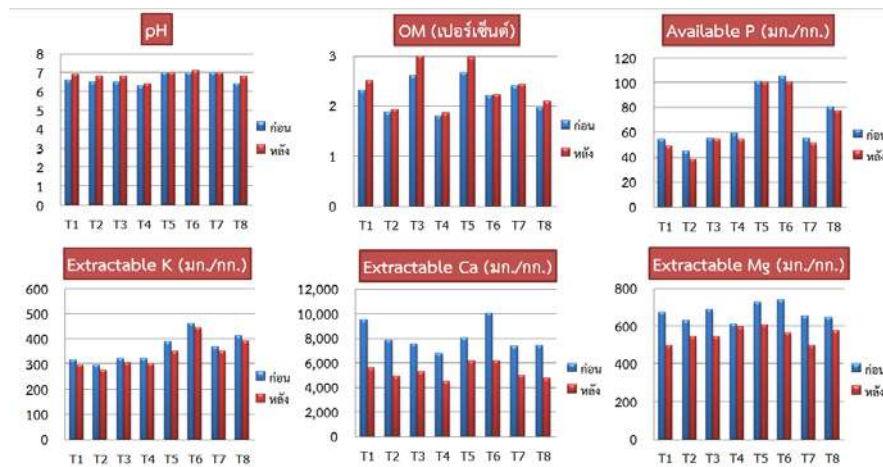
กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายผันแปร (บาทต่อไร่)								หมายเหตุ
	ดำรับที่ 1	ดำรับที่ 2	ดำรับที่ 3	ดำรับที่ 4	ดำรับที่ 5	ดำรับที่ 6	ดำรับที่ 7	ดำรับที่ 8	
1. การเตรียมดิน									
1.1 ไถเตรียมแปลง	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	
1.2 ไถกลบพอเทือง	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	
1.3 ไถดะ	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	
1.4 ไถแปร	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	
2. การปลูก									
2.1 ปลูกปุ๋ยพืชสด	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	
2.2 ปลูกข้าวโพด	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	
3. การดูแลรักษา									
3.1 ใส่ปุ๋ยเคมี	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	
3.2 ปุ๋ยหมัก	70.00	70.00	-	-	70.00	70.00	-	-	
3.3 พด.02+พด.7 ครั้งที่1 (1 เป้)	20.00	-	20.00	-	20.00	-	20.00	-	20 บาท/เป้
3.4 พด.02+พด.7 ครั้งที่2 (2 เป้)	40.00	-	40.00	-	40.00	-	40.00	-	20 บาท/เป้
3.5 พด.02+พด.7 ครั้งที่3 (2 เป้)	40.00	-	40.00	-	40.00	-	40.00	-	20 บาท/เป้
3.6 กำจัดศัตรูพืช (2 ครั้ง)	120.00	120.00	120.00	-	120.00	120.00	120.00	120.00	60บาท/ไร่/ครั้ง
4. เก็บเกี่ยว (50 กก./กระสอบ)	2,025.00	1,950.00	1,800.00	1,650.00	2,475.00	2,475.00	2,400.00	2,325.00	75 บาท/กระสอบ
5. ค่าวัสดุการเกษตร									
5.1 ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด (4 กก./ไร่)	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	512.00	128 บาท/กก.

ตารางผนวกที่ 29 (ต่อ)

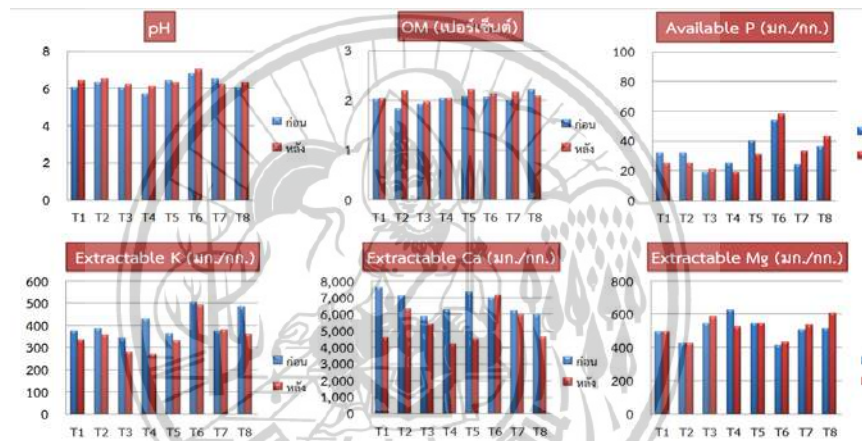
กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายผันแปร (บาทต่อไร่)								หมายเหตุ
	ดำรับที่ 1	ดำรับที่ 2	ดำรับที่ 3	ดำรับที่ 4	ดำรับที่ 5	ดำรับที่ 6	ดำรับที่ 7	ดำรับที่ 8	
5.2 ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	1 ไร่ 160 บาท
5.3 ค่าเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด (10 กก./ไร่)	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	25 บาท/กก.
5.4 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ครั้งที่1 (25.3 กก./ไร่)	480.70	480.70	480.70	480.70	-	-	-	-	19 บาท/กก.
5.5 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ครั้งที่2 (14.3 กก./ไร่)	271.70	271.70	271.70	271.70	-	-	-	-	19 บาท/กก.
5.6 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 (31.25 กก./ไร่)	-	-	-	-	625.00	625.00	625.00	625.00	20 บาท/กก.
5.7 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 0-46-0 (8.15 กก./ไร่)	-	-	-	-	277.10	277.10	277.10	277.10	34 บาท/กก.
5.8 ค่าปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 (11 กก./ไร่)	-	-	-	-	220.00	220.00	220.00	220.00	20 บาท/กก.
5.9 ปุ๋ยหมัก (175 กก./ไร่)	350.00	350.00	-	-	350.00	350.00	-	-	2 บาท/กก.
5.10 ปุ๋ยซี้ไก่ (400 กก./ไร่)	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	1.2 บาท/กก.
5.10 พด.2+พด.7 (4 ถัง)	100.00	-	100.00	-	100.00	-	100.00	100.00	25 บาท/ถัง
รวมค่าใช้จ่ายผันแปร	6,389.40	6,114.40	5,744.40	5,394.40	6,909.10	6,934.10	6,864.10	6,589.10	
ผลผลิต (กก./ไร่)	1,363.58	1,279.68	1,197.26	1,121.99	1,709.70	1,631.70	1,575.55	1,525.55	(น้ำหนักเมล็ด)
ราคาผลผลิต (บาท/กก.)*	7.76	7.76	7.76	7.76	7.76	7.76	7.76	7.76	
มูลค่าผลผลิต (บาท/ไร่)	10,561.37	9,930.35	9,290.71	8,706.64	11,062.85	12,226.25	13,267.23	12,661.91	
ผลตอบแทนเหนือค่าใช้จ่ายผันแปร	4,191.97	3,815.95	3,546.31	3,312.21	4,153.26	5,292.15	6,403.13	6,072.86	

หมายเหตุ * ราคาผลผลิตที่ความชื้น 14.5% มาจาก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ประจำเดือนตุลาคม 2553

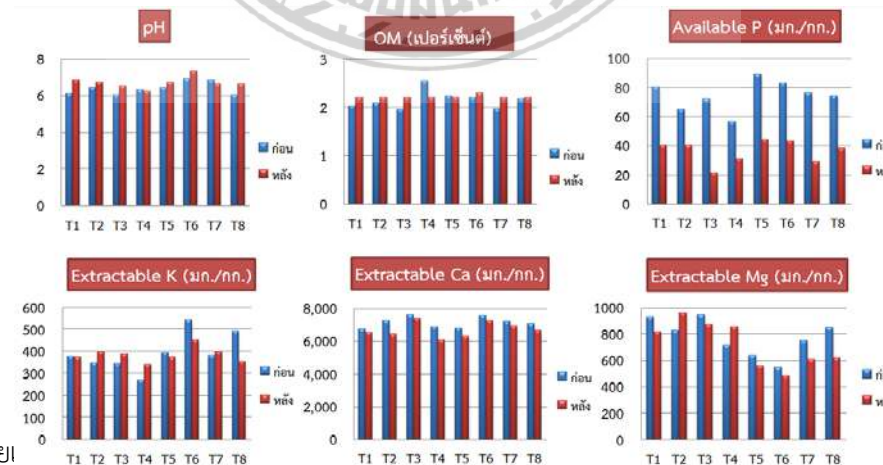
ปีที่ 1



ปีที่ 2



ปีที่ 3



T1 : ปุ๋ย

T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร+ปุ๋ยหมัก

T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร+(พด.2+พด.7)

T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร

T6 : ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน +ปุ๋ยหมัก

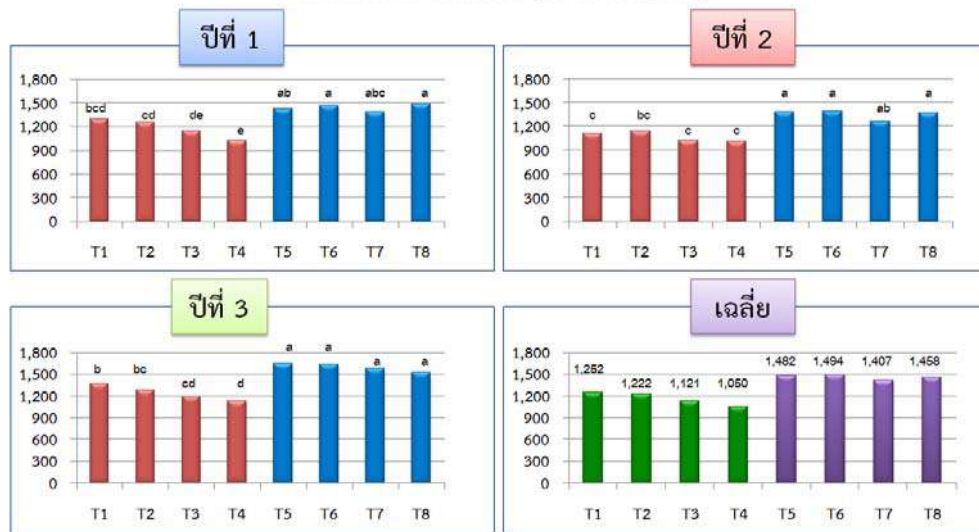
T7 : ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน +(พด.2+พด.7)

T8 : ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

2+พด.7)

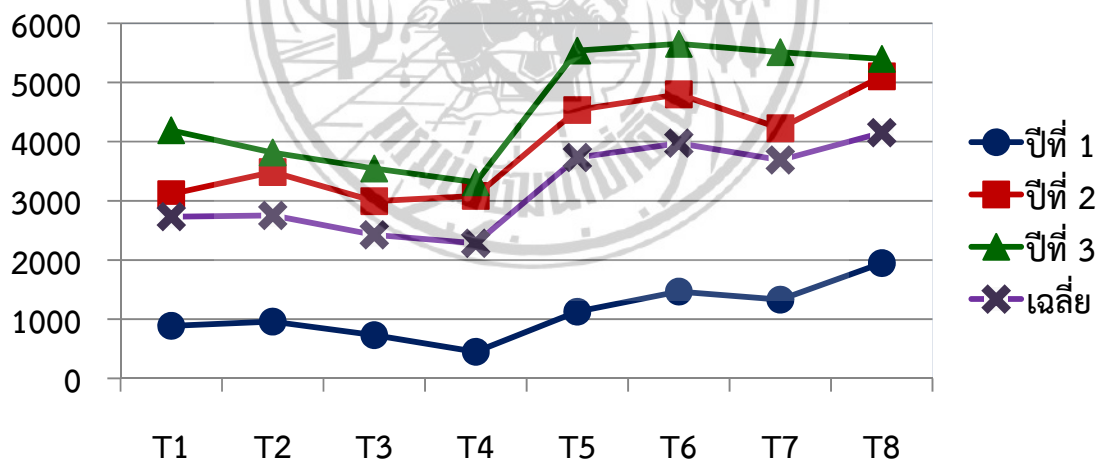
ภาพผนวกที่ 1 สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกข้าวโพดและหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3

ผลผลิตข้าวโพด (กิโลกรัม/ไร่)



T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร+ปุ๋ยหมัก+(พด.2+พด.7) T5 : ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยหมัก+(พด.2+พด.7)
 T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร+ปุ๋ยหมัก T6 : ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน +ปุ๋ยหมัก
 T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร+(พด.2+พด.7) T7 : ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน +(พด.2+พด.7)
 T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร T8 : ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

ภาพผนวกที่ 2 ผลผลิตข้าวโพด ปีที่ 1 ปีที่ 2 ปีที่ 3 และผลผลิตเฉลี่ย



T1 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร+ปุ๋ยหมัก+(พด.2+พด.7) T5 : ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยหมัก+(พด.2+พด.7)
 T2 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร+ปุ๋ยหมัก T6 : ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน +ปุ๋ยหมัก
 T3 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร+(พด.2+พด.7) T7 : ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน +(พด.2+พด.7)
 T4 : ปุ๋ยเคมีแบบเกษตรกร T8 : ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

ภาพผนวกที่ 3 ผลตอบแทนเนื้อค่าใช้จ่ายผันแปรของข้าวโพดปีที่ 1 ปีที่ 2 และ ปีที่ 3 และผลผลิตเฉลี่ย