

ชื่อหรือหัวข้อเรื่องงานวิจัย	การใช้ประโยชน์ชุดตรวจดินภาคสนามกรมพัฒนาที่ดินสำหรับให้คำแนะนำปุ๋ยสำหรับการปลูกข้าวโพดในจังหวัดแพร่ The use of LDD soil testing kit for chemical fertilizer recommendation for corn in Phrae Province.
รายชื่อผู้ทำงานวิจัย	ผู้รับผิดชอบโครงการ : นางสาวมยุรี ปละอูด ที่ปรึกษาโครงการ : ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7
จำนวนเงินตามสัญญาจ้างงานวิจัย	202,640 บาท
ระยะเวลาดำเนินงานวิจัย	ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558

บทคัดย่อ

การศึกษากการใช้ประโยชน์ชุดตรวจดินภาคสนามกรมพัฒนาที่ดินสำหรับให้คำแนะนำปุ๋ยสำหรับการปลูกข้าวโพดในจังหวัดแพร่ ในพื้นที่ตำบลไผ่โทน อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่ ดำเนินการในชุดดินมวกเหล็ก (ML) ในระหว่าง ปี พ.ศ. 2557-2558 วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการใช้ LDD Soil Test Kit ที่เหมาะสมสำหรับใช้ประเมินอัตราการใส่ปุ๋ยสำหรับการปลูกข้าวโพด เพื่อศึกษาอัตราการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด และเพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ โดยแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ดำเนินการในปี พ.ศ. 2557 วางแผนการทดลอง แบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 5 ซ้ำ 6 วิธีการ ประกอบด้วย 1) ควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยทุกชนิด) 2) ใส่ปุ๋ยตามวิธีการและอัตราที่เกษตรกรเคยปฏิบัติ 3) ประเมินอัตราปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดินโดยใช้เกณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร 4) ประเมินอัตราปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดินโดยใช้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจนของพืช และค่าวิกฤตของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในดินเป็นเกณฑ์ ร่วมกับการปลดปล่อยไนโตรเจนจากอินทรีย์วัตถุในดินและประสิทธิภาพการดูดใช้ไนโตรเจนของพืชที่ 50% 5) ประเมินอัตราปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดินโดยใช้ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารหลักของพืชร่วมกับการชดเชยปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียจากกระบวนการชะล้างของดินคิดเป็นปริมาณ 30% ของการดูดใช้ของพืชเป็นเกณฑ์ และ 6) ประเมินอัตราปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดินโดยใช้คำแนะนำของสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

ผลการทดลอง พบว่า การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพด โดยความเป็นกรดเป็นด่างของดินและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินทุกวิธีการมีแนวโน้มลดลง แต่ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ทุกวิธีการมีแนวโน้มลดลง ยกเว้นการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 3 และ 6 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ทุกวิธีการมีแนวโน้มลดลง ยกเว้นการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 5 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในด้านการเจริญเติบโตของข้าวโพดและน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของข้าวโพด การใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 4 และ 5 มีความสูงและน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของข้าวโพดสูงที่สุด นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยเคมีในแต่ละอัตรามีผลทำให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในใบชี้วัด ปริมาณธาตุอาหารหลักในผลผลิตข้าวโพด และการดูดสะสมธาตุอาหารหลักของข้าวโพดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ย โดยการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 4 และ 5 ทำให้มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสะสมสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการอื่น ซึ่งข้าวโพดมี

การตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมีในแต่ละอัตรา โดยการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 4 และ 5 ให้ผลผลิตข้าวโพดสูงที่สุดอยู่ระหว่าง 2,046.96-2,330.97 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตข้าวโพดต่ำที่สุด 1,065.19 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยเคมีในแต่ละวิธีการทำให้ผลผลิตข้าวโพดสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย แต่เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยเคมีที่ใส่ในแต่ละอัตรากับการใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีการเกษตร พบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีที่ประเมินตามเกณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร สามารถลดต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยเคมีลงร้อยละ 62.44 รองลงมาคือ การใช้ปุ๋ยเคมีที่ประเมินตามเกณฑ์ของสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน ลดลงร้อยละ 24.39 ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 4 และ 5 ทำให้ต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 16.42 และ 76.65 ตามลำดับ แต่เมื่อคิดผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ การใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 6 ให้ผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 11,471.32 บาทต่อไร่ ซึ่งให้ผลตอบแทนสุทธิใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 4 คือ 11,985.23 บาทต่อไร่ การใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการดังกล่าวมีอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) เท่ากับ 1.84 ซึ่งมีค่าสูงที่สุด ทำให้คุ้มค่ากับการลงทุนและให้ผลผลิตของข้าวโพด ดังนั้นในการประเมินอัตราปุ๋ยเคมีโดยใช้คำแนะนำของสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน จึงน่าจะเป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมสำหรับเป็นทางเลือกให้เกษตรกรใช้ในการประเมินการใส่ปุ๋ยของข้าวโพด เพื่อลดต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยเคมีและเพิ่มผลผลิตข้าวโพดได้

ส่วนการทดลองที่ 2 ดำเนินการในปี พ.ศ. 2558 วางแผนการทดลอง แบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 5 ซ้ำ 6 วิธีการ ประกอบด้วย 1) ควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยทุกชนิด) 2) ใส่ปุ๋ยตามวิธีการและอัตราที่เกษตรกรเคยปฏิบัติ 3) ประเมินอัตราปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดินโดยใช้เกณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร 4) ประเมินอัตราปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดินโดยใช้ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจนของพืช และค่าวิกฤตของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในดินเป็นเกณฑ์ ร่วมกับการปลดปล่อยไนโตรเจนจากอินทรีย์วัตถุในดินและประสิทธิภาพการดูดใช้ในโตรเจนของพืชที่ 50% 5) ประเมินอัตราปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดินในอัตราสูงสุดตามเกณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร และ 6) ประเมินอัตราปุ๋ยจากค่าวิเคราะห์ดินจาก LDD Soil Test Kit โดยใช้เกณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ผลการทดลอง พบว่า การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพด โดยความเป็นกรดเป็นด่างของดินและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินทุกวิธีการมีแนวโน้มลดลง แต่ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ทุกวิธีการมีแนวโน้มลดลง ยกเว้นการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 5 และ 6 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ทุกวิธีการมีแนวโน้มลดลง ยกเว้นการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 4, 5 และ 6 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในด้านการเจริญเติบโตของข้าวโพดและน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของข้าวโพด การใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 4 และ 5 มีความสูงและน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของข้าวโพดสูงที่สุด นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยเคมีในแต่ละวิธีการมีผลทำให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักไนโตรเจน ปริมาณธาตุอาหารหลักในผลผลิตข้าวโพด และการดูดสะสมธาตุอาหารหลักของข้าวโพดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ย โดยการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 4 และ 5 ทำให้มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสะสมสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการอื่น ซึ่งข้าวโพดมีการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยเคมีในแต่ละอัตรา โดยการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 4, 5 และ 6 ให้ผลผลิตข้าวโพดสูงที่สุดอยู่ระหว่าง 1,586.89-1,781.08 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ใส่ปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตข้าวโพดต่ำที่สุด 949.67 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยเคมีในแต่ละวิธีการทำให้ผลผลิตข้าวโพดสูง

กว่าการไม่ใส่ปุ๋ยเคมี แต่เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยเคมีที่ใส่ในแต่ละอัตรากับการใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีการเกษตรกร พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีที่ประเมินตามเกณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร สามารถลดต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยเคมีลงร้อยละ 73.73 ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการอื่นมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยเพิ่มสูงขึ้น คือ การใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 6, 4 และ 5 ทำให้ต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 14.88, 15.37 และ 27.66 ตามลำดับ แต่เมื่อคิดผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจ การใส่ปุ๋ยเคมีในวิธีการที่ 5 ให้ผลตอบแทนสุทธิสูงสุดเท่ากับ 13,892.42 บาทต่อไร่ และมีอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C ratio) เท่ากับ 1.02 ซึ่งมีค่าสูงที่สุด ทำให้คุ้มค่ากับการลงทุนและให้ผลผลิตของข้าวโพด แต่เมื่อเปรียบเทียบการประเมินอัตราปุ๋ยเคมีโดยใช้คำแนะนำของ LDD Soil Test Kit ถึงแม้จะมีต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยเคมีสูงกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีการเกษตรกร แต่เมื่อคำนึงถึงผลตอบแทนสุทธิและผลผลิตข้าวโพดจะสูงกว่า และมีค่า B/C ratio สูงกว่าวิธีการเกษตรกร ดังนั้นในการประเมินอัตราปุ๋ยเคมีโดยใช้คำแนะนำ LDD Soil Test Kit จึงน่าจะมีความเหมาะสมสำหรับเป็นทางเลือกให้เกษตรกรใช้ในการประเมินการใส่ปุ๋ยในข้าวโพดในอัตราที่เหมาะสมและคุ้มค่าแก่การลงทุนและเพิ่มผลผลิตข้าวโพดต่อไป