

การใช้หญ้าแฝก ร่วมกับการจัดการดินและปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชไร่
และเพื่อการฟื้นฟูทรัพยากรที่ดิน

The Use of Vetiver Together with Soil and Fertilizer Management to Improve Growth and Yield
of Field Crops and for Rehabilitation of Land Resources

รศ.ดร.สันติภาพ ปัญจนพวรรณ์ ดร.มงคล ต๊ะอูน นางสาวธิดิมา เชียงอู่
ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1. บทนำ

ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะทรัพยากรดิน มีสาเหตุมาจาก
ธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ ดินทรายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ
และเกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย เนื่องจากกำเนิดมาจากหินทราย การใช้พื้นที่เพื่อการเกษตร
ซ้ำซากโดยปราศจากการบำรุงและอนุรักษ์ที่ถูกต้องทำให้ดินเสื่อมลงทุกที

ในการปลูกพืช เช่น ข้าวโพดหวาน การยกแปลงปลูกทำให้พืชมีการเจริญเติบโตและ
ผลผลิตสูงขึ้น แต่เนื่องจากดินมีเนื้อเป็นทราย การยกแปลงจึงเกิดการพังทลายลงมาได้ง่าย การใช้
หญ้าแฝกปลูกล้อมในแปลงที่ยกร่องขึ้นมาอาจนำมาซึ่งผลผลิตที่สูงขึ้นได้ เนื่องจากรากหญ้าแฝกจะ
ยึดดินให้แน่นขึ้นและสะสมความชื้นได้ดีขึ้น การที่ดินมีความชื้นที่สูงขึ้นทำให้พืชได้รับธาตุอาหาร
เพิ่มขึ้นด้วย เพราะธาตุอาหารพืชต้องละลายอยู่ในน้ำในดิน (Soil solution) ก่อนที่จะเป็นประโยชน์
ต่อพืช

อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้าวโพดเป็นพืชที่ต้องการธาตุอาหารสูง เพราะมีการเจริญเติบโตที่
รวดเร็ว กอปรกับดินทรายมีธาตุอาหารต่ำมาก การเพิ่มธาตุอาหารให้ในรูปปุ๋ยจึงมีความจำเป็น
อย่างยิ่ง

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือการใช้ประโยชน์จากการปลูกหญ้าแฝก ร่วมกับการจัดการ
ดินและปุ๋ยในการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวานในดินทรายความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วาสนา (2540) พบว่า สาเหตุที่ทำให้พืชในภาคอีสานมีผลผลิตต่ำ ได้แก่ ดินมีคุณภาพไม่ดี
ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อินทรีย์วัตถุต่ำ ดินเค็มและเป็นกรดจัด ขาดน้ำ การใช้พื้นที่ไม่เหมาะสมกับพืช
และการใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสมกับพื้นที่

สำหรับในเรื่องการใช้ปุ๋ยปรับปรุงดินและให้ธาตุอาหารพืชนั้น อินทรีย์วัตถุในดินจะมี
อิทธิพลต่อคุณสมบัติทั้งกายภาพ ชีวภาพ และเคมีของดิน ทำให้ดินเหมาะต่อการเจริญเติบโตและ

เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีด้วย ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอกและปุ๋ยพืชสด หลังจากไถ่ลงดิน และไถกลบลงไปดินแล้วจุลินทรีย์จะย่อยสลายให้เป็นปุ๋ย ซึ่งเป็นการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน และให้ธาตุอาหารแก่พืชด้วย

ทัศนีย์ และคณะ (2536) ไถกลบปุ๋ยพืชสด 3 ชนิด ลงดินติดต่อกัน 3 ปี ทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และค่า CEC ของดินสูงขึ้น โสมมีมวลน้ำหนักแห้งสูงกว่าถั่วพุ่มและถั่วเขียว

วิฑูรย์ (2544) การใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีจะช่วยให้พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วสม่ำเสมอ การใช้เศษซากพืชสามารถป้องกันการตกกระแทกของเมล็ดฝนและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

Power and Unger (1997) การนำเศษซากพืช แกลบ กากถั่วเหลือง มาใช้ในการบำรุงดินทำให้ลดการใช้ปุ๋ยเคมี ควบคุมวัชพืชได้ และลดการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช

ภาณุภูมิ (2533) การทำฟาร์มแบบผสมผสานยังคงมีการใช้ปุ๋ยเคมีอยู่บ้าง เพื่อประโยชน์ต่อพืชในระยะแรก ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

เสรี และคณะ (2540) ได้ปรับปรุงดินทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบว่า ระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม เช่น โสมอัฟริกัน-ข้าว สามารถช่วยรักษาสภาพการผลิตของดินไว้ได้นาน โดยสามารถเพิ่มอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินให้สูงขึ้น การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับระบบการปลูกพืชสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้สูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว และยังปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินได้ดีด้วย

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2537) ได้นำหญ้าแฝกมาใช้ในการป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ในดินทราย อินทรีย์วัตถุต่ำ ขาดความอุดมสมบูรณ์ และมีการชะล้างพังทลายของหน้าดินสูง สายพันธุ์สงขลา 3 เป็นสายพันธุ์หนึ่งที่ใช้ได้ดี

อำนาจ (2538) กล่าวว่า ในพื้นที่ดินทรายความลาดชัน 3-5% การใช้แนวหญ้าแฝกสามารถป้องกันการสูญเสียน้ำดินได้ 8.7 ตันต่อไร่

Greenfield (1992) กล่าวว่า การปลูกหญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินจะต้องมีการดูแลรักษาและซ่อม 2-3 ฤดู เพื่อให้หญ้าแฝกเติบโตจนไม่มีช่องว่าง เมื่อทำหน้าที่ดักตะกอนดินเป็นเวลานานจะเกิดการทับถมกันของตะกอนดินหน้าแนวหญ้าแฝก ทำให้เกิดคันดินโดยธรรมชาติ

Truong and Baker (1996) พบว่า หากหญ้าแฝกได้รับความชื้น ในโตรเจน และฟอสฟอรัสอย่างเพียงพอแล้วจะสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพเลวร้ายต่าง ๆ เช่น ดินเป็นกรด-ด่างจัด (pH 3.3-9.5) ดินเค็มจัด ดินที่มีโซเดียม 33% อลูมิเนียม แมงกานีส สูงกว่า 68% และสามารถขึ้นได้ในเศษดินเหมืองแร่และของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

สันติภาพ และคณะ (2543) รายงานว่า การปลูกมะเขือเทศรับประทานผลสดในดินเค็มและดินทรายจัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถทำได้โดยการปลูกในหลุมที่ผสมด้วยปุ๋ยคอกและแกลบ ซึ่งทำให้ธาตุอาหารพืชเพิ่มขึ้น พืชแข็งแรงขึ้น และรอดชีวิตได้สูง สำหรับผลผลิตในกรรมวิธี

ที่ผสมด้วยปุ๋ยคอก แกลบ และใส่ปุ๋ยเคมีด้วยจะสูงสุด ซึ่งผลสดมีรสชาติดีเนื่องจากมีน้ำตาลและกรดสูง สำหรับการปลูกข้าวโพดหวานในฤดูฝนสามารถทำได้โดยการยกระดับแปลงขึ้น และใช้ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก แกลบ และปุ๋ยเคมี แต่ผลผลิตค่อนข้างต่ำ แต่หากไม่มีการยกแปลงขึ้นพืชส่วนใหญ่จะตาย

3. วิธีการวิจัย

ปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ มข.หวานสลบสีในฤดูฝนบนดินยโสธร (Oxic paleustults) ซึ่งเป็นดินทรายความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ที่หมวดดินและปุ๋ย คณะเกษตรศาสตร์ มข. ตามกรรมวิธีดังนี้

1. ปลูกบนที่ราบและปลูกบนพื้นที่ยกแปลงขึ้นซึ่งแบ่งเป็น
2. แปลงควบคุม
3. ปลูกหญ้าแฝกล้อมรอบแปลงทั้ง 4 ด้าน
4. ใส่ปุ๋ย
5. ปลูกหญ้าแฝกและใส่ปุ๋ย

วางแผนการทดลองแบบ RCBD 5 กรรมวิธี 3 ซ้ำ รวม 15 แปลง ขนาดของแปลงข้าวโพดคือ 2.4x5.2 ม. (ปลูกข้าวโพด 4 แถว ระยะปลูก 60 ซม. ระหว่างแถว และ 20 ซม. ระหว่างต้น) ขนาดของแปลงหญ้าแฝกล้อมรอบคือ 5.6x3 ม. โดยปลูกหญ้าแฝกพันธุ์สงขลา 3 อายุ 60 วัน เป็นแถวห่างกันต้นละ 10 ซม. ปุ๋ยที่ใส่ให้ข้าวโพดเป็นปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ วัดการเจริญเติบโตของข้าวโพดและหญ้าแฝก วัดน้ำหนักแห้งต้นข้าวโพด วัดน้ำหนักฝักข้าวโพดหวานเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 62-75 วัน วิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนและหลังการทดลอง

4. ผลการทดลองและวิจารณ์

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติของดินที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งเป็นดินทรายจัดชุดยโสธร ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อินทรีย์วัตถุต่ำ เป็นดินกรดจัด ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (CEC) ต่ำ คุณสมบัติทางกายภาพเลว เก็บน้ำได้น้อย ไม่สามารถใช้ปลูกพืชได้หากไม่มีการปรับปรุงดิน

Table 1 Properties of Yasothon soil (Oxic paleustults)

Texture	loamy sand (84% sand, 15% silt and 1% clay)
pH	1:1 H ₂ O 4.90 1:1 KCl 4.25
OM	0.46%
Total N	0.02%
P (Bray II)	3 ppm
CEC	3.5 me/100 g soil
Ca	0.32 me/100 g soil
Mg	0.17 me/100 g soil
K	0.07 me/100 g soil
Na	0.05 me/100 g soil
ECe	0.3 mS/cm
BS	25%
BD (0-15 cm)	1.54 g/cc (15-30 cm) 1.55 g/cc
PD (0-15 cm)	2.57 g/cc (15-30 cm) 2.60 g/cc
Total porosity	40.15%
Color (0-15 cm)	2.5 YR 4/6 (red)
(15-30 cm)	2.5 YR 5/4 (reddish brown)
Water content at FC	9.40% (w/w)
Water content at PWP	2.36% (w/w)

ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดหวานจากกรรมวิธีต่าง ๆ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ จะเห็นได้ว่าโดยเฉลี่ยแล้วการยกแปลงไม่ได้ทำให้น้ำหนักแห้งสูงขึ้นหากไม่มีการปลูกหญ้าแฝก และ/หรือใส่ปุ๋ยร่วมด้วย การใช้ปุ๋ยจะให้น้ำหนักสูงสุด สูงกว่าการปลูกแฝกอย่างเดียวหรือการปลูกแฝกร่วมกับการใส่ปุ๋ย การปลูกหญ้าแฝกล้อมรอบแปลงถึงจะเพิ่มความชื้นในดินแต่ต้นหญ้าแฝกก็ไปบังแดดให้ข้าวโพดทำให้การเจริญเติบโตต่ำกว่า เนื่องจากดินที่ใช้ปลูกมีธาตุอาหารต่ำมาก การใส่ปุ๋ยซึ่งเป็นการชดเชยในส่วนที่ขาดแคลนทำให้ผลผลิตสูงสุด

ตารางที่ 2 ยังได้แสดงน้ำหนักฝักสดข้าวโพดหวานจากกรรมวิธีต่าง ๆ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ จะเห็นได้ว่าการยกแปลงจะให้ผลผลิตที่สูงกว่าไม่ยกแปลงอย่างชัดเจน แม้ว่าไม่มีการปลูกหญ้าหรือใส่ปุ๋ย สำหรับน้ำหนักฝักสดสูงสุกมาจากกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยเช่นเดียวกับน้ำหนักต้นแห้ง



สูงกว่ากรรมวิธีปลูกแฝกอย่างเดียว และปลูกแฝกพร้อมกับใส่ปุ๋ยซึ่งให้น้ำหนักฝักที่ใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ในส่วนของการปลูกหญ้าแฝกเพียงอย่างเดียวจะให้น้ำหนักต้นแห้งและฝักสดข้าวโพดไม่แตกต่างจากการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับการใส่ปุ๋ย แสดงว่าการปลูกหญ้าแฝกสามารถทดแทนปุ๋ยได้ในระดับหนึ่ง

ในกรณีที่การปลูกหญ้าแฝกกับการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับการใส่ปุ๋ยทำให้น้ำหนักฝักไม่แตกต่างกันทางสถิติ อาจเป็นไปได้ว่าในกรรมวิธีหลังหญ้าแฝกได้นำเอาปุ๋ยไปใช้ด้วย ทำให้มีใบไปบังแสงข้าวโพดที่อยู่ใกล้หญ้าแฝกก็ได้

ตัวเลขการวิเคราะห์ดินหลังการเก็บเกี่ยว แสดงให้เห็นว่าค่า pH ของดินเพิ่มขึ้น ค่าอินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียมจะสูงสุดในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ย ซึ่งเป็นผลตกค้างมาจากปุ๋ยนั่นเอง จึงอาจกล่าวได้ว่า ปุ๋ยทำให้ทรัพยากรที่ดินดีขึ้น

Table 2 Corn stover and fresh ear weight (kg/rai)

Treatment	Stover ns	Ear weight**
1. flat	1472.0	712.5 d
2. bed	1548.8	1088.0 c
3. vetiver (bed)	1945.6	1489.1 b
4. fertilizer (bed)	2214.1	2026.7 a
5. vetiver + fertilizer (bed)	1860.3	1514.7 b

Stover : Non significant (ns) at $P < 0.05$, CV = 17.83%

Ear weight : Highly significant (**)

Letters indicate significant differences by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) at $P < 0.05$, CV = 13.25%

5. สรุปและข้อเสนอแนะ

ดินทรายจัดความอุดมสมบูรณ์ต่ำ คุณสมบัติทางกายภาพเลวจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเพื่อการปลูกพืช การยกแปลงปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ยและไม่ปลูกหญ้าแฝกให้น้ำหนักฝักสดที่สูงกว่าไม่ยกแปลง การยกแปลงขึ้นแล้วปลูกหญ้าแฝกล้อมรอบแปลงทำให้ดินลดการพังทลายลงมาได้ และเป็นการเพิ่มความชื้นให้ดินด้วย จากการทดลองปรากฏว่าการปลูกหญ้าแฝกล้อมรอบแปลงข้าวโพดหวานให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับการปลูกหญ้าแฝก ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการปลูกหญ้าแฝกช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ หากปลูกให้ถูกพันธุ์ ถูกวิธี ถูกสถานที่และถูกเวลา

ควรมีการทดลองเช่นนี้กับพืชไร่ชนิดต่าง ๆ ทั้งฤดูฝนและแล้ง