

บทที่ 1

บทนำ

ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยมีสภาพพื้นที่เป็นภูเขาสูง มีความลาดชันและเป็นลูกคลื่นลอนลาดสลับซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 85 ของพื้นที่ภาคเหนือตอนบนทั้งหมดหรือประมาณร้อยละ 70 และ 35 ของพื้นที่ภาคเหนือและของพื้นที่ประเทศไทยตามลำดับ (มัตติกา, 2547) โดยเฉพาะอำเภอแม่แจ่ม ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัดเชียงใหม่ มีสภาพพื้นที่เป็นป่าและภูเขาสูงชันประมาณร้อยละ 70 ที่ราบเชิงเขาประมาณร้อยละ 20 และที่ราบลุ่มประมาณร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมด (ศูนย์วิจัยและพัฒนาวิศวกรรมปฐพีและฐานราก, 2552) ซึ่งมีระบบการเกษตรส่วนใหญ่ เป็นการปลูกพืชเชิงเกษตรกรรมภายใต้ระบบการเพาะปลูกที่อาศัยน้ำฝนธรรมชาติ และมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อทำไร่เลื่อนลอย การปลูกพืชหมุนเวียน รวมถึงการทำไร่ถาวรบนพื้นที่ลาดชัน ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศและลักษณะการกระจายตัวของปริมาณฝนที่ผันแปรในแต่ละปี ทำให้ผลผลิตไม่แน่นอนและยากต่อการวางแผนการจัดการเกี่ยวกับตลาดผลิตผลทางการเกษตร

พื้นที่ปลูกบนพื้นที่ลาดชันบนที่สูงในระบบเกษตรกรรม โดยทั่วไปเป็นพืชชนิดเดียวในหนึ่งฤดูฝนและมักให้ผลผลิตต่ำ เนื่องจากไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม มีการชะล้างพังทลายของหน้าดินสูงระหว่าง 8-50 ตันต่อไร่ต่อปี (กองสำรวจดิน, 2539) ซึ่งมีผลทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อมลงอย่างรวดเร็ว และทวีความรุนแรงอย่างมาก ก่อให้เกิดความเสียหายกับพื้นที่เพาะปลูก เนื่องจากดินชั้นบนที่เป็นแหล่งสะสมอาหารของพืช ได้ถูกชะกร่อนออกไป ทำให้หน้าดินตื้น ลดปริมาณการกักเก็บน้ำที่เป็นประโยชน์ในดิน มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อดิน และโครงสร้างของดินชั้นบนที่เป็นอาณาเขตของรากพืช ส่งผลให้ศักยภาพในการให้ผลผลิตของพืชลดลง ดังนั้นระบบเกษตรในพื้นที่ลาดชันบนพื้นที่สูงจำเป็นต้องมีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตของพืชที่ปลูกได้อย่างแท้จริง โดยสามารถทำให้ดินกักเก็บน้ำเพื่อใช้ปลูกพืชได้ตลอดปีและดินคงศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงที่ยั่งยืนตลอดไป

การศึกษาสมการสมดุลของน้ำ มีประโยชน์อย่างยิ่งในการประเมินปริมาณน้ำที่สูญเสียจากผิวดินโดยตรง และจากการคายน้ำของพืช โดยมีตัวแปรที่สำคัญคือ ปริมาณการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปริมาณน้ำที่ซึมลึกเลयरากพืช และปริมาณน้ำติดค้างบนผิวใบพืชแล้วระเหยกลับสู่บรรยากาศ ซึ่งจะบ่งบอกว่าพืชมีการใช้น้ำ สูญเสียน้ำ รวมถึงปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในดินว่าเพียงพอ

ต่อความต้องการน้ำของพืชหรือไม่และพืชมีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด โดยที่ประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืชนั้น หมายถึงปริมาณการผลิตน้ำหนักแห้งของพืชส่วนที่อยู่เหนือดินทั้งหมดหรือผลผลิต ต่อหนึ่งหน่วยการใช้น้ำของพืชในหนึ่งหน่วยพื้นที่เพาะปลูก (มัตติกา, 2549)

การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืชในสภาพน้ำฝนบนพื้นที่ลาดชัน สามารถทำได้โดยการเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำในโปรไฟล์ของดิน โดยการลดการระเหยของน้ำและปริมาณน้ำไหลบ่าบนผิวดิน รวมถึงการเพิ่มปริมาณการใช้น้ำหรือการคายน้ำของพืชซึ่งเป็นการเพิ่มการดูดกลืนน้ำและธาตุอาหารพืชไปใช้สร้างการเจริญเติบโต และผลผลิตของพืชให้มากขึ้น (มัตติกา, 2549) ซึ่งสามารถทำได้โดยการปรับปรุงโครงสร้างของดินทั้งดินบนและดินล่าง เพิ่มอินทรีย์วัตถุและการปลูกพืชโดยใช้แถบอนุรักษ์ในแนวระดับ และการใช้วัสดุคลุมดิน เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มการเจริญเติบโตและ ผลผลิตพืชต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ให้มากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการลดการชะกร่อนพังทลายของดิน ลดการสูญเสียน้ำจากการไหลบ่า รวมทั้งการสูญเสียธาตุอาหารอีกทางหนึ่งด้วย

ผลที่ได้จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำที่สูญเสียไปในระบบเกษตรน้ำฝนภายใต้ระบบการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีต่างๆ อาจใช้เป็นแนวทางในการลดปริมาณการสูญเสียน้ำที่ระเหยโดยตรงจากผิวดินและปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน ในการปลูกพืชภายใต้สภาพน้ำฝน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตพืชในระบบเกษตรน้ำฝนบนพื้นที่ลาดชัน โดยที่ความผันแปรของปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในดินในช่วงฤดูกาลต่างๆ นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งจะบ่งบอกถึงปริมาณน้ำที่เป็นประโยชน์ในดินว่ามีเพียงพอต่อความต้องการของพืชที่ปลูกในช่วงเวลาหรือในฤดูกาลต่างๆ หรือไม่ สามารถใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาชนิดของพืชที่จะนำไปปลูกในพื้นที่ให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในดินให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาถึงผลการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ทั้ง 5 วิธี คือ (i) ปลูกพืชเป็นแถวตามแนวระดับขวางความลาดเท แบบเกษตรกรรมนิยม (ii) ปลูกพืชแบบวิธีที่ (i) แล้วคลุมด้วยไม้ไผ่สานแบบห่าง (iii) ปลูกพืชในร่องตามแนวระดับแล้วคลุมดินในร่องด้วยกระแจะหญ้าคาในปีที่ 1 และไม้ไผ่สานแบบถี่ในปีที่ 2 (iv) ปลูกพืชในร่องตามแนวระดับระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสมถั่วสไตโล และ (v) ปลูกพืชในร่องตามแนวระดับแล้วคลุมดินแบบวิธีที่ (iii) ระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลแบบวิธีที่ (iv) ที่มีผลต่อการสูญเสียน้ำในระบบเกษตรน้ำฝนบนพื้นที่ลาดชันที่เกี่ยวข้องกับการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน (Surface Runoff) การระเหยของน้ำจากผิวดิน (Soil Water Evaporation) การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน (Soil Physical Properties) และปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในดิน

(Total Stored Soil Water) รวมถึงการเพิ่มความสามารถในการให้ผลผลิตและประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืชในระบบเกษตรน้ำฝนบนพื้นที่ลาดชัน ภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์แบบต่างๆ

ผลที่ได้จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการระเหยของน้ำและปริมาณน้ำไหลบ่าจากผิวดิน ภายใต้ระบบการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ทั้ง 5 วิธี ดังกล่าวข้างต้น อาจใช้เป็นแนวทางในการลดปริมาณการสูญเสียน้ำ โดยการลดการระเหยของน้ำและปริมาณน้ำไหลบ่าจากผิวดิน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตพืช ภายใต้ระบบเกษตรน้ำฝนบนพื้นที่ลาดชันในพื้นที่อื่นๆ ให้ยั่งยืนต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved