

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

พลวัตรของคาร์บอนในดินภายใต้การไถพรวนดินแบบต่างๆ
ของข้าวโพดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในประเทศไทย

**Soil carbon dynamics in various tillage managements
of corn in Northeast of Thailand**

นางสาวลิจิต พลยศ

นางสาวพิมพ์ฉัตร นวลละออง

เอกสารวิชาการเลขที่ 02/01/54

ส่วนวิเคราะห์พื้นที่วิกฤตจากภัยธรรมชาติ

สำนักป้องกันภัยธรรมชาติและความเสี่ยงทางการเกษตร

กรมพัฒนาที่ดิน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สิงหาคม 2554

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 51 53 18 15 01221 013 102 02 12

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) พลวัตรของคาร์บอนในดินภายใต้การไถ
พรวนดินแบบต่างๆของข้าวโพดใน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือในประเทศไทย
(ภาษาอังกฤษ) Soil carbon dynamics in various
tillage managements of corn in Northeast of
Thailand

กลุ่มชุดดินที่ 29 ชุดดิน (ภาษาไทย) ปากช่อง (ภาษาอังกฤษ)
Pak Chong series: Pc

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์ศึกษาพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำ ต. ปาก
ช่อง อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา

	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
ผู้ดำเนินการ	นางสาวลิขิตพลยศ	Miss Likhit
	Pollayos	
ผู้ร่วมดำเนินการ	นางสาวพิมพ์ลิขัย นวลละออง	Miss
	Pimpilai Nuallaong	

บทคัดย่อ

การศึกษาพลวัตรของคาร์บอนในดินภายใต้การไถพรวนดินแบบต่างๆของข้าวโพดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในประเทศไทย ได้ทำการศึกษาในพื้นที่ศูนย์ศึกษาพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำ ต. ปากช่อง อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา ระหว่างปีพ.ศ. 2551 - 2553 มีการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วย 3 ตำรับการทดลอง จำนวน 5 ซ้ำ ได้แก่แปลงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แบบไม่มีการไถพรวน แบบไถพรวนครั้งเดียว และแบบไถพรวนปกติ แล้วบันทึกข้อมูลความสูง การสะสมน้ำหนักแห้ง และการให้ผลผลิตของข้าวโพด และปริมาณธาตุอาหารในข้าวโพด พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลทางกายภาพและเคมีดิน เพื่อศึกษาความเปลี่ยนแปลงของดิน รวมถึงการประเมินปริมาณคาร์บอนที่ถูกปลดปล่อย และปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดิน จากการไถพรวนดินแบบต่างๆ

ผลการศึกษาพบว่าความสูงต้นข้าวโพดที่อายุเก็บเกี่ยวแปลงไถพรวนปกติ ไถพรวนครั้งเดียว และไม่ไถพรวนมีความสูงต้นเฉลี่ย 220.28, 219.38 และ 211.33 เซนติเมตรตามลำดับ การสะสมน้ำหนักรากแห้งปีที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน แต่ปีที่ 3 น้ำหนักรากแห้งในซังและเมล็ดข้าวโพดในแปลงไถพรวนปกติและในแปลงไถพรวนครั้งเดียวมีมากกว่าแปลงไม่ไถพรวน เป็นผลให้ปริมาณผลผลิตในปีที่ 1 และ 2 มีปริมาณผลผลิตไม่ต่างกัน แต่ปีที่ 3 แปลงไถพรวนปกติและแปลงไถพรวนครั้งเดียวมีปริมาณผลผลิตมากกว่าแปลงไม่ไถพรวน เฉลี่ย 3 ปี เท่ากับ 1,721.5, 1,650.2 และ 1,499.9 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ปริมาณธาตุอาหารในแต่ละส่วนของข้าวโพด พบความแตกต่างในส่วนของใบ ต้น และเมล็ดข้าวโพดในวิธีการไถพรวนที่ต่างกัน โดยโพแทสเซียมในใบข้าวโพด แปลงไถพรวนปกติและแปลงไถพรวนครั้งเดียวมีปริมาณสูงกว่าในแปลงไม่ไถพรวน ส่วนในต้นข้าวโพดมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในแปลงไถพรวนปกติและแปลงไถพรวนครั้งเดียวสูงกว่าแปลงไม่ไถพรวน และปริมาณโพแทสเซียมในต้นข้าวโพด แปลงไม่ไถพรวนมีแนวโน้มสูงกว่าในแปลงไถพรวนครั้งเดียว และแปลงไถพรวนปกติ ส่วนในเมล็ดข้าวโพดพบปริมาณไนโตรเจนในแปลงไถพรวนครั้งเดียวมากกว่าแปลงไถพรวนปกติและแปลงไม่ไถพรวน เช่นเดียวกับปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในเมล็ดข้าวโพดที่แปลงไถพรวนครั้งเดียว มีแนวโน้มพบมากกว่าในแปลงไถพรวนปกติและแปลงไม่ไถพรวน

การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากผิวดิน มีแนวโน้มผันแปรตามการเปลี่ยนแปลงของความชื้นในดิน โดยช่วงใดที่มีความชื้นในดินสูงจะมีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูง และมีแนวโน้มในแปลงที่มีการไถพรวนแบบปกติและไถพรวนครั้งเดียวมีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่าแปลงที่ไม่มีการไถพรวน การปลดปล่อยคาร์บอนสุทธิที่วัดได้ตลอดระยะเวลาการทดลอง คำนวณเป็นปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอนสุทธิเฉลี่ยต่อปี ได้จากค่าความต่างของปริมาณคาร์บอนที่ปลดปล่อยจากดิน กับปริมาณคาร์บอนที่ถูกกักเก็บในดินในรูปมวลชีวภาพของข้าวโพดต่อปี พบว่าปริมาณคาร์บอนสุทธิจะถูกปลดปล่อยออกจากระบบในแปลงไถพรวนปกติและแปลงไถพรวนครั้งเดียวมากกว่าในแปลงไม่ไถพรวน เฉลี่ย 4.804, 4.803 และ 3.994 ตันคาร์บอนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ และการเปลี่ยนแปลงปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินตลอดระยะเวลาการทดลองพบว่า มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวโพดซึ่งมีมากกว่าช่วงก่อนปลูกข้าวโพด แต่ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินที่วัดได้ต่อปีมีแนวโน้มลดลงทุกปี