

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยประกอบด้วยพื้นที่ลาดชันเป็นส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 85 ของพื้นที่ทั้งหมด (มัตติกา, 2547) โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งตั้งอยู่บริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของภาคเหนือตอนบน ซึ่งมีอาณาเขตทางด้านทิศเหนือของจังหวัดติดต่อกับชายแดนพม่าบางส่วน มีพื้นที่ประมาณ 12,000 ตารางกิโลเมตร มีลักษณะเป็นภูเขาสูงชัน มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลผันแปรตั้งแต่ 500 – 1500 เมตร และมีชาวไทยภูเขาอาศัยอยู่ประมาณ 735,000 คน (สำนักงานส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมบนพื้นที่สูง, 2543)

ระบบการเกษตรน้ำฝนบนพื้นที่ลาดชันเป็นระบบการเพาะปลูกที่อาศัยน้ำฝนธรรมชาติ และยังขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศและลักษณะของฝนตกที่ผันแปรในแต่ละปี ทำให้ผลผลิตไม่แน่นอนและยากต่อการวางแผนการจัดการเกี่ยวกับตลาดผลิตผลทางการเกษตร นอกจากนี้การทำให้ดินลื่นหรือไถ่หมุนเวียนบนพื้นที่ลาดชัน โดยปราศจากการอนุรักษ์ดินและน้ำก่อให้เกิดการชะกร่อนและพังทลายของหน้าดิน ทำให้สูญเสียหน้าดินและดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์อย่างรวดเร็ว ดังนั้นระบบเกษตรบนพื้นที่ลาดชัน จำเป็นต้องมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ยั่งยืน และคืนคงศักยภาพในการให้ผลิตผลสูงตลอดไป รวมถึงการช่วยให้เกษตรกรสามารถผลิตพืชได้ตลอดปี โดยน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ดังนั้นต้องมีการสงวนความชื้นในดินและเก็บเกี่ยวน้ำฝน โดยลดการสูญเสีย น้ำฝนจากการไหลบ่าบนผิวดินและส่วนที่ซึมลึกเลาะรากพืช รวมทั้งคิดค้ำบนใบพืชแล้วระเหยกลับสู่บรรยากาศให้มีปริมาณการสูญเสียน้อยที่สุด (มัตติกา, 2546)

ปริมาณน้ำที่สูญเสียจากบคุลของน้ำบนพื้นที่ลาดชัน มีตัวแปรที่สำคัญคือ ปริมาณการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปริมาณน้ำที่ซึมลึกเลาะรากพืช และปริมาณน้ำคิดค้ำบนใบพืช ซึ่งบ่งบอกว่าพืชมีการใช้น้ำ สูญเสียน้ำ รวมถึงปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในดินว่ามีมากน้อยเพียงใด การป้องกันมิให้มีการสูญเสียน้ำดังกล่าวหรือการสงวนความชื้นไว้ในดิน อาจกระทำได้หลายวิธีการ การไหลบ่าของน้ำผิวดิน (Surface runoff) เกิดจากพื้นที่ที่มีความลาดเทสูง อัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินต่ำกว่าความเข้มของฝน ดังนั้นการคลุมดินด้วยเศษพืชหรือวัสดุต่างๆ ที่ย่อยสลายได้ เป็นการป้องกันหน้าดินไม่ให้ถูกทำลายจากแรงกระแทกของเม็ดฝน ทำให้ลดการสูญเสียดินและ

เพิ่มอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดิน ซึ่งจะช่วยลดปริมาณน้ำไหลบ่าบนผิวดิน จากการทดลองในมณฑลยูนนานของจีนพบว่าการใช้แผ่นพลาสติกใสคลุมดินบนสันร่อง ทำให้ผลผลิตข้าวโพดเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30-50 จากการไม่ใช้วัสดุคลุมดิน แต่ไม่มีส่วนในการป้องกันการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ส่วนการคลุมฟางบนสันร่องช่วยป้องกันการสูญเสียน้ำและน้ำไหลบ่าบนผิวดินได้ดีแต่ไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การปลูกพืชระหว่างแถบอนุรักษ์ในแนวระดับ โดยใช้แถบอนุรักษ์ที่เป็นหญ้า เช่น หญ้าแฝก พืชตระกูลถั่วที่ตรึงไนโตรเจนได้ และไม่ผลยืนต้นชนิดต่างๆ เป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งช่วยลดการสูญเสียน้ำไหลบ่าบนผิวดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามการที่พื้นที่ผิวดินในแถบอนุรักษ์ต้องมีพืชคลุมดินค่อนข้างหนาแน่น การลดปริมาณน้ำไหลบ่าบนผิวดินจึงจะได้ผลเต็มที่ (มัตติกา, 2546)

การสูญเสียน้ำเนื่องจากการซึมลึกโดยรากพืช ทำให้พืชไม่สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้ เป็นการสูญเสียแบบเปล่าประโยชน์ และยังชะเอาธาตุอาหารพืชไปพื้นบริเวณเขตรากพืชอีกด้วย การสูญเสียน้ำด้วยวิธีนี้จะเกิดได้มากเมื่อฝนตกหนัก หรือเกิดจากการให้น้ำแก่ดินเกินความสามารถของดินที่จะดูดซับน้ำไว้ได้ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการสูญเสียดังกล่าวนี้คือ ความชื้นผืน การกระจายของฝน สมบัติของดิน และสิ่งปกคลุมดิน การซึมของน้ำลงสู่ใต้ดินปกติจะควบคุมได้ยากโดยเฉพาะในบริเวณเขตร้อนและมีฝนตกชุก

ปริมาณการสูญเสียน้ำผืนจากการตกค้างบนผิวใบพืชแล้วระเหยกลับสู่บรรยากาศ (Interception) มีความผันแปรตามปริมาณน้ำฝนและดัชนีพื้นที่ผิวใบตลอดช่วงฤดูปลูก นับว่ามีความสำคัญยิ่ง โดยจะบ่งบอกถึงปริมาณน้ำที่ตกค้างบนผิวใบพืชแล้วระเหยกลับสู่บรรยากาศ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการพิจารณา ปริมาณการเก็บเกี่ยวน้ำฝนซึ่งซึมเข้าสู่โปรไฟล์ดินและกักเก็บไว้ในดิน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืช อย่างไรก็ตามการสูญเสียน้ำดังกล่าวนี้ยังมีการศึกษาน้อยมาก การสร้างดัชนีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนหรือความชื้นของผืนและปริมาณพื้นที่ผิวใบในช่วงการเจริญเติบโตของพืชต่างๆ จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการศึกษาประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืช

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝน ปริมาณการไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน และปริมาณน้ำที่สูญเสียน้ำเนื่องจากการตกค้างบนผิวใบพืชแล้วระเหยกลับสู่บรรยากาศ ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ต่างๆ นับว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการใช้เป็นแนวทางปรับปรุงวิธีการปลูกพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืชภายใต้สภาพน้ำฝนบนพื้นที่ลาดชันให้ยั่งยืนต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาถึงผลการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์แบบต่างๆ คือ (i) การปลูกพืชเป็นแถวตามแนวระดับเชิงเกษตรกรรมปฏิบัติ (ii) การปลูกพืชในร่องตามแนวระดับระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (iii) การปลูกพืชในร่องตามแนวระดับระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสมแล้วคลุมดินในร่องด้วยหญ้าแฝก และ (iv) การปลูกพืชเป็นแถวตามแนวระดับเชิงเกษตรกรรมปฏิบัติระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสมแล้วคลุมดินตามแถวที่ปลูกพืชด้วยหญ้าแฝก ที่มีต่อการสูญเสียในระบบเกษตรน้ำฝนบนพื้นที่ลาดชันได้แก่ การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน การซึมลึกเลयरากพืชสู่น้ำใต้ดิน และส่วนของน้ำที่ตกลงบนใบพืชแล้วระเหยกลับสู่บรรยากาศ และเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางฟิสิกส์และปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในดิน ภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์แบบต่างๆ นอกจากนี้เพื่อศึกษาปริมาณน้ำหน้าผกและแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดินทั้งหมด รวมถึงน้ำหน้าผกผกและแห้งภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ทั้ง 4 วิธี

1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผลที่ได้จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำที่สูญเสียในระบบเกษตรน้ำฝน ภายใต้ระบบการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น อาจใช้เป็นแนวทางในการลดปริมาณการสูญเสียในการปลูกพืชภายใต้สภาพน้ำฝน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตพืชในระบบเกษตรน้ำฝนบนที่ลาดชันให้ยั่งยืน