

การศึกษาการจัดการหญ้าแฝกร่วมกับปุ๋ยหมักเพื่อรักษาความชุ่มชื้น
และความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ดินทรายเพื่อปลูกขมิ้นชัน

**Study on Vetiver grass and compost fertilizer for soil moisture
conservation and soil fertility for Curcuma on Sandy soil**

โดย

สุรัชย์ สุวรรณชาติ

อาทิตย์ สุขเกษม

อโนชา เทพสุภรณ์กุล

สมนึก ศรีทองนิม

ทะเบียนวิจัย 44 45 04 12 426 10 38 07 12

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ธันวาคม 2546

ทะเบียนวิจัย	44 45 04 12 426 10 38 07 12
ชื่อโครงการวิจัย	การศึกษาการจัดการหญ้าแฝกร่วมกับปุ๋ยหมักเพื่อรักษาความชุ่มชื้นและความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ดินทรายเพื่อปลูกขมิ้นชัน Study on Vetiver grass and compost fertilizer for soil moisture conservation and soil fertility for Curcuma on Sandy soil
กลุ่มชุดดินที่	44 ชุดดินจันทิก Chan Tuk series
สถานที่ดำเนินการ	ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำลูกกา จังหวัดเพชรบุรี
ผู้ดำเนินการ	นายสุรชัย สุวรรณชาติ Mr. Surachai Suwannachat นายอาทิตย์ สุขเกษม Mr. Arthit Sukkasem นางอโนชา เทพสุภรณ์กุล Mrs. Anocha Tepsupornkul นายสมนึก ศรีทองฉิม Mr. Somnuk Srithongchim

บทคัดย่อ

การศึกษาการจัดการหญ้าแฝกร่วมกับปุ๋ยหมักเพื่อรักษาความชุ่มชื้นและความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ดินทรายเพื่อปลูกขมิ้นชัน ได้ดำเนินการในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำลูกกา จังหวัดเพชรบุรี ในปี 2544- 2545 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 3 ซ้ำ 9 วิธีการ คือแปลงควบคุม, ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตันต่อไร่, ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตันต่อไร่, ปลูกหญ้าแฝก, ปลูกหญ้าแฝกร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตันต่อไร่, ปลูกหญ้าแฝกร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตันต่อไร่, ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม, ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุมร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตันต่อไร่ และปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุมร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตันต่อไร่ ผลการทดลอง พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุมร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 4 ตันต่อไร่ มีปริมาณความชื้นในดินเฉลี่ยทั้ง 2 ปี สูงสุด 13.81 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝกและไม่มีการใส่ปุ๋ย มีปริมาณความชื้นในดินต่ำสุด 6.10 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการเจริญเติบโตและผลผลิตของขมิ้นชัน นั้น พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุมร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 4 ตันต่อไร่ ขมิ้นชันมีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตมากที่สุด 1,350 กิโลกรัมต่อไร่

หลักการและเหตุผล

ดินทรายเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำโดยธรรมชาติ จัดอยู่ในกลุ่มดินที่ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกเนื่องจากเป็นดินเนื้อหยาบ เป็นกลุ่มดินที่ไม่อุ้มน้ำ ง่ายต่อการกัดกร่อนความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุธาตุอาหารต่ำ เป็นดินที่มีปัญหาทางกายภาพ และมีการแพร่กระจายทั่วประเทศ เกษตรกรที่ยากจนยังใช้พื้นที่เหล่านี้ทำการเกษตรเพื่อยังชีพ อีกทั้งประชากรยังเพิ่มจำนวนมากขึ้น และมีการใช้ที่ดินอย่างไม่ถูกต้องตามสมรรถนะของดิน ขาดการอนุรักษ์ที่ดี ย่อมทำให้ดินเสื่อมโทรมรวดเร็วยิ่งขึ้น ฉะนั้นจึงเห็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการใช้ประโยชน์จากที่ดินให้มีประสิทธิภาพและถูกวิธี เพื่อให้ใช้ประโยชน์ได้ตลอดไป การปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความแน่นทึบ ความสามารถในการอุ้มน้ำ และการรักษาความชื้นในดิน จำเป็นต้องมีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินในรูปของอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์และการใช้วัสดุคลุมดิน ที่จะช่วยทำให้ดินเกาะกันเป็นก้อนร่วนซุย เป็นผลทำให้การระเหยน้ำจากดินช้าลงและตัวอินทรีย์วัตถุเองก็สามารถดูดซับน้ำไว้ได้มากขึ้น

สมุนไพรเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศและมีฐานะเป็นวัตถุดิบพื้นฐานของอุตสาหกรรมยาแผนโบราณ ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญในอุตสาหกรรมยาแผนโบราณได้แก่ปัญหาด้านวัตถุดิบสมุนไพรที่หายากและขาดแคลนเนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติถูกทำลายลงทั้งการปลูกสมุนไพร ยังไม่กว้างขวาง บางชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศ หากมีการสนับสนุนยาจากสมุนไพรจะเป็นผลให้มีคุณค่าต่อเศรษฐกิจของไทย ทำให้คนไทยมีงานทำ

ขมิ้นชัน(*turmeric, Curcuma longa L.*) เป็นพืชสมุนไพรไทยที่มีการปลูกกันอยู่โดยทั่วไป แต่เท่าที่ผ่านมายังไม่เคยมีการประเมินเกี่ยวกับคุณภาพของขมิ้นที่ได้มาจากส่วนต่าง ๆ ของประเทศตลอดจนสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก ในสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ต่ำหากได้มีการทดสอบของพืชสมุนไพรโดยนำเทคโนโลยีมาทดสอบวิจัยและพัฒนาจนเกิดผลดีก็จะเป็นทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มรายได้ของเกษตรกร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวทางการรักษาความชุ่มชื้นและการปรับปรุงดินเสื่อมโทรมโดยใช้หญ้าแฝก ร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักในการปลูกพืชสมุนไพรขมิ้นชัน
2. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของขมิ้นชันภายใต้การจัดการ

การตรวจเอกสาร

ดินทรายเป็นดินเนื้อหยาบไม่อุ้มน้ำ ง่ายต่อการกัดกร่อน ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุธาตุอาหารต่ำ มีศักยภาพในการผลิตต่ำ มีปัญหาในการใช้ประโยชน์หลายอย่าง ได้แก่ การชะล้างพังทลายของดินสูง ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ดินถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกเป็นเวลานาน ขาดการบำรุงรักษาเท่าที่ควร กลายเป็นดินเสื่อมโทรม ส่วนปัญหาเกี่ยวกับคุณสมบัติของดิน ดินจะแน่นทึบเนื่องจากมีอินทรีย์วัตถุเป็นองค์ประกอบต่ำ การปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความแน่นทึบ ความสามารถในการอุ้มน้ำและการรักษาความชื้นในดิน จำเป็นต้องมีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินในรูปของอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์และการใช้วัสดุคลุมดิน ที่จะช่วยทำให้ดินเกาะกันเป็นก้อนร่วนซุย เป็นผลทำให้การระเหยน้ำจากดินช้าลง และตัวอินทรีย์วัตถุเองก็สามารถดูดซับน้ำไว้ได้มากขึ้น(คณะกรรมการกำหนดมาตรการและจัดทำเอกสารอนุรักษ์ดินและน้ำ และการจัดการดิน, 2540)

กลุ่มชุดดินที่ 44 เป็นดินลิกถึงลิกมาก ลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลปนเทาหรือน้ำตาลอ่อน มีค่า pH อยู่ระหว่าง 5.5-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติและความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ปัญหาและข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ของกลุ่มชุดดินนี้ เนื่องจากดินค่อนข้างเป็นทรายจัด ทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ดินจะแห้งจัดในช่วงฤดูแล้ง ขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก และมีปัญหาเกี่ยวกับน้ำแข็งและในบางพื้นที่ ได้แก่ชุดดินจันทิก และน้ำพอง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541)

สมุนไพรเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศและมีฐานะเป็นวัตถุดิบพื้นฐานของอุตสาหกรรมยาแผนโบราณ แหล่งผลิตยาแผนโบราณที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกระทรวงสาธารณสุขมีจำนวน 649 แห่ง จำแนกเป็นเขตกรุงเทพมหานคร 260 แห่ง และภูมิภาค 389 แห่ง (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา,2536) ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมในครอบครัว ตำรายาแผนโบราณที่ผลิตภายในประเทศและขึ้นทะเบียนใช้กับกระทรวงสาธารณสุขจำนวน 20,001 ตำรับ ตำรายาแผนโบราณเหล่านี้ใช้สมุนไพรกว่า 1,000 ชนิด โดยผลิตในรูปแบบยาเม็ด ยาผง ยาน้ำ ยาควน ยาแผ่น เป็นต้น ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญในอุตสาหกรรมยาแผนโบราณได้แก่ปัญหาด้านวัตถุดิบสมุนไพรที่หายากและขาดแคลนเนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติถูกทำลายลง ทั้งการปลูกสมุนไพรยังไม่กว้างขวาง บางชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เช่นประเทศอินเดียและสาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นต้น มูลค่าการบริโภคยาของประชาชนมีแนวโน้มสูงขึ้น ร้อยละ 20 % นอกจากนี้ยังมีองค์กรของรัฐและเอกชนได้ดำเนินงานวิจัยสมุนไพรมาพัฒนาเทคโนโลยีในระดับอุตสาหกรรม ผลิตจากสมุนไพรภายในประเทศ เช่น ยาขมมะขามแขก ยาครีมไพรจีซาล ยาแคปซูลขมิ้น เป็นต้น หากมีการสนับสนุนจากสมุนไพรจะเป็นผลให้มีคุณค่าต่อเศรษฐกิจของไทย ทำให้คนไทยมีงานทำ ตลอดจนเสริมรายได้ให้เกษตรกรอีกทางหนึ่ง(เพ็ญญา, 2539)

ขมิ้นชัน(turmeric, *Curcuma longa* L.)คุณภาพของขมิ้นชันขึ้นอยู่กับปริมาณสารในกลุ่มเคอร์คิวมินอยด์(curcuminoid) ซึ่งเป็นสารที่มีสีเหลืองและน้ำมันหอมระเหย (volatile oil) ประเทศไทยมีการปลูกขมิ้นกันอยู่โดยทั่วไป แต่เท่าที่ผ่านมายังไม่เคยมีการประเมินเกี่ยวกับคุณภาพของขมิ้นที่ได้มาจากส่วนต่างๆ ของประเทศ ตลอดจนสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก(วันชัย, 2539)

หญ้าแฝก (*Vetiveria zizanioides*) Nash เป็นหญ้าที่ขึ้นเป็นกอ มีลักษณะเป็นพุ่ม ใบยาวตั้งตรงขึ้นสูงในธรรมชาติพบขึ้นอยู่เป็นกลุ่มใหญ่หรือกระจายกันอยู่ไม่ไกลมากนัก กอแฝกจะมีขนาดค่อนข้างใหญ่ โคนกอเบียดกันแน่น ส่วนโคนของลำต้นจะแบนเกิดจากส่วนของโคนใบที่จัดเรียงพับซ้อนกันอยู่ ใบของหญ้าแฝกแตกต่างจากโคนกอ มีลักษณะแคบยาว ใบแก่ขอบใบและเส้นกลางใบมีหนามละเอียด ส่วนโคนและกลางใบจะมีน้อย แต่จะมีมากที่บริเวณปลายใบ รากเป็นส่วนสำคัญและเป็นลักษณะพิเศษของหญ้าแฝกที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์เป็นหลัก รากของหญ้าแฝกจะแตกต่างจากรากหญ้าโดยทั่วไป คือมีรากสานกันแน่นหยั่งลึกแนวดิ่งลงไปในดินไม่แผ่ขนาน มีรากแกน รากแขนง โดยเฉพาะมีรากฝอยมาก หญ้าแฝกที่มีอายุประมาณ 18 เดือน รากจะเจริญเติบโตเต็มที่ รากแกนที่ส่วนโคนกอมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-3 มิลลิเมตร ผนังด้านนอกจะแข็งตัว อวบน้ำ นวม เมื่อรากแก่มากจะตายและถูกแทนที่ด้วยเซลล์ผิวที่อยู่ถัดไป จะทำหน้าที่เพิ่มความหนา ความแข็งแรง ดูดซับน้ำและความชื้น หญ้าแฝกมีช่อดอกตั้งมีลักษณะเป็นรวง ก้านช่อดอกยาวกลม ช่อดอกของหญ้าแฝกหอมส่วนใหญ่มีสีม่วง ซึ่งเป็นลักษณะปกติประจำแต่ละพันธุ์(กรมพัฒนาที่ดิน, 2541)

จากการศึกษาเบื้องต้น พบว่า การกระจายของรากหญ้าแฝกจะหยั่งลึกลงในแนวลึกมากกว่าแนวนอน ซึ่งคุณสมบัตินี้จะไม่เป็นอุปสรรคในการปลูกร่วมกับพืชชนิดอื่น นอกจากนี้รากของหญ้าแฝกที่สานกันแน่นในดินยังทำหน้าที่เหมือนกำแพงในการเก็บกักความชื้นไว้ได้ด้วย (สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย, 2534)

การคลุมดินช่วยรักษาความชื้นของดินและควบคุมอุณหภูมิของดินทำให้จุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ที่ผิวดินมีกิจกรรมเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้ดินมีสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช และช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดจากฝน น้ำที่ไหลบ่าหรือที่เกิดจากลมนอกจากนี้การคลุมดินด้วยเศษพืช ยังเป็นการเพิ่มความสามารภในการซึมน้ำของดิน ทำให้ปริมาณน้ำที่ไหลบ่าบนผิวดินลดลงและเพิ่มการกักเก็บน้ำบนผิวดิน(ศักดิ์ดา, 2532)

การตัดใบ (slashing) หญ้าแฝกในพื้นที่ ที่มีความชื้นสูงเนื่องจากฝนตกชุก การตัดแต่งใบโดยสม่ำเสมอ เช่น ทุก ๆ 3- 4 เดือน นับว่าเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อควบคุมไม่ให้ต้นแฝกสูงจนเกินไป และควบคุมไม่ให้แถวแฝกขยายกว้างจนเกินความต้องการ นอกจากนี้เศษของใบยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น เช่น ใช้เป็นวัสดุคลุมต้นพืช ไม้ผล หรือยางพารา (สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย, 2534) ใบหญ้าแฝกเป็นวัสดุที่คลุมดินได้ เช่นเดียวกับใบของหญ้าคา นอกเหนือจากการคลุมดินเพื่อรักษาความชื้น ยังเป็นการป้องกันวัชพืชได้อีกทางหนึ่ง

การควบคุมวัชพืชโดยใช้หญ้าคา พืชรินทร์และคณะ (2540) กล่าวว่า การคลุมดินด้วยใบหญ้าคาสด อัตรา 3.5 กก./ตารางเมตร คลุมวัชพืชได้นาน 3 เดือน หลังจากนั้นใบหญ้าคาก็เริ่มผุ

มีรายงานการศึกษาการใช้ปุ๋ยหมักในอัตรา 2, 4, 6 ตัน/ไร่ พบว่า ปุ๋ยหมักมีผลต่อการปรับปรุงคุณภาพของดิน คือเพิ่มช่องว่างในดินและเพิ่มความจุในการอุ้มน้ำของดิน ลดความหนาแน่นของดินนอกจากนั้น การใช้ปุ๋ยหมักทำให้ผลผลิตข้าวโพดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น(ปรีดี และคณะ, 2532)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นเดือน มิถุนายน 2544

สิ้นสุดเดือน กันยายน 2545

สถานที่ดำเนินการ 1. พื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

2. site characterization เป็นชุดดินจันทิก จัดเป็นดินลึกถึงลึกมาก ลักษณะเนื้อดินบน เป็นทรายหรือดินทรายปนดินร่วนตลอดหน้าตัดดิน สีนํ้าตาลเข้มหรือนํ้าตาลตอนบน ส่วนดินชั้นล่างมีสีนํ้าตาลอ่อนหรือสีเทาปนชมพู ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงกรดเล็กน้อย มีค่า pH ระหว่าง 5.5 – 6.5 ความสามารถในการอุ้มน้ำและความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ผู้ดำเนินการ

1. นายสุรชัย สุวรรณชาติ รับผิดชอบในฐานะหัวหน้าโครงการมีหน้าที่จัดทำโครงการ วางแผนควบคุมการดำเนินงาน การจัดเตรียมแปลงทดลอง รวบรวมข้อมูลต่างๆ แก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ขณะดำเนินการทดลองวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ สรุปผลการทดลองและจัดทำรายงานปฏิบัติงาน 70 %

2. นายอาทิตย์ สุขเกษม รับผิดชอบในฐานะผู้ร่วมโครงการ มีหน้าที่ช่วยควบคุมการดำเนินงาน ขณะดำเนินการทดลอง ปฏิบัติงาน 10 %

3. นางอินชา เทพสุภรณ์กุล รับผิดชอบในฐานะผู้ร่วมโครงการมีหน้าที่ช่วยรวบรวมข้อมูลและช่วยจัดทำรายงานปฏิบัติงาน 10 %

4. นายสมนึก ศรีทองฉิม รับผิดชอบในฐานะผู้ร่วมโครงการมีหน้าที่ให้คำปรึกษาตรวจและแก้ไขรายงานให้สมบูรณ์ ปฏิบัติงาน 10 %

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์ในการดำเนินการ

เครื่องมือเก็บตัวอย่างดิน

วัสดุอุปกรณ์การเกษตร เช่น พันธุ์ขี้มันชัน ปุ๋ยหมักและอื่น ๆ ที่จำเป็น

วิธีการดำเนินงาน

การทดลองวิจัย วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design
จำนวน 3 ซ้ำ 9 วิธีการ ดังนี้

- วิธีการที่ 1. แปลงควบคุม
- วิธีการที่ 2. ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่
- วิธีการที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่
- วิธีการที่ 4 ปลุกหญ้าแฝก
- วิธีการที่ 5 ปลุกหญ้าแฝก+ ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่
- วิธีการที่ 6 ปลุกหญ้าแฝก+ ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่
- วิธีการที่ 7 ปลุกหญ้าแฝกตัดใบคลุม
- วิธีการที่ 8 ปลุกหญ้าแฝกตัดใบคลุม + ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่
- วิธีการที่ 9 ปลุกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่

การเตรียมพื้นที่และการปลูกพืช

1. คัดเลือกพื้นที่ ปรับปรุงพื้นที่ให้สม่ำเสมอพอสมควร เก็บตัวอย่างดิน ก่อนการทดลอง
2. ปักหลักวางแนวในแปลงทดลอง เตรียมแปลงปลูกทดลอง ขนาดแปลง 2 x 3 เมตร ใส่ปูนปรับสภาพดิน
3. ใส่ปุ๋ยหมักตามแผนการทดลอง
4. ปลุกหญ้าแฝกตามแผนการทดลอง โดยปลุกตามความยาวขอบแปลงข้างละ 2 แถว สลับฟันปลา ระยะ 10 x 10 เซนติเมตร
5. ปลูกขมิ้นชัน ตามแผนการทดลอง (หลุมละ 1 เหง้า ยาว 10 เซนติเมตร ระยะหลุม 30 เซนติเมตร ระยะแถว 50 เซนติเมตร ระยะห่างจากแถวหญ้าแฝก 50 เซนติเมตร)
6. ตัดใบแฝกคลุมตามแผนการทดลอง โดยตัดให้สูงจากพื้นดิน 50 เซนติเมตร และชั่งน้ำหนักสด คลุมลงแปลง ทุก ๆ 3 เดือน
7. ปฏิบัติการบำรุงรักษาตามความจำเป็น

การเก็บข้อมูล

1. เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลองและหลังการทดลองเพื่อวิเคราะห์ pH %O.M. P K
2. เก็บตัวอย่างดินเพื่อหาความชื้น โดยการใช้กระบอกเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร ทุก 15 วัน
3. เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชสมุนไพร ทางความสูง และการแตกกอ/แตกหน่อ
4. เก็บข้อมูลผลผลิตของขมิ้นชัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนและหลังการทดลอง การเปลี่ยนแปลงของความชื้นในดิน การเจริญเติบโตและผลผลิตของขมิ้นชัน เพื่อหาค่าความแตกต่างทางสถิติในแต่ละตำรับการทดลองโดยวิเคราะห์ค่า ANOVA เปรียบเทียบค่าแตกต่างโดยวิธี DMRT

ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาการจัดการหญ้าแฝกร่วมกับปุ๋ยหมักเพื่อรักษาความชุ่มชื้นและความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อปลูกขมิ้นชันในพื้นที่ดินทราย ผลปรากฏดังนี้

1. ปริมาณความชื้นในดิน

ปริมาณความชื้นในดินซึ่งเก็บในปีที่ 1 พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม ทำให้ปริมาณความชื้นในดินสูงสุด คือ 12.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ใส่ปุ๋ย 2 ต้นต่อไร่ ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ใส่ปุ๋ย 4 ต้นต่อไร่ และแตกต่างจากกรรมวิธีการทดลองปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้นต่อไร่ การปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้นต่อไร่ การใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้นต่อไร่ ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้นต่อไร่ และแปลงควบคุม ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณความชื้นดินในแปลง (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก) ปีที่ 1

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย
วิธีการที่ 1. แปลงควบคุม	7.72 c
วิธีการที่ 2. ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้น/ไร่	8.14 c
วิธีการที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้น/ไร่	8.27 c
วิธีการที่ 4 ปลูกหญ้าแฝก	8.75 c
วิธีการที่ 5 ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้น/ไร่	7.59 c
วิธีการที่ 6 ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้น/ไร่	9.54 bc
วิธีการที่ 7 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม	12.48 a
วิธีการที่ 8 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม + ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้น/ไร่	11.16 ab
วิธีการที่ 9 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้น/ไร่	10.69 ab
ค่าเฉลี่ย	9.37

CV= 10.9 %

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5 % โดยวิธี DMRT

ปริมาณความชื้นในดินซึ่งเก็บในปีที่ 2 พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้นต่อไร่ ทำให้ปริมาณความชื้นในดินสูงสุด 15.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม + ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้นต่อไร่ และปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม ซึ่งให้ความชื้นเท่ากับ 13.70 และ 13.14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีความแตกต่าง กับวิธีการปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้นต่อไร่ ส่วนวิธีการ ไม่ปลูกหญ้าแฝกไม่ใส่ปุ๋ย ให้ความชื้นในดินมีค่าต่ำสุดคือ 4.48 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณความชื้นดินในแปลง (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก) ปีที่ 2

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย
วิธีการที่ 1. แปลงควบคุม	4.48 d
วิธีการที่ 2. ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้น/ไร่	4.92 cd
วิธีการที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้น/ไร่	5.40 cd
วิธีการที่ 4 ปลูกหญ้าแฝก	7.85 bc
วิธีการที่ 5 ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้น/ไร่	7.40 bcd
วิธีการที่ 6 ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้น/ไร่	9.82 b
วิธีการที่ 7 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม	13.14 a
วิธีการที่ 8 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม + ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้น/ไร่	13.70 a
วิธีการที่ 9 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้น/ไร่	15.14 a
ค่าเฉลี่ย	9.09

CV= 18.6 %

หมายเหตุ ตัวอักษรที่เหมือนกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5%

โดยวิธี DMRT

จากผลการทดลองปีที่ 1 และปีที่ 2 พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุมมีผลทำให้ความชื้นในดินมีค่ามากกว่าและแตกต่างกับการไม่ปลูกหญ้าแฝก และการปลูกหญ้าแฝกไม่ตัดใบคลุม ทั้งนี้ เพราะว่าการใช้ใบหญ้าแฝกมาคลุมดิน จะช่วยป้องกันมิให้แสงแดดส่องถึงพื้นดิน ทำให้ลดการระเหยของน้ำจากดินโดยตรง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของคักดา (2537) ว่า การคลุมดินจะลดการระเหยของน้ำจากดินได้ 10 – 15 % หรือมากกว่า นอกจากนี้การคลุมดินด้วยเศษพืชยังเป็นการเพิ่มความสามารถในการซึมน้ำของดิน โดยที่ปริมาณความชื้นในดินปีที่ 2 จะมีค่ามากกว่าปีที่ 1 น่าจะมีผลมาจาก ปริมาณใบหญ้าแฝกที่คลุมดินในปีที่ 2 มีมากกว่าในปีที่ 1 ซึ่งมีน้ำหนักเท่ากับ 9,811 และ 2,291 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

2. การเจริญเติบโตของขม้นชั้น

จากการวัดการเจริญเติบโตของขม้นชั้นในปีที่ 1 พบว่า การไม่ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้นต่อไร่ ทำให้ความสูงของขม้นชั้นสูงสุด คือ 30.6 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้นต่อไร่ ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้นต่อไร่ ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้นต่อไร่ ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้นต่อไร่ แปลงควบคุม ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้นต่อไร่ และปลูกหญ้าแฝก ซึ่งมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 22.77 22.44 22.33 19.00 18.11 17.55 15.00 และ 10.83 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงการเจริญเติบโตทางความสูงของขม้นชั้น (เซนติเมตร) ปีที่ 1

วิธีการ	ความสูง
วิธีการที่ 1. แปลงควบคุม	18.11 bc
วิธีการที่ 2. ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้น/ไร่	22.33 ab
วิธีการที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้น/ไร่	30.66 a
วิธีการที่ 4 ปลูกหญ้าแฝก	10.83 c
วิธีการที่ 5 ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้น/ไร่	15.00 bc
วิธีการที่ 6 ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้น/ไร่	19.00 bc
วิธีการที่ 7 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม	17.55 bc
วิธีการที่ 8 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม + ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้น/ไร่	22.44 ab
วิธีการที่ 9 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้น/ไร่	22.77 ab
ค่าเฉลี่ย	19.85

CV= 23.9 %

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5 % โดยวิธี DMRT

จากการวัดการเจริญเติบโตของขม้นชั้นในปีที่ 2 พบว่า ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้นต่อไร่ ทำให้ความสูงของขม้นชั้นสูงสุด คือ 80.78 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม การไม่ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้นต่อไร่ ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้นต่อไร่ ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้นต่อไร่ ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ต้นต่อไร่ การปลูกหญ้าแฝก การใส่ปุ๋ยหมัก 2 ต้นต่อไร่ และแปลงควบคุมซึ่งมีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 78.16 72.50 72.39 66.11 63.83 61.89 58.47 และ 40.33 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงการเจริญเติบโตทางความสูงของขม้นชั้น (เซนติเมตร) ปีที่ 2

วิธีการ	ความสูง
วิธีการที่ 1. แปลงควบคุม	40.33 c
วิธีการที่ 2. ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่	58.47 b
วิธีการที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่	72.50 ab
วิธีการที่ 4 ปุ๋ยหมัก+ปุ๋ยคอก	61.89 ab
วิธีการที่ 5 ปุ๋ยหมัก+ปุ๋ยคอก+ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่	66.11 ab
วิธีการที่ 6 ปุ๋ยหมัก+ปุ๋ยคอก+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่	63.83 ab
วิธีการที่ 7 ปุ๋ยหมัก+ปุ๋ยคอกตัดใบคลุม	78.16 ab
วิธีการที่ 8 ปุ๋ยหมัก+ปุ๋ยคอกตัดใบคลุม + ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่	72.39 ab
วิธีการที่ 9 ปุ๋ยหมัก+ปุ๋ยคอกตัดใบคลุม+ ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่	80.78 a
ค่าเฉลี่ย	66.05

CV= 15.5 %

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5% โดยวิธี DMRT

ผลการทดลองปีที่ 1 พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุมร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักมีผลทำให้ความสูงของขม้นชั้นมีค่ามากกว่า การไม่ใส่ปุ๋ยหมักและการปลูกหญ้าแฝกไม่ตัดใบคลุม เพราะว่าการใส่ปุ๋ยหมักเป็นการปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์และชีวของดินให้ดีขึ้น และการตัดใบหญ้าแฝกคลุมดินจะช่วยรักษาความชื้นในดิน ทำให้ขม้นชั้นสามารถดูดน้ำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้ดีกว่าการไม่ตัดใบหญ้าแฝกคลุม นอกจากนี้การเจริญเติบโตของขม้นชั้นไม่ต่ำเท่าที่ควรเพราะว่า เริ่มปลูกขม้นชั้นล่าช้า (เดือนสิงหาคม) ทำให้มีผลกระทบในช่วงฝนทิ้งช่วง

ผลการทดลองปีที่ 2 พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุมร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมัก 4 ตันต่อไร่ มีผลทำให้ความสูงของขม้นชั้นมีค่ามากกว่า และแตกต่างกับการไม่ปลูกหญ้าแฝกร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตันต่อไร่ นอกจากนี้พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุมและการปลูกหญ้าแฝกไม่ตัดใบคลุม ร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักและไม่ใส่ปุ๋ยหมัก และการไม่ปลูกหญ้าแฝกร่วมกับการใช้ปุ๋ยหมักมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินเพราะว่าการใส่ปุ๋ยหมักเป็นการปรับปรุงคุณสมบัติเคมีฟิสิกส์และชีวของดินให้ดีขึ้น(ปรีดี , 2537) นอกจากนี้การตัดหญ้าแฝกทำให้ส่วนที่อยู่ใต้ดิน (ราก) มีการตายและย่อยสลายเป็นอินทรีย์วัตถุแก่ดิน และการตัดใบหญ้าแฝกคลุมดิน

ในปีที่ 1 ได้เกิดการย่อยสลายฟุ้งเป็นอินทรีย์วัตถุ และเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ขมิ้นชันที่ปลูกด้วย

3. ผลผลิตของขมิ้นชัน

ผลผลิตของขมิ้นชันในปีที่ 1 ไม่สามารถเก็บได้เพราะว่าทำการปลูกล่าช้าจึงทำให้ขมิ้นชันเจริญเติบโตไม่เพียงพอจะเกิดเหง้าได้

ผลผลิตของขมิ้นชันในปีที่ 2 พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตันต่อไร่ ทำให้ผลผลิตของขมิ้นชันสูงสุด คือ 1,350 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม + ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตันต่อไร่ และแตกต่างกับการใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตันต่อไร่ ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตันต่อไร่ แปลงควบคุม ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตันต่อไร่ ปลูกหญ้าแฝก+ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตันต่อไร่ และการปลูกหญ้าแฝก ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 1,319 908.44 880.00 825.56 697.48 606.21 514.96 และ 358.51 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลผลิตเฉลี่ยของขมิ้นชัน (กิโลกรัมต่อไร่) ปีที่ 2

วิธีการ	ผลผลิต
วิธีการที่ 1. แปลงควบคุม	825.56 b
วิธีการที่ 2. ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่	880.00 b
วิธีการที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่	908.44 b
วิธีการที่ 4 ปลูกหญ้าแฝก	358.51 d
วิธีการที่ 5 ปลูกหญ้าแฝก+ ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่	514.96 cd
วิธีการที่ 6 ปลูกหญ้าแฝก+ ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่	606.21 c
วิธีการที่ 7 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม	697.48 bc
วิธีการที่ 8 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม + ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตัน/ไร่	1,319.91 a
วิธีการที่ 9 ปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ ใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตัน/ไร่	1,349.92 a
ค่าเฉลี่ย	829.22
ค่า CV	= 14.1 %

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5% โดยวิธี DMRT

ผลการทดลองปีที่ 2 พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุมร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมัก มีผลทำให้ผลผลิตขมิ้นชันมีผลผลิตมากกว่าและแตกต่างกับการไม่ปลูกหญ้าแฝกร่วมกับการไม่ใส่หรือใส่ปุ๋ยหมักและการปลูกหญ้าแฝกไม่ตัดใบคลุมร่วมกับการไม่ใส่ปุ๋ยหมักหรือใส่ปุ๋ยหมัก เพราะว่าใบหญ้าแฝกที่คลุมดินในปีที่ 1 และรากหญ้าแฝกที่ตายได้ย่อยสลายเป็นอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยหมักมีผลทำให้คุณสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์และชีวภาพของดินดีขึ้น (ปรีดี , 2537) จากผลการทดลอง สามารถบอกได้ว่า การตัดใบหญ้าแฝกคลุมดินร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 2 ตันต่อไร่ ก็เพียงพอ เนื่องจากประหยัดค่าใช้จ่ายและให้ผลผลิตสูงไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย 4 ตันต่อไร่ คือ 1,320 กิโลกรัมต่อไร่

สรุปผล

จากการศึกษา แนวทางการจัดการความชื้นและการปรับปรุงดินเสื่อมโทรมโดยใช้หญ้าแฝก ร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักในการปลูกพืชสมุนไพรขมิ้นชัน พบว่า การตัดใบหญ้าแฝกคลุมดิน ทำให้รักษาความชื้นไว้ได้เฉลี่ยได้ดีกล่าวคือ ในปีที่ 1 รักษาความชื้นเฉลี่ยสูงสุด 12.48 เปอร์เซ็นต์ ปีที่ 2 รักษาความชื้นเฉลี่ยสูงสุด 15.14 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะแตกต่างจากวิธีการไม่คลุมดิน ส่วนความสูงในปีที่ 1 พบว่าการใส่ปุ๋ยหมัก 4 ตันต่อไร่ ขมิ้นชันมีความสูงเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 30.66 เซนติเมตร รองลงมาคือ การปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ใส่ปุ๋ย 4 ตันต่อไร่ และการปลูกหญ้าแฝกตัดใบคลุม+ใส่ปุ๋ย 2 ตันต่อไร่ คือขมิ้นชันมีความสูงเฉลี่ย เท่ากับ 22.77 เซนติเมตร และ 22.44 เซนติเมตร ตามลำดับ ในปีที่ 2 พบว่า การปลูกหญ้าแฝกตัดใบหญ้าแฝกคลุมดินร่วมกับการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 4 ตันต่อไร่ ทำให้ขมิ้นชันเจริญเติบโตมีความสูงเฉลี่ยสูงสุด คือ 80.78 เซนติเมตร และทำให้ผลผลิตขมิ้นชันมากที่สุด คือ 1,350 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีความแตกต่างจากวิธีการไม่ปลูกหญ้าแฝกและไม่ใส่ปุ๋ยหมัก

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2541. ความรู้เรื่องหญ้าแฝก. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
115 หน้า
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2541. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่ม ชุดดิน
เล่ม 2 ดินบนที่ดอน.กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
หน้า 264-274
- คณะกรรมการกำหนดมาตรการและจัดทำเอกสารอนุรักษ์ดินและน้ำและการจัดการดิน.2540.
การจัดการดินทราย. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 27 หน้า
- ปรีดี ตีรรักษา พิทยากร ลิ้มทอง เสียงแจ้ว พิริยพจนต์ ปรัชญา ธัญญาดี และเทอดศักดิ์ ศุภ
สารัมภ์. 2534. การใช้ปุ๋ยหมักอัตราต่างๆ ร่วมกับปุ๋ยเคมีบำรุงดินเพื่อปลูกข้าวโพด
เลี้ยงสัตว์พันธุ์สุวรรณ 1 ใน รายงานผลการวิจัยการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ
(2526 -2532) กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุที่ เหลือใช้ กองอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรม พัฒนา
ที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 218 หน้า.
- พัชรินทร์ วณิชยอนันตกุล บุญมี เลิศรัตนเดชากุล และนรารัตน์ กุมารติ. 2542. การควบคุม
วัชพืชโดยใช้วัสดุคลุมดินในกระเจียว ใน เอกสารการประชุมความก้าวหน้าด้าน
พฤกษศาสตร์ สมุนไพรและวัชพืช 9-10 มีนาคม 2542 ณ ห้องประชุมกรมวิชาการ
กรุงเทพ ฯ. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช หน้า 1-29
- เพ็ญญา ทวีชัยเจริญ. 2539. คุณค่าสมุนไพรกับการพัฒนาสังคมไทย ใน รายงานการสัมมนา
เรื่อง การฟื้นฟูสมุนไพรเพื่อสังคมไทย 13-14 มกราคม 2537 ณ โรงแรมมารวย
การ์เด็นกรุงเทพฯ.สมาคมวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.
หน้า 10.
- วันชัย ดีเอโกนามกุล. 2539. คุณภาพของสมุนไพรไทยและเครื่องเทศไทย ใน รายงานการ
สัมมนา เรื่อง การฟื้นฟูสมุนไพรเพื่อสังคมไทย 13-14 มกราคม 2537 ณ โรงแรม
มารวยการ์เด็น กรุงเทพ ฯ. สมาคมวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งประเทศไทยในพระบรม
ราชูปถัมภ์. หน้า 47
- ศักดิ์ดา สุวิบูลย์. 2532. การคลุมดินใน คู่มือการจัดการพืชเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ. กองอนุรักษ์
ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 119-128
- สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย. 2534. หญ้าแฝก วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ ปีที่ 7
ฉบับที่ 2 เมษายน- มิถุนายน 2534. 61 หน้า

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณน้ำฝนบริเวณพื้นที่ตำบลสามพระยา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ในปี พ.ศ. 2544 และ 2545

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	
	พ.ศ.2544	พ.ศ.2545
มกราคม	20.0	0
กุมภาพันธ์	0	0
มีนาคม	345.3	22.4
เมษายน	73.6	17.0
พฤษภาคม	124.9	150.3
มิถุนายน	103.3	91.3
กรกฎาคม	38.6	56.4
สิงหาคม	100.9	129.4
ตุลาคม	106.9	67.3
พฤศจิกายน	414.6	66.7
ธันวาคม	19.6	70.5
	1.5	19.7
รวม	1,349.4	691.0

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพฯ ฯ



ภาพที่ 1 (ซ้าย) แปลงทดลองไม่ปลูกหญ้าแฝกไม่คลุมดิน

(ขวา) แปลงทดลองปลูกหญ้าแฝกและตัดใบคลุมดินกับการปลูกขมิ้นชัน



ภาพที่ 2 แปลงทดลองปลูกหญ้าแฝกและตัดใบแฝกคลุมดินกับการปลูกขมิ้นชันในดินทราย