

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

๑. ชุดโครงการ : วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น
๒. โครงการวิจัย : การศึกษาการจัดการธาตุอาหาร ดิน ปุ๋ยและโลหะหนัก ที่มีความเฉพาะเจาะจงกับลักษณะดิน
- กิจกรรม : การประเมินการสูญหายของปุ๋ยไนโตรเจนจากดินภายใต้สภาพต่างๆ
๓. ชื่อการทดลอง : การศึกษาการป้องกันการสูญหายของธาตุอาหารในพื้นที่ลาดชัน
Study on Loss Protection of Plant Nutrients on Sloping Land
๔. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง ชูศักดิ์ สัจจงพงษ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น
- ผู้ร่วมงาน อรรถวิทย์ ชันติยวิชัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น
กิตจเมธ แจ้งศิริกุล กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สังกัด กปผ.
จินดารัตน์ ชื่นรุ่ง กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สังกัด กปผ.
อุชฎา สุขจันทร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น

๕. บทคัดย่อ

การศึกษากการป้องกันการสูญหายของธาตุอาหารในพื้นที่ลาดชันได้ดำเนินการทดลองที่แปลงทดลองเขาสวนกวาง ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร อ.เมือง จ.ขอนแก่น โดยมีระยะเวลาดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม ๒๕๕๕ ถึงเดือนกันยายน ๒๕๕๘ ทำการทดลองปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง ๙ ในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ๒ - ๕ % วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี ๔ ซ้ำ ๔ กรรมวิธี ได้แก่ (๑) ปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour (๒) ปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour + ปลูกถั่วพริ้วคลุมดิน (๓) ปลูกถั่วพริ้วคลุมดิน (๔) Control ผลการทดลอง พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour ปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour + ปลูกถั่วพริ้วคลุมดิน และปลูกถั่วพริ้วคลุมดินอย่างเดียวช่วยลดปริมาณน้ำสูญหายและปริมาณดินสูญหายได้มากที่สุด การปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour ทำให้มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตมากที่สุด ๒,๙๔๙ - ๓,๐๒๙ กิโลกรัม/ไร่ ส่วนเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลัง เฉลี่ย ๑๔.๖๓ - ๒๑.๖๐ %

Abstract

A study on plant nutrients loss on sloping lands was carried out during the period from October ๒๐๑๒ to September ๒๐๑๕ at Khao Suan Kwang Orchard, Agricultural Production Sciences Research and development Center, Amphur Muang , KhonKaen Province. The experiment was studied employing cassava as indicator crop in a Randomized Complete Block Design with ๔ replications ,๔ treatments, (๑) vetiver grass along the Contour (๒) vetiver grass along the Contour + planting Jackbean cover crop (๓) planting Jackbean cover crop (๔) Control. The Result showed that treatments(๒), vetiver grass along the Contour + planting Jackbean cover crop and treatment(๓), planting Jackbean cover crop reduced water and soil loss the

most while treatment ๑, planting vetiver grass along the Contour gave the highest yield ๒,๙๔๙ - ๓,๐๒๙ kg./ rai, and starch of ๑๔.๖๓ - ๒๑.๖๐ %.

๖. คำนำ

พื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ลูกคลื่นเป็นบริเวณกว้าง โดยมีการปลูกพืชไร่ในที่ดอนและนาข้าว ในที่ลุ่ม ความสามารถในการให้ผลผลิตลดลง เกิดความเสื่อมโทรมของดินเนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่าและการใช้ที่ดินอย่างไม่ถูกต้อง วิทยา (๒๕๔๗) ประเมินคุณภาพของธาตุอาหารจากระบบการปลูกมันสำปะหลังสามารถ จำแนกได้เป็น ๒ ระบบย่อย คือ (๑) การปลูกมันสำปะหลังในช่วงกลางฤดูฝน (๒) การปลูกมันสำปะหลัง ในช่วงปลายฤดูฝน พบว่าคุณภาพของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมมีค่าเป็นลบในทุกะบบย่อยของการ ปลูกมันสำปะหลัง โดยที่คุณภาพของโพแทสเซียมของมันเป็นสำปะหลังที่ปลูกในช่วงกลางฤดูฝนมีค่าเป็นลบ มากกว่าที่ปลูกปลายฤดูฝน

ปัทมา และคณะ (๒๕๔๗) ศึกษาหาปริมาณการกร่อนดิน (การสูญเสียดินและการเกิดน้ำไหลบ่า) และการ สูญเสียธาตุอาหารหลัก (N P และ K) ที่เกิดจากปัจจัยน้ำฝน การใช้และการจัดการที่ดินภายใต้ระบบการใช้ที่ดิน ทางการเกษตรหลัก พบว่า มันสำปะหลังที่ปลูกต้นฤดูฝนทำให้เกิดการสูญเสียดินมากกว่าที่ปลูกช่วงท้ายฤดูฝน สำหรับน้ำไหลบ่ามีปัจจัยสำคัญที่มาควบคุมปริมาณ ได้แก่ ลักษณะโครงสร้างผิวดิน เมื่อโครงสร้างผิวดินเป็นร่อง เนื่องจากการกร่อนในการปลูกมันสำปะหลังและอ้อยทำให้น้ำไหลบ่ามากขึ้นจากการไหลในร่องการสูญเสียธาตุ อาหาร (N P และ K) มีรูปแบบคล้ายคลึงกับปริมาณการสูญเสียดินและน้ำไหลบ่า ปริมาณธาตุอาหารหลักมีสูงใน ตะกอนดิน (๐.๒-๑๕ กก./เฮกตาร์/ปี สำหรับ N ๐.๑-๓ กก./เฮกตาร์/ปี สำหรับ P) มากกว่าในน้ำไหลบ่า นอกจาก K ที่มีปริมาณในน้ำไหลบ่ามากที่สุดในการใช้ที่ดินทุกประเภท (๑๐ - ๙๐ กก./เฮกตาร์/ปี)

การจัดการหน้าดินเพื่อป้องกันการสูญหายของธาตุอาหาร เช่น การปลูกหญ้าแฝกเพื่อลดการสูญเสียดิน และการปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดินเพื่อลดการระเหยของเม็ดยดินและช่วยเพิ่ม Nในพื้นที่เพาะปลูกพืช จึงเป็น แนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว

๗. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

๑. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง ๙ ถั่วพริ้ว หญ้าแฝก
๒. พลาสติกใส ถังดักตะกอน บริกเกอร์ ตาชั่ง
๓. สารเคมีในการวิเคราะห์ดินและพืช
๔. กระบอกเก็บตัวอย่างดิน จอบ เสียม พลั่วมือ ถุงพลาสติก
๕. บัญชีสมุด ๑๕-๑๕-๑๕
๖. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี ๔ กรรมวิธี ๔ ซ้ำ ได้แก่ (๑) ปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour (๒) ปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour + ถั่วพริ้ว(๓) ปลูกถั่วพริ้ว(๔) Control

ทำการคัดเลือกพื้นที่ที่มีความลาดชัน ๒ - ๕% เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลองเพื่อวิเคราะห์สมบัติทาง กายภาพของดิน ได้แก่ เนื้อดิน ความชื้นในดิน (Moisture Content) ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk Density) ความคงทนของเม็ดย (Aggregate stability) ขนาดอนุภาค (Particle size distribution) ค่าเฉลี่ยของ เม็ดยดินที่เสถียร (Mean weight diameter) และสมบัติทางเคมีของดิน ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง เพื่อ ประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดิน ได้แก่ CEC pH Lime Requirement OM P K Mg Ca และ S

เตรียมพื้นที่แปลงทดลองโดยมีขนาดแปลงทดลองย่อย ๕× ๑๐ เมตร จำนวน ๑๖ แปลง โดยแต่ละแปลงย่อยใช้พลาสติกใสกันโดยรอบขอบแปลงโดยฝังลึก ๒๐ เซนติเมตร กันน้ำฝนจากข้างนอกไหลเข้าแปลงปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง ๙ รุ่นที่ ๑ เมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๕ รุ่นที่ ๒ เมื่อวันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๕๖ รุ่นที่ ๓ เมื่อวันที่ ๒๒ กรกฎาคม ๒๕๕๗ ระยะปลูกใช้ระยะระหว่างต้น × ระยะระหว่างแถว เท่ากับ ๑ × ๑ เมตร ในแปลงที่คัดเลือกไว้ มีการปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour และปลูกพืชตระกูลถั่วพำรุงดินโดยปลูกกึ่งกลางระหว่างระยะระหว่างต้นมันสำปะหลังตามกรรมวิธีที่กำหนดโดยปลูกหลังปลูกมันสำปะหลัง ๑ เดือน

บันทึกข้อมูล

1. ปริมาณน้ำไหลบ่า
2. ปริมาณตะกอนที่สูญเสีย
3. ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียในตะกอนดิน
4. การเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง
5. ผลผลิตมันสำปะหลัง
6. สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน

ระยะเวลา ตุลาคม ๒๕๕๔ – กันยายน ๒๕๕๘

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทดลองเขาสวนกวาง ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น

๘. ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาการป้องกันการสูญหายของธาตุอาหารในพื้นที่ลาดชันได้ผลการทดลองดังนี้

ผลวิเคราะห์ทางกายภาพของดินแปลงทดลองประกอบด้วย sand ๘๔.๘๒ % Silt ๕.๓๐ Clay ๙.๘๘ % เป็น Loamy Sand (ตารางผนวกที่ ๑) ผลวิเคราะห์ทางเคมีของดินที่ระดับลึก ๐-๓๐ เซนติเมตร ทุกกรรมวิธีมีอินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณ T-N ต่ำ ปริมาณ Avail.P อยู่ในระดับต่ำ ปริมาณ Exch.K อยู่ในระดับสูงมากและค่า CEC ต่ำ (ตารางผนวกที่ ๒ ๓ ๔ ๕ และ ๖) ส่วนผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๓๐-๖๐ เซนติเมตร พบว่ามีอินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณ T-N ต่ำ ปริมาณ Avail. P อยู่ในระดับต่ำทุกกรรมวิธี ปริมาณ Exch.K อยู่ในระดับสูงมากทุกกรรมวิธีและค่า CEC ต่ำ (ตารางผนวกที่ ๗ ๘ ๙ ๑๐ และ ๑๑)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพืชคลุมดิน ได้ขุดต้นถั่วพำและแฝกในแปลงทดลองย่อยที่ปลูกโดยสุมเอาแปลงทดลองย่อยละ ๓ ต้น เพื่อชั่งน้ำหนักสดและแห้ง โดยต้นถั่วพำจะหาน้ำหนักสดและแห้งของต้น ใบ ราก และฝัก ส่วนแฝกหาน้ำหนักสดและแห้งของใบและราก แล้ววิเคราะห์หาธาตุอาหารในส่วนประกอบต่าง ๆ (ตารางที่ ๑) สำหรับถั่วพำและแฝกที่เหลือในแปลงทดลองย่อยได้ตัดต้นแล้วใช้มีดสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ โรยในแปลงทดลองย่อยเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดิน

ตารางที่ ๑ ค่าเฉลี่ยผลการวิเคราะห์หญ้าแฝกและถั่วพรี รุ่นที่ ๑๒ ๓ ในปี ๒๕๕๖ ๒๕๕๗ และ ๒๕๕๘ (%)

กรรมวิธี	ส่วนของพืช	%Total N			%Total P			%Total K		
		๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๘	๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๘	๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๘
หญ้าแฝกใบแฝก		๑.๐๙	๑.๕๑	๐.๖๒	๐.๑๑	๐.๑๒	๐.๑๒	๑.๑๔	๑.๗๙	๑.๓๔
หญ้าแฝก+ถั่วพรีใบแฝก		๑.๓๓	๑.๔๗	๐.๕๔	๐.๑๔	๐.๑๒	๐.๑๑	๑.๑๐	๑.๓๔	๐.๙๗
หญ้าแฝก+ถั่วพรีต้นถั่วพรี		๑.๑	๒.๒๗	๒.๑๘	๐.๑๒	๐.๑๗	๐.๒๐	๐.๕๐	๑.๑๓	๓.๒๗
ถั่วพรีต้นถั่วพรี		๑.๖๕	๒.๑๔	๒.๓๗	๐.๑๗	๐.๑๘	๐.๒๖	๐.๕๘	๑.๐๗	๓.๑๘
หญ้าแฝก+ถั่วพรีรากถั่วพรี		๑.๐๖	๑.๒๓	๐.๖๙	๐.๑๐	๐.๑๔	๐.๑๒	๐.๔๔	๐.๖๙	๒.๒๔
ถั่วพรีรากถั่วพรี		๑.๑๘	๑.๐๖๕	๐.๘๒	๐.๑๑	๐.๑๒	๐.๑๒	๐.๔๑	๐.๖๐	๑.๐๗

สำหรับปริมาณน้ำสูญหายในช่วงฤดูฝน ปรากฏว่าการคลุมดินช่วยลดการสูญหายของน้ำได้ การปลูกถั่วพรี หญ้าแฝก และหญ้าแฝก + ถั่วพรี มีแนวโน้มลดการสูญหายของน้ำได้มากที่สุด (ตารางที่ ๒) โดยการปลูกถั่วพรีมีปริมาณน้ำสูญหายในปี ๒๕๕๕ ๒๕๕๖ และ ๒๕๕๗ เฉลี่ยเท่ากับ ๔๙๘.๒๒.๗๒ ๒,๘๕๐.๕๖ และ ๙๓๐.๐๑ ลิตร/ไร่ ตามลำดับ ส่วนหญ้าแฝก และหญ้าแฝก + ถั่วพรี มีปริมาณน้ำสูญหายเฉลี่ยเท่ากับ ๕๒,๓๘๘.๑๖ ๒,๗๕๓.๒๘ ๑,๑๔๒.๐๑ ๕,๐๗๔.๒.๗๒ ๒,๘๖๐.๔๘ และ ๑,๒๙๔.๐๑ ลิตร/ไร่ ตามลำดับ สำหรับ Control พบว่ามีปริมาณน้ำสูญหายมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ ๕๓,๓๔๔.๐๐ ๔,๕๘๑.๑๒ และ ๑,๔๘๐.๐๐ ลิตร/ไร่ ตามลำดับ ส่วนตะกอนดินที่ถูกชะล้างพบว่าการปลูกหญ้าแฝก+ถั่วพรี และหญ้าแฝกช่วยลดการสูญหายของดินได้มากที่สุด (ตารางที่๒) การปลูกหญ้าแฝก+ถั่วพรีมีดินสูญหายในปี ๒๕๕๕ ๒๕๕๖ และ๒๕๕๗ เฉลี่ยเท่ากับ ๓,๖๐๕.๔๔ ๘.๐๐ ๖๗.๖๑ กก./ไร่ ส่วนการปลูกหญ้าแฝกมีดินสูญหายเฉลี่ยเท่ากับ ๓,๔๑๓.๔๔ ๑๑.๘๔ และ ๙๖.๔๑ กก./ไร่ ตามลำดับ สำหรับ Control พบว่าทำให้มีปริมาณน้ำและดินสูญหายมากที่สุดโดยมีปริมาณน้ำสูญหายเฉลี่ยเท่ากับ ๕๓,๓๔๔.๐๐ ๔,๕๘๑.๑๒ ๑,๔๘๐.๐๐ ลิตร/ไร่ และดินสูญหายเฉลี่ยเท่ากับ ๗,๔๒๖.๘๘ ๙๗.๖๐ และ ๗๐๓.๒ กก./ไร่ ตามลำดับจะเห็นว่าการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ลาดชันโดยไม่มีพืชคลุมดินทำให้มีการสูญเสียมวลน้ำและดินมากที่สุด

ส่วนตะกอนดินที่ถูกชะล้าง ได้นำตะกอนดินดังกล่าวไปวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารที่สูญหาย ปรากฏว่าในปี๒๕๕๖ และ๒๕๕๗ ค่า%N ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางที่ ๓) ส่วนปี ๒๕๕๘ ค่า% N มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ % (ตารางที่ ๓) การปลูกหญ้าแฝก หญ้าแฝก+ถั่วพรี ทำให้มี % N ในดินมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ ๑.๐๐๒๕ และ ๐.๘๗๗๕ % ตามลำดับ

การปลูกหญ้าแฝก หญ้าแฝก+ถั่วพรีเป็นพืชคลุมดินช่วยลดปริมาณดินที่สูญหายจากการถูกชะล้างได้มากกว่า Control ซึ่งไม่ปลูกพืชคลุมดิน โดยในปี ๒๕๕๕ ๒๕๕๖ ๒๕๕๗ การปลูกหญ้าแฝกช่วยลดดินสูญหายได้เฉลี่ยเท่ากับ ๔,๐๑๓.๔๔ ๘๕.๗๖ และ ๖๐๖.๗๙ กก./ไร่ (ตารางที่๒) ซึ่งคิดเป็นลด N ที่สูญหายได้เท่ากับ ๒๔.๗๔ ๒.๑๓ และ ๖.๐๘ กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนหญ้าแฝก+ถั่วพรี ช่วยลดดินสูญหายได้เฉลี่ยเท่ากับ

๓๘๒๑.๔๔ ๘๘.๖๐ และ ๖๓๕.๕๙ กก./ไร่ (ตารางที่ ๒) คิดเป็น ลด N ที่สูญหายเท่ากับ ๒๓.๒๑ ๒.๐๖ และ ๕.๕๗ กก./ไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ ๒ ปริมาณน้ำที่สูญหายและปริมาณดินที่สูญหายเฉลี่ยในช่วงฤดูฝนปี ๒๕๕๕ ๒๕๕๖ และ ๒๕๕๗

กรรมวิธี	น้ำที่สูญหาย (ลิตร/ไร่)			ดินที่สูญหาย (กก./ไร่)		
	๒๕๕๕	๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๕	๒๕๕๖	๒๕๕๗
หญ้าแฝก	๕๒,๓๘๘.๑๖	๒,๗๕๓.๒๘	๑,๑๔๒.๐๑	๓,๔๑๓.๔๔	๑๑.๘๔	๙๖.๔๑
หญ้าแฝก + ถั่วพรี	๕๐,๗๔๒.๗๒	๒,๘๖๐.๔๘	๑,๒๙๔.๐๑	๓,๖๐๕.๔๔	๘.๐๐	๖๗.๖๑
ถั่วพรี	๔๙,๘๒๒.๗๒	๒,๘๕๐.๕๖	๙๓๐.๐๑	๖,๑๖๔.๔๘	๔๓.๘๔	๓๕๔.๐๑
Control	๕๓,๓๔๔.๐๐	๔,๕๘๑.๑๒	๑,๔๘๐.๐๐	๗,๔๒๖.๘๘	๙๗.๖๐	๗๐๓.๒
เฉลี่ย	๕๑,๕๗๔.๔๐	๓,๒๖๑.๓๖	๑,๒๑๑.๕๑	๕,๑๕๒.๕๖	๔๐.๓๒	๓๐๕.๓๑
CV (%)	๒๐.๕	๔๗.๙	๔๗.๕	๓๘.๙	๘๘.๗	๕๗.๒

ตารางที่ ๓ ค่าเฉลี่ยผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินที่ถูกชะล้างระหว่างการปลูกมันสำปะหลังรุ่นที่ ๑ ๒ และ ๓

กรรมวิธี	N (%)			Avai-P (brayll) (mg/kg)			Exch-K (mg/kg)		
	๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๘	๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๘	๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๘
หญ้าแฝก	๐.๖๑๖๕ a	๒.๔๘๕ a	๑.๐๐๒๕ a	๕.๓๘๑๓ a	๙๑.๖๙ a	๑๕๙.๕๑๐ a	๒๔๗.๓๔๓ a	๗๑.๗๐ a	๑๙๒.๒๒๐ a
หญ้าแฝก+ถั่ว	๐.๖๐๗๕ a	๒.๓๐๐ a	๐.๘๗๗๕ a	๕.๓๑๑๘ a	๑๑๔.๑๙ a	๒๒๖.๓๑๕ a	๒๑๙.๗๕๘ a	๕๕.๓๔ a	๑๔๘.๖๘๓ a
ถั่วพรี	๐.๖๙๕ a	๑.๑๘๕ a	๐.๒๕๕ b	๒.๖๖๕๓ b	๓๗.๑๕ b	๑๑๒.๙๔๐ a	๒๑๓.๓๐๐ a	๒๖.๖๙ b	๘๗.๒๒๓ b
Control	๐.๖๕๖๕ a	๐.๙๐๕ a	๐.๔๙๔ ab	๓.๒๓๙๐ b	๒๗.๕๘ b	๑๐๑.๓๕๓ a	๒๒๐.๒๗๕ a	๒๓.๑๖ b	๗๑.๘๗๓ b
เฉลี่ย	๐.๖๔๔	๑.๗๑๙	๐.๔๙๔	๔.๑๔๙๓	๖๗.๖๕	๑๕๐.๐๒๙	๒๒๕.๑๖๙	๕๓.๙๗	๑๒๔.๙๙๙
CV (%)	๒๔.๑	๓๓.๙	๕๓.๖	๓๐.๘	๕๓.๙	๕๐.๕	๑๗.๓	๓๔.๘	๓๗.๗

^{a/}ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

การเจริญเติบโตของมันสำปะหลังเมื่ออายุ ๕ และ ๗ เดือน พบว่าในปี ๒๕๕๖ ต้นมันสำปะหลังในกรรมวิธีที่ปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour มีความสูงมากที่สุด โดยเมื่ออายุ ๕ และ ๗ เดือนมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ ๕๒.๖ และ ๖๘.๒ เซนติเมตร (ตารางที่ ๔) ตามลำดับทั้งนี้อาจเป็นการปลูกถั่วพรีพร้อมกับมันสำปะหลังนั้น ถั่วพรีมีการเจริญเติบโตดีกว่าและเกิดการแข่งขันแย่งธาตุอาหารในดินทำให้มันสำปะหลังในกรรมวิธีที่ปลูกถั่วพรีมีการเจริญเติบโตน้อยที่สุด ส่วนในปี ๒๕๕๗ และ ๒๕๕๘ มีการปลูกถั่วพรีหลังปลูกมันสำปะหลัง ๑ เดือน ทำให้ลดการแข่งขันระหว่างมันสำปะหลังกับถั่วพรีลง การเจริญเติบโตของมันสำปะหลังจึงไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ(ตารางที่ ๔)

ตารางที่ ๔ ความสูงของต้นมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๑๒ ๓ เมื่ออายุ ๕ และ ๗ เดือนในปี ๒๕๕๖ ๒๕๕๗ และ ๒๕๕๘ (ชม.)

กรรมวิธี	๕ เดือน			๗ เดือน		
	๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๘	๒๕๕๖	๒๕๕๗	๒๕๕๘
หญ้าแฝก	๕๒.๖ a	๔๕.๓๐๐ a	๔๘.๗๐๕ a	๖๘.๒ a	๕๓.๑๑๒๕ a	๑๐๒.๔๓๓ a
หญ้าแฝก+ถั่วพริ้ว	๒๗.๘ b	๓๙.๙๙๕ a	๙๒.๓๔๐ a	๓๙.๗ b	๔๖.๔๐๗๕ a	๙๕.๐๖๕ a
ถั่วพริ้ว	๓๐.๙ b	๓๙.๓๘๐ a	๘๘.๗๕๐ a	๔๑.๓ b	๔๖.๔๐๗๕ a	๙๑.๘๑๐ a
Control	๔๒.๔ ab	๔๐.๙๘๐ a	๙๔.๘๐๕ a	๕๔.๗ ab	๔๖.๔๐๗๕ a	๙๗.๗๔๘ a
เฉลี่ย	๓๐.๔	๔๑.๔๑๔	๙๓.๖๕	๕๑	๔๖.๔๐๗๕ a	๙๖.๗๖๔
CV (%)	๒๔.๓	๑๘.๖	๑๑.๒	๒๔.๒	๒๑.๓	๑๐.๙

^๑ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมรรถ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

สำหรับผลผลิตมันสำปะหลัง ได้เก็บผลผลิตมันสำปะหลัง เมื่อวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๕๖ ปรากฏว่าผลผลิตของมันสำปะหลัง มีความแตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% (ตารางที่ ๕) โดยการปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour ทำให้ได้ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ ๓,๐๒๙.๗๖ กก./ไร่ แต่ก็ไม่แตกต่างจาก Control (ตารางที่ ๕) เนื่องจากไม่ได้มีการปลูกถั่วพริ้วจึงเจริญเติบโตได้ดี ไม่มีการแข่งกัน (ตารางที่ ๔) และมีหญ้าแฝกตามแนว Contour จึงเป็นการลดปริมาณน้ำที่การสูญหายและปริมาณดินที่สูญหาย (ตารางที่ ๒) ทำให้ลดการสูญหายของธาตุอาหารในดิน ต้นมันสำปะหลังจึงได้รับธาตุอาหารในดินมากกว่ากรรมวิธีอื่น ส่วนในปี ๒๕๕๗ และ ๒๕๕๘ พบว่าผลผลิตมันสำปะหลังไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ ๕) เนื่องจากกรรมวิธีที่ปลูกหญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว และปลูกถั่วพริ้ว มีการปลูกถั่วพริ้วหลังปลูกมันสำปะหลัง ๑ เดือน ทำให้มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตได้ดีไม่ช้ากว่ากรรมวิธีอื่น ส่วนเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังรุ่นที่ ๑ ๒ และ ๓ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ ๖)

ตารางที่ ๕ ผลผลิตมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๑ ๒ และ ๓ ในปี ๒๕๕๖ ๒๕๕๗ และ ๒๕๕๘ (กก./ไร่)

กรรมวิธี	รุ่นที่ ๑ (๒๕๕๖)	รุ่นที่ ๒ (๒๕๕๗)	รุ่นที่ ๓ (๒๕๕๘)
หญ้าแฝก	๓,๐๒๙.๗๖a	๑,๖๐๙.๖๐a	๒,๙๔๙.๓๗a
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๑,๐๔๒.๕๗b	๑,๗๒๔.๑๖a	๒,๔๖๖.๕๖a
ถั่วพริ้ว	๑,๒๑๙.๕๒a	๑,๖๕๔.๔๐a	๒,๓๗๘.๔๓a
Control	๒,๐๓๖.๑๖ab	๑,๙๑๕.๒๐a	๒,๔๕๐.๙๗a
เฉลี่ย	๑,๘๓๒	๑,๗๒๕.๗๖	๒,๕๖๑.๓๔a
CV (%)	๔๓.๒	๒๒.๓	๒๒.๐

^๑ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมรรถ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๖ เปอร์เซนต์แบ่งของมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๑๒ และ ๓ (%)

กรรมวิธี	รุ่นที่ ๑	รุ่นที่ ๒	รุ่นที่ ๓
หญ้าแฝก	๑๖.๑๐ a ^{๑/}	๑๘.๕๒a	๒๑.๙๕a
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๑๓.๘๘ a	๑๗.๓๗a	๒๑.๗๒a
ถั่วพริ้ว	๑๓.๗๕ a	๑๙.๐๒a	๒๑.๔๐a
Control	๑๔.๘๐ a	๑๗.๘๒a	๒๑.๓๕a
เฉลี่ย	๑๔.๖๓	๑๘.๑๘	๒๑.๖๐
CV (%)	๑๐.๘	๙.๓	๗.๗

^{๑/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหาร N P K Ca และ Mg ในใบและต้นมันสำปะหลังรุ่นที่ ๑ ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ ๗ และ ๘) ส่วนผลวิเคราะห์ธาตุอาหาร N P K Ca และ Mg ในหัวมันสำปะหลังพบว่า Total P มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ ๙) สำหรับผลวิเคราะห์ธาตุอาหาร N P K ในใบ ต้น และหัวมันสำปะหลังรุ่นที่ ๒ พบว่า Total N ในใบ Total N และ Total P ในต้นมีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางที่ ๑๔ และ ๑๕) ส่วนในหัวมันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ ๑๖) ส่วนในใบ ต้น และหัวมันสำปะหลังรุ่นที่ ๓ ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ ๑๗ ๑๘ และ ๑๙)

ตารางที่ ๗ ค่า % Total N P K Ca และ Mg ในใบมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๑

กรรมวิธี	% Total N	% Total P	% Total K	% Total Ca	% Total Mg
หญ้าแฝก	๓.๙๔๕ a	๐.๒๔๕ a	๑.๒๑๓ a	๑.๔๗๐ a	๐.๗๒๘๓ a ^{๑/}
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๔.๐๕๓ a	๐.๒๕๕ a	๑.๐๔๐ a	๑.๒๒๕ a	๐.๖๒๙๓ a
ถั่วพริ้ว	๔.๒๘๐ a	๐.๒๖๘ a	๑.๑๐๕ a	๑.๑๐๓ a	๐.๖๐๕๘ a
Control	๔.๑๐๘ a	๐.๒๖๓ a	๑.๑๑๕ a	๑.๒๕๘ a	๐.๖๖๖๓ a
เฉลี่ย	๔.๐๙๖	๐.๒๕๘	๑.๑๑๘	๑.๒๖๔	๐.๖๕๗๔
CV (%)	๙.๐	๑๐.๔	๑๗.๗	๒๐.๔	๑๗.๓

^{๑/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๘ ค่า % Total N P K Ca และ Mg ในต้นมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๑

กรรมวิธี	% Total N	% Total P	% Total K	% Total Ca	% Total Mg
หญ้าแฝก	๑.๖๒๓ a	๐.๑๒๓ a	๐.๘๐๘ a	๑.๙๘๘ a	๐.๗๔๕๕ a ^{๑/}
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๑.๔๑๘ a	๐.๑๕๘ a	๐.๖๓๕ a	๑.๙๘๘ a	๐.๖๖๑๒ a
ถั่วพริ้ว	๑.๑๑๓ a	๐.๑๖๐ a	๐.๖๕๕ a	๑.๕๓๘ a	๐.๕๕๑๕ a
Control	๑.๐๒๘ a	๐.๑๙๐ a	๐.๗๗๘ a	๑.๘๘๕ a	๐.๕๙๑๓ a
เฉลี่ย	๑.๒๙๕	๐.๑๕๘	๐.๗๑๙	๑.๘๔๙	๐.๖๓๗๔
CV (%)	๓๓.๑	๓๓.๕	๒๘.๔	๑๘.๓	๑๙.๑

^{๑/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๙ ค่า % Total N P K Ca และ Mg ในหัวมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๑

กรรมวิธี	% Total N	% Total P	% Total K	% Total Ca	% Total Mg
หญ้าแฝก	๐.๕๒๘ a	๐.๐๕๕ b	๐.๗๑๐ a	๐.๑๖๐ a	๐.๐๙๘๕ a ^{๑/}
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๐.๖๑๐ a	๐.๐๗๓ ab	๐.๕๖๘ a	๐.๑๖๘ a	๐.๑๐๓๘ a
ถั่วพริ้ว	๐.๖๐๓ a	๐.๐๘๐ a	๐.๖๐๐ a	๐.๑๕๘ a	๐.๑๐๖๐ a
Control	๐.๖๒๐ a	๐.๐๘๐ a	๐.๕๘๕ a	๐.๑๓๕ a	๐.๐๙๔๘ a
เฉลี่ย	๐.๕๙๐	๐.๐๗๒	๐.๖๑๖	๐.๑๕๕	๐.๑๐๐๘
CV (%)	๑๕.๘	๑๗.๑	๒๖.๐	๑๕.๔	๑๔.๐

^{๑/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสดมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕

ได้เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองที่ระดับความลึก ๐ - ๓๐ ซม. และ ๓๐ - ๖๐ ซม. และวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกมันสำปะหลังรุ่นที่ ๒ (ตารางที่ ๑๐ และ ๑๑)ปรากฏว่าดินที่ระดับความลึก ๐ - ๓๐ ซม. ทุกกรรมวิธี มีอินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณ Avail.Pอยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณEXch.Kอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๓๐ - ๖๐ ซม. พบว่า มีอินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณ Avail.Pอยู่ในระดับต่ำมากทุกกรรมวิธี ปริมาณ EXch.Kอยู่ในระดับปานกลางทุกกรรมวิธีจะเห็นว่าทุกกรรมวิธีมีปริมาณ Exch.k ลดลงจากก่อนปลูกมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๑และผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกมันสำปะหลังรุ่นที่ ๓ พบว่า ทุกกรรมวิธีมีอินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณ Avail.Pเพิ่มขึ้นจากดินก่อนปลูกรุ่นที่ ๒ (ตารางที่ ๑๒ และ ๑๓)

ตารางที่ ๑๐ ค่าเฉลี่ยผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกมันสำปะหลังรุ่นที่ ๒ ที่ระดับความลึก ๐ - ๓๐ ซม.

กรรมวิธี	%OM.	N (%)	Avail.P (mg kg ^{-๑})	Exch.K (mg kg ^{-๑})	Exch.Ca (mg kg ^{-๑})	Exch.Mg (mg kg ^{-๑})
หญ้าแฝก	๐.๖๙ b	๐.๐๓๕b	๖.๒๘ a	๔๒.๐๙ a	๓๘๖.๖๘ a	๕๑๖.๓๘ a ^{๑/}
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๐.๕๙ ab	๐.๐๓๐ab	๓.๙๕ a	๓๗.๖๔ ab	๓๖๐.๒๓ a	๕๐๒.๘๕ b
ถั่วพริ้ว	๐.๔๙ ab	๐.๐๒๕ab	๓.๘๐ a	๓๗.๘๓ ab	๓๔๕.๔๐ a	๕๑๖.๕๐ a
Control	๐.๕๔ ab	๐.๐๒๗ab	๔.๑๒ a	๓๕.๗๗ b	๓๔๒.๔๓ a	๕๑๖.๓๘ a
เฉลี่ย	๐.๕๗๘	๐.๐๓๐	๔.๕๓	๓๖.๑๑	๓๕๙.๔๙	๕๑๑.๐๒
CV (%)	๒๓.๕	๒๓.๕	๖๕.๙	๙.๓	๗.๖	๑.๓

^{๑/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสดมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๑๑ ค่าเฉลี่ยผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกมันสำปะหลังรุ่นที่ ๒ ที่ระดับความลึก ๓๐ - ๖๐ ซม.

กรรมวิธี	%OM.	N		Avail.P		Exch.Mg (mg kg ^{-๑})
		(%)	(mg kg ^{-๑})	Exch.K (mg kg ^{-๑})	Exch.Ca (mg kg ^{-๑})	
หญ้าแฝก	๐.๒๙ a	๐.๐๓๐	๒.๓๖ b	๓๙.๒๔ a	๙๕๖.๘๐ a	๕๕๒.๕๐a ^{๑/}
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๐.๒๖ a	๐.๐๑๓	๒.๐๒ b	๓๔.๓๙ b	๓๙๕.๕๓ b	๕๓๗.๑๓ a
ถั่วพริ้ว	๐.๒๔ a	๐.๐๑๒	๒.๔๖ b	๓๕.๓๓ b	๓๖๘.๙๕ b	๕๓๖.๑๑ a
Control	๐.๒๙ a	๐.๐๑๕	๒.๓๗ b	๓๓.๒๕ b	๓๗๘.๕๓ b	๕๔๔.๒๕ a
เฉลี่ย	๐.๒๘	๐.๐๑๗	๒.๕๕	๓๓.๒๙	๔๙๔.๕๘	๕๓๘.๑๓
CV (%)	๓๕.๖		๒๓.๗	๖.๕	๕๔.๘	๔.๒

^{๑/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมุติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๑๒ ค่าเฉลี่ยผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกมันสำปะหลังรุ่นที่ ๓ ที่ระดับความลึก ๐ - ๓๐ ซม.

กรรมวิธี	%OM.	N (%)	Avail.P (mg kg ^{-๑})	Exch.K (mg kg ^{-๑})
หญ้าแฝก	๐.๘๒ a	๐.๐๔๑a	๗.๒๕ a	๓๕.๗๓ a
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๐.๘๘ a	๐.๐๔๔a	๘.๕๑ a	๓๐.๐๕ a
ถั่วพริ้ว	๐.๘๕ a	๐.๐๔๓a	๗.๑๘ a	๔๐.๕๕ a
Control	๐.๘๕ a	๐.๐๔๓a	๕.๘๓ a	๕๐.๒๔ a
เฉลี่ย	๐.๘๕	๐.๐๔๓	๗.๑๙	๓๙.๑๔
CV (%)	๒๐.๕	๒๓.๕	๕๗.๕	๓๗.๕

^{๑/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมุติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๑๓ ค่าเฉลี่ยผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกมันสำปะหลังรุ่นที่ ๓ ที่ระดับความลึก ๓๐ - ๖๐ ซม.

กรรมวิธี	%OM.	N		Avail.P	
		(%)	(mg kg ^{-๑})	Exch.K (mg kg ^{-๑})	Exch.Ca (mg kg ^{-๑})
หญ้าแฝก	๐.๘๓ a	๐.๐๔๒a	๓.๓๒a	๓๗.๙๒ab	
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๐.๕๖ b	๐.๐๒๘b	๓.๖๕ a	๒๙.๑๔ b	
ถั่วพริ้ว	๐.๔๖ b	๐.๐๒๓b	๔.๐๗ a	๔๖.๕๗ab	
Control	๐.๕๑b	๐.๐๒๖b	๒.๑๙a	๕๓.๐๐a	
เฉลี่ย	๐.๕๙	๐.๕๙	๓.๔๙	๔๑.๖๖	
CV (%)	๑๗.๗	๑๗.๗	๕๑.๒	๓๒.๒	

^{๑/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมุติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๑๔ ค่า % Total N P K ในใบมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๒

กรรมวิธี	% Total N	% Total P	% Total K
หญ้าแฝก	๑.๒๙๔๐a	๐.๒๘๔๐ a	๑.๒๘๐๕a ^{๑/}
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๑.๐๔๓๓ b	๐.๒๕๓๐ a	๑.๐๘๙๕ a
ถั่วพริ้ว	๑.๒๔๖๘ a	๐.๒๕๔๐ a	๑.๐๘๓๓ a
Control	๑.๓๒๐๓ a	๐.๒๕๘๘ a	๑.๒๒๒๘ a
เฉลี่ย	๑.๒๔	๐.๒๖	๑.๑๖
CV (%)	๕.๗	๑๑.๐	๒๓.๖

^{๑/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๑๕ ค่า Total N P K ในต้นมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๒ (%)

กรรมวิธี	% Total N	% Total P	% Total K
หญ้าแฝก	๐.๓๙๖๓b	๐.๒๔๗๐ b	๑.๐๙๑๘a ^{๑/}
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๐.๔๐๓๐ b	๐.๒๖๕๐ ab	๐.๘๔๓๕ a
ถั่วพริ้ว	๐.๔๑๑๓ ab	๐.๓๑๑๐ a	๑.๐๔๙๐ a
Control	๐.๔๓๒๘ ab	๐.๓๑๑๐ a	๐.๙๓๔๐ a
เฉลี่ย	๐.๔๒	๐.๒๙	๐.๑๐
CV (%)	๖.๑	๑๒.๖	๑๖.๘

^{๑/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๑๖ ค่า Total N P K ในหัวมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๒ (%)

กรรมวิธี	% Total N	% Total P	% Total K
หญ้าแฝก	๐.๑๓๓๘a	๐.๐๙๒๓ a	๐.๗๖๕๓a ^{๑/}
หญ้าแฝก + ถั่วพริ้ว	๐.๑๖๘๐ a	๐.๐๘๗๕ a	๐.๘๕๔๐ a
ถั่วพริ้ว	๐.๑๓๙๕ a	๐.๐๙๘๘ a	๐.๗๙๘๕ a
Control	๐.๑๕๒๕ a	๐.๐๙๗๐ a	๐.๘๕๐๘ a
เฉลี่ย	๐.๑๕	๐.๐๙	๐.๘๔
CV (%)	๒๔.๕	๘.๘	๓๗.๒

^{๑/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมมติ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๑๗ ค่า Total N P K ในไขมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๓(%)

กรรมวิธี	% Total N	% Total P	% Total K
หญ้าแฝก	๓.๖๕ ^a	๐.๒๓ ^a	๑.๑๑ ^a
หญ้าแฝก + ถั่ว	๓.๗๑ ^a	๐.๒๔ ^a	๑.๐๑ ^a
พริก	๓.๖๔ ^a	๐.๒๓ ^a	๐.๙๖ ^a
ถั่วพริก	๓.๖๔ ^a	๐.๒๓ ^a	๐.๙๖ ^a
Control	๓.๗๑ ^a	๐.๒๔ ^a	๑.๐๗ ^a
เฉลี่ย	๓.๖๘	๐.๒๔	๑.๐๔
CV(%)	๘.๑	๑๑.๕	๒๐.๖

^{a/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสดมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๑๘ ค่า Total N P K ในต้นมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๓(%)

กรรมวิธี	% Total N	% Total P	% Total K
หญ้าแฝก	๐.๙๘ ^a	๐.๒๒ ^a	๐.๗๑ ^a
หญ้าแฝก + ถั่ว	๑.๑๕ ^a	๐.๒๓ ^a	๐.๖๗ ^a
พริก	๑.๐๘ ^a	๐.๒๓ ^a	๐.๖๒ ^a
ถั่วพริก	๑.๐๘ ^a	๐.๒๓ ^a	๐.๖๒ ^a
Control	๑.๒๑ ^a	๐.๒๕ ^a	๐.๗๔ ^a
เฉลี่ย	๑.๑๑	๐.๒๓	๐.๖๙
CV(%)	๑๕.๔	๑๘.๑	๓๑.๑

^{a/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสดมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

ตารางที่ ๑๙ ค่า Total N P K ในหัวมันสำปะหลัง รุ่นที่ ๓(%)

กรรมวิธี	% Total N	% Total P	% Total K
หญ้าแฝก	๐.๔๑ ^a	๐.๐๗ ^a	๐.๗๕ ^a
หญ้าแฝก + ถั่วพริก	๐.๔๒ ^a	๐.๐๗ ^a	๐.๗๓ ^a
ถั่วพริก	๐.๓๕ ^a	๐.๐๗ ^a	๐.๗๑ ^a
Control	๐.๓๙ ^a	๐.๐๘ ^a	๐.๗๘ ^a
เฉลี่ย	๐.๓๙	๐.๐๗	๐.๗๔
CV(%)	๑๔.๑	๑๓.๗	๑๗.๔

^{a/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสดมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ %

๙. สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

สรุปผลการทดลอง

1. การปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour การปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour + ปลูกถั่วพรี้า
คลุมดิน และปลูกถั่วพรี้าคลุมดินในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ช่วยลดปริมาณน้ำสูญเสียและปริมาณดินสูญเสีย
หายได้มากที่สุด
2. การปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour ทำให้มันสำปะหลังรุ่นที่ ๑ มีการเจริญเติบโตได้มากที่สุด แต่ไม่
แตกต่างจาก Control ส่วนมันสำปะหลังรุ่นที่ ๒ และ ๓ มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน
3. การปลูกหญ้าแฝกตามแนว contour ทำให้มันสำปะหลังรุ่นที่ ๑ ให้ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ
๓๐๒๙.๗๖ กก./ไร่ ส่วนผลผลิตมันสำปะหลังรุ่นที่ ๓ การปลูกหญ้าแฝกตามแนว Contour มีแนวโน้มทำ
ให้มันสำปะหลังให้ผลผลิตมากกว่า
4. เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

คำแนะนำ

๑. การปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่เกิน ๕ % ควรปลูกหญ้าแฝกเป็นแถวตามแนว Contour
เพื่อยึดดินไม่ให้ถูกชะล้าง จึงสามารถป้องกันการสูญเสียธาตุอาหารในดินได้ทำให้มันสำปะหลังมีการ
เจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูง

๑๐. การนำไปใช้ประโยชน์

สามารถนำข้อมูลผลงานวิจัยที่ได้แนะนำเกษตรกรที่ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ๒ – ๕% ใน
การป้องกันการสูญหายของธาตุอาหารได้

๑๑. เอกสารอ้างอิง

ปัทมา วิทยากร วิริยะ ลิ้มปิ่นนันทน์ วิชัย ศรีบุญลือ สุเกสิณี สุภธีระ วิทยา ตรีโลเกศ สมใจ ศรีหกล้า
และสรศักดิ์ ประชันกาญจนา. ๒๕๔๗. รูปแบบการใช้ที่ดินและความเสื่อมโทรมของที่ดินที่สัมพันธ์กันใน
พื้นที่ลูกคลื่นของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อสำนักงาน
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ๒๒๓ น.

วิทยา ตรีโลเกศ. ๒๕๔๗. คุณภาพของธาตุอาหารในระดับแปลงและภูมิภาค. รูปแบบการใช้ที่ดินและความ
เสื่อมโทรมของที่ดินที่สัมพันธ์กันในพื้นที่ลูกคลื่นของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานการวิจัยฉบับ
สมบูรณ์ เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. น. ๑๒๓-๑๓๖

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ ๑ สมบัติทางกายภาพของดินก่อนปลูก

Coarse Sand	Fine Sand	Total Sand	Silt	Clay	Texture
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
๓๙.๗๙	๔๕.๐๓	๘๔.๘๒	๕.๓๐	๙.๘๘	Loamy Sand

ตารางผนวกที่ ๒ ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๐ -๓๐ ซม. ค่า %OM.

	R๑	R๒	R๓	R๔	average
T๑	๐.๗๖๙	๐.๔๖๙	๐.๕๗๔	๐.๘๔๗	๐.๖๖๕
T๒	๐.๕๘๗	๐.๔๓๐	๐.๖๒๖	๐.๓๗๘	๐.๕๐๕
T๓	๐.๔๙๕	๐.๓๑๓	๐.๔๖๙	๐.๔๔๓	๐.๔๓๐
T๔	๐.๔๘๒	๐.๓๒๖	๐.๖๙๑	๐.๕๔๗	๐.๕๑๒
average	๐.๕๘๓	๐.๓๘๕	๐.๕๙๐	๐.๕๕๔	

T๑=หญ้าแฝก , T๒=หญ้าแฝก+ถั่วพริ้ว, T๓=ถั่วพริ้ว, T๔=control

ตารางผนวกที่ ๓ ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๐ -๓๐ ซม. ค่า T-N (%N)

	R๑	R๒	R๓	R๔	average
T๑	๐.๐๐๘	๐.๐๒๒	๐.๐๑๗	๐.๐๓๔	๐.๐๒๐
T๒	๐.๐๔๕	๐.๐๑๔	๐.๐๒๐	๐.๐๑๔	๐.๐๒๓
T๓	๐.๐๒๒	๐.๐๑๗	๐.๐๒๐	๐.๐๑๔	๐.๐๑๘
T๔	๐.๐๔๘	๐.๐๐๖	๐.๐๒๒	๐.๐๒๕	๐.๐๒๕
average	๐.๐๓๑	๐.๐๑๕	๐.๐๒๐	๐.๐๒๒	

T๑=หญ้าแฝก , T๒=หญ้าแฝก+ถั่วพริ้ว, T๓=ถั่วพริ้ว, T๔=control

ตารางผนวกที่ ๔ ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๐ -๓๐ ซม. ค่า Avail.P (ppm.)

	R๑	R๒	R๓	R๔	average
T๑	๑๐.๐๒๑	๕.๐๘๑	๓.๘๒๙	๗.๓๒๙	๖.๕๖๕
T๒	๓.๗๖๙	๔.๖๒๔	๓.๔๔๖	๓.๓๕๖	๓.๗๙๙
T๓	๕.๐๙๙	๔.๓๔๙	๖.๓๐๑	๒.๘๙๔	๔.๖๖๐
T๔	๓.๕๐๔	๗.๓๓๖	๕.๔๑๙	๗.๐๓๔	๕.๘๒๓
average	๕.๕๙๘	๕.๓๔๗	๔.๗๔๙	๕.๑๕๓	

T๑=หญ้าแฝก , T๒=หญ้าแฝก+ถั่วพริ้ว , T๓=ถั่วพริ้ว , T๔=control
 ปริมาณ Avail.Pอยู่ในระดับต่ำทุกกรรมวิธี

ตารางผนวกที่ ๕ ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๐ -๓๐ ซม. ค่า Exch.K (ppm.)

	R๑	R๒	R๓	R๔	average
T๑	๔๐๗.๗๙	๑๕๕.๔๓	๒๓๓.๒๘	๔๑๗.๖๐	๓๐๓.๕๒๕
T๒	๑๒๑.๐๕	๑๐๖.๕๖	๑๖๘.๙๓	๙๘.๖๔	๑๒๓.๗๙๕
T๓	๑๙๐.๗๑	๑๑๕.๒๐	๒๑๙.๖๙	๑๕๑.๒๐	๑๖๙.๒๐๐
T๔	๒๔๐.๓๐	๑๑๗.๐๐	๓๒๗.๐๖	๑๕๗.๗๗	๒๑๐.๕๓๓
average	๒๓๙.๙๖๓	๑๒๓.๕๔๘	๒๓๗.๒๔๐	๒๐๖.๓๐๓	

T๑=หญ้าแฝก , T๒=หญ้าแฝก+ถั่วพริ้ว , T๓=ถั่วพริ้ว , T๔=control
 ปริมาณ Exch.Kอยู่ในระดับสูงมากทุกกรรมวิธี

ตารางผนวกที่ ๖ ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๐ -๓๐ ซม. ค่า CEC (meq/๑๐๐g)

	R๑	R๒	R๓	R๔	average
T๑	๑.๐๒๕	๑.๑๕๕	๓.๘๔๕	๓.๙๙๕	๒.๕๐๕
T๒	๑.๔๔๕	๐.๙๑๕	๑.๕๑๕	๑.๑๒๕	๑.๒๕๐
T๓	๐.๘๙๕	๐.๙๒๕	๑.๗๙๕	๑.๑๓๕	๑.๑๘๘
T๔	๑.๒๖๕	๑.๐๑๕	๑.๓๙๕	๑.๒๖๕	๑.๒๓๕
average	๑.๑๕๘	๑.๐๐๓	๒.๑๓๘	๑.๘๘๐	

T๑=หญ้าแฝก , T๒=หญ้าแฝก+ถั่วพริ้ว , T๓=ถั่วพริ้ว , T๔=control

ตารางผนวกที่ ๗ ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๓๐ -๖๐ ซม. ค่า %OM.

	R๑	R๒	R๓	R๔	average
T๑	๐.๔๔๓	๐.๓๑๓	๐.๔๕๖	๐.๗๖๙	๐.๔๙๕
T๒	๐.๓๑๓	๐.๑๑๗	๐.๕๐๘	๐.๑๙๖	๐.๒๘๔
T๓	๐.๒๔๘	๐.๑๘๒	๐.๓๕๒	๐.๓๑๓	๐.๒๗๔
T๔	๐.๕๐๘	๐.๒๖๑	๐.๓๓๙	๐.๓๖๕	๐.๓๖๘
average	๐.๓๗๘	๐.๒๑๘	๐.๔๑๔	๐.๔๑๑	

T๑=หญ้าแฝก , T๒= หญ้าแฝก+ถั่วพริ้ว, T๓= ถั่วพริ้ว, T๔= control

ตารางผนวกที่ ๘ ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๓๐ -๖๐ ซม. ค่า T-N (%N)

	R๑	R๒	R๓	R๔	average
T๑	๐.๐๑๔	๐.๐๒๐	๐.๐๒๒	๐.๐๓๔	๐.๐๒๒
T๒	๐.๐๒๕	๐.๐๑๗	๐.๐๑๔	๐.๐๒๐	๐.๐๑๙
T๓	๐.๑๔๓	๐.๐๑๗	๐.๐๓๖	๐.๐๒๕	๐.๐๕๕
T๔	๐.๐๒๒	๐.๐๒๒	๐.๐๑๗	๐.๐๑๗	๐.๐๒๐
average	๐.๐๕๑	๐.๐๑๙	๐.๐๒๒	๐.๐๒๔	

T๑=หญ้าแฝก , T๒=หญ้าแฝก+ถั่วพริ้ว, T๓=ถั่วพริ้ว, T๔=control

ตารางผนวกที่ ๙ ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๓๐ -๖๐ ซม. ค่า Avail.P (ppm.)

	R๑	R๒	R๓	R๔	average
T๑	๖.๕๑๑	๐.๙๐๑	๑.๔๒๒	๕.๙๖๖	๓.๗๐๐
T๒	๒.๘๕๑	๐.๕๓๕	๒.๖๒๔	๑.๓๕๕	๑.๘๔๑
T๓	๖.๘๙๔	๐.๙๘๑	๒.๒๗๑	๒.๓๙๔	๓.๑๓๕
T๔	๓.๘๘๔	๒.๗๒๖	๑.๓๘๐	๕.๘๖๙	๓.๔๖๕
average	๕.๐๓๕	๑.๒๘๖	๑.๙๒๔	๓.๘๙๖	

T๑=หญ้าแฝก , T๒=หญ้าแฝก+ถั่วพริ้ว, T๓=ถั่วพริ้ว, T๔=control

ปริมาณ Avail.Pอยู่ในระดับต่ำทุกกรรมวิธี

ตารางผนวกที่ ๑๐ ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๓๐ -๖๐ ซม. ค่า Exch.K (ppm.)

	R๑	R๒	R๓	R๔	average
T๑	๓๒๐.๒๒	๑๐๒.๖๙	๒๗๔.๗๗	๖๑๔.๒๕	๓๒๗.๙๘๓
T๒	๑๓๑.๐๔	๑๗๔.๖๐	๒๐๑.๖๙	๑๒๐.๗๘	๑๕๗.๐๒๘
T๓	๑๖๖.๙๕	๑๑๘.๗๑	๒๒๓.๒๙	๑๘๘.๓๗	๑๗๔.๓๓๐
T๔	๓๒๖.๑๖	๑๖๖.๔๑	๒๐๕.๖๕	๑๙๘.๐๐	๒๒๔.๐๕๕
average	๒๓๖.๐๙๓	๑๔๐.๖๐๓	๒๒๖.๓๕๐	๒๘๐.๓๕๐	

T๑=หญ้าแฝก , T๒=หญ้าแฝก+ถั่วพริ้ว, T๓=ถั่วพริ้ว, T๔=control

ปริมาณ Exch.Kอยู่ในระดับสูงมากทุกกรรมวิธี

ตารางผนวกที่ ๑๑ ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก ๓๐ -๖๐ ซม. ค่า CEC (meq/๑๐๐g)

	R๑	R๒	R๓	R๔	average
T๑	๓.๐๘๕	๒.๙๒๕	๙.๗๑๕	๙.๗๔๕	๖.๓๖๘
T๒	๓.๐๔๕	๐.๘๐๕	๓.๒๙๕	๒.๓๖๕	๒.๓๗๘
T๓	๒.๐๒๕	๓.๐๔๕	๔.๖๙๕	๔.๒๔๕	๓.๕๐๓
T๔	๖.๓๗๕	๒.๖๐๕	๔.๐๙๕	๕.๒๔๕	๔.๕๘๐
average	๓.๖๓๓	๒.๓๔๕	๕.๔๕๐	๕.๔๐๐	

T๑=หญ้าแฝก , T๒=หญ้าแฝก+ถั่วพริ้ว, T๓=ถั่วพริ้ว, T๔=control

ตารางผนวกที่ ๑๒ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือนปี ๒๕๕๕ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น

ปี ๒๕๕๖	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
ปริมาณน้ำ(มม.)	๓๘.๗	๐.๐	๕๓.๗	๗.๔	๑๐๘.๒	๕๖.๙	๒๔๙.๓	๑๗๒.๔	๒๑๔.๒	๔๐.๕	๑.๕	๓๒.๑	๙๔๓.๖
ปริมาณการระเหยของน้ำ (มม.)	๑๒๒.๘	๑๓๙.๓	๑๗๕.๐	๑๖๗.๕	๑๕๔.๓	๑๒๐.๗	๑๓๑.๘	๑๑๘.๗	๑๑๕.๒	๑๔๐.๖	๑๓๖.๓	๑๔๓.๖	๑,๖๖๕.๙
ความยาวนานของแสงแดด (ชม.)	๖.๓	๙.๑	๗.๘	๖.๗	๕.๑	๒.๓	๓.๙	๓.๔	๕.๔	๗.๘	๗.๖	๘.๓	๖.๑
อุณหภูมิสูงสุด (°ซ.)	๒๙.๙	๓๒.๙	๓๔.๕	๓๕.๒	๓๔.๐	๓๒.๙	๓๒.๙	๓๒.๑	๓๑.๙	๓๒.๗	๓๓.๒	๓๒.๒	๓๒.๙
อุณหภูมิต่ำสุด (°ซ.)	๑๙.๔	๒๐.๑	๒๒.๘	๒๓.๘	๒๔.๒	๒๔.๕	๒๓.๘	๒๓.๓	๒๓.๐	๒๓.๓	๒๑.๐	๑๕.๔	๒๒.๗
ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (%)	๖๙.๓	๖๕.๑	๖๒.๙	๖๗.๙	๗๖.๓	๗๕.๐	๗๕.๘	๗๘.๒	๘๑.๑	๗๑.๕	๖๗.๗	๖๑.๙	๗๑.๑
ความเร็วลม (มม.)	๑.๖	๑.๒	๑.๕	๑.๖	๑.๕	๑.๙	๑.๙	๒.๑	๑.๕	๑.๖	๑.๓	๑.๘	๑.๖

ตารางผนวกที่ ๑๓ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือนปี ๒๕๕๖ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิต
ทางการเกษตรขอนแก่น

ปี ๒๕๕๖	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
ปริมาณน้ำ(มม.)	๗.๔	๐.๐	๕๓.๗	๗.๔	๑๐๘.๒	๕๖.๙	๒๔๙.๓	๑๗๒.๔	๒๑๔.๒	๔๐.๕	๑.๕	๓๒.๑	๙๔๓.๖
ปริมาณการระเหยของน้ำ (มม.)	๑๒๒.๙	๑๕๑.๓	๑๘๒.๙	๑๙๕.๘	๑๕๘.๘	๑๓๔.๘	๑๓๒.๔	๑๒๐.๓	๑๐๖.๕	๑๒๙.๔	๑๓๓.๙	๑๑๘.๓	๑,๖๘๗.๓
ความยาวนานของแสงแดด (ชม.)	๗.๓	๘.๒	๘.๒	๖.๘	๕.๘	๓.๙	๓.๕	๔.๐	๓.๘	๗.๐	๗.๖	๘.๔	๖.๒
อุณหภูมิสูงสุด (°ซ.)	๓๐.๓	๓๔.๑	๓๖.๑	๓๗.๒	๓๕.๙	๓๓.๘	๓๒.๕	๓๒.๓	๓๑.๖	๓๑.๔	๓๑.๘	๒๗.๑	๓๒.๘
อุณหภูมิต่ำสุด (°ซ.)	๑๘.๗	๒๑.๙	๒๓.๒	๒๕.๔	๒๕.๓	๒๕.๐	๒๔.๒	๒๔.๖	๒๓.๙	๒๒.๖	๒๑.๗	๑๕.๔	๒๒.๗
ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (%)	๖๒.๕	๕๕.๑	๕๔.๙	๕๗.๓	๗๐.๘	๗๓.๑	๘๐.๖	๗๙.๐	๘๔.๗	๗๔.๒	๖๘.๓	๖๔.๗	๖๘.๘
ความเร็วลม (มม.)	๑.๘	๑.๘	๑.๗	๑.๗	๑.๓	๑.๒	๑.๒	๑.๖	๑.๐	๑.๖	๑.๙	๒.๑	๑.๖

ตารางผนวกที่ ๑๔ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือนปี ๒๕๕๗ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิต
ทางการเกษตรขอนแก่น

ปี ๒๕๕๗	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
ปริมาณน้ำฝน(มม.)	๗.๔	๐.๐	๕๓.๗	๗.๔	๑๐๘.๒	๕๖.๙	๒๔๙.๓	๑๗๒.๔	๒๑๔.๒	๔๐.๕	๑.๕	๓๒.๑	๙๔๓.๖
ปริมาณการระเหยของน้ำ(มม.)	๑๒๒.๙	๑๕๑.๓	๑๘๒.๙	๑๙๕.๘	๑๕๘.๘	๑๓๔.๘	๑๓๒.๔	๑๒๐.๓	๑๐๖.๕	๑๒๙.๔	๑๓๓.๙	๑๑๘.๓	๑,๖๘๗.๓
ความยาวนานของแสงแดด (ชม.)	๗.๓	๘.๒	๘.๒	๖.๘	๕.๘	๓.๙	๓.๕	๔.๐	๓.๘	๗.๐	๗.๖	๘.๔	๖.๒
อุณหภูมิสูงสุด (°ซ.)	๓๐.๓	๓๔.๑	๓๖.๑	๓๗.๒	๓๕.๙	๓๓.๘	๓๒.๕	๓๒.๓	๓๑.๖	๓๑.๔	๓๑.๘	๒๗.๑	๓๒.๘
อุณหภูมิต่ำสุด (°ซ.)	๑๘.๗	๒๑.๙	๒๓.๒	๒๕.๔	๒๕.๓	๒๕.๐	๒๔.๒	๒๔.๖	๒๓.๙	๒๒.๖	๒๑.๗	๑๕.๔	๒๒.๗
ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ(%)	๖๒.๕	๕๕.๑	๕๔.๙	๕๗.๓	๗๐.๘	๗๓.๑	๘๐.๖	๗๙.๐	๘๔.๗	๗๔.๒	๖๘.๓	๖๔.๗	๖๘.๘
ความเร็วลม (มม.)	๑.๘	๑.๘	๑.๗	๑.๗	๑.๓	๑.๒	๑.๒	๑.๖	๑.๐	๑.๖	๑.๙	๒.๑	๑.๖

ตารางผนวกที่ ๑๕ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือนปี ๒๕๕๘ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิต
ทางการเกษตรขอนแก่น

ปี ๒๕๕๘	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	รวม
ปริมาณน้ำฝน (มม.)	๐.๘	๑๕.๐	๒๗.๖	๑๗.๖	๑๕๙.๐	๖๒.๗	๑๙๗.๑	๒๓๖.๘	๙๑.๖	๘๗๒.๕
ปริมาณการระเหยของน้ำ (มม.)	๑๐๐.๙	๙๗.๕	๑๓๓.๐	๑๕๓.๐	๑๒๖.๓	๑๓๒.๔	๘๒.๖	๙๒.๖	๕๙.๘	๙๗๘.๑
ความยาวนานของแสงแดด(ชม.)	๖.๗	๖.๗	๗.๑	๗.๔	๓.๙	๓.๗	๒.๖	๕.๐	๕.๔	๕.๔
อุณหภูมิสูงสุด (°ซ.)	๒๙.๐	๓๑.๕	๓๕.๐	๓๖.๖	๓๕.๙	๓๕.๓	๓๒.๗	๓๒.๗	๓๑.๙	๓๓.๔
อุณหภูมิต่ำสุด (°ซ.)	๘.๙	๑๑.๗	๑๗.๐	๑๘.๑	๑๘.๗	๑๙.๘	๑๘.๕	๑๘.๕	๑๘.๒	๑๖.๖
ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ(%)	๗๕.๗	๗๑.๔	๖๔.๘	๖๐.๗	๖๒.๐	๖๔.๙	๖๖.๕	๖๙.๓	๖๗.๔	๖๗.๐
ความเร็วลม (มม.)	๑.๕	๐.๗	๐.๙	๐.๗	๑.๕	๑.๖	๑.๕	๑.๓	๑.๒	๑.๒



ภาพผนวกที่ ๑ แปลงทดลองย่อยปลูกมันสำปะหลังและป๋อดักตะกอน



ภาพผนวกที่ ๒ การเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังรุ่นที่ ๓



ภาพผนวกที่๓ ผลผลิตมันสำปะหลังทั้ง ๔ กรรมวิธี



ภาพผนวกที่๔ การเก็บข้อมูลผลผลิต