

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

ศึกษาผลของอัตราการใช้ และชนิดของสารโพลิเมอร์ ต่อการอยู่รอด
ของหญ้าแฝกกลุ่ม พันธุ์กำแพงเพชร 1 ซึ่งขยายพันธุ์โดยการปลีयरาก
ปลูกในกลุ่มดินเนื้อละเอียด

โดย

นายธิปไตย ไตรโคก

นายพัฒน์พงษ์ เกิดหล้า

นายสุเมษ จันทรนิยม

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 52 52 02 11 20007 022 102 07 11

ส่วนวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน

และสถานีพัฒนาที่ดินพิจิตร สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8

กรมพัฒนาที่ดิน

พฤษภาคม 2553

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
สารบัญตารางภาคผนวก	ค
บทคัดย่อ	1
หลักการและเหตุผล	2
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตการศึกษา	2
การตรวจเอกสาร	2
ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน	3
อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	4
ผลการทดลองและวิจารณ์	6
สรุปผลการทดลอง	15
ประโยชน์ที่ได้รับ	16
ข้อเสนอแนะ	16
เอกสารอ้างอิง	16
ภาคผนวก	17

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สมบัติทางเคมีของดินที่ใช้ทำการทดลอง	6
2	สมบัติทางกายภาพของดินที่ใช้ทำการทดลอง	7
3	เปอร์เซ็นต์ความรุดของหญ้าแฝกอายุ 22 วันหลังปลูก (%)	8
4	เปอร์เซ็นต์ความรุดของหญ้าแฝกอายุ 36 วันหลังปลูก (%)	8
5	เปอร์เซ็นต์ความรุดของหญ้าแฝกอายุ 152 วันหลังปลูก (%)	9
6	เปอร์เซ็นต์ความรุดของหญ้าแฝกอายุ 166 วันหลังปลูก (%)	9
7	จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 50 วันหลังปลูก (หน่อต่อกอ)	10
8	จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 64 วันหลังปลูก (หน่อต่อกอ)	10
9	จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 198 วันหลังปลูก (หน่อต่อกอ)	10
10	จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 212 วันหลังปลูก (หน่อต่อกอ)	11
11	ความสูงหญ้าแฝกอายุ 50 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)	11
12	ความสูงหญ้าแฝกอายุ 64 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)	12
13	ความสูงหญ้าแฝกอายุ 198 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)	12
14	ความสูงหญ้าแฝกอายุ 212 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)	12

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ เวลาต่างๆ	13
2	เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 28 ก.ค. 52	13
3	เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 1 ก.ย. 52	14
4	เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 17 พ.ย. 52	14
5	เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 12 ม.ค. 53	15

สารบัญตารางภาคผนวก

ตาราง ภาคผนวกที่	หน้า
1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 22 วันหลังปลูก	18
2 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 36 วันหลังปลูก	18
3 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 152 วันหลังปลูก	19
4 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 166 วันหลังปลูก	19
5 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 50 วันหลังปลูก	20
6 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 64 วันหลังปลูก	20
7 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 198 วันหลังปลูก	21
8 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 212 วันหลังปลูก	21
9 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 50 วันหลังปลูก	22
10 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 64 วันหลังปลูก	22
11 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 198 วันหลังปลูก	23
12 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 212 วันหลังปลูก	23

ชื่อโครงการวิจัย ศึกษาผลของอัตราการใช้ และชนิดของสารโพลิเมอร์ ต่อการอยู่รอดของหญ้าแฝกดอน พันธุ์กำแพงเพชร 1 ซึ่งขยายพันธุ์โดยการเปลือยราก ปลูกในกลุ่มดินเนื้อละเอียด
Effect of application rate and type of polymers on survival rate of *Vetiveria nemoralis*; Kamangpech 1 var. which propagation by bare root in fine texture soil

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 52 52 02 11 20007 022 102 07 11

ผู้ดำเนินการ	นายธิปไตย ไตรโคก	Mr. Tippatai Traiphok
	นายพัฒน์พงษ์ เกิดหล้า	Mr. Patpong Kerdlum
	นายสุเมธ จันทรนิยม	Mr. Sumet Juntaraneyom

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของอัตราการใช้ และชนิดของสารโพลิเมอร์ ต่อการอยู่รอดของหญ้าแฝกดอน พันธุ์กำแพงเพชร 1 ซึ่งขยายพันธุ์โดยการเปลือยราก ปลูกในกลุ่มดินเนื้อละเอียด ได้ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2551 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ.2553 ในพื้นที่หมู่ที่ 6 บ้านท่าบัว ตำบลท่าบัว อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของการใช้โพลิเมอร์ต่อการเพิ่มการอยู่รอด การแตกหน่อ และการเจริญเติบโตของหญ้าแฝกในกิจกรรมการปลูกหญ้าแฝก และเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานและการวิจัยการปลูกหญ้าแฝก โดยวางแผนการทดลองแบบ $2 \times 3 + 1$ Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัย A คือ ชนิดของโพลิเมอร์ 2 ชนิด ได้แก่ โพลิเมอร์ชนิดหยาบและโพลิเมอร์ชนิดละเอียด ปัจจัย B คือ อัตราการใช้โพลิเมอร์ 3 อัตรา ได้แก่ อัตรา 5 ลิตรต่อแถวหญ้าแฝก 10 เมตร อัตรา 10 ลิตรต่อแถวหญ้าแฝก 10 เมตร และอัตรา 15 ลิตรต่อแถวหญ้าแฝก 10 เมตร และแปลงควบคุม (Control) ไม่ใส่โพลิเมอร์ โดยแต่ละดำรับทดลองจะใช้แถวหญ้าแฝกยาว 10 เมตร

ผลการทดลองพบว่า การใช้โพลิเมอร์ในดินเนื้อละเอียดเพื่อปลูกหญ้าแฝกพันธุ์กำแพงเพชร 1 ซึ่งขยายพันธุ์โดยการเปลือยรากนั้น พบความแตกต่างทางสถิติจากปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดและอัตราการใช้โพลิเมอร์ การใช้โพลิเมอร์ชนิดหยาบอัตรา 15 ลิตรต่อแถวหญ้าแฝก 10 เมตร ทำให้หญ้าแฝกพันธุ์กำแพงเพชร 1 มีเปอร์เซ็นต์ความรอดสูงที่สุด การแตกหน่อของหญ้าแฝก พบแนวโน้มว่า ในระยะแรกโพลิเมอร์ชนิดละเอียดมีแนวโน้มทำให้จำนวนหน่อต่อกอหญ้าแฝกมากกว่าโพลิเมอร์ชนิดหยาบเล็กน้อย แต่ในระยะหลังไม่มีความแตกต่างกันมากนัก อัตราโพลิเมอร์ 15 ลิตรต่อแถวหญ้าแฝก 10 เมตร ทั้ง 2 ชนิด มีแนวโน้มให้จำนวนหน่อต่อกอของหญ้าแฝกสูงกว่าอีกสองอัตรา ส่วนการเจริญเติบโตด้านความสูงนั้น พบแนวโน้มว่า ในช่วงแรกของการปลูกหญ้าแฝก โพลิเมอร์ชนิดละเอียดจะทำให้หญ้าแฝกมีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากกว่าโพลิเมอร์ชนิดหยาบ

ลิเมอร์ชนิดหยาบ แต่ในระยะหลังกลับพบว่า โพลีเมอร์ชนิดหยาบทำให้หญ้าแฝกมีความสูงมากกว่าชนิดละเอียด

หลักการและเหตุผล

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า หญ้าแฝกมีประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ช่วยเพิ่มผลผลิต และรักษาสิงแวดล้อม ช่วยรักษาความชุ่มชื้นเอาไว้ในดิน บำบัดน้ำเสีย ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์แบบฉบับ (conventional uses) ส่วนประโยชน์ด้านอื่นๆ ได้แก่ใช้เป็นอาหารสัตว์ ไม่ประดับตกแต่ง กำหนดขอบเขตพื้นที่ ล่อแมลงศัตรูพืช และอื่นๆ

แต่อย่างไรก็ตาม การปลูกหญ้าแฝก ก็เป็นกิจกรรมที่เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่าย โดยที่เกษตรกรไม่มีรายได้โดยตรงจากการปลูกหญ้าแฝก ประกอบกับปัญหาที่มักเกิดขึ้นในระยะเริ่มต้นของการปลูก เกิดจากสภาวะอากาศแปรปรวน เกิดสภาวะฝนแล้ง ทำให้หญ้าแฝกมีอัตราการรอดตายน้อย ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดการน้ำ และ/หรือการปลูกซ่อม เป็นอุปสรรคต่อการส่งเสริม การปลูกหญ้าแฝกให้กว้างขวาง และลดประสิทธิภาพของแนวหญ้าแฝกอย่างมาก

ดังนั้น การศึกษาหาวัสดุ วิธีการ ที่สามารถช่วยให้กล้าหญ้าแฝกสามารถอยู่รอดได้ในช่วงแรกของการเจริญเติบโต จะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้มีการปลูกหญ้าแฝกกันอย่างกว้างขวางมากขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของการใช้โพลิเมอร์ ต่อการเพิ่มอยู่รอด การแตกหน่อ และการเจริญเติบโตของหญ้าแฝกพันธุ์กำแพงเพชร 1 ที่ปลูกโดยกล้าแบบเปลือยราก ในดินเนื้อละเอียด
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานและการวิจัยการปลูกหญ้าแฝกต่อไป

ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาผลของอัตราการใช้ และชนิดของโพลิเมอร์ ที่มีผลต่อการอยู่รอดของกล้าหญ้าแฝกกลุ่มที่ปลูกจากกล้าขยายพันธุ์แบบเปลือยรากในดินเนื้อละเอียด โดยดำเนินการทดลองในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดพิจิตร

การตรวจเอกสาร

โพลิเมอร์คือสารประกอบคาร์โบไฮเดรต มีโครงสร้างเป็นโพลิเอคติลามาย มีโครงสร้างขนาดใหญ่ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าสารอู่มน้ำ การดูดน้ำจะเป็นไปอย่างรวดเร็วมากใน 5 นาทีแรก คือดูดน้ำได้ถึง 200-400 เท่า แต่ถ้ามีเกลือ หินปูน กรด ต่าง เจือปนอยู่ ก็จะดูดน้ำได้น้อยลง แต่ก็จะไม่ต่ำกว่า 100 เท่า ในวงการเกษตร มีการใช้ประโยชน์โพลิเมอร์กันอย่างกว้างขวาง เช่น ในการปลูกป่าใช้โพลิเมอร์ที่แช่น้ำค้างคืน และพองตัวเต็มที่ ร่องกันหลุมๆละ 1 ลิตร ทำให้กล้าไม้ป่ารอดตายถึง 99 เปอร์เซ็นต์ ไม้ผลทุกชนิดที่ปลูกใหม่

หรือปลูกไปแล้ว จะใช้โพลิเมอร์ 5 กรัม หว่านกระจายที่ก้นหลุม หรือใส่บริเวณโคนต้นและกลบดิน หรืออาจใช้โพลิเมอร์เปียก 1-2 ลิตร/หลุม หรือต้น ต้นไม้จะรอดตายเกือบ 100 เปอร์เซ็นต์ (ชมรมเกษตรปลอดสารพิษ, 2551)

โดยทั่วไป คุณสมบัติของโพลิเมอร์ที่ใช้ในการเกษตร จะเป็นเรื่องการเพิ่มความจุในการดูดซับน้ำของดินเอาไว้ในเวลาที่นานขึ้น ลดความถี่ในการให้น้ำลง จำกัดการสูญเสียน้ำและธาตุอาหารพืชจากการชะละลาย ลดการระเหยน้ำออกจากผิวดิน ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินที่แน่นทึบให้มีการระบายอากาศดีขึ้น ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชโดยการที่มีน้ำและธาตุอาหารพืชที่เป็นประโยชน์อยู่อย่างสม่ำเสมอบริเวณรากพืช (Aquadiamonds, nd)

หญ้าแฝกดอน (*Vetiveria nemoralis* A.Camus) หรือหญ้าแฝกพื้นบ้าน พบได้ทั่วไปในที่ค่อนข้างแล้ง หรือที่ดินระบายน้ำได้ดีในทุกภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะในป่าเต็งรัง สามารถขึ้นได้ดีทั้งในที่แดดจัดและแดดปานกลาง ยอดดอกส่วนปลายจะแผ่โค้งลงคล้ายกอดะไคร้ไม่ตั้งมากเหมือนหญ้าแฝกลุ่ม หญ้าแฝกดอนมีใบยาว 35-80 เซนติเมตร กว้าง 0.4-0.8 เซนติเมตร ใบสีเขียวสด หลังใบพับเป็นสันสามเหลี่ยม เนื้อใบหยาบ สากคาย มีไขเคลือบน้อยทำให้ดูร่วนไม่เหนียวมัน พ้องใบสีเขียวกับด้านหลังใบแต่มีสีเขียวเข้มกว่า แผ่นใบเมื่อส่องกับแดดไม่เห็นรอยกั้นในเนื้อใบ เส้นกลางใบสังเกตได้ชัดเจน มีลักษณะแข็งเป็นแกนหนุนทางด้านหลัง โดยทั่วไปหญ้าแฝกดอนที่มีอายุประมาณ 1 ปี จะมีรากลึกประมาณ 80-100 เซนติเมตร หญ้าแฝกพันธุ์กำแพงเพชร 1 เป็นหญ้าแฝกดอนพันธุ์หนึ่ง เจริญเติบโตได้ดีในสภาพพื้นที่เป็นดินทรายถึงดินร่วนเหนียว แดกกอก 34 ต้นต่อกอ เส้นผ่านศูนย์กลางกอก 12 เซนติเมตร สูง 106 เซนติเมตร แดกกอแน่น ตั้งตรง ใบสีเขียวฉ่ำวอล กาบใบสีฟ้าฉ่ำวอล ดอกสีม่วง เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมที่จะใช้ปลูกทางภาคเหนือ (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2547 และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), ไม่ระบุ พ.ศ.)

หญ้าแฝกดอนพันธุ์กำแพงเพชร 1 เจริญเติบโตในสภาพพื้นที่เป็นดินทรายถึงดินร่วนเหนียว แดกกอก 34 ต้นต่อกอ เส้นผ่านศูนย์กลางกอก 12 เซนติเมตร สูง 106 เซนติเมตร แดกกอแน่น ตั้งตรง ใบสีเขียวฉ่ำวอล กาบใบสีฟ้าฉ่ำวอล ดอกสีม่วง มีน้ำหนักมวลชีวภาพสด 1,850 กิโลกรัมต่อต้น และมีน้ำหนักมวลชีวภาพแห้ง 1,300 กิโลกรัมต่อต้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2547)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน

ระยะเวลาการดำเนินงาน	เริ่มต้น	เดือนตุลาคม พ.ศ. 2551
	สิ้นสุด	เดือนมกราคม พ.ศ. 2553

สถานที่ดำเนินงาน

1. สถานที่ตั้ง

หมู่ที่ 6 บ้านท่าบัว ตำบลท่าบัว อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร

2. สภาพพื้นที่

แปลงทดลองอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 15 มีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวหรือร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินบนสีน้ำตาลปนเทา ส่วนดินชั้นล่างสีเทาปนชมพู พบจุดประสีเหลืองหรือสีน้ำตาลปนเหลืองตลอดหน้าตัดดิน ในดินชั้นล่างพบเหล็กและแมงกานีสจับตัวกันเป็นก้อน ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงด่างเล็กน้อย (pH 6.0 – 7.5) ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำถึงปานกลางเล็กน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างเล็กน้อย (pH 6.5 – 7.5)

สภาพทั่วไปของกลุ่มชุดดินที่ 15 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

วัตถุต้นกำเนิดดิน เกิดจากตะกอนที่น้ำพัดพามาทับถมค่อนข้างใหม่ ภูมิฐานเป็นตะพักลำนํ้าระดับต่ำ (semi recent terrace) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเกือบราบเรียบ ความลาดเทน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ สภาพการระบายน้ำของดินค่อนข้างเร็วและมีน้ำขังที่ผิวดิน 3-5 เดือนในรอบปี พืชพรรณและการใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ใช้ในการทำนาในฤดูฝน ปลูกพืชไร่และพืชผักในช่วงฤดูแล้งสำหรับพื้นที่โครงการชลประทานในแต่ละจังหวัด การชะล้างพังทลายของหน้าดินไม่มีหรือมีน้อยมาก

ปัญหาและข้อจำกัดของกลุ่มชุดดินที่ 15 ได้แก่ น้ำท่วมขังในฤดูฝน 3 – 5 เดือน การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว จึงไม่สามารถปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักได้ในฤดูฝน แต่ถ้าจะใช้ปลูกพืชดังกล่าวต้องมีการปรับปรุงโดย ทำคันดินรอบพื้นที่เพื่อป้องกันน้ำท่วม และยกร่องปลูกเพื่อระบายน้ำ นอกจากนี้ดินยังขาดธาตุอาหารพืชบางธาตุ จึงต้องใส่ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

1. อุปกรณ์

1. กล้าหญ้าแฝกดอน (ขยายพันธุ์โดยเปลือยราก) พันธุ์กำแพงเพชร 1
2. โพลีเมอร์ชนิดหยาบและชนิดละเอียด
3. ถังน้ำขนาด 20 และ 120 ลิตร
4. กระบอกตวง
5. สายวัด
6. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
7. เครื่องมือวัดความชื้นดิน
8. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลความสูง

2. วิธีดำเนินการ

2.1 วางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ $2 \times 3 + 1$ Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย

ปัจจัย A คือ ชนิดของโพลิเมอร์ 2 ชนิด ได้แก่

1. โพลิเมอร์ชนิดหยาบ
2. โพลิเมอร์ชนิดละเอียด

ปัจจัย B คือ อัตราการใช้โพลิเมอร์ 3 อัตรา ได้แก่

1. อัตรา 5 ลิตรต่อแถวหญ้าแฝก 10 เมตร
2. อัตรา 10 ลิตรต่อแถวหญ้าแฝก 10 เมตร
3. อัตรา 15 ลิตรต่อแถวหญ้าแฝก 10 เมตร

แต่ละดำรับทดลอง จะใช้แถวหญ้าแฝกยาว 10 เมตร

แปลงควบคุม (Control) ไม่ใส่โพลิเมอร์

2.2 ขั้นตอนและวิธีการทดลอง

2.2.1 คัดเลือกพื้นที่และวางแผนการดำเนินงาน

2.2.2 เตรียมแปลงทดลอง และแบ่งแปลงย่อย

2.2.3 เตรียมโพลิเมอร์โดยใช้โพลิเมอร์แห้งอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 200 ลิตร

2.2.4 ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถว รองกันหลุมของแถวด้วยวัสดุตามดำรับทดลอง ใช้กล้าหญ้าแฝกแบบเปลือยรากปลูกหลุมละ 2 ห่อ ระยะห่างระหว่างหลุม 5 เซนติเมตร (ใช้กล้าหญ้าแฝกรากเปลือย 200 กล้า/10 เมตร)

2.2.5 ดูแลรักษา ให้น้ำ กำจัดวัชพืช และตัดใบ

2.2.6 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีทางสถิติ (ANOVA: Analysis of Variance) และหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)

2.2.7 แปลงผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการทดลอง และเขียนรายงานผลการทดลอง

2.3 การเก็บข้อมูลดิน

2.3.1 เก็บตัวอย่างดินที่ใช้ทำการทดลองที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์สมบัติของดินเบื้องต้น ทางเคมี ได้แก่ pH อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ สพข.8) ทางกายภาพ ได้แก่ เนื้อดิน ปริมาณความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดิน (Available moisture content) (วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ สวด. กรมพัฒนาที่ดิน)

2.3.2 วัดความชื้นในดินโดยใช้เครื่องวัดความชื้น ทุก 7 วัน จนครบ 6 เดือน

2.4 การเก็บข้อมูลพืช

2.4.1 บันทึกข้อมูลการรอดตายของหญ้าแฝก หลังจากปลูก 15 วัน และบันทึกต่อเนื่องทุก 7 วัน จนครบ 2 เดือน

2.4.2 บันทึกการเจริญเติบโตของหญ้าแฝกที่รอดตาย โดยวัดความสูง หลังจากปลูก 15 วัน และบันทึกต่อเนื่องทุก 15 วัน จนครบ 6 เดือน ส่วนการแตกหน่อ ให้นับหลังจากการปลูก 15 วัน และบันทึกต่อเนื่องทุก 15 วัน จนครบ 6 เดือน

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินที่ใช้ทำการทดลอง

จากการเก็บตัวอย่างดินที่ใช้ทำการทดลองที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร เพื่อทำการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการของดิน พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6.08 ซึ่งเป็นกรดอ่อน ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ คือ 1.35 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง คือ 24.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลางคือ 67.75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สมบัติทางเคมีของดินที่ใช้ทำการทดลอง

สมบัติทางเคมีของดิน	ผลการวิเคราะห์
pH	6.08
OM	1.35 %
Available P	24.33 mg/kg
Available K	67.75 mg/kg

ผลวิเคราะห์ทางกายภาพของดินที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วน (loam) ดินมีความหนาแน่นรวม 1.62 g/cm^3 ค่าความจุความชื้นสนาม (Field Capacity, FC) 21.85% โดยน้ำหนัก ค่าความชื้นที่จุดเหี่ยวถาวร (Permanent Wilting Point, PWP) 11.11% โดยน้ำหนัก ปริมาณความชื้นที่เป็นประโยชน์ (Available Water Content, AWC) 10.74% โดยน้ำหนัก และ สัมประสิทธิ์การซาบซึมน้ำของดิน 1.94 cm/hr (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 สมบัติทางกายภาพของดินที่ใช้ทำการทดลอง

สมบัติทางกายภาพของดิน	ผลการวิเคราะห์
Particle Size Analysis	
Sand (%)	32.6
Silt (%)	46.7
Clay (%)	20.7
Textural class	Loam
Bulk Density (g/cm^3)	1.62
Field Capacity: FC (% by weight)	21.85
Permanent Wilting Point: PWP (% by weight)	11.11
Available Water Content: AWC (% by weight)	10.74
Saturated Hydraulic Conductivity (cm/hr)	1.94

2. เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝก

จากผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝก พบว่า ผลของชนิดโพลิเมอร์ และอัตราโพลิเมอร์ต่อเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 22 และ 36 วันพบความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 1 และ 2) โดยที่ช่วงอายุ 22 วัน พบปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดและอัตราโพลิเมอร์ โดยการใช้โพลิเมอร์ชนิดหยาบที่อัตรา 15 ลิตร/ 10 เมตร ให้เปอร์เซ็นต์ความรอดสูงที่สุดที่ 48.33 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างทางสถิติจากทุกตำรับทดลอง ยกเว้นตำรับที่ใช้โพลิเมอร์ชนิดหยาบอัตรา 5 ลิตร/10 เมตร ส่วนในช่วงอายุ 36 วัน โพลิเมอร์ชนิดหยาบในทุกอัตราจะให้เปอร์เซ็นต์ความรอดสูงกว่าชนิดละเอียดนอกจากนี้ยังพบว่าช่วงอายุ 152 วัน และ 166 วันแม้จะไม่มีผลต่างทางสถิติ(ตารางภาคผนวกที่ 3 และ 4) แต่พบแนวโน้มคือโพลิเมอร์ชนิดหยาบมีแนวโน้มทำให้เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝก มากกว่าโพลิเมอร์ชนิดละเอียด ส่วนอัตราโพลิเมอร์ที่มีแนวโน้มทำให้เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกสูงที่สุดคือ โพลิเมอร์อัตรา 15 ลิตร/10 เมตร ซึ่งชนิดโพลิเมอร์ทั้ง 2 ชนิด และอัตราโพลิเมอร์ทั้ง 3 อัตรา มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกสูงกว่าแปลงควบคุม (ตารางที่ 3 4 5 และ 6)

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 22 วันหลังปลูก (%)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	46.83	39.50	43.17
10 ลิตร/10 เมตร	38.33	40.50	39.42
15 ลิตร/10 เมตร	48.33	31.33	39.83
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	44.66	37.11	40.89
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	34.58		
LSD (5%) เปรียบเทียบระหว่างค่าเฉลี่ยชนิดและอัตราโพลิเมอร์ = 10.65			
CV = 15%			

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 36 วันหลังปลูก (%)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	52.67	41.83	47.25
10 ลิตร/10 เมตร	44.33	42.33	43.33
15 ลิตร/10 เมตร	51.50	33.67	42.59
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	49.50	39.28	44.39
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	39.67		
LSD (5%) เปรียบเทียบระหว่างค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์ = 5.71			
CV = 13%			

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 152 วันหลังปลูก(%)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	27.83	26.83	27.33
10 ลิตร/10 เมตร	25.67	28.33	27.00
15 ลิตร/10 เมตร	29.17	22.50	25.84
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	27.56	25.89	26.72
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	23.08		
CV = 21.47%			

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 166 วันหลังปลูก(%)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	28.00	24.50	26.25
10 ลิตร/10 เมตร	29.00	24.67	26.84
15 ลิตร/10 เมตร	29.00	24.17	26.59
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	28.67	24.45	26.56
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	25.08		
CV = 15%			

3. จำนวนหน่อตอกหญ้าแฝก

จากผลการวิเคราะห์จำนวนหน่อหญ้าแฝก พบว่า ผลของชนิดโพลิเมอร์ และอัตราโพลิเมอร์ต่อจำนวนหน่อตอกหญ้าแฝกอายุ 50 64 198 และ 212 วันหลังปลูก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ(ตารางภาคผนวกที่ 5 6 7 และ 8) แต่พบแนวโน้มคือ ในระยะแรกช่วงอายุ 50 วันหลังปลูก (ตารางที่ 7) โพลิเมอร์ชนิดละเอียดมีแนวโน้มทำให้จำนวนหน่อตอกหญ้าแฝกมากกว่าโพลิเมอร์ชนิดหยาบเล็กน้อย ส่วนอัตราโพลิเมอร์ที่มีแนวโน้มทำให้จำนวนหน่อตอกหญ้าแฝกสูงที่สุดคือ โพลิเมอร์อัตรา 5 ลิตร/10 เมตร ช่วงอายุ 64 วันหลังปลูก (ตารางที่ 8) โพลิเมอร์ชนิดหยาบให้จำนวนหน่อตอกมากกว่าชนิดละเอียดในทุกอัตรา นอกจากนี้ ในช่วงอายุ 198 และ 212 วันหลังปลูก (ตารางที่ 9 และ 10) การใส่โพลิเมอร์ทั้งสองชนิดในอัตรา 15 ลิตร/ 10 เมตร จะให้จำนวนหน่อมากกว่าอีกสองอัตรา

ตารางที่ 7 จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 50 วันหลังปลูก (หน่อตอกอ)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	1.67	2.17	1.92
10 ลิตร/10 เมตร	1.67	1.73	1.70
15 ลิตร/10 เมตร	1.77	1.90	1.85
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	1.70	1.93	1.82
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	2.05		
CV = 20.2%			

ตารางที่ 8 จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 64 วันหลังปลูก (หน่อตอกอ)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	4.03	4.20	4.12
10 ลิตร/10 เมตร	4.60	3.37	3.99
15 ลิตร/10 เมตร	5.23	3.33	4.28
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	4.62	3.63	4.13
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	5.05		
CV = 27.2%			

ตารางที่ 9 จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 198 วันหลังปลูก (หน่อตอกอ)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	28.90	34.47	31.69
10 ลิตร/10 เมตร	26.13	27.27	26.70
15 ลิตร/10 เมตร	33.83	30.70	32.27
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	29.62	30.81	30.22
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	32.18		
CV = 16.6%			

ตารางที่ 10 จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 212 วันหลังปลูก (หน่อตอกอ)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	38.10	42.67	40.39
10 ลิตร/10 เมตร	33.23	35.77	34.50
15 ลิตร/10 เมตร	43.70	44.17	43.94
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	38.34	40.87	39.61
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	41.7		
CV = 16.3%			

4. ความสูงหญ้าแฝก

จากผลการวิเคราะห์ความสูงหญ้าแฝก พบว่า ผลของชนิดโพลิเมอร์ และอัตราโพลิเมอร์ต่อจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 50 64 198 และ 212 วันหลังปลูก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 9 10 11 และ 12) แต่พบแนวโน้มคือ ช่วงอายุ 50 วันหลังปลูก โพลิเมอร์ชนิดละเอียดมีแนวโน้มทำให้ความสูงหญ้าแฝกสูงกว่าโพลิเมอร์ชนิดหยาบ และการใส่โพลิเมอร์ชนิดละเอียดในอัตรา 5 ลิตร/ 10 เมตรจะให้ความสูงสูงสุดและสูงกว่าแปลงควบคุม (ตารางที่ 11) ส่วนความสูงหญ้าแฝกอายุ 64 198 และ 212 วันหลังปลูก พบว่าโพลิเมอร์ชนิดหยาบมีแนวโน้มทำให้ความสูงหญ้าแฝกสูงกว่าโพลิเมอร์ชนิดละเอียด ช่วงอายุ 64 วัน (ตารางที่ 12) การใส่โพลิเมอร์ชนิดหยาบในอัตรา 5 และ 15 ลิตร/ 10 เมตร จะให้ความสูงที่สูงกว่าแปลงควบคุม ส่วนช่วงอายุ 198 และ 212 วัน (ตารางที่ 13 และ 14) มีเพียงการใส่โพลิเมอร์ชนิดละเอียดในอัตรา 10 ลิตร/ 10 เมตร เท่านั้นที่มีความสูงน้อยกว่าแปลงควบคุม

ตารางที่ 11 ความสูงหญ้าแฝกอายุ 50 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	93.43	126.67	110.05
10 ลิตร/10 เมตร	97.33	106.80	102.07
15 ลิตร/10 เมตร	95.53	118.00	106.77
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	95.43	117.16	106.30
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	111.17		
CV = 12%			

ตารางที่ 12 ความสูงหญ้าแฝกอายุ 64 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	123.53	111.73	117.63
10 ลิตร/10 เมตร	117.67	101.10	109.39
15 ลิตร/10 เมตร	127.67	106.87	117.27
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	122.96	106.57	114.76
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	120.83		
CV = 16%			

ตารางที่ 13 ความสูงหญ้าแฝกอายุ 198 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)

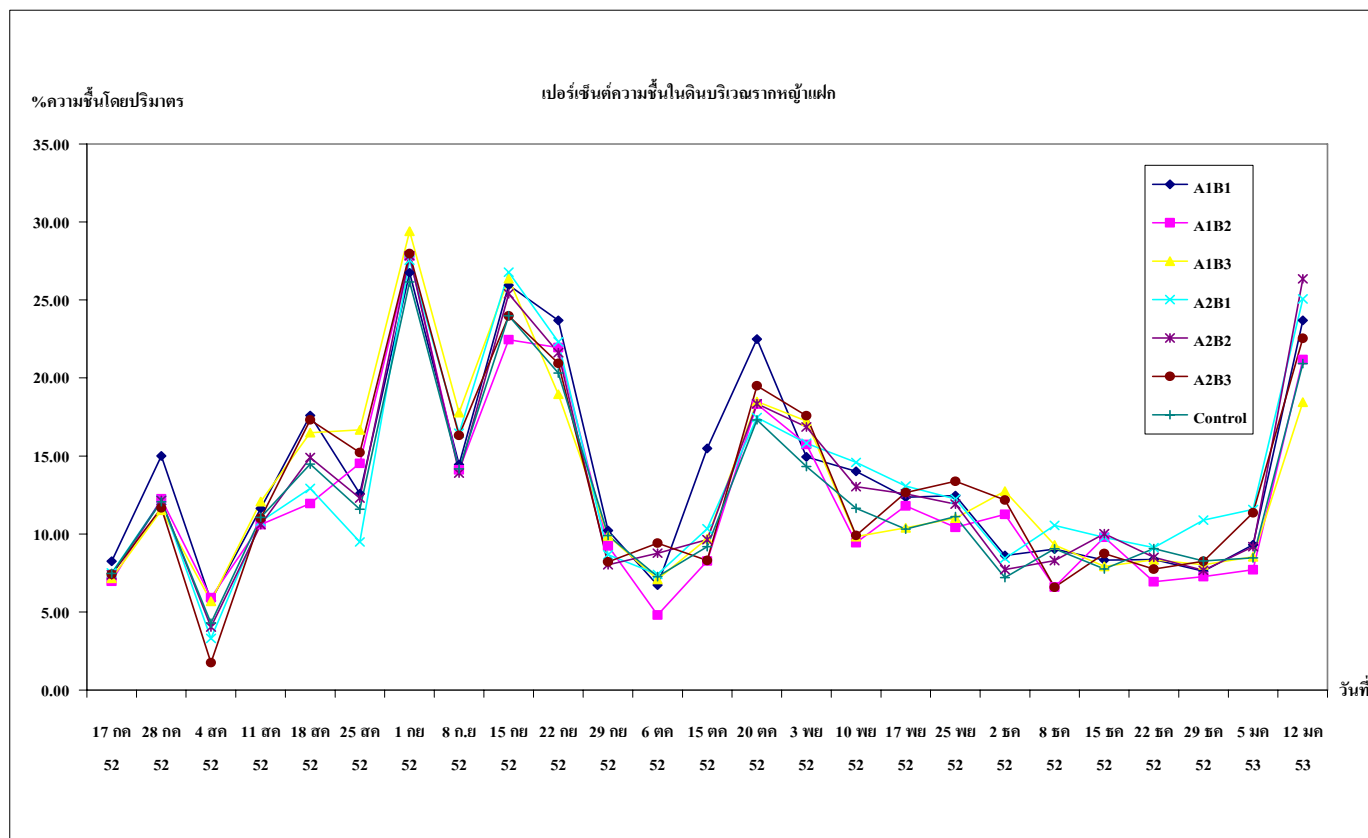
อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	160.33	154.67	157.50
10 ลิตร/10 เมตร	159.33	146.00	152.67
15 ลิตร/10 เมตร	159.67	157.67	158.67
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	159.78	152.78	156.28
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	154.33		
CV = 6.2%			

ตารางที่ 14 ความสูงหญ้าแฝกอายุ 212 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)

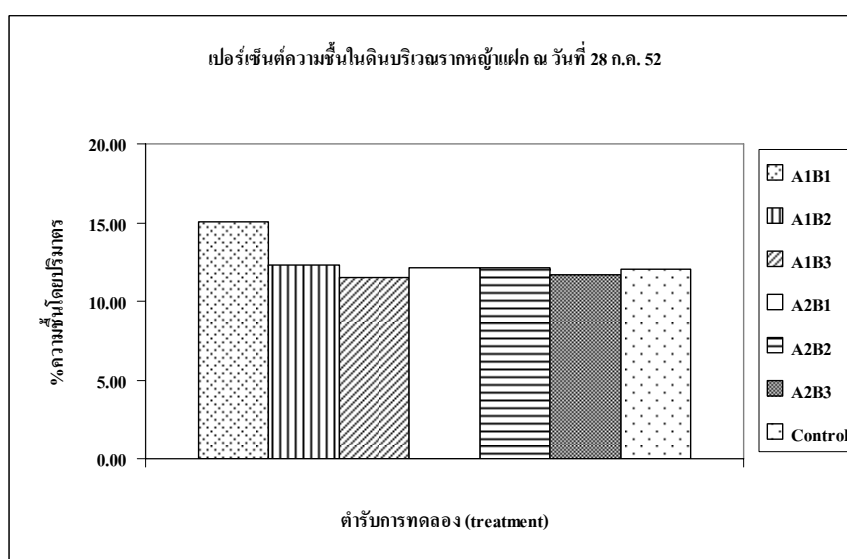
อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	161.67	161.67	161.67
10 ลิตร/10 เมตร	164.00	152.33	158.17
15 ลิตร/10 เมตร	157.67	157.33	157.50
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	161.11	157.11	159.11
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	156.33		
CV = 5.1%			

5. ความชื้นในดิน

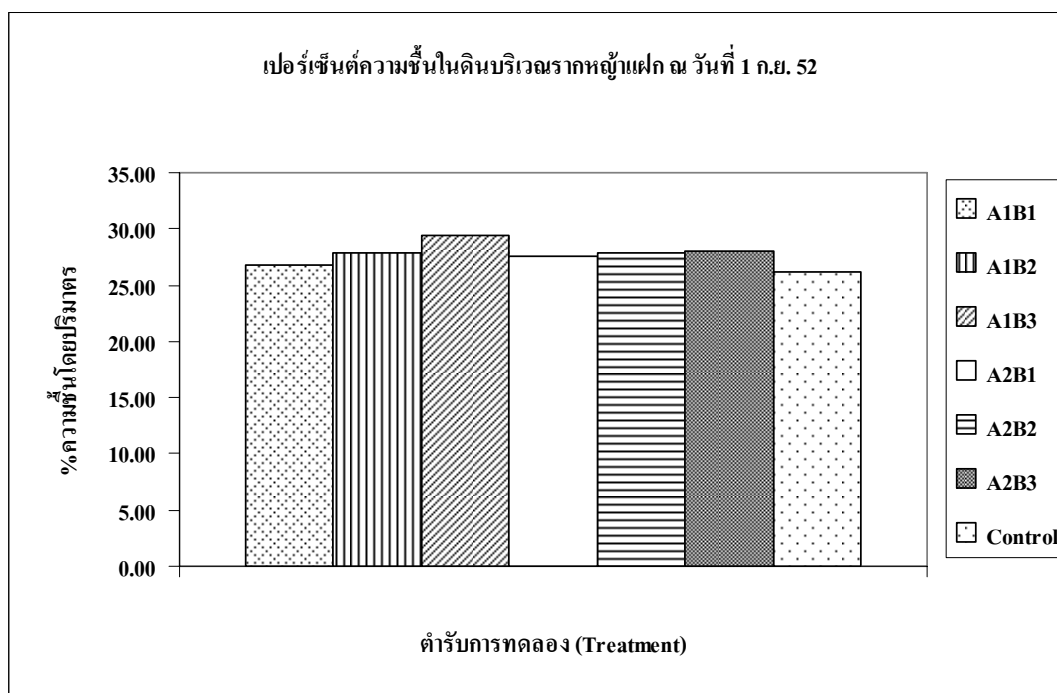
ปริมาณความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝกตลอดช่วงการทดลองของแต่ละตำรับทดลองในช่วงเวลาเดียวกันมีปริมาณอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการใช้โพลิเมอร์ต่างกันไม่มาก ทำให้ความแตกต่างของปริมาณความชื้นในดินไม่ชัดเจน (ภาพที่ 1 2 3 4 และ 5)



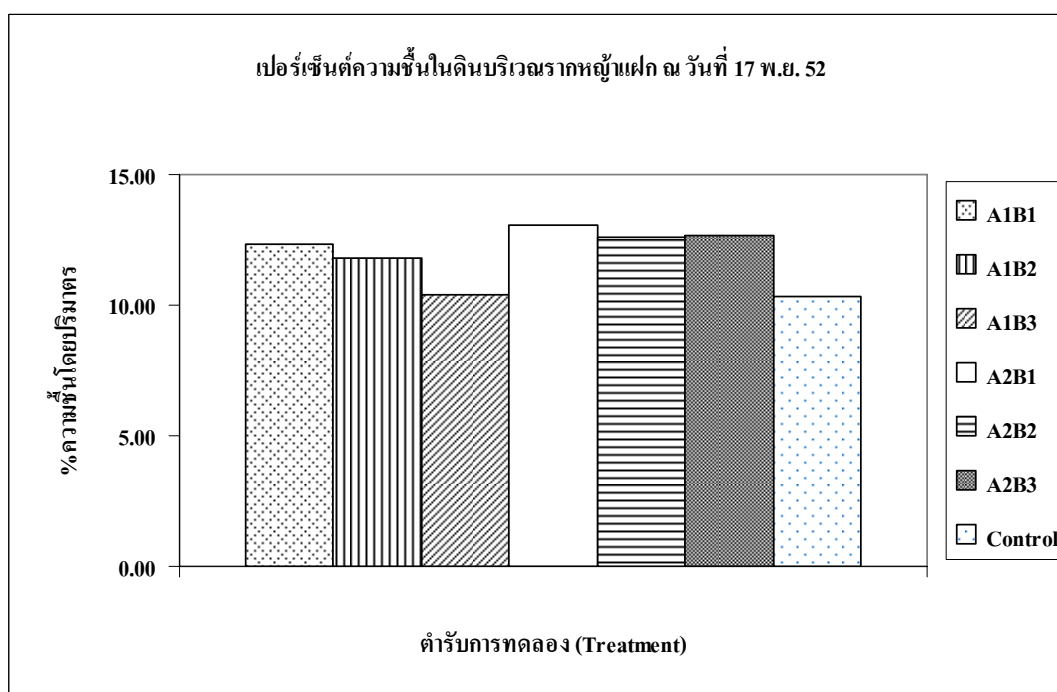
ภาพที่ 1 เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ เวลาต่าง ๆ



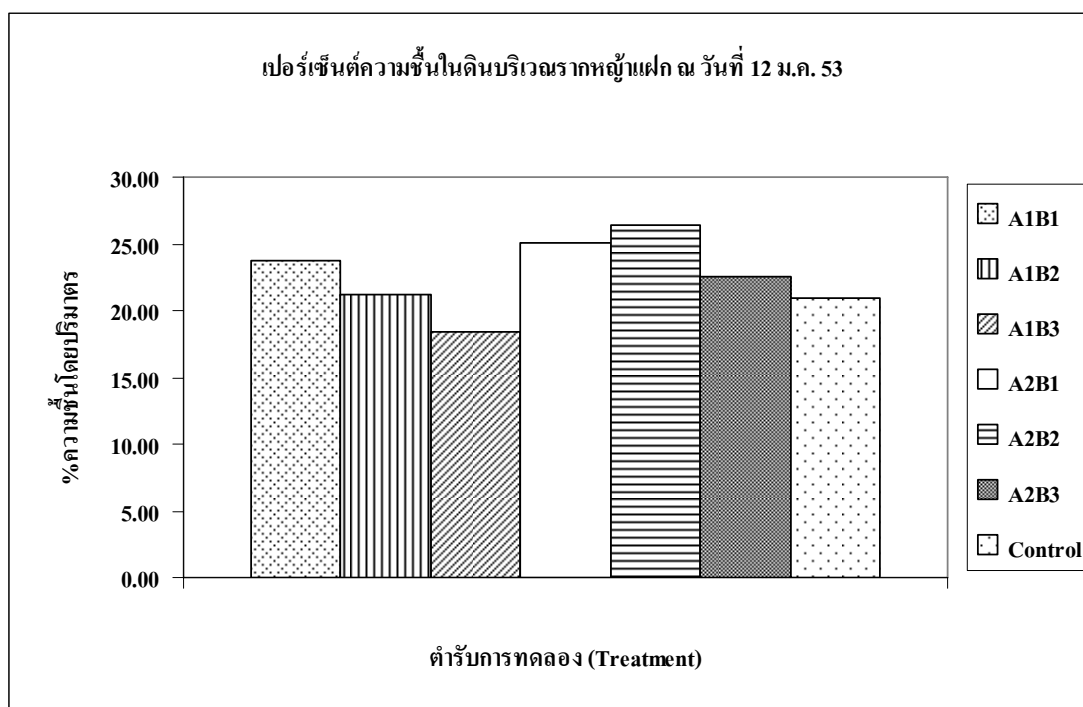
ภาพที่ 2 เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 28 ก.ค. 52



ภาพที่ 3 เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 1 ก.ย. 52



ภาพที่ 4 เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 17 พ.ย. 52



ภาพที่ 5 เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 12 ม.ค. 53

สรุปผลการทดลอง

การใช้โพลิเมอร์ในดินเนื้อละเอียด เพื่อปลูกหญ้าแฝกพันธุ์กำแพงเพชร 1 โดยกล้าแบบเปลือยรากได้ผลสรุปดังนี้

1. การใช้โพลิเมอร์ชนิดหยาบ ทำให้หญ้าแฝกพันธุ์กำแพงเพชร 1 มีแนวโน้มให้เปอร์เซ็นต์ความรูดสูงกว่าชนิดละเอียด และอัตราที่ใช้ 15 ลิตรต่อแถวหญ้าแฝก 10 เมตร มีแนวโน้มให้เปอร์เซ็นต์ความรูดสูงที่สุด
2. การแตกหน่อของหญ้าแฝก พบว่า ในระยะแรกโพลิเมอร์ชนิดละเอียดมีผลทำให้หญ้าแฝกมีแนวโน้มให้จำนวนหน่อต่อกอสูงกว่าการใช้โพลิเมอร์ชนิดหยาบเล็กน้อย แต่ในระยะหลังไม่มีความแตกต่างกันมากนัก อัตราโพลิเมอร์ 15 ลิตรต่อแถวหญ้าแฝก 10 เมตร ทั้ง 2 ชนิด มีผลทำให้จำนวนหน่อต่อกอของหญ้าแฝกสูงกว่าอีกสองอัตรา
3. การเจริญเติบโตของหญ้าแฝกด้านความสูง พบว่า ในช่วงแรกโพลิเมอร์ชนิดละเอียดจะทำให้หญ้าแฝกมีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากกว่าโพลิเมอร์ชนิดหยาบ แต่ในระยะหลังกลับพบว่าโพลิเมอร์ชนิดหยาบทำให้หญ้าแฝกมีความสูงมากกว่าชนิดละเอียด

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถเพิ่มอัตราการอยู่รอดของกล้าหญ้าแฝก
2. ลดการค่าใช้จ่าย และเวลาของระบบการปลูกหญ้าแฝกลง
3. เพิ่มประสิทธิภาพของหญ้าแฝกในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ
4. เป็นข้อมูลทางวิชาการเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา และวิจัยต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ยังมีประเด็นที่ควรศึกษาเพิ่มเติมที่สำคัญและน่าสนใจ ได้แก่ การศึกษาอัตราการดูดน้ำที่เหมาะสมของโพลิเมอร์ โดยที่การทดลองครั้งนี้เลือกใช้อัตราการดูดน้ำที่ต่ำที่สุดของคำแนะนำการใช้ เพราะคำนึงถึงในประเด็นความสะดวกในการปฏิบัติงานจริงและสามารถถ่ายทอดได้ง่าย แต่ผลการทดลองมีแนวโน้มว่า อัตราการดูดน้ำของโพลิเมอร์ที่ใช้ในการทดลองนี้อาจต่ำเกินไปจนอาจเกิดการแย่งน้ำกันระหว่างโพลิเมอร์กับรากหญ้าแฝกในระยะเริ่มต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2547. คู่มือเจ้าหน้าที่รัฐ เรื่อง การใช้หญ้าแฝกเพื่อการพัฒนาที่ดิน. กลุ่มวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์หญ้าแฝกในการจัดการดิน. สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 65 น.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ 2 ดินบนพื้นที่ดอน. 229.
- บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน). (ไม่ระบุ พ.ศ.). เอกสารส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการปลูกหญ้าแฝก, มหัศจรรย์หญ้าแฝก. บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ. 8 น.
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2547. สารานุกรมเรื่องหญ้าแฝก. โครงการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์. 91 น.
- ชมรมเกษตรปลอดสารพิษ. 2551. บทบาทของสารปรับปรุงบำรุงดิน. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaigreenagro.com/Article.aspx?id=4259&keyword=polymer> : 26 พ.ย. 2551
- Aquadiamonds. nd. Aquadiamonds : Water retainers for soil and substrates. Retrieved from http://www.aquadiamonds.com/how_it_works.htm : April 22, 2010.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 22 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
Total	20	1229.6380		
Block	2	102.7466	51.3733	1.43 ns
Treatment	6	696.8114	116.1352	3.24 *
Ck VS Treatment	1	102.2401	102.2401	2.85 ns
B	2	48.0278	24.0139	<1
A	1	256.8888	256.8889	7.17 *
B X A	2	290.1944	145.0972	4.05 *
Error	12	430.08	35.8400	

ตารางภาคผนวกที่ 2 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 36 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	1226.1723		
Block	2	63.8895	31.9448	1.03 ns
Treatment	6	790.9790	131.8298	4.26 *
Ck VS Treatment	1	57.3413	57.3413	1.85 ns
B	2	75.3611	37.6806	1.22 ns
A	1	470.2222	470.2222	15.20 **
B X A	2	188.8611	94.4306	3.05 ns
Error	12	371.3038	30.9420	

ตารางภาคผนวกที่ 3 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหอย้าแฝกอายุ 152 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	1458.3981		
Block	2	961.1667	480.5833	15.26 **
Treatment	6	119.3981	19.8997	< 1
Ck VS Treatment	1	34.0496	34.0496	1.08 ns
B	2	7.4444	3.7222	< 1
A	1	12.5	12.5000	< 1
B X A	2	66.3333	33.1667	1.05 ns
Error	12	377.8333	31.4861	

ตารางภาคผนวกที่ 4 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหอย้าแฝกอายุ 166 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	287.3124		
Block	2	18.3095	9.1548	< 1
Treatment	6	87.8124	14.6354	< 1
Ck VS Treatment	1	5.5734	5.5734	< 1
B	2	1.0278	0.5139	< 1
A	1	80.2222	80.2222	5.31 *
B X A	2	1.3611	0.6806	< 1
Error	12	181.1905	15.0992	

ตารางภาคผนวกที่ 5 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 50 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	3.1524		
Block	2	0.7552	0.3776	2.69 ns
Treatment	6	0.7124	0.1187	< 1
Ck VS Treatment	1	0.1400	0.1400	< 1
B	2	0.1433	0.0717	< 1
A	1	0.2450	0.2450	1.74 ns
B X A	2	0.1633	0.0817	< 1
Error	12	1.6848	0.1404	

ตารางภาคผนวกที่ 6 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 64 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	35.5695		
Block	2	9.2067	4.6033	3.43 ns
Treatment	6	10.2762	1.7127	1.28 ns
Ck VS Treatment	1	2.1870	2.1870	1.63 ns
B	2	0.2711	0.1356	< 1
A	1	4.4006	4.4006	3.28 ns
B X A	2	3.3378	1.6689	1.24 ns
Error	12	16.0867	1.3406	

ตารางภาคผนวกที่ 7 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 198 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	723.3200		
Block	2	230.9600	115.4800	4.52 *
Treatment	6	185.5733	30.9289	1.21 ns
Ck VS Treatment	1	9.9457	9.9457	< 1
B	2	112.3233	56.1617	2.20 ns
A	1	6.3606	6.3606	< 1
B X A	2	56.7744	28.3872	1.11 ns
Error	12	306.7867	25.5656	

ตารางภาคผนวกที่ 8 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 212 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	971.4695		
Block	2	140.4495	70.2248	1.66 ns
Treatment	6	324.9229	54.1538	1.28 ns
Ck VS Treatment	1	11.2801	11.2801	< 1
B	2	272.4078	136.2039	3.23 ns
A	1	28.6272	28.6272	< 1
B X A	2	12.6078	6.3039	< 1
Error	12	506.0971	42.1748	

ตารางภาคผนวกที่ 9 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 50 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
Total	20	5158.9524		
Block	2	409.2381	204.6190	1.24 ns
Treatment	6	2778.9524	463.1587	2.82 ns
Ck VS Treatment	1	61.0420	61.0420	< 1
B	2	193.2078	96.6039	< 1
A	1	2123.3472	2123.3472	12.93 **
B X A	2	424.8878	212.4439	1.29 ns
Error	12	1970.7619	164.2302	

ตารางภาคผนวกที่ 10 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 64 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	6705.3029		
Block	2	1025.6600	512.8300	1.52 ns
Treatment	6	1625.0029	270.8338	< 1
Ck VS Treatment	1	94.8134	94.8134	< 1
B	2	260.6878	130.3439	< 1
A	1	1208.6806	1208.6806	3.58 ns
B X A	2	60.8211	30.4106	< 1
Error	12	4054.6400	337.8867	

ตารางภาคผนวกที่ 11 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 198 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	1656.5000		
Block	2	75.9286	37.9643	< 1
Treatment	6	452.0000	75.3333	< 1
Ck VS Treatment	1	9.7222	9.7222	< 1
B	2	121.4444	60.7222	< 1
A	1	220.5000	220.5000	2.34 ns
B X A	2	100.3333	50.1667	< 1
Error	12	1128.5714	94.0476	

ตารางภาคผนวกที่ 12 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 212 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	1329.7857		
Block	2	272.7857	136.3929	2.12 ns
Treatment	6	284.2857	47.3810	< 1
Ck VS Treatment	1	19.8413	19.8413	< 1
B	2	60.1111	30.0556	< 1
A	1	72.0000	72.0000	1.12 ns
B X A	2	132.3333	66.1667	1.03 ns
Error	12	772.7143	64.3929	