

เค้าโครงผลงานที่จะส่งประเมิน ตำแหน่งประเภทวิชาการ ระดับผู้เชี่ยวชาญ

ของ นางสุนีย์รัตน์ โลหะโชติ

เพื่อประกอบการพิจารณาประเมินบุคคล ตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญ ด้านวางแผนนบบการพัฒนาที่ดิน
(นักวิชาการเกษตรเชี่ยวชาญ) ตำแหน่งเลขที่ ๙๑๕ สังกัด สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต.๗

ลำดับที่ ๑

๑. เรื่อง การศึกษาผลของมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดบนพื้นที่สูง ในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำจันทอนบนตำบลแม่สองนอก อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย
๒. วัตถุประสงค์
 - ๒.๑ ศึกษาระยะห่างที่เหมาะสมของคูรับน้ำรอบเขาและแถบหญ้าแฝกในการปลูกข้าวโพดบนพื้นที่สูง
 - ๒.๒ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีและกายภาพของดินเมื่อมีการจัดการดินต่างกัน
๓. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

เริ่มต้นเดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗
สิ้นสุดเดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙

สถานที่ดำเนินการ สถานที่ตั้ง บ้านตงจาใส หมู่ที่ ๑๓ ตำบล แม่สองนอก อำเภอ แม่ฟ้าหลวง จังหวัด เชียงราย ลุ่มน้ำแม่จัน ลุ่มน้ำหลักแม่น้ำโขง อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย
จุดพิกัด (พิกัด N ๕๖๕๗๙๖ E ๒๒๒๗๔๗๓)
๔. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
 - ๔.๑ ความรู้ด้านทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้ของพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย
 - ๔.๒ ความรู้ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีพืชและวิธีกล
 - ๔.๓ ความรู้ด้านแนวทางในการพัฒนาการบริหารและวางระบบการพัฒนาที่ดินในเขตพัฒนาที่ดิน
 - ๔.๔ ความรู้ด้านการเกษตร
๕. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน

เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำจันทอนบน มีพื้นที่ ๗๒,๐๔๓ ไร่ ลักษณะพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงถึงสูงชันมาก ๘๒ เปอร์เซ็นต์ ความสูงเหนือร ระดับน้ำทะเลปานกลาง เฉลี่ย ๑,๒๐๐ เมตร ทรัพยากรดินส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๖๒ ร้อยละ ๙๙ มีอัตราการชะล้างพังทลายรุนแรงมาก การใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตร ร้อยละ ๕๑.๓๕ พบปัญหาด้านการเกษตรโดยเฉพาะในฤดูแล้ง ขาดน้ำเพื่อการเกษตร มีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตร เพื่อการปลูกพืชเชิงเดี่ยว เช่น ข้าวโพด ข้าวไร่ ตำบลแม่สองนอก มีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๖๒ ถึงร้อยละ ๙๙ สำหรับกลุ่มชุดดินที่ ๖๒ ดินนี้ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขา ซึ่งมีความลาดชันมากกว่า ๓๕% ดินที่พบในบริเวณดังกล่าวนี้มีทั้งดินลึกและดินตื้น ลักษณะของเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มักมีเศษหินก้อนหิน หรือหินพื้นโผล่ ยังปกคลุมด้วยป่าไม้ต่างๆ มักมีการทำไร่เลื่อนลอยที่ขาดการอนุรักษ์ ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือพื้นที่ภูเขาลาดชันกว่า ๓๕% มีการกัดกร่อนของดินได้ง่าย (กรมพัฒนาที่ดิน, ๒๕๕๔) มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่กรมพัฒนาที่ดินใช้จนถึงปัจจุบันประกอบด้วย แถบหญ้าแฝก

คุ้รับน้ำขอบเขา แต่ในระยะหลังวิธีการทางพีช เช่น แแถบหญ้าแฝก มักจะเสียหายเนื่องจากเกษตรกรทำลายโดยการไถทิ้ง และพ่นสารเคมีกำจัดวัชพีช รวมถึงเสียหายเนื่องจากการบ่งร่งงาของวัชพีชเมื่อมีการทิ้งพื้นที่ และการสร้างคุ้รับน้ำรอบเขามักพบปัญหาสันคั่นดินพัง เนื่องจากเป็นดินถมใหม่ เมื่อฝนตกในปริมาณมากทำให้พังได้ จึงต้องมีการเปลี่ยนวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยศึกษาวิธีพีชและวิธีกลรวมกัน การขยายระยะห่างระหว่างคั่นดิน (V.I.) เพื่อให้เกษตรกรได้มีพื้นที่ปลูกข้าวโพด นอกจากนี้ควรมีการศึกษาสายพันธุ์หญ้าแฝกที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่สูง เพื่อช่วยกรองตะกอนดิน ลดการชะล้างการพังทลายของดินบนพื้นที่สูง จึงได้ศึกษามาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดในเขตพัฒนาที่ดิน กลุ่มน้ำแม่จันทอนบน ตำบลแม่สลองนอก อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย ในพื้นที่หมู่บ้านตงจาไส หมู่ที่ ๑๓ ตำบลแม่สลองนอก อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย

๑. การวางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCBD (Split plot in Randomized Complete Block Design) มี ๓ ซ้ำ ซึ่งมีวิธีการทดลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

Main plot คือ คือ สายพันธุ์หญ้าแฝก

- Main plot ๑ คือ พันธุ์สงขลา ๓
- Main plot ๒ คือ พันธุ์พระราชทาน

Sub plot คือ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งวิธีกล และวิธีพีช

- Sub plot ๑ ปลูกข้าวโพด+คุ้รับน้ำขอบเขา (V.I. = ๔ ม.)+แถบหญ้าแฝก (V.I. = ๔ ม.)
- Sub plot ๒ ปลูกข้าวโพด+คุ้รับน้ำขอบเขา (V.I.= ๔ ม.)+แถบหญ้าแฝก (V.I. = ๘ ม.)
- Sub plot ๓ ปลูกข้าวโพด+แถบหญ้าแฝก V.I. = ๔ ม.
- Sub plot ๔ ปลูกข้าวโพด+คุ้รับน้ำขอบเขา (V.I. = ๘ ม.)+แถบหญ้าแฝก (V.I. = ๔ ม.)

หมายเหตุ: บริเวณท้ายแปลงมีบ่อดักตะกอนดินห่างจากมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ๑ เมตร

หมายเหตุ : บริเวณท้ายแปลงมีบ่อดักตะกอนดินห่างจากมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ๑ เมตร

วิธีการดำเนินการ

๑. สำรวจและคัดเลือกพื้นที่แปลงทดลอง บ้านตงจาไส หมู่ที่ ๑๓ ตำบล แม่สลองนอก อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย คัดเลือกพื้นที่ที่เกษตรกรปลูกโพด พื้นที่ที่มีความลาดชัน ๒๗ เปอร์เซ็นต์ จำนวน ๓ ไร่

๒. การเตรียมแปลงทดลอง กำจัดวัชพีชโดยใช้จอบถากและเก็บเศษวัชพีชออกจากพื้นที่ แบ่งแปลงย่อย ขนาดกว้าง ๕ เมตร ยาว ๒๐ เมตร ทั้งหมด ๑๘ แปลง แต่ละแปลงใช้สังกะสีแผ่นเรียบล้อมรอบ ๓ ด้าน คือ ด้านบน ด้านข้างทั้ง ๒ ด้าน โดยฝังสังกะสี ลงไปในดินลึก ๒๐ เซนติเมตร และอยู่เหนือดิน ๒๕ เซนติเมตร ด้านล่างของแปลงเปิดไว้ให้น้ำไหลบ่า และตะกอนดินลงสู่บ่อดักตะกอน ซึ่งขุดไว้บริเวณท้ายแปลง ห่างจากมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ๑ เมตร บ่อดักตะกอนดิน ไปด้วยพลาสติกสีดำ กันบ่อบ้างรูให้น้ำซึมออก เหลือตะกอนดินไว้

๓. การปลูกข้าวโพด ปลูกในเดือน พฤษภาคม-มิถุนายน ทำการกำจัดวัชพีชโดยใช้จอบถากและเก็บเศษวัชพีชออกจากแปลง ใช้ระยะปลูก ๗๕ x ๒๕ เซนติเมตร ปลูกเป็นแถวขวางความลาดเทของพื้นที่

๔. ปลูกหญ้าแฝก ในวิธีการที่ ๒ ปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวขวางความลาดเทของพื้นที่ ในวิธีการที่ ๔ ปลูกในเดือน พฤษภาคม-มิถุนายน ใช้ระยะระหว่างต้น ๑๐ เซนติเมตร ปลูกเป็นแถวขวางความลาดชันของพื้นที่บริเวณท้ายแปลง หญ้าแฝก กำจัดวัชพีชและปลูกซ่อมตามความจำเป็น ตัดควบคุมความสูงของกอหญ้าแฝกจากพื้นดิน ๕๐ เซนติเมตร ทุกเดือนในฤดูฝน

๕. ขั้นตอนและวิธีการในการเก็บข้อมูล

๕.๑ ข้อมูลดิน

๕.๑.๑ สมบัติทางเคมีของดิน ก่อนดำเนินงานปีที่ ๑ ปี ๒๕๕๗ (เดือนพฤศจิกายน ๒๕๕๖) เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร โดยการสุ่มทั้งแปลง แล้วนำมาคลุกเคล้ารวมกัน (composite sample) เลือกลงมา ๑ กิโลกรัม เพื่อวิเคราะห์หาความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) วิเคราะห์โดยใช้เครื่อง pH meter ใช้ ดิน:น้ำ อัตราส่วน ๑:๑ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) วิเคราะห์โดยใช้วิธีของ (Walkley and Black, ๑๙๔๗) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (avail. P) วิเคราะห์โดยใช้น้ำยาสกัด Bray II (Bray and Kurt, ๑๙๔๕) ปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ (Exch. K) วิเคราะห์โดยใช้น้ำยาสกัด NH_4OAc pH ๗ (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, ๒๕๔๗ ก) หลังการทดลองปี ๒๕๕๗, ๒๕๕๘ และ ๒๕๕๙ (เดือนกันยายน) เก็บตัวอย่างดินแยกตามวิธีการ ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร และวิเคราะห์ดินเช่นเดียวกับก่อนการดำเนินงานปี ๒๕๕๗

๕.๑.๒ สมบัติทางกายภาพของดิน ก่อนการดำเนินงานปี ๒๕๕๗ (เดือนพฤศจิกายน ๒๕๕๖) และหลังการทดลองปี ๒๕๕๗, ๒๕๕๘ และ ๒๕๕๙ (เดือนพฤศจิกายน) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของดิน โดยใช้ core ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์หาความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk density) วิเคราะห์โดยใช้วิธี core method (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, ๒๕๔๗ ข) แยกตามวิธีการ แปลงย่อยละ ๓ ตัวอย่าง ด้านบนแปลง ด้านกลางแปลง และด้านท้ายแปลง รวมทั้งหมด ๑๘ แปลง (๕๔ ตัวอย่าง)

๕.๑.๓ เก็บข้อมูลปริมาณตะกอนดินในบ่อตกตะกอนแบบสะสมรายปี และสุ่มมาอบให้แห้ง โดยเก็บปีละ ๑ ครั้ง และทำการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับตะกอนดิน เลือกลงมา ๑ กิโลกรัม เพื่อวิเคราะห์หาความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) วิเคราะห์โดยใช้เครื่อง pH meter ใช้ ดิน:น้ำ อัตราส่วน ๑:๑ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) วิเคราะห์โดยใช้วิธีของ (Walkley และ Black, ๑๙๔๗) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (avail. P) วิเคราะห์โดยใช้น้ำยาสกัด Bray II (Bray และ Kurt, ๑๙๔๕) ปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ (Exch. K) วิเคราะห์โดยใช้น้ำยาสกัด NH_4OAc pH ๗ (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, ๒๕๔๗ ก)

๕.๒ ข้อมูลพืช ข้าวโพด

- ๑) วัดความสูงของต้นข้าวโพดหลังปลูก ๑๒๐ วัน จำนวน ๑๐ ต้นต่อแปลงย่อย
- ๒) น้ำหนักแห้งของต้นข้าวโพดในระยะเก็บเกี่ยวพื้นที่เก็บตัวอย่าง ๓x๒๐ เมตร
- ๓) ผลผลิตข้าวโพดในพื้นที่เก็บตัวอย่าง ๓ x ๒๐ เมตร

๖. ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝนรายวัน ปริมาณน้ำฝนรวมรายเดือนและรายปี โดยเก็บข้อมูลจากเครื่องวัดน้ำฝนแบบกระบอกตวง ซึ่งติดตั้งไว้บริเวณแปลงทดลอง

๗. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

๘. ผลการทดลองและวิจารณ์

๘.๑ สมบัติของดินก่อนการทดลอง ปี พ.ศ. ๒๕๕๗ จากการวิเคราะห์ดินก่อนเริ่มดำเนินการทดลองในปีแรก โดยเก็บตัวอย่างดินแบบ composite sample ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร พบว่า ดินเป็นกรดรุนแรงมาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เท่ากับ ๔.๕ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ อยู่ในระดับปานกลาง คือ ๒.๑๖ เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ ๑๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ เท่ากับ ๗๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง

๘.๒ สมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง

๘.๒.๑ ความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการทดลองปี พ.ศ. ๒๕๕๗ การเก็บตัวอย่างดิน ทุกแปลงย่อย ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร หลังทำการทดลองในปีที่ ๑ โดยผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (Soil pH) ก่อนการทดลองปี ๒๕๕๗ ดินมีสภาพเป็นกรดรุนแรงมาก (extremely acid) มีค่า pH ๔.๕ หลังการทดลองปี ๒๕๕๗ ค่า pH ของดินปรับลดลงเล็กน้อย มีสภาพเป็นกรดรุนแรงมาก (extremely acid) มีค่า pH อยู่ในช่วง ๔.๓๕-๔.๓๖ ผลร่วมระหว่างสายพันธุ์หญ้าแฝก และวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ พบว่า ให้ผลไม่แตกต่างกันในทางสถิติในแต่ละวิธีการ แต่มีแนวโน้มค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ลดลงกว่าก่อนการทดลอง แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์กรดรุนแรงมาก

๘.๒.๒ ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการทดลองปี พ.ศ. ๒๕๕๘ การเก็บตัวอย่างดิน ทุกแปลงย่อย ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร หลังทำการทดลองในปีที่ ๑ โดยผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (Soil pH) ก่อนการทดลองปี ๒๕๕๗ ดินมีสภาพเป็นกรดรุนแรงมาก (extremely acid) มีค่า pH ๔.๕ หลังการทดลองปี ๒๕๕๘ ค่า pH ของดินปรับลดลงเล็กน้อย มีสภาพเป็นกรดรุนแรงมาก (extremely acid) มีค่า pH อยู่ในช่วง ๔.๑๕-๔.๑๘ ผลร่วมระหว่างสายพันธุ์หญ้าแฝก และวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ พบว่า ให้ผลไม่แตกต่างกันในทางสถิติในแต่ละวิธีการ แต่มีแนวโน้มค่าความเป็นกรดเป็นด่างลดต่ำลงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งอยู่ในเกณฑ์กรดรุนแรงมาก

๘.๒.๓ ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังการทดลองปี พ.ศ. ๒๕๕๙ การเก็บตัวอย่างดิน ทุกแปลงย่อย ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร หลังทำการทดลองในปีที่ ๑ โดยผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (Soil pH) ก่อนการทดลองปี ๒๕๕๗ ดินมีสภาพเป็นกรดรุนแรงมาก (extremely acid) มีค่า pH ๔.๕ หลังการทดลองปี ๒๕๕๙ ค่า pH ของดินปรับขึ้นเล็กน้อย มีสภาพเป็นกรดจัดมาก (very strongly acid) ค่า pH ในช่วงระหว่าง ๔.๕๙-๔.๖๙ ผลร่วมระหว่างสายพันธุ์หญ้าแฝก และวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ พบว่า ให้ผลไม่แตกต่างกันในทางสถิติในแต่ละวิธีการ แต่มีแนวโน้มค่าความเป็นกรดเป็นด่าง เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งอยู่ในเกณฑ์กรดจัดมาก (very strongly acid) ข้อมูลค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน หลังปลูก งานวิจัยปีพ.ศ. ๒๕๕๗ -๒๕๕๙

๘.๒.๔ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) หลังปลูกข้าวโพด ปี พ.ศ. ๒๕๕๗ ก่อนปลูกข้าวโพด ปี พ.ศ. ๒๕๕๗ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) อยู่ในระดับปานกลาง คือ ๒.๑๖ เปอร์เซ็นต์ เมื่อหลังการเก็บเกี่ยวปีที่ ๑ วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำแบบต่างๆ ส่งผลให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินหลังการทดลองมีค่าเพิ่มขึ้น เท่ากับ ๓.๘๕-๓.๙๘ เปอร์เซ็นต์ การใช้ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการแบบต่างๆ ร่วมกับการปลูกหญ้าแฝก ส่งผลให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินหลังการทดลองมีค่าไม่ต่างแตกต่างกัน

ทางสถิติ โดยอยู่ในช่วง ๓.๘๕-๓.๘๘ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูง โดยการเตรียมดินก่อนปลูก จะมีการตัดหญ้าทิ้งไว้บริเวณแปลง ไม่มีการเผา จึงมีผลต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่เพิ่มสูงขึ้น

๘.๒.๕ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) หลังปลูกข้าวโพด ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ การเก็บตัวอย่างดิน ทุกแปลงย่อย ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร หลังทำการทดลองในปีที่ ๒ โดยผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า ผลร่วมระหว่างหญ้าแฝกและวิธีการอนุรักษ์ดิน และน้ำวิธีการต่าง ๆ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในแต่ละวิธีการมีค่าไม่ต่างแตกต่างกันทางสถิติ แต่ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีแนวโน้มเพิ่มมากกว่าก่อนการทดลอง โดยอยู่ในช่วง ๓.๗๖-๓.๘๙ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูง

๘.๒.๖ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) หลังปลูกข้าวโพด ปี พ.ศ. ๒๕๕๙ การเก็บตัวอย่างดิน ทุกแปลงย่อย ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร หลังทำการทดลองในปีที่ ๓ โดยผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า ผลร่วมระหว่างหญ้าแฝกและวิธีการอนุรักษ์ดิน และน้ำวิธีการต่างๆ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินในแต่ละวิธีการมีค่าไม่ต่างแตกต่างกันทางสถิติ แต่ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีแนวโน้มเพิ่มมากกว่าก่อนการทดลอง โดยอยู่ในช่วง ๔.๓๐-๔.๗๖ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์สูงมาก

การทดลองทั้ง ๓ ปี ดินมีอินทรีย์วัตถุเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากจากการสะสมของเศษพืช ได้แก่หญ้าแฝก วัชพืชในแปลง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับ ภรภัทร (๒๕๕๘) พบว่าหลังจากการทดลองการยอมรับการใช้หญ้าแฝกและคูรับน้ำขอบเขา พบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินทุกวิธีการเพิ่มขึ้น

๘.๒.๗ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) หลังการทดลองปี พ.ศ. ๒๕๕๗ การเก็บตัวอย่างดิน ทุกแปลงย่อย ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ก่อนปลูกข้าวโพดมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ เท่ากับ ๑๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง หลังทำการทดลองในปีที่ ๑ โดยผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า ผลร่วมระหว่างหญ้าแฝกและวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ ไม่มีผลต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ทุกวิธีการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระดับต่ำ มีค่าเท่ากับ ๑๐.๘๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระดับปานกลาง มีค่าเท่ากับ ๑๒.๔๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๘.๒.๘ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) หลังการทดลองปี พ.ศ. ๒๕๕๘ การเก็บตัวอย่างดิน ทุกแปลงย่อย ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร หลังทำการทดลองในปีที่ ๑ โดยผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า ผลร่วมระหว่างหญ้าแฝกและวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ ไม่มีผลต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ในแต่ละวิธีการไม่ต่างแตกต่างกันทางสถิติ แต่ค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ของดินมีแนวโน้มลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลอง มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระดับต่ำมาก มีค่าเท่ากับ ๒.๐๕-๕.๖๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๘.๒.๙ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) หลังการทดลองปี พ.ศ. ๒๕๕๙ การเก็บตัวอย่างดิน ทุกแปลงย่อย ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร หลังทำการทดลองในปีที่ ๑ โดยผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า ผลร่วมระหว่างหญ้าแฝกและวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ ไม่มีผลต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ในแต่ละวิธีการไม่ต่างแตกต่างกันทางสถิติ แต่ค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ของดินมีแนวโน้มลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลอง มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ระดับต่ำมาก มีค่าเท่ากับ ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๘.๒.๑๐ ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ (Extractable K) ปีที่ ๑ การเก็บตัวอย่างดิน ทุกแปลงย่อย ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ก่อนการทดลอง มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ เท่ากับ ๗๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง หลังทำการทดลองในปีที่ ๑ โดยผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองมีปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ เท่ากับ ๖๘.๖๐-๗๔.๓๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง โดยผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า ผลร่วมระหว่างหญ้าแฝกและวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ ไม่มีผลต่อปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ ไม่ต่างแตกต่างกันทางสถิติ

๘.๒.๑๑ ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ (Extractable K) ปีที่ ๒ การเก็บตัวอย่างดิน ทุกแปลงย่อย ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร ก่อนการทดลอง มีปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ เท่ากับ ๗๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง แต่หลังปลูกปีที่ ๒ พบว่า ผลร่วมระหว่างหญ้าแฝกและวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ ไม่มีผลต่อปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในแต่ละวิธีการ แต่ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ มีแนวโน้มลดลง เท่ากับ ๓๖.๓๓-๔๓.๗๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ

๘.๒.๑๒ ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ (Extractable K) ปีที่ ๓ การเก็บตัวอย่างดิน ทุกแปลงย่อย ที่ระดับความลึก ๐-๑๕ เซนติเมตร หลังทำการทดลองในปีที่ ๓ โดยผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับหลังการทดลองพบว่า ผลร่วมระหว่างหญ้าแฝกและวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ ไม่มีผลต่อปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ ในแต่ละวิธีการ แต่ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ มีแนวโน้มลดลง ปีพ.ศ. ๒๕๕๙ ข้อมูลปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ (Extractable K) หลังปลูก เท่ากับ ๔๔.๔๗-๕๓.๔๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ

๘.๒.๑๓ สมบัติทางกายภาพของดินหลังปลูก ปี พ.ศ. ๒๕๕๗-๒๕๕๙ ความหนาแน่นรวมของดินก่อนการทดลอง เฉลี่ย ๑.๑๐ g/cm^๓ หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตปีที่ ๑ (ปี๒๕๕๗) ผลการศึกษาเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง พบว่า ผลร่วมระหว่างหญ้าแฝกและวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ ไม่มีผลต่อความหนาแน่นรวมของดินในแต่ละวิธีการ ความหนาแน่นของดินมีแนวโน้มลดลงกว่าก่อนการทดลอง มีค่าเท่ากับ ๑ g/cm^๓

๘.๓ การเจริญเติบโตของข้าวโพด

๘.๓.๑ ความสูงของข้าวโพดปี พ.ศ.๒๕๕๗ ความสูงของข้าวโพดเมื่ออายุ ๑๒๐ วัน พบว่าในปีที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๕๗) ปัจจัยหลักหญ้าแฝก ๒ สายพันธุ์ในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ไม่มีความแตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาปัจจัยรองวิธีการอนุรักษ์ในวิธีการต่างๆ ความสูงของต้นข้าวโพด มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีการที่ ๑ ไม่มีการใส่ปุ๋ย มีความสูง ๑๐๒.๕ เซนติเมตร วิธีการที่ ๒-๕ ได้มีการใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมือนกัน คือ ๔๖-๐-๐ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ จึงทำให้ข้าวโพดมีการเจริญเติบโตด้านความสูงไม่แตกต่างกัน ในวิธีการที่ ๒ ๓ และ ๕ คือมีความสูง ๑๒๕.๖, ๑๑๑.๘ และ ๑๒๑.๑ เซนติเมตร ตามลำดับ ในวิธีการที่ ๔ ความสูง ๑๔๒.๒ เซนติเมตร

๘.๓.๒ ความสูงของข้าวโพดปี พ.ศ.๒๕๕๘ ความสูงของข้าวโพดเมื่ออายุ ๑๒๐ วัน พบว่าในปีที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๕๘) ปัจจัยหลักหญ้าแฝก ๒ สายพันธุ์ในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาปัจจัยรองวิธีการอนุรักษ์ในวิธีการต่างๆ ความสูงของต้นข้าวโพด มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีการที่ ๑ ไม่มีการใส่ปุ๋ย มีความสูง ๙๘.๘๓ เซนติเมตรซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ ๓ สำหรับวิธีการที่ ๒ ๓ และ ๔ ข้าวโพดมีการเจริญเติบโตด้านความสูง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือมีความสูง ๑๓๒.๗ , ๑๑๑.๘ และ ๑๒๗.๓ เซนติเมตร ตามลำดับ ในวิธีการที่ ๔ ความสูงมากที่สุด ๑๓๖.๕๐ เซนติเมตร

๘.๓.๓ ความสูงของข้าวโพดปี พ.ศ.๒๕๕๙ ความสูงของข้าวโพดเมื่ออายุ ๑๒๐ วัน พบว่าในปีที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๕๙) ปัจจัยหลักหญ้าแฝก ๒ สายพันธุ์ในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาปัจจัยรองวิธีการอนุรักษ์ในวิธีการต่างๆ ความสูงของต้นข้าวโพด มีความแตกต่างกันทางสถิติ วิธีการที่ ๑ ไม่มีการใส่ปุ๋ย มีความสูง ๑๑๔.๐ เซนติเมตร สำหรับวิธีการที่ ๒ ๓ และ ๔ ข้าวโพดมีการเจริญเติบโตด้านความสูง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือมีความสูง ๑๔๒.๘, ๑๓๗.๐ และ ๑๓๖.๑ เซนติเมตร ตามลำดับ ในวิธีการที่ ๕ ความสูงมากที่สุด ๑๕๕.๑ เซนติเมตร

๘.๔ ผลผลิตของข้าวโพด

๘.๔.๑ ผลผลิตของข้าวโพด ปี พ.ศ. ๒๕๕๗ ในปีแรกที่ดำเนินการ (ปีพ.ศ. ๒๕๕๗) ปัจจัยหลักหญ้าแฝก ๒ สายพันธุ์ในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ไม่มีผลต่อผลผลิตข้าวโพด แต่เมื่อพิจารณาปัจจัยรองวิธีการอนุรักษ์ในวิธีการต่างๆ มีผลต่อผลผลิตของข้าวโพด ผลผลิตข้าวโพดมีความแตกต่างกันทางสถิติ ในวิธีการที่ ๑ ผลผลิตข้าวโพดต่ำสุด ๗๓๕.๘ กิโลกรัมต่อไร่ และในวิธีการที่ ๒-๔ ผลผลิตข้าวโพดมีแนวโน้มใกล้เคียงกัน คือ ๑,๓๔๐.๐, ๑,๖๕๕.๘ และ ๑,๔๐๗.๑ กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

๘.๔.๒ ผลผลิตของข้าวโพด ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ ในปีที่ ๒ (ปีพ.ศ. ๒๕๕๘) ปัจจัยหลักหญ้าแฝก ๒ สายพันธุ์ในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ไม่มีผลต่อผลผลิตข้าวโพด แต่เมื่อพิจารณาปัจจัยรองวิธีการอนุรักษ์ในวิธีการต่างๆ มีผลต่อผลผลิตของข้าวโพด พบว่า ในวิธีการที่ ๑ ผลผลิตข้าวโพดต่ำสุด ๘๑๐.๗ กิโลกรัมต่อไร่ และในวิธีการที่ ๒-๔ มีการใส่ปุ๋ยเคมีในอัตราที่เท่ากัน คือใช้ปุ๋ยเคมีสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวโพดมีผลผลิตใกล้เคียงกัน คือ ๑,๕๘๗.๙, ๑,๗๑๒.๐ และ ๑,๔๘๙.๓ กิโลกรัมต่อไร่

๘.๔.๓ ผลผลิตของข้าวโพด ปี พ.ศ.๒๕๕๙ ในปีที่ ๓ (ปีพ.ศ. ๒๕๕๙) ปัจจัยหลักหญ้าแฝก ๒ สายพันธุ์ในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ไม่มีผลต่อผลผลิตข้าวโพด แต่เมื่อพิจารณาปัจจัยรองวิธีการอนุรักษ์วิธีพืช และวิธีการในวิธีการต่างๆ มีผลต่อผลผลิตของข้าวโพด พบว่าผลผลิตข้าวโพดมีความแตกต่างกันทางสถิติ ในวิธีการที่ ๑ ผลผลิตข้าวโพดต่ำสุด ๘๕๒.๔ กิโลกรัมต่อไร่ และในวิธีการที่ ๒-๔ มีการใส่ปุ๋ยเคมีในอัตราที่เท่ากัน คือใช้ปุ๋ยเคมีสูตร ๔๖-๐-๐ อัตรา ๕๐ กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวโพดมีผลผลิตใกล้เคียงกัน คือ ๑,๕๓๒.๙, ๑,๖๘๑.๐ และ ๑,๔๙๗.๑ กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

๘.๕ ปริมาณการสูญเสียดินปี พ.ศ.๒๕๕๗-๒๕๕๙

๘.๕.๑ ปริมาณการสูญเสียดินปี พ.ศ.๒๕๕๗ จากการเก็บข้อมูลปริมาณการสูญเสียดินในบ่อตกตะกอนท้ายแปลง พื้นที่แปลงวิจัยมีความลาดชันเฉลี่ย ๒๖ เปอร์เซ็นต์ โดยเก็บตัวอย่างแบบรวมเป็นรายปี พบว่าในปีแรกที่ดำเนินการ (ปี พ.ศ.๒๕๕๗) ผลร่วมระหว่างการใช้หญ้าแฝก และการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ พบว่า มีปฏิสัมพันธ์กัน โดยวิธีการที่ไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ มีผลทำให้ปริมาณตะกอนดินมากที่สุด เท่ากับ ๑,๗๑๓.๘ กิโลกรัมต่อไร่ และ ๑,๓๒๐.๐ กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกข้าวโพดในพื้นที่ที่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ วิธีการที่ ๒-วิธีการที่ ๔ มีปริมาณการสูญเสียดินใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การปลูกข้าวโพดในพื้นที่มีคูรับน้ำขอบเขา V.I. ๔ หรือ V.I. ๘ มีปริมาณการสูญเสียดินใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำสามารถลดปริมาณตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้ ส่วนการชะล้างพังทลายของดินภายในระหว่างแถบหญ้าแฝกหรือคันดิน (มาตรการอนุรักษ์) นั้นยังคงเกิดขึ้น (intra alley erosion) เนื่องจากระหว่างแถบหญ้าแฝกหรือคันดิน (พื้นที่ที่ใช้ปลูกข้าวโพด) ยังมีความลาดชันแต่ถูกลดความยาวของความลาดชันลงการเกิดการชะล้าง

พังทลายของดินอาจลดลง และเมื่อตะกอนดินที่ถูกพัดพามากับน้ำไหลบ่ามาถึงแถบหญ้าแฝก หรือคันดิน จะถูกทำให้ตกตะกอน (คันดิน) หรือกรองไว้ (แถบหญ้าแฝก) จึงสะสมอยู่บริเวณดังกล่าวและลดปริมาณที่ลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ (บ่อดักตะกอนท้ายแปลง)

๘.๕.๒ ปริมาณการสูญเสียดินปี พ.ศ.๒๕๕๘ ในปี ที่ ๒ ดำเนินการ (ปีพ.ศ. ๒๕๕๘) ปัจจัยหญ้าแฝก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ มีปริมาณการสูญเสียดิน ๕๙๑.๘-๕๙๗.๗ กิโลกรัมต่อไร่ แต่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยรองที่ศึกษา หญ้าแฝกพันธุ์สงขลา S๓=คูรับน้ำขอบเขา (V.I. = ๔ ม.) + แถบหญ้าแฝก (V.I. = ๘ ม.) การใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำแบบวิถีกลร่วมกับวิธีพืช (คูรับน้ำขอบเขา (V.I. = ๔ ม.)+แถบหญ้าแฝก (V.I. = ๔ ม.) มีแนวโน้มมีปริมาณการสูญเสียดินน้อยกว่า มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีพืชเพียงอย่างเดียว คือ แถบหญ้าแฝกที่ปลูกขวางความลาดชัน (V.I.= ๔ ม.)

๘.๕.๓ ปริมาณการสูญเสียดินปี พ.ศ.๒๕๕๙ ปริมาณการสูญเสียดิน ปีที่ ๓ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับปัจจัยสายพันธุ์หญ้าแฝก M๑ ใน มีปริมาณการสูญเสียดินเฉลี่ย ๔๒๕.๙๐ กิโลกรัมต่อไร่ ปัจจัยสายพันธุ์หญ้าแฝก M๒ ในมีปริมาณการสูญเสียดินเฉลี่ย ๔๗๗.๘๐ กิโลกรัมต่อไร่ การใช้แถบหญ้าแฝกเป็นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำร่วมกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีกล มีประสิทธิภาพสูงในการกรองตะกอนดิน แต่ไม่มีผลในด้านการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพด มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ดังกล่าวมีอิทธิพลน้อยกว่าความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากในพื้นที่ที่มี มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ยังคงมีการชะล้างพังทลายของดินอยู่ แต่และมีการใช้ปุ๋ยเคมีปรับปรุงบำรุงดิน สูตรเติม เช่น ๔๖-๐-๐ ในปี ที่ ๓ การเจริญของแนวหญ้าแฝกเต็มกอมากขึ้น ลดการชะล้างหน้าดินได้ดี

๘.๖ ธาตุอาหารในตะกอนดินหลังการทดลองปี พ.ศ. ๒๕๕๙

ธาตุอาหารในตะกอนดินหลังการทดลองปี พ.ศ. ๒๕๕๙ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM) ใน ตะกอนดินของการใช้หญ้าแฝกทั้ง ๒ สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอินทรีย์วัตถุที่สะสมอยู่ใน ตะกอนดินมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง ๔.๔๗-๔.๕๖ เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับค่อนข้างสูง (moderately high) แต่เมื่อพิจารณาวิธีการอนุรักษ์ในวิธีการต่างๆ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญโดยวิธีการที่ ๑ มีการ สูญเสียอินทรีย์วัตถุสูงสุด ๔.๗๓ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกับวิธีการที่ ๒ คูรับน้ำขอบเขา(V.I. = ๔ ม.)+ แถบหญ้าแฝก (V.I. = ๔ ม.) และวิธีการที่ ๕ คูรับน้ำขอบเขา (V.I. = ๘ ม.)+แถบหญ้าแฝก (V.I. = ๔ ม.) มีการสูญเสียอินทรีย์วัตถุ ๔.๔๓ เปอร์เซ็นต์ และ ๔.๔๗ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการทดลองจะเห็นได้ ว่าวิธีการที่ไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ จะทำให้เกิดการกร่อนของดิน และชะล้างเอาเศษซากพืชบริเวณ หน้าดินลงไปบ่อดักตะกอนดินในปริมาณที่สูง

ฟอสฟอรัส (P) ในตะกอนดินฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ที่สะสมอยู่ในตะกอนดินมีค่าอยู่ ระหว่าง ๑๑.๓๓-๔๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง วิธีการไม่มี ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำมีการสูญเสียฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ๑๕๔.๓๓ และ ๑๖๓.๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับวิธีการที่ ๓ คูรับน้ำขอบเขา (V.I. = ๔ ม.)+แถบหญ้าแฝก (V.I. = ๘ ม.) เป็น ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ มีการสูญเสียฟอสฟอรัสต่ำสุด ๑๒๗.๓๓ และ ๑๖๑.๓๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ จากการทดลองจะเห็นได้ว่าทุกวิธีการ จะทำให้เกิดการกร่อนของดิน และชะล้างเอาธาตุ ฟอสฟอรัสบริเวณหน้าดินลงไปบ่อดักตะกอนดิน

โพแทสเซียม(K) ในตะกอนดิน มีปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ สะสมอยู่ในตะกอนดิน มี ค่าอยู่ระหว่าง ๓๖.๐๐-๖๙.๓๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง จาก การทดลองจะเห็นได้ว่าทุกวิธีการ จะทำให้เกิดการกร่อนของดิน และชะล้างเอาปริมาณโพแทสเซียมที่ สกัดได้ บริเวณหน้าดินลงไปบ่อดักตะกอนดิน

วิธีการที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยเฉพาะวิธีการที่ ๓ คุ้รับน้ำขอบเขา (V.I. = ๔ ม.)+ แฉกหญ้าแฝก (V.I. = ๘ ม.) และวิธีการที่ ๔ แฉกหญ้าแฝก V.I. = ๔ เมตร ใช้แฉกหญ้าแฝกเป็นระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ จะมีประสิทธิภาพในการลดการกร่อนของดิน และช่วยในการป้องกันไม่หน้าดิน และเศษซากพืชไหลออกจากพื้นที่ปลูกพืช

๘.๗ ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับตะกอนดิน ปริมาณต่อไร่ (Total N : $P_{2}O_{5}$: $K_{2}O$)

ปริมาณการสูญเสียดินที่คิดเป็นปริมาณธาตุอาหาร (Total N, $P_{2}O_{5}$, $K_{2}O$) คำนวณจากปริมาณธาตุอาหารติดไปกับตะกอนดิน การคำนวณปริมาณไนโตรเจน (Total N) คำนวณจากเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์ N) เท่ากับ ๐.๐๕ คูณเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์ OM) จะได้ค่าเป็นเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์ OM) การคำนวณน้ำหนักของฟอสฟอรัส (P) และ โพแทสเซียม (K) ในรูปของ $P_{2}O_{5}$ และ $K_{2}O$ โดยฟอสฟอรัส เป็น $P_{2}O_{5}$ ใช้ตัวคูณสำหรับเปลี่ยนค่าแอนไฮไดรต์เท่ากับ ๒.๒๙๐ ส่วนโพแทสเซียม เป็น $K_{2}O$ ใช้ตัวคูณสำหรับเปลี่ยนค่าแอนไฮไดรต์ เท่ากับ ๑.๒๐๕ (คำรณ, ๒๕๕๖) ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับตะกอนดิน ปริมาณต่อไร่ (Total N : $P_{2}O_{5}$: $K_{2}O$) ของแปลงวิจัย การศึกษาผลของมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดบนพื้นที่สูง ในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำจันทอนบนตำบลแม่สลองนอก อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย พบว่าในวิธีการที่ ๑ จากผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์ OM) เท่ากับ ๔.๖๓ เมื่อคูณกันจะได้เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์ N) เท่ากับ ๐.๒๓ จากนั้นคูณกับปริมาณตะกอนดินที่สูญเสียในวิธีการที่ ๑ ไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ปี ๒๕๕๕ เฉลี่ย ๑,๖๑๖.๓ กิโลกรัมต่อไร่หารด้วย ๑๐๐ เพราะทำเป็นเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์ N) จะได้ปริมาณไนโตรเจน (Total N) ที่สูญเสียไปเท่ากับ ๓.๗๔ กิโลกรัมต่อไร่

ปริมาณฟอสฟอรัสที่สูญเสียไปกับตะกอนดิน พบว่า ในวิธีการที่ ๑ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในตะกอนดินหลังการทดลอง ๑๕๔.๓๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีปริมาณตะกอนดินที่สูญเสีย ๑,๖๑๖.๓ กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ดังนั้น ได้ปริมาณปริมาณฟอสฟอรัสที่สูญเสียไป ๒๔๙.๔๔๓.๕๘ มิลลิกรัมต่อไร่ แปลงค่าให้เป็นกรัมการด้วย ๑๐๐๐ มีค่าเท่ากับ ๒๔๙.๔๔ กรัม คูณเป็นแอนไฮไดรต์ด้วย ๒.๒๙๐ ได้ $P_{2}O_{5}$ เท่ากับ ๕๗๑.๒๓ กรัม เปลี่ยนหน่วยกิโลกรัม ได้ $P_{2}O_{5}$ เท่ากับ ๐.๕๗๑ กิโลกรัม

ปริมาณโพแทสเซียมที่สูญเสียไปกับตะกอนดิน ในวิธีการที่ ๑ พบว่า ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ในตะกอนดินหลังการทดลอง ๒๔๓.๖๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม คูณกับปริมาณตะกอนดินที่สูญเสียเฉลี่ย ๑,๖๑๖.๓ กิโลกรัมต่อไร่ จะได้เท่ากับ ๓๙๓.๘๔๓.๘๒ มิลลิกรัม เปลี่ยนเป็นหน่วยกรัมหาร ๑,๐๐๐ เท่ากับ ๓๙๓.๘๔ กรัม คูณเป็นแอนไฮไดรต์ด้วย ๑.๒๐๕ ได้ $K_{2}O$ เท่ากับ ๔๗๔.๕๘ กรัม เปลี่ยนหน่วยกิโลกรัม ได้ $K_{2}O$ เท่ากับ ๐.๔๗๕ กิโลกรัม

การสูญเสียของดิน อยู่ในอัตราที่รับได้ของกรมพัฒนาที่ดินคือ ไม่เกิน ๒ ตันต่อไร่ต่อปี การสูญเสียในระดับนี้จะไม่กระทบต่อสมรรถนะของดินสำหรับการข้าวโพด แต่การสูญเสียธาตุอาหารไปกับตะกอนดิน จะมีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดในปีต่อไป จึงมีความจำเป็นต้องเติมธาตุอาหารลงไปในดินทุกปี เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพืช

๘.๘ ปริมาณน้ำฝน ปี พ.ศ. ๒๕๕๗-๒๕๕๘

ปริมาณน้ำฝนรวม เก็บข้อมูลปริมาณน้ำฝนในแต่ละวันจากเครื่องวัดฝนแบบ Non-Recording Rain gage แบบ Cylinder Type ที่ติดตั้งไว้บริเวณแปลงทดลอง ในปี พ.ศ. ๒๕๕๗ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ๑,๕๖๕ มิลลิเมตร ฝนเริ่มตกตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคมสิ้นสุดเดือนธันวาคมมีปริมาณน้ำฝนเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และหญ้าแฝก ในช่วงแล้งเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์

จะมีปริมาณน้ำฝนเพียงเล็กน้อย ในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ๑,๑๗๐ มิลลิเมตร ฝนเริ่มตกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมสิ้นสุดเดือนธันวาคม ในช่วงแล้งเดือนมกราคม-เมษายนไม่มีปริมาณน้ำฝนแต่ยังคงมีความชื้นในดินอยู่บ้าง ในช่วงเดือนมิถุนายน ซึ่งเข้าสู่ช่วงฤดูฝนจะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีน้ำเพียงพอต่อการเจริญเติบโต แต่ในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ เป็นปีที่ประเทศไทยมีอากาศร้อนมาก ทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืน

ในปี พ.ศ. ๒๕๕๙ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ๑,๖๓๕ มิลลิเมตร ฝนเริ่มตกในเดือนพฤษภาคมสิ้นสุดเดือน พฤศจิกายน มีปริมาณน้ำฝนเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และหญ้าแฝก ในช่วงแล้งเดือนมกราคม-เมษายน ไม่มีปริมาณน้ำฝนแต่มีความชื้นในดินที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช

ปริมาณน้ำฝนรวม เก็บข้อมูลปริมาณน้ำฝนในแต่ละวันจากเครื่องวัดฝนแบบกระบอกตวงที่ติดตั้งไว้บริเวณแปลงทดลอง ฝนเริ่มตกประมาณเดือนเมษายน สิ้นสุดเดือนธันวาคม ปริมาณน้ำฝนเดือนสิงหาคม-กันยายน มากที่สุด จึงพอเพียงสำหรับการปลูกข้าวโพด ปริมาณน้ำฝนรวมปี ๒๕๕๗ เท่ากับ ๑,๕๖๕ มิลลิเมตร ปี ๒๕๕๘ มีปริมาณน้ำฝนรวม ๑,๑๗๐ มิลลิเมตร ปี ๒๕๕๙ มีปริมาณน้ำฝนรวม ๑,๖๓๕ มิลลิเมตร ดังนั้นในปี ๒๕๕๙ มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด ปริมาณน้ำฝนนอกจากมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของข้าวโพด ยังมีความสัมพันธ์กับปริมาณการสูญเสียดินในแต่ละปีด้วย

๖. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๖.๑ เชิงปริมาณ

๑. การปลูกข้าวโพดในพื้นที่ลาดชัน ๒๗ เพอร์เซ็นต์ มีคูรับน้ำขอบเขา V.I. ๔ หรือ V.I. ๘ มีปริมาณการสูญเสียดินใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำสามารถลดปริมาณตะกอนดินลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้

๒. การใช้แถบหญ้าแฝกเป็นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำร่วมกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีกล มีประสิทธิภาพสูงในการกรองตะกอนดิน แต่ไม่มีผลในด้านการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพด

๖.๒ เชิงคุณภาพ

๑. เกษตรกรสามารถเห็นรูปแบบแปลงทดลองการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งวิธีพืชและวิธีกลที่ใช้สำหรับบนพื้นที่สูง นำไปปรับใช้กับพื้นที่ตนเอง

๒. หญ้าแฝกพันธุ์สงขลา ๓ และพันธุ์พระราชทาน สถานีพัฒนาที่ดินเชียงราย สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่ลาดชัน ป้องกันการชะล้างหน้าดิน

๓. ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งวิธีกล (คูรับน้ำขอบเขา) และวิธีพืช โดยมีการปลูกหญ้าด้านนอกคูรับน้ำขอบเขา เมื่อมีการตัดใบหญ้าแฝก จะนำใบหญ้าแฝกคลุมแปลงไว้เพื่อรักษาความชื้น และย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ อีกทั้งคูรับน้ำขอบเขาและแถบหญ้าแฝกจะช่วยลดการไหลบ่าของน้ำ และช่วยดักเศษซากพืชไว้ไม่ให้ไหลลงไประดับล่าง เมื่อฝนตกลงมาจะช่วยในการลดการกร่อนของหน้าดินได้

๗. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

๗.๑ ได้ฐานข้อมูลทางกายภาพและเคมีของดินในเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำจันทอนบน จากแปลงทดลอง เก็บข้อมูลการกร่อนดิน ได้ข้อมูลปริมาณการกัดกร่อนดิน เมื่อมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีในการปลูกข้าวโพดบนพื้นที่สูง

๗.๒ ได้ข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ต้นทุนและผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

๗.๓ เกษตรกรได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการปลูกพืชที่เหมาะสม ร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝก ข้อมูลต้นทุนและผลกระทบต่อด้านการชะล้างพังทลายหน้าดิน มีรูปแบบการปลูกพืชร่วมกับการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมในพื้นที่สูง

๘. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๘.๑ เนื่องจากสภาพแวดล้อมในแปลงไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ปริมาณน้ำฝน ปริมาณความชื้นในดิน ไม่มีแหล่งน้ำต้นทุน ใช้ระบบเกษตรน้ำฝนอย่างเดียว

๙. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

๙.๑ การสื่อสารกับเกษตรกรในพื้นที่ต้องอาศัยหมอดินอาสา เป็นล่ามช่วยในการทำความเข้าใจที่ถูกต้องในการดำเนินงาน และการถ่ายทอดงาน

๙.๒ พื้นที่วิจัยส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล และเดินทางเข้าถึงได้ลำบาก ทำให้ต้องใช้เวลาในการเดินทางค่อนข้างมาก และใช้ความระมัดระวังในการเข้าถึงพื้นที่

๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ ควรให้ความรู้แก่เกษตรกรด้านระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อให้เกษตรกรตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำอย่างยั่งยืน

๑๐.๒ ให้มีการส่งเสริมการใช้ แถบพืชเป็นมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ในพื้นที่ดอนให้มากขึ้น

๑๐.๓ ควรมีการบูรณาการงานด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ กับส่วนราชการองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเอกชน

๑๑. การเผยแพร่ผลงาน

นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน ปี ๒๕๖๑ “วิชาการพัฒนาที่ดินก้าวไกลไทยยั่งยืน” วันที่ ๒๑-๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๑ ณ ร.ร.แอมบาสเดอร์ ซิตี้ จอมเทียน อ.สัตหีบ จ.ชลบุรีได้รับรางวัลชมเชย ผลงานวิชาการภาคบรรยายสาขาอนุรักษ์ดินและน้ำ


๑๒. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)

๑๒.๑ นางสุนีย์รัตน์ โลหะโชติ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ มีหน้าที่ เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย จัดทำโครงข้อเสนองานวิจัย วางแผนงาน เก็บข้อมูล รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สัดส่วนของผลงาน ๘๐ เปอร์เซ็นต์

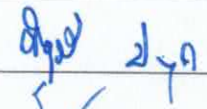
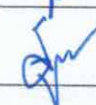
๑๒.๒ นางสาวมยุรี ปลายอดุต นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ มีหน้าที่ จัดทำแปลงวิจัยตามวิธีการที่กำหนด เก็บข้อมูล และรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน สัดส่วนของผลงาน ๑๐ เปอร์เซ็นต์

๑๒.๓ นางสาวสุภาพร สิ้นศิริวัฒนา นักสำรวจดินชำนาญการ มีหน้าที่ จัดทำสำรวจข้อมูลดิน และรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน สัดส่วนของผลงาน ๑๐ เปอร์เซ็นต์

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอประเมิน)
 (นางสุนีย์รัตน์ โลหะโชติ)
 นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
 (วันที่) ๑ / มี.ค. / ๒๕๖๓

ขอรับรองว่าสัดส่วนการดำเนินการข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ (ถ้ามี)

รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ
นางสาวมยุรี ปละอุด	
นางสาวสุภาพร สิริวัฒนา	

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)
 (นายแอนง ดิพรหมกุล)
 ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๗
 (วันที่) ๑ / มี.ค. / ๒๕๖๓

(ลงชื่อ) (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)
 (.....)
 (วันที่) / /

หมายเหตุ คำรับรองจากผู้บังคับบัญชา คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไปอีกหนึ่งระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียว ก็ให้มีคำรับรองหนึ่งระดับได้