

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

ศึกษาผลของอัตราการใช้ และชนิดของสารโพลีเมอร์ ต่อการอยู่รอด
ของหญ้าแฝกกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกา ซึ่งขยายพันธุ์โดยการชำลงถุง
ปลูกในกลุ่มดินเนื้อละเอียด

โดย

นายพิทยธร ไวทยาวัฒน์
นางสาวพิลาศลักษณ์ ลุ่นลิ่ว
นายภักดิ์ งามสิทธิโชค

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 52 52 02 11 20002 022 102 02 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	14
ประโยชน์ที่ได้รับ	15
ข้อเสนอแนะ	15
เอกสารอ้างอิง	15
ภาคผนวก	16

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สมบัติทางเคมีของดินที่ใช้ทำการทดลอง	6
2	สมบัติทางกายภาพของดินที่ใช้ทำการทดลอง	7
3	เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 34 วันหลังปลูก (%)	8
4	เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 55 วันหลังปลูก (%)	8
5	เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 76 วันหลังปลูก (%)	8
6	จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 104 วันหลังปลูก (หน่อตอกอ)	9
7	จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 146 วันหลังปลูก (หน่อตอกอ)	9
8	จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 216 วันหลังปลูก (หน่อตอกอ)	10
9	ความสูงหญ้าแฝกอายุ 104 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)	10
10	ความสูงหญ้าแฝกอายุ 146 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)	11
11	ความสูงหญ้าแฝกอายุ 216 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)	11

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ เวลาต่างๆ	12
2	เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 10 ส.ค. 52	12
3	เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 1 ก.ย. 52	13
4	เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 8 ธ.ค. 52	13
5	เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 12 ม.ค. 53	14

สารบัญตารางภาคผนวก

ตาราง ภาคผนวกที่	หน้า
1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 34 วันหลังปลูก	17
2 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 55 วันหลังปลูก	17
3 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 76 วันหลังปลูก	18
4 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 104 วันหลังปลูก	18
5 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 146 วันหลังปลูก	19
6 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 216 วันหลังปลูก	19
7 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 104 วันหลังปลูก	20
8 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 146 วันหลังปลูก	20
9 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 216 วันหลังปลูก	21

ชื่อโครงการวิจัย ศึกษาผลของอัตราการใช้ และชนิดของสารโพลิเมอร์ ต่อการอยู่รอดของหญ้าแฝก
กลุ่ม พันธุ์ศรีลังกา ซึ่งขยายพันธุ์โดยการชำลงถุง ปลูกในกลุ่มดินเนื้อละเอียด

Effect of application rate and type of polymers on survival rate of *Vetiveria zizanioides* Nash; Srilanga var. which propagation by small polybag in fine texture soil

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 52 52 02 11 20002 022 102 02 11

ผู้ดำเนินการ นายพิทยธร ไวยาววัฒน์
นางสาวพิลาตลักษณ์ ลุนลิ้ว
นายภักดิ์ งามสิทธิโชค

Mr. Pityothorn Witayawat

Miss Pilatluk Lunliu

Mr. Pat Ngamsittichoke

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของอัตราการใช้ และชนิดของสารโพลิเมอร์ ต่อการอยู่รอดของหญ้าแฝกกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกา ซึ่งขยายพันธุ์โดยการชำลงถุง ปลูกในกลุ่มดินเนื้อละเอียด ได้ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2551 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ.2553 ในพื้นที่หมู่ที่ 6 บ้านท่าบัว ตำบลท่าบัว อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของการใช้โพลิเมอร์ต่อการเพิ่มการอยู่รอด การแตกหน่อ และการเจริญเติบโตของหญ้าแฝก 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 โดยแต่ละดำรับทดลอง จะใช้แถวหญ้าแฝกยาว 10 เมตร ผลการทดลองพบว่า การใช้โพลิเมอร์ในดินเนื้อละเอียด เพื่อปลูกหญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกาโดยกล้าแบบชำถุง ได้ ผลสรุปคือ การใช้โพลิเมอร์มีผลทำให้หญ้าแฝกมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงกว่าการไม่ใช้โพลิเมอร์ การใช้โพลิเมอร์ชนิดหยาบมีแนวโน้มให้จำนวนหน่อต่อกอของหญ้าแฝกสูงกว่าโพลิเมอร์ชนิดละเอียด และอัตราการใช้ที่ 10 และ 15 ลิตรต่อ 10 เมตร มีแนวโน้มให้จำนวนหน่อสูงกว่าการใช้อัตรา 5 ลิตรต่อ 10 เมตร การใช้โพลิเมอร์ชนิดหยาบ มีแนวโน้มทำให้หญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกาช่วงแรกๆ มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงได้ดีกว่าชนิดละเอียด แต่เมื่อหญ้าแฝกอายุมากขึ้น โพลิเมอร์ชนิดละเอียดกลับมีแนวโน้มทำให้หญ้าแฝกมีการเจริญเติบโตด้านความสูงดีกว่าชนิดหยาบ ส่วนอัตราการใช้โพลิเมอร์ที่ 15 ลิตรต่อ 10 เมตร มีแนวโน้มให้การเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด ทุกช่วงอายุ

หลักการและเหตุผล

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า หญาแฝกมีประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ช่วยเพิ่มผลผลิต และรักษาสังแวดล้อม ช่วยรักษาความชุ่มชื้นเอาไว้ในดิน บำบัดน้ำเสีย ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์แบบฉบับ (conventional uses) ส่วนประโยชน์ด้านอื่นๆ ได้แก่ใช้เป็นอาหารสัตว์ ไม่ประดับตกแต่ง กำหนดขอบเขตพื้นที่ ล่อแมลงศัตรูพืช และอื่นๆ

แต่อย่างไรก็ตาม การปลูกหญาแฝก ก็เป็นกิจกรรมที่เป็นการเพิ่มค่าใช้จ่าย โดยที่เกษตรกรไม่มีรายได้โดยตรงจากการปลูกหญาแฝก ประกอบกับปัญหาที่มักเกิดขึ้นในระยะเริ่มต้นของการปลูก เกิดจากสภาวะอากาศแปรปรวน เกิดสภาวะฝนแล้ง ทำให้หญาแฝกมีอัตราการรอดตายน้อย ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดการน้ำ และ/หรือการปลูกซ่อม เป็นอุปสรรคต่อการส่งเสริมการปลูกหญาแฝกให้กว้างขวาง และลดประสิทธิภาพของแนวหญาแฝกอย่างมาก

ดังนั้น การศึกษาหาวัสดุ วิธีการ ที่สามารถช่วยให้กล้าหญาแฝกสามารถอยู่รอดได้ในช่วงแรกของการเจริญเติบโต จะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้มีการปลูกหญาแฝกกันอย่างกว้างขวางมากขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของการใช้โพลิเมอร์ ต่อการเพิ่มการอยู่รอด การแตกหน่อ และการเจริญเติบโตของหญาแฝกพันธุ์ศรีลังกา ที่ปลูกจากกล้าซึ่งขยายพันธุ์โดยการชำลงลงในดินเนื้อละเอียด
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานและการวิจัยการปลูกหญาแฝกต่อไป

ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาผลของอัตราการใช้ และชนิดของโพลิเมอร์ ที่มีผลต่อการอยู่รอดของกล้าหญาแฝกพันธุ์ศรีลังกา ที่ปลูกจากกล้าซึ่งขยายพันธุ์โดยการชำลงลงในดินเนื้อละเอียด ดำเนินการทดลองในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดพิจิตร

การตรวจเอกสาร

โพลิเมอร์คือสารประกอบคาร์โบไฮเดรต มีโครงสร้างเป็นโพลิแอคติลตามาย มีโครงสร้างขนาดใหญ่ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าสารอู่มน้ำ การดูดน้ำจะเป็นไปอย่างรวดเร็วมากใน 5 นาทีแรก คือดูดน้ำได้ถึง 200-400 เท่า แต่ถ้ามีเกลือ หินปูน กรด ด่าง เจือปนอยู่ ก็จะดูดน้ำได้น้อยลง แต่ก็จะไม่ต่ำกว่า 100

เท่า ในวงการเกษตร มีการใช้ประโยชน์โพลิเมอร์กันอย่างกว้างขวาง เช่น ในการปลูกป่าใช้โพลิเมอร์ที่แช่น้ำค้างคืน และพองตัวเต็มที่ รองกันหลุมๆละ 1 ลิตร ทำให้กล้าไม้ป่ารอดตายถึง 99 เปอร์เซ็นต์ ไม้ผลทุกชนิดที่ปลูกใหม่ หรือปลูกไปแล้ว จะใช้โพลิเมอร์ 5 กรัม หว่านกระจายที่ก้นหลุม หรือใส่บริเวณโคนต้นและกลบดิน หรืออาจใช้โพลิเมอร์เปียก 1-2 ลิตร/หลุม หรือต้น ต้นไม้จะรอดตายเกือบ 100 เปอร์เซ็นต์ (พิพัฒนะ, 2553)

โดยทั่วไป คุณสมบัติของโพลิเมอร์ที่ใช้ในด้านการเกษตร จะเป็นเรื่องการเพิ่มความจุในการดูดซับน้ำของดินเอาไว้ในเวลาที่นานขึ้น ลดความถี่ในการให้น้ำลง จำกัดการสูญเสียน้ำและธาตุอาหารพืชจากการชะละลาย ลดการระเหยน้ำออกจากผิวดิน ปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดินที่แน่นทึบให้มีการระบายอากาศดีขึ้น ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชโดยการที่มีน้ำและธาตุอาหารพืชที่เป็นประโยชน์อย่างสม่ำเสมอบริเวณรากพืช (aquadiamonds, nd)

หญ้าแฝกกลุ่ม (*Vetiveria zizanioides* Nash.) หรือหญ้าแฝกหอม เป็นหญ้าแฝกที่มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี และเป็นไปได้ค่อนข้างรวดเร็ว หญ้าแฝกกลุ่มมีใบยาว 45-100 เซนติเมตร กว้าง 0.6-1.2 เซนติเมตร มีหลังใบโค้ง ปลายใบแบนมีสีเขียวเข้ม เนื้อใบค่อนข้างเหนียว มีไขเคลือบมากทำให้ดูมัน ท้องใบออกสีขาวชัดเจนกว่าด้านหลังใบ และเมื่อนำใบส่องดูกับแดดจะเห็นรอยกั้นขวางในเนื้อใบค่อนข้างชัดเจน โดยเฉพาะพื้นใบบริเวณส่วนโคนและกลางใบ เส้นกลางใบฝังอยู่ในตัวแผ่นใบไม่โต หรือเด่นชัดเจน หญ้าแฝกกลุ่มที่อายุประมาณ 1 ปี จะมีรากที่ยังเล็กได้ประมาณกว่า 1 เมตร พันธุ์ศรีลังกาเป็นหญ้าแฝกกลุ่มพันธุ์หนึ่ง เจริญเติบโตในสภาพพื้นที่เป็นลูกกรัง อากาศหนาวเย็น มีร่มเงา แดกกอ 10 ต้นต่อกอ เส้นผ่านศูนย์กลางกอ 11 เซนติเมตร สูง 101 เซนติเมตร แดกกอค่อนข้างหลวม หน่อกลม ยึดปล้องเร็ว โคนกอเล็ก ใบแก่ค่อนข้างเล็ก ท้องใบสีขาวใกล้เคียงไปทางด้านใบหญ้าแฝกดอน เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมที่จะใช้ปลูกทางภาคเหนือ (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2547 และบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), ไม่ระบุ พ.ศ.)

หญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกา เจริญเติบโตดีในสภาพพื้นที่เป็นดินทรายถึงดินลูกรัง แดกกอ 10 ต้นต่อกอ เส้นผ่านศูนย์กลางกอ 11 เซนติเมตร สูง 101 เซนติเมตร แดกกอค่อนข้างหลวมหน่อกลม ยึดปล้องเร็ว โคนกอเล็ก ใบแก่ค่อนข้างเล็ก ท้องใบสีขาวน้อยใกล้เคียงไปทางด้านใบหญ้าแฝกดอน ดอกมีสีม่วง เริ่มออกดอกเมื่ออายุประมาณ 1 เดือนหลังจากปลูก ขยายพันธุ์ง่ายในสภาพที่มีความชื้นสูง แสงน้อย จะไม่ด้านทานโรคโคนเน่า (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 ดินบนสื่อน้ำตาลปนเทา ส่วนดินชั้นล่างสีเทาปนชมพู พบจุดประสีเหลืองหรือสีน้ำตาลปนเหลืองตลอดหน้าตัดดิน ในดินชั้นล่างพบเหล็กและแมงกานีสจับตัวกันเป็นก้อน ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงด่างเล็กน้อย (pH 6.0 – 7.5) ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำถึงปานกลางเล็กน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างเล็กน้อย (pH 6.5 – 7.5) มีอยู่ในระดับปานกลาง

สภาพทั่วไปของกลุ่มชุดดินที่ 15 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

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

ปัญหาและข้อจำกัดของกลุ่มชุดดินที่ 15 ได้แก่ น้ำท่วมขังในฤดูฝน 3 – 5 เดือน การระบายน้ำค่อนข้างเลว จึงไม่สามารถปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักได้ในฤดูฝน แต่ถ้าจะใช้ปลูกพืชดังกล่าวต้องมีการปรับปรุงโดยทำคันดินรอบพื้นที่เพื่อป้องกันน้ำท่วม และยกร่องปลูกเพื่อระบายน้ำ นอกจากนี้ดินยังขาดธาตุอาหารพืชบางธาตุ จึงต้องใส่ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

1. อุปกรณ์

1. กล้าหญ้าแฝกดอน (ขยายพันธุ์โดยการชำลงถุง) 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 การเตรียมโพลิเมอร์โดยใช้โพลิเมอร์แห้งอัตรา 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 200 ลิตร
- 2.2.4 ดำเนินการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถว รองกันหลุมของแถวด้วยวัสดุตามดำรับทดลอง ใช้กล้าหญ้าแฝกซึ่งขยายพันธุ์โดยการชำลงถุง ปลูกระยะห่างระหว่างหลุม 10 เซนติเมตร (ใช้กล้าหญ้าแฝกแบบชำลงถุง 100 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 แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการทดลอง และเขียนรายงานผลการทดลอง

2.3 การเก็บข้อมูลดิน

- 2.3.1 เก็บตัวอย่างดินที่ใช้ทำการทดลองที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์สมบัติของดินเบื้องต้น ทางเคมี ได้แก่ pH อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่เป็น

ประโยชน์ (วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ สพข.8) ทางกายภาพ ได้แก่ เนื้อดิน ปริมาณความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดิน (Available moisture content) (วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ สวค. 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 7 วัน จนครบ 6 เดือน ส่วนการแตกหน่อ ให้นับหลังจากการปลูก 15 วัน และบันทึกต่อเนื่องทุก 7 วัน จนครบ 6 เดือน

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินที่ใช้ทำการทดลอง

จากการเก็บตัวอย่างดินที่ใช้ทำการทดลองที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร เพื่อทำการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการของดิน พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6.5 ซึ่งเป็นกรดอ่อน ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง คือ 1.58 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง คือ 35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง คือ 61 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สมบัติทางเคมีของดินที่ใช้ทำการทดลอง

สมบัติทางเคมีของดิน	ผลการวิเคราะห์
pH	6.5
OM	1.58 %
Available P	35 mg/kg
Available K	61 mg/kg

ผลวิเคราะห์ทางกายภาพของดินที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดินเป็นดินร่วน (loam) ดินมีความหนาแน่นรวม 1.59 g/cm^3 ค่าความจุความชื้นสนาม (Field Capacity, FC) 22.36% โดยน้ำหนัก ค่าความชื้นที่จุดเหี่ยวถาวร (Permanent Wilting Point, PWP) 11.67% โดยน้ำหนัก ปริมาณความชื้นที่เป็นประโยชน์ (Available Water Content, AWC) 10.69% โดยน้ำหนัก และสัมประสิทธิ์การซาบซึมน้ำของดิน 0.83 cm/hr (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 สมบัติทางกายภาพของดินที่ใช้ทำการทดลอง

สมบัติทางกายภาพของดิน	ผลการวิเคราะห์
Particle Size Analysis	
Sand (%)	36.3
Silt (%)	40.9
Clay (%)	22.8
Textural class	Loam
Bulk Density (g/cm^3)	1.59
Field Capacity: FC (% by weight)	22.36
Permanent Wilting Point: PWP (% by weight)	11.67
Available Water Content: AWC (% by weight)	10.69
Saturated Hydraulic Conductivity (cm/hr)	0.83

2. เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝก

จากผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝก พบว่า เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกา ที่ปลูกจากกล้าแบบชำลงในดินเนื้อละเอียด ในระยะแรก ที่อายุ 34 วันหลังปลูก มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างดำรับควบคุมกับดำรับที่ใช้โพลิเมอร์ โดยที่ดำรับควบคุมมีค่าเฉลี่ยการรอดตาย 92.17 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าการใช้โพลิเมอร์ทุกดำรับทดลอง (ตารางที่ 3 4 และ 5) แต่หลังจากนั้นไม่พบความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 1 2 และ 3)

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 34 วันหลังปลูก (%)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	99.0	99.7	99.3
10 ลิตร/10 เมตร	99.0	98.3	98.7
15 ลิตร/10 เมตร	95.3	99.3	97.3
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	97.8	99.1	98.4
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	92.17		
LSD (5%) เปรียบเทียบระหว่างค่าเฉลี่ยแปลงควบคุมกับค่าเฉลี่ยดำรับการทดลอง = 3.68			
CV = 2.1 %			

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 55 วันหลังปลูก (%)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	91.7	87.0	89.3
10 ลิตร/10 เมตร	86.0	88.3	87.2
15 ลิตร/10 เมตร	81.0	92.0	86.5
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	86.2	89.1	87.7
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	87.83		
CV = 5.3 %			

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 76 วันหลังปลูก (%)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	91.3	85.7	88.5
10 ลิตร/10 เมตร	91.3	90.3	90.8
15 ลิตร/10 เมตร	86.7	89.3	88.0
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	89.8	88.4	89.1
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	87.8		
CV = 5.9 %			

3. จำนวนหน่อตอกอหญาแฝก

จากผลการวิเคราะห์จำนวนหน่อตอกอหญาแฝก ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของจำนวนหน่อตอกอหญาแฝกพันธุ์ อายุ 104 146 และ 216 วันหลังปลูก ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 4 5 และ 6 โดยมีแนวโน้มว่า การใช้โพลิเมอร์ชนิดหยาบ จะทำให้จำนวนหน่อตอกอหญาแฝก สูงกว่าการใช้โพลิเมอร์ชนิดละเอียด โดยการใช้โพลิเมอร์ที่อัตรา 10 และ 15 ลิตรต่อ 10 เมตร มีแนวโน้มให้จำนวนหน่อตอกอหญาแฝกสูงกว่าการใช้โพลิเมอร์ที่อัตรา 5 ลิตรต่อ 10 เมตร ดังแสดงในตารางที่ 6 7 และ 8

ตารางที่ 6 จำนวนหน่อหญาแฝกอายุ 104 วันหลังปลูก (หน่อตอกอ)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	12.60	13.03	12.82
10 ลิตร/10 เมตร	13.87	13.03	13.45
15 ลิตร/10 เมตร	14.07	13.07	13.57
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	13.51	13.04	13.28
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	12.92		
CV = 13.40%			

ตารางที่ 7 จำนวนหน่อหญาแฝกอายุ 146 วันหลังปลูก (หน่อตอกอ)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	14.97	13.83	14.41
10 ลิตร/10 เมตร	15.67	15.97	15.82
15 ลิตร/10 เมตร	15.90	14.90	15.40
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	15.51	14.90	15.21
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	15.30		
CV = 13.40%			

ตารางที่ 8 จำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 216 วันหลังปลูก (หน่อตอกอ)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	21.27	19.63	20.45
10 ลิตร/10 เมตร	18.73	19.90	19.32
15 ลิตร/10 เมตร	19.97	20.17	20.07
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	19.99	19.90	19.94
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	20.28		
CV = 7.8%			

4. ความสูงหญ้าแฝก

ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของความสูงของหญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกา ที่ปลูกโดยกล้าชำถุง ที่อายุ 104 146 และ 216 วันหลังปลูก ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 7 8 และ 9 เพียงพบแนวโน้มว่า ในระยะกล้าอายุน้อย (104 วันหลังปลูก) โพลิเมอร์ชนิดหยาบ ให้การเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด แต่เมื่อกล้าหญ้าแฝกมีอายุมากขึ้น คือที่อายุ 146 และ 216 วันหลังปลูก โพลิเมอร์ชนิดละเอียดกลับมีแนวโน้มทำให้หญ้าแฝกมีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากกว่าชนิดหยาบเล็กน้อย ส่วนอัตราการใช้โพลิเมอร์นั้นพบว่า อัตราการใช้ที่ 15 ลิตรต่อ 10 เมตร มีแนวโน้มให้ความสูงมากที่สุด ทุกช่วงอายุของหญ้าแฝก ดังแสดงในตารางที่ 9 10 และ 11

ตารางที่ 9 ความสูงหญ้าแฝกอายุ 104 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)

อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	156.33	147.93	152.13
10 ลิตร/10 เมตร	151.50	143.67	147.58
15 ลิตร/10 เมตร	161.00	157.50	159.25
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	156.28	149.70	152.99
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	147.83		
CV = 10.5%			

ตารางที่ 10 ความสูงหญ้าแฝกอายุ 146 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)

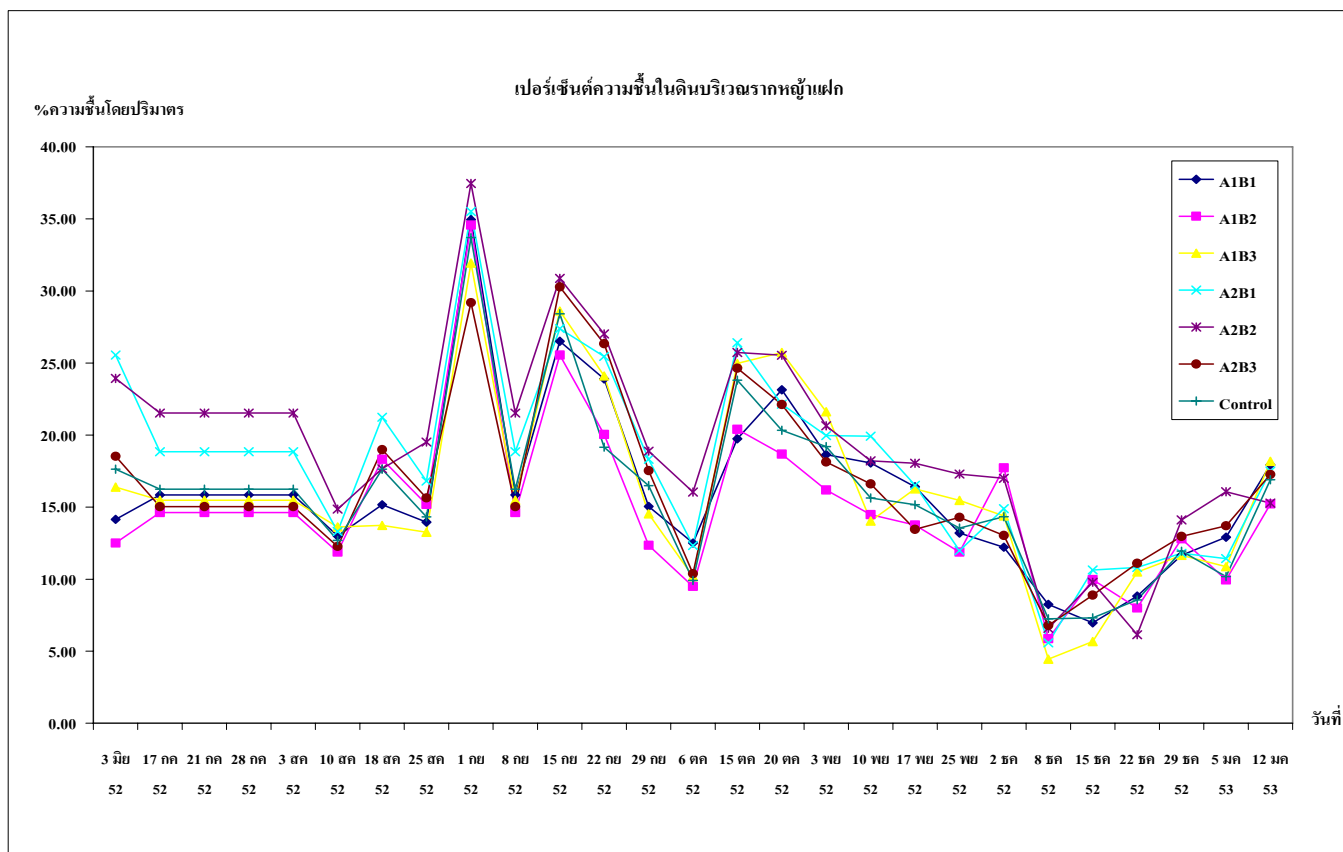
อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	112.67	118.43	115.55
10 ลิตร/10 เมตร	113.10	111.07	112.08
15 ลิตร/10 เมตร	119.00	117.07	118.03
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	114.92	115.52	115.22
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	113.63		
CV = 6.0 %			

ตารางที่ 11 ความสูงหญ้าแฝกอายุ 216 วันหลังปลูก (เซนติเมตร)

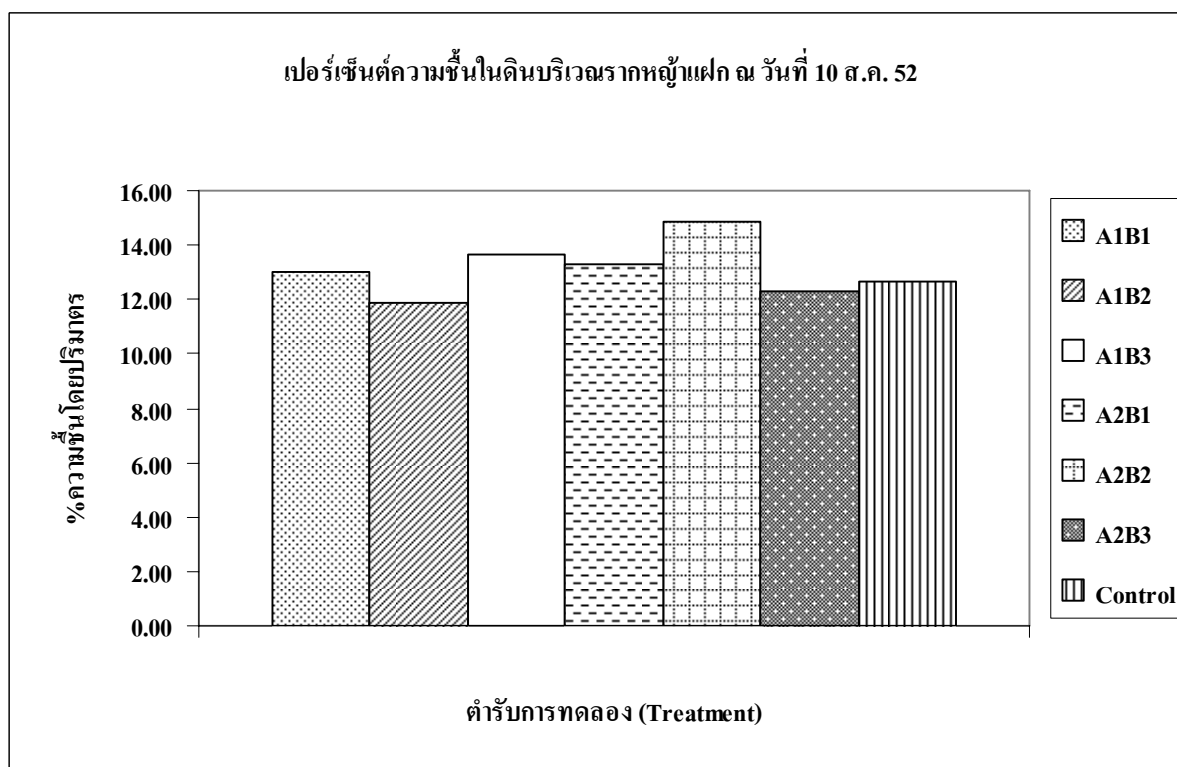
อัตราโพลิเมอร์	ชนิดโพลิเมอร์		ค่าเฉลี่ยอัตราโพลิเมอร์
	หยาบ	ละเอียด	
5 ลิตร/10 เมตร	141.83	146.53	144.18
10 ลิตร/10 เมตร	135.53	145.33	140.43
15 ลิตร/10 เมตร	143.57	149.50	146.53
ค่าเฉลี่ยชนิดโพลิเมอร์	140.31	147.12	143.72
ค่าเฉลี่ยแปลงควบคุม	142.52		
CV = 5.6 %			

5. ความชื้นในดิน

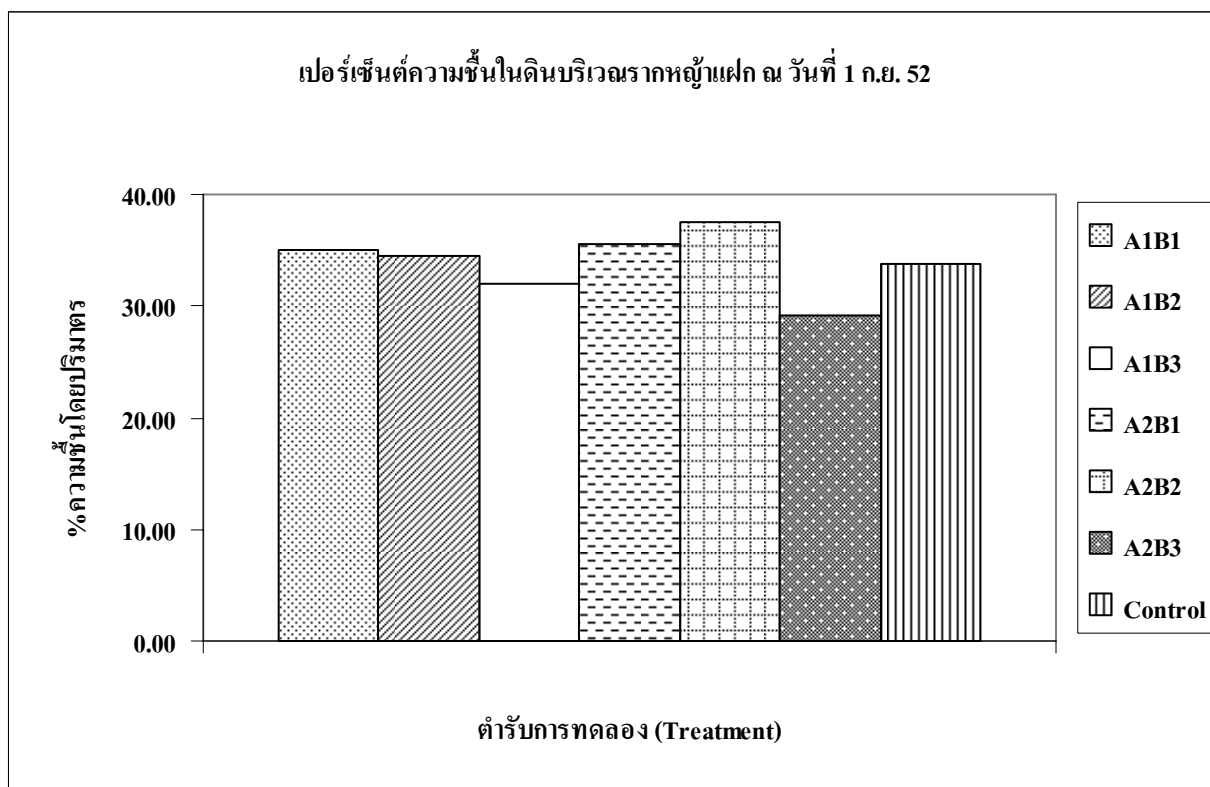
ปริมาณความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝกตลอดช่วงการทดลองของแต่ละดำรับทดลองในช่วงเวลาเดียวกันมีปริมาณอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการใช้โพลิเมอร์ต่างกันไม่มาก ทำให้ความแตกต่างของปริมาณความชื้นในดินไม่ชัดเจน (ภาพที่ 1 2 3 4 และ 5)



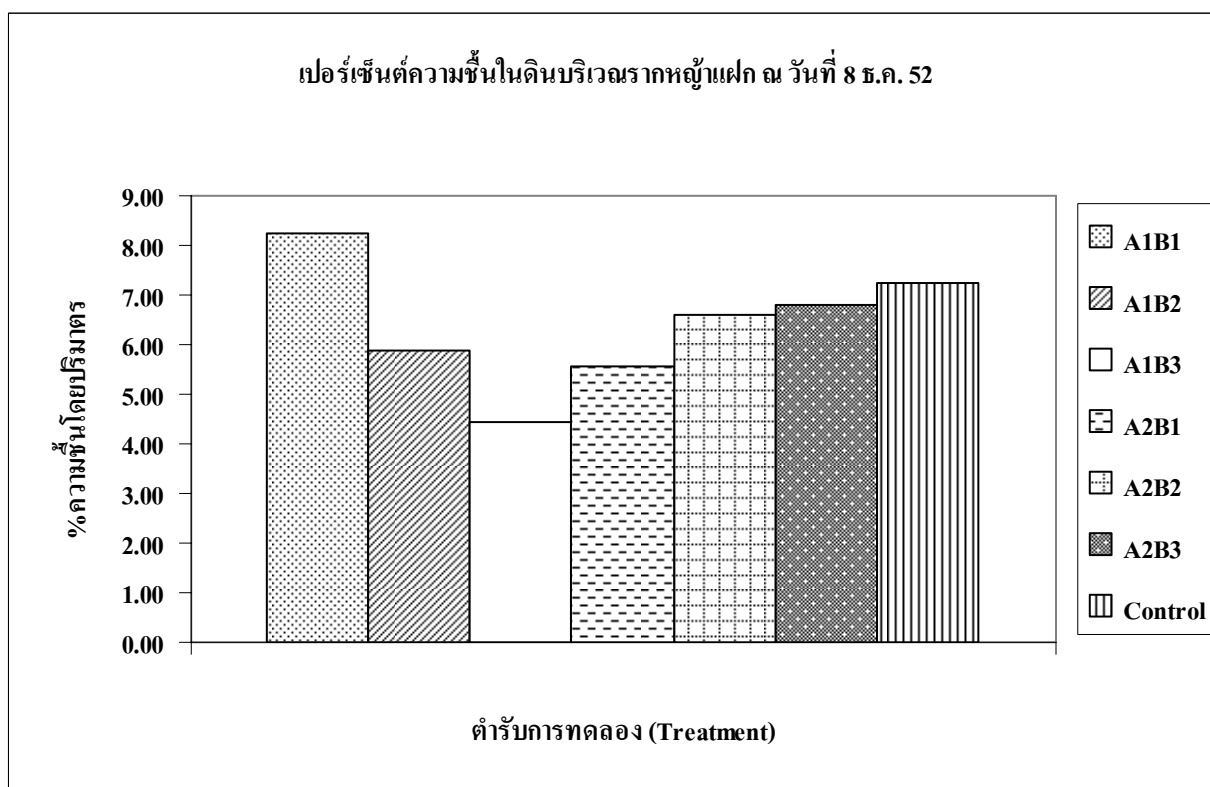
ภาพที่ 1 เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ เวลาต่างๆ



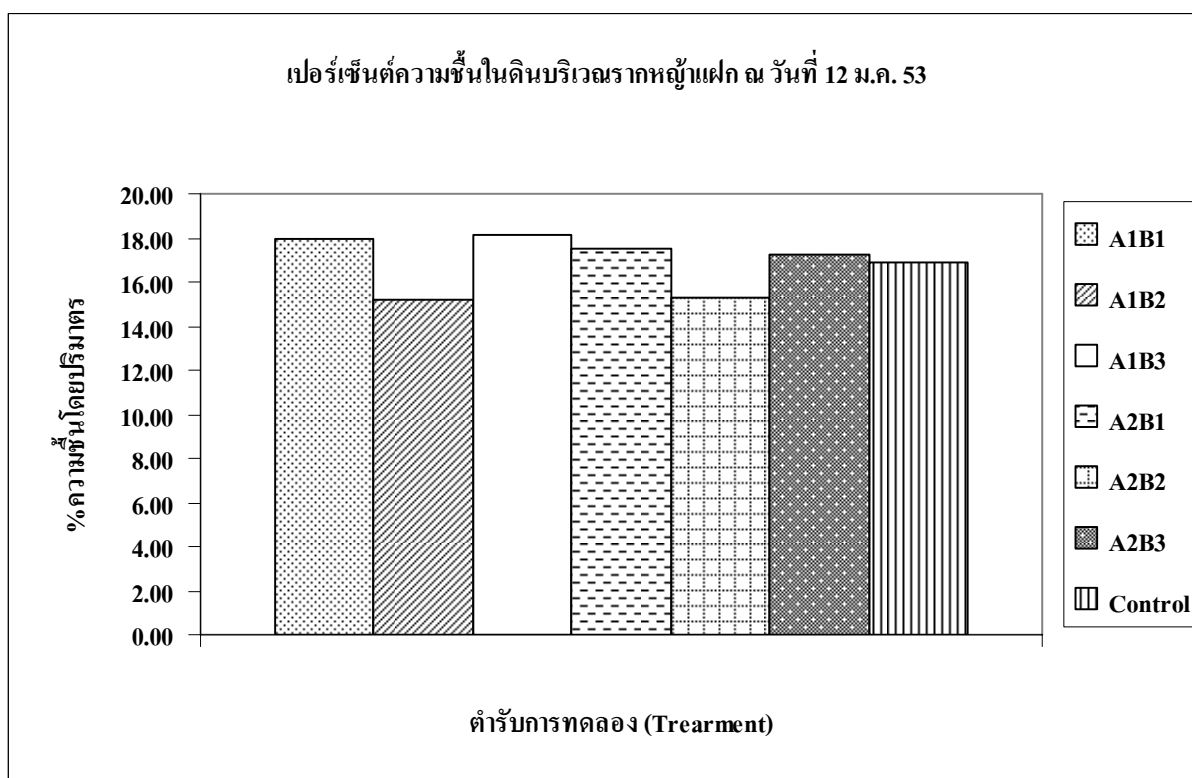
ภาพที่ 2 เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 10 ส.ค. 52



ภาพที่ 3 เปอร์เซนต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 1 ก.ย. 52



ภาพที่ 4 เปอร์เซนต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 8 ธ.ค. 52



ภาพที่ 5 เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินบริเวณรากหญ้าแฝก ณ วันที่ 12 ม.ค. 53

สรุปผลการทดลอง

การใช้โพลิเมอร์ในดินเนื้อละเอียด เพื่อปลูกหญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกาโดยกล้าแบบชำถุง ได้ผลสรุปดังนี้

1. การใช้โพลิเมอร์มีผลทำให้หญ้าแฝกมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงกว่าการไม่ใช้โพลิเมอร์
2. การแตกหน่อของหญ้าแฝก พบว่า การใช้โพลิเมอร์ชนิดหยาบมีแนวโน้มให้จำนวนหน่อต่อกอของหญ้าแฝกสูงกว่าโพลิเมอร์ชนิดละเอียด และอัตราการใช้ที่ 10 และ 15 ลิตรต่อ 10 เมตร มีแนวโน้มให้จำนวนหน่อสูงกว่าการใช้อัตรา 5 ลิตรต่อ 10 เมตร
3. การใช้โพลิเมอร์ชนิดหยาบ มีแนวโน้มทำให้หญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกาช่วงแรกๆ มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงได้ดีกว่าชนิดละเอียด แต่เมื่อหญ้าแฝกอายุมากขึ้น โพลิเมอร์ชนิดละเอียดกลับมีแนวโน้มทำให้หญ้าแฝกมีการเจริญเติบโตด้านความสูงดีกว่าชนิดหยาบ ส่วนอัตราการใช้โพลิเมอร์ที่ 15 ลิตรต่อ 10 เมตร มีแนวโน้มให้การเจริญเติบโตด้านความสูงมากที่สุด ทุกช่วงอายุ

ประโยชน์ที่ได้รับ

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

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้นี้ยังมีประเด็นที่ควรศึกษาเพิ่มเติมที่สำคัญและน่าสนใจ ได้แก่ การศึกษาอัตราการดูดน้ำที่เหมาะสมของโพลิเมอร์ โดยการทดลองครั้งนี้เลือกใช้อัตราการดูดน้ำที่ต่ำที่สุดของคำแนะนำการใช้ เพราะคำนึงถึงในประเด็นความสะดวกในการปฏิบัติงานจริงและสามารถถ่ายทอดได้ง่าย แต่จากผลการทดลองมีแนวโน้มว่า อัตราการดูดน้ำของโพลิเมอร์ที่มีผลต่อหญ้าแฝกมากที่สุด คืออัตราที่ต่ำที่สุดในการทดลอง ซึ่งถ้าได้ทดลองเปรียบเทียบกับอัตราที่ต่ำกว่าอาจทำให้เห็นแนวโน้มของอัตราการใช้โพลิเมอร์ที่เหมาะสมอย่างชัดเจนขึ้น

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.
- พิพัฒน์ เครือชาติ. 2553. วิทยาการด้านภัยแล้ง : หนึ่งแนวทางในการแก้วิกฤตภัยแล้งแบบเป็นระบบ. เข้าถึงได้จาก <http://www.thaigreenagro.com/Article.aspx?id=6820&keyword=polymer> : 24 ตุลาคม 2551.
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2547. สารานุกรมเรื่องหญ้าแฝก. โครงการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์. 91 น.
- Aquadiamonds. nd. Water retainers for soil and substrates. Retrieved from http://www.aquadiamonds.com/how_it_works.htm : Mar 10, 2010.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 34 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	204.9523810		
Block	2	140004523810	7.2261905	1.69 ns
Treatment	6	139.11904760	23.1865079	5.42 **
Ck VS Treatment	1	101.3413300	101.3413300	23.67 **
B	2	12.44444444	6.22222222	1.45ns
A	1	8.00000000	8.00000000	1.86 ns
B X A	2	17.33333333	8.66666667	2.02 ns
Error	12	51.38095240	4.28174600	

ตารางภาคผนวกที่ 2 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 55 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	797.23809520		
Block	2	280.16666670	140.08333330	6.26 *
Treatment	6	248.73809520	41.4563492	1.85 ns
Ck VS Treatment	1	0.0714300	0.0714300	<1
B	2	26.33333330	13.16666670	<1
A	1	37.55555560	37.55555560	1.68 ns
B X A	2	184.77777780	92.3888889	4.13 ns
Error	12	268.33333330	22.3611111	

ตารางภาคผนวกที่ 3 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ความรอดของหญ้าแฝกอายุ 76 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	485.1428571		
Block	2	60.9285714	30.4642857	1.1 ns
Treatment	6	91.9761905	15.3293451	<1
Ck VS Treatment	1	4.198430	4.198430	<1
B	2	27.44444444	13.7222222	<1
A	1	8.0000000	8.0000000	<1
B X A	2	52.3333333	26.1666667	<1
Error	12	332.2380592	27.6865079	

ตารางภาคผนวกที่ 4 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 104 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	67.40809524		
Block	2	24.60738095	12.30369048	3.92 *
Treatment	6	5.11309524	0.85218254	<1
Ck VS Treatment	1	0.3353173	0.3353173	<1
B	2	1.95444444	0.97722222	<1
A	1	0.98000000	0.98000000	<1
B X A	2	1.84333333	0.92166667	<1
Error	12	37.68761905	3.14063492	

ตารางภาคผนวกที่ 5 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 146 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	91.29309524		
Block	2	31.21880952	15.60940476	3.74 *
Treatment	6	9.96476190	1.66079365	<1
Ck VS Treatment	1	0.0419843	0.0419843	<1
B	2	6.36111111	3.18055556	<1
A	1	1.68055556	1.68055556	<1
B X A	2	1.88111111	0.94055556	<1
Error	12	50.10952381	4.17579365	

ตารางภาคผนวกที่ 6 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนหน่อหญ้าแฝกอายุ 216 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	65.59142857		
Block	2	25.835000000	12.91750000	5.28 *
Treatment	6	10.38642857	1.73107143	<1
Ck VS Treatment	1	0.295318	0.295318	<1
B	2	3.98777778	1.99388889	<1
A	1	0.03555556	0.03555556	<1
B X A	2	6.06777778	3.0338889	<1
Error	12	29.37000000	2.44750000	

ตารางภาคผนวกที่ 7 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 104 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	6666.032381		
Block	2	2886.258095	1443.129048	5.62 *
Treatment	6	699.525714	166.587619	<1
Ck VS Treatment	1	68.34793	68.34793	<1
B	2	1.95444444	0.97722222	<1
A	1	0.98000000	0.98000000	<1
B X A	2	1.84333333	0.92166667	<1
Error	12	3080.248571	256.687381	

ตารางภาคผนวกที่ 8 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 146 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	947.6745238		
Block	2	204.5430952	102.2715476	2.16 ns
Treatment	6	175.3561905	29.2260317	<1
Ck VS Treatment	1	6.49173	6.49173	<1
B	2	107.1744444	53.5872222	1.13 ns
A	1	1.6200000	1.6200000	<1
B X A	2	60.0700000	30.0350000	<1
Error	12	567.7752381	47.3146032	

ตารางภาคผนวกที่ 9 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงหญ้าแฝกอายุ 216 วันหลังปลูก

SV	df	SS	MS	F
total	20	1289.435714		
Block	2	168.879286	84.439643	1.3 ns
Treatment	6	344.924048	57.487341	<1
Ck VS Treatment	1	3.63463	3.63463	<1
B	2	113.590000	56.795000	<1
A	1	208.760556	208.760556	3.23 ns
B X A	2	21.241111	10.620556	<1
Error	12	775.632381	64.636032	