

พลวัตรของคาร์บอนในดินภายใต้ระบบการไถพรวนดินแบบต่างๆ
ของข้าวโพด ในภาคตะวันออก ของประเทศไทย
(Soil carbon dynamics in various tillage managements
of corn in East of Thailand)

โดย

พิมพ์ฉัตร นวลละออง

ลิขิต พลยศ



ทะเบียนวิจัยเลขที่ 51-53-18-15-01221-013-102-01-12
ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศการเตือนภัย
สำนักป้องกันภัยธรรมชาติและความเสี่ยงทางการเกษตร
กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ. 2554

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 51-53-18-15-01221-013-102-01-12
ชื่อโครงการ พลวัตรของคาร์บอนในดินภายใต้ภายใต้ระบบการไถพรวนดินแบบต่างๆ
ของข้าวโพดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
Soil carbon dynamics in various tillage managements of corn in East of Thailand

สถานที่ดำเนินการ	ชุดดิน	กลุ่มชุดดิน	ชนิดพืช
สถานีพัฒนาที่ดินชลบุรี	ศรีราชา	36	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
ต.เหมือง อ. เมือง จ. ชลบุรี	(Si Racha series: Sr)		
ผู้ดำเนินการ	นางสาวพิมพ์ลิขัย นวลละออง	Miss Pimpilai Nuallaong	
	นางสาวลิขิต พลยศ	Miss Likhit Pollayos	

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของการเตรียมดินต่อการกักเก็บและการปลดปล่อยก๊าซในข้าวโพด ณ สถานีพัฒนาที่ดินชลบุรี ตำบลเหมือง อำเภอมะนัง จังหวัดชลบุรี ในชุดดินศรีราชา ดำเนินการโดยใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบด้วย 3 สิ่งทดสอบวิธีการเตรียมดิน คือ (1) ปลุกข้าวโพดโดยไม่ไถพรวน (2) ปลุกข้าวโพดโดยไถพรวนเชิงอนุรักษ์ และ (3) แปลงปลูกข้าวโพดโดยไถพรวนแบบสมบูรณ์ พบว่า ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ระหว่างวิธีการไถพรวนดิน 3 วิธี ไม่พบความแตกต่างของอัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แต่มีแนวโน้มว่าในแปลงที่มีการไถพรวนแบบสมบูรณ์ และแปลงไถพรวนเชิงอนุรักษ์ มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าแปลงที่ไม่มีการไถพรวน โดยมีปริมาณการปลดปล่อยจากดิน 4.9287, 4.6764 และ 4.2059 ตันคาร์บอนต่อไร่

การเปลี่ยนแปลงสมบัติของดินโดยพิจารณาจากปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน และ ค่าความเป็นกรด - ด่างของดิน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุ มีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดปีที่ 1 และสิ้นสุดปีที่ 2 โดยพบว่า เมื่อสิ้นสุดการวิจัยปีที่ 1 และ 2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าเพิ่มขึ้น แต่คงอยู่ในระดับต่ำ จากก่อนทำการวิจัย 0.76 เปอร์เซ็นต์ เปลี่ยนเป็น 0.79 และ 0.96 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าลดลงจากระดับต่ำเป็นระดับต่ำมากเมื่อสิ้นสุดปีที่ 3 โดยพบว่า มีค่าเฉลี่ย 0.39 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดปีที่ 1 และสิ้นสุดปีที่ 2 โดยพบว่า เมื่อสิ้นสุดการวิจัยปีที่ 1 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่าเพิ่มขึ้นจากระดับปานกลาง เป็น ระดับสูง จากก่อนทำการวิจัย 14.83 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เปลี่ยนเป็น 39.79 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และ เพิ่มขึ้นเป็นระดับสูงมากเมื่อสิ้นสุดการวิจัยปีที่ 2 โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเฉลี่ยเท่ากับ 59.17 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และในปีที่ 3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินลดลงจากปีที่ 2 แต่สูงกว่าก่อนทำการวิจัย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37.80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินมีค่าลดลงจากก่อนทำการวิจัยทั้ง 3 ปี แต่คงอยู่ในระดับต่ำ โดยพบว่า มีค่าลดลงจาก 19.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็น 16.17 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อสิ้นสุดในปีที่ 1, 15.30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อสิ้นสุดในปีที่ 2 และ 12.10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อสิ้นสุดในปีที่ 3 ค่าความเป็นกรด - ด่างของดิน มีค่าลดลงจากก่อนทำการวิจัยทั้ง 3 ปี โดยพบว่า มีค่าลดลงจาก 6.01 เป็น 5.43 เมื่อสิ้นสุดในปีที่ 1, 5.45 เมื่อสิ้นสุดในปีที่ 2 และ 5.30 เมื่อสิ้นสุดในปีที่ 3

การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด แสดงโดยความสูงของต้นข้าวโพด น้ำหนักมวลชีวภาพของลำต้น ใบ ช่ เปลือก เมล็ด และราก พบว่า การเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้นข้าวโพดเมื่อโตเต็มที่ ที่อายุ

เก็บเกี่ยว ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของวิธีการไถพรวนดิน แต่แปลงไม่ไถพรวนและแปลงไถพรวนเชิงอนุรักษ์มีแนวโน้มความสูงต้นข้าวโพดมากกว่าในแปลงไถพรวนแบบสมบูรณ์ โดยพบความสูงต้นเฉลี่ย 3 ปี เท่ากับ 142.96, 142.95 และ 140.72 เซนติเมตรตามลำดับ ด้านน้ำหนักมวลชีวภาพของลำต้น ใบ ชัง เปลือก เมล็ด และราก ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของวิธีการไถพรวนดินในปีที่ 1 และ ปีที่ 2 ยกเว้นน้ำหนักมวลชีวภาพของรากข้าวโพดในปีที่ 3 โดยพบว่า การไถพรวนแบบสมบูรณ์ให้น้ำหนักมวลชีวภาพของรากข้าวโพดสูงสุด รองมาคือ ไม่ไถพรวน และไถพรวนเชิงอนุรักษ์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65.68, 49.46 และ 48.66 กิโลกรัม ต่อไร่ ตามลำดับ

ปริมาณธาตุอาหารในแต่ละส่วนของข้าวโพดโดยทำการวิเคราะห์ในฤดูปลูกปีที่ 2 และ 3 โดยในปีที่ 2 พบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในส่วนของลำต้น และใบข้าวโพด ปริมาณไนโตรเจน ในส่วนของลำต้น ชัง เมล็ด และรากข้าวโพด ปริมาณฟอสฟอรัส ในส่วนของลำต้น ใบ เปลือก และรากของข้าวโพด ปริมาณโพแทสเซียม ในส่วนของเปลือก เมล็ด และรากของข้าวโพด ในปีที่ 3 พบความแตกต่างของปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในส่วนของลำต้น ปริมาณไนโตรเจน พบความแตกต่างในส่วนของลำต้น ชัง เปลือก เมล็ด และรากข้าวโพด ปริมาณฟอสฟอรัส พบความแตกต่างในส่วนของลำต้น ใบ ชัง เปลือก และรากของข้าวโพด ปริมาณโพแทสเซียม พบความแตกต่างในส่วนของชัง และรากของข้าวโพด

การปลดปล่อยคาร์บอนสุทธิของปริมาณคาร์บอนที่ถูกกักเก็บลงดินเทียบกับปริมาณคาร์บอนที่ปลดปล่อยสู่บรรยากาศ พบว่า ปริมาณคาร์บอนสุทธิจะถูกปลดปล่อยออกจากระบบในแปลงไถพรวนแบบสมบูรณ์ และแปลงไถพรวนเชิงอนุรักษ์มากกว่าในแปลงไม่ไถพรวน โดยมีค่าเฉลี่ย 4.8627, 4.6119 และ 4.1421 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ