

ระบบพืชผสมผสานเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน บนที่สูงจังหวัดเชียงราย

ธนวัฒน์ รัตนถาวร⁽¹⁾ ฉัฐวดี ภาษยะวรรณ⁽¹⁾

บรรจงศักดิ์ ภักดี⁽¹⁾ ประภาณุวรรณ ยาวิชัย⁽¹⁾

บทคัดย่อ

พื้นที่สูงที่มีการทำไร่เลื่อนลอยและแผ้วถางปลูกพืชเศรษฐกิจ ปัจจุบันป่าไม้ได้ลดจำนวนลงมากและเกษตรกรบนที่สูงไม่สามารถย้ายพื้นที่เพาะปลูกได้ จำเป็นต้องปลูกพื้นที่เดิมทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง การชะล้าง การพังทลายของหน้าดินมีเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากไม่มีพืชหรือสิ่งคลุมดิน เมื่อฝนตกหรือมีลมพัดแรง หน้าดินสูญหายไปมากน้อยต่างกันขึ้นกับชนิดของดินปริมาณของฝน และชนิดพืชที่ปลูก การปลูกไม้ผลบนที่สูงก็เช่นเดียวกัน ซึ่งบางพื้นที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้จำเป็นต้องปลูกเพื่อแก้ปัญหาการเคลื่อนย้ายของชาวไทยภูเขา ดังนั้น ควรมีการจัดการพื้นที่ปลูก การเตรียมที่เหมาะสมไม่ให้เกิดหรือมีการพังทลาย การชะล้างของดินน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ รวมถึงการใช้ระบบการปลูกพืชเข้ามาช่วยในการอนุรักษ์ด้วย การใช้ไม้ผล แซมด้วยไม้ผล และการทำชั้นบันไดก็เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรของดินไว้ รวมถึงการใช้พืชล้มลุกมาปลูกในช่วงแรกๆ ของการปลูกไม้ผลแซมไปด้วยก็เป็นแนวทางหรือวิธีการที่ได้รายได้จากพืชล้มลุก รวมถึงคลุมดินเมื่อไม้ผลยังเล็กอยู่ไม่สามารถคลุมพื้นที่ได้ การทำแปลงทดสอบได้ดำเนินการที่ตอยแม่สลอง กิ่งอ. แม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย โดยทำแบบชั้นบันได มีการปลูกไม้ผลแซมด้วยไม้ผล บัวย x ท้อ, บัวย x พลับ, พลับ x ท้อ, พลับ x พลับ แล้วปลูกข้าวไร่หรือพืชล้มลุกในช่วงแรก ในปีที่ผ่านมาปลูกถั่วแดงหลวง ได้ผลผลิต 82 กก./ไร่ และในฤดูฝนต่อไปนำพันธุ์ข้าวเจ้าของกรมวิชาการเกษตร 3 พันธุ์ไปทดสอบคือพันธุ์เจ้าฮ่อ น้ำรุ และเจ้าขาว โดยมีพันธุ์ข้าวของชาวไทยภูเขาเผ่าอาข่า 2 พันธุ์คือข้าวเจ้าแดง และข้าวเจ้าขาว รวมทั้งหมด 5 พันธุ์ โดยมีผลผลิตดังนี้ คือ เจ้าฮ่อ น้ำรุ เจ้าขาว ให้ผลผลิต 302.4, 294.4 และ 256.8 กก./ไร่ โดยที่ข้าวเจ้าแดง และข้าวเจ้าของอาข่า ให้ผลผลิต 294.6 และ 319.2 กก./ไร่ ตามลำดับ pH ของดินก่อนการปลูกข้าว 6.3 หลังการปลูกข้าว pH 5.3 ค่าของฟอสฟอรัส (P) ก่อนการปลูกข้าว 10.4 ppm หลังปลูกข้าวเพิ่มขึ้นเป็น 15.05 ppm สำหรับโพแทสเซียม (K) อยู่ระดับสูง ก่อนการปลูกข้าว 418.8 ppm หลังปลูกลดลงเหลือ 243.8 ppm อินทรีย์วัตถุก่อนการปลูกข้าวมี 5.3 เปอร์เซ็นต์ หลังปลูกข้าวเหลือ 4.9 เปอร์เซ็นต์

(1) ฝ่ายวิจัยระบบเกษตรกรรม สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร

คำนำ

การปลูกพืชบนที่สูงของชาวไทยภูเขา นั้นมีการปลูกด้วยกันหลายรูปแบบ มีทั้งปลูก พืชล้มลุก ข้าวไร่ พืชตระกูลถั่ว พืชผัก ไม้ดอก และไม้ผล โดยมากแล้วเกษตรกรชาวไทยภูเขา มักปลูกพืชเหล่านั้นเป็นพืชเดี่ยว หรือปลูกพืชล้มลุกเช่น ถั่วชนิดต่างๆ กระหล่ำปลี แชมในไม้ผล จึงทำให้มีการเสียทรัพยากรดิน การจัดการดินโดยการทำชั้นบันไดเพื่อเป็นการอนุรักษ์ และลดการพังทลายของดินยังมีไม่มากนัก การอนุรักษ์หน้าดินหรือการลดการพังทลายของดินทำได้วิธีหนึ่งคือการปลูกพืชตามชั้นบันได และอีกวิธีหนึ่งคือการปลูกพืชแบบผสมผสาน เพื่อให้พืชชนิดหนึ่งเกื้อกูลกับอีกชนิดหนึ่ง เช่น การปลูกพืชตระกูลถั่วในสวนไม้ผล และยังเป็นการทดแทนรายได้ในส่วนที่เสียไปในระยะแรกๆ ของการปลูกไม้ผล ในการวิจัยพัฒนาครั้งนี้ ใช้การปลูกพืชล้มลุกเพื่อทดแทนรายได้ที่จะต้องสูญเสียไปในการปลูกไม้ผลในระยะแรก และการอนุรักษ์ทรัพยากรดินจนกว่าไม้ผลจะมีทรงพุ่มคลุมพื้นที่ทั้งหมด ใช้ไม้ผลสองขนาดมาปลูกแซมกัน โดยการปลูกไม้ผลที่มีความสูงแซมด้วยไม้ผลที่ขนาดทรงพุ่มปานกลางเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ และเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน โดยที่ไม้ผลขนาดกลางจะสามารถคลุมผิวดินหรือช่องว่างที่ไม้ผลขนาดใหญ่คลุมไม่ถึง เพื่อลดการชะล้างดินของน้ำฝน และเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรดินด้วย

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์พืชล้มลุก ข้าวไร่ ถั่ว
2. พันธุ์ไม้ผล บัวย ท้อ พลับ พลัม กล้วยฤๅษี
3. ปุ๋ยสารเคมี สูตร 21-0-0, 15-15-15, 12-24-12 ปุ๋ยคอก
4. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง
5. หญ้าแฝก

วิธีการ

1. เลือกพื้นที่ๆ เป็นไร่เสื่อมโทรมและมีการชะล้างการพังทลายของดิน
2. ปรับสภาพพื้นที่โดยทำแบบชั้นบันไดระยะของชั้นบันได ห่างกันประมาณ 2 เมตร
3. ปลูกหญ้าแฝกที่ขอบบันไดป้องกันการพังทลายของดิน
4. ปลูกไม้ผลยืนต้น โดยใช้ไม้ผล 4 ชนิด เป็นไม้ผลขนาดใหญ่ 2 ชนิด อีก 2 ชนิดเป็นไม้ผลขนาดกลาง ไม้ผลที่มีทรงพุ่มใหญ่และต้นสูงใช้บัวยและพลับเป็นตัวแทน ไม้ผลขนาดกลาง ใช้ท้อ และพลัมเป็นตัวแทน โดยการปลูกมี 4 วิธี ดังต่อไปนี้

วิธีที่ 1 ปลูกบัวยแซมด้วยท้อ

วิธีที่ 2 ปลูกบัวยแซมด้วยพลัม

วิธีที่ 3 ปลูกพลับแซมด้วยท้อ

วิธีที่ 4 ปลุกพลิกแซมด้วยพลัม

บ๊วยและพลัมใช้ระยะปลูก 8x8 ม. ท้อและพลัมใช้ระยะปลูก 4x4 ม. พลัมปลูกด้วยต้นตอ กล้วยฤๅษี พลัมปลูกด้วยต้นตอท้อ แล้วจึงเปลี่ยนยอดพันธุ์ดีภายหลัง

ในระยะที่ไม้ผลยังไม่ให้ผลผลิต และทรงต้นยังไม่คลุมผิวดิน ปลูกพืชล้มลุกแซมตามชั้นบันได พืชล้มลุกที่ปลูก ได้แก่ ข้าวไร่ ถั่วแดงหลวง ในช่วงแรกของการปลูกไม้ผล (1-4 ปี)

เวลาและสถานที่

ดอยแม่สลอง กิ่งอำเภอมะป้าหลวง จังหวัดเชียงราย ความสูงประมาณ 1,000-2,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล

ผลการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

การวิเคราะห์ดินก่อนปลูกในสภาพแปลงปลูกโดยวิเคราะห์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย โดยการสุ่มตัวอย่าง 32 ตัวอย่างในพื้นที่ 5 ไร่ โดยใช้ตัวอย่างดิน 2 ระดับ คือที่ระดับ 30 ซม. เพื่อใช้ประเมินในการปลูกพืชล้มลุกเช่น ข้าวไร่ ถั่วและพืชไร่ อื่นๆ และระดับ 50 ซม. สำหรับไม้ผล โดยการวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ปริมาณของ ฟอสฟอรัส (P) ที่เป็นประโยชน์ ปริมาณของโพแทสเซียม (K) ที่เป็นประโยชน์ และปริมาณของอินทรีย์วัตถุ (organic matter, OM) ซึ่ง เป็นการบ่งบอกคุณสมบัติของดิน

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนการปลูกพืชพบว่า pH ของดินระดับความลึก 30 ซม. และ 50 ซม. เท่ากับ 6.3 และ 6.2 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถปลูกพืชได้เกือบทุกชนิด และไม่จำเป็นต้องปรับสภาพดิน ปริมาณของ P ที่ระดับความลึก 30 ซม. และ 50 ซม. มีค่า 10.4 ppm และ 4.1 ppm ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับต่ำที่ระดับ ความลึก 30 ซม. และต่ำมากที่ระดับความลึก 50 ซม. เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน ถ้าปลูกพืชเศรษฐกิจหรือปลูกพืชที่ต้องการธาตุ P มากจำเป็นต้องให้ P เพิ่มขึ้นโดยการใส่ปุ๋ยหรือปลูกพืชที่ให้ P เพิ่มขึ้น ในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุ K พบว่าระดับความลึก 30 ซม. มีปริมาณ 418.8 ppm และระดับ 50 ซม. มีปริมาณ 359.4 ppm ซึ่งเป็นค่าที่สูงมาก เนื่องจากพื้นที่เป็นไร่เก่า และมีการเผาวัชพืชเพื่อปลูกพืชก่อนการทดลองนี้ จึงมี K สูงมากผิดปกติตามมาตรฐานกำหนดปริมาณของ K ในดินที่สูงมาก มีค่าเพียง 120 ppm เท่านั้น สำหรับอินทรีย์วัตถุมีค่าสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเช่นเดียวกันกับ K ที่ระดับ 30 ซม. มีค่า 5.3 เปอร์เซ็นต์ และระดับ 50 ซม. มีค่า 3.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ผลการวิเคราะห์ดินหลังจากปลูกพืช

ในเดือนตุลาคม 2537 ได้ปลูกถั่วแดงหลวง หลังจากอายุ 90 วัน เก็บเกี่ยวผลผลิตของถั่วแดงหลวงได้ผลผลิต 82 กก./ไร่ เนื่องจากปลูกล่าช้า ทำให้ผลผลิตลดลง ในเดือนมิถุนายน 2538 ปลูกข้าวไร่ 5 พันธุ์ และเมื่อเก็บเกี่ยวข้าวไร่ได้เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์หาปริมาณธาตุ

ตารางที่ 1 ผลการตรวจวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 30 ซม. และ 50 ซม.

ระดับความลึก	pH	P(ppm)	K(ppm)	OM(%)
30 ซม.				
- ก่อนปลูก	6.3	10.4	418.8	5.3
- หลังปลูก	5.3	15.1	243.8	4.9
50 ซม.				
- ก่อนปลูก	6.2	4.1	359.4	3.5

อาหารซึ่งได้ผลดังนี้

pH ของดินที่ระดับที่ระดับความลึก 30 ซม. ลดลงจากเดิม 6.3 เหลือ 5.3 ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการชะล้างของฝนและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) ซึ่งเมื่อปุ๋ยสลายตัวจะทำให้ดินเป็นกรด

P มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ก่อนปลูกพืชมี 10.4 ppm หลังปลูกพืชมีปริมาณ 15.1 ppm ซึ่ง P ที่เพิ่มขึ้นนี้อาจมาจากการใส่ปุ๋ย 15-15-15 ให้กับถั่วแดงหลวงและข้าวไร่ในการปลูกพืชทั้ง 2 และมีผลตกค้างอยู่ในดิน และยังไม่ถูกชะล้างไป ทำให้มีค่าเพิ่มขึ้นดังกล่าว

สำหรับ K พบว่าปริมาณลดลง โดยก่อนปลูกมีค่า 418.8 ppm หลังปลูกมีค่า 243.8 ppm K เป็นธาตุอาหารที่ถูกชะล้างได้ง่าย มีผลทำให้เมื่อปลูกพืชไปแล้ว 2 ฤดูปลูก พืชนำไปใช้บางส่วน และฝนชะล้าง K ออกไปอีกบางส่วน ถึงแม้จะใส่ปุ๋ยที่มี K บ้างก็ตาม แต่การเพิ่ม K ในรูปของปุ๋ยน้อยกว่า การที่ K ถูกชะล้างไปกับฝน และพืชนำไปใช้ ทำให้มีการลดลง การปลูกพืชของแต่ละฤดูไม่มีการเผาวัชพืช K ที่จะเพิ่มในดินในปริมาณที่สูงจะไม่มี

สำหรับอินทรีย์วัตถุพบว่ามีปริมาณลดลง จากเดิมมี 5.3 เปอร์เซ็นต์ หลังปลูกลดลงเหลือ 4.9 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอาจเนื่องมาจากการชะล้างของฝนที่ชะล้างอินทรีย์วัตถุออกไป เมื่อพืชที่ปลูกในฤดูฝนคือ ข้าวยังไม่คลุมพื้นที่มาก และวัชพืชเศษพืช ยังไม่ย่อยละลายลงมีผลทำให้อินทรีย์วัตถุลดลงดังกล่าว (ตารางที่ 1)

ไม้ผล

ในปี 2538 ปลูกไม้ผลประธานคือ บัวย และพลับ ปลูกระยะ 8x8 ม. บัวยใช้บัวยเพาะเมล็ดพันธุ์เชียงราย หลังจากเพาะเมล็ดแล้วย้ายลงถุงนำไปปลูก สำหรับพลับปลูกโดยใช้เพาะเมล็ดของต้นกล้วยฤๅษี ย้ายกล้าลงถุงแล้วนำไปปลูกตามขั้นบันได ตามกำหนดซึ่งในปีต่อไปจะเปลี่ยนยอดเป็นพันธุ์ดี กล้วยฤๅษีเปลี่ยนเป็นพลับ

สำหรับท้อและพลัมนั้น ปลูกระยะ 4x4 ม. แซมลงไประหว่างต้นของพลับและบัวย โดยใช้ต้นเพาะเมล็ดจากต้นท้อ ใส่ถุงแล้วย้ายปลูก หลังจากต้นท้อโตพอที่จะเปลี่ยนยอดได้จะเปลี่ยนเป็นยอดพันธุ์ดีต่อไป พลัมก็จะเปลี่ยนบนต้นต่อของท้อ ซึ่งท้อและพลับเป็นพืชที่อยู่ในสกุลเดียวกัน สามารถเปลี่ยนยอดกันได้

การปลูกพืชล้มลุก

ถั่วแดงหลวง

ปลูกถั่วแดงหลวง ในเดือนตุลาคม 2538 ได้ผลผลิต 82 กก./ไร่ อายุ 90 วันเก็บเกี่ยว ซึ่งการปลูกถั่วแดงหลวงในปีแรกนี้ ปลูกล่าช้าทำให้ผลผลิตลดลง ถ้าจะให้ได้ผลผลิตสูงต้องปลูกในเดือนสิงหาคม ซึ่งไม่สามารถปลูกได้ เพราะในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงของการปลูกข้าวไร่ การปลูกในเดือนตุลาคมนั้น ดินมีความชื้นพอที่ถั่วงอกได้ แต่ช่วงที่เริ่มออกดอก และติดฝัก น้ำในดิน หรือความชื้นในดินต่ำเกินไป ในการปลูกครั้งนี้ ไม่ได้รดน้ำเพิ่ม ใช้น้ำตามธรรมชาติ การเจริญเติบโตของต้นน้อย เมล็ดลีบ การผสมเกสรไม่ดี จำนวนเมล็ดต่อฝักน้อย ฝักต่อต้นลดลง

ข้าวไร่

ได้นำพันธุ์ข้าวเจ้าไร่ 5 พันธุ์ ทดสอบในฤดูฝนในปี 2538 ปลูกเดือนมิถุนายน 2538 เป็นพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์น้ำริน ข้าวเจ้าขาว ข้าวเจ้าฮ่อ โดยได้รับความอนุเคราะห์จากสถานีทดลองข้าวสันป่าตอง และพันธุ์ข้าวเจ้าของ อาข่า 2 พันธุ์ คือ เจ้าแดง และเจ้าขาว ปลูกโดยการหยอดหลุมๆ ละ 6-10 เมล็ด ปลูกตามชั้นบันได โดยปลูก 1 ชั้น เว้น 1 ชั้น และปลูกหญ้าแฝกที่ขอบบันได เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน ปรากฏว่าผลผลิตของพันธุ์ข้าวเจ้าขาวของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำที่สุด 256.8 กก./ไร่ รองลงมาได้แก่ พันธุ์น้ำริน และพันธุ์ข้าวเจ้าแดงของอาข่าให้ผลผลิต 294.4 กก./ไร่ และ 294.6 กก./ไร่ ตามลำดับ สำหรับพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด 2 คือพันธุ์ข้าวเจ้าขาวของอาข่า และพันธุ์ข้าวเจ้าฮ่อของกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิต 319.2 กก./ไร่ และ 320.4 กก./ไร่ ตามลำดับ

สำหรับข้าวเจ้าขาวของกรมวิชาการเกษตรพบว่า ต้นข้าวอ่อน ใบไหม้ รวงข้าวอ่อนไม่ค่อยแข็งแรง ต้นเล็ก เมื่อเทียบกับพันธุ์อื่นๆ พบว่า ลำต้นแข็ง ใบตั้ง และใบใหญ่กว่าพันธุ์ข้าวขาว ซึ่งพันธุ์ข้าวเจ้าขาวเหมาะที่จะปลูกในระดับความสูงไม่เกิน 800 เมตร แต่แปลงทดสอบที่อยู่ระดับความสูงถึง 1000-1200 เมตร ทำให้มีผลกระทบต่อผลผลิต ข้าวทุกพันธุ์มีการแตกกออ่อน โดยข้าวแดงของอาข่ามีการแตกกอบ้างเล็กน้อยไม่มากนัก พบว่าอายุการเก็บเกี่ยวของข้าว 4 พันธุ์ คือ ข้าวน้ำริน ข้าวเจ้าขาว ข้าวเจ้าขาวอาข่า เก็บเกี่ยวได้พร้อมกันที่อายุ 131 วัน แต่พันธุ์เจ้าฮ่อเป็นพันธุ์หนักที่สุดปลูกถึงเก็บเกี่ยวใช้เวลา 48 วัน (ตารางที่ 2)

ผลงานที่จะดำเนินการต่อไป

ทดสอบการปลูกพืชล้มลุก และเปลี่ยนยอดไม้ผลพันธุ์ดี และเก็บดินมาวิเคราะห์ก่อนปลูก และหลังปลูกพืช

ตารางที่ 2 อายุการเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อไร่ การแตกกอ และลักษณะทั่ว ๆ ไปของข้าว พันธุ์ต่างๆ ที่ทดสอบ

พันธุ์ข้าว	อายุเก็บเกี่ยว		ผลผลิต	การแตกกอ ลักษณะที่พบ
	(วัน)	(กก./ไร่)		
น้ำริน	131	294.4	น้อย	ต้นแข็ง
เจ้าขาว	131	256.8	น้อย	ใบน้อย โนมต้นอ่อน
เจ้าฮ่อ	148	320.4	น้อย	ต้นแข็ง
จ้างแดง(อาซ่า)	131	294.6	เล็กน้อย	ใบตั้ง ต้นแข็ง
เจ้าขาว(อาซ่า)	131	319.2	น้อย	ต้นแข็ง

ปัญหาและอุปสรรค

หญ้าแฝกที่ปลูกไว้ตามขอบขั้นบันไดมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วใน 1 ฤดูปลูกข้าว จำเป็นต้องเกี่ยวหญ้าแฝกออก 3 ครั้ง เพื่อไม่ให้หญ้าแฝกโตมากเกินไป ทำให้บังแสงของต้นข้าว ซึ่งจะมีผลให้ต้นข้าวอ่อนแอ จึงเสียแรงงานในการเกี่ยวหญ้าแฝกออกพอสมควร แต่พบว่าปริมาณของใบแฝกมีปริมาณมาก ถ้านำมากองเป็นระยะๆ ในระหว่างขั้นบันได และให้สลายตัวใช้เป็นปุ๋ยหมักและเพิ่มอินทรีย์วัตถุ การทำบันไดเป็นขั้นๆ มีผลทำให้พื้นที่ปลูกพืชล้มลุก ลดลงคือเสียพื้นที่ระหว่างขั้นบันได แนวทางแก้ไขในปีต่อไป จะต้องเพิ่มพื้นที่ปลูกพืชล้มลุกระหว่างขั้นบันได เพื่อให้สามารถยึดดินระหว่างขั้นบันไดและป้องกันการพังทลาย

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2538. การฝึกอบรมเกษตรกรชั้นนำ โครงการข้าวไร่ที่สูง สถาบันวิจัยข้าว กรุงเทพมหานคร
สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย. 2530. ไม้ผลบนที่สูงในประเทศไทย เอกสารสัมมนา จ.เชียงใหม่

○○○○○○○○○○○○