

ปัญหาและโอกาสของระบบเกษตรผสมผสานบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน

ธวัชชัย รัตนกุล และ พงษ์ ยิบมันตะสิริ
ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทนำ

ที่ดอนของภาคเหนือตอนบนมีพื้นที่ประมาณ 9 ล้านไร่ หรือร้อยละ 17 ของภาคเหนือตอนบนทั้งหมด เป็นพื้นที่ที่เชื่อมต่อระหว่างที่ราบลุ่มและที่ภูเขาสูง โดยอยู่ที่ระดับความสูง 300-500 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล (สวัสดิ์ 2527) ธรรมชาติของที่ดอนนั้นเป็นเนินสูงต่ำ สลับกับที่ราบกระจกระบายตามหุบเขาทั่วไป บางแห่งเป็นพื้นที่อับฝน เมื่อที่ดอนได้ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม แหล่งน้ำได้เป็นอุปสรรคที่สำคัญ การขาดแคลนน้ำประกอบกับการที่ต้องอิงน้ำฝนเป็นหลัก จึงมักเรียกอย่างต่อเนื่องว่าที่ดอนอาศัยน้ำฝน อันเป็นการชี้ลักษณะโดยเฉพาะของเกษตรนิเวศน์นี้ ลักษณะที่ดอนกึ่งหนึ่งคล้ายกับที่สูงมีที่ลาดชันปะปนอยู่ จึงพบปัญหาความเสื่อมโทรมทรัพยากรธรรมชาติ ดินมีการถูกชะล้างหน้าดินตื้น มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ หลายแห่งเป็นดินร่วนปนทราย ไม่อุ้มน้ำ ลำธารตื้นเขิน ทำให้ที่ดอนแห้งแล้ง อุณหภูมิของดินสูง เมื่อการเกษตรแบบผสมผสานในที่ดอนโดยเฉพาะระบบการปลูกพืชต้องอาศัยน้ำเป็นหลัก ความแปรปรวนในปริมาณและการกระจายของน้ำฝนจึงเป็นข้อจำกัดในการผลิตที่สำคัญ นอกเหนือไปจาก ปัญหาการระบาดของศัตรูพืช ขณะที่ความแห้งแล้งทำให้พืชอาหารสัตว์ไม่สมบูรณ์ ขาดแคลน เป็นข้อจำกัดในการเลี้ยงสัตว์ที่สำคัญ

การเกษตรบนที่ดอน มีทั้งกิจกรรมปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ผสมผสานอย่างกลมกลืน แต่แยกดำเนินการใช้ที่ดินตามความเหมาะสมของลักษณะการผลิต เช่น ใช้พื้นที่เป็นแ่งปลูกข้าววนาค่า ใช้ที่เนินหรือที่มีสภาพเป็นลอนลูกคลื่นปลูกข้าวไร่ ข้าวโพด และ พืชตระกูลถั่ว หรือปลูกไม้ผลยืนต้นผสมในแปลงพืชไร่ และใช้พื้นที่ป่าซึ่งเป็นแหล่งพืชอาหารธรรมชาติในฤดูฝนเป็นที่เลี้ยงสัตว์ แอ่งน้ำ หรือลำธารใช้เลี้ยงสัตว์ในช่วงฤดูแล้ง การเกษตรแบบผสมผสานในแนวนี้นจึงแตกต่างไปจากกิจกรรมที่คลงกันในรอบพื้นที่ขนาดเล็กบริเวณเดียวกัน ซึ่งมักเป็นภาพการเกษตรแบบผสมผสานพบในที่ราบลุ่มส่วนใหญ่

การที่อัตราประชากรในเมือง และความต้องการการใช้ที่ดินในทศวรรษที่ผ่านมาเพิ่มสูงขึ้น เป็นเหตุให้มีการขยายตัวภาคเกษตรกรรมสู่ที่ดอนโดยเกษตรกรที่ไร้ที่ทำกินเกิดขึ้นตามมา เกษตรกรในที่ดอนจัดว่าอยู่ในกลุ่มของผู้ด้อยโอกาส ยากจน มีการศึกษาต่ำ ขาดการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเอง มีที่ทำกินไม่พอเพียง มีภาวะหนี้สิน เชื่อมโยงไปถึงการขาดความรู้และข่าวสารในการผลิต การใช้พื้นที่ การจัดการ และใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงของที่ดอน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ที่ตอนนั้นได้พ่วงปัญหาทั้งสภาพแวดล้อม ปัจจัยตามธรรมชาติ และปัญหาเศรษฐกิจ สังคม ของเกษตรกรเองเข้าไว้ด้วยกัน ความพยายามในการพัฒนาที่ตอนอาศัยน้ำฝนจึงจะมองข้ามปัญหาข้างใดข้างหนึ่งไม่ได้

แนวคิดของการพัฒนาเกษตรบนที่ดอน

โดยทั่วไปสภาพแวดล้อมทั้งทางกายภาพ และ ชีวภาพของที่ดอนอาศัยน้ำฝน ไม่เอื้ออำนวยต่อระบบเกษตรแบบประณีต ดังเช่นในเขตชลประทาน กอปรกับชุมชนมีสถานะทางเศรษฐกิจขัดสน ไม่เหมาะสำหรับการผลิตที่ต้องใช้ปัจจัยสูง ดังนั้น การวางแผนและพัฒนาเกษตรบนที่ดอนมุ่งเน้นการผสม ผสมผสานหลายกิจกรรม ที่จะทำให้ผลตอบแทนทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งสามารถคำนวณการดำรงชีพของครัวเรือน พร้อมทั้งสามารถฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติที่จะผดุงการผลิตทางเกษตรในระยะยาวได้ ระบบเกษตรผสมผสานที่สอดคล้องกับทรัพยากรของครัวเรือนเกษตรกร เป็นทางเลือกหนึ่งของการผลิตแบบพึ่งตนเอง ที่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจและสังคมได้ ในขณะเดียวกัน เกษตรกรจำต้องรู้จักใช้โอกาสและเงื่อนไขที่เหมาะสม ผลักดันให้เกิดการผลิตที่สามารถเพิ่มรายได้ และ ปรับปรุงคุณภาพชีวิตของครอบครัวให้ดีขึ้น

ดังนั้น แผนงานวิจัยจำต้องประกอบด้วย การวิจัยเชิงแก้ปัญหาแบบเร่งด่วน มุ่งเน้นที่จะปรับปรุงวิถีการผลิตที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น และงานวิจัยที่คาดว่าจะให้ผลในระยะยาว เช่น งานวิจัยที่เกี่ยวกับการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และ การพัฒนาเกษตรกรรมทางเลือกที่สามารถคำนวณการดำรงชีพของเกษตรกรให้มีเสถียรภาพ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอผลงานวิจัยที่ใช้พื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝนเป็นกรอบของการวิเคราะห์ และพัฒนางานวิจัย โดยอาศัยวิธีการและขั้นตอนของงานวิจัยระบบการทำฟาร์ม นอกจากนี้ เพื่อทบทวนบทเรียนและประสบการณ์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับทิศทางของงานวิจัยในพื้นที่ที่จะส่งผลให้บรรลุถึงระบบการเกษตรที่ยั่งยืน

พื้นที่เป้าหมาย

งานวิจัยเพื่อหาทางเลือกของการพัฒนาเกษตรแบบผสมผสานบนที่ดอนอาศัยน้ำฝนของศูนย์วิจัย เพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้เลือกพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ป่าจอมทอง ตำบลยางคราม และตำบลดอยหล่อ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่เป้าหมายเพื่อการศึกษา

พื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมป่าจอมทอง ได้ประกาศเป็นเขตปฏิรูปที่ดินเมื่อปี 2525 มีพื้นที่ทั้งสิ้น 16,317 ไร่ ซึ่งได้จัดสรรที่ดินทำกินให้เกษตรกรครอบครัวละ 5 ไร่ จำนวนพื้นที่ 5,540 ไร่ จำนวน 1,108 ครอบครัว พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลูกคลื่นลอนลาดและเป็นเขตป่าเสื่อมโทรม เปิดให้เป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ โดยอาศัยน้ำจากน้ำฝนเป็นหลัก

ลักษณะของพื้นที่ทำการเกษตรมีความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 300-360 เมตร มีความลาดชันของพื้นที่ 3-10 % ดินบนส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนปนดินเหนียว พื้นที่ประมาณร้อยละ 50 เป็นที่เหมาะสมปานกลางสำหรับการปลูกพืชไร่และพืชผักทำการค้า และเหมาะสมอย่างดีสำหรับการทำสวนไม้ผล (กรมพัฒนาที่ดิน 2522)

ฝนจะเริ่มตกประมาณปลายเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤษภาคม จะมีช่วงฝนทิ้งช่วงประมาณปลายเดือนมิถุนายนถึงต้นเดือนกรกฎาคม และจะสิ้นสุดฤดูฝนประมาณปลายตุลาคม มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 25 ปี (พ.ศ. 2502-2526) เท่ากับ 966 มม.ต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในช่วงระหว่าง 28-35 °ซ อุณหภูมิจะสูงสุดในช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในช่วงระหว่าง 15-23 °ซ โดยอุณหภูมิต่ำสุดจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม

เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกถั่วเหลืองพืชเดียวตอนปลายฤดูฝน (ปลูกปลายเดือนสิงหาคมถึงต้นเดือนกันยายน) โดยมีการแบ่งพื้นที่บางส่วนเพื่อการปลูกยาสูบในช่วงกลางฤดูฝน (ปลูกเดือนกรกฎาคม)

เกษตรกรมีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4 คน อยู่ในวัยทำงานช่วงอายุ 14-65 ปี มี 3 คน เกือบทั้งหมดมีอาชีพทำการเกษตรอย่างเดียว และเกษตรกรที่ทำการเกษตรในพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมป่าจอมทอง สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 มีทั้งพื้นที่ตอนในเขตโครงการฯ และที่นานอกพื้นที่โครงการฯ (เฉลี่ย 8.15 ไร่ ต่อครอบครัว) เกษตรกรส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้จะมีการใช้ประโยชน์ที่ดินบนที่ตอนในเขตโครงการฯ เฉพาะช่วงปลายฤดูฝนเท่านั้น ส่วนต้นฤดูฝนจะไม่ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ เนื่องจากมีการปลูกพืชในที่นา จากการสำรวจเกษตรกรในกลุ่มที่ 1 มีร้อยละ 51

กลุ่มที่ 2 หรือร้อยละ 49 ของครัวเรือน มีพื้นที่เฉพาะที่ตอนในเขตโครงการฯ ส่วนใหญ่แล้วจะมีการปลูกถั่วเหลืองตอนช่วงปลายฤดูฝน มีเกษตรกรบางรายจะปลูกถั่วเขียวในต้นฤดูฝน เกษตรกรที่ปลูกเฉพาะถั่วเหลืองอย่างเดียวในช่วงที่ไม่มีการปลูกพืช จะรับจ้างในบริเวณใกล้เคียงซึ่งมีการจ้างแรงงานที่ไม่แน่นอน และมีรายได้ต่ำกว่ากลุ่มที่ 1 (อุทิศ 2531)

วิธีการวิจัย

งานวิจัยเพื่อพัฒนาเกษตรกรรมทางเลือกบนที่ตอนอาศัยน้ำฝน ในพื้นที่ปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมป่าจอมทอง ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 โดยอาศัยขั้นตอนของวิธีการวิจัยของระบบ

การทำฟาร์ม เริ่มตั้งแต่การวินิจฉัยปัญหา โดยวิธีการวิเคราะห์ที่นครศรีธรรมราช การประเมินชนบทแบบเร่งด่วน และการสำรวจด้วยวิธีการใช้แบบสอบถาม และติดตามด้วยการดำเนินการทดลองในพื้นที่ โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในระดับต่างๆ

เป้าหมายของงานวิจัยนั้นเพื่อปรับใช้ในพื้นที่ เน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตพืชในระยะสั้น และการพัฒนาเกษตรแบบผสมผสาน ที่จะก่อให้เกิดความมีเสถียรภาพของรายได้ในระยะยาว

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเพื่อกำหนดฤดูปลูก

สภา (2531) ได้ศึกษาการจำแนกเขตเกษตรน้ำฝนบนที่ตอนในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบการปลูกพืช โดยอาศัยข้อมูลอุตุนิมวิทยาการสำรวจความชื้นและลักษณะดิน ได้ชี้ให้เห็นว่า พื้นที่ปฏิรูปที่ดินป่าจอมทองมีฤดูปลูก 167 วัน โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 20 พฤษภาคม เป็นต้นไป ซึ่งสามารถเปิดโอกาสให้ปลูกพืชอายุสั้น 2 ครั้งติดต่อกันได้ หรือระบบการปลูกพืชแซมหรือเหลื่อมฤดู จากการสำรวจในระยะแรก พบว่าเกษตรกรนิยมปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชหลักในปลายฤดูฝน ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม ถึง 5 กันยายน เพื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์สำหรับถั่วเหลืองหลังนาในเขตชลประทานของเชียงใหม่ ผลการวิเคราะห์ฤดูปลูกนี้ ต่อมาได้นำไปใช้ในการวางแผนการจัดและทดสอบการปลูกพืชในพื้นที่

การปรับปรุงระบบการปลูกพืชเดิมให้ดีขึ้น

ความพยายามที่จะปรับปรุงระบบการปลูกพืชที่มีอยู่แล้วในเขตปฏิรูปที่ดินฯ ได้เริ่มมาตั้งแต่ปี 2528 จากการสำรวจในระยะแรกพบว่า ถั่วเหลืองปลายฝนซึ่งส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ สจ.5 มีปัญหาการระบาดของโรคสูง โดยเฉพาะราสนิม หลังจากการศึกษาแล้ว วรพรรณ (2531) สามารถชี้ว่าสภาพอุณหภูมิต่ำ และความชื้นสูงนั้นสัมพันธ์กับการเกิดและความรุนแรงของโรคอย่างชัดเจน การกำหนดวันปลูกที่เหมาะสมในช่วง 3 สัปดาห์แรกของเดือนสิงหาคมมีส่วนในการลดปัญหาการระบาดของศัตรูพืชนี้อย่าง

เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยในถั่วเหลืองปลายฝนค่อนข้างกว้างขวาง โดยการหว่านสองครั้งประมาณ 10 วัน และ 25 วันหลังงอก เทคโนโลยีการให้ปุ๋ยทางใบตรวจสอบว่าสามารถจะเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองได้ แต่อย่างไรก็ตามผลการทดสอบในแปลงเกษตรกรไม่ตอบสนองเท่าที่ควร (Bhromsiri and Gypmantasiri 1987)

ปัญหาของสภาพดินที่ไม่เหมาะสมนั้น ได้ทดสอบปรับปรุงให้ดีขึ้น จากการเขตรกรรมหลายวิธี โดยเฉพาะจากการไถพรวนและระบบการปลูกพืชต่างๆ ผลการศึกษาได้ให้หลักการเพื่อใช้ปรับปรุงดิน

ในที่สุดพบว่า การไม่ไถพรวนมีบทบาทมากต่อสภาพดินที่จะมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตพืช ขณะที่ระบบการปลูกพืชต่างๆ มีผลต่อดินไม่แตกต่างกันมากนัก (Panomtaranichgul and Kongkaew 1990) อย่างไรก็ตาม เกษตรกรยังมองไม่เห็นผลกระทบอย่างชัดเจนของการไม่ไถพรวน และในการปลูกถั่วเหลืองปลาย ฤดูฝน เกษตรกรยังใช้วิธีการไถพรวนเช่นเคย

ความพยายามอีกประการหนึ่งในการปรับปรุงการผลิตถั่วเหลืองปลายฤดูฝน คือการศึกษาการกำหนดกลุ่มแนะนำร่วม (Recommendation domain) เพื่องานพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองให้กับกลุ่มเกษตรกรที่มีสภาพแวดล้อมและปัญหาคล้ายคลึงกันให้รัดกุมยิ่งขึ้น ผลการศึกษาพบว่าการใช้พันธุ์ถั่วเหลืองเชียงใหม่ 60 จะเหมาะสมกับทุกสภาพการผลิตของเกษตรกร ทั้งที่ใช้ปุ๋ยและไม่ใช้ปุ๋ย ในกรณีที่ใช้ปุ๋ย ปุ๋ยอัตรา 1.5 - 4.5 - 3.0 กก./ไร่ (N - P₂O₅ - K₂O) จะให้ผลตอบแทนสูงสุด (Junpoom 1990)

การเสนอระบบใหม่ - ทางเลือกสำหรับเกษตรกรที่ดอนอาศัยน้ำฝน

การเสนอทางเลือกให้กับเกษตรกรในที่ดอน เป็นอีกเป้าหมายหนึ่งสำหรับการวิจัยการเกษตรผสมผสาน โดยมองความสัมพันธ์การเกษตรกับเงื่อนไขของเกษตรกรอย่างเป็นระบบที่ชัดเจน ทางเลือกนี้มิได้ให้ความหลากหลายในเรื่องความต้องการของเกษตรกร ซึ่งมีสภาพพื้นที่และเงื่อนไขเรื่องแรงงานตลอดจนปัจจัยที่ต่างกัน ในสภาพที่ดอนที่ต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก เกษตรกรส่วนใหญ่เน้นที่จะปลูกถั่วเหลืองปลายฝน แต่จะเว้นการปลูกพืชต้นฝน เหตุผลบางประการนอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วในตอนต้นนั้น เป็นเพราะเกษตรกรขาดประสบการณ์การใช้ที่ดินในช่วงเวลาจำกัด ขณะที่ดินมีความชื้นสูง ขาดแหล่งพันธุ์พืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น กังวลเรื่องตลาดของผลผลิตพืชต้นฤดูฝนอื่นที่ไม่ใช่ถั่วเหลือง Insomphun et al. (1987) อุทิศ (2531) และสุวรรณ (2533) ได้เสนอแนะทางเลือก ระบบการปลูกพืชสองครั้งไว้ ที่อาจให้ผลตอบแทนสูงกว่าถั่วเหลืองปลายฝนเพียงครั้งเดียวคือ ถั่วลิสงตามด้วยถั่วเขียว และอีกระบบพืชหนึ่งคือ ถั่วเขียวตามด้วยถั่วเหลือง

ระบบการปลูกพืชล้มลุกครั้งเดียว โดยเฉพาะถั่วเหลืองปลายฝนแม้จะเป็นกิจกรรมการปลูกพืชที่ให้ความมั่นใจว่ามีโอกาสเก็บเกี่ยวผลผลิตได้สูง แต่เกษตรกรก็ยอมรับว่าบางครั้งไม่คุ้มทุน ยังเป็นพืชที่มีความเสี่ยงสูง ทั้งต้องใช้เวลา และแรงงานมาก ไม่ผลยืนต้นได้เริ่มเป็นความหวังใหม่ที่ทำให้ความมั่นใจว่าจึงพบการผสมผสานระหว่างไม้ผลยืนต้นเข้าไปในแปลงถั่วเหลือง ในช่วงหลังปี 2530 มากขึ้น การศึกษาได้พิจารณาจากกรอบปัญหาว่า พืชชนิดใดที่เหมาะสมกับพื้นที่ และเป็นที่ต้องการของเกษตรกรจากไม้ยืนต้นนอกประสงค์ จำนวน 10 ชนิด และวิธีการจัดการบางประการได้เป็นงานที่เข้าไปทดสอบในพื้นที่อย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2530 จนถึงปัจจุบัน พบว่ามะม่วงสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของเกษตรกร และปัจจุบันกำลังอยู่ในระหว่างระยะที่สองที่จะหาพันธุ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผสมผสานและจัดการมะม่วงในแปลงถั่วเหลืองต่อไป (Radanachaless and Krasaechai 1990)

การปลูกพืชไม่ว่าจะเป็นระบบพืชล้มลุกฤดูฝน หรือ ระบบไม้ยืนต้น แม้จะเป็นกิจกรรมการเกษตรที่โดดเด่น ในพื้นที่ตอนบนแห่งนี้ แต่การเลี้ยงสัตว์โดยอาศัยพืชธรรมชาติ ก็เป็นอาชีพที่สำคัญของเกษตรกรบางราย การศึกษาการกระจายและความหนาแน่นของพืชธรรมชาติที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ ได้พบความขัดแย้งของการเลี้ยงสัตว์ และระบบการปลูกพืชโดยเฉพาะระบบไม้ยืนต้น ซึ่งมีผลทำให้การเลี้ยงสัตว์ในที่ดอนลดน้อยลง เพราะพืชปลูกที่มีอยู่ในแปลงทำให้พื้นที่ปล่อยเลี้ยงโคถูกจำกัดลงไปเป็นลำดับ (Radanachales 1990)

วิจารณ์ผล

ประสบการณ์จากการเข้าไปศึกษาระบบเกษตรผสมผสานในที่ดอนอาศัยน้ำฝน บนพื้นที่ปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมป่าจอมทองในช่วง ปี 2528-2534 ได้ประเด็นสำคัญบางประการของที่ดอนดังต่อไปนี้

การเปลี่ยนแปลงในระบบเกษตรผสมผสาน

การเปลี่ยนแปลงการปลูกพืชล้มลุกเป็นภาพหนึ่งที่สำคัญของที่ดอนแห่งนี้ พืชล้มลุกที่สำคัญในช่วงก่อนปี 2530 นั้นรวมทั้งยาสูบ พริก มะเขือเทศ ถั่วเหลือง และถั่วเขียว ตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงได้แก่การลดพื้นที่ปลูกยาสูบอย่างรวดเร็ว แต่เดิมเป็นพืชที่มีตลาดแน่นอน และมีแหล่งให้การสนับสนุนทั้งพันธุ์และวัสดุการเกษตร แต่ปัจจุบันยาสูบลดความสำคัญลง ขณะที่ถั่วเหลืองได้ขยายการปลูกเพิ่มขึ้นอย่างมาก เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ สำหรับที่ราบลุ่มเชิงใหม่ในฤดูแล้ง โดยเฉพาะบริเวณใกล้เคียง เช่น ในเขตอำเภอสันป่าตอง และหางดง ปัญหาการใช้ต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง ในระยะเก็บเกี่ยวยาสูบอาจเป็นอีกสาเหตุหนึ่ง ขณะที่การปลูกถั่วเหลืองปลายฝนใช้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่า นอกจากนี้การพัฒนาเครื่องนวดถั่วเหลืองสามารถลดความต้องการของแรงงานที่ขาดแคลนในฤดูเก็บเกี่ยว อย่างไรก็ตามถั่วเหลืองปลายฝนยังคงเป็นพืชที่มีความเสี่ยงสูง เกษตรกรส่วนหนึ่งประสบความขาดทุน หมุดกำลังใจที่จะปรับปรุงผลผลิต แม้จะได้รับเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสม และเทคโนโลยีบางประการเข้ามาเสริม

การศึกษาระบบการปลูกพืชสำคัญในพื้นที่ (Ratanapesla 1990) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 พบว่าเกษตรกรได้เพิ่มประโยชน์ของการใช้ที่ดิน โดยการผสมผสานไม้ผลยืนต้นโดยเฉพาะมะม่วงเข้ากับระบบการปลูกพืชไร่ คาดว่าพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินจะเป็นแหล่งผลิตมะม่วงที่สำคัญ

มีเงื่อนไขของสำนักงานปฏิรูปที่ดินฯ บางประการที่มีผลกระตุ้นให้เกษตรกรที่ครอบครองพื้นที่อยู่ต้องแสดงกรรมสิทธิ์ โดยแสดงการใช้ประโยชน์จากที่ดินให้เห็น ดังนั้นพื้นที่การปลูกถั่วเหลืองส่วนหนึ่งจึงขยายเพิ่มขึ้น พร้อมกับการขยายพื้นที่ปลูกไม้ผลยืนต้น โดยเฉพาะ มะม่วง และ

ลำไย ไม้ยืนต้นเกือบทั้งหมด ได้ปลูกเป็นแนวร้อมพื้นที่ปลูกพืชไร่ปลายฤดูฝน เกษตรกรมีความต้องการ ปลูกลำไยมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่น เพราะลำไยให้ผลตอบแทนอย่างน่าพอใจ แต่การปลูกในที่ดินมักล้มเหลว เนื่องจากมีการสูญเสียต้นอ่อนหลังปลูกสูงมาก ขณะที่มะม่วงมีอัตราการตายหลังปลูกต่ำกว่า

การผสมผสานระหว่างไม้ผลยืนต้นเข้าไปในแปลงพืชไร่ นั้น ได้สร้างปัญหาขึ้นบางประการ เริ่มจากร่มเงาของไม้ผลยืนต้นที่แผ่ปกคลุมพืชไร่ ทำให้ผลผลิตพืชไร่ลดลง การวางระยะปลูกไม้ผล ที่ชิดเกินไปทำให้ช่องว่างที่เหลือระหว่างต้นไม้อ่อนที่จะให้รถไถเข้าไปทำงานได้สะดวก เกษตรกรต้องสิ้นเปลืองเวลาเข้าไปปรับแต่งดินด้วยมือก่อนปลูกพืชไร่เพิ่มขึ้น รวมทั้งอาจเกิดอุบัติเหตุรถไถตัดไม้ผลยืนต้นที่ปลูกไว้ขาดลง

ความขัดแย้งของการผสมผสาน ระบบการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์

การผสมผสานที่สำคัญของการเกษตรในที่ดินคือ การเลี้ยงสัตว์ (โคเนื้อ) และการปลูกพืช ก่อนปี 2530 ทั้งการปลูกพืชล้มลุก และไม้ผลยืนต้นมีในบริเวณจำกัด ทำให้การเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรเป็นไปด้วยความสะดวก เกษตรกรมีการจัดวางตารางเวลาในรอบปีได้อย่างสอดคล้องกัน กล่าวคือในฤดูฝนเมื่อถึงช่วงฤดูการเพาะปลูก เป็นช่วงที่หญ้าหรือพืชอาหารสัตว์ตามธรรมชาติมีปริมาณอย่างสมบูรณ์แม้เพียงบริเวณรอบบ้าน หรือบริเวณป่าชุมชน และสองข้างทางจากหมู่บ้านสู่ไร่ สัตว์มีอาหารอย่างพอเพียงจากบริเวณดังกล่าวตลอดฤดูฝน การกำหนดให้มีการเลี้ยงสัตว์ในเฉพาะพื้นที่ดังกล่าว เป็นการป้องกันไม่ให้สัตว์ไปทำลายพืชผลที่ปลูกอยู่ในแปลง เมื่อเข้าหลังฤดูเก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายน พืชอาหารสัตว์ที่เคยอุดมสมบูรณ์ในฤดูฝนเริ่มไม่พอเพียง สัตว์จึงถูกต้อนไปเลี้ยงบนพื้นที่ที่มีอาหารทะเล็มมากขึ้น ทั้งจากเศษพืชตักค้างหลังเก็บเกี่ยว และวัชพืชที่ยังคงหลงเหลือในแปลงปลูกพืช หลังเดือนมกราคมไปแล้ว เป็นช่วงที่แล้งจัด พืชในธรรมชาติส่วนใหญ่จะแห้งตาย ที่ดินส่วนใหญ่จะมีอาหารสัตว์ไม่พอเพียง สัตว์จะต้องถูกต้อนเลี้ยงไกลออกไปสู่บริเวณที่ลุ่มต่ำเป็นแอ่งน้ำ มีความเขียวของพืชธรรมชาติหลงเหลืออยู่พร้อมน้ำสำหรับสัตว์ใช้บริโภค

การขยายพื้นที่ปลูก โดยเฉพาะไม้ผลยืนต้นได้กระทบต่อกิจกรรมเลี้ยงสัตว์เป็นอย่างยิ่ง เพราะทำให้ขาดพื้นที่เลี้ยงสัตว์เมื่อเริ่มเข้าสู่ฤดูแล้ง ถึงแม้จะมีการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองปลายฝนไปแล้ว เกษตรกรก็ไม่สามารถนำวัวเข้าไปเลี้ยงได้ เพราะยังคงมีไม้ผลยืนต้นอยู่ การเลี้ยงสัตว์จึงต้องอาศัยการนำกากถั่วเหลืองและหญ้าจากไร่นาให้สัตว์แทน ซึ่งเป็นการจำกัดจำนวนวัวที่เกษตรกรแต่ละรายสามารถจะเลี้ยงได้ (Radanachalee 1990)

การเปลี่ยนแปลงประชากรพืชธรรมชาติ

ถั่วเหลืองได้กลายเป็นพืชหลักมาตั้งแต่ปี 2530 จากการขยายพื้นที่ปลูกและเน้นการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก (preemergence herbicide) โดยเฉพาะ alachlor เพื่อควบคุมวัชพืชกลุ่มหญ้า

และใบกว้าง ได้ส่งผลให้ประชากรของวัชพืชที่ทนทานต่อ alachlor แพร่กระจายมากยิ่งขึ้น กลายเป็นวัชพืชสำคัญทั้งในฤดูปลูกและหลังการเก็บเกี่ยวแล้ว เหลืองไปแล้ว สาบแรังสาบกา *Ageratum conyzoides* กระจายพันธุ์โดยเมล็ด พบปกคลุมพื้นที่หลังการเก็บเกี่ยวแล้วอย่างหนาแน่น ทำให้วัชพืชอื่นๆ ที่เคยมีความสำคัญในพื้นที่มาก่อนลดปริมาณลง โดยเฉพาะหญ้าบางชนิด เช่น หญ้าปากควาย *Dactyloctenium aegyptium* หญ้าตีนกา *Eleusine indica* โดยเฉพาะหญ้านาคา *Imperata cylindrica* ลดต่ำลงไปมาก หญ้าเหล่านี้เป็นพืชอาหารสัตว์ที่โคต้องการบริโภคมากกว่าสาบแรังสาบกา วัชพืชใบกว้างที่โคจะไม่บริโภคหากไม่จำเป็น

โอกาสของที่ดอนอาศัยน้ำฝน

ตราบที่ถั่วเหลืองยังเป็นพืชหลังฤดูการทำนาของที่ราบลุ่มเชียงใหม่ ถั่วเหลืองปลายฝนของที่ดอนจึงยังจะคงความสำคัญต่อไป ถั่วเหลืองปลายฝนที่ได้รับการปรับปรุงเทคโนโลยีที่ได้ศึกษาในช่วงที่ผ่านมาได้นำสู่การปฏิบัติของเกษตรกรตามสมควร ขณะที่ระบบไม้ผลยืนต้น โดยเฉพาะการผสมผสานมะม่วงเข้าไปในถั่วเหลืองปลายฝนนั้น มีศักยภาพสูง และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง แม้ปัญหาบางอย่างยังต้องรอให้มีการคลี่คลาย เช่น พันธุ์ที่เหมาะสม และตรงกับความต้องการของเกษตรกร การจัดการบางประการเพื่อลดอัตราการสูญเสียในระยะเริ่มปลูก และหลังปลูกในปีแรกๆ ส่วนการเลี้ยงสัตว์นั้นมีการถดถอยลง เพราะมีความขัดแย้งกับระบบไม้ผลยืนต้นของเกษตรกรหมูกมาก รวมทั้งสภาพธรรมชาติอื่นๆ ในที่ดอนที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเลี้ยงโคในลักษณะปล่อยให้บริโภคพืชอาหารสัตว์ตามธรรมชาติ

บทเรียนที่ได้

การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการเกษตรให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และ สภาวะเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรด้วยโอกาสบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน และในขณะเดียวกันให้เป็นระบบที่สามารถ พื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติเป็นงานที่ใช้เวลา ต้องการความต่อเนื่อง โดยเฉพาะเมื่อต้องการปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงภายนอกที่มีผลกระทบต่อตัดสินใจของเกษตรกร ในการเลือกหรือกำหนด กิจกรรมการผลิต ในขณะเดียวกัน ขบวนการวิจัยต้องมีเครื่องมือหรือวิธีการในการประมวลข้อมูลให้ทันต่อเวลา เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาในพื้นที่ให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการปรับแผนที่ทันต่อเหตุการณ์

การมีส่วนร่วมของเกษตรกรจะเป็นสิ่งที่ทำให้ผลการวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่บังเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่การมีส่วนร่วมนี้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อเกษตรกรมีความต้องการ และเล็งเห็นผลที่จะได้รับในเวลาอันสั้น ดังนั้น งานวิจัยเพื่อปรับใช้จำเป็นต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจน และต้องกระทำร่วมกันอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ความต้องการของเกษตรกรจำเป็นต้องได้รับการไตร่ตรอง และวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้เช่นกัน

สรุป

การวิจัยระบบการเกษตรผสมผสานในที่ดอนอาศัยน้ำฝน บนพื้นที่ปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ป่าจอมทอง ช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา มีเป้าหมายอยู่ที่การปรับปรุงของเดิมที่มีอยู่แล้ว พร้อมทั้งเสนอระบบใหม่ให้กับเกษตรกร วิธีการวิจัยระบบการทำฟาร์มเป็นขั้นตอนการศึกษาที่ใช้กับทั้งงานวิจัยที่เป็นองค์ประกอบ และงานวิจัยที่เป็นระบบของภาพรวมทั้งหมดในที่ดอน

ผลการวิจัยนั้น ประกอบด้วยงานสำคัญที่ให้คำตอบที่ต่อเนื่องกัน และมีจุดรวมอยู่ที่ที่ดอนอาศัยน้ำฝนทั้งสิ้น นับตั้งแต่ความเข้าใจในระบบการปลูกพืชของเขตปฏิรูปที่ดินทั้งหมด ความพยายามที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อมเพื่อกำหนดฤดูปลูก - ถั่วเหลืองปลายฝน การปรับปรุงระบบการปลูกพืชที่มีอยู่เดิม รวมทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องให้ดีขึ้น และการเสนอระบบใหม่ให้เป็นทางเลือกเพิ่มขึ้น ทั้งระบบพืชล้มลุก และระบบไม้ยืนต้น

ประสบการณ์ในที่ดอนชี้ให้เห็นว่า นอกจากปัญหาเดิมอันเป็นลักษณะตามธรรมชาติของที่ดอนอาศัยน้ำฝน เช่น ความแปรปรวนของฝน และความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ การเปลี่ยนแปลงบางประการที่เกิดขึ้นใหม่ในที่ดอนก็ทำให้เกิดปัญหาในที่ดอนเช่นกัน โดยเฉพาะการเพิ่มความสนใจของเกษตรกรในการปลูกถั่วเหลืองปลายฝน และการปลูกไม้ผลยืนต้นเข้าไปในถั่วเหลืองได้มีผลกระทบต่อระบบการเลี้ยงสัตว์แบบปล่อย ที่ต้องการพื้นที่แทะเล็มพืชธรรมชาติบริเวณกว้าง ให้จำกัดขอบเขตลง

โอกาสของที่ดอนนั้นได้แสดงทิศทางค่อนข้างชัดกับถั่วเหลืองปลายฝน ที่จะพัฒนาให้เป็นแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง บ่อน้ำที่ราบลุ่มเชิงใหม่เพื่อปลูกเป็นพืชหลังฤดูการทำนา ขณะที่การผสมผสานไม้ผลโดยเฉพาะมะม่วงเข้าไปในถั่วเหลืองปลายฝน มีแนวทางที่จะสร้างความมั่นคงให้กับเกษตรกรได้เป็นอย่างดีในระยะยาว ส่วนการเลี้ยงสัตว์ (โคเนื้อ) โดยวิธีปล่อยในทุ่งหญ้าตามธรรมชาติในที่ดอน จะถดถอยลงตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2522. รายงานการสำรวจความเหมาะสมของดิน. กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 59-60.

วรพรรณ จารุมาศ. 2531. การระบาดของโรคที่สำคัญของถั่วเหลืองที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม และการปฏิบัติของเกษตรกรในเขตเกษตรน้ำฝน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 101 หน้า.

- สวัสดิ์ บุญศรี. 2527. เทคนิคการเพิ่มผลผลิตบนที่ดอน. เอกสารวิชาการโครงการพัฒนาที่ดินเพื่อการเกษตรภาคเหนือ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า.
- สุภา รันดาเว. 2531. การจำแนกเขตเกษตรน้ำฝนบนที่ดอนจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบการปลูกพืช. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 88 หน้า.
- สุวรรณ หาญวิริยะพันธุ์. 2533. การทดสอบระบบการปลูกพืชแบบต่อเนื่องบนที่ดอนอาศัยน้ำฝนในระดับไร่เนา. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 90 หน้า.
- อุทิศ เตจ๊ะใจ. 2531. การทดสอบพืชในระดับไร่เนาในเขตพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 76 หน้า.
- Bhromsiri, A. and P. Gypmantasiri. 1987. Foliar fertilization of soybean. II Effect of soil moisture regimes, growth stage at foliar application and concentrations of urea solution on N fixation, N uptake and yield of soybean. Technical report of ACNARP-URPG, 1987. Chiang Mai University. p. 82-116.
- Insomphun, S., V. Sriwattanapongse and A. Kanacharaeonpongse. 1987. On-farm cropping systems research for upland rainfed conditions. Technical report of ACNARP-URPG, 1987. Chiang Mai University. p. 122-145.
- Junpoom, B. 1990. Determination of recommendation domain for soybean production technology in rainfed upland area. Paper presented in Agricultural System Seminar (AGS 366793). Multiple Cropping Center, Chiang Mai University, 12 December 1990. Chiang Mai.
- Panomtaranichgul, M. and T. Kongkaew. 1990. Soil structure stability and soil water regimes affected by minimum - tillage and cropping systems under rainfed condition. Paper presented at the university research grants programme, ACNARP-CMU Workshop, Chiang Mai University, 8 June 1990. Chiang Mai.

- Radanachaless, T. 1990. Distribution and abundance of upland vegetations utilize as animal feed. MCC Agricultural Technical Report No. 11. 20 p.
- Radanachaless, T. and A. Krasaechai. 1990. Woody perennial systems for rainfed uplands : The performance of the multipurpose trees during the third year. Paper presented at the university research grants programme, ACNARP-CMU workshop , Chiang Mai University, 8 June 1990. Chiang Mai.
- Ratanapesla, K. 1990. The dominant cropping systems of the Chom Tong Land Reform Project area in 1989/1990. Paper presented in Agricultural Systems Seminar (AGS 366793). Multiple Cropping Center, Chiang Mai University, 6 December 1990. Chiang Mai.