

บทที่ 5

อภิปรายผลและสรุปผลการทดลอง

5.1 อภิปรายผลการทดลอง

ข้าวไร่จัดเป็นพืชอาหารชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการบริโภคของประชากรในที่สูงและมีลักษณะการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างจากพืชชนิดอื่น ๆ คือจะเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อได้รับธาตุอาหารอย่างเพียงพอ และจะแสดงอาการออกมาให้เห็นอย่างชัดเจนเมื่อได้รับธาตุอาหารไม่เพียงพอหรือในระดับที่แตกต่างกัน เนื่องจากข้าวไร่เป็นข้าวที่ปลูกในที่ดินลาดชันสูง ปัญหาด้านการเจริญเติบโตที่สำคัญคือการสูญเสียธาตุอาหารออกจากพื้นที่ เนื่องจากการชะล้างพังทลายของดิน การสูญเสียตะกอนดินเมื่อเกิดฝนตกโดยเฉพาะข้าวไร่พันธุ์ชีวแม่จัน ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมือง มีความไวต่อช่วงแสง ต้องเพาะปลูกในฤดูกาลปกติ ดังนั้นปัจจัยพื้นฐานของการเกษตรกรรมสำคัญที่ต้องดูแลรักษาคือทรัพยากรดินในพื้นที่จะให้ความอุดมสมบูรณ์ไม่ถูกชะล้างพังทลายไป หากมีการปฏิบัติไม่เหมาะสม ดังนั้นมาตรการด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องถูกนำมาใช้เพื่อลดปัญหาดังกล่าว มาตรการทางพืชจัดเป็นมาตรการที่มีข้อดีในหลาย ๆ ด้านและมีวิธีการใช้หลากหลายวิธีการ การใช้แถบอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำมาตรการหนึ่ง เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ง่าย เกษตรกรสามารถทำได้เอง ไม่เสียค่าใช้จ่ายมาก รวมทั้งคุณสมบัติเฉพาะตัวที่สามารถแตกกอหนาแน่น ระบายรากมากและลึก สานกันอย่างแน่นหนา เมื่อปลูกเป็นแถบสามารถรองตะกอนดินทั้งอนุภาคเล็กใหญ่ได้ทั้งบนดินและใต้ดิน ดังจะเห็นได้จากผลการทดลองที่พบว่าสามารถลดการสูญเสียดินลง 49 เปอร์เซ็นต์ (1.47 ตันต่อไร่) เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกรซึ่งไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำสูญเสียดินมากถึง 2.98 ตันต่อไร่ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ วาสูเทพ และคณะ (2538) ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบการสูญเสียดินและความชื้นในดินโดยใช้แถบปลูกพืชรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงชันพบว่าวิธีการปลูกข้าวไร่ตามด้วยถั่วแป๋ยสลับกับถั่วลิสงระหว่างแถวพืชแถบหญ้าแฝก ช่วยลดอัตราการสูญเสียดินได้มากที่สุด เฉลี่ย 3 ปี 193 กก.ต่อไร่ และลดปริมาณน้ำไหลบ่าได้มากที่สุดเท่ากับ 758 คิวบิกเมตร/ไร่ เช่นเดียวกันกับผลการทดลองของ บุญแนบ และคณะ (2540) ซึ่งได้ทดลองการปลูกหญ้าแฝกที่มีระยะห่างแนวตั้งต่างกัน พบว่าการปลูกหญ้าแฝกแถบเดี่ยวที่มีค่า V.I. = 0.5 ,1.0 และ 1.5 เมตร มีการสูญเสียดินเฉลี่ยเพียง 0.37 ตันต่อไร่ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับแปลงเปรียบเทียบไม่มีแถบอนุรักษ์ ซึ่งมีการสูญเสียดินสูงถึง 12.96 ตันต่อไร่ นอกจากนี้ พิทักษ์ และคณะ (2538) ได้ทดลองปลูกหญ้าแฝกหอมเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำบน

พื้นที่ลาดชัน กลุ่มชุดดินลาดชันเชิงชัน (SC) ความลาดชันของพื้นที่ 20 % ก็พบว่าการปลูกหญ้าแฝกแถวเดี่ยวที่มีระยะห่างระหว่างแนวตั้งตั้งแต่ 1.0, 2.0 และ 3.0 เมตร ให้ผลในการลดปริมาณการ สูญเสียดินได้ดีเท่า ๆ กัน โดยมีตะกอนดินเฉลี่ยเพียง 72% ของแปลงที่ไม่ปลูกหญ้าแฝก และ พิสมัย และคณะ (2540) ได้ทำการทดลองจำนวนแถวและระยะปลูกหญ้าแฝกที่ต่างกันที่มีผลต่อการ ชะล้างพังทลายของดินที่มีความลาดชัน 5 % ที่สถานีพัฒนาที่ดินระนอง โดยแถวคู่ระยะห่างระหว่างแถว 30 เซนติเมตร ก็พบว่าวิธีการปลูกหญ้าแฝกสามารถลดการ สูญเสียดินได้ 82 % ซึ่งมีการสูญเสียเพียง 0.504 ตันต่อไร่ต่อปี ในขณะที่แปลงไม่ปลูกหญ้าแฝก สูญเสียดินถึง 11.976 ตันต่อไร่ เฉลี่ย 3 ปี ในด้านน้ำหนักผลผลิตข้าวไร่ จากผลการทดลองก็ พบว่าการปลูกข้าวไร่ร่วมกับแถบหญ้าแฝก สามารถให้น้ำหนักผลผลิตข้าวไร่สูงสุดเฉลี่ย 420 กก./ไร่ เช่นเดียวกับการทดลองของ พิทักษ์ (2538) วิธีการปลูกหญ้าแฝกที่มีค่า V.I. 3 เมตร ได้ผลผลิตข้าวโพด 166 กก./ไร่ สูงกว่าแปลงปลูกแบบเกษตรกร 10% ผลการทดลองดังกล่าว อธิบายได้ว่าการปลูกข้าวไร่ตามแบบวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตไม่แตกต่างจากการปลูกข้าวไร่ร่วมกับ แถบหญ้าแฝกเพราะการปลูกแบบเกษตรกรสามารถใช้พื้นที่เพาะปลูกได้เต็ม 100 % แต่มีการชะ ล้างพังทลายสูง สูญเสียหน้าดินรุนแรงกว่า ในขณะที่การปลูกข้าวไร่ร่วมกับแถบหญ้าแฝกแม้จะมี การสูญเสียพื้นที่ปลูกหญ้าแฝกไปบ้าง แต่หญ้าแฝกช่วยไม่ให้มีการสูญเสียตะกอนดินและมีการซึม ซับน้ำลงไปในดินมากกว่า ทำให้พืชได้รับธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ในการเจริญเติบโตได้ดีกว่า จึง สามารถ ทดแทนความสูญเสียที่เกิดขึ้นได้ แต่หากมองในแง่ความยั่งยืนแล้วการปลูกข้าวไร่ ร่วมกับหญ้าแฝกจะสามารถลดการสูญเสียธาตุอาหารออกจากพื้นที่ ทำให้พื้นที่ดินไม่เกิดการ เสื่อมโทรมไปอย่างรวดเร็ว ส่วนในแง่การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินพบว่าดินในพื้นที่ที่มีความ เป็นกรดจัด โดยตัวอย่างดินก่อนการทดลองมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 4.5 ซึ่งผลของดิน เป็นกรดจัดนี้ พจนีย์ (2544) รายงานว่าจะทำให้เป็นพิษกับพืชเพราะเหล็กและอลูมิเนียมในดินจะ ละลายออกมามากเกินไป ทำให้ขาดแคลนฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์กับพืช โดยเฉพาะฟอสฟอรัส ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชในการออกดอกและเมล็ดทำให้ผลไม่สมบูรณ์ หากเกิด ในข้าวจะทำให้เมล็ดข้าวลีบ ฝ่อ อย่างไรก็ตามผลการทดลองหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตพบว่าดินมี แนวโน้มเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเล็กน้อยไม่ชัดเจน ดินยังคงมีความเป็นกรดจัด ทั้งนี้อาจเนื่องจากดิน มีการชะล้าง พังทลายมานานส่งผลให้ดินยังคงเป็นกรดสูง ส่วนปริมาณธาตุอาหารอื่น ๆ โดย ภาพรวมพบว่าแนวโน้มเปลี่ยนแปลงลดลง แต่ถ้าหากมีการจัดทำระบบแถบอนุรักษ์หญ้าแฝกอยู่ ในพื้นที่นานขึ้น ในปีถัดไปเชื่อว่าคุณสมบัติของดินน่าจะมีทิศทางแนวโน้มที่ดีขึ้นเรื่อย ซึ่งเป็นการ ใช้ประโยชน์ ที่ดินที่ถูกต้องตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำ และสร้างความยั่งยืนให้เกิดขึ้นสืบไป

5.2 แนวทางการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ศึกษา

การศึกษาพบว่าพื้นที่ทำการเกษตรมีความลาดชัน ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินสูง ประกอบกับเกษตรกรทำการเกษตร โดยไม่มีวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม จึงมีข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ศึกษาซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานหรือผู้เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ในทางการเกษตรอย่างยั่งยืน ลดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินให้ลดน้อยลงดังนี้

- 1) ควรสร้างทัศนคติของเกษตรกร ให้มีทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ดินและน้ำและมีการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง โดยการให้ความรู้ฝึกอบรมและศึกษาดูงานในพื้นที่ที่ได้รับผลสำเร็จ
- 2) ควรส่งเสริมให้มีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์บนพื้นที่ที่มีความลาดชันจะสามารถลดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินและช่วยปรับปรุงบำรุงดินได้
- 3) ควรมีการนำมาตรการทางการอนุรักษ์ดินและน้ำมาใช้ในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินให้เหมาะกับพื้นที่และเกษตรกรสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง มีวิธีการที่ไม่ยุ่งยากและมีต้นทุนต่ำ เช่น การอนุรักษ์ดินและน้ำโดยใช้วิธีพืช ได้แก่ การปลูกแถบหญ้าขวางความลาดชันของพื้นที่เพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ การปลูกคลุมดิน การปลูกพืชบังแดด การปลูกพืชสลับเป็นแถบ การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชแซม การปลูกพืชเหลือมฤตดู การปลูกพืชระหว่างแถบไม้พุ่มบำรุงดิน
- 4) สร้างแปลงสาธิตและจุดเรียนรู้การอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลาดชันที่มีการชะล้างพังทลายของดินสูงเพื่อให้เกษตรกรเข้าศึกษาดูงานและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเองได้

5.3 สรุปผลการทดลอง

จากผลการศึกษามาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ลาดชันในแปลงปลูกข้าวไร่ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

5.3.1. ปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน

พบว่าการใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการจัดทำแถบอนุรักษ์ด้วยหญ้าแฝกปลูกขวางความลาดเทตามแนวระดับเป็นวิธีการที่ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำได้ดีที่สุดในวิธีการปลูกข้าวไร่แบบเกษตรกรมีปริมาณน้ำไหลบ่าสูงสุดถึง 181.45 ลบ.ม./ไร่ รองลงมาวิธีการปลูกข้าวไร่ร่วมกับแถบถั่วพริ้วคั้นซากพืช มีปริมาณน้ำไหลบ่าเฉลี่ย 145.07 ลบ.ม./ไร่ ในขณะที่วิธีการปลูกข้าวไร่ร่วมกับแถบหญ้าแฝกมีปริมาณน้ำไหลบ่าต่ำสุดเฉลี่ย 142.20 ลบ.ม./ไร่

5.3.2. ปริมาณการสูญเสียตะกอนดิน

พบว่าการใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการจัดทำแถบอนุรักษ์ด้วยหญ้าแฝกปลูกขวางความลาดเทตามแนวระดับเป็นวิธีการที่ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำได้ดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการอื่นที่ใช้ในการทดลองนี้ โดย มีความสอดคล้องกับปริมาณการสูญเสียดินข้างต้น ปริมาณตะกอนดินในแปลงที่ปลูกข้าวไร่แบบเกษตรกรวัดได้สูงสุดถึง 2.98 ตันต่อไร่ รองลงมาแปลงปลูกข้าวไร่ร่วมกับแถบถั่วพำคั้นซากพืช เท่ากับ 1.80 ตันต่อไร่ และแปลงปลูกข้าวไร่ร่วมกับแถบหญ้าแฝกจะมีการสูญเสียดิน 1.47 ตันต่อไร่

5.3.3. ผลผลิตข้าว

ผลผลิตแปลงข้าวไร่ร่วมกับแถบหญ้าแฝกให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสูงสุดถึง 420.00 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาแบบวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 383.33 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีการปลูกข้าวไร่ร่วมกับแถบถั่วพำคั้นซากพืช ซึ่งน้ำหนักผลผลิตต่ำสุดเฉลี่ย 321.33 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้นแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า แถบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยระบบหญ้าแฝกช่วยลดการสูญเสียดินจากพื้นที่รวมทั้งปริมาณน้ำไหลบ่าบนผิวดิน ทำให้ดินสามารถดูดซับน้ำและความชื้นลงไปในดินได้ ส่งผลต่อการลดการชะละลายธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินและจากปุ๋ยเคมีสูญเสียออกจากพื้นที่ไปโดยเปล่าประโยชน์ ดังจะเห็นได้จากคุณสมบัติของดินในวิธีการปลูกข้าวไร่ร่วมกับแถบหญ้าแฝก ซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวไร่มากนัก ดังนั้นการปลูกข้าวไร่ร่วมกับแถบหญ้าแฝก จะเป็นวิธีการที่เหมาะสมในระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในที่ลาดชันสูง วิธีหนึ่งเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ลงทุนต่ำ เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้เอง ซึ่งจะเป็นการนำไปสู่การพัฒนากระบวนการเกษตรกรรมในที่ลาดชัน อาศัยน้ำฝนอย่างมั่นคงและยั่งยืนต่อไป

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 จากการศึกษา

- 1) เนื่องจากดินในพื้นที่เป็นกรดจัด ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการจัดการปรับปรุงดิน โดยการใส่ปูนในอัตราที่เหมาะสมในแต่ละวิธีการทดลองด้วย
- 2) ควรมีการศึกษาวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำแบบผสมผสานในการปลูกพืชร่วมกับวิธีกลอื่น ๆ
- 3) ควรมีการศึกษาวิจัยการใช้ระบบการปลูกพืชร่วมกับระบบการอนุรักษ์อื่น ๆ ตามความเหมาะสม
- 4) ควรมีการศึกษาการยอมรับของเกษตรกรในพื้นที่ต่อมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- 5) ควรมีการศึกษาด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อการปลูกข้าวไร่
- 6) ควรมีการศึกษาการปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชตระกูลถั่วร่วมกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- 7) ควรมีการศึกษาการใช้สารปรับปรุงบำรุงดินร่วมกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

5.4.2 การศึกษาครั้งต่อไป

- 1) เนื่องจากคุณสมบัติทางเคมีของดินและธาตุอาหารบางประการมีแนวโน้มลดลง ควรจะมีการศึกษาเพิ่มว่ามีสาเหตุมาจากอะไร
- 2) เนื่องจากถั่วพรางเป็นปุ๋ยพืชสดและจากผลของการศึกษาพบว่า ถั่วพรางมีคุณสมบัติที่จะเป็นพืชอนุรักษ์ดินและน้ำได้ การศึกษาครั้งต่อไปควรจะนำพืชชนิดอื่นและเป็นพืชเศรษฐกิจที่เกษตรกรนิยมปลูกและดูแลรักษาง่ายมาทำการศึกษา
- 3) เนื่องจากมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ผู้ทำการศึกษามีขั้นตอนยุ่งยากและสูญเสียเนื้อที่ในการปลูกข้าวไร่บางส่วน ควรมีการศึกษาการยอมรับของเกษตรกรและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในพื้นที่ต่อมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ