

# แนวทางแบบผสมผสาน เพื่อสร้างทางเลือก ของเกษตรกรแบบเผ่าทางและเผา สำหรับชุมชนปาเกาะญอบนที่สูง

## Integrated Approach to Develop Alternative to Slash and Burn Agriculture for Karen Community in the Highlands

พฤกษ์ ยิบมันตะสิริ<sup>(1)</sup> สุพร อามฤคโชค<sup>(1)</sup>  
Phrek Gypmantasiri<sup>(1)</sup> Suporn Amaruekachoke<sup>(1)</sup>

### ABSTRACT

The highland communities are still practising slash and burn agriculture as a way to regenerate soil fertility. However such practice is being criticized by the publics. In many highland areas, the regenerative ability is declining and causing the system unsustainable. This report will present approach and results of developing alternative to slash and burn agriculture for Karen community in Tambon Ban Chan, Amphur Mae Chaem, Changwat Chiang Mai.

The integrated approach to develop alternatives to slash and burn agriculture is based on the following hypotheses:

1. Increasing rice productivity both in the paddy and the upland fields will release the pressure of practising slash and burn system.
2. Developing permanent land use system will reduce or replace slash and burn agriculture, and
3. Farming area is not the limiting factor for developing sustainable agriculture at Tambon Ban Wat Chan. However, it will require management skill for intergating indigenous knowledge and the new intervention for utilizing bio-resource to attain sustainable livelihood system.

In the study area, it was found that the Karen used four types of land for farming, these were paddy land, upland, home garden for fruit trees and vegetables, and fallow plots, This study concerned the development of land use in paddy fields, uplands and fallow plots.

Improvement of paddy rice involved the following activities. Collection and selection of local non-glutinous rice grown by the Karen Community in various watershed areas, use of chemical fertilizer for short term yield increment; use of green munure crop such as *Sesbania rostrata* to increase paddy rice; yield promotion of dry season rice in mini-watershed was hampered by lack of suitable varieties which require non-photosensitive and cold tolerant characteristics.

The upland plots which were used for cultivation of upland rice were the areas where all tree stumps had been removed. Yield of upland rice averaged 200 kg/rai even though the plots were used for cultivation once every two years. Replenishing soil nutrients through the use of soil improving legumes such as pigeon pea, was found to be highly possible.

The fallow plots where some household might own more than one plot, were used solely for production of upland rice by the Karen. The Fallow periods could last from three to ten

---

(1) ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Multiple Cropping Center, Chiang Mai University

years. The result of field survey revealed seven-year fallow was not able to replenish soil fertility for high rice yield. Improving soil fertility in the fallow plots had many limitations. For instance, the introduced species for soil nutrient replenishment could not compete with the regrowth of the burned stumps, low pH (<5.2) and low P level in the fallow plots had retarded the growth of many legume species. The on-farm experiment to shorten fallow period is undergoing at present.

The potentialities of Fagaceae family which is indigenous in the area was also being investigated. The family is meant to use for income supplement and watershed conservation.

The report pointed out that alternative to slash and burn agriculture could not be achieved of the only concern was on the fallow plots. It would require better understanding of farmers' goals and values, household land use system and experimenting with farmer participation.

## บทคัดย่อ

ชุมชนบนที่สูงยังคงใช้ระบบเกษตรแบบเผ้วถางและเผา เพื่อการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่ปัจจุบันวิธีการดังกล่าวได้รับการวิพากษ์จากสังคมภายนอก และในหลายพื้นที่ ความสามารถในการฟื้นฟูดินได้ลดลงตามลำดับ ทำให้ระบบดังกล่าวไม่ยั่งยืน บทความนี้จะรายงานแนวทางและผลการพัฒนาทางเลือกของวิธีการดังกล่าวสำหรับชุมชนป่าเกาะญอ ในพื้นที่บ้านจันทร์ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

แนวทางแบบผสมผสานเพื่อสร้างทางเลือกของเกษตรแบบเผ้วถางและเผา ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า 1. การเพิ่มผลผลิตข้าว ทั้งที่เป็นนาลุ่มหรือที่ดอน จะช่วยลดความกดดันหรือความจำเป็นของการใช้การผลิตแบบเผ้วถางและเผา 2. การพัฒนารูปแบบการใช้ที่ดินแบบถาวรจะสามารถลดหรือทดแทนระบบเผ้วถางและเผาได้ และ 3. พื้นที่ทำกินไม่ได้เป็นข้อจำกัดสำหรับการพัฒนาระบบเกษตรที่ยั่งยืนที่บ้านวัดจันทร์ แต่ต้องเพิ่มทักษะของการผสมผสานองค์ความรู้ภายนอกกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ เพื่อการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม

จากการทำความเข้าใจกับระบบการผลิตและรูปแบบการถือครองที่ดินของชาวป่าเกาะญอมีที่ดิน 4 ประเภท ได้แก่ ที่นา ที่ดอนสำหรับปลูกข้าว ที่สวน และแปลงฟื้นฟู ในการศึกษานี้ได้เน้นการพัฒนารูปแบบการใช้ที่ดินในพื้นที่นา ที่ดอน และแปลงฟื้นฟู สำหรับที่สวนชาวป่าเกาะญอได้ใช้เป็นพื้นที่ปลูกไม้ผล หรือพืชผัก เพื่อส่งให้โครงการหลวงช่วยจัดจำหน่าย

การปรับปรุงนาข้าว ประกอบด้วยการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ชาว ป่าเกาะญอปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ การเพิ่มผลผลิตโดยใช้ปุ๋ยเคมีในระยะสั้น และการใช้ปุ๋ยพืชสด เช่น โสน แอฟริกา การสนับสนุนข้าวนาปรังในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่มีน้ำตลอดปีถูกจำกัดโดยพันธุ์ข้าว ซึ่งต้องมีคุณสมบัติไม่ไวแสง และทนต่อสภาพหนาวเย็นในเดือนมกราคม

พื้นที่ดอนสำหรับปลูกข้าวไร่ เป็นพื้นที่ถูกเผ้วถางจนไม่เหลือตอไม้พื้นเมืองแล้ว ผลผลิตข้าวไร่ต่ำกว่า 200 กก./ไร่ ถึงแม้จะให้โอกาสที่ดินได้พักฟื้นทุก 2 ปีก็ตาม การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ด้วยพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน เช่น ถั่วมะแฮะ มีความเป็นไปได้สูง

สำหรับแปลงฟื้นฟู ซึ่งบางครั้งวัชเรณมีมากกว่า 1 แปลง ชาวป่าเกาะญอจะใช้ปลูกข้าวไร่อย่าง

เดียว และปล่อยให้ฟื้นตัวตั้งแต่ 3-10 ปี การสำรวจพบว่า ระยะพักตัวนานถึง 7 ปี ก็ยังไม่สามารถฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงฟื้นฟูนี้มีข้อจำกัดหลายประการ เช่น พันธุ์พืชที่นำเข้าไปปลูกเสริมเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่สามารถเจริญแข่งขันกับต้นที่แตกใหม่จากตอเดิมได้ ดินเป็นกรดและปริมาณธาตุฟอสฟอรัสต่ำ ทำให้พืชตระกูลถั่วหลายชนิดไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดี งานทดลองเพื่อการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงฟื้นฟูนี้กำลังดำเนินการอยู่

นอกจากนี้ ได้ศึกษาศักยภาพไม้ก้อซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ธรรมชาติในลุ่มน้ำวัดจันทร์ เพื่อพัฒนาเป็นพืชเสริมรายได้และช่วยอนุรักษ์ลุ่มน้ำ

บทความนี้ได้ชี้ให้เห็นว่า ทางเลือกสำหรับเกษตรกรแบบแผ้วถางและเผาไม่สามารถกระทำได้ถ้าเน้นการปฏิบัติที่แปลงฟื้นฟูเพียงอย่างเดียว จำต้องเข้าใจกับวิถีชีวิตและเป้าหมายการผลิตของชุมชนและดำเนินการทดลองในพื้นที่ร่วมด้วย

### คำนำ

การเกษตรแบบแผ้วถางและเผาเป็นระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ยังแพร่หลายทั่วไปบนที่สูงของภาคเหนือตอนบนของไทย ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเกษตรดังกล่าวหลากหลาย นักวิชาการบางกลุ่มมองว่าเป็นระบบการใช้ทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืน เนื่องจากมีการปล่อยให้ตอไม้มีโอกาสฟื้นฟูติดต่อกันหลายปี ไม้ยืนต้นจะแตกหน่อใหม่จากตอไม้เดิม และสามารถควบคุมวัชพืชบางชนิดได้ ความอุดมสมบูรณ์ของดินจะสัมพันธ์กับระยะพักตัวของพื้นที่ อย่างไรก็ตาม สังคมภายนอกได้วิพากษ์การเกษตรแผ้วถางและเผาเป็นวิธีการที่ทำลายทรัพยากรป่าไม้ และการเผาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในบรรยากาศซึ่งปัจจุบันได้กลายเป็นปัญหาสากล

วิธีการผลิตของชุมชนบนที่สูงเพื่อให้ได้มาซึ่งอาหารและรายได้ กับความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ มักจะสัมพันธ์กับวิถีชีวิตตลอดจนความเชื่อของชุมชน เช่น ชาวป่าเกาะญ่อมักถูกจัดว่าเป็นกลุ่มอนุรักษ์ สามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างประสานกลมกลืนกัน ในขณะที่ชาวม้งจะถูกมองว่าเป็นผู้ทำลายสิ่งแวดล้อม ด้วยการแผ้วถางบุกเบิกที่ทำกิน และสภาพแวดล้อมบนที่สูง ซึ่งปรากฏชัดเจนนยิ่งขึ้นโดยเฉพาะเมื่อมีการขยายตัวของเมือง การทำธุรกิจเกษตรทุกรูปแบบได้มีผลทำให้ระบบการผลิตบนพื้นที่สูงเปลี่ยนจากระบบดั้งเดิมมาเป็นระบบเชิงพาณิชย์มากขึ้น ผลิตผลจากพืชส่วนใหญ่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดเมืองทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นประเภทของพืชผัก และไม้ผล

งานพัฒนาและฟื้นฟูลุ่มน้ำของกรมป่าไม้ ได้เน้นการกำหนดเขตป่าอนุรักษ์ และเร่งการปลูกป่าในพื้นที่เสื่อมโทรม ซึ่งหลายกรณีได้เกิดข้อขัดแย้งกับชุมชนในพื้นที่ เมื่อการกำหนดเขตได้ไปทับที่ทำกินของชุมชน ในขณะเดียวกัน โครงการพัฒนาขององค์กรเอกชน เช่น มูลนิธิโครงการหลวง และโครงการร่วมมือระหว่างประเทศ ได้ใช้ไม้ผลยืนต้นเป็นแนวทางปฏิบัติ เพื่อพัฒนาการใช้ที่ดินแบบถาวร โดยเฉพาะการส่งเสริมไม้ผลเมืองหนาว เช่น ห้อ บัวย สาลี ฯลฯ ซึ่งสัมฤทธิ์ผลเมื่อได้มีการขยายกล้าไม้และระบบตลาดรองรับ ทำให้รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในหลายพื้นที่ได้

เปลี่ยนแปลงจากระบบพืชล้มลุกมาเป็นระบบวนเกษตร ซึ่งมีไม้ผลเมืองหนาวเป็นองค์ประกอบหลัก อย่างเช่น ในพื้นที่บ้านขุนสาใน ภายใต้โครงการพัฒนาที่สูงดอยสามหมื่น มากกว่าร้อยละ 70 ของครัวเรือนชาวม้งได้พัฒนาจากการปลูกพืชผักอย่างเดียวมาเป็นไม้ผลผสมผสาน

ระบบวนเกษตรซึ่งมีไม้ผลเป็นองค์ประกอบหลัก เป็นรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สำคัญ และได้ถูกส่งเสริมเพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรแบบแผ้วถางและเผา โดยองค์กรพัฒนาบนที่สูง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากชนเผ่าบนที่สูงมีการจัดการพื้นที่ทำกินไม่เหมือนกัน ปัจจุบันการเตรียมพื้นที่เพาะปลูกแบบแผ้วถางและเผาในระบบไร่หมุนเวียนยังคงปฏิบัติกันอยู่ การพัฒนาทางเลือกการใช้ที่ดินเพื่อลดหรือทดแทนการผลิตแบบแผ้วถางและเผา จำเป็นต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิถีการผลิต และโมโนคัลเจอร์ของที่ดินของชุมชน

รายงานนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยการจัดการทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืนเพื่อการเกษตรและป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กในเขตร้อน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยจะรายงานเฉพาะเกี่ยวกับงานด้านเกษตร เพื่อสร้างทางเลือกของเกษตรกรแบบแผ้วถางและเผา สำหรับชุมชนป่าเกาะญอในพื้นที่ตำบลบ้านจันทร์ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ เป้าหมายหลักของงานด้านเกษตรนี้ คือเพื่อพัฒนารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในการผลิตข้าวให้เพียงพอสำหรับบริโภคในชุมชนป่าเกาะญอ

## พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ลุ่มน้ำจันทร์ ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของตำบลบ้านจันทร์ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ทำงานของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 เป็นต้นมา มีเขตรับผิดชอบหมู่บ้านกะเหรี่ยง หรือป่าเกาะญอ 5 หมู่บ้าน (หมู่ 2, 3, 6, 8 และ 9) ซึ่งประกอบด้วย 16 หย่อมบ้าน ในระยะแรกของการศึกษาระบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้คัดเลือก 4 หย่อมบ้าน ในพื้นที่ลุ่มน้ำวัดจันทร์ได้แก่ บ้านเด่น บ้านจันทร์ (หมู่ 3) บ้านห้วยบง และบ้านหนองเจ็ดหน่วย (หมู่ 8) ต่อมาในปี 2539 ได้ทำงานร่วมกับชาวบ้าน บ้านห้วยฮ่อม (หมู่ 9) ศึกษาความเป็นไปได้ของข้าวนาปรัง ซึ่งบ้านห้วยฮ่อมอยู่นอกพื้นที่ลุ่มน้ำวัดจันทร์ แต่รับน้ำจากห้วยฮ่อม มีน้ำพอเพียงสำหรับการปลูกพืชตลอดปี

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ ได้แก้ไขปัญหาการขาดแคลนอาหาร โดยการส่งเสริมการปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ที่เพิ่มรายได้ ได้แก่ การสนับสนุนการปลูกไม้ผลเมืองหนาว เช่น ท้อ บัวยพลับ และ สาลี่ เป็นต้น การปลูกไม้ดอก เช่น แกลดิโอลัส การผลิตดอกไม้แห้งจากดอกไม้ป่า และการผลิตผักเมืองหนาว เช่น ผักกาดหอมห่อ ฟักทองญี่ปุ่น เป็นต้น การสนับสนุนทางด้านวิชาการ และวัสดุเมล็ดพืชและกล้าไม้ ตลอดจนด้านตลาด ทำให้มีรายได้จากการผลิตพืชเข้าสู่พื้นที่เป้าหมายมากกว่าหนึ่งล้านบาทในปี 2537 (ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ 2537)

Shinawatra et al. (1994) ได้สำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของ 4 หย่อมบ้านดังกล่าวในลุ่มน้ำวัดจันทร์ พบว่าในส่วนของการขาดแคลนข้าว ประมาณร้อยละ 75 ของครัวเรือน มีข้าวไม่เพียงพอสำหรับบริโภค โดยเฉลี่ยขาดแคลนข้าวถึง 4 เดือน แต่ละครัวเรือนต้องใช้จ่ายในการซื้อข้าว

เพื่อบริโภค ประมาณ 2074 บาท

งานวิจัยนี้ จึงมุ่งเน้นที่การพัฒนาารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในการผลิตข้าวให้พอเพียงสำหรับบริโภคในครัวเรือน เนื่องจากชาวปาเกาะให้ความสำคัญกับข้าวมากกว่าทรัพย์สินเงินทอง การมีข้าวพอเพียงในแต่ละปีจึงเป็นลักษณะที่สำคัญของวิถีการผลิตแบบยังชีพ (ปีนแก้ว 2539)

งานปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตข้าวเพื่อเพียงพอสำหรับบริโภค นอกจากประกอบด้วยงานปรับปรุงด้วยเขตรกรรมแล้ว จำเป็นต้องทำความเข้าใจรูปแบบการถือครองที่ดิน และการใช้ประโยชน์ของประเภทที่ดินต่างๆ ในการผลิตข้าวของชาวปาเกาะ

## ผลการศึกษา

### การจัดการที่ทำกิน

ชุมชนปาเกาะมีวิถีชีวิตที่ผูกพันกับการปลูกข้าวเพื่อยังชีพอย่างแน่นแฟ้น การจัดตั้งถิ่นฐานจะเลือกพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำสำหรับทำนาตาเป็นประการแรก และเป็นชุมชนที่พัฒนา การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการตั้งถิ่นฐานอย่างถาวร โดยไม่นิยมการย้ายถิ่นฐาน

ที่ลุ่มน้ำวัดจันทร์ ชาวปาเกาะจะสรรเลือกพื้นที่ทำกิน 4 ประเภท ดังนี้

1. **พื้นที่นา** สำหรับปลูกข้าวนาตา ที่จะให้ผลผลิตอย่างมั่นคงและสม่ำเสมอ การจัดการเหมือนฝายเทคนิคในการชักน้ำเข้าสู่แปลงนาอย่างทั่วถึง เป็นวัฒนธรรมที่ถ่ายทอดกันมาตลอด เนื่องจากผลิตข้าวเพื่อยังชีพ ปาเกาะจะไม่ใช่ปัจจัยสูงเกินกว่าจำเป็น และในหลายกรณี จะไม่ใช่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์และสารกำจัดศัตรูพืช ปาเกาะที่บ้านวัดจันทร์หว่านเกลือในนาข้าวเพื่อกำจัดวัชพืช ผลผลิตข้าวในพื้นที่ลุ่มน้ำ เฉลี่ย 385 กก./ไร่ เกษตรกรบางรายที่ใช้ปุ๋ย 16-20-0 ที่อัตรา 12 กก./ไร่สามารถผลิตข้าวได้ 574 กก./ไร่

โดยทั่วไป ปาเกาะจะมีพื้นที่นาไม่เกิน 8 ไร่ เฉลี่ยประมาณ 4 ไร่ต่อครัวเรือน (Shinawatra et al. 1994) ด้วยผลผลิตดังกล่าวข้างต้น ปริมาณการผลิตข้าวจะไม่พอเพียงสำหรับบริโภคตลอดทั้งปีจำเป็นต้องหาพื้นที่ดอนเพื่อปลูกข้าวไร่

2. **ที่ไร่** ในความหมายของปาเกาะ ที่ไร่เป็นพื้นที่สำหรับปลูกข้าวไร่ ซึ่งปาเกาะจะไถได้ แล้วถางโล่งเตียน และเป็นพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝน ปาเกาะจะหมุนเวียนการใช้ปลูกข้าวไร่สลับกับพืชตระกูลถั่วหรือผัก

การจัดการเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในที่ไร่เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะรักษาหรือยกระดับผลผลิตข้าวไร่ ในขณะนี้วิธีการเชิงอนุรักษ์และฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินยังไม่เป็นที่ยอมรับ

3. **ที่สวน** ปาเกาะจะใช้พื้นที่สวนปลูกพืชพาณิชย์สำหรับเสริมรายได้ ส่วนมากจะเป็นพื้นที่ใกล้บ้าน หรือพื้นที่ที่สามารถเดินทางไปดูแลได้ไม่ยากนัก พืชปลูกได้แก่ ข้าวโพด เผือก กล้วย และเป็นพื้นที่ใช้สำหรับปลูกไม้ผล

4. **แปลงหมุนเวียน** เป็นพื้นที่ที่เกษตรกรจับจองเพื่อปลูกข้าวไร่ในกรณีที่ที่นาและที่ไร่ผลิตข้าวไม่พอเพียง เป็นแปลงหมุนเวียนการปลูกข้าวไร่ โดยเกษตรกรจะปล่อยให้มีการพักตัวตาม

ธรรมชาติ ผู้ถือครองที่ดินแปลงดังกล่าวจะเปิดโอกาสให้ป่าเกาะญอขอใช้ที่ดินนี้ในกรณีที่คุณขอใช้มีความจำเป็นไม่จำกัดว่าจะเป็นผู้ที่ไรที่ทำกิน

ในแปลงหมุนเวียน เกษตรกรจะเตรียมดินแบบแผ้วถางและเผา แต่จะเหลือต้นไม้ใหญ่ไว้รอบบริเวณแปลง และเหลือไม้ใหญ่บางต้นไว้ในแปลง โดยมีการตัดแต่งกิ่งให้เหมาะสม ในกรณีที่แปลงมีขนาดใหญ่เกษตรกรจะตัดไม้ใหญ่ที่เหลือไว้ในแปลงให้สูงไม่น้อยกว่า 1 เมตร เพื่อเปิดโอกาสให้ไม้เหล่านี้เจริญเติบโตได้อีกในปีต่อมาหลังจากการปลูกข้าวไร่ ทั้งนี้เพื่อให้ไม้ใหญ่เหล่านี้เป็นแหล่งให้อินทรียวัตถุเพื่อฟื้นฟูดิน ในขณะที่เดียวกันก็สามารถให้เมล็ดเพื่อออกเป็นต้นใหม่ เพื่อเจริญขึ้นมาทดแทนต้นแม่เดิมที่อาจตายไป ทั้งนี้ป่าเกาะญอถือว่าเป็นไม้ใหญ่เหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศที่สัมพันธ์กับการฟื้นฟูดินความอุดมสมบูรณ์ของดินและธรรมชาติ

ในบริเวณลุ่มน้ำวัดจันทร์ เกษตรกรมีพื้นที่แปลงหมุนเวียนสำหรับปลูกข้าวไร่เฉลี่ย 3 แปลงต่อครัวเรือน และปล่อยให้แปลงหมุนเวียนมีระยะเวลาพักตัวเฉลี่ย 3.2 ปี บางรายมีแปลงหมุนเวียนมากกว่า 3 แปลง สามารถปล่อยให้ระยะเวลาพักตัวนานถึง 10 ปี

### การสร้างทางเลือกของเกษตรกรแบบแผ้วถางและเผา

ป่าเกาะญอในพื้นที่ลุ่มน้ำวัดจันทร์คงใช้ วิธีการแบบแผ้วถางและเผาในแปลงหมุนเวียน เพื่อการผลิตข้าวเมื่อผลิตภาพจากที่นาและที่ไร่ ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของครัวเรือนได้ แต่การใช้ขนาดพื้นที่ของแปลงหมุนเวียนในแต่ละครั้งจะสัมพันธ์กับแรงงานของครัวเรือน ดังนั้นในพื้นที่วัดจันทร์เมื่อพิจารณารวมพื้นที่ทั้ง 4 ประเภทดังกล่าวข้างต้นแล้ว พื้นที่ทำกินไม่ได้เป็นข้อจำกัดสำหรับการพัฒนาระบบเกษตรที่ยั่งยืน

การสร้างทางเลือกของเกษตรกรแบบแผ้วถางและเผาในพื้นที่วัดจันทร์ จึงสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินทุกประเภทในการผลิตข้าวของครัวเรือน ดังนั้นแนวทางแบบผสมผสานในการสร้างทางเลือก จึงตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่ว่า

1. การเพิ่มผลผลิตข้าวทั้งที่เป็นนาลุ่มหรือที่ดอน (ไร่) จะช่วยลดความกดดัน หรือความจำเป็นของการใช้การผลิตแบบแผ้วถางและเผาในแปลงหมุนเวียน
2. พัฒนารูปแบบการใช้ที่ดินแบบถาวร จะสามารถลดหรือทดแทนระบบแผ้วถางและเผาได้ และ
3. การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ โดยการผสมผสานองค์ความรู้ภายนอกกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อเพิ่มทักษะการจัดการ ในการยกระดับความเป็นอยู่ของชุมชน

การพัฒนารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่วัดจันทร์ มุ่งเน้นที่พื้นที่นา ที่ไร่ และแปลงหมุนเวียน ในขณะเดียวกันได้ศึกษาศักยภาพของไม้วงศ์ก่อ ทั้งในด้านเศรษฐกิจและการใช้ประโยชน์เพื่อการฟื้นฟูสภาพป่า สำหรับการพัฒนารูปแบบการใช้ที่ดินแบบถาวร โดยรูปแบบวนเกษตรที่มีไม้ผลเป็นองค์ประกอบหลัก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ ได้ดำเนินการอยู่แล้ว

## การปรับปรุงผลผลิตข้าว

**ข้าวนาดำ** การสำรวจผลผลิตข้าวนาดำของเกษตรกรโดยวิธีสุ่มเก็บตัวอย่างในฤดูปลูก 2535 พบว่าผลผลิตเฉลี่ยของข้าวเท่ากับ 385 กก./ไร่ แต่ตัวอย่างที่ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 673 กก./ไร่ อย่างไรก็ตามเกษตรกรกล่าวว่า ผลผลิตเฉลี่ยทั่วไปต่ำกว่าปกติ เนื่องจากมีการระบาดของโรคไหม้คอรวง (*Pyricularia oryzae* Cav.)

เกษตรกรในลุ่มน้ำใช้พันธุ์ข้าวเจ้าหลายพันธุ์ แต่ที่นิยมปลูกได้แก่ พันธุ์ **บือโปะโละ บือปอเมาะ บือวาโบ** และ **บือโม** การใช้พันธุ์แต่ละปีเปลี่ยนแปลงพอสมควร ขึ้นอยู่กับปริมาณเมล็ดพันธุ์และชนิดพันธุ์ที่หมุนเวียนใช้ในหมู่บ้าน

**การจัดการธาตุอาหาร** เกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่ใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ จากการสุ่มเก็บตัวอย่างข้าวในปี 2535 พบว่าเกษตรกร 6 รายใช้ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 8-12 กก./ไร่ ให้ผลผลิตตั้งแต่ 387 ถึง 574 กก./ไร่

จากการประชุมหารือกับชาวป่าเกาะญอ เกี่ยวกับวิธีการเพิ่มผลผลิตในระยะสั้น ทุกคนเห็นความสำคัญของปุ๋ยวิทยาศาสตร์ แต่ก็ยอมรับว่าผลตอบสนองในแต่ละพื้นที่ไม่เหมือนกัน

ในปี 2537 ได้จัดตั้งกองทุนปุ๋ยข้าว เริ่มจากเกษตรกร 50 ราย จากผลการสำรวจผลผลิตแปลงใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ยของเกษตรกร 20 รายในปี 2537 พบว่า การใส่ปุ๋ย 16-20-0 ในอัตราสูงสุด 25 กก./ไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 349 กก./ไร่ ในขณะที่ไม่ใส่ปุ๋ยผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 187 กก./ไร่

ธาตุอาหารเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นข้อจำกัดในการเพิ่มผลผลิต แต่การเขตรกรรมอื่นๆ เช่น อายุกล้าข้าว ความหนาแน่นของประชากร และพันธุ์ข้าวจะต้องได้รับการพิจารณาควบคู่กันไปด้วย ส่วนแมลงศัตรูและโรค ตั้งแต่ปี 2536 เป็นต้นมา ยังไม่พบการระบาดที่รุนแรงจนทำให้ผลผลิตลดลง

เกษตรกรได้ให้ความสำคัญกับการจัดการธาตุอาหารข้าวมากขึ้น ผลผลิตเฉลี่ยในปี 2536 และ 2537 จากการสุ่มเก็บตัวอย่างข้าวจำนวน 77 และ 28 ตัวอย่าง ตามลำดับ พบว่าผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 419 และ 470 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลจากการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

การใช้ไนโตรเจนแอฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มผลผลิตและรักษาเสถียรภาพของผลผลิตของนาข้าวในที่ราบลุ่มเชียงใหม่ ได้รับการยืนยันผลแน่นอน (Wassananukul, 1991; Amaruekachoke and Gypmantasiri, 1995) แต่ยังไม่มีการทดลองบนที่สูง ในฤดูนาปี 2538 ได้นำไนโตรเจนแอฟริกันไปปลูกด้วยเมล็ดและปลูกด้วยกิ่งชำ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตเป็นครั้งแรก ไนโตรเจนจากเมล็ดและกิ่งชำเจริญเติบโตได้ในสภาพบนที่สูงและสามารถให้เมล็ดได้ แต่การเจริญเติบโตโดยทั่วไปช้ากว่าในที่ราบลุ่มเชียงใหม่

**การรวบรวมพันธุ์และศึกษาพันธุ์ข้าวเจ้าของป่าเกาะญอ** ได้รวบรวมพันธุ์ข้าวเจ้าพื้นเมืองของชาวป่าเกาะญอในพื้นที่ลุ่มน้ำอื่นๆ รวม 64 ตัวอย่าง แยกแยะลักษณะทางไอโซไซม์ (isozyme) โดยวิธีอิเล็กโตรโฟรีซิส การใช้เอ็นไซม์ 4 ชนิดคือ เอสเตอเรส (Esterase) มาเลทดีไฮโดรจีเนส (Malate dehydrogenase) เพอร์ออกซิเดส (Peroxidase) และซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเตส (Superoxide dismutase) สามารถจำแนกข้าวเจ้า 64 ตัวอย่างได้เป็น 45 กลุ่ม (ปาน ยังไม่ตีพิมพ์)

นอกจากนี้ ลักษณะผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 826 กก./ไร่ โดยมี 10 พันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูงกว่า 1,000 กก./ไร่ ซึ่งสูงกว่าข้าว กข.1, กข.7, หอมดอกมะลิ 105 และข้าวญี่ปุ่น TCC # 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งในสภาพสถานีทดลองที่ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในกลุ่ม 10 พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงนี้ 6 พันธุ์มาจากตำบลบ้านจันทร์ แสดงว่าพันธุ์ข้าวเจ้าที่ชาวป่าเกาะญอ ใช้อยู่ในขณะนี้มีความสามารถที่จะให้ผลผลิตสูงได้ ถ้ามีการจัดการที่เหมาะสม

**การศึกษาความเป็นไปได้ของข้าวนาปรัง** ผลผลิตข้าวของ ต.บ้านจันทร์ มาจากพื้นที่ลุ่มและที่ไร่ ป่าเกาะญอแก้ไขภาวะการขาดแคลนข้าวด้วยการจัดตั้งธนาคารข้าว การยืมจากเพื่อนบ้านที่พอจะมี การรับจ้าง และบางรายปลูกพืชพาณิชย์ร่วมกับโครงการหลวงเพื่อนำรายได้ไปซื้อข้าว แต่ยังไม่มีการตระครนใดที่จะปลูกข้าวนาปรังเพื่อลดการขาดแคลนข้าว

จากการสอบถามป่าเกาะญอเกี่ยวกับคุณสมบัติไวแสงของข้าวพันธุ์พื้นเมือง ไม่มีใครที่จะให้ข้อมูลได้ว่า ข้าวพันธุ์เมืองที่ป่าเกาะญอใช้ปลูกจะสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ในฤดูนาปรัง

นอกจากนี้ป่าเกาะญอในที่ลุ่มสามหมื่น บ้านโป่งสา เคยทดลองการปลูกข้าว กข.7 ในฤดูนาปรังแต่ต้องประสบกับความล้มเหลว เนื่องจากกล้าข้าวไม่สามารถเจริญเติบโต และย้ายปลูกได้ทันเวลาในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์

ข้อจำกัดทางด้านพันธุ์ข้าวไม่วิแสงที่เหมาะสมสำหรับอากาศที่หนาวเย็นในระยะต้นกล้า เป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อการปลูกข้าวนาปรังบนที่สูง นอกจากนี้ปริมาณน้ำบนที่สูงจะไม่เพียงพอสำหรับปลูกข้าวนาปรังในพื้นที่ทั่วไป ทำให้ป่าเกาะญอที่ผ่านมาไม่เคยทดลองที่จะปลูกข้าวนาปรัง

ในพื้นที่ตำบลบ้านจันทร์ เกษตรกรยืนยันว่ามีบางลุ่มน้ำย่อยที่มีปริมาณน้ำตลอดปีและเพียงพอสำหรับการปลูกข้าวได้ เช่น บริเวณพื้นที่ห้วยฮ่อม ในปี 2539 นี้ ได้มีเกษตรกรหนึ่งรายที่จะทดลองปลูกข้าวนาปรัง และได้นำพันธุ์ข้าวจากต่างพื้นที่มาเตรียมแปลงกล้า เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2538 แต่การเจริญเติบโตของข้าวช้ามาก ที่ระยะเวลา 30 วัน กล้าข้าวสูงเพียง 12 ซม. ทำให้เกษตรกรไม่มีความมั่นใจที่จะย้ายปลูก

การทดลองปลูกข้าวนาปรังเพื่อลดการขาดแคลนข้าวในพื้นที่ตำบลบ้านจันทร์นี้ได้ดำเนินการในพื้นที่รับน้ำจากห้วยฮ่อม ตำบลวัดจันทร์ เพียงแห่งเดียวกับเกษตรกรหนึ่งราย เนื่องจากเกษตรกรรายอื่นๆ ต้องการจะดูผลการปลูกในฤดูนาปรังปี 2539 ก่อนตัดสินใจทำนาปรัง

อุณหภูมิที่ 25-30 °ซ. เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของต้นกล้า (Yoshida, 1981) แต่ที่ตำบลวัดจันทร์ ในช่วงเดือนมกราคม อุณหภูมิต่ำสุดสูงสุดอยู่ระหว่าง 5-33 °ซ. แต่จะสูงขึ้นในเดือนกุมภาพันธ์ โดยมีอุณหภูมิต่ำสุดระหว่าง 5-13 °ซ. และสูงสุดระหว่าง 28-34 °ซ. อย่างไรก็ตาม การเพาะกล้าในเดือนกุมภาพันธ์จะทำให้การปลูกต้องล่าช้าออกไปอีก ปริมาณน้ำในลำห้วยจะไม่เพียงพอระหว่างที่ข้าวเจริญเติบโตที่ระยะเจริญพันธุ์และสร้างเมล็ด

การทดลองใช้ข้าวพันธุ์ญี่ปุ่นซึ่งได้ผ่านการทดสอบจากสถานีทดลองข้าวสันป่าตอง ได้แก่ พันธุ์ซาซานิชิกิ (Sasanishiki) และพันธุ์ฮิเดเมะโบระ และปุ๋ยเกรด 16-20-0 สองระดับ 0



และ 50 กก./ไร่

การสังเกตเบื้องต้นพบว่าชาวพันธุ์ญี่ปุ่นมีการเจริญเติบโตช้า ชาวทั้งสองพันธุ์จะต้องย้ายปลูกเมื่อกำลังอายุประมาณ 15-18 วัน (สุทัศน์ จุลศรีไกรวัล ติดต่อส่วนตัว) เนื่องจากเป็นพันธุ์เบา แต่ในสภาพหนาวเย็นบนที่สูงที่อายุ 30 วัน กล้าข้าวเพิ่มแตกเพียง 4 ใบ ดังนั้นวิธีการเพาะกล้าข้าวเพื่อเร่งอัตราการเจริญเติบโตจึงเป็นสิ่งจำเป็น เช่น การเพิ่มอุณหภูมิแปลงเพาะด้วยการคลุมแปลงด้วยพลาสติก เป็นต้น

### ข้าวไร่

พื้นที่ไร่ที่ถูกจับจองได้รับการแผ้วถางเพื่อปลูกข้าวไร่ และพืชพาณิชย์อื่นๆ เช่น ข้าวโพด และเผือก ถือว่าเป็นแปลงถาวรที่ใช้ปลูกพืชอาหารและพืชพาณิชย์โดยเฉพาะส่วนมากจะเป็นแปลงโล่งเตียน ไม่มีไม้ใหญ่อยู่ในพื้นที่ จะมีวัชพืชประเภทเฟิร์นกระจายเต็มพื้นที่ ความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อมโทรม ป่าเกาะจะปลูกข้าวไร่ติดต่อกัน ส่วนมากจะหมุนเวียนทุก 2 ปี หรือปลูกสลับกับเผือก การเพิ่มธาตุอาหารให้กับพื้นที่กระทำโดย 2 วิธี ได้แก่ การปล่อยให้วัชพืชมายาและเล็มหญ้าหรือกินฟางข้าว โดยจะได้ธาตุอาหารจากมูลสัตว์ นอกจากนี้ ก่อนปลูกข้าวไร่ประมาณเดือนเมษายน เกษตรกรจะไถพลิกดินเพื่อกลบเศษพืชหนึ่งครั้ง ปล่อยให้วัชพืชรูตขึ้นถึงต้นเดือนพฤษภาคม เก็บเกี่ยวดินด้วยจอบก็พร้อมที่จะปลูกข้าวไร่ เศษพืชที่พูนทับถมจะสามารถเนาเปื้อยพร้อมที่จะเป็นประโยชน์สำหรับข้าวไร่ได้

การสำรวจผลผลิตจากการเก็บตัวอย่างข้าวไร่ในปี 2535 พบว่าผลผลิตเฉลี่ยเพียง 102 กก./ไร่ เนื่องจากความเสียหายจากโรคไหม้คอรวง ในปี 2536 ผลผลิตเฉลี่ยจะสูงกว่าปี 2535 เฉลี่ย 346 กก./ไร่ จากจำนวน 51 ตัวอย่าง

เกษตรกรจะปลูกข้าวไร่เป็นพืชเดี่ยว ไม่มีระบบการปลูกพืชแซมกับพืชตระกูลถั่ว โดยทั่วไปแล้ววิธีการเพิ่มธาตุอาหารโดยอาศัยมูลสัตว์หรือการปล่อยให้ดินพักตัว 2 ปี และไถกลบหรือเผาวัชพืชไม่สามารถให้ผลผลิตที่มั่นคงได้ การปรับปรุงผลผลิตภาพไร่ต้องอาศัยการผสมผสาน

ตารางที่ 1 ผลผลิตข้าวไร่ในแปลงเกษตรกร บ้านห้วยบง  
ต.บ้านจันทร์ อ.แม่แจ่ม 2537

พันธุ์	ผลผลิตเมล็ด กก./ไร่	
	ปี 0	ปี 25 กก./ไร่ <sup>(1)</sup>
แก่น้อย	201	463
ลีซอ	205	364
ขุนเฝ้า	109	340
IR 47686-18-7-B <sup>(2)</sup>	196	86

(1) ปี 16-20-0

(2) ผลผลิตเสียหายจากนก

ระหว่างพันธุ์พืชกับการเขตรกรรมเข้ามาด้วยกัน เช่น

**การเลือกใช้พันธุ์ข้าว** ในปี 2536 การทดสอบพันธุ์เบื้องต้นพบว่าสายพันธุ์จากสถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) IR 47686-09-2-4, IR 47686-15-1-1 และ IR 47686-18-7-B ให้ผลผลิตเฉลี่ย 531 กก./ไร่ ในขณะที่พันธุ์ที่ป่าเกาะงูอใช้ปลูกคือ ลีซอ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 451 กก./ไร่ และพันธุ์น้ำรู่ ผลผลิตเฉลี่ย 154 กก./ไร่ อย่างไรก็ตามสายพันธุ์ IR ทั้งสามสายพันธุ์เป็นพันธุ์เบา และไม่ไวแสง การจัดวันปลูกเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้มีอายุเก็บเกี่ยวสอดคล้องกับพันธุ์พื้นเมือง เพื่อลดความเสียหายจากนก

ในปี 2537 ได้นำพันธุ์แกน้อย ซึ่งเป็นข้าวไร่จากบ้านแกน้อย ไปทดสอบร่วมกับพันธุ์พื้นเมืองและสายพันธุ์ IR 47686-18-7-B พบว่า พันธุ์แกน้อยให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ โดยเฉพาะในสภาพที่มีความอุดมสมบูรณ์ (ตารางที่ 1)

**การใช้พืชตระกูลถั่วร่วมกับระบบการผลิตข้าวไร่** พืชตระกูลถั่วในระบบข้าวไร่จะเน้นความสามารถในการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ดิน เป็นอาหารสัตว์ และพืชอาหาร ในปี พ.ศ. 2537 ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วมะแฮะ กระจดิน *Leucaena leucocephala*, ถั่วแปยี่, ถั่วนี้๋นางแดง เพื่อใช้ในระบบพืชแซมหรือพืชหมุนเวียน การศึกษาเบื้องต้นพบว่ามีเพียงถั่วมะแฮะที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินกรด ( $pH < 5.2$ ) และที่ความสูง 900-1000 เมตร ถั่วแปยี่, ถั่วนี้๋นางแดง มีการเจริญเติบโตทางลำต้นช้า มีน้ำหนักชีวมวลน้อย ถึงแม้จะสามารถติดฝักและสร้างเมล็ด ส่วนกระจดิน *L. leucocephala* มีความสูงเพียง 10 ซม. แล้วก็หยุดชะงัก สำหรับถั่วมะแฮะ พบว่าการเจริญเติบโตทางลำต้นสามารถควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืชได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในปลายฤดู โอกาสของการผนวกถั่วมะแฮะเข้าสู่ระบบการผลิตข้าวไร่ มีความเป็นไปได้สูง โดยการปลูกเป็นแถวพุ่มระหว่างแถวของข้าวไร่ เนื่องจากการเจริญเติบโตของมะแฮะในระยะแรกจะช้า การแข่งขันก็จะมีไม่รุนแรงจนทำให้ข้าวไร่เสียหายได้

พืชตระกูลถั่วที่มีคุณสมบัติหลายประการ เช่น ความสามารถในการฟื้นฟู ใช้เป็นอาหารสัตว์ และพืชอาหาร ในขณะเดียวกัน สามารถแข่งขันกับวัชพืช ในสภาพนิเวศน์บนที่สูงได้นั้น มีชนิดจำกัดขณะนี้ดูเหมือนว่าถั่วมะแฮะจะมีศักยภาพที่สุดพืชหนึ่งที่สามารถผสมผสานเข้ากับระบบการผลิตข้าวไร่ ทั้งในที่ดอนและแปลงหมุนเวียน

## การปรับปรุงแปลงหมุนเวียน

### บทบาทของแปลงหมุนเวียน

การจัดการใช้ประโยชน์จากแปลงหมุนเวียนเพื่อการเพาะปลูกจะมีความสัมพันธ์กับพื้นที่เพาะปลูกแปลงอื่นของครัวเรือน ชาวป่าเกาะงูอใช้แปลงหมุนเวียนเป็นพื้นที่สำรองสำหรับการปลูกข้าวไร่ โดยเฉพาะเมื่อผลผลิตรวมจากที่นา และที่ไร่ ไม่เพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน

กรณีที่เกษตรกรมีข้าวพอเพียงพื้นที่แปลงหมุนเวียนจะไม่ถูกใช้ ไม้ป่าจะเจริญเติบโตขึ้นใหม่จากตอเดิม และกลายเป็นป่าธรรมชาติ ซึ่งระยะเวลาดังกล่าวจะเปิดโอกาสให้เกษตรกรมาหาฟืน หรือใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์ได้

## การถือครองและการจัดการ

แปลงหมุนเวียนเป็นพื้นที่ที่เกษตรกรสามารถขอยืมใช้จากเพื่อนบ้านเพื่อการเพาะปลูกได้ ปัจจุบันระยะการพักตัวของแปลงหมุนเวียนในลุ่มน้ำวัดจันทร์อยู่ระหว่าง 3-10 ปี ขึ้นอยู่กับผลผลิตข้าวรวม และจำนวนแปลงหมุนเวียนของครัวเรือน

การเตรียมพื้นที่ในแปลงหมุนเวียนใช้วิธี แฉ่ถาง และเผา โดยยังคงเหลือตอไม้ใหญ่อยู่ ตอไม้เหล่านี้สามารถแตกยอดใหม่ได้อีก จึงเป็นแหล่งของชีวมวลในธรรมชาติที่ช่วยฟื้นฟูพื้นที่ในระยะพักตัว อย่างไรก็ตามกระบวนการดังกล่าวต้องอาศัยระยะเวลา ในการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของแปลงจึงเห็นการย่นระยะเวลาของการฟื้นตัวหรือการเพิ่มปริมาณชีวมวลในเวลาสั้น

## แนวทางการปรับปรุง

การปลูกพืชในระบบแปลงหมุนเวียนนั้น จะมีสองช่วงเวลาคือ ระยะเวลาที่แปลงมีโอกาสดักตัว และระยะที่ปลูกข้าวไร่ แนวทางการปรับปรุงสามารถกระทำทั้งสองช่วงเวลา หรือทำในลักษณะต่อเนื่องดังนี้

### 1. การจัดการกับไม้ป่าที่แตกใหม่จากตอเดิมในระยะพักฟื้น

ในแปลงหมุนเวียนของชาวปาเกาะจะพบความหลากหลายของชนิดไม้ป่า จากการสำรวจแปลงหมุนเวียนซึ่งมีสภาพนิเวศเดิมเป็นป่าดิบเขา และเคยมีระยะพักตัว 7 ปี เมื่อผ่านการปลูกข้าวไร่ไปแล้วหนึ่งครั้ง พบว่ายังมีตอไม้ป่า 8-12 ชนิด (จากการสุ่มพื้นที่ 10x10 ตร.ม. จำนวน 4 ตัวอย่าง) และให้ปริมาณชีวมวลที่เป็นส่วนของลำต้น กิ่ง และใบ เป็นน้ำหนักแห้ง 16 และ 27 กก./100 ตร.ม. ตามลำดับ ใบพืชเป็นส่วนหลักที่จะสลายให้ธาตุอาหารกับดินโดยมีปริมาณธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน 422 กรัม ฟอสฟอรัส 30 กรัม และ โพแทสเซียม 261 กรัม ส่วนลำต้นนั้นเกษตรกร

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบวิธีการจัดการการตัดฟัน ตอไม้เพื่อสอบ  
ถามความคิดเห็นของเกษตรกร

ปีที่	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
1	-	x	x
2	-	x	x
3	-	x	x
4	-	x	ข้าวไร่
5	-	x	x
6	-	x	x
7	-	x	x
8	ข้าวไร่	ข้าวไร่	ข้าวไร่

- ไม่มีการตัดกิ่ง

x ตัดกิ่งปีละครั้ง

อาจเลือกไปใช้ประโยชน์เป็นไม้พินได้

การปฏิบัติตามปรกติเกษตรกรจะปล่อยพื้นที่ไว้โดยไม่มีการตัดพิน ทำให้ได้ชีวมวลที่ประกอบด้วยลำต้นและใบ แนวทางการจัดการจึงใช้วิธีการตัดพินทุกปี เพื่อให้ดอกไม้แตกหน่อใหม่เรื่อยๆ เป็นการเพิ่มปริมาณชีวมวลของใบ ซึ่งเกษตรกรมีความเห็นว่าเป็นไปได้ เมื่อเปรียบเทียบวิธีการตัดพินดอกไม้ ดังตารางที่ 2 เกษตรกรคิดว่าผลผลิตข้าวไร่ปลูกในแปลงหมุนเวียนที่มีการตัดพินปีละครั้งเป็นเวลา 7 ปี จะให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าแปลงปรกติที่ไม่ได้ตัดพิน แต่เกษตรกรไม่แน่ใจว่าผลผลิตข้าวไร่จากการตัดพิน 7 ปี จะแตกต่างจากผลผลิตข้าวไร่ในแปลงที่ตัดพินทุก 3 ปีหรือไม่

**แนวทางการจัดการดังกล่าวกำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการประเด็นที่ต้องนำมาพิจารณา คือ**

- ผลลัพธ์ของการจัดการจะทำให้ข้าวมีผลผลิตเพิ่มขึ้นหรือไม่ และเพิ่มขึ้นเท่าไร
- ในทางชีววิทยาของพืช ความสามารถในการแตกหน่อใหม่ของดอกไม้เดิมจะมีระยะเวลาจำกัดหรือไม่เมื่อพุ่มไม้ที่แตกใหม่ถูกตัดพินทุกปีโดยไม่เผา อัตราการสลายตัวของใบไม้ป่าเพื่อปลดปล่อยธาตุอาหารพืชใช้เวลานานเท่าใด
- ความคิดเห็นหรือการยอมรับของเกษตรกร เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้นกับแรงงานที่เกษตรกรต้องใช้ในการตัดพินปีละครั้งรวมถึงการเสียประโยชน์ในเรื่องของไม้พินที่จะได้จากแปลงหมุนเวียน สามารถชดเชยกันได้หรือไม่

**2. การใช้ไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่มตระกูลถั่ว**

เป็นการจัดการเพื่อเพิ่มชีวมวลโดยปลูกไม้ตระกูลถั่วเสริมในแปลงหมุนเวียน พื้นที่ลุ่มน้ำวัดจันทร์มีสภาพดินเป็นกรด ธาตุฟอสฟอรัสต่ำ และอยู่ในระดับสูง 900-1,000 เมตร มีอากาศเย็น ทำให้เป็นข้อจำกัดในการคัดเลือกไม้ตระกูลถั่วโตเร็วที่เหมาะสมต่อการปลูกในพื้นที่ พบว่ากระถิน *Leucaena leucocephala* ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ส่วนมะแฮะสามารถเจริญเติบโตได้ดี

ตารางที่ 3 ผลผลิตข้าวไร่ในแปลงหมุนเวียน 2536-38 บ้านห้วยบง ต.บ้านจันทร์ 2538

ปุ๋ย			ผลผลิต (กก./ไร่)		
2536	2537	2538	2536	2537	2538
0	0	0	331	201	153
0	0	+	331	201	277
+	+	0	346	463	206
+	+	+	346	463	387

- 2536 เป็นปีแรกที่ปลูกข้าวไร่พื้นเมืองหลังจากแปลงพักตัว 7 ปี
- 2537, 38 ใช้ข้าวไร่พันธุ์แก่น้อย
- ปุ๋ย 0 = ไม้ใส่, + = ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 25 กก./ไร่

อย่างไรก็ตามเมื่อนำมะแสะปลูกแทรกกระหว่างไม้ป่าในแปลงหมุนเวียนในปีถัดมาหลังเก็บเกี่ยวข้าวไร่ พบว่ามะแสะไม่สามารถเจริญแข่งขันกับต้นไม้ป่าที่แตกใหม่จากตอเดิมได้ การใช้มะแสะปลูกเพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้ระบบจึงควรปลูกพืชแซมตั้งแต่ต้นฤดูฝนร่วมกับข้าวไร่ และปล่อยให้มะแสะเจริญเติบโตต่อไปหลังเก็บเกี่ยว

### 3. การเลือกพันธุ์ข้าวปลูก เพื่อใช้ประโยชน์จากการฟื้นฟูป่าอย่างเต็มที่

พันธุ์ข้าวไร่ชาวปอเกาะของ ต.บ้านวัดจันทร์ มีจำกัด การทดลองเบื้องต้นพบว่า พันธุ์แกน้อยให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ข้าวไร่ของ ต.บ้านจันทร์ และในสภาพที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง พันธุ์แกน้อยก็สามารถให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ข้าวในท้องถิ่น เช่นเดียวกัน (ตารางที่ 1)

ในแปลงหมุนเวียน การลดลงของธาตุอาหารค่อนข้างรวดเร็ว เมื่อปลูกข้าวติดต่อกัน (ตารางที่ 3) ผลผลิตข้าวจะลดลงประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปลูกติดต่อกันเป็นปีที่ 2 ในแปลงเดิม ถึงแม้แปลงดังกล่าวจะมีระยะพักตัวนานถึง 7 ปี

การเพิ่มธาตุอาหารในแปลงหมุนเวียนโดยวิธีธรรมชาติต้องใช้เวลา การใช้แปลงหมุนเวียนเพื่อปลูกข้าวไร่จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพของผลผลิตต่อระยะเวลาการฟื้นตัว แนวทางหนึ่งคือการเลือกใช้พันธุ์ที่มีประสิทธิภาพในการใช้ธาตุอาหาร และมีเสถียรภาพของผลผลิต ลักษณะของพันธุ์ข้าวดังกล่าว จะเป็นประโยชน์มากสำหรับแปลงหมุนเวียนที่มีระยะการพักตัวสั้น

### การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ

ลุ่มน้ำวัดจันทร์ประกอบด้วยพื้นที่ป่าไม้ 90% จำแนกได้เป็นป่าสน (19%), ป่าดิบเขา (17%) และป่าดิบเขาผสมสน (54%) พบไม้วงศ์ก่อ (Fagaceae) เป็นพันธุ์ไม้หลักในป่าดิบเขา โดยเป็นชนิดที่บริโภคเมล็ดได้ 5 ชนิด คือ ก่อหลวง ก่อแตก ก่อเดือยดำ ก่อเดือยเหลือง และกอน้ำ นอกจากนี้ยังมีก่อประเภทอื่นซึ่งเกษตรกรไม่นิยมบริโภคเมล็ด แต่สามารถใช้ประโยชน์ในด้านอื่นเช่น ก่อหมู ก่อหมาก ก่อนก ก่อตุก เป็นต้น

ตารางที่ 4 ชนิดของก่อบริโภคได้ และพบใน ต.บ้านจันทร์ แยกตามลักษณะขนาดและสีของผล

ชื่อพื้นบ้าน	ชื่ออื่น	ขนาดผล	พื้นที่ที่มีการกระจายหนาแน่น
1. เซโกร	ก่อหลวง	ใหญ่	หุบลำห้วย
2. เซลอแอ๊ะ	ก่อแตก	กลาง	ที่เนินเขา
3. เซโพปริ			
เซชู	ก่อเดือยดำ	เล็ก	ที่เนินเขา
เซบอ	ก่อเดือยเหลือง	เล็ก	หุบลำห้วย
เซที	กอน้ำ	เล็ก	หุบลำห้วย

ที่มา : การจากสัมภาษณ์ มกราคม 2538

ตารางที่ 5 ผลผลิตรวม ราคา และรายได้ของก๋อเดียวใน ตำบลบ้านจันทร์

ปี	ผลผลิตรวม (กก.)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท)
2534	45,797	4-5	204,518
2536	50,150	4-5	228,302
2538	39,170	7-17	466,279

สัมภาษณ์เกษตรกร ต.บ้านจันทร์ 2538

### องค์ความรู้ของชุมชนเกี่ยวกับนิเวศวิทยาของไม้ก๋อ

การกระจายตัวของชนิดก๋อตามสภาพนิเวศวิทยาอาจจัดได้เป็นสองกลุ่ม คือ

1. กลุ่มที่มีสภาพนิเวศวิทยาเป็นที่ลุ่มชื้น เช่น พื้นที่เป็นหุบเขาติดลำห้วย
2. กลุ่มที่มีสภาพนิเวศวิทยาเป็นที่ดอน แห้งแล้ง เช่น ที่เนินเขา รวมถึงพื้นที่ที่เป็นแปลงหมุนเวียน

ชุมชนป่าเกาะญอสามารถจำแนกชนิดก๋อได้โดยสังเกตจากลักษณะสีของลำต้น ใบ ขนาด และสีของเมล็ด การใช้ประโยชน์ และการเป็นอาหารของสัตว์ป่าประเภทต่างๆ รวมทั้งทราบการกระจายตัวของก๋อตัวแต่ละชนิด (ตารางที่ 4)

ก๋อเดียวดำ มีการกระจายตัวที่หนาแน่นก๋อชนิดอื่นๆ ในบริเวณป่าดิบเขา และป่าดิบเขาผสมสน นอกจากนี้เมล็ดก๋อเดียวดำสามารถแตกออกจากเปลือกห่อหุ้มเมล็ดได้เอง เกษตรกรจึงนิยมเก็บมากกว่าชนิดอื่น ชาวป่าเกาะญอแต่ละหมู่บ้านจะทราบแหล่งที่มีก๋อเดียวหนาแน่นและสะดวกต่อการเก็บเมล็ด ซึ่งบริเวณดังกล่าวถึงแม้จะเป็นเนินเขาก็จะอยู่ไม่ห่างไกลจากบริเวณหมู่บ้าน

### บทบาทของไม้วงศ์ก๋อในกลุ่มน้ำวัดจันทร์

1. ความสำคัญทางเศรษฐกิจ ชาวป่าเกาะญอรู้จักการใช้ประโยชน์จากไม้วงศ์ก๋อมาเป็นเวลานาน ในอดีตได้เคยอาศัยเมล็ดก๋อเป็นอาหารเสริมในระยะที่ขาดแคลนข้าว แต่ปัจจุบันเมล็ดก๋อได้มีบทบาทเป็นพืชเสริมรายได้ในระหว่างเดือนกันยายน-พฤศจิกายน ชุมชนทุกบ้านของตำบลวัดจันทร์ ได้เก็บเมล็ดก๋อเดียวส่งขายพ่อค้าที่มารับซื้อในหมู่บ้าน โดยชุมชนสามารถเก็บผลผลิตได้ปีเว้นปี รายได้จากการขายก๋อเดียวของ ต.บ้านจันทร์ ดังแสดงในตารางที่ 5 ได้ชี้ให้เห็นว่าก๋อเดียวมีบทบาทต่อเศรษฐกิจของครัวเรือน

2. เป็นไม้เอนกประสงค์ ก๋อเป็นไม้ยืนต้นที่มีคุณภาพของเนื้อไม้ต่างๆ กัน นอกจากนี้ส่วนของลำต้นยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านอื่น เช่น ก๋อหลวงมีเนื้อไม้แข็งนำมาทำรั้วได้ดี ก๋อหมากไม่สามารถกินเมล็ดได้ แต่ชาวป่าเกาะญอจะนำเปลือกลำต้นที่มีสีแดงมาบริโภคเป็นหมากเคี้ยว เป็นต้น

3. เป็นไม้ที่เหมาะสมต่อการฟื้นฟูสภาพป่า ก๋อนับได้ว่าเป็นไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพต่อการฟื้นฟูสภาพป่า เนื่องจากเป็นไม้หลักในป่า นอกจากนี้ยังพบกระจายอยู่ในพื้นที่แปลงหมุนเวียน ซึ่ง

ถ้าพื้นที่ดังกล่าวไม่ได้ใช้เพาะปลูกพืช ก็จะกลายเป็นป่าธรรมชาติที่มีต้นก่ออยู่ร่วมกับ ชาว ปาเกาะญอในพื้นที่ที่มีความสนใจต่อการพัฒนาไม้ก่อ เช่น การคัดเลือกและอนุรักษ์แม่ไม้ในป่า ที่ให้ผลผลิตสูง และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ก่อ กิจกรรมการอนุรักษ์ฟื้นฟูป่าจึงควรเชื่อมโยงกับการ พัฒนาไม้ก่อ อย่างไรก็ตาม แนวทางการอนุรักษ์ฟื้นฟูป่าของชุมชนปาเกาะญอเป็นลักษณะการ อนุรักษ์พื้นที่ และปล่อยให้ไม้ป่าเจริญเติบโตขึ้นเองตามธรรมชาติ การฟื้นฟูป่าโดยการปลูกไม้ ยืนต้นเสริมนั้นเกษตรกรยังไม่คุ้นเคย การขยายพันธุ์ไม้ก่อเมื่อปลูกในพื้นที่เสื่อมโทรมหรือปลูกเพิ่ม เดิมในแปลงหมุนเวียน จึงควรนำเสนอแลกเปลี่ยนในชุมชน

### สรุป

ชุมชนปาเกาะญอใช้เกษตรแบบแผ้วและเผาในแปลงฟื้นฟูเพื่อผลิตข้าวสำหรับบริโภค เป็น หลัก ในกระบวนการผลิตข้าว ชาวปาเกาะญอ ใช้ปัจจัยการผลิตต่ำ ผลผลิตของข้าวขึ้นอยู่กับความ อุดมสมบูรณ์ของดินที่สามารถฟื้นฟูได้โดยระยะพักตัวของแปลง ซึ่งช่วงเวลานานพอที่จะย่อย สลายรากและใบพืชให้เกิดประโยชน์ต่อข้าว นอกจากนี้ ความสามารถของพันธุ์ข้าวในการใช้ ประโยชน์จากการฟื้นฟูของแปลงหมุนเวียนก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่สัมพันธ์กับผลผลิตภาพและระยะเวลา ของการพักตัว

แนวทางการสร้างทางเลือกของเกษตรแบบแผ้วถางและเผาจะสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ ที่ดินของครัวเรือนในการผลิตข้าวสำหรับปาเกาะญอในพื้นที่บ้านจันทร์ ที่ดินที่ใช้สำหรับการผลิตข้าว ได้แก่ที่นา ที่ไร่ และแปลงหมุนเวียน

ในพื้นที่นา การเพิ่มผลผลิตข้าวต่อพื้นที่สามารถทำได้โดยปรับปรุงการเขตกรรม และ การจัดการธาตุอาหารให้สอดคล้องกับพันธุ์ข้าวในฤดูนาปี และการพัฒนาการปลูกข้าวนาปรังใน พื้นที่ที่มีน้ำพอเพียงสำหรับที่ไร่ บทบาทของพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน เช่น มะแฮะ ควรจะได้รับการ ศึกษาาร่วมในระบบการผลิตข้าวไร่

สำหรับแปลงหมุนเวียน การปรับปรุงการใช้ประโยชน์เน้นที่ความสามารถในการย่นเวลาการ พักตัว ซึ่งมีสองแนวทางคือ การเลือกตัดกิ่งและใบของไม้ป่าในแปลงทุกปี เพื่อให้เกิดการย่อยสลาย ของซากพืชอย่างต่อเนื่อง ซึ่งระยะเวลาการตัดขึ้นอยู่กับความสามารถของโตไม้ที่จะแตกยอดใหม่ อีกแนวทางหนึ่งคือ การปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน เช่น มะแฮะ เสริมร่วมกับไม้ป่า โดยเริ่มปลูกตั้งแต่ ฤดูปลูกข้าวไร่

ในกรณีที่ชาวปาเกาะญอตัดสินใจเลือกใช้แปลงหมุนเวียนและปล่อยให้เป็นป่าธรรมชาติ งาน วิจัยนี้ได้เสนอให้ใช้ไม้ป่าท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเอนกประสงค์ เช่น ไม้วงศ์ก่อ ซึ่งมีคุณ ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ และสัมพันธ์กับระบบนิเวศปลูกเสริมในแปลงหมุนเวียน

## เอกสารอ้างอิง

- ปาน ปานขาว (ยังไม่ได้ตีพิมพ์) ผลผลิตและลักษณะทางไอโซไซม์ของพันธุ์ข้าวกะเหรี่ยง  
ปิ่นแก้ว เหลืองอร่ามศรี. 2539. ภูมิปัญญานิเวศน์วิทยาชนพื้นเมือง สำนักพิมพ์โลกดุษฎีภาพ นนทบุรี.  
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์. 2538. สรุปรายงานการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2537. (เอกสารโรเนียว)  
Amaruekachoke, S. and P. Gypmantasiri. 1995. Low-external-input and sustainable agriculture (LEISA) in Northern  
Thailand. Paper presented at the Workshop on Low-External-Input Sustainable Agriculture. PCARRD, Los  
Banos, Laguna, Philippines, 27-30 November 1995.  
Shinawatra, B., S. Woodtjaroenkarn and M. Kerdlarb. 1994. The socio-economic study of the tropical small  
watershed environment. *In*: Sustaining Land Resource Management for Agriculture and Forestry in the  
Tropical Small Watershed Environment. A progress report July 1993-June 1994. Faculty of Agriculture,  
Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.  
Wassananukul, W. 1991. Replenishment of organic matter for maintaining soil productivity in rice-soybean cropping  
system. Master's Thesis, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.  
Yoshida, S. 1981. Fundamentals of Rice Crop Science. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines.

