

รายงานผลการการวิจัยฉบับสมบูรณ์

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8 จังหวัดพิษณุโลก

รหัสโครงการวิจัย 39 42 02 11 624 18 02 01 11

ชื่อโครงการ เปรียบเทียบแถบหญ้าแฝก, แถบสับปะรด, แถบอ้อย และคันดินในสวน
มะม่วงเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ผู้รับผิดชอบโครงการ นายพินิจ หุตะวัฒนะ นักวิชาการเกษตร 6

ที่ปรึกษาโครงการ นายชูกิจ เอี่ยมสอาด นักวิชาการเกษตร 7

ผู้ร่วมดำเนินการ นายชูกิจ เอี่ยมสอาด นักวิชาการเกษตร 7

นางสายรุ้ง ตูภูมารพันธุ์ เจ้าพนักงานการเกษตร 5

เริ่มต้นเดือนมกราคม พ.ศ.2539 สิ้นสุดเดือนมกราคม พ.ศ.2542

รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 36 เดือน

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น

ปีงบประมาณ	ค่าจ้างชั่วคราว	ต.ส.ว.	รวม
2539	39,215	67,785	107,000
2540	39,215	59,785	99,000
2541	39,215	59,785	99,000
2542	14,620	18,375	32,995
รวม	132,265	205,730	337,995

แหล่งงบประมาณที่ใช้งบประมาณปกติของ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต

พร้อมนี้ได้แนบรายละเอียดประกอบตามแบบฟอร์มที่กำหนด

ลงชื่อ.....

(นายพินิจ หุตะวัฒนะ)

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ.....

(นายอุดม พูลสวัสดิ์)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.2543

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 39 48 02 11 624 18 02 01 11

ชื่อโครงการ เปรียบเทียบแถบหญ้าแฝก แถบสับปะรด แถบอ้อย และคันดินในสวนมะม่วง
เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

Comparative study on strip of vetiver grass sugar cane pine apple and
contour bank in mango orchard for soil and water conservation

กลุ่มชุดดินที่ 35 ชุดดินโคราช

ผู้ร่วมดำเนินการ 1.นายพินิจ หุตะวัตนะ นักวิชาการเกษตร 6 สพข.8

Mr.Pinit Hutawattana

2.นายชุกิจ เอี่ยมสอาด นักวิชาการเกษตร 7 สพข.8

Mr.Chugit Earm-sa-ard

3.นางสายรุ่ง สุกุมารพันธุ์ เจ้าพนักงานการเกษตร 5 สพข.8

Mrs.Sairung Sukumaraphun

บทคัดย่อ

ปี 2539-ปี 2542 ได้ทำการศึกษาเรื่องราวการจัดการดิน ไร่มะม่วง ที่ ต.หินลาด อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก ในชุดดินโคราช กลุ่มชุดดินที่ 35 สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 150 เมตร มีความลาดเท 8 เปอร์เซ็นต์ ใช้แผนการทดลองแบบ สังกะสีการันต์ ทำการทดลองกับพืช 3 ชนิดคือ สับปะรด อ้อย และหญ้าแฝก

จากผลการทดลองพบว่า การสูญเสียดินในแต่ละวิธีการมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน สอดคล้องกันทั้ง 3 ปี วิธีการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบสูญเสียดินน้อยที่สุดทั้ง 3 ปี คือ 869 กก./ไร่ 368 กก./ไร่ และ 313 กก./ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่ปลูกสับปะรดเป็นแถบสูญเสียดินมากที่สุด ทั้ง 3 ปี คือ 2,637 กก./ไร่ 1,129 กก./ไร่ และ 1,021 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนปริมาณการสูญเสียดิน จำนวน 1,568 กก./ไร่ 673 กก./ไร่ และ 324 กก./ไร่ ได้จากวิธีการปลูกอ้อยเป็นแถบ การเจริญเติบโตของ ต้นมะม่วงด้านความสูงและความกว้างของทรงพุ่ม ผลปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันที่ 3 ปี ความสูงเฉลี่ย ปี 2539 ในวิธีการต่างๆ อยู่ระหว่าง 91 – 100 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ย ปี 2540 อยู่ระหว่าง 139-178 เซนติเมตรและความสูงเฉลี่ยปี 2541 อยู่ระหว่าง 191-204 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความกว้างของทรงพุ่ม ปี 2539 มีความกว้างของทรงพุ่ม 39-47 เซนติเมตร ปี 2540 มีความกว้างทรงพุ่ม 105 – 117 เซนติเมตรและปี 2541 มีความกว้างทรงพุ่ม 169-180 เซนติเมตร ตามลำดับ

เปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ยทั้ง 3 ปี ของแต่ละวิธีการ ปรากฏว่าการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบ มี
แนวโน้มเก็บความชื้นไว้ในดินได้สูงกว่าวิธีการอื่นๆ ทั้ง 3 ปีคือ มีความชื้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 19-28
เปอร์เซ็นต์ในฤดูฝน ส่วนฤดูแล้งมีความชื้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 8-11 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือวิธีการทำ
คันดินตามแนวระดับ ในฤดูฝนมีความชื้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 17-26 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูแล้งมีความชื้น
เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 8-9 เปอร์เซ็นต์ วิธีการปลูกอ้อยเป็นแถบ ในฤดูฝนมีความชื้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง
17-22 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในฤดูแล้งว่ามีความชื้นเฉลี่ย 9-10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการปลูกสับปะรดเป็น
แถบ มีความชื้นเฉลี่ยต่ำสุดคือ 16-21 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูฝน ในฤดูแล้ง 7-9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
ทั้ง 3 ปี

หลักการและเหตุผล

ในเขตภาคเหนือตอนล่าง (จ.อุตรดิตถ์ พิจิตร โลก และพิจิตร) ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นลูกคลื่นจนถึงที่ลาดเชิงเขาในบริเวณที่มีความลาดชันสูง จะมีปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ โดยเฉพาะกับพื้นที่ที่มีความลาดเทมากกว่า 8 % จึงจำเป็นต้องใช้มาตรการต่าง ๆ ในการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อให้ใช้ที่ดินประกอบการเกษตรกรรมอย่างมีประสิทธิภาพและคงทนถาวร เช่นการทำขั้นบันไดดิน กันดินกันน้ำและการใช้ระบบการปลูกพืชแบบต่างๆ ถึงแม้ว่าการทำขั้นบันไดดินและกันดินกันน้ำ จะมีประสิทธิภาพในการอนุรักษ์ดินและน้ำสูง เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการอื่นๆ แต่ในด้านการปฏิบัติ เกษตรกรยังไม่ค่อยจะยอมรับนำไปปฏิบัติ สาเหตุสำคัญประการหนึ่งคือ ค่าลงทุนในการก่อสร้างค่อนข้างสูง และทำให้เสียพื้นที่เพาะปลูกบริเวณที่ใช้ก่อสร้าง

โดยทั่วไปดินในกลุ่มดินที่ 35 ดินชุดโคราช (Kt soil series) เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำนํ้าเก่าบนลานตะพักลำนํ้าระดับกลาง สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดเอียงของพื้นที่ ประมาณ 2-8 % เป็นดินลึก ระบายน้ำดีปานกลาง ความสามารถในการอุ้มน้ำค่อนข้างต่ำ ดินมีสีน้ำตาลเข้มหรือ น้ำตาลปนเทา เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทราย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-6.5 ส่วนดินล่างลึกตั้งแต่ 80 เซนติเมตร ลงไปเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดด่าง 4.5 - 5.5 มีปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดินคือ มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ เนื้อดินบนค่อนข้างเป็นทราย มีการชะล้างพังทลายของหน้าดินสูง จึงเห็นว่าสมควรศึกษาถึงมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยลงทุนต่ำ เช่นการใช้แถบพืชแทนการทำคันดินกันน้ำ โดยใช้พืชเศรษฐกิจ เช่น อ้อย และสับปะรด เปรียบเทียบกับหญ้าแฝกซึ่งเป็นที่ได้รับความสนใจในการนำมาทดลองในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและถูกกักเซาะผิวดิน ระบบรากของหญ้าแฝกจะช่วยผนึกดินล่างลงไปได้ลึกถึง 3 เมตร เป็นลักษณะคล้ายผนังได้ดินตามแนวระดับของพื้นที่ ป้องกันการพังทลายหรือเป็นโพรงได้หญ้าแฝกมีน้ำมัน มีกลิ่นที่ทำให้ไม่มีศัตรูพืชมาทำลายป้องกันได้ทั้งหนู และแมลงตลอดจนงูควาย ในที่นี้จะได้ทำการศึกษาการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยใช้แถบพืชเศรษฐกิจและหญ้าแฝกแทนคันดินกันน้ำในสวนไม้ผล เช่น มะม่วง และปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชตระกูลถั่ว เช่นถั่วเขียวในระยะที่มะม่วงยังไม่ให้ผลผลิต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบแถบแฝกแถบสับปะรดแถบอ้อยในการใช้ทดแทนคันดิน
2. อัตราการเจริญเติบโตของไม้ผล เช่น มะม่วง

การตรวจเอกสาร

ธนาคารโลก (world bank) ได้มีการศึกษาทดลองเรื่องการใช้หญ้าแฝกเป็นพืชเพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดินมา กว่า 5 ปีแล้ว เนื่องจากมีคุณลักษณะที่เหมาะสมในการทำระบบอนุรักษ์ดิน โดยการปลูกเป็นแนวรั้วกันตามแนวระดับ ปัญหาการถูกกัดเซาะของผิวดินจากฝนตกชะล้างเป็นปัญหาใหญ่ที่ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ระบบการอนุรักษ์ดินแบบดั้งเดิม โดยการก่อสร้างคันดินหรือคูเบนน้ำตามแนวระดับนั้น มีต้นทุนสูงมาก ภาครัฐบาลเองก็มีข้อจำกัดในด้านงบประมาณอีกทั้งเกษตรกรก็ไม่สามารถรับภาระได้ ธนาคารโลกจึงพัฒนาระบบอนุรักษ์ดินและความชื้นด้วยหญ้าแฝกขึ้นมาเพื่อให้เกษตรกรสามารถดำเนินการได้เอง มีความประหยัดและประสิทธิภาพสูง (วิระชัย ฅ นคร ,2534.) Smyle, and Magrath (1990) ได้แสดงข้อมูลทางการวิจัยเบื้องต้นในด้านคุณลักษณะทางการเกษตรอนุรักษ์ดินโดยการสร้างคันและคูเบนน้ำจะมีต้นทุนถึง 500 เหรียญสหรัฐต่อเฮกแตร์ ในขณะที่ต้นทุนในการสร้างรั้วกันโดยใช้หญ้าแฝก ภายใต้สถานการณ์เช่นเดียวกันจะใช้เงินลงทุนเพียง 30 เหรียญสหรัฐต่อเฮกแตร์เท่านั้นและแสดงถึงผลตอบแทนจากการลงทุนภายใน (Internal of Return) โดยวิธีรั้วหญ้าแฝกตามแบบของอินเดียจะให้อัตราสูงถึง 95% ในขณะที่วิธีทางวิศวกรรมอื่นๆ แบบดั้งเดิมให้เพียง 35%

แฝกมีชื่อสามัญคือ vetiver grass ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Vetverria zizanioides* เป็นพืชตระกูลหญ้าข้ามปีเมื่อโตเต็มที่จะมีลำต้นรวมกันแน่นคอกไม่มีหาง ขยายพันธุ์ด้วยคอกไม้้น้อยมาก (shy breeder) ไม่มีเหง้า (rhizome) ไม่มีไหล (stolon) จะขยายพันธุ์ด้วยการแยกลำต้นมีรากติดเหมือนกับการย้ายกล้าข้าวจึงไม่ต้องห่วงจะขยายพันธุ์ไปเป็นวัชพืชในแปลงเพาะปลูกของเกษตรกร (เต็ม สมิตินันท์,2523) อภิชัย ธีรธร (2532) ได้กล่าวถึงปัญหาการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีกล่าวเกิดจากเกษตรกรในพื้นที่ดอนเขตอาศัยน้ำฝน ส่วนใหญ่ทำการไถพรวน ขึ้นลงตามความลาดชันเพราะสะดวก ซึ่งเป็นการเพิ่มอัตราการชะล้างของหน้าดินให้สูงขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงกับเปอร์เซ็นต์ของความลาดเท (slope) ที่สูงขึ้นการจัดการพืชเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้พืชปลูกขวาง

ความลาดเทของพื้นที่ (vegetative contour hedge) สามารถรักษาน้ำดิน และทำให้สามารถใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน เกียรติศักดิ์ กิ่งรุ่งเพชร (2527) แนะนำว่าการปลูกสับประรดควรปลูกแถวคู่ โดยใช้ระยะระหว่างต้น 25 ซม. ระหว่างแถว 50 ซม. และระหว่างแถวคู่ 100 ซม.

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น เดือน มกราคม พ.ศ. 2539

สิ้นสุด เดือน มกราคม พ.ศ. 2542

รวมระยะเวลา 36 เดือน

สถานที่ดำเนินการ

1. สถานที่ตั้ง

หมู่บ้านหินลาด ต. หินลาด อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก ชุดดินโคราช (Korat soil series) กลุ่มชุดดินที่ 35

2. Site characterization

สภาพพื้นที่ เป็นที่ลาดเชิงเขา มีความลาดชัน 8 เปอร์เซ็นต์ สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 300 เมตร

สภาพภูมิอากาศ จัดภูมิอากาศเป็นแบบประเภทฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู ก็มีอุณหภูมิสูงตลอดปี และมีฤดูแล้งที่เด่นชัด ได้รับอิทธิพลมาจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม ระยะเวลาเป็นฤดูฝนมีฝนตกกระจายทั่วไป จะตกมากเดือนกันยายน เมื่อลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จากประเทศจีนเริ่มพัดเข้ามาตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์ ทำให้อากาศแห้งแล้งเย็นลง จึงกล่าวได้ว่าเป็นบริเวณที่แห้งแล้งในฤดูหนาว หรือเป็นแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู (สมชาย ลำไย และ วิจิตร ทับควน 2526) ชุดดินโคราช กลุ่มชุดดินที่ 35 เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ หรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ดอน มีลักษณะเป็นลูกคลื่นจนถึงที่ลาดเชิงเขา เป็นดินลึกมีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดแก่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 4.5-5.5 มีเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีสีน้ำตาล สีเหลืองแดง มีสภาพป่าธรรมชาติเป็นพริกป่าเบญจพรรณ แต่ได้ถูกเปิดป่าเพื่อใช้ปลูกพืชไร่ต่างๆ เช่นมันสำปะหลัง ข้าวโพด อ้อย และพืชไร่ต่างๆ บางแห่งใช้ปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้นบางชนิด เช่น มะม่วง ขนุน มะขาม น้อยหน่า ไม้ไผ่ตง ไม้ไผ่รวก และสวนสัก เป็นต้น

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์ในการวิจัย

อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้

- กล้าหญ้าแฝก *Vetiveria zizanioides*
- กล้าสับปะรด *Ananas comosus*
- กล้าอ้อย *Saccharum officinarum* L.
- กิ่งพันธุ์มะม่วง *Mangifera indica* L.
- ถั่วเขียว *Vigna radiata*
- ปุ๋ยหินฟอสเฟต
- ปุ๋ยสูตร 15-15-15
- ยากำจัดแมลงฟุราดาน
- ยาโครโตฟอส
- เครื่องพ่นยาชนิดปั๊มลม
- เครื่องมือเจาะดิน
- ถุงพลาสติก
- ตราชั่งขนาด 7 กก.

2. วิธีการทดลอง

1. แบบการทดลองเป็นแบบ สังเกตการณ์ (Observation Trial)

2. แผนการทดลองประกอบด้วย 4 วิธีการ มี 1. จำ โดยแบ่งเป็นแปลงย่อย รวม 4 แปลงๆละ 18 x 39 เมตร เป็นพื้นที่ 702 ตารางเมตร รวมพื้นที่ทั้งหมด 2,808 ตารางเมตร เป็นดินชุดโคราช กลุ่มชุดดิน ที่ 35 วิธีการทั้ง 4 วิธีการที่นำมาศึกษาคือ

- วิธีการที่ 1 ปลูกสับปะรด เป็นแถวตามแนวระดับที่วางไว้ สำหรับการปรับเป็นคันดินกั้นน้ำ ระยะห่างกัน แถบละ 18 เมตร รวม 2 แถบ แล้วปลูกมะม่วงในระหว่างแถบ
- วิธีการที่ 2 ปลูกอ้อย เป็นแถวตามแนวระดับที่วางไว้ สำหรับการปรับเป็นคันดินกั้นน้ำ ระยะห่างกัน แถบละ 18 เมตร รวม 2 แถบ แล้วปลูกมะม่วงในระหว่างแถบ
- วิธีการที่ 3 ปลูกหญ้าแฝก เป็นแถวตามแนวระดับที่วางไว้ สำหรับการปรับเป็นคันดินกั้นน้ำ ระยะห่างกัน แถบละ 18 เมตร รวม 2 แถบ แล้วปลูกมะม่วงในระหว่างแถบ

วิธีการที่ 4 ทำการก่อสร้างคันดิน ตามแนวระดับที่วางไว้ ยาว 18 เมตร ระยะห่างกันคันละ 18 เมตร แล้วปลูกมะม่วงในระหว่างคันดิน

การดำเนินการทดลอง

1. ทำการคัดเลือกพื้นที่ของเกษตรกร ในพื้นที่ หมู่บ้านหินลาด ต.หินลาด อ.วัดโบสถ์ จ. พิจิตร โลก ซึ่งเป็นดินชุดดินโคราช กลุ่มชุดดิน ที่ 35 จำนวน 2,808 ตารางเมตร ซึ่งเดิมใช้ปลูกมันสำปะหลัง
2. จัดแจงเกษตรกร เจ้าของพื้นที่ถึงประโยชน์ของการปลูกไม้ผล คือ โดยมีการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีการต่างๆ นำมาเปรียบเทียบกัน ถึงความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชัน และมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชตระกูลถั่ว คือ ถั่วเขียว
3. ปฏิบัติงานร่วมกับเกษตรกร ในการจัดเตรียมพื้นที่ วางผังแปลงทดลอง ไถพรวนเตรียมดินและกำจัดวัชพืช พร้อมหว่านปุ๋ย ร็อกฟอสเฟต (หินปูนบด) อัตรา 100 กก./ไร่ ปลายเดือนเมษายน พ.ศ. 2539
4. ขุดหลุมปลูกของต้นมะม่วง ในแต่ละแปลงย่อย จำนวน 18 หลุม ใช้ระยะหลุมปลูก 6 x เมตร ขนาดของหลุมปลูก 50 x 50 x 50 เมตร ใส่ปุ๋ยคอกรองก้นหลุม ประมาณ 1 บุงก์/หลุม แล้วกลบดินประมาณ ครึ่งหลุม โดยใช้ดินบนกลมลงก้นหลุมก่อน ในกลางเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2539
5. ปลูกมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย ซึ่งได้เตรียมกิ่งพันธุ์ แบบทาบกิ่งไว้แล้ว อายุ กว่า 2 เดือน ต้นเดือนมิถุนายน 2539 ปลูกครั้งเดียวตลอดการทดลอง เพราะเป็นไม้ผลยืนต้น ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้น สูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 100 กรัมต่อต้น ปลูกมะม่วงลงในแต่ละหลุมปลูก 1 ต้น/หลุม กลบดินให้พอดีกับปากหลุมเหยียบดินให้แน่น และใช้ไม้หลักปักยึดลำต้นมะม่วงไว้เพื่อป้องกันลมพัดโยก ซึ่งจะทำรากกระทบกระเทือนเจริญเติบโตช้า หรืออาจตายได้ ในแต่ละแปลงที่ได้สุ่มไว้แล้วตามแผนผังแปลงทดลอง แบบสังเกตการณ์ จำนวน 18 ต้นต่อ แปลงย่อย รวม ทั้งหมด 4 แปลงย่อย เป็นจำนวน 72 ต้น โดยปลูกให้เสร็จสิ้นในวันเดียว
6. หลังจากปลูกต้นมะม่วงเสร็จแล้ว ทำการจัดแถบในแต่ละแปลงย่อย กว้างแถบละ 1 เมตร ยาว 18 เมตร ตามแนวระดับ 2 แถบ โดยแต่ละแถบลำดับห่างกัน 18 เมตร ตามระดับชั้นของพื้นที่ ในแต่ละแปลงย่อย มีการนำคันดินเล็กๆ กันตามแนวขอบแปลงของแต่ละแปลง คือ กว้าง 18 เมตร ยาว 39 เมตร ทั้ง 4 ต้น เพื่อป้องกันน้ำฝนจากพื้นที่ภายนอก ไหลเข้ามาในแปลงทดลองของแต่ละแปลงย่อย

ทางด้านล่างของแต่ละแปลงย่อย ก่อสร้างบ่อคัดตะกอน รวม 3 บ่อ ขนาด กว้าง 1 เมตร ยาว 18 เมตร และลึก 0.5 เมตร เพื่อดักเก็บตะกอนที่ถูกน้ำพัดพาไหลผ่าน แนว แถบพืชที่ปลูกขวางความลาดเทเพื่อปรับเป็นคันดินกั้นน้ำ ในแต่ละบ่อคัดตะกอน ใช้ผ้าพลาสติกสี ดำบ่อคัดตะกอน โดยปล่อยให้น้ำที่อยู่ในบ่อระเหยไปตามธรรมชาติในฤดูแล้ง เพื่อกับตะกอนดิน แห้งในบ่ออีกครั้ง ส่วนในแปลงย่อยที่มีการใช้ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำแบบคันดิน ไม่มีการสร้าง บ่อคัดตะกอน เพราะถือว่าตะกอนดินไม่สามารถไหลข้ามคันดินได้

7. ปลูก สับปะรด เป็นแถวคู่ ใช้ระยะปลูก 25 x 50 ซม. เป็นการปลูกแบบ สลับฟันปลา

ปลูกอ้อย เป็นแถวคู่ใช้ระยะปลูก 50 x 50 ซม. เป็นการปลูกแบบสลับฟันปลา ปลูกแฝกเป็นแถวคู่ ใช้ระยะปลูก 20 X 50 ก็เป็นการปลูกสลับฟันปลา เช่นเดียวกัน ลงในแปลงย่อยของแต่ละวิธีการที่ได้ทำการสุ่มไว้แล้วตามแผนผังแปลงทดลอง ในต้นเดือน มิถุนายน 2539 เป็นการปลูกครั้งเดียวตลอดการทดลอง

8. ในแต่ละปีของการทดลอง ประมาณกลางเดือนมิถุนายน ปลูกถั่วเขียวพันธุ์ อู่ทอง ในระหว่างแถวคันมะม่วง โดยวิธีการหว่าน โดยใช้อัตรา 7 ก.ก./ไร่ ลงในแปลงย่อยของแต่ละวิธีการ เพื่อใช้เป็นพืชปรับปรุงบำรุงดิน เมื่ออายุได้เดือนครึ่งขณะกำลังออกดอกทำการสับกลบ ดิน โดยใช้จอบเพื่อเป็นปุ๋ยพืชสด ของแต่ละปีการทดลองรวม 3 ปี

9. ทำการดูแลรักษาป้องกันกำจัดโรคแมลงพันธุ์พืช รวมทั้งปราบวัชพืชใน ระยะแรก เดือนละครั้งตามความจำเป็น

10. บันทึกข้อมูล

10.1 การเจริญเติบโตด้านความสูงและความกว้างของทรงพุ่มของทรงพุ่ม ของคันมะม่วง ปีละ 2 ครั้ง ปลายฝนคือเดือนตุลาคม และต้นฝน คือเดือนเมษายน

10.2 สุ่มเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-30 และ 30-50 ซม.ก่อนการ ปลูกในปีแรก และต่อไปปีละครั้ง เพื่อนำไปวิเคราะห์หา pH om P K

10.3 สุ่มเก็บตัวอย่างดิน ของแต่ละแปลงย่อย เพื่อหาความชื้นเฉลี่ยในช่วง หน้าฝน และในช่วงหน้าแล้ง เดือนละครั้ง

10.4 เก็บตะกอนดินในบ่อคัดตะกอนดินของแต่ละแปลงย่อย ในเดือน เมษายน ของแต่ละปีการทดลอง รวม 3 ครั้ง

11. นำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ เปรียบเทียบทางสถิติแบบสังเกตการ และ ศึกษาข้อมูล

ผลการทดลอง

ผลการทดลอง การเปรียบเทียบแถบสับปะรด แถบอ้อย แถบแฟก เพื่อทดแทนคันดินในสวนมะม่วง เพื่อการอนุรักษ์ดิน น้ำ ผลปรากฏว่าแถบแฟกมีประสิทธิภาพในการอนุรักษ์ดินและน้ำสูงกว่าวิธีการอื่น ๆ ดังแสดงในตาราง

ตาราง 1. แสดงอัตราการสูญเสียดิน ในโครงการเปรียบเทียบ แถบสับปะรด แถบอ้อย แถบแฟก เพื่อทดแทนคันดินในการอนุรักษ์ดิน น้ำ ที่บ้านหินลาด ต. หินลาด อ. วัดโบสถ์ จ. พิจิตร ปี 2539-2541

วิธีการ	ปริมาณตะกอนดินในบ่อตกตะกอนดิน (กก./ไร่)			
	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	
1.ปลูกสับปะรดเป็นแถบขวางความลาดเทในสวนมะม่วง	2,637	1,129	1,021	
2.ปลูกอ้อยเป็นแถบขวางความลาดเทในสวนมะม่วง	1,568	673	324	
3.ปลูกแฟกเป็นแถบขวางความลาดเทในสวนมะม่วง	869	368	313	
4.ทำคันดินตามแนวระดับของความลาดเทในสวนมะม่วง	-	-	-	

จากการทดลองพบว่า การสูญเสียดินในแต่ละวิธีมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด การสูญเสียดิน สอดคล้องกันทั้ง 3 ปี โดยวิธีการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบทำให้สูญเสียดินน้อยที่สุดทั้ง 3 ปีคือ 869 กก./ไร่ 368 กก./ไร่ และ 313 กก./ไร่ ตามลำดับ วิธีการปลูกสับปะรดเป็นแถบ มีการสูญเสียดินมากที่สุดทั้ง 3 ปี คือ 2,637 กก./ไร่ 1,129 กก./ไร่ และ 1,021 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนวิธีการปลูกอ้อยเป็นแถบสูญเสียดิน 1,568 กก./ไร่ 673 กก./ไร่ และ 324 กก./ไร่ตามลำดับ

ตาราง 2. แสดงเปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ยของวิธีการต่าง ๆ ในแปลงทดลองเปรียบเทียบแถบ
 สับปรด แถบย่อย แถบแฝก เพื่อใช้ทดแทนคันดินในสวนมะม่วง เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ใน
 กลุ่มชุดดินที่ 35 ชุดดินโคราช ณ. บ้านหินลาด ต. หินลาด อ. วัดโบสถ์ จ. พิจิตร ปี 2539-
 2541

วิธีการ	ปี 2539 (%)		ปี 2540 (%)		ปี 2541 (%)	
	หน้าฝน	หน้าแล้ง	หน้าฝน	หน้าแล้ง	หน้าฝน	หน้าแล้ง
1.ปลูกสับปรดเป็นแถบลวด ความลาดเท	21.35	9.89	16.27	8.69	17.83	7.50
2.ปลูกย่อยเป็นแถบลวด ความลาดเท	22.35	10.09	17.64	9.19	18.08	9.89
3.ปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบลวด ความลาดเท	28.20	11.10	19.89	9.89	19.28	8.69
4.ทำคันดินตามแนวระดับ ความลาดเท	26.68	9.89	17.27	9.38	18.59	8.79

หมายเหตุ หน้าฝน เดือนพฤษภาคม – ตุลาคม

หน้าแล้ง เดือนพฤศจิกายน – เมษายน

ทำการวัดปริมาณความชื้นในดินทุกคำรับ โดยในฤดูฝนวัดความชื้นในดิน 1 เดือนต่อ
 ครั้ง ฤดูแล้งสัปดาห์ละ 1 ครั้ง การเก็บตัวอย่างดินหาความชื้นโดยใช้จอบและเสียมขุดที่ความลึก
 50 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างดินมาซึ่งหาน้ำหนักขณะเก็บ (Wm) แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 100 องศา
 เซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำดินที่อบแล้วซึ่งหาน้ำหนักดินแห้ง (wd) สามารถหาปริมาณน้ำใน
 ดินโดยน้ำหนัก (Gw) (เปอร์เซ็นต์ความชื้นโดยน้ำหนัก)

ตามสูตร

$$\% \text{ Gw} = \frac{Wm - Wd}{Wd} \times 100$$

เปอร์เซ็นต์ความชื้นของแต่ละวิธีการ ปรากฏว่าวิธีการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบมีแนวโน้มเก็บความชื้นไว้ในดินได้สูงกว่าวิธีการอื่น ๆ ทั้ง 3 ปี คือมีความชื้นเฉลี่ย 28-19 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูฝน ส่วนฤดูแล้งมีความชื้นเฉลี่ยประมาณ 11-8 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการทำคันดินตามแนวระดับ ในฤดูฝนมีความชื้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 26-17 เปอร์เซ็นต์ ฤดูแล้งมีความชื้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 9.89-8.79 เปอร์เซ็นต์ วิธีการปลูกอ้อยเป็นแถบให้ความชื้นเฉลี่ยในฤดูฝนอยู่ระหว่าง 22.35-17.64 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูแล้งมีความชื้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10.09 - 9.19 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการปลูกสับปะรดเป็นแถบสามารถเก็บความชื้นไว้ในดินต่ำสุดทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง คือในฤดูฝนมีความชื้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 21.95 - 16.27 เปอร์เซ็นต์ และ 9.89 - 7.50 เปอร์เซ็นต์ในฤดูแล้ง ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 3 แสดงความสูงและความกว้างของทรงพุ่มของต้นมะม่วง หน่วย ซม. ของแปลงทดลองเปรียบเทียบแถบสับปะรด แถบอ้อยและแถบหญ้าแฝกเพื่อใช้ทดแทนคันดิน กลุ่มชุดดินที่ 35 ชุดดินโคราช

วิธีการ	ความสูง (ซม.)			ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)		
	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2541
1. ปลูกสับปะรด เป็นแถบในแปลงมะม่วง	100	139	196	39	105	169
2. ปลูกอ้อย เป็นแถบในแปลงมะม่วง	96	145	204	47	117	180
3. ปลูกหญ้าแฝก เป็นแถบในแปลงมะม่วง	95	178	203	45	114	171
4. ทำคันดินตามแนวระดับ ในแปลงมะม่วง	91	143	191	47	106	179

การเจริญเติบโตของต้นมะม่วง ด้านความสูงและความกว้างของทรงพุ่ม ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ปี 2539 มีความสูงเฉลี่ย 91-100 ซม ปี 2540 มีความสูงเฉลี่ย 139 - 178 ซม และปี 2541 มีความสูงเฉลี่ย 191 - 204 ซม ตามลำดับความกว้างทรงพุ่มต้นมะม่วง ก็เช่นเดียวกับความสูงคือไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน ปี 2539 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 39 - 47 ซม ปี 2540 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 105 - 117 ซม และปี 2541 มีความกว้างเฉลี่ย 169 - 180 ซม

สรุปผลการทดลอง

1. ผลจากการทดลอง ด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ ในสวนมะม่วง กลุ่มชุดดินที่ 35 ชุดดินโคราช โดยใช้แถบสับประค แแถบอ้อย และแถบแฝก เพื่อใช้ทดแทนคันดิน จากการเก็บตัวอย่างตะกอนดินในบ่อพลาสติก นำมาซึ่งและนำตัวอย่างดินไปอบแห้ง เมื่อนำน้ำหมักตะกอนดินของแต่ละวิธีการมาวิเคราะห์ ผลปรากฏว่าวิธีการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบทำให้สูญเสียดินน้อยที่สุดทั้ง 3 ปี คือ 869 กก./ไร่/ปี 368 กก./ไร่/ปี และ 313 กก./ไร่/ปี ตามลำดับ ส่วนวิธีการปลูกสับประคเป็นแถบ มีการสูญเสียดินมากที่สุดทั้ง 3 ปี คือ 2,637 กก./ไร่/ปี และ 1,129 กก./ไร่/ปี และ 1,021 กก./ไร่/ปี ตามลำดับ ส่วนวิธีการปลูกอ้อยเป็นแถบสูญเสียดิน 1,568 กก./ไร่/ปี 673 กก./ไร่/ปี และ 324 กก./ไร่/ปี ตามลำดับ เนื่องจากหญ้าแฝก

แตกกอเชื่อมติดต่อกันเป็นแนวรั้ว กันตะกอนดินที่ถูกน้ำฝนชะล้างพัดพาไปปล่อยให้น้ำไหลลอคอกของหญ้าแฝกไป ส่วนตะกอนดินก็ตกตะกอนที่บ่ออยู่หน้าแนวรั้วหญ้าแฝก ส่วนอ้อยและสับประคั้นเจริญเติบโตเป็นลำต้นเดี่ยว ๆ น้ำและตะกอนดินจึงไหลลื่นออกไปได้มาก จึงทำให้ตะกอนดินในบ่อเก็บตะกอนดินมีมากกว่าหญ้าแฝกดังแสดงไว้ในตาราง 1

2. ด้านความชื้นในดิน

เปอร์เซ็นต์ความชื้นของดินเก็บโดยอาศัย จอบและเสียม ชุดเล็ก 50 เซนติเมตร บริเวณรอบทรงพุ่มของต้นมะม่วง สำหรับฤดูฝน เก็บตัวอย่างดินเดือนละครั้ง ในฤดูแล้งเก็บตัวอย่างดินสัปดาห์ละครั้ง ผลของการทดลองแสดงอยู่ในตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของดินในวิธีการต่าง ๆ จำนวน 3 ปี คือ ปี 2539 – 2541 โดยแยกเป็น 2 ช่วง คือช่วงฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม – ตุลาคม ช่วงฤดูแล้งเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - เมษายน ของทุกปี การทดลองผลปรากฏว่าวิธีการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบขวางความลาดเทมีแนวโน้มเก็บความชื้นไว้ในดินได้สูงกว่าวิธีการอื่น ๆ คือ ในฤดูฝนเก็บความชื้นไว้ในดินเฉลี่ย 28.20, 19.89 และ 19.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หญ้าแฝกเป็นพืชที่ขึ้นเป็นกอหนาแน่นติดต่อกันเป็นแนวส่วนรากนั้นจะมีจำนวนมากจึงเป็นพืชทนแล้งได้ดี รากจะประสานติดต่อกันหนาแน่น เสมือนม่านหรือกำแพงได้ดินสามารถกักเก็บน้ำและความชื้นได้ ระบบรากแผ่ขยายกว้างเพียงประมาณ 50 เซนติเมตร โดยรอบกอเท่านั้น เมื่อนำมาปลูกเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ดินมีความชุ่มชื้นและรักษาหน้าดิน ทำให้สามารถเก็บความชื้นไว้ในดินได้ดี วิธีการปลูกสับประคขวางความลาดเท ซึ่งเก็บรักษาความชื้นไว้ในดินต่ำสุดทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง คือในฤดูฝน ทำให้ดินมีความชื้น 21.95 , 16.27 และ 17.83 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูแล้งให้ความชื้นในดิน 9.89 , 8.69 และ 7.50 เปอร์เซ็นต์ ตาม

ลำค้ำบ สลับประรดเป็นพืชที่เจริญเติบโตเป็นต้นเดี่ยวๆ จึงทำให้มีช่องว่างระหว่างต้นมาก (ระยะปลูก 25 x 50 เซนติเมตร) ทำให้ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาไหลตลอดผ่านแนว แถวสลับประรดได้มากกว่าแนวแถวหญ้าแฝก จึงทำให้เก็บความชื้นไว้ในดินได้ต่ำกว่าวิธีการอื่นๆ คือในฤดูฝนทำให้ดินมีความชื้นต่ำสุดคือ 21.95 , 16.27 และ 17.83 เปอร์เซ็นต์ตามลำค้ำบ และในฤดูแล้งคือ 9.89 , 8.69 และ 7.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำค้ำบ

3. การเจริญเติบโตด้านลำค้ำบ

จากการวัดอัตราการเจริญเติบโต ต้น ลำค้ำบ และความกว้างของทรงพุ่มปรากฏว่า แตกต่างกันไม่ชัดเจน เนื่องจากในวิธีการทดลองแต่ละค้ำบรับ มีการจัดการดินเหมือนกันทุกค้ำบ จึงทำให้การเจริญเติบโตของต้นมะม่วงเป็นไปในทางเดียวกัน ดังแสดงไว้ในตาราง 3

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงศักดิ์ กิ่งรุ่งเพชร 2527 การปลูกสับปะรด กองส่งเสริมพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 21 หน้า
- เต็ม สมิตินันท์ 2533 พรรณไม้แห่งประเทศไทย กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
หน้า 345
- วิระชัย ณ นคร 2534 เรื่องหญ้าแฝกและหญ้าแฝกหอม วารสารพัฒนาที่ดิน ปีที่ 29 ฉบับที่
317 เดือนตุลาคม กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 41-32
- อภิชัย, ไชยวัฒน์ สุภเสวตสวรรค์, สุริยัน บุญเรือง ยศศิริ และพิษณุ อัครวิโรจน์ 2532
เรื่องความหวังใหม่ของงานอนุรักษ์ดินและน้ำ รายงานประจำปี กรมพัฒนาที่ดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 175-190
- Smyle, J.W. and magrath. 1990. Vetiver grass. A hedge against erosion
Peper presented at the american society of agronomy annual meetings in san
Antonio, Texas. October 2, 22, 1990.

- ภาคผนวก -

จากผลการวิเคราะห์ดิน

ระดับความลึก 0-30 ซม.

Tret	pH	OM %	P P PM	K P PM	Ca Me /100g	Mg Me/100g	S P PM
T 1.	4.4 - 4.8	0.15 - 0.97	25.3 - 51.3	51 - 53	1.5 - 2.1	0.4 - 0.6	9.5 - 13.9
T 2	4.5 - 4.6	0.90 - 0.97	21.8 - 27.7	24 - 72	1.5 - 1.9	0.4 - 0.5	3.7 - 7.7
T 3	4.4 - 4.5	0.83 - 0.84	18 - 33.6	27 - 43	1.4 - 1.5	0.4 - 0.4	4.3 - 14.6
T 4	4.4 - 4.5	0.69 - 0.76	13.5 - 21.5	28 - 36	1.3 - 1.5	0.3 - 0.4	4 - 7

ระดับความลึก 30 - 50 ซม.

Tret	pH	OM %	P P PM	K P PM	Ca Me /100g	Mg Me/100g	S P PM
T 1.	4.4	0.52 - 0.64	15.2 - 17.7	20 - 22	1.4 - 1.7	0.3	0.5 - 15-6
T 2	4.5	0.67 - 0.71	12.7 - 17.3	14 - 15	1.8 - 2	0.4	9.3 - 9.5
T 3	4.5	0.67 - 0.69	112.1 - 24.3	15 - 20	1.8 - 1.9	0.4 - 0.5	8.9 - 11.6
T 4	4.6	0.55 - 0.83	8.6 - 9.2	18 - 19	1.5 - 1.8	0.4	7.4 - 7.8