

## Testing Cropping Systems in Rainfed Area

Suthat Pleumpanya and Manop Pawakul

## Summary

The observations of rainfed cropping systems have been conducted under ridged cultivation on newly cleared and terraced lands of Mae Hia field station NADC, Since 1975. The objective was to develop proper cropping systems through better soil and water management during the monsoon and the early postmonsoon periods, thus, providing more employments and securing producing additional incomes.

Results can be concluded that the yields of first crop of 1975 were considered reasonable except that of upland rice which could not be harvested due to severe bird damages while second crop were generally poor due to management flexibility and inexperienced of field staff. These matters, however, have been improved in 1976 which resulted in an increase of yields of all the second crops although the yield of paddy rice was rather low due mainly to the poor water holding capacity of the soils of lowest terrace and other management problems. From experiences learned in the two years, some indications have been obtained that the following 3 cropping sequences may have the high potential : (a) mungbean-paddy rice (b) mungbean-sorghum, and (c) maize-mungbean. Crops such as bush bean and sweet corn which need a high and even distribution of rainfall may not be suitable in the early rainy period. However, they may be well grown under fertile soils and sown during late July and early August when rainfall are more certainty, thus may be grown as second crop.

A preliminary survey had been conducted in March-April 1977 covering Chiang Mai, Chiang Rai, Lampun and Mae Hong Son. The aim was to collect informations on cropping systems practiced by the farmers on upland areas. It was found that most of the farmers grow one of the following crops a year during the monsoon period : maize, upland rice, peanuts, tobacco, or mungbean. Only few of them grow two crops a year. The following cropping patterns are practiced occasionally : maize-mungbean, maize-tobacco, double peanuts, double maize, and maize-peanuts.

การทดสอบระบบการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน  
นายสุทัศน์ ปิ่นปัดดา, นายมานพ ภาวะกุล

คำนำ

ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ประกอบด้วยจังหวัดต่าง ๆ รวม 8 จังหวัด สภาพภูมิประเทศเป็นหุบเขา และภูเขาสลับซับซ้อน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 1000-1777 มม. ทั่วไป ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่ปลายเดือนเมษายน และสิ้นสุดประมาณกลางเดือนตุลาคม มีพื้นที่รวมกันทั้งหมด 65 ล้านไร่ ในจำนวนนี้เป็นพื้นที่สูงประมาณ 61.2 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ค่อนข้างต่ำ 29.9 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ราบลุ่ม 8.9 เปอร์เซ็นต์ ปัจจุบันภาคเหนือตอนบนมีพื้นที่ที่สามารถรับน้ำชลประทานในฤดูฝนได้ประมาณ 1.08-1.58 ล้านไร่ ที่เหลือซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่จึงเป็นที่ทำการเกษตร โดยอาศัยน้ำฝน โดยเฉพาะบริเวณที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งหมายถึงพื้นที่ดินตามเชิงเขา มักพบว่ามีลักษณะเป็นคลื่น มีความแตกต่างกันในระบับความสูง ระหว่างจุดสูงและต่ำสุด 20-300 เมตร มีความลาดเอียงของพื้นที่มากกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ ดินเกิดจากวัสดุที่หลุดจากการพังทลายของน้ำ หรือเกิดจากการทับถมของอินทรีย์วัตถุ หรือทั้งสองชนิด และที่ค่อนข้างต่ำเป็นบริเวณที่ติดต่อกันที่ราบลุ่ม

พื้นที่ค่อนข้างต่ำ (Uplands) เป็นพื้นที่ซึ่งมีแนวโน้มในการขยายเป็นเขตใหม่ของการเพาะปลูก ปัจจุบันมักพบว่าบริเวณที่ราบเชิงเขามียูนิบูกูปลูกจับจอง และถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว มีการใช้ที่ดินโดยเปล่าประโยชน์ การทำการเกษตรอยู่ในสภาพที่เสี่ยงสูง เพราะมีปัญหาคritical คือ น้ำ ซึ่งอาศัยน้ำฝนได้เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ กลังกรยังขาดความรู้ความชำนาญ ในด้านการอนุรักษ์ดิน และการใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้มีดินบริเวณดังกล่าว ซึ่งมีลักษณะลาดเขาอยู่แล้ว เกิดการพังทลายได้ง่าย อีกประการหนึ่ง-กลังกรมักปลูกพืชชนิดเดียวกันบนพื้นที่เดียวกันนี้ทุกปี โดยไม่มีการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และปุ๋ยธรรมชาติต่าง ๆ ทำให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ลงอย่างรวดเร็ว แนวทางพัฒนาทางหนึ่ง

ก็คือ จะต้องพัฒนาระบบเกษตรกรรม ให้มีการใช้ปัจจัยที่มีอยู่ เช่น ที่ดิน และแรงงานใน  
 ครอบครัวยังมีประสิทธิภาพ มีการอนุรักษ์ดินที่เหมาะสม จัดระบบการปลูกพืชหมุนเวียนให้  
 สามารถปลูกพืชได้โดยอาศัยน้ำฝนได้มากกว่า 1 พืชต่อปี และสอดคล้องกับพืชตระกูลถั่วเข้าไป  
 ในทุกระบบของการเพาะปลูก เพื่อเป็นการบำรุงดิน ทั้งนี้โดยวิธีการจัดการ การเกษตรกรรม  
 และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมแก่สภาพของท้องถิ่น ซึ่งแตกต่างกันตามประเภท  
 ของดิน ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิ ฯลฯ

### ที่มาของโครงการ

ฝ่ายประสานงานวิจัย สำนักงานเกษตรภาคเหนือ มีหน้าที่และความรับผิดชอบ  
 ในการดำเนินงาน ทดสอบได้ 3 ประเภท คือ (1) รวบรวม ประเมินผล เก็บรักษา  
 และแก้ไขปรับปรุงข้อมูลและผลงานวิจัย รวบรวมเอกสารงานวิจัย และการติดต่อประสาน  
 งานกับหน่วยงานในระดับต่าง ๆ (2) ดำเนินงานวิจัยภายในโครงการไร่นาสาธิตแม่เหียะ  
 ด้ยความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ หรือ กรม กอง ที่เกี่ยวข้อง (3) ให้บริการด้าน  
 พืชศาสตร์ อารักขาพืช และปฐพีวิทยาแก่หน่วยราชการและเอกชนในระดับภาค

งานวิจัยที่โครงการไร่นาสาธิตแม่เหียะ เป็นโครงการที่เน้นหนักในด้านการ  
 วิจัยเพื่อพัฒนาการเกษตรในระดับไร่นา มากกว่าที่จะมุ่งศึกษาเพียง เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดย  
 เฉพาะ งานนี้จะรวมไปถึงการศึกษาระบบการปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ การจัดการและการ  
 อนุรักษ์ดิน และเครื่องมือการเกษตร

ในระยะแรกของการดำเนินงาน ฝ่ายประสานงานวิจัยได้เริ่มดำเนินงาน  
 ทดสอบระบบการปลูกพืชบนพื้นที่เปิดใหม่ ที่โครงการไร่นาสาธิตแม่เหียะ ซึ่งได้ปรับพื้นที่เป็น  
 ชั้นบันได ในลักษณะที่มีความลาดเทต่ำ เริ่มดำเนินการ ในปีพุทธศักราช 2518 โดยทำเป็นแปลง  
 ทดสอบแปลงใหญ่

### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบการปลูกพืชบนพื้นที่รับน้ำฝน ให้มีผลผลิตสูงสุด โดยใช้ประโยชน์  
 จากปัจจัยที่มีอยู่สูงสุด ในรูปของการจัดการ การใช้และการอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การเกษตรกรรมและการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้สอดคล้องกับสภาพของท้องถิ่น

### การดำเนินงาน

#### 1. การดำเนินงานที่โครงการไร่นาสวนผสม

1.1 การทดสอบระบบการปลูกพืชบนพื้นที่ราบน้ำฝน ปี 2518 ซึ่งดำเนินการเป็นปีแรก โดยทำเป็นแปลงทดสอบแปลงใหญ่ บนพื้นที่ที่มีความลาดเทต่ำ และได้ปรับพื้นที่ลักษณะเป็นพื้นที่ขั้นบันได คือแต่ละแปลงมีแนวคันดินกัน เพื่อที่สามารถเก็บกักน้ำ ลดเปอร์เซ็นต์การพังทลายของดินหน้าดิน และอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปี 2518 ได้ทดสอบระบบการปลูกพืชทั้งหมด จำนวน 6 ระบบ ในพื้นที่จำนวน 6 แปลง มีพื้นที่รวมประมาณ 32.96 ไร่ ผลการทดสอบ (ตารางที่ 1) อากล่าวได้ว่า การปลูกพืช เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว งา และข้าวโพค ให้ผลผลิตอยู่ในระดับดี ยกเว้นข้าวไร ซึ่งได้รับความเสียหายจากนกกกลางทำลายตั้งแต่เริ่มระยะน้ำนม สำหรับพืชที่สอง เนื่องจากมีอุปสรรคด้านการจัดการและแรงงาน จึงทำให้ปลูกลาซ่า ยกเว้นถั่วเขียว ซึ่งให้ผลผลิตพอสมควร

1.2 การดำเนินงาน ปี 2519 ได้ทำการทดสอบระบบการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน จำนวน 10 ระบบ บนพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ รวม 10 ไร่ แต่ขอกกล่าวถึงผลของการทดสอบเพียง 7 ระบบ (ตารางที่ 2) ส่วนนิทการจักระบบการปลูกพืช มีลักษณะคล้าย ปี 2518 มีบางพืชได้เปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม เช่น ข้าวไร แทนที่จะปลูกเป็นพืชแรกเหมือนปีก่อน แต่เพื่อเสี่ยงปัญหาเรื่องนกกกลางทำลาย จึงปลูกเป็นพืชที่สอง เพื่อให้ชาวออกรวง และเก็บเกี่ยวพร้อมกับนกกสิกรอบ ๆ สถานี และปรากฏว่าสามารถเก็บเกี่ยวข้าวไรได้โดยไม่มีปัญหาเรื่องนกก

ผลการทดสอบ (ตารางที่ 2) จะเห็นได้ว่า ผลผลิตของพืชแรกอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ถึงแม้ว่าจะได้รับความกระทบกระเทือนจากช่วงฝนทิ้งเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะถั่วเขียว พืชบางชนิด เช่น งา ถั่วพุ่ม กล่าวได้ว่าเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ได้ เนื่องจากผลกระทบจากฝนทิ้งช่วง และโรคโคนเน่า สำหรับข้าวโพคหวานให้ผลผลิตต่ำกว่าที่ควร แต่ยังพอเก็บได้บ้าง ส่วนพืชที่ 2 ผลผลิตก็กว่าปี 2518 มาก มีพืชหลายชนิดให้ผลผลิตอยู่ในระดับสูง เช่น ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ข้าวโพค ยกเว้น ข้าว ให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ เนื่องมา

จากปัญหาความล่าช้าของการปักชำ เพราะดินเปลี่ยนแปลงที่ปลูกไม่สามารถอุ้มน้ำได้เพียงพอ ทำให้ต้องเพาะกล้าถึง 3 ครั้ง

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าการปลูกพืช 2 ครั้ง โดยอาศัยน้ำฝน มีทางประสพผลสำเร็จ หากปรับปรุงวิธีการปลูกพืชและมีการจัดการที่เหมาะสมแก่นิสัยของพืชและสภาพแวดล้อม จากผลของการทดสอบที่ผ่านมา มีข้อน่าสังเกตว่าถั่วเขียวน่าจะเป็นพืชที่เหมาะสมแก่การปลูกโดยอาศัยน้ำฝน เพราะมีลักษณะที่ทนแล้งได้ดี อายุสั้น เหมาะสมที่จะปลูกร่วมกับพืชหลักอื่น ๆ เช่น ถั่วเขียว - ข้าว, ถั่วเขียว - ข้าวฟ่าง, ข้าวโพค-ถั่วเขียว เป็นต้น

สำหรับพืชที่ต้องการน้ำ ระหว่างช่วงการเจริญเติบโตสม่ำเสมอ เช่น ข้าวโพคหวาน ถั่วพุ่ม ถ้าปลูกโดยอาศัยน้ำฝน น่าจะมีเปอร์เซ็นต์เสี่ยงต่อความเสียหายสูง แต่ถาปลูกช่วงฝนตกชุก ก็อาจลดความเสียหายลงได้บ้าง และควรปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ซึ่งอาจจะปลูกเป็นพืชที่ 2 ได้

## 2. ผลการสำรวจระบบการปลูกพืชในบางท้องที่ของภาคเหนือ

เพื่อการศึกษาในเรื่องนี้สมมุติยิ่งขึ้น จึงได้ทำการสำรวจระบบการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝนของเกษตรกรที่ทำการเกษตรบนพื้นที่ดอน โดยสุ่มศึกษาจากพื้นที่ในเขตเกษตร-เศรษฐกิจที่ 10 ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และแม่ฮ่องสอน เพื่อนำผลที่ได้จากการสำรวจมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับประสพการศึกษาระบบการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝนที่โครงการไรบาสาธิตแม่เหียะ โดยทำการสำรวจระหว่างเดือนมีนาคมและเดือนเมษายน 2520 ผลการสำรวจอาจสรุปได้ว่า เกษกรที่ทำการเกษตรบนพื้นที่ดอนของจังหวัดเชียงราย มีพื้นที่ถือครองต่อครอบครัวสูงสุด คือ 27.5 ไร่ และที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีเนื้อที่ถือครองต่ำสุด ประมาณ 10.65 ไร่ การใช้พื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรบางส่วนได้เพาะปลูกในเขตป่าหมคสภาพ หรือ ที่รกร้างว่างเปล่า ซึ่งมีอยู่ถึง 11.67 % และ 40 % ตามลำดับ ในพื้นที่ที่ทำการสำรวจพบว่าการปลูกส่วนใหญ่ ปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน โดยปลูกพืช 1 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกกันมากได้แก่ ข้าวโพค ข้าวไร่ ถั่วลิสง ยาสูบ ถั่วเขียว ฯลฯ มีเกษตรกร

เพียงจำนวนน้อยที่ปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝนปีละ 2 ครั้ง ตัวอย่างของการปลูกพืช 2 ครั้ง ที่ปฏิบัติกันมากได้แก่ ข้าวโพค-ถั่วเขียว ข้าวโพค-ยาสูบ, ถั่วลิสง-ถั่วลิสง, ข้าวโพค-ข้าวโพค, ข้าวโพค-ถั่วลิสง เป็นต้น สำหรับสภาพการวิจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย และยาปราบศัตรูพืชน้อย ส่วนใหญ่การวิจัยมักใช้กับยาสูบหรือพืชที่ส่งโรงงาน ผลผลิตต่อไร่และราคาของพืชผลที่กสิกรได้รับอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบระบบการปลูกพืช ปี 2518

ระบบการปลูกพืช	วันที่ (ไร่)	พืชแรก		พืชที่สอง		ผลผลิต(กก./ไร่)	
		วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	พืชแรก	พืชสอง
ข้าวไร่-ถั่วเขียว	6.12	28-31 พค.	-	25-26 กย.	26 พย.	-	91.30
Finger millet							
ถั่วเหลือง-คันทุง	5.20	5 มีย.	29-30 กย.	14 สค.	-	83.40	38.50
ข้าวโพด-ถั่วเหลือง	5.34	4 มีย.	18-20 กย.	1-3 ตค.	24 ธค.	344.70	19.10
งา-ถั่วเขียว	5.15	6 มีย.	10-18 กย.	1 สค.	24 ธค.	115.00	8.70
ข้าวโพด-ถั่วแระ/ถั่วพุ่ม	5.76	6 มีย.	18 กย.	14 สค.	19 มค.	613.00	40.60
ถั่วเขียว-ข้าวโพด	5.45	2 มีย.	29 กค.	8 ตค.	19 มค.	113.40	8.60
			29 สค.	20 กค.	-	-	-



ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบระบบการปลูกพืช ปี 2519

ระบบการปลูกพืช	พื้นที่ (ไร่)	พืชแรก		พืชที่สอง		ผลผลิต(กก./ไร่)	
		วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว	พืชแรก	พืชสอง
ถั่วเขียว-ข้าว	1	20 พค.	20 กค.	1 ตค.	28 มค.	169.00	199.00
ถั่วเขียว-ข้าวฟ่าง	1	21 พค.	31 กค.	9 กย.	9 กย.	144.30	391.50
ข้าวโพด-ถั่วเขียว	1	24 พค.	11 กย.	21 กย.	20 ธค.	201.00	103.00
ข้าวโพดหวาน-ถั่วเขียว	1	25 พค.	5 สค.	22 กย.	3 ธค.	241.10	93.60
ข้าวโพดหวาน-ถั่วลิสง	1	25 พค.	5 สค.	6 กย.	20 ธค.	231.50	118.40
งา-ข้าวโพด	1	24 พค.	3 กย.	21 กย.	13 มค.	18.10	384.00
ถั่วพุ่ม-ข้าวไร	1	25 พค.	-	3 สค.	6 ธค.	-	204.00