

การสาธิตการทำโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน 3 โรงเรียน เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้หญ้าแฝกโรงเรียนวัดพระพุทธ โรงเรียนบ้านหัวเขา โรงเรียนบ้านโคกงู

จรัส สิงประจิมสมพงศ์ พรหมฉำ และอับดุลเราะมัน มะดีเอระ

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12 กรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดสงขลา

บทคัดย่อ

การสาธิตการทำโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน 3 โรงเรียน เรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้หญ้าแฝกโรงเรียนวัดพระพุทธ โรงเรียนบ้านหัวเขา โรงเรียนบ้านโคกงู ดำเนินการในปี พ.ศ. 2551-2558 เพื่อให้ นักเรียนได้ทราบถึงการใช้อย่างมีประสิทธิภาพในการอนุรักษ์ดินและน้ำและการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ จาก การศึกษาพบว่า แปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝก บริเวณหน้าดินยังถูกชะล้างพังทลายของดินอยู่ในช่วงแรก เนื่องจากหญ้าแฝกยังไม่แตกกอ แต่เมื่อแนวหญ้าแฝกเจริญเติบโตมีการแตกกอเต็มที่จะบรรเทาของหญ้าแฝกจะ กักเก็บหน้าดินไว้ได้ ส่งผลให้หน้าดินไม่ถูกพัดพาไปบริเวณด้านล่างถึงบ่อตกตะกอน แตกต่างกับแปลงที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝกที่พบว่า ตะกอนดินที่เก็บได้มีปริมาณมากและมีร่องรอยของการชะล้างพังทลายของหน้าดินที่เป็นร่องลึกอย่างเห็นได้ชัดและจากการศึกษาการให้ผลผลิตของพืชทดสอบ พบว่า ในแปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝกให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝก เนื่องจากรากของหญ้าแฝกทำให้ดินมีช่องว่างเพิ่มขึ้น ช่วยให้น้ำซึมผ่านลงสู่ใต้ดินมากขึ้นทำให้พืชที่ปลูกสามารถดูดธาตุอาหารในดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้พืชมีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ:การอนุรักษ์ดินและน้ำ หญ้าแฝก

หลักการและเหตุผล

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ได้จัดทำแปลงสาธิตการปลูกหญ้าแฝก ภายในโรงเรียนไทยรัฐวิทยา ในปี พ.ศ. 2546 ภายในปีดังกล่าวสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีฯ เสด็จทรงงานและทรง ปลูกหญ้าแฝก ภายในโรงเรียนและทรงมีพระราชดำริให้จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องหญ้าแฝก เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้เชิงงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ ตลอดจนให้รู้จักวิธีการสำรวจและการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ โดยให้ครูอาจารย์และนักวิชาการจากศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ เป็นผู้ให้คำแนะนำและ ให้คำปรึกษาในการเรียนรู้เรื่องหญ้าแฝก ภายใต้ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จึงออกแบบโครงงานวิทยาศาสตร์การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้หญ้าแฝก และจัดทำโครงการสาธิตในโรงเรียนโครงการเกษตรเพื่ออาหารกลางวัน จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดพระพุทธ โรงเรียนบ้านหัวเขา และโรงเรียนบ้านโคกงูเพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์อย่างง่ายและยังช่วยปลูกฝังเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำให้กับนักเรียนซึ่งเป็นเยาวชนของชาติ และ เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติต่อไปในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

- 1.1 หญ้าแฝกพันธุ์สงขลา 3
- 1.2 เครื่องชั่งน้ำหนัก

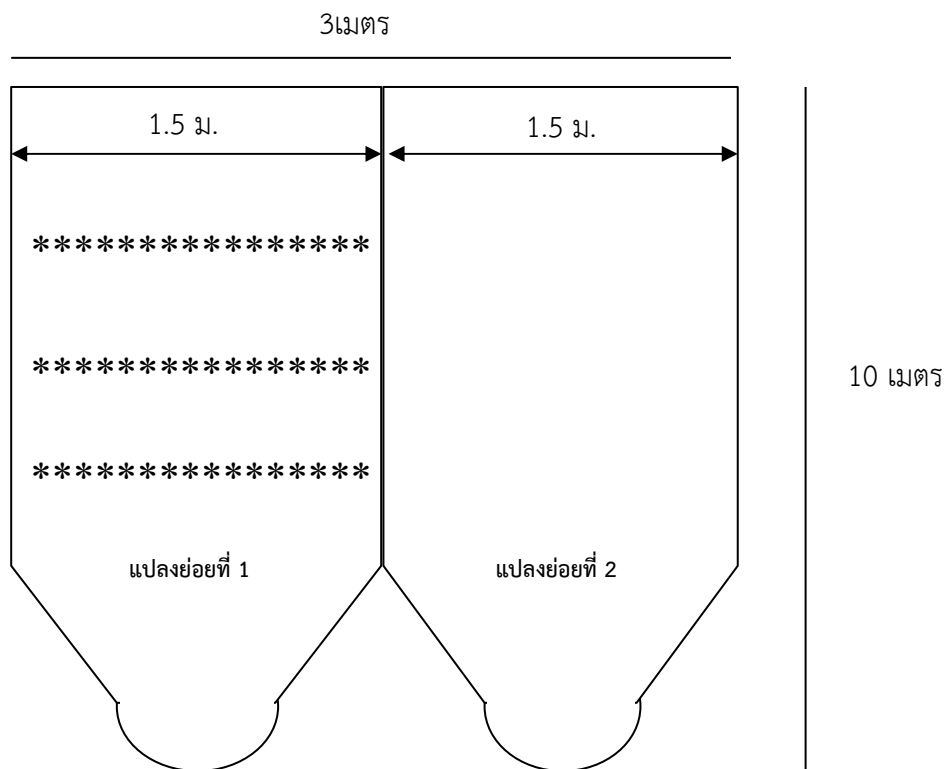
1.3 อุปกรณ์การทำบ่อตกตะกอน อาทิ อิฐบล็อก ทราบาย ปูนซีเมนต์

2. วิธีการ

2.1 การเตรียมพื้นที่ เลือกพื้นที่ใน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนวัดพระพุทธร จำนวน 3 งาน โรงเรียนบ้านหัวเขาจำนวน 50 ตารางเมตร และโรงเรียนบ้านโคกสูง จำนวน 1 ไร่

2.2 จัดอบรมให้ความรู้เรื่องหญ้าแฝก กิจกรรมของโครงการ และการเก็บข้อมูลแก่ครูและนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 โรงเรียน

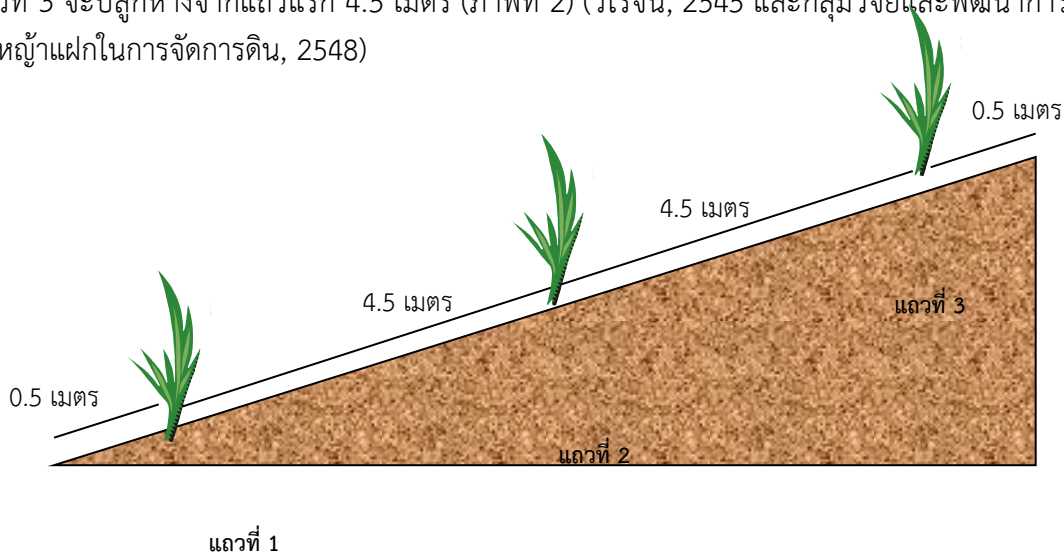
2.3 การเตรียมแปลง ทำการก่ออิฐเป็นบล็อกมีขนาดแปลง 3x10 เมตร ความลาดชัน 15 เปอร์เซ็นต์ แบ่งเป็นแปลงย่อย 2 แปลง โดยก่ออิฐคั่นกลางให้มีขนาดแปลงละ 1.5x10 เมตร ด้านหน้าแปลงทำเป็นบ่อตกตะกอนโดยใช้ปล่องบ่อ จากนั้นถมดินและอัดดินให้แน่นในบล็อกที่เตรียมไว้ (ภาพที่ 1) (กลุ่มวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์หญ้าแฝกในการจัดการดิน, 2546)



ภาพที่ 1 การเตรียมแปลง

2.4 การปลูกหญ้าแฝก

ทำการปลูกหญ้าแฝกเฉพาะแปลงย่อยที่ 1 โดยใช้หญ้าแฝกพันธุ์สงขลา 3 ปลูกเป็นแนวขวาง บล็อก 3 แถว โดยแถวแรกมีระยะปลูกระหว่างต้น 0.5 เมตร ระยะห่างจากส่วนท้ายแปลง 0.5 เมตร ส่วนแถวที่ 2 และแถวที่ 3 จะปลูกห่างจากแถวแรก 4.5 เมตร (ภาพที่ 2) (วิโรจน์, 2545 และกลุ่มวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์หญ้าแฝกในการจัดการดิน, 2548)



ภาพที่ 2 การปลูกหญ้าแฝก

2.5 การปลูกพืชทดสอบปลูกพืชทดสอบโดยใช้มะเขือยาวทั้งใน 2 แปลงย่อย จำนวนต้นที่ปลูก 15 ต้นต่อแปลง ระยะห่าง 0.5 เมตร โดยปลูกในวันเดียวกัน

2.6 การดูแลรักษาให้นักเรียนรดน้ำพรวนดิน และใส่ปุ๋ย รวมทั้งการกำจัดวัชพืชต่างๆ สำหรับแปลงที่ปลูกหญ้าแฝกให้มีการตัดใบหญ้าแฝกทุก ๆ 4 เดือน เพื่อป้องกันไม่ให้หญ้าแฝกออกดอก

2.7 การเก็บข้อมูล

1) ข้อมูลปริมาณตะกอน ดำเนินการเก็บข้อมูลหลังจากฝนตก โดยการปล่อยให้ดินตกตะกอน เก็บเฉพาะส่วนที่เป็นตะกอนดินไปชั่งน้ำหนัก

2) ข้อมูลผลผลิตของพืชทดสอบ เก็บผลผลิตของพืชทดสอบ นำมาชั่งน้ำหนักและเปรียบเทียบ น้ำหนักของผลผลิตระหว่างแปลงย่อยที่ 1 และ 2 ทุกครั้ง

2.8 สรุปและจัดทำรายงาน

ผลการศึกษาและวิจารณ์

จากการสาธิตการทำโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้หญ้าแฝก ซึ่งได้ดำเนินการใน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนวัดพระพุทธ โรงเรียนบ้านหัวเขา และโรงเรียนบ้านโคกสูง โดยเริ่มดำเนินการเดือนตุลาคม 2551 สิ้นสุดเดือนตุลาคม 2558 ผลการศึกษาดังนี้

1. การชะล้างพังทลายของดิน

จากการศึกษาการชะล้างพังทลายของดินในแปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝกและแปลงที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝกที่ปลูกในบล็อกขนาด 3x10 เมตร ความลาดชัน 15 เปอร์เซ็นต์โดยใช้มะเขือยาวเป็นพืชทดสอบ ผลการศึกษาการชะล้างพังทลายของดินทั้ง 3 โรงเรียนเป็นดังนี้

1.1 โรงเรียนวัดพระพุทธร

แปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝกในช่วงปีที่ 1 มีร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินในแปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝกโดยมีเพียงร่องรอยแถบบางๆระหว่างแนวหญ้าแฝกมีปริมาณตะกอนดินเท่ากับ 5.2 กก./แปลง ในช่วงปีที่ 2 มีร่องรอยการชะล้างเป็นแถบบางๆหลายแถบเพิ่มขึ้นมีปริมาณตะกอนดินเพิ่มขึ้นเท่ากับ 11.1 กก./แปลง และในช่วงปีที่ 3-7 มีร่องรอยการชะล้างพังทลายของดิน และพบว่า เกิดสัณดินบริเวณแนวหญ้าแฝกทั้งด้านหน้าและหลัง ซึ่งเกิดจากดินถูกชะล้างลงมาโดยช่วงดังกล่าวมีปริมาณตะกอนดินลดลง

แปลงที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝกในช่วงปีที่ 1 และ 2 มีปริมาณตะกอนดินที่ถูกชะล้างไปถึงบ่อดักตะกอนในปริมาณมาก โดยมีปริมาณตะกอนดินเท่ากับ 10.2 และ 15.4 กก./แปลง ตามลำดับ ในปี 3-7 มีปริมาณตะกอนดินลดลง และมีร่องรอยการชะล้างเป็นแถบกว้างยาวไปจนถึงบริเวณปากบ่อดักตะกอนดินส่งผลให้บริเวณผิวหน้าดินบางลงอย่างชัดเจน (ตารางที่1)

1.2 โรงเรียนบ้านหัวเขา

แปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝกในช่วงปีที่ 1 มีร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินในแปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝกโดยมีเพียงร่องรอยแถบบาง ๆ ระหว่างแนวหญ้าแฝก มีปริมาณตะกอนดินเท่ากับ 2.2 กก./แปลง ในช่วงปีที่ 2 มีร่องรอยการพังทลายของดินเพิ่มขึ้น มีปริมาณตะกอนดินเท่ากับ 9.2 กก./แปลง และในช่วงปีที่ 3-7 มีร่องรอยการชะล้างเล็กน้อยมีปริมาณตะกอนดินลดลง ตะกอนดินบริเวณแนวหญ้าแฝกทั้งด้านหน้าและด้านหลัง มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งดินบริเวณด้านหน้าแนวหญ้าแฝกจะเป็นสันสูงกว่าด้านหลังแนวหญ้าแฝก

แปลงที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝกในช่วงปี 1 มีร่องรอยการชะล้างเป็นร่องบางๆ 2-3 ร่องมีปริมาณตะกอนดินเท่ากับ 5.2 กก./แปลง ในปี 2 มีร่องรอยการชะล้างเป็นร่องลึกสั้นๆมีปริมาณตะกอนดินเพิ่มขึ้นเท่ากับ 23.1 กก./แปลง ในปี 3-7 มีร่องรอยการชะล้างเป็นร่องลึกและยาว และปริมาณตะกอนดินมีแนวโน้มลดลง (ตารางที่1)

1.3 โรงเรียนบ้านโคกสูง

แปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝกในช่วงปีที่ 1 และ 2 มีร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินระหว่างแนวหญ้าแฝกเป็นแถบเล็กน้อย มีปริมาณตะกอนเท่ากับ 5.3 และ 2.5 กก./แปลง ตามลำดับในปี 3 มีปริมาณตะกอนดินเพิ่มขึ้นเท่ากับ 8.0 กก./แปลง และในช่วงปีที่ 3-6 มีปริมาณตะกอนดินลดลง ในปี 7 ปริมาณตะกอนดินเพิ่มขึ้นเท่ากับ 8.8 กก./แปลง ตะกอนดินบริเวณหน้าแนวหญ้าแฝกมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น สันดินบริเวณหน้าหญ้าแฝกสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน

แปลงที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝกในช่วงปีที่ 1 มีร่องรอยการชะล้างพังทลายของดินเป็นเส้นทางยาวและร่องลึกหน้าดินถูกชะล้างจนเห็นดินชั้นล่างมีปริมาณตะกอนดินจำนวนมากเท่ากับ 10.2 กก./แปลง ในช่วงปีที่ 3 มีปริมาณตะกอนดินเพิ่มขึ้นเท่ากับ 13.6 กก./แปลง และในช่วงปีที่ 4-6 ปริมาณตะกอนดินมีแนวโน้มลดลงและสังเกตได้ว่าปริมาณตะกอนดินจะเพิ่มขึ้นในปี 7 โดยมีปริมาณตะกอนดินเท่ากับ 17.8 กก./แปลง และมีร่องรอยการชะล้างของดินเป็นร่องลึกกว้างและยาว (ตารางที่1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลปริมาณตะกอนดิน

ปี	ปริมาณตะกอนดิน (กก./แปลง)					
	โรงเรียนวัดพระพุทธ		โรงเรียนบ้านหัวเขา		โรงเรียนวัดโคกสูง	
	แปลงปลูกผัก	แปลงไม่ปลูกผัก	แปลงปลูกผัก	แปลงไม่ปลูกผัก	แปลงปลูกผัก	แปลงไม่ปลูกผัก
2551	5.2	10.2	2.2	5.2	5.3	10.2
2552	11.1	15.4	9.2	23.1	2.5	6.3
2553	2.5	4.6	3.0	7.5	8.0	13.6
2554	2.2	5.1	4.1	6.5	2.4	5.3
2555	3.1	5.3	3.3	8.2	2.3	4.1
2556	2.1	5.0	1.4	3.8	1.8	5.0
2557	2.5	6.7	3.6	9.8	8.8	17.8

2. การให้ผลผลิตของพืชทดสอบ

จากการเก็บข้อมูลผลผลิตของพืชทดสอบ เพื่อนำมาชั่งน้ำหนักและเปรียบเทียบน้ำหนักของผลผลิตระหว่างแปลงย่อยที่ 1 และ 2 โดยให้เด็กนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 โรงเรียนเป็นผู้บันทึกข้อมูล ผลการศึกษาเป็นดังนี้

2.1 โรงเรียนวัดพระพุทธ

แปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝกในช่วงปีที่ 1 มะเขือยาวให้น้ำหนักเท่ากับ 18.1 กก./แปลงในปีที่ 2-7 มะเขือยาวให้น้ำหนักผลผลิตเพิ่มขึ้น

แปลงที่ไม่ได้ปลูกหญ้าแฝก ในช่วงปีที่ 1-5 มะเขือยาวให้น้ำหนักผลผลิตอยู่ในช่วง 15.7-22.1 กก./แปลง และมีแนวโน้มลดลงในช่วงปีที่ 6-7 (ตารางที่ 2)

2.2 โรงเรียนบ้านหัวเขา

แปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝก ในช่วงปีที่ 1 มะเขือยาวให้น้ำหนักผลผลิตเท่ากับ 9.8 กก./แปลง และน้ำหนักผลผลิตจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปีที่ 2 และน้ำหนักจะเริ่มคงที่ในปีที่ 3-7

แปลงที่ไม่ได้ปลูกหญ้าแฝก ในช่วงปีที่ 1 มะเขือยาวให้น้ำหนักผลผลิตเท่ากับ 7.9 กก./แปลง และมีแนวโน้มลดลงในช่วงปีที่ 3-7 (ตารางที่ 2)

2.3 โรงเรียนบ้านโคกสูง

แปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝกในช่วงปีที่ 1 มะเขือยาวให้น้ำหนักผลผลิตเท่ากับ 24.5 กก./แปลง และน้ำหนักผลผลิตจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปีที่ 2-7

แปลงที่ไม่ได้ปลูกหญ้าแฝก ในช่วงปีที่ 1-2 มะเขือยาวให้น้ำหนักผลผลิตเท่ากับ 20.3 และ 21.8 กก./แปลง ตามลำดับ และมีแนวโน้มลดลงในช่วงปีที่ 3-7 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลน้ำหนักของพืชทดสอบ

ปี	น้ำหนักผลผลิตมะเขือ (กก./แปลง)					
	โรงเรียนวัดพระพุทธ		โรงเรียนบ้านหัวเขา		โรงเรียนวัดโคกงู	
	แปลงปลูกแฝก	แปลงไม่ปลูกแฝก	แปลงปลูกแฝก	แปลงไม่ปลูกแฝก	แปลงปลูกแฝก	แปลงไม่ปลูกแฝก
2551	18.1	15.7	9.8	7.9	24.5	20.3
2552	24.7	22.1	23.1	20.4	23.4	21.8
2553	23.3	21.2	15.0	14.3	12.1	9.8
2554	21.3	18.1	11.3	9.1	19.7	16.3
2555	22.3	20.1	13.0	9.8	15.3	10.5
2556	19.2	16.3	16.2	15.7	12.8	11.5
2557	20.0	12.8	12.4	8.8	17.8	11.8

สรุป

จากการศึกษาการสาธิตการทำโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้หญ้าแฝก ซึ่งได้ดำเนินการในพื้นที่โรงเรียน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนวัดพระพุทธ โรงเรียนบ้านหัวเขา และโรงเรียนบ้านโคกงู โดยเริ่มดำเนินการเดือนตุลาคม 2551 สิ้นสุดเดือนตุลาคม 2558 ผลเป็นดังนี้

1. จากการศึกษาระยะล้างพังทลายของดิน พบว่า แปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝกบริเวณหน้าดินยังถูกชะล้างพังทลายของดินอยู่ในช่วงแรกเนื่องจากหญ้าแฝกยังไม่แตกกอ แต่เมื่อแนวหญ้าแฝกเจริญเติบโตมีการแตกกอเต็มที่จะบรรเทาของหญ้าแฝกจะกักเก็บหน้าดินไว้ได้ ส่งผลให้หน้าดินไม่ถูกพัดพาไปบริเวณด้านล่างถึงบ่อตกตะกอนแตกต่างกับแปลงที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝกที่พบว่า ตะกอนดินที่เก็บได้มีปริมาณมากและมีร่องรอยของการชะล้างพังทลายของหน้าดินที่เป็นร่องลึกอย่างเห็นได้ชัดเจน

2. จากการศึกษากการให้ผลผลิตของพืชทดสอบ พบว่า ในแปลงที่มีการปลูกหญ้าแฝกให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการปลูกหญ้าแฝก เนื่องจากรากของหญ้าแฝกทำให้ดินมีช่องว่างเพิ่มขึ้น ช่วยให้น้ำซึมผ่านลงสู่ใต้ดินมากขึ้นทำให้พืชที่ปลูกสามารถดูดธาตุอาหารในดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้พืชมีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์หญ้าแฝกในการจัดการดิน. 2546. คู่มือเจ้าหน้าที่รัฐ เรื่องการใช้หญ้าแฝกเพื่อการพัฒนาที่ดิน. สำนักวิจัยและการพัฒนาการจัดการที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 61 หน้า.

กลุ่มวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์หญ้าแฝกในการจัดการดิน. 2548. คู่มือเรื่องการใช้ประโยชน์หญ้าแฝกเพื่อการพัฒนาที่ดิน. สำนักวิจัยและการพัฒนาการจัดการที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 71 หน้า.

วิโรจน์ สรณเสาวภาคย์. 2545. การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝก. เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมหลักสูตร “หมอดินอาสา หลักสูตร 2” (ฝึกทบทวน) ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีพัฒนาที่ดินสงขลา ตรัง พัทลุง สตูล ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส โครงการฟื้นฟูอาชีพเกษตรกรหลังการพักชำระหนี้ ปีงบประมาณ 2545. 32 หน้า (ถ่ายเอกสาร).

