

แบบ วจ.3

แบบฟอร์มรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ทะเบียนวิจัย	48 - 50 - 02 - 04 - 20201 - 010 - 138 - 01 - 12
ชื่อโครงการวิจัย	โครงการวิจัยทดสอบอัตราปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมและประหยัด สำหรับปลูกข้าวโพด ในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ระดับต่างๆ ในพื้นที่ อ.นครไทย จ.พิษณุโลก
ที่ปรึกษาแผนงาน	นายพงษ์ปิยะ ปิยสิรานนท์ ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน
ผู้รับผิดชอบโครงการ	นายพิพัฒน์ ไทยกกล้า หัวหน้าส่วนวิจัยและพัฒนาการจัดการดินศักยภาพต่ำ สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน โทร. 02-5790111 ต่อ 2285 โทรสาร. 02-5797562
เริ่มต้นเดือน	เมษายน 2548
สิ้นสุดเดือน	กันยายน 2550
รวมระยะเวลาทั้งสิ้น	29 เดือน
สถานที่ดำเนินการ	กลุ่มชุดดินที่ 35 ชุดดินหำฉัตร พื้นที่ ต.เนินเพิ่ม อ.นครไทย จ.พิษณุโลก

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้นของชุดโครงการใหญ่ (2 พื้นที่)

ปีงบประมาณ	งบบุคลากร	งบดำเนินการ	รวม
2548	-	100,000	100,000
2549	-	100,000	100,000
2550	-	100,000	100,000
รวม	-	300,000	300,000

แหล่งงบประมาณที่ใช้ ส่วนวิจัยและพัฒนาการจัดการดินศักยภาพต่ำ สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการ
ที่ดิน พร้อมนี้ได้แนบรายละเอียดประกอบตามแบบฟอร์มที่กำหนดมาด้วยแล้ว

ลงชื่อ..... พ.ร.ว.

(นายพิพัฒน์ ไทยกล้า)

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ.....

(นายประเสริฐ เทพนระไพ)

ประธานคณะกรรมการกลั่นกรองผลงานวิชาการ

ของสำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ทะเบียนวิจัย 48 - 50 - 02 - 04 - 20201 - 010 - 138 - 01 - 12

ชื่อโครงการวิจัย โครงการวิจัยทดสอบอัตราปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมและประหยัด สำหรับปลูกข้าวโพด
ในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ระดับต่างๆ ในพื้นที่ อ.นครไทย จ.พิษณุโลก

ผู้รับผิดชอบโครงการ นายพิพัฒน์ ไทยกกล้า
หัวหน้าส่วนวิจัยและพัฒนาการจัดการดินสัถยภาพต่ำ
สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน
โทร. 02-5790111 ต่อ 2285 โทรสาร. 02-5797562

ที่ปรึกษาโครงการ นายพงษ์ปิยะ ปิยสิรานนท์
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีชนิดและอัตราต่างๆ ที่มีต่อผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ใช้การทดลอง แบบสังเกตการณ์ ประกอบด้วย ชนิดและอัตราปุ๋ย 4 ชนิด ได้แก่ 1.ไม่ใส่ปุ๋ยใดๆ 2.ปุ๋ยแบบดั้งเดิม สูตร 25-7-7 ปริมาณ 80 กก./ไร่ 3.ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 48 กก./ไร่ และ 4.ปุ๋ยแบบประหยัด ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 12 กก./ไร่ ผลการทดลองพบว่า ปุ๋ย 25-7-7 ทั้ง 3 อัตรา คือ 80, 48 และ 12 กก./ไร่ ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 3 ปี ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่ใส่ปุ๋ย โดยใส่ปุ๋ย 25-7-7 อัตรา 80 กก./ไร่ มีแนวโน้มว่าผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 730 กก./ไร่ รองลงมา ได้แก่ อัตรา 48 กก./ไร่ ผลผลิต 720 กก./ไร่ และอันดับสามเท่ากับปุ๋ยอัตรา 12 กก./ไร่ ผลผลิต 703 กก./ไร่ ทั้ง 3 อัตรา ผลผลิตไม่ได้แตกต่าง ถ้าราคาปุ๋ยกิโลกกรัมละ 10 บาท ข้าวโพดกิโลกกรัมละ 5 บาท ผลตอบแทนสูงสุด ได้แก่ การใส่ปุ๋ยอัตรา 12 กก./ไร่ ให้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการใช้ปุ๋ย 1 บาท สูงสุดเท่ากับ 29.29 รองลงมา ได้แก่ปุ๋ยอัตรา 48 กก./ไร่ ให้อัตราส่วนผลตอบแทน 7.5 สุดท้ายเท่ากับปุ๋ย 80 กก./ไร่ ให้อัตราส่วนผลตอบแทน 4.56 เท่าของการลงทุนค่าปุ๋ย

หลักการและเหตุผล

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยต่อการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยในอดีตและปัจจุบันแนะนำให้หายบาย คือ แนะนำปุ๋ยที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในดินทราย ดินร่วน ดินเหนียว คือปุ๋ยสูตรอะไร อัตราเท่าไร ใส่เมื่อไร แบบใด เป็นต้น ซึ่งเป็นคำแนะนำสำหรับใช้ปุ๋ยแบบกว้างๆ เพราะในความเป็นจริงดินมีคุณสมบัติแตกต่างกันมากมายหลายรูปแบบ ตัวอย่างเช่น ดินทรายมีหลายชุดดิน นักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดินและปุ๋ย ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทดลอง การใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อพืชเรื่องชนิดและอัตราปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมต่อชนิดดินมาเป็นเวลาพอสมควรแล้ว โดยเฉพาะกรมพัฒนาที่ดินได้ประเมินปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชที่มีอยู่ในดินตามธรรมชาติ หรือในแปลงเพาะปลูกในปัจจุบันว่ามีปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตพืชแต่ละชนิดอยู่ในรูปใดเป็นประโยชน์ต่อพืชหรือไม่? ปริมาณเท่าไร? มีอะไรเป็นอุปสรรคในการที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์อย่างไรบ้าง หรือมีแนวทางวิธีการนำธาตุอาหารที่มีอยู่ไปใช้ให้เป็นประโยชน์แก่พืชเศรษฐกิจแต่ละชนิดอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลอย่างไรได้บ้าง และถ้าจะใส่ปุ๋ยเพิ่มเติมควรจะกำหนดชนิดและปริมาณการใช้ที่เหมาะสมต่อพืชและชนิดดิน รวมทั้งภูมิอากาศและความชื้นของดินจึงจะทำให้การใช้ปุ๋ยเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ที่แล้วๆ มาคำแนะนำการใช้ปุ๋ยยังเป็นแบบกว้างๆ มาก ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองโดยใช่เหตุ เพราะดินบางแห่งมีธาตุอาหารอยู่แล้วเป็นจำนวนมากและพืชสามารถเอาไปใช้ได้ดี แต่เกษตรกรไม่รู้เลยใส่ปุ๋ยเคมีเข้าไปมากตามคำแนะนำต่างๆ ไปจึงทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเกินกว่าเหตุ

นอกเหนือจากการกำหนดชนิด ปริมาณ และวิธีการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อพืชแต่ละชนิดแต่ละพันธุ์แต่ละท้องถิ่นโดยมุ่งให้เกิดประสิทธิภาพผ่านการทดลองตามหลักวิชาการมาแล้ว แต่สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือสิ่งที่ดีที่สุดมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดนั้น เกษตรกรสามารถปฏิบัติตามได้หรือไม่? ซึ่งอาจเกิดจากการหาปุ๋ยตามที่กำหนดไม่ได้ในบางท้องที่หรือการใช้ปุ๋ยยากซับซ้อนเกินกว่าเกษตรกรจะปฏิบัติตามได้ หรือเกษตรกรไม่พึงพอใจจะใช้ตามซึ่งแต่ละท้องถิ่นจะเกิดปัญหาและอุปสรรคไม่เหมือนกันขึ้นกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ด้วย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการศึกษา วิจัย ประเมินผลหลังจากนำชนิด ปริมาณ และวิธีการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ไปใช้ปฏิบัติจริงในพื้นที่ รวมทั้งเกษตรกรต้องมีความพึงพอใจด้วย ต่อไปซึ่งการทดลองดังกล่าวมานี้ในวงการวิชาการเรียกว่าการวิจัยประเมินผลโครงการทดลอง

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อสร้างต้นแบบการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลอย่างสูงสุด และมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ และเกษตรกรมีความพึงพอใจในแต่ละชุดดินห้วยฉัตร อ.นครไทย จ.พิษณุโลก แต่ละพื้นที่

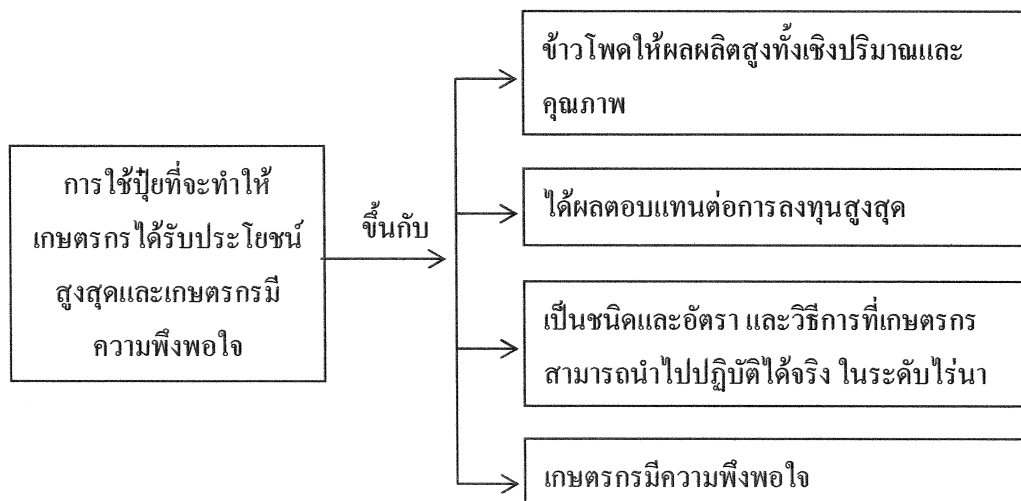
ขอบเขตของโครงการวิจัย

ทำการศึกษาในพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กลุ่มชุดดินที่ 35 ชุดดินหำฉัตร อ.นครไทย จ.พิษณุโลก

ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

1. การบอกกล่าวต่อๆ กันมาของเกษตรกร
2. มาจากการค้นคว้า ทดลอง วิจัยในแปลงทดลอง
3. มาจากการตั้งสมมุติฐาน หรือจากการคำนวณโดยใช้ความต้องการธาตุอาหารข้าวโพด เป็นตัวตั้งหักด้วยปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินแต่ละชนิด แต่ละพื้นที่ใส่ปุ๋ย คือ ใส่เพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้เพียงพอต่อข้าวโพดแต่ละพื้นที่

แผนภูมิที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของการทำการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ ในการป้องกันแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำเพื่อการเพาะปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ รวมทั้งเป็นหลักประกันในเรื่องอาหารและความเสี่ยงอันเนื่องมาจากการทำการเกษตรแบบดั้งเดิมที่มุ่งเน้นการปลูกพืชชนิดเดียวเท่านั้น



การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

การปลูกข้าวโพดให้ได้ผลผลิตสูงควรมีการปรับปรุงบำรุงดิน โดยการจัดการดินและธาตุอาหารพืช ด้วยการใส่ปุ๋ย ซึ่งดินที่เกษตรกรใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชนั้นแต่ละกลุ่มชุดดินมีความต้องการธาตุอาหารแตกต่างกัน เนื่องจากมีสภาพการเกิดและวัตถุดิบกำเนิดดินที่แตกต่างกัน ประกอบกับดินแต่ละพื้นที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ไม่เหมือนกัน ส่งผลให้ดินในกลุ่มชุดดินต่างกัน หรือแม้แต่ชุดดินเดียวกันก็มีความอุดมสมบูรณ์แตกต่างกันได้ ดังนั้นถ้าเกษตรกรมีการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกจะสามารถประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ถูกต้อง และจะทำให้การจัดการดินและธาตุอาหารพืชมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ลักษณะและคุณสมบัติของดินชุดห้วยฉัตร

เป็นดินลึกมาก ดินบนเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียวปนทรายสีน้ำตาลเข้ม หรือสีน้ำตาลปนแดงเข้ม ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง (pH 5.5-7.0) ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถึงดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทราย สีแดงปนเหลืองถึงสีแดง ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด (pH 4.5-5.5)

วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

1. วิธีการและขั้นตอนการดำเนินการ

ประเภทของโครงการ เป็นโครงการแบบสังเกตการณ์ ประกอบด้วย 4 ดำรับ

ดำรับที่ 1 Control การไม่ใส่ปุ๋ยใดๆ เป็น Check หรือ Control 1

ดำรับที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีแบบดั้งเดิม สูตร 25-7-7 อัตรา 80 กก./ไร่

ดำรับที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมีแบบดั้งเดิม สูตร 25-7-7 อัตรา 48 กก./ไร่

ดำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีแบบดั้งเดิม สูตร 25-7-7 อัตรา 12 กก./ไร่

2. วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. บันทึก การลงทุนจัดทำแปลงเพาะปลูกข้าวโพด ทุกดำรับทดลอง
2. บันทึก เรื่องกระบวนการเพาะปลูกพืช
3. บันทึก เรื่องการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และปัจจัยการผลิตต่างๆ ทุกดำรับทดลอง
4. บันทึก เรื่องผลผลิตและรายได้จากการทำการเกษตร ทุกดำรับทดลอง
5. บันทึก เรื่องความชื้นของดิน ทั้งในแปลงเพาะปลูกพืช ทุกดำรับทดลอง
6. บันทึก ปัญหาเรื่องโรคและแมลงในแปลงเพาะปลูก ทุกดำรับทดลอง
7. ตรวจสอบและบันทึกคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินในความลึกที่รากพืชยังถึงทุกดำรับทดลอง

8. บันทึกความเห็นของเกษตรกรถึงความยากง่ายที่ปฏิบัติตามคำแนะนำแต่ละวิธีการ

9. บันทึกความพึงพอใจของเกษตรกรที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำแต่ละวิธีการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ เปรียบเทียบ การลงทุนระหว่างดำรับทดลอง
2. วิเคราะห์ เปรียบเทียบผลผลิตข้าวโพดทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพระหว่างดำรับทดลอง
3. วิเคราะห์ เปรียบเทียบผลผลิตและรายได้ระหว่างดำรับทดลอง
4. วิเคราะห์ เปรียบเทียบ ผลตอบแทนต่อการลงทุนระหว่างดำรับทดลอง
5. วิเคราะห์ เปรียบเทียบ ความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินระหว่างดำรับทดลอง
6. วิเคราะห์ เปรียบเทียบ ความยากง่ายในการปฏิบัติตามคำแนะนำของเกษตรกรในพื้นที่และความพึงพอใจของเกษตรกร

7. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ใช้ t - test และ F-test เปรียบเทียบทีละคู่

การตีความผลการทดลอง

1. ใช้เกณฑ์ประสิทธิผล ระบุว่า คำแนะนำการใช้ปุ๋ยแบบใดจะให้ผลผลิตข้าวโพดสูงกว่ากัน และมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากกว่ากัน ได้แก่ เป็นปุ๋ยที่ทำได้ในท้องถิ่น การดำเนินการได้ง่าย เกษตรกรเข้าใจง่าย และใช้ตามอย่างถูกต้อง
2. ใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ โดยเปรียบเทียบระหว่างตำรับทดลองว่า แบบใดจะได้ผลตอบแทนต่อการลงทุนสูงกว่ากัน และแนวโน้มในอนาคต
3. ใช้เกณฑ์ความพึงพอใจ โดยการเปรียบเทียบความพึงพอใจของเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงและที่มาศึกษาดูงานระหว่างคำแนะนำแบบต่างๆ

ผลการทดลอง

1. ผลผลิตข้าวโพด พบว่า ปุ๋ย 25-7-7 ทั้ง 3 อัตรา คือ 80, 48 และ 12 กก./ไร่ ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 3 ปี ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่ใส่ปุ๋ย โดยใส่ปุ๋ย 25-7-7 อัตรา 80 กก./ไร่ มีแนวโน้มว่าผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 730 กก./ไร่ รองลงมา ได้แก่ อัตรา 48 กก./ไร่ ผลผลิต 720 กก./ไร่ และอันดับสามเท่ากับปุ๋ยอัตรา 12 กก./ไร่ ผลผลิต 703 กก./ไร่ ทั้ง 3 อัตรา ผลผลิตไม่ได้แตกต่าง ดังตารางที่ 1 ข้างล่าง
2. ผลตอบแทนต่อการลงทุนในเรื่องปุ๋ย โดยคิดจากราคาปุ๋ย กิโลกรัมละ 10 บาท ข้าวโพด กิโลกรัมละ 5 บาท ผลตอบแทนสูงสุด ได้แก่ การใส่ปุ๋ยอัตรา 12 กก./ไร่ ให้อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการใช้ปุ๋ย 1 บาท สูงสุดเท่ากับ 29.29 รองลงมาได้แก่ปุ๋ยอัตรา 48 กก./ไร่ ให้อัตราส่วนผลตอบแทน 7.5 สุดท้ายเท่ากับปุ๋ย 80 กก./ไร่ ให้อัตราส่วนผลตอบแทน 4.56 เท่าของการลงทุนค่าปุ๋ย ดังตารางที่ 2 หน้าถัดไป

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตของข้าวโพด

ตำรับทดลอง	ผลผลิตข้าวโพด			เฉลี่ย กก./ไร่
Treatment	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	
T0 - ไม่ใส่ปุ๋ย	280	250	230	253
T1 - ใส่ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 80 กก./ไร่	700	740	750	730
T2 - ใส่ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 48 กก./ไร่	700	720	740	720
T3 - ใส่ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 12 กก./ไร่	700	700	710	703

ตารางที่ 2 แสดงผลตอบแทนต่อการลงทุนเรื่องปุ๋ย

ตำรับทดลอง	ผลผลิตข้าวโพด		
Treatment	ราคาขายข้าวโพด	ราคามูลนํ้า	ผลตอบแทนต่อการลงทุนในเรื่องปุ๋ย
T0 - ไม่ใส่ปุ๋ย	1,265	-	-
T1 - ใส่ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 80 กก./ไร่	3,650	800	4.56
T2 - ใส่ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 48 กก./ไร่	3,600	480	7.5
T3 - ใส่ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 12 กก./ไร่	3,515	120	29.29

สรุปและวิจารณ์

จากการทดลองนี้ ควรใช้ปุ๋ยสูตร 25-7-7 อัตรา 12 กก./ไร่ เนื่องจากให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนเรื่องปุ๋ยสูงสุด และราคามีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ