

การใช้ระบบหญ้าแฝก เพื่อป้องกัน แก้ไข พัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่ดินทรายจัด

เกษมสุข ศรีแย้ม สมนึก ศรีทองฉิม และพิพัฒน์ ไทยกกล้า

บทคัดย่อ

การใช้ระบบหญ้าแฝกเพื่อป้องกัน แก้ไข พัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่ดินทรายจัด อยู่ภายใต้โครงการวิจัย เรื่อง การใช้ประโยชน์หญ้าแฝกเพื่อพัฒนาและฟื้นฟูทรัพยากรดินที่มีปัญหาในด้านการใช้ประโยชน์ ดำเนินการวิจัยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 – 2543 ที่สถานีพัฒนาที่ดินร้อยเอ็ด ในดินทรายซุดน้ำพอง โดยการทดลองแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการวิจัยเพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดในเรื่องพันธุ์หญ้าแฝกรับกับการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 0 25 และ 50 กิโลกรัมต่อความยาวหญ้าแฝก 1 กิโลเมตร โดยการนำดินจากพื้นที่ดินทรายมาทดลองในกระถางเพื่อหาทางเลือกที่น่าจะเป็นไปได้ โดยใช้พันธุ์อินเดียวพระราชทาน ศรีลังกา และเลย วางแผนการทดลองแบบ 4 x 4 Factorial in CRD

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการนำทางเลือกที่คาดว่าจะเหมาะสมที่สุดจากผลการทดลองขั้นตอนที่ 1 มาวิจัยในพื้นที่จริง โดยใช้พันธุ์อินเดียว พระราชทาน และศรีลังกา ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 0 25 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการวางแผนการทดลองแบบ 3 x 3 in RCB มีจำนวน 3 ซ้ำ

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการนำผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 2 คือพันธุ์อินเดียว โดยศึกษาอิทธิพลของระยะแถวหญ้าแฝกต่อการปลูกข้าวโพด โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ตำรับ 5 ซ้ำ คือ 1. ปลูกข้าวโพดอย่างเดียวไม่ปลูกหญ้าแฝก 2. ระยะห่างแถวหญ้าแฝก 1.5 เมตร 3. ระยะห่างแถวหญ้าแฝก 3 เมตร และ 4. ระยะห่างแถวหญ้าแฝก 4.5 เมตร

ผลการทดลองปรากฏว่า

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการทดลองในปีแรก ซึ่งดำเนินการในกระถาง สามารถสรุปแนวโน้มได้ว่าการปลูกหญ้าแฝกในดินทราย ควรใช้พันธุ์อินเดียว พระราชทาน และศรีลังกา ซึ่งตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 0 25 และ 50 กิโลกรัมต่อความยาวหญ้าแฝก 1 กิโลเมตรได้ดีที่สุด ซึ่งได้นำหญ้าแฝกทั้ง 3 พันธุ์นี้ไปปลูกทดลองในพื้นที่จริง

ขั้นตอนที่ 2 ได้นำหญ้าแฝกทั้ง 3 สายพันธุ์มาทดลองในดินทรายซุดน้ำพอง โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 0 25 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ผลปรากฏว่าการเจริญเติบโตของหญ้าแฝกทั้ง 3 พันธุ์ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม จากการทดลองสามารถแนะนำได้ว่าอัตราปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมคือ 25 กิโลกรัมต่อไร่ก็เพียงพอ ทั้งนี้เพื่อให้การตั้งตัวและเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของหญ้าแฝกดีขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 ผลปรากฏว่าควรปลูกหญ้าแฝกระยะแถวห่างกันตั้งแต่ 3 เมตร ขึ้นไปจึงจะไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตข้าวโพดอย่างไรก็ตาม การปลูกหญ้าแฝกในปีแรกนี้ ดันแฝกเจริญเติบโตไม่ดี

เท่าที่ควรเนื่องจากประสบปัญหาฝนทิ้งช่วง ทำให้ใบหญ้าแฝกที่ตัดคลุมดินมีไม่มากพอที่จะมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด

อนึ่งการศึกษาครั้งนี้วัตถุประสงค์หลักเพื่อหาพันธุ์หญ้าแฝกที่เหมาะสมเพื่อปลูกในดินทราย จึงไม่มีผลวิเคราะห์ดินเพื่อหาความอุดมสมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้น และในขั้นตอนที่สามในฤดูปลูกเกิดสภาวะแห้งแล้งจึงไม่ได้เก็บข้อมูลความชื้นในแปลงทดลองแต่อย่างใด

หลักการและเหตุผล

ดินทรายจัด เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก ความสามารถในการอุ้มน้ำที่เป็นประโยชน์ต่ำและเก็บน้ำไว้ไม่อยู่ ปริมาณแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ รวมทั้งคุณสมบัติในแลกเปลี่ยนประจุบวกต่ำ ทำให้ดินทรายมีความสามารถดูดซับธาตุอาหารในรูปปุ๋ยที่ใส่ลงไปต่ำไปด้วย จากคุณสมบัติดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้ดินทรายจัดมีพืชพรรณขึ้นตามธรรมชาติน้อยมากหรือเกือบไม่มีเลย การที่ไม่มีพืชพรรณตามธรรมชาติขึ้นหรือมีน้อยทำให้พื้นที่ดินทรายจัดส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ขาดสิ่งปกคลุมดินและการที่พื้นดินขาดสิ่งปกคลุมนี้ก็เป็นสาเหตุให้ไม่มีสิ่งปะทะหรือชะลอแรงกระแทกของเม็ดฝน และการไหลบ่าของน้ำ ดังนั้นรากพืช รากสัตว์ อินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหารพืชและตะกอนดิน จึงถูกน้ำพัดพาออกจากพื้นที่ไปกับน้ำ ทำให้พื้นที่ดินทรายจัดนับวันจะมีความอุดมสมบูรณ์ลดลงทุกที่ทุกที่ จนกระทั่งพืชพรรณตามธรรมชาติที่มีอยู่เดิมก็ลดลง ที่จะขึ้นใหม่ก็เกือบไม่มีเลย นอกจากนี้ตะกอนดินและรากพืช รากสัตว์ที่ถูกน้ำพัดพาลงสู่พื้นที่ที่ต่ำกว่า ยังก่อให้เกิดผลกระทบตอสัตว์แฉล้มอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ทำให้แหล่งน้ำต่างๆ อาทิเช่น อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ ลำคลอง หนองบึงตื้นเขิน ทำให้ประสิทธิภาพในการเก็บกักน้ำไว้ใช้ยามฝนทิ้งช่วงหรือหน้าแล้งลดลง หรือทำให้ประสิทธิภาพในการระบายน้ำของแม่น้ำ ลำคลอง ห้วยต่างๆ ลดลง ทำให้เกิดปัญหาน้ำไหลบ่าล้นตลิ่ง และเกิดอุทกภัยอย่างกว้างขวางในพื้นที่ตอนล่างและภาคกลาง ซึ่งพื้นที่ดินทรายจัดของประเทศไทย รวมทั้งประเทศมีพื้นที่ถึง 7,127,500 ไร่ แบ่งเป็นดินทรายจัดที่ไม่มีชั้นดานอินทรีย์ 6,613,530 ไร่ ดินทรายจัดที่มีชั้นดานอินทรีย์ 513,970 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ทั้งประเทศไทย กล่าวคือ ภาคเหนือมีพื้นที่ดินทรายจัดไม่มีชั้นดาน 571,960 ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ดินทรายจัดไม่มีชั้นดานอินทรีย์ 4,095,840 ไร่ ภาคกลางมีพื้นที่ดินทรายจัดไม่มีชั้นดานอินทรีย์ 665,970 ไร่ ภาคตะวันออกมีพื้นที่ดินทรายจัดไม่มีชั้นดานอินทรีย์ 302,580 ไร่

การจะดำเนินการป้องกัน แก้ไข ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน การเสื่อมโทรมของดินดังกล่าวมาแล้วข้างต้น รวมทั้งการฟื้นฟูให้พื้นที่ดินทรายจัดให้กลับอุดมสมบูรณ์ขึ้นมาใหม่นั้น จำเป็นจะต้องดำเนินการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยวิธีการสร้างโครงสร้างทางด้านวิศวกรรม และวิธีการใช้พืชพรรณ วิธีการทางด้านวิศวกรรมแม้จะมีประสิทธิภาพสูงก็จริงแต่มีข้อจำกัดที่ต้องใช้เทคนิคและการลงทุนสูงอีกต้องใช้ร่วมกับวิธีการที่ใช้พืชพรรณจึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด อาทิเช่น การทำทางระบายน้ำคอนกรีต ต้องปลูกหญ้าที่สั้นของทางระบายน้ำ การทำคันดินต้องปลูกพืชป้องกันดินพังเป็นต้น แต่การปลูกพืชต่างๆ หรือแม้แต่หญ้าในดินทรายจัดนั้นมักมีปัญหาในเรื่อง

สภาพแวดล้อมทางดินไม่เหมาะสม ทำให้พืชที่ปลูกขึ้นไม่ได้หรือขึ้นแต่ไม่เจริญเติบโตจึงมีความจำเป็นต้องใช้พืชที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อมของดินทรายจัด ปลูกเป็นพืชบุกเบิกเสียก่อน เมื่อพืชบุกเบิกขึ้นแล้ว พืชบุกเบิกจะทำหน้าที่ในการปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยต่างๆ ไปได้ หญ้าแฝกนับเป็นพืชที่ได้รับการยอมรับว่า ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมเกือบทุกสภาพและเหมาะสมที่จะปลูกเป็นพืชบุกเบิก แต่ในปัจจุบันยังไม่มีรายงานผลการวิจัยว่า แฝกพันธุ์ใด วิธีการจัดการอย่างไร จึงจะมีประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกัน แก้ไข และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมของดินทรายจัดที่นับวันจะเสื่อมสภาพลงอย่างรุนแรงยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องเร่งศึกษา วิจัยในเรื่องนี้อย่างจริงจังและเร่งด่วน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ แนวทางและวิธีการใช้แถบหญ้าแฝกในการป้องกัน แก้ไข และฟื้นฟูทรัพยากรดินและสภาพแวดล้อมในพื้นที่ดินทรายจัดที่มีสภาพเสื่อมโทรมให้กลับมาเป็นพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์หรือไม่ให้เสื่อมโทรมลงไปกว่าเดิมที่เป็นอยู่
2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบของแถบหญ้าต่อคุณสมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมีบางประการของดิน น้ำในดิน ปริมาณน้ำไหลบ่า พืชพรรณในสภาพแวดล้อมตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1.
3. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์อัตราปุ๋ยสูตร 15-15-15 และวัตถุประสงค์ปรับปรุงดินบางชนิดที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของหญ้าแฝก และการเบียดกของหญ้าแฝกจนก่อให้เกิดแถบหญ้าแฝกที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกัน แก้ไขและฟื้นฟูสภาพแวดล้อมตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1.
4. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์หาพันธุ์หญ้าแฝกที่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพแวดล้อมตามข้อที่ 1. ที่ก่อให้เกิดแถบหญ้าแฝกที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกัน แก้ไข และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1.

การตรวจเอกสาร

กรมพัฒนาที่ 2533 ให้คำนิยามของดินที่มีปัญหาไว้ดังนี้ ดินที่มีปัญหา (Problem soils) หมายถึง ดินที่มีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างที่ไม่เหมาะสม (Unsuited) หรือไม่ค่อยเหมาะสม (Poorly suited) ในการที่จะนำไปใช้ในการปลูกพืชเศรษฐกิจต่างๆ และต้องมีการจัดการดินเป็นกรณีพิเศษกว่าดินทั่วๆ ไป จึงจะสามารถใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกและให้ผลผลิตดีเท่าที่ควร

ดินที่มีปัญหาส่วนใหญ่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ อันเนื่องมาจาก ปัจจัยที่ทำให้กำเนิดดิน (Soil formation factors) ซึ่งประกอบด้วยวัตถุดินกำเนิดดิน สภาพพื้นที่ ภูมิอากาศ พืชพรรณที่ขึ้นปกคลุมและระยะเวลาที่เกิดดินแต่อย่างไรก็ตามดินที่มีปัญหาที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ อาจมีเนื้อที่หรือข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์รุนแรงเพิ่มขึ้นหากสภาพธรรมชาติต่างๆ ถูกทำให้เปลี่ยนแปลง หรือทำให้เสียสมดุลโดยการกระทำของมนุษย์

ชนิดของดินที่มีปัญหา ในประเทศไทยพบ 6 ชนิดคือ ดินเค็ม (Salt affected) ดินทรายจัด (Sandy Soils) ดินเปรี้ยวจัด (acid sulfate soils) ดินอินทรีย์ (Organic soils) ดินตื้น (Shallow soils) และดินบนพื้นที่ภูเขาหรือพื้นที่สูงชัน (Slope complex soils)

ดินทรายจัด (Sandy soils) หมายถึง ดินที่มีเนื้อดินเป็นดินทรายจัด (Sand) หรือดินทรายนดินร่วน (Loamy sand) เกิดเป็นชั้นหนามากกว่า 50 เซนติเมตร แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ดินทรายจัดไม่มีชั้นดานอินทรีย์ (Spodic horizon) ดินพวกนี้เป็นดินทรายที่พบทั่วไป ตามชายหาดหรือชายฝั่งทะเลและในพื้นที่เนินทรายในภาคต่างๆ ข้อจำกัดสำคัญของดินทรายเป็นดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ และเก็บกักน้ำไว้ไม่อยู่ ง่ายต่อการขาดแคลนความชื้นในดิน

2. ดินทรายที่มีชั้นดานอินทรีย์ ลักษณะของดินทรายพวกนี้จะมีลักษณะเฉพาะตัวคือ ช่วงชั้นตอนบนจะเป็นดินทรายสีขาว ถัดลงไปในระดับความลึกประมาณ 60-80 เซนติเมตร จะพบชั้นทรายสีน้ำตาลปนแดง ซึ่งมีลักษณะเป็นดาน เกิดจากการสะสมหรือตกตะกอนของสารประกอบพวกเหล็ก อีวมัส ดินทรายพวกนี้ส่วนใหญ่จะพบตามชายฝั่งทะเลของภาคใต้และภาคตะวันออก ข้อจำกัดของดินเหล่านี้คือ การขาดแร่ธาตุอาหารต่างๆ อย่างรุนแรงในช่วงชั้นดินตอนบน ซึ่งเป็นทรายสีขาวซีด ในฤดูแล้งขาดน้ำและจะเกิดชั้นดานแข็งตอนล่าง ส่วนในฤดูฝนน้ำมักแช้ง เนื่องจากน้ำซึมผ่านชั้นดานอินทรีย์ไปได้ช้า และมีน้ำใต้ดินอยู่ค่อนข้างตื้น ทำให้พื้นที่ปลูกโดยเฉพาะไม้ยืนต้นไม่ค่อยเจริญเติบโต

กองสำรวจและจำแนกดิน (2532) อ้างโดย กรมพัฒนาที่ดิน (2533) กล่าวว่าไว้ว่า หน่วยแผนที่ที่ 23 เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินทรายบางแห่งมีเปลือกหอยปะปนอยู่ในเนื้อดินชั้นล่าง สีดินเป็นสีเทา พบจุดประสีน้ำตาล หรือสีเหลืองปะปนอยู่ในดินชั้นล่าง เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนน้ำทะเลพบในบริเวณที่ลุ่มระหว่างสันหาดหรือเนินทรายชายทะเล เป็นดินลึก มีการระบายน้ำเลวถึงเลวมาก มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นต่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นต่างประมาณ 6.5-8.0

ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดินของหน่วยแผนที่นี้ได้แก่ เป็นดินทรายจัดมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และมีน้ำท่วมอยู่เสมอๆ

ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวเป็นที่ลุ่ม ส่วนใหญ่ใช้ทำนา บางแห่งทิ้งให้รกร้างว่างเปล่ามีวัชพืชต่างๆ ขึ้นอยู่ทั่วไป ชุดดินประจำหน่วยแผนที่นี้ได้แก่ ชุดดินทรายขาว (Sak) ว่างเปรี้ยว (Wp) บางละมุง (Lm)

หน่วยแผนที่ที่ 24 เป็นกลุ่มดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินทราย มีสีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทาปนชมพู พบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือ สีเทาในชั้นดินล่าง บางแห่งจะพบชั้นที่มีการสะสมอินทรีย์วัตถุเป็นชั้นบางๆ มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบหรือราบเรียบ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำค่อนข้างเลวถึงดีปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นต่างประมาณ 5.0-7.0

ปัญหาสำคัญในการใช้ประโยชน์ที่ดินของหน่วยแผนที่นี้ได้แก่ เนื้อดินเป็นทรายจัด หรือมักแสดงอาการขาดน้ำในช่วงฝนทิ้ง และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก

ปัจจุบันบริเวณดังกล่าวใช้ทำนา ปลูกพืชไร่บางชนิด เช่น มันสำปะหลัง อ้อย และ ปอบางแห่งเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติ ชุดดินประจำหน่วยแผนที่นี้ได้แก่ ชุดดินอุบล (Ub) บ้านบึง (Bbg) และท่าอุเทน (Tu)

สนง. กปร. (2534) กล่าวถึงประโยชน์ของหญ้าแฝกไว้พอสังเขปดังนี้นอกจากจะมีประโยชน์ในด้านการอนุรักษ์ดินและความชื้นของดินได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังมีประโยชน์ในด้านอื่นๆ อีกหลายด้าน เช่น ช่วยเสริมแนวคันนาให้มีความมั่นคงต่อแรงไหลบ่าของน้ำได้ดีขึ้น ช่วยป้องกันผิวดินหรือตลิ่งแม่น้ำ ลำคลอง มิให้ถูกกัดเซาะได้ง่ายช่วยกันและดักน้ำไว้ให้กับไม้ผลยืนต้นที่ปลูกตามเนินหรือที่ลาดเชิงเขาได้ ใบของหญ้าแฝกยังสามารถตัดเอามาทำเป็นฟางคลุมโคนไม้ผลช่วยเก็บความชุ่มชื้นใช้ปลูกข้างถนนป้องกันถนนถูกเซาะพังได้ง่ายช่วยป้องกันคอสะพาน หรือแนวกันคลองส่งน้ำชลประทาน ช่วยป้องกันดินสั่นเขือนให้มั่นคง หรือปลูกรอบๆ ตัวอ่างเก็บน้ำเป็นชั้นๆ เพื่อดักมิให้ตะกอนเลนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ ป้องกันไม่ให้ดินเขินได้ นอกจากนั้นแล้วรากหญ้าแฝกมีน้ำม้นมีกลิ่นที่ช่วยป้องกันศัตรูพืช ป้องกันหนู แมลง และ งู อีกด้วย

นอกจากนั้น สนง. กปร. (2534) ยังให้คำแนะนำไว้ว่าประเทศไทยควรให้ความสนใจในเรื่องการป้องกันการชะล้างหน้าดิน โดยการใส่หญ้าแฝก เพราะจะช่วยส่งผลให้การพัฒนาพื้นที่ดินในภาคต่างๆ ของประเทศไทยกลับฟื้นคืนความอุดมสมบูรณ์ขึ้นมาได้อีก อีกทั้งยังจะเป็นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายแบบประหยัด มีประสิทธิผลดี สามารถที่จะส่งเสริมเผยแพร่สู่เกษตรกรให้รับภาวะในการดำเนินการได้เอง อันจะเป็นการพัฒนาาระบบเกษตรกรรมในเขตพื้นที่เกษตรน้ำฝนให้มีความมั่นคงและยั่งยืนต่อไป

ความทนทานของหญ้าแฝกต่อสภาพแวดล้อมของดินที่ไม่เหมาะสมต่อการ

เจริญเติบโตของพืชพรรณ โดยทั่วไป Paul Truong (1996) ได้ทำการศึกษา วิจัยความทนทานของหญ้าแฝกต่อสภาพแวดล้อมของดินที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชพรรณ โดยทั่วไปได้ทดลองในโรงเรือนและในสภาพสนาม และสรุปผลการวิจัยไว้ดังนี้

ในดินกรด (Soil Acidity) Paul Truong รายงานไว้ว่า ดินส่วนใหญ่ของเขตร้อนชื้น (Tropical) เป็นดินกรดถึงกรดจัด (Low pH) ซึ่งความเป็นกรดของดินทำให้แร่ธาตุบางชนิดละลายออกมาจำนวนมากจนเป็นพิษต่อพืช อาทิเช่น อลูมิเนียมและแมงกานีส (Al และ Mn) ซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่หญ้าแฝกพันธุ์ Monto สามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้ในดินกรดจัดที่มี pH ต่ำถึง 3.3 และมีความทนทานต่อความเป็นพิษของธาตุอลูมิเนียม (Aluminium) และแมงกานีส (Mn) ได้ถ้าได้รับปุ๋ยไนโตรเจน (N) และ ฟอสฟอรัส (P) อย่างเพียงพอ

ผลการวิจัยความทนทานของหญ้าแฝกต่อความเป็นพิษของแร่อลูมิเนียม (Al) Paul Truong (1966) พบว่า หญ้าแฝกพันธุ์มอนโต้สามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้ในดินที่มี pH ต่ำถึง 3.8 และมีแร่อลูมิเนียมสูงถึง 68% ถ้าหญ้าแฝกได้รับปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอย่างเพียงพอ ในขณะที่ pH

และเปอร์เซ็นต์ต่อลุ่มนิเยมของดินในระดับเดียวกันนี้พืชพรรณที่ใช้ในการเกษตรเกือบทุกชนิดไม่สามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้

ผลการวิจัยความทนทานของหญ้าแฝกต่อความเป็นพิษของแร่แมงกานีส (Mn) Paul Truong (1966) พบว่าหญ้าแฝกพันธุ์มอนโตต้าได้รับปุ๋ย N และ P อย่างเพียงพอหญ้าแฝกสามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้ในดินที่มี pH ต่ำถึง 3.3 และมีแร่ Mn สูงถึง 578 ppm ได้ และพบว่าหญ้าแฝกพันธุ์มอนโตต้าสามารถทนทานต่อดินที่มี Mn เข้มข้นได้ถึงระดับ 890 ppm ซึ่งความเข้มข้นของ Mn ในระดับนี้พืชพรรณทั้งหมดและพืชอาหารสัตว์ทุกพันธุ์ไม่สามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้

ผลการวิจัยความทนทานของหญ้าแฝกต่อความเป็นด่างของดิน (ดินที่มี pH สูงกว่า 7) และดินที่มีโซเดียมสูง (Soil Alkalinity and Sodicty) Paul Truong (1966) พบว่าดินที่มีความเป็นด่างสูงมีผลกระทบอย่างมากต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่หญ้าแฝกพันธุ์มอนโตต้าสามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้ในดินที่มี pH สูงถึง 9.5 และมีธาตุโซเดียม (Na) สูงถึงระดับ ESP = 33% ถ้าหญ้าแฝกได้รับปุ๋ยไนโตรเจน และฟอสฟอรัสเพียงพอ นอกจากนี้ยังพบว่าในดินที่มี pH 9.5 และโซเดียม (Na) เท่ากับ 33% นี้ แฝกพันธุ์มอนโตต้าเจริญเติบโตได้เมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนปริมาณ 100 กก./เฮกตาร์ P ประมาณ 100 กก./เฮกตาร์ (หรือไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอย่างละ 16 กก./ไร่)

ผลการวิจัยความทนทานของหญ้าแฝกต่อความเค็มของดิน

Paul Truong (1996) พบว่า หญ้าแฝกพันธุ์มอนโตต้ามีความสามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้ในดินที่มีเกลืออยู่ในปริมาณสูงถึงระดับ $EC_{sc} = 16 \text{ dSm}^{-1}$ ในขณะที่ปริมาณเกลือที่ระดับ $EC_{sc} = 8 \text{ dSm}^{-1}$ พืชเศรษฐกิจและหญ้าอาหารสัตว์โดยทั่วไปไม่สามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้

ผลการวิจัยความทนทานของหญ้าแฝกต่อความเป็นพิษของสารโลหะหนัก

Pual Truong (1996) พบว่า หญ้าแฝกมีความทนทานต่อสารพิษที่เกิดจากการทำเหมืองแร่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมืองทองคำ สารพิษจากพื้นที่เกษตรกรรมและโรงงานอุตสาหกรรม ดังต่อไปนี้

อาซีนิก (Arsenic) หญ้าแฝกมีความสามารถทนทานต่อความเป็นพิษของสารอาซีนิก (Arsenic) ในดินได้ถึงระดับ ระหว่าง 100-250 ppm. ในขณะที่พืชต่างๆ ไปมีความทนทานต่อความเป็นพิษของสารอาซีนิกที่มีอยู่ในดินได้เพียง 50 ppm. เท่านั้น ปริมาณอาซีนิก (Arsenic) ในดินตั้งแต่ 20 ppm. ขึ้นไปถือเป็นปริมาณที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยทั่วๆ ไป

แคดเมียม (Cadmium) หญ้าแฝกมีความทนทานต่อความเป็นพิษของแคดเมียมสูงถึงระดับ 10-20 ppm. ในขณะที่ปริมาณของแคดเมียม (Cd) ในดินถ้าสูงกว่า 3 ppm. มีผลกระทบรุนแรงต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยทั่วๆ ไป

ทองแดง (Copper) ปริมาณธาตุทองแดงในดินปริมาณระหว่าง 35 ถึง 50 ppm. จะเป็นพิษต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยทั่วๆ ไป แต่หญ้าแฝกทนทานความเป็นพิษของทองแดงได้ถึงระดับ 50 ถึง 100 ppm. ในขณะที่ปริมาณทองแดงในดินปริมาณตั้งแต่ 60 ppm. ขึ้นไปมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยทั่วๆ ไป

โครเมียม (Chromium, Cr) หน่วยงานทนทานต่อความเป็นพิษของโครเมียมในดินได้ในระดับระหว่าง 200 – 600 ppm. ในขณะที่ปริมาณโครเมียมในดิน ปริมาณตั้งแต่ 50 ppm. มีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยทั่วไป

นิกเกิล (Nickel, Ni) หน่วยงานมีความสามารถทนทานต่อความเป็นพิษของธาตุนิกเกิลในดินได้ถึงระดับตั้งแต่ 50 – 100 ppm. ในขณะที่ปริมาณนิกเกิลในดินในระดับ 60 ppm. ขึ้นไปมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการเจริญเติบโตของพืชทั่วไป

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้นเดือน มิถุนายน 2540

สิ้นสุดเดือน กันยายน 2543

สถานที่ดำเนินการ

1. ขั้นตอนที่ 1 (2540) สถานที่พัฒนาที่ดินร้อยเอ็ด

ขั้นตอนที่ 2 (2541) สถานที่พัฒนาที่ดินร้อยเอ็ด

ขั้นตอนที่ 3 (2542 - 2543) สถานที่พัฒนาที่ดินร้อยเอ็ด

2. Site characterization ดินชุดน้ำพองดินบนเป็นดินทรายปนดินร่วนหรือทราย มีสีน้ำตาลปนแดง และพบชั้น 2C และ 2B ที่มีความลึก 100 ซม. จากผิวดิน มีสีจาง มีสีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย อาจพบจุดปะสีน้ำตาลแก่หรือสีเหลืองปนแดงในดินชั้นล่าง

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ในการวิจัย

1. กระจกขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 16 นิ้ว
2. พันธุ์หญ้าแฝก
3. ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15
4. ตาชั่ง, เชือก ไม้วัด ถังพลาสติก ฯลฯ
5. ป้ายแปลงป้ายหลักปลั๊กแต่ละตำรับ

วิธีการ

1. วิธีดำเนินงานวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งตามสภาพดิน สภาพภูมิประเทศและการใช้ประโยชน์ที่ดิน 4 การทดลองคือ

1.1 การทดลองในดินชุดน้ำพอง ในพื้นที่ดินทรายจัดสภาพเสื่อมโทรม การทดลองแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เริ่มต้น กรกฎาคม 2540 สิ้นสุด กุมภาพันธ์ 2541 รวมเวลา 7 เดือน เป็นการวิจัยเพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดจากทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือกในเรื่องพันธุ์หญ้าแฝกและการจัดการดินบางประการ อาทิเช่น ปุ๋ยและสารปรับปรุงดินบางชนิด โดยการนำดินจากพื้นที่ดินทรายจัดที่เสื่อมโทรมมาทดลองในกระถางในสภาพที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมได้อย่างเต็มที่ในเรื่องความชื้นของดิน ปุ๋ย วัชพืช การป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งการทดลองในการถางเพื่อหาทางเลือกที่น่าจะเป็นไปได้จากทางเลือกที่มีมากมายในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมปัจจัยทุกอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพนี้ มีข้อดีหลายประการคือ 1. เป็นการทดลองที่สามารถเลือกปัจจัยหรือตัวแปรอิสระได้มากกว่าการเริ่มทดลองในแปลงทดลองในทันทีทันใด 2. เป็นการคัดเลือกทางเลือกที่น่าจะเป็นไปได้จากทางเลือกหลาย ๆ ทางก่อนที่จะนำไปทดลองในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริง การที่ทางเลือกน้อยลงทำให้เพิ่มซ้ำได้มากขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดความเที่ยงตรงทางสถิติเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังประหยัดพื้นที่ทดลอง ปุ๋ย ท่อนพันธุ์ การจัดการตลอดจนแรงงานที่ดำเนินการทดลองและเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานน้อยลงด้วย แผนการทดลองแบบ 4×4 Factorial in CRD ประกอบด้วย

Factor 1	พันธุ์หญ้าแฝกจำนวน 4 พันธุ์
V_1	พันธุ์ที่ 1 พิฉี หรือมอนไต หรือ อินเดีย
V_2	พันธุ์ที่ 2 พระราชทาน
V_3	พันธุ์ที่ 3 หญ้าแฝกดอน
V_4	พันธุ์ที่ 4 หญ้าแฝกดอน
Factor 2	ปุ๋ยสูตร 15-15-15 จำนวน 4 อัตรา ได้แก่
F_1	อัตรา 0 กรัม / ต้น
F_2	อัตรา 2.5 กรัม / ต้น (25 กก./แถวหญ้าแฝกยาว 1 กม.)
F_3	อัตรา 5 กรัม / ต้น (50 กก./แถวหญ้าแฝกยาว 1 กม.)
F_4	อัตรา 7.5 กรัม / ต้น (75 กก./แถวหญ้าแฝกยาว 1 กม.)

จำนวน 2 ซ้ำ (Replicaton)

ระยะเวลาดำเนินการ กรกฎาคม 2540 – กุมภาพันธ์ 2541 รวมทั้งสิ้น 7 เดือน

ขั้นตอนการดำเนินงานและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำตัวอย่างดินในพื้นที่ดินทรายจัดที่อยู่ในสภาพเสื่อมโทรม นำมาใส่กระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20.5 ซม. สูง 75 ซม. (ท่อใยหินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว ยาว 75 ซม. ฝังดินลึก 25 ซม.) จำนวนทั้งสิ้น 16 ตำรับ (treatments) 2 ซ้ำ (Replications) รวมทั้งสิ้น 32 หน่วยทดลอง (กระถาง)

2. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ตามแผนการทดลอง
3. ปลูกหญ้าแฝกจำนวน 4 พันธุ์ ตามแผนการทดลอง
4. ให้น้ำหญ้าแฝกเมื่อความชื้นของดินที่เป็นประโยชน์ของดินเหลือประมาณ 50 %
5. บันทึกอายุกล้าหญ้าแฝกที่นำมาลองปลูกทดลอง

6. บันทึก วันปลูก วันเก็บเกี่ยว
7. วัดและจดบันทึก ความสูงของหญ้าแฝกในแต่ละตำรับการทดลอง เมื่ออายุ 6 เดือน
8. วัดและจดบันทึก การแตกกอ (จำนวนหน่อต่อกอ) ของหญ้าแฝกในแต่ละตำรับการทดลอง

ขั้นตอนที่ 2 เริ่มมีนาคม 2541 ถึง 1 กุมภาพันธ์ 2542 รวม 11 เดือน เป็นการนำทางเลือกที่คาดว่าจะเหมาะสมที่สุดจากผลการทดลองในขั้นตอนที่ 1 มาวิจัย ทดสอบในพื้นที่จริง เพื่อศึกษาหารายละเอียดเพิ่มเติมในสภาพแวดล้อมจริงในการสร้างต้นแบบ การนำหญ้าแฝกมาใช้ประโยชน์ในการป้องกัน แก้ไขปัญหาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับพื้นที่ดินทรายจัด และปรับปรุงพื้นที่ฟูสภาพแวดล้อมดินทรายจัดที่อยู่ในสภาพเสื่อมโทรม

ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2541 – 2542

ขั้นตอนที่ 2 (2541) จากผลการทดลองในขั้นตอนที่ 1 ปรากฏว่าตำรับที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาศึกษาวิจัยต่อเนื่องในขั้นตอนที่ 2 คือพันธุ์อินเดีย พันธุ์พระราชทานและพันธุ์ศรีลังกา โดยใช้ปุ๋ยเคมี (15-15-15) 3 อัตราคือ ไม่ใส่ปุ๋ยและใส่ปุ๋ย 25 กก./ไร่ และ 50 กก./ไร่

วิธีดำเนินการ

วางแผนการทดลองแบบ 3 x 3 in RCB มีจำนวน 3 ซ้ำ โดยมีตำรับ ดังนี้

FACTOR 1. พันธุ์หญ้าแฝก (V)	FACTOR 2. อัตราปุ๋ยเคมี (15-15-15)
- พันธุ์อินเดีย (V ₁)	F1 = ไม่ใส่ปุ๋ย (0 กก./ไร่)
- พันธุ์พระราชทาน (V ₂)	F2 = ใส่ปุ๋ยอัตรา 25 กก./ไร่
- พันธุ์ศรีลังกา (V ₃)	F3 = ใส่ปุ๋ยอัตรา 50 กก./ไร่

ตำรับที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย 9 ตำรับ คือ

V1 F1 (T1)	V2 F1 (T4)	V3 F1 (T7)
V1 F2 (T2)	V2 F2 (T5)	V3 F2 (T8)
V1 F3 (T3)	V2 F3 (T6)	V3 F3 (T9)

วิธีการทดลอง

คัดเลือกพื้นที่ โดยจะดำเนินการในดินทรายซุดหน้าพอง เตรียมดินโดยใช้รถแทรกเตอร์ไถตะ 1 ครั้ง และพรวน 1 ครั้ง แล้วคราดเอาหญ้าออก วัดขนาดแปลงย่อย 4 x 4 เมตร จำนวน 27 แปลง ใช้กล้าหญ้าแฝกอายุประมาณ 3 เดือน ลงปลูก โดยใช้ระยะระหว่างต้น 50 ซม. และระยะระหว่างแถว 1 เมตร ดำเนินการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ตามตำรับการทดลอง หลังจากปลูกแล้ว 7 วัน โดยใช้ตำรับการทดลอง 9 ตำรับการทดลอง คือ

1. หญ้าแฝกพันธุ์อินเดีย ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี
2. หญ้าแฝกพันธุ์อินเดีย ใส่ปุ๋ย (15-15-15) อัตรา 25 กก./ไร่
3. หญ้าแฝกพันธุ์อินเดีย ใส่ปุ๋ย (15-15-15) อัตรา 50 กก./ไร่
4. หญ้าแฝกพันธุ์พระราชทาน ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

5. หน้ําแฝกพันธุ์พระราชทาน ใส่ปุ๋ย (15-15-15) อัตรา 25 กก./ไร่
6. หน้ําแฝกพันธุ์พระราชทาน ใส่ปุ๋ย (15-15-15) อัตรา 50 กก./ไร่
7. หน้ําแฝกพันธุ์ศรีลังกาไม่ใส่ปุ๋ยเคมี
8. หน้ําแฝกพันธุ์ศรีลังกา ใส่ปุ๋ย (15-15-15) อัตรา 25 กก./ไร่
9. หน้ําแฝกพันธุ์ศรีลังกา ใส่ปุ๋ย (15-15-15) อัตรา 50 กก./ไร่

การเก็บข้อมูล

1. บันทึกการเจริญเติบโตของแฝก เช่น ความสูง การแตกกอ เส้นผ่าศูนย์กลางของกอ ความยาวและน้ำหนักแห้งของรากหน้ําแฝกเมื่ออายุ 6 เดือน

ขั้นตอนที่ 3 จากผลการทดลองในขั้นตอนที่ 2 ปรากฏว่าตำรับที่เหมาะสมที่สุดที่จะมาศึกษาวิจัยต่อเนื่งในขั้นตอนที่ 3 คือ พันธุ์อินเดีย โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 2.5 กรัม/ต้น (25 กก./แถวหน้ําแฝก 1 กม.) โดยศึกษาอิทธิพลของระยะแถวหน้ําแฝกต่อการปลูกข้าวโพดในดินทรายชุดน้ำพอง

วิธีการดำเนินการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ตำรับ 5 ซ้ำ โดยมีตำรับดังนี้

1. ปลูกข้าวโพดอย่างเดียวไม่ปลูกหน้ําแฝก
2. ระยะห่างแถวหน้ําแฝก 1.5 เมตร
3. ระยะห่างแถวหน้ําแฝก 3.0 เมตร
4. ระยะห่างแถวหน้ําแฝก 4.5 เมตร

การเก็บข้อมูล

1. เก็บมวลชีวภาพของหน้ําแฝกหลังตัด
2. วัดการเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดหวาน
3. เก็บข้อมูลผลผลิตของข้าวโพดหวาน

ผลการทดลอง(ขั้นตอนที่ 1)

ขั้นตอนที่ 1. เป็นการวิจัยเพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด เช่น พันธุ์หน้ําแฝกและอัตราปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมเพื่อปลูกดินทราย เพื่อนำผลวิจัยไปขยายผลลงในพื้นที่ในปีต่อไป ซึ่งผลการทดลองมีดังนี้

จำนวนหน่อของหน้ําแฝก

จากผลการทดลองปรากฏว่าหน้ําแฝกทั้ง 4 พันธุ์ที่ใช้ทดลองคือ พันธุ์อินเดีย พันธุ์พระราชทาน พันธุ์ศรีลังกา และพันธุ์เลย เมื่อใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 0, 25 , 50 และ 75 กิโลกรัมต่อความยาวแถวแฝก 1 กิโลเมตร จำนวนหน่อในแต่ละพันธุ์ไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตาม หน้ําแฝกพันธุ์อินเดีย พระราชทาน และศรีลังกา มีแนวโน้มตอบสนองต่อปุ๋ยเคมี (15-15-15) ที่อัตรา 25 และ 50 กิโลกรัมต่อความยาวแถวแฝก 1 กิโลเมตร กล่าวคือหน้ําแฝกพันธุ์

อินเดียมีจำนวน 13.7 หน่อตอกและ 15.0 หน่อตอก เมื่อใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ที่อัตรา 25 และ 50 กิโลกรัมต่อความยาวแถวหญ้าแฝก 1 กิโลเมตร ขณะที่พันธุ์พระราชทานมีจำนวน 11.7 หน่อตอก และ 8.0 หน่อตอก และพันธุ์ศรีลังกามี 12.0 และ 10.0 หน่อตอก เมื่อใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 25 และ 50 กิโลกรัมต่อความยาวแถวหญ้าแฝก 1 กิโลเมตร ตามลำดับ แต่หญ้าแฝกพันธุ์เลยเมื่อคำนวณทางสถิติแล้ว พบว่ามีการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีข้างต้นน้อยมาก (ตารางที่ 1.) สำหรับพันธุ์หญ้าแฝกทั้ง 4 พันธุ์ เมื่อศึกษาเปรียบเทียบกัน พบว่าพันธุ์อินเดีย พระราชทาน และศรีลังกา ซึ่งมีจำนวนหน่อเฉลี่ย 10.8 , 7.7 และ 10.1 หน่อตอก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่หญ้าแฝกพันธุ์เลยมีจำนวนหน่อเฉลี่ยเพียง 3.8 หน่อตอก (ตารางที่ 1.)

ความสูงของหญ้าแฝก (ซม.)

จากการทดลองพบอัตราปุ๋ยเคมี (15-15-15) ทั้ง 4 อัตราคือ 0, 25, 50 และ 75 กิโลกรัมต่อความยาวแถวแฝก 1 กิโลเมตร ไม่มีอิทธิพลใด ๆ ต่อความสูงของหญ้าแฝกทั้ง 4 พันธุ์ (อินเดีย, พระราชทาน, ศรีลังกา และ เลย) กล่าวคือ หญ้าแฝกทั้ง 4 พันธุ์ จะมีความสูงเฉลี่ย 62.9, 57.5, 52.6 และ 60.3 เซนติเมตร เมื่อใส่ปุ๋ยเคมี (15-15-15) อัตรา 0, 25 , 50 และ 75 กิโลกรัมต่อความยาวแถวแฝก 1 กิโลเมตรตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบความสูงของหญ้าแฝกแต่ละพันธุ์พบว่าพันธุ์อินเดีย พระราชทาน และพันธุ์ศรีลังกา ไม่แตกต่างกันคือจะมีความสูง 57.8, 60.8 และ 65.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่หญ้าแฝกเลยมีความสูงน้อยกว่าพันธุ์อื่น ๆ คือมีความสูงเพียง 49.1 เซนติเมตร เท่านั้น (ตารางที่ 2.)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนหน่อหญ้าแฝกต่ออัตราปุ๋ยเคมี (15-15-15) ที่แตกต่างกัน

ปุ๋ยเคมี	พันธุ์หญ้าแฝก				เฉลี่ย (F)
	อินเดีย (V ₁)	พระราชทาน (V ₂)	ศรีลังกา (V ₃)	เลย (V ₄)	
0	8.7 ab	4.7 a	9.7 a	2.0 a	6.3 a
25	13.7 a	11.7 a	12.0 a	3.0 a	10.1 a
50	15.0 a	8.0 a	10.0 a	3.0 a	9.0 a
75	6.0 b	6.3 a	8.7 a	7.0 a	7.0 a
เฉลี่ย (V)	10.8	7.7	10.1	3.8	8.1

C.V. = 52.6 %

Comparison	S.E.D.	LSD (5%)	LSD (1%)
2 – F V means	3.5	7.1	9.5
2 – V means	1.7	3.5	4.8

ตัวอักษรที่อยู่หลังตัวเลขเหมือนกัน แสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 % โดย DMRT

ตารางที่ 2 แสดงความสูงของหญ้าแฝกต่ออัตราปุ๋ยเคมี (15-15-15) ที่แตกต่างกัน (ซม.)

ปุ๋ยเคมี	พันธุ์หญ้าแฝก				เฉลี่ย (F)
	อินเดียม (V ₁)	พระราชทาน (V ₂)	ศรีลังกา (V ₃)	เลย (V ₄)	
0	59.3 a	65.0 a	75.0 a	52.3 a	62.9 a
25	59.7 a	60.7 a	68.3 a	41.3 a	57.5 ab
50	56.7 a	50.3 a	58.3 a	45.0 a	52.6 b
75	55.3 b	67.3 a	61.0 a	57.7 a	60.3 ab
เฉลี่ย (V)	57.8	60.8	65.7	49.1	58.3

C.V. = 19.4 %

Comparison	S.E.D.	LSD (5%)	LSD (1%)
2 – F V means	9.3	18.9	25.4
2 – V means	4.6	9.4	10.7

ตัวอักษรที่อยู่หลังตัวเลขเหมือนกัน แสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 % โดย DMRT

จากผลการทดลองในปีแรกซึ่งดำเนินการทดลองในกระถางสามารถสรุปหาแนวโน้มได้ว่าการปลูกหญ้าแฝกในดินทราย ควรใช้พันธุ์อินเดียม พระราชทาน และศรีลังกา ซึ่งสามารถตอบสนองต่อปุ๋ยเคมี (15-15-15) อัตรา 0, 25 และ 50 กิโลกรัมต่อความยาวแฝก 1 กิโลเมตรและจะได้นำแนวโน้มผลการทดลองในปีแรกนี้ไปศึกษาในพื้นที่จริงในปีที่สองต่อไป

ผลการทดลองขั้นตอนที่ 2

จากผลการทดลองในขั้นตอนที่ 1 ปรากฏว่าตำรับที่เหมาะสมที่สุดจะนำมาศึกษาวิจัยต่อเนื่องในขั้นตอนนี้คือพันธุ์อินเดียม พันธุ์พระราชทาน และพันธุ์ศรีลังกา โดยใช้ปุ๋ยเคมี (15-15-15) 3 อัตรา คือ ไม่ใส่ปุ๋ยและใส่ปุ๋ย 25 กก./ไร่ และ 50 กก./ไร่ ร่วมกับการใช้หญ้าแฝกพันธุ์อินเดียม หญ้าแฝกพันธุ์พระราชทาน หญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกา ซึ่งได้ศึกษาจำนวนหน่อ ความสูง และความกว้างของกอ ความชื้นของดิน และน้ำหนักแห้ง ของรากหญ้าแฝก ซึ่งปรากฏผลการทดลองดังนี้

จำนวนหน่อของหญ้าแฝก

จากการทดลองปรากฏว่า หญ้าแฝกทั้ง 3 พันธุ์ที่ใช้ทดลอง คือ พันธุ์อินเดียม พันธุ์พระราชทาน และพันธุ์ศรีลังกา เมื่อใส่ปุ๋ยเคมี (15-15-15) อัตรา 0, 25 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ จำนวนหน่อในแต่ละพันธุ์ไม่มีผลแตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีที่อัตรา 25 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ คือ พันธุ์พระราชทานมีจำนวนหน่อคือ 45.81 หน่อต่อกอ และ 62.67 หน่อต่อกอ ตามลำดับ พันธุ์ศรีลังกา คือ 51.47 หน่อต่อกอ และ 55.75 หน่อต่อกอ พันธุ์อินเดียมมีจำนวนหน่อ 53.38 และ 49.49 หน่อต่อกอ เมื่อเปรียบเทียบอัตราปุ๋ย 0, 25 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ปรากฏว่ามีหน่อเฉลี่ย 42.65, 50.22 และ 55.97 หน่อต่อกอ แสดงว่าในแต่ละพันธุ์หญ้าแฝกมีการตอบสนองต่อ

ปุ๋ยเคมีที่ใส่ สำหรับพันธุ์หญ้าแฝกทั้ง 3 พันธุ์ เมื่อศึกษาเปรียบเทียบกัน พบว่า พันธุ์อินเดีย พันธุ์พระราชทานและพันธุ์ศรีลังกา นั้นมีหน่อเฉลี่ย 48.77, 49.80 และ 50.26 หน่อตอกอ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่1)

ความสูงของหญ้าแฝก

จากการทดลอง พบว่า อัตราปุ๋ยที่ใส่ 3 อัตรา คือ 0 , 25 และ 50 กิโลกรัม/ไร่ ไม่มีอิทธิพลใด ๆ ต่อความสูงของหญ้าแฝกทั้ง 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์อินเดีย พระราชทานและพันธุ์ศรีลังกา โดยมีความสูงเฉลี่ย 116.05 ,125.43 และ123.45 เซนติเมตร เมื่อใส่ปุ๋ยเคมี (15-15-15) อัตรา 0, 25 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่

เมื่อเปรียบเทียบ ความสูงของหญ้าแฝกแต่ละพันธุ์ พบว่าพันธุ์อินเดีย พันธุ์พระราชทาน และพันธุ์ศรีลังกา มีความสูงไม่แตกต่างกัน คือ 123.36, 117.6 และ 123.96 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ความกว้างของกอหญ้าแฝก

จากการทดลองพบว่า อัตราปุ๋ยเคมี (15-15-15) 3 อัตรา คือ 0, 25, 50 กิโลกรัมต่อไร่ มีความกว้างของกอ 12.55, 13.73 และ 14.74 เซนติเมตรต่อกอ มีแนวโน้มที่ตอบสนองต่อปุ๋ยเคมี

เมื่อเปรียบเทียบความกว้างของกอหญ้าแฝกแต่ละพันธุ์ พบว่าพันธุ์อินเดีย พระราชทาน และพันธุ์ศรีลังกา ไม่แตกต่างกัน คือ มีความกว้าง 13.44, 13.51 และ 14.01 เซนติเมตรต่อกอ (ตารางที่ 3)

ความชื้นบริเวณรากหญ้าแฝก

จากการทดลองพบว่า ปุ๋ยเคมีจะไม่มีอิทธิพลต่อความชื้นบริเวณของหญ้าแฝก หญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกาที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยมีความชื้นบริเวณรากมากที่สุดคือ 3.26 % รองลงมาคือพันธุ์พระราชทานที่ใส่ปุ๋ยเคมี 50 กก./ไร่ และน้อยที่สุดคือ พันธุ์ศรีลังกาที่ใส่ปุ๋ยเคมี 25 กก./ไร่ คือ 2.91 % และ 2. % ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความชื้นบริเวณรากหญ้าแฝกในแต่ละพันธุ์พบว่าพันธุ์อินเดียมีความชื้นมากที่สุดคือ 2.61 รองลงมาคือ พันธุ์ศรีลังกา และพันธุ์พระราชทาน น้อยที่สุดคือ 2.48 และ 2.42 % ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ยเฉลี่ยแล้วพบว่า ไม่ใส่ปุ๋ยเลยของทุกพันธุ์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 2.60 % ส่วนใส่ปุ๋ยเคมีอัตรา 50กก./ไร่นั้นมีความชื้นบริเวณรากหญ้า รองลงมาคือ 2.64 % ส่วนใส่ปุ๋ยเคมี 25 กก./ไร่ นั้นต่ำสุด คือมีความชื้นบริเวณรากหญ้าแฝก 2.20 % จากการเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยแต่ละพันธุ์นั้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ความยาวของรากหญ้าแฝก

จากผลการทดลอง พบว่า พันธุ์ศรีลังกาที่ใส่ปุ๋ยเคมี 25 กก./ไร่ มีความยาวสูงสุดคือ 116 ซม. รองลงมาได้แก่ พันธุ์อินเดียที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยเลยและเมื่อความยาวน้อยที่สุดคือ พันธุ์อินเดียที่ใส่ปุ๋ย 50 กก./ไร่ คือ 113 และ 73 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการทดลองอิทธิพลของปุ๋ยเคมี 15-15-15 ทั้ง 3 อัตรา ไม่มีอิทธิพลต่อความยาวของรากหญ้าแฝก เมื่อเปรียบเทียบแต่ละพันธุ์พบว่าพันธุ์ศรีลังกามีความยาวรากเฉลี่ยมากที่สุด คือ 103.66 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์อินเดีย และพันธุ์พระราชทานน้อยที่สุดคือ 96.33 เซนติเมตร และ 89.33 ซม. ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบการใส่

ปุ๋ยในอัตราต่าง ๆ พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 25 กก./ไร่ นั้นมีความยาวรากมากที่สุดคือ 107 ซม. และรองลงมาคือ ที่ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีเลย และน้อยที่สุดคือ การใส่ปุ๋ยเคมีในอัตรา 50 กก./ไร่ นั้น คือ 91.33 และ 91 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

น้ำหนักของรากหญ้าแฝก

จากผลการทดลองพบว่า อัตราปุ๋ยเคมี (15-15-15) ทั้ง 3 อัตรา คือ 0, 25, 50 กิโลกรัม/ไร่ มีอิทธิพลต่อน้ำหนักแห้งของหญ้าแฝกทั้ง 3 พันธุ์ คือ หญ้าแฝกจะมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 99.37, 87.57 และ 115.53 กรัม เมื่อใส่ปุ๋ยเคมี (15-15-15) อัตรา 0, 25 และ 50 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบแต่ละพันธุ์ ปรากฏว่าพันธุ์อินเดียน มีน้ำหนักแห้ง มากที่สุดคือ 115 กรัม/กอ พระราชทานและพันธุ์ศรีลังกา รองลงมาคือ 100 และ 87.47 กรัมต่อกอ ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

จากการทดลองจะพบว่า อิทธิพลของปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในอัตราต่างกันนั้น ที่ใส่ลงไป ในหญ้าแฝกในแต่ละพันธุ์หญ้าแฝกนั้น ในทางสถิติไม่มีผลของความแตกต่างกันในทางสถิติทางด้านการเจริญเติบโตแต่มีแนวโน้มในการใส่ปุ๋ยทำให้พืชมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง การแตกกอ และการขยายแพร่ของกอหญ้าแฝกทั้งนี้และทั้งนั้นเนื่องจากสภาพของดินเป็นดินทรายจัดและการใส่ปุ๋ยเคมีลงไปแล้วทำให้พืชไม่สามารถดูดซับไปเป็นธาตุอาหารของพืชได้หมด อาจจะมีการสูญเสียไปกับทางดินในปริมาณมากกว่าที่พืชนำไปใช้ในแต่ละพันธุ์ของหญ้าแฝกไม่แสดงการเจริญเติบโตของแต่ละพันธุ์ที่ตอบสนองต่อปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ไม่เด่นชัดจนมากนัก ฉะนั้นในการปลูกหญ้าแฝก ลงในพื้นที่ดินทรายจัดชุดน้ำพองนั้นควรจะใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ก็เพียงพอ ทั้งนี้เพื่อการตั้งตัวและเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของหญ้าแฝกดีขึ้น

ส่วนความยาวของราก ความชื้นและน้ำหนักของหญ้าแฝกแต่ละพันธุ์ก็ไม่ปรากฏความแตกต่างที่เห็นได้ชัด ฉะนั้นในการเลือกหญ้าแฝกที่จะใช้ในการปรับปรุงดินหรือฟื้นฟูสภาพดินทรายจัด ก็สามารถเลือกได้ทั้ง 3 พันธุ์ คือ พันธุ์อินเดียน พระราชทาน และศรีลังกา

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนหน่อของหญ้าแฝกจากอิทธิพลของปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15

เมื่ออายุ 6 เดือน

ปุ๋ยเคมี	พันธุ์หญ้าแฝก			เฉลี่ย
	อินเดียน	พระราชทาน	ศรีลังกา	
0	43.44 ab	40.94 a	43.57 ab	42.65
25	53.38 ab	45.81 ab	51.47 ab	50.22
50	49.49 ab	62.67 b	55.75 ab	55.97
เฉลี่ย	48.77	49.80	50.26	49.61

C.V. 21.4 %

ตัวอักษรที่อยู่หลังตัวเลขเหมือนกัน แสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 % โดย DMRT

**ตารางที่ 2 แสดงความสูงของหญ้าแฝกจากอิทธิพลของปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
เมื่ออายุ 6 เดือน (ซม.)**

ปุ๋ยเคมี	พันธุ์หญ้าแฝก			เฉลี่ย
	อินเดียด	พระราชทาน	ศรีลังกา	
0	119 a	110.1 a	119.06 a	116.05
25	128.15 a	125.72 a	122.42 a	125.43
50	122.94 a	117 a	130.42 a	123.45
เฉลี่ย	123.36	117.6	123.96	121.64

C.V.8.5 %

ตัวอักษรที่อยู่หลังตัวเลขเหมือนกัน แสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 % โดย DMRT

**ตารางที่ 3 แสดงความกว้างของหญ้าแฝกจากอิทธิพลของปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
เมื่ออายุ 6 เดือน (ซม.)**

ปุ๋ยเคมี	พันธุ์หญ้าแฝก			เฉลี่ย
	อินเดียด	พระราชทาน	ศรีลังกา	
0	13.12 ab	11.83 a	12.72 ab	12.55
25	14.29 ab	12.78 ab	14.13 ab	13.73
50	12.91 ab	15.93 b	15.37 b	14.74
เฉลี่ย	13.44	13.51	14.07	13.67

C.V. 13.1 %

ตัวอักษรที่อยู่หลังตัวเลขเหมือนกัน แสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 % โดย DMRT

**ตารางที่ 4 แสดงความชื้นบริเวณรากต้นหญ้าแฝกโดยเฉลี่ยระหว่างอายุแฝก 3-6 เดือน
จากอิทธิพลของปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 (%)**

ปุ๋ยเคมี	พันธุ์หญ้าแฝก			เฉลี่ย
	อินเดียด	พระราชทาน	ศรีลังกา	
0	2.52 a	2.25 a	3.26 a	2.68
25	2.48 a	2.11 a	2.00 a	2.20
50	2.84 a	2.91 a	2.17 a	2.64
เฉลี่ย	2.61	2.42	2.48	2.51

C.V. 29 %

ตัวอักษรที่อยู่หลังตัวเลขเหมือนกัน แสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 % โดย DMRT

ตารางที่ 5 แสดงความยาวของรากหญ้าแฝกจากอิทธิพลของปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 เมื่ออายุ 6 เดือน (ซม.)

ปุ๋ยเคมี	พันธุ์หญ้าแฝก			เฉลี่ย
	อินเดี๋ย	พระราชทาน	ศรีลังกา	
0	113	68	93	91.33
25	103	102	116	107
50	73	98	102	91
เฉลี่ย	96.33	89.33	103.66	96.44

ตารางที่ 6 แสดงน้ำหนักแห้งของรากหญ้าแฝกจากอิทธิพลของปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 เมื่ออายุ 6 เดือน (กรัม/กอ)

ปุ๋ยเคมี	พันธุ์หญ้าแฝก			เฉลี่ย
	อินเดี๋ย	พระราชทาน	ศรีลังกา	
0	159.3	92.4	46.4	99.37
25	143.3	34.5	84.9	87.57
50	42.4	173.1	131.1	115.53
เฉลี่ย	115	100	87.47	100.82

ตารางที่ 7 แสดงความสูงของหญ้าแฝก จากอิทธิพลของปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 เมื่ออายุ 2-6 เดือน (ซม.)

พันธุ์หญ้าแฝก อัตราปุ๋ย	อายุของหญ้าแฝก (เดือน)				
	2	3	4	5	6
อินเดี๋ย 0 กก./ไร่	87.14	113.68	130.65	118.32	119.00
อินเดี๋ย 25 กก./ไร่	88.75	125.79	126.89	128.24	128.82
อินเดี๋ย 50 กก./ไร่	85.56	116.25	120.62	117.81	122.94
พระราชทาน 0 กก./ไร่	101.26	113.83	111.47	112.37	111.65
พระราชทาน 25 กก./ไร่	98.52	124.64	116.68	127.30	125.72
พระราชทาน 50 กก./ไร่	91.17	115.57	113.97	113.96	117.00
ศรีลังกา 0 กก./ไร่	100.97	115.62	116.46	115.35	119.06
ศรีลังกา 25 กก./ไร่	91.49	126.79	122.48	123.48	122.42
ศรีลังกา 50 กก./ไร่	56.53	138.75	136.33	129.38	130.42

ตารางที่ 8 แสดงความกว้างของกอหญ้าแฝก จากอิทธิพลของปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
เมื่ออายุ 2-6 เดือน (ชม.)

พันธุ์หญ้าแฝก อัตราปุ๋ย	อายุของหญ้าแฝก (เดือน)				
	2	3	4	5	6
อินเดียม 0 กก./ไร่	5.62	10.17	11	10.75	13.12
อินเดียม 25 กก./ไร่	7.26	12.94	15.18	14.00	14.95
อินเดียม 50 กก./ไร่	5.82	11.02	12.82	11.08	12.91
พระราชทาน 0 กก./ไร่	6.61	12.02	13.43	11.73	13.17
พระราชทาน 25 กก./ไร่	6.42	10.95	11.20	12.33	12.78
พระราชทาน 50 กก./ไร่	6.63	12.10	12.83	11.57	15.93
ศรีลังกา 0 กก./ไร่	6.97	11.28	12.36	12.25	12.72
ศรีลังกา 25 กก./ไร่	5.87	12.07	12.31	13.19	14.13
ศรีลังกา 50 กก./ไร่	7.43	14.33	13.54	14.50	15.37

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนต้นต่อกอหญ้าแฝก จากอิทธิพลของปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
เมื่ออายุ 2-6 เดือน (ต้น.)

พันธุ์หญ้าแฝก อัตราปุ๋ย	อายุของหญ้าแฝก (เดือน)				
	2	3	4	5	6
อินเดียม 0 กก./ไร่	18.24	32.84	38.19	43.56	44.44
อินเดียม 25 กก./ไร่	20.63	42.14	51.13	56.02	54.04
อินเดียม 50 กก./ไร่	16.42	37.89	43.54	49.33	49.49
พระราชทาน 0 กก./ไร่	19.32	32.84	39.47	46.77	42.28
พระราชทาน 25 กก./ไร่	18.29	34.59	37.70	57.57	45.81
พระราชทาน 50 กก./ไร่	19.09	42.73	46.73	52.17	62.67
ศรีลังกา 0 กก./ไร่	19.79	32.37	38.10	43.55	43.57
ศรีลังกา 25 กก./ไร่	17.74	40.34	46.15	56.61	51.55
ศรีลังกา 50 กก./ไร่	22.94	59.54	61.42	69.29	55.75

ผลการทดลองขั้นตอนที่ 3

จากผลการทดลองในขั้นตอนที่ 2 ปรากฏว่าตำรับที่เหมาะสมที่สุดที่จะมาศึกษาวิจัยต่อเนื่องในขั้นตอนที่ 3 คือ พันธุ์อินเดียน โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 2.5 กรัม/ต้น (25 กก./แถวหญ้าแฝก 1 กม.) โดยศึกษาอิทธิพลของระยะแถวหญ้าแฝกต่อการปลูกข้าวโพดในดินทรายชุดน้ำพอง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ตำรับ 5 ซ้ำ โดยมีตำรับดังนี้ ปลูกข้าวโพดอย่างเดียว (ไม่ปลูกหญ้าแฝก) ระยะห่างแถวแฝก 1.5, 3.0 และ 4.5 เมตร ผลการทดลองมี ดังนี้

น้ำหนักสดใบแฝกหลังตัดคลุมดิน

ได้ดำเนินการตัดใบหญ้าแฝก เมื่อแฝกอายุได้ 6 เดือน โดยตัดสูงจากพื้นดินประมาณ 10 เซนติเมตร แล้วนำมาคลุมแปลงเพื่อปลูกข้าวโพดหวาน ผลปรากฏว่าใบหญ้าแฝกที่ปลูกระยะห่างกันน้อยที่สุดคือ 1.5 เมตร มีน้ำหนักใบหญ้าแฝกสดสูงสุดจำนวน 176.70 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างทางสถิติกับน้ำหนักสดใบแฝกปลูกระยะห่าง 3.0 เมตร และ 4.50 เมตร ซึ่งมีน้ำหนัก 66.22 และ 39.47 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ทั้งนี้เนื่องจากแฝกที่ปลูกระยะน้อยกว่ามีปริมาณต้นหญ้าแฝกมากกว่า แต่อย่างไรก็ตาม จากการที่นำใบหญ้าแฝกทั้งหมดมาคลุมดินเพื่อปลูกข้าวโพด พบว่าใบแฝกมีปริมาณน้อยเกินไปไม่สามารถคลุมพื้นที่แปลงย่อยให้ทั่วถึงทั้งแปลงได้

ความสูงของต้นข้าวโพดหวาน

ผลการทดลองพบว่า ต้นข้าวโพดหวานที่ไม่ได้ปลูกหญ้าแฝกมีความสูงเฉลี่ยสูงสุดคือ 143.6 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับความสูงของข้าวโพดหวานที่มีการปลูกหญ้าแฝกเป็นแถบในแปลงที่ระยะห่าง 1.5, 3.0 และ 4.5 เมตร ซึ่งข้าวโพดหวานมีความสูงเฉลี่ยไม่แตกต่างกันคือ 117.40, 124.20 และ 125.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้เป็นการแสดงให้เห็นว่าการใช้หญ้าแฝกที่ปลูกเป็นแถบในแปลงปลูกข้าวโพดตามระยะห่างดังกล่าวไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต (ความสูง) ของข้าวโพดหวาน แต่อย่างไรก็ตามและยังอาจจะเป็นการแย่งธาตุอาหารในดินบางส่วนไปจากข้าวโพดหวานไปอีกด้วย (ตารางที่ 2)

น้ำหนักสดข้าวโพดหวานทั้งเปลือก

จากตารางที่ 3 พบว่า น้ำหนักสดของข้าวโพดหวานที่ซึ่งทั้งเปลือกจากวิธีการที่ไม่ปลูกหญ้าแฝก ข้าวโพดหวานมีน้ำหนักสูงสุดจำนวน 558.20 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือวิธีการปลูกแฝกระยะแถวห่าง 3.0 , 4.5 และ 1.5 เมตร ซึ่งข้าวโพดมีน้ำหนัก 374, 367 และ 347 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตามจากข้อมูลที่ได้พบว่าวิธีการที่ไม่ปลูกหญ้าแฝก ข้าวโพดหวานมีน้ำหนักสูงสุดก็จริง แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ปลูกหญ้าแฝกระยะแถวห่าง 3 เมตร และระยะแถวแฝกห่าง 4.5 เมตร ทั้งนี้อาจเนื่องจากการปลูกหญ้าแฝกระยะแถวห่างขึ้นทำให้การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานไม่กระทบต่อร่มเงาของหญ้าแฝก และขนาดฝักของข้าวโพดหวานจาก 2 วิธีการนี้มีขนาดใหญ่มากกว่าแปลงที่ได้จากวิธีการที่ปลูกหญ้าแฝกที่มีระยะแถวห่าง 1.5 เมตร

จำนวนฝักของข้าวโพดหวาน

จากผลการทดลองปรากฏว่าอิทธิพลของวิธีการต่างๆ ที่ใช้ศึกษาไม่สามารถทำให้จำนวนฝักของข้าวโพดหวานแตกต่างกันทางสถิติ วิธีการที่ไม่ปลุกแฝก ข้าวโพดหวานมีจำนวนฝักสูงสุด อย่างไรก็ตามคือ มีจำนวน 6,656 ฝักต่อไร่ รองลงมาคือ วิธีการปลุกแฝกระยะห่าง 3, 4.5 และ 1.5 เมตร ซึ่งข้าวโพดหวานมีจำนวนฝัก 5,056, 4,465 และ 4,480 ฝัก ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ผลตอบแทนในเชิงเศรษฐกิจ

จากการทดลองพบว่า การปลุกหญ้าแฝก (การคลุมดิน) ในข้าวโพดใช้ระยะห่าง 3 เมตร จะให้ผลผลิตของข้าวโพดสูงกว่าวิธีการอื่นคือ ให้ผลผลิต 374 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับการไม่ปลุกหญ้าแฝกและการปลุกหญ้าแฝกระยะห่าง 1.5 เมตรกับ 4.5 เมตร ส่วนการปลุกหญ้าแฝกระยะห่าง 1.5 เมตรแตกต่างทางสถิติการไม่ปลุกหญ้าแฝกและการไม่ปลุกหญ้าแฝกให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงสุดคือ 558.2 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ แปลงที่ปลุกแฝกห่าง 3 เมตร คือ 374 กิโลกรัมต่อไร่ และต่ำสุดแปลงที่ปลุกหญ้าแฝกห่าง 1.5 เมตร คือ 347 กิโลกรัมต่อไร่

ส่วนการไม่ปลุกหญ้าแฝกให้กำไรสูงสุดคือ 4,207 บาทต่อไร่ รองลงมาได้แก่ปลุกหญ้าแฝกห่าง 4.5 เมตร คือ 1,845 บาทต่อไร่ และให้กำไรน้อยสุดปลุกแฝกห่าง 1.5 เมตรคือ 945 บาทต่อไร่

ตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักใบหญ้าแฝกหลังตัด

ตำรับ	น้ำหนัก (กก./ไร่)
ปลุกหญ้าแฝกระยะห่าง 1.5 เมตร	176.7 b
ปลุกหญ้าแฝกระยะห่าง 3.0 เมตร	62.22 a
ปลุกหญ้าแฝกระยะห่าง 4.5 เมตร	39.47 a

CV. 31.7 %

ตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 % โดย DMRT

ตารางที่ 2 แสดงความสูงของต้นข้าวโพด

ตำรับ	ความสูง (ซม.)
ไม่ปลุกหญ้าแฝก	143.6 b
ปลุกหญ้าแฝกระยะห่าง 1.5 เมตร	117.4 a
ปลุกหญ้าแฝกระยะห่าง 3.0 เมตร	124. ab
ปลุกหญ้าแฝกระยะห่าง 4.5 เมตร	125 ab

CV. 13.6 %

ตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 % โดย DMRT

ตารางที่ 3 แสดงน้ำหนักสดทั้งเปลือกของข้าวโพด

ตำรับ	น้ำหนัก (กก./ไร่)
ไม่ปลูกหญ้าแฝก	558.2 b
ปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง 1.5 เมตร	347 a
ปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง 3.0 เมตร	374 ab
ปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง 4.5 เมตร	367 ab

CV. 33.9 %

ตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 % โดย DMRT

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนฝักของต้นข้าวโพด

ตำรับ	น้ำหนัก (กก./ไร่)
ไม่ปลูกหญ้าแฝก	6,656 a
ปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง 1.5 เมตร	4,480 a
ปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง 3.0 เมตร	5,056 a
ปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง 4.5 เมตร	4,465.7 a

CV. 33.2 %

ตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 5 % โดย DMRT

ตารางที่ 5 แสดงผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจของการปลูกข้าวโพดหวาน

ตำรับ	ผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ค่าลงทุน (บาท/ไร่)	กำไร/ขาดทุน (บาท/ไร่)
ไม่ปลูกหญ้าแฝก	558.2	5,582	1,375	4,207
ปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง 1.5 เมตร	347	3,470	2,525	945
ปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง 3.0 เมตร	374	3,740	2,175	1,565
ปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง 4.5 เมตร	367	3,670	1,825	1,845

หมายเหตุ

ต้นทุนผันแปร

ค่าเตรียมดิน ราคา	200 บาทต่อไร่
ค่าเตรียมเมล็ดพันธุ์และปลูก ราคา	125 บาทต่อไร่
ค่าดูแลรักษา ราคา	120 บาทต่อไร่
ค่าเก็บเกี่ยว ราคา	150 บาทต่อไร่
ค่าพันธุ์ ราคา	300 บาทต่อไร่
ค่าปุ๋ยเคมี 25 กก./ไร่ ราคา	200 บาทต่อไร่
ค่ายาปราบศัตรูพืช ราคา	45 บาทต่อไร่

ค่าอุปกรณ์การเกษตร ราคา	60 บาทต่อไร่
ค่าเงินโอกาสการลงทุน ราคา	50 บาทต่อไร่
ค่าแรงงานปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง1.5เมตร	1,150 บาทต่อไร่
ค่าแรงงานปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง 3เมตร	800 บาทต่อไร่
ค่าแรงงานปลูกหญ้าแฝกระยะห่าง4.5เมตร	450 บาทต่อไร่
<u>ต้นทุนคงที่</u>	
ค่าใช้ที่ดิน ภาษีที่ดิน ราคา	50 บาทต่อไร่
ค่าเสียโอกาส ราคา	75 บาทต่อไร่
ราคาข้าวโพดหวาน ราคา	10 บาทต่อกิโลกรัม

จากการทดลองพบว่า อิทธิพลของแถวหญ้าแฝก มีอิทธิพลต่อผลผลิตของข้าวโพด ซึ่งจะแตกต่างกันในทางสถิติของแปลงที่หญ้าแฝกปลูกในระยะความห่าง 1.5 เมตร กับไม่ปลูกหญ้าแฝกเลยทั้งนี้ เนื่องมาจากการปลูกหญ้าแฝกในระยะห่างน้อยนั้นจะทำให้สูญเสียพื้นที่ทำการเกษตร เพราะจะมีจำนวนแถวมาก ยิ่งมีจำนวนแถวมากขึ้นจะทำให้พื้นที่ทำการเกษตรสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจก็จะลดลงซึ่งเป็นผลโดยตรงทำให้ผลผลิตที่ได้น้อยลง โดยเฉพาะพืชไร่เศรษฐกิจ แต่ถ้าระยะปลูกแถวหญ้าแฝกห่างมากขึ้นจะไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติตั้งแต่ 3 เมตร ขึ้นไปกับพื้นที่ที่ไม่ปลูกแฝก ฉะนั้นถ้าต้องการปลูกหญ้าแฝกในแปลงพืชไร่ (ข้าวโพด) ควรจะปลูกให้ระยะห่างของแถวหญ้าแฝกมากกว่า 3 เมตร ขึ้นไป ส่วนความสูงของต้นข้าวโพดพบว่ามีผลแตกต่างระหว่างแปลงที่ไม่ปลูกหญ้าแฝกกับแปลงที่มีแถวหญ้าแฝกห่าง 1.5 เมตร จะแตกต่างกัน อันเนื่องมาจากเมื่อแถวหญ้าแฝกห่างน้อยการแข่งขันความสูงของต้นข้าวโพดกันเอง ก็ย่อมน้อยไปด้วยเพราะระยะต้น และแถวบางช่วงถูกแถวหญ้าแฝกแทรกไว้ เมื่อปลูกหญ้าแฝกแถวห่างมากขึ้นการแข่งขันความสูงของข้าวโพดก็มีมาก และปราศจากร่มเงา ซึ่งเกิดจากอิทธิพลของหญ้าแฝก ฉะนั้นจึงทำให้ต้นข้าวโพดมีความสูงมากกว่าแปลงที่ปลูกหญ้าแฝกระยะห่างที่น้อย

ข้อเสนอแนะ

ในการใช้ใบหญ้าแฝกคลุมดิน โดยปลูกหญ้าแฝกในพื้นที่การผลิตจะไม่ค่อยได้ผลเท่าที่ควร เพราะในการปลูกในปีแรก ๆ นั้น ต้นหญ้าแฝกจะเจริญเติบโตไม่ดีเท่าที่ควร ประกอบกับประสบปัญหาฝนแล้งและทิ้งช่วงใบหญ้าแฝกที่ได้จึงน้อย ควรนำใบหญ้าแฝกจากที่อื่นมาเป็นวัสดุคลุมดิน ถ้าต้องการในปริมาณมาก

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน 2532 ฉบับคู่มือการปฏิบัติงาน ปี 2532 วารสารพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ISSW 0125-1058 ปีที่ 27 ฉบับที่ 293 ตุลาคม 2532, 123 หน้า
- สนง. กปร. อ้างโดยกรมพัฒนาที่ดิน 2534 สรุปเรื่องหญ้าแฝก วารสารพัฒนาที่ดิน โครงการพัฒนาตอยตุง ปีที่ 29 ฉบับที่ 317 ตุลาคม 2534 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 63 หน้า
- สนง. กปร. อ้างโดย กรมพัฒนาที่ดิน 2536 ประมวลพระราชดำริ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการปลูกหญ้าแฝก รายงานผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ประจำปี 2536 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 111 หน้า
- Paul Truong 1996. Vetiver grass system, Research Development and Applications in Queensland Australia, A Pictorial Record (1988-1995), 43 pp.