

A Report on Multiple Cropping Project,  
Chiang Mai University

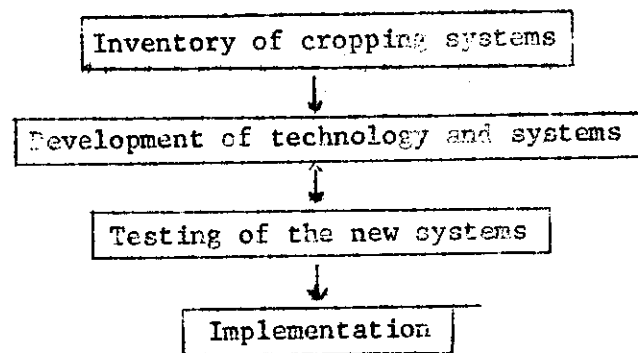
Methi Ekasingh, Phrek Gypmantasiri and Aree Wiboonpongse

Summary

The area under cultivation in Northern Thailand is 15.4 million rai and about 3.6 million rai are under irrigation schemes. About 25 - 30% of irrigated land is double cropped and there is potential to increase production through multiple cropping in this region. The Multiple Cropping Project, Chiang Mai University was established in 1968 in order to increase agricultural production and farm income with the following objectives:-

1. To develop suitable cropping for the irrigated area of the North.
2. To evaluate these systems in terms of resource utilization and net farm income.
3. To cooperate with relevant institutes to extend the tested cropping systems to the farmers.

The work plans used to achieved the above objectives are shown in the chart.



This report includes the basic information on the physical environment and socio-economic factors existing in the region (with references). Cropping systems are developed and tested in the experimental station and four selected systems are tested in the villages each year. Information obtained from these tests is valuable in providing a more meaningful training programme for the extension personnels.

Besides the system testing, the MCF also emphasizes physical component research and socio-economic research e.g. variety selection, soil fertility trials, marketing and farm credit research.

รายงานโครงการระบบการปลูกพืชตลอดปี

เมธี เอกะสิงห์ พฤษณ์ ยิมมันตะสิริ และ อารี วิบูลย์พงศ์

ในสภาพพื้นที่ซึ่งสิ่งแวดล้อมอันเหมาะสมสำหรับผลิตพืช กล่าวคือแสงแดดเพียงพอตลอดปี การกระจายของน้ำฝนและระบบการชลประทานที่ อุดหนุนและสภาพภูมิอากาศไม่เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช และเปิดโอกาสให้สามารถปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ได้มาก การเพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรในเนื้อที่จำกัด อาจทำได้โดยการปลูกพืชหลายครั้งต่อปี บนพื้นที่เดียวกัน บริเวณจังหวัดภาคเหนือ ซึ่งมีเนื้อที่เพาะปลูกประมาณ 15.4 ล้านไร่ ในจำนวนนี้ประมาณ 3.6 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ ๆ ใช้ทำนาและมีน้ำชลประทานจากโครงการชลประทาน หรือแหล่งน้ำธรรมชาติในฤดูฝน 25 - 30% ของพื้นที่ดังกล่าวสามารถมีน้ำชลประทานสำหรับใช้เพาะปลูกในฤดูแล้ง ถึงแม้การปลูกพืช 2 ครั้ง จะเป็นที่แพร่หลายในพื้นที่รับน้ำชลประทาน โดยเฉพาะในที่ราบลุ่มเชียงใหม่ แต่การปลูกพืช 3 ครั้ง ติดต่อกันยังไม่เป็นที่นิยมปฏิบัติซึ่งที่สามารถทำได้ คณะเกษตรศาสตร์ได้เล็งเห็นความสำคัญของการเพิ่มผลผลิตโดยการปลูกพืชตลอดปี ในบริเวณนี้ จึงได้จัดตั้งโครงการ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตรขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาระบบการปลูกพืชตลอดปีที่เหมาะสมกับพื้นที่รับน้ำชลประทานในภาคเหนือ
2. เพื่อประเมินผลของระบบการปลูกพืชเหล่านั้นในด้านผลผลิตการใช้ทรัพยากรและรายได้
3. ร่วมมือกับสถาบันอื่นในการ เผยแพร่ระบบการปลูกพืชที่ได้รับการทดสอบแล้วไปสู่เกษตรกร

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว โครงการได้ดำเนินงานเป็นขั้นตอนตามแผน

ภูมิขางล่าง

## สำรวจข้อมูลพื้นฐาน

## จัดระบบการปลูกพืช

ทดสอบและประเมินผลในพื้นที่เกษตรกร

## เผยแพร่

เอกสารฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อที่จะสรุปวิธีการดำเนินการวิจัยของโครงการฯ และเสนอข้อมูลบางประการเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและการผลิตพืชในบริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่ ที่โครงการดำเนินงานอยู่ เพื่อที่จะเป็นพื้นฐาน ก่อนการรายงานผลการวิจัยทั้งในด้านการผลิตพืช เศรษฐกิจและสังคม และการฝึกอบรม การปลูกพืชตลอดปีของโครงการในช่วงหลังของการสัมมนาครั้งนี้

การสำรวจข้อมูลขั้นพื้นฐาน

ในการจัดระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ ดิน แหล่งน้ำ และลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม ของเกษตรกรในภาคเหนือ นั้น ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นงานวิจัยทางเศรษฐศาสตร์ เกษตรของโครงการในระยะต้น จึงเริ่มด้วยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพทางภูมิศาสตร์และอากาศ ทรัพยากรการผลิตพืช สภาพทางเศรษฐกิจ และสังคม ของจังหวัดภาคเหนือทั้ง 16 จังหวัด (Thodey 1972) จากนั้นได้ทำการสำรวจรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้เน้นหนักเฉพาะบริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่ เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาจัดระบบการปลูกพืช และการจัดการต่าง ๆ ของระบบการปลูกพืชเหล่านั้น

สภาพพื้นที่

ที่ราบลุ่มเชียงใหม่ เป็นที่ราบลุ่มที่สมบูรณ์แห่งหนึ่งในจังหวัดภาคเหนือ ประกอบด้วย

ด้วยเนื้อที่ทำการเกษตร ประมาณ 940,000 ไร่ ตามสองฝั่งลำน้ำแม่ปิง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ บางส่วนของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน (ระหว่างเส้นรุ้งที่  $18^{\circ} 30'$  -  $19^{\circ} 15'$  และเส้น แวง  $98^{\circ} 50'$  -  $99^{\circ} 10'$ ) Dent และ Omakupt (1966) ได้ทำการสำรวจและจำแนก ดินบริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่ และแสดงชนิดและลักษณะของสภาพภูมิประเทศที่พบดินชนิดนั้น ๆ ดังรูปที่ 1 อย่างไรก็ตาม พื้นที่รับน้ำชลประทานที่เกษตรกรมีโอกาสดำเนินการปลูกพืชตลอดปีอย่างแพร่ หลาย ส่วนใหญ่เป็นที่ราบขั้นบันไดชั้นต่ำ (low terrace) ซึ่งดินชนิดที่สำคัญที่พบคือ ดินชุด ทางดง ซึ่งมีเนื้อดินบนเป็น Loam ถึง clay loam การระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงค้ำปานกลาง และความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง ดินอีกชนิดหนึ่งที่ครอบคลุมเนื้อที่เป็นบริเวณกว้าง คือ ดินชุด ลำปาง ซึ่งเนื้อดินเป็นประเภท silty clay loam ถึง sandy clay loam และความอุดม สมบูรณ์ของดินปานกลาง

### ภูมิอากาศ

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีที่บันทึก ณ สถานีอุตุวิทยามหาวิทยาลัย สนามบินเชียงใหม่ ในช่วง ระยะเวลา 25 ปี ตั้งแต่ ปี 2494 - 2519 เท่ากับ 1218 มม. ปริมาณน้ำฝนส่วนใหญ่จะตก อยู่ในระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงตุลาคม จำนวนน้ำฝนจะลดลงอย่างรวดเร็วในเดือนพฤศจิกายน และจะแล้งไปจนถึงเดือนมีนาคม (รูปที่ 2) อุณหภูมิของอากาศเฉลี่ยในช่วงฤดูฝน (พ.ค.-ก.ย.) ประมาณ  $27^{\circ}$  ซ. จากนั้นจะเริ่มลดต่ำลงและอุณหภูมิเฉลี่ยจะลดลงเหลือประมาณ  $21^{\circ}$  ซ. ใน เดือนมกราคม ในช่วงเดือนนี้อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยประมาณ  $13.5^{\circ}$  ซ. อากาศที่เย็นในช่วงฤดูหนาว ในบริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่ จึงเปิดโอกาสให้สามารถปลูกพืชผักและพืชเมืองหนาวบางชนิด เช่น ข้าวสาลีบางพันธุ์ได้ อุณหภูมิของอากาศจะเริ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในเดือนมีนาคมและสูงสุดใน เดือนเมษายน ซึ่งเฉลี่ยประมาณ  $31^{\circ}$  ซ. และอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในเดือนนี้ประมาณ  $36^{\circ}$  ซ. (รูปที่ 3) ภูมิอากาศที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนในฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน จะมีผลต่อการ พิจารณาจัดระบบการปลูกพืชโดยเฉพาะในการเลือกพืชให้เหมาะสมกับฤดูกาล ตลอดจนกำหนด วัณปลูกของพืชต่าง ๆ ในระบบควาย

### แหล่งน้ำชลประทาน

พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่ในที่ราบลุ่มเชียงใหม่ ใ้รับน้ำชลประทานจากแม่น้ำลำธาร หรือจากโครงการชลประทาน ซึ่งมีทั้งโครงการซึ่งจัดการโดยกรมชลประทาน และระบบชลประทานราษฎร ซึ่งเกษตรกรได้ร่วมมือกันสร้างและจัดการร่วมกัน Sektheera และ Thodey (1975) ได้ศึกษาการจัดการปลูกป้องกันและการจัดการระบบชลประทานต่าง ๆ ในที่ราบลุ่มเชียงใหม่อย่างละเอียด จากการสำรวจของกรมชลประทานพบว่า มีระบบการชลประทานแบบคั้งเดิมที่เกษตรกรร่วมมือกันสร้างขึ้นในรูปเหมืองฝายกระจายอยู่ทั่วไปในที่ราบลุ่มนี้ประมาณ 2,009 ระบบ ส่วนใหญ่แต่ละระบบครอบคลุมเนื้อที่น้อยกว่า 1,000 ไร่ และมีนอกระบบที่สามารถส่งน้ำให้กับพื้นที่เกิน 10,000 ไร่

นอกจากระบบเหมืองฝายเหล่านี้ ยังมีโครงการชลประทานหลวงที่สำคัญอีก 4 ระบบ คือ โครงการชลประทานแม่แตง แม่แฝก แม่ทวน และแม่ปิงเก่า รายละเอียดบางประการของโครงการเหล่านี้แสดงไว้ในตารางที่ 1 โครงการชลประทานเหล่านี้มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อระบบการปลูกพืชของเกษตรกรอย่างมาก โดยเฉพาะโครงการชลประทานแม่แตง ซึ่งมีระบบการส่งน้ำที่ค่อนข้างสมบูรณ์กว่าโครงการอื่น และครอบคลุมเนื้อที่เพาะปลูกในฤดูฝนถึง 150,000 ไร่ และฤดูแล้งอีก 60,000 ไร่ ทำให้การปลูกพืชสองครั้ง โดยเฉพาะ ข้าว-ข้าว เป็นที่แพร่หลายโดยทั่วไป

พื้นที่รับน้ำ 140,000 ไร่ ในฤดูแล้งของโครงการทั้ง 4 นี้ เป็นพื้นที่ซึ่งเปิดโอกาสให้เกษตรกรสามารถปลูกพืชติดต่อกันตลอดปีได้คืออย่างไรก็ตาม แมว่าคลองสายใหญ่และคลองย่อยของโครงการบางโครงการจะลาดคอนกรีต แต่ระบบคูส่งน้ำในพื้นที่เพาะปลูกยังไม่สมบูรณ์นัก ในพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรการส่งน้ำเป็นไปในลักษณะจากแปลงหนึ่งไปยังอีกแปลงหนึ่ง ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการชลประทาน และการระบายน้ำอย่างมาก

### สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม

Tongsiri และผู้ร่วมงาน (1975) ได้ศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรจำนวน 440 ราย ในหมู่บ้าน 22 แห่ง ที่กระจายอยู่ในพื้นที่เพาะปลูกข้าวบริเวณที่

รวมกลุ่มเชียงใหม่ พบว่าเกษตรกรมีพื้นที่เพาะปลูกเฉลี่ย 9.3 ไร่ (มีตั้งแต่ 0.9-48.5 ไร่) และคิดเป็นเนื้อที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 8.8 ไร่ 36 % ของครัวเรือนที่ทำการสำรวจมีสิทธิครอบครองพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด 33% มีสิทธิครอบครองพื้นที่ของตนบางส่วน และ 30% ของครัวเรือนที่สำรวจได้เช่าที่ดินเพื่อทำการเพาะปลูกทั้งหมด โดยเฉลี่ยแล้วครัวเรือนหนึ่งประกอบด้วยสมาชิก 5.7 คน (มีตั้งแต่ขนาด 2-12 คน) สมาชิกในครัวเรือนมีอาชีพการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ และสามารถทำงานในไร่นาได้เต็มที่เฉลี่ย 3.2 คน (มีตั้งแต่ 1-10 คน) นอกครัวเรือน ส่วนอีก 0.3 คน (ตั้งแต่ 0-7 คน) สามารถทำงานในบางเวลา โดยทั่วไปเกษตรกรมีการแลกเปลี่ยนแรงงานกับเพื่อนบ้านในฤดูหว่าน โดยเฉพาะการคานาเก็บเกี่ยว ขนฟางและนวดข้าว และพบว่าแรงงานที่แลกเปลี่ยนและแรงงานที่ได้รับจากการแลกเปลี่ยนมีปริมาณพอ ๆ กัน การจ้างแรงงานเพิ่มเติมมีบทบาทมากในการเพาะปลูกในฤดูแล้ง

รายได้ทั้งหมดต่อครัวเรือนของเกษตรกรที่ได้สำรวจเฉลี่ย 12,443 บาทต่อปี ในจำนวนนี้เป็นรายได้จากไร่-นาทั้งหมด 8,915 บาท และคิดเป็นรายได้สุทธิจากไร่-นาเฉลี่ย 6,030 บาทต่อปี เกือบทุกครัวเรือนมีเครื่องมือหุนแรงอย่างง่าย เช่น โถ คราด จอบ เสียม เคียว ฯลฯ แต่มี 22% ของครัวเรือนที่สำรวจ มีเกวียนใช้ และ 21% มีเครื่องสูบน้ำขนาดเล็ก

ผลการศึกษาการตลาด (Wiboonpongse 1974, 1977) พบว่าเกษตรกรขายผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ให้แก่พ่อค้าท้องถิ่น ซึ่งจะนำเขาไปขายในเมืองอีกทอดหนึ่ง ก่อนที่สินค้าหลัก (กระเทียม, ถั่วต่าง ๆ หอม, มันฝรั่ง และพืชที่เก็บรักษาได้) จะถูกส่งไปขายยังตลาดกรุงเทพฯ เนื่องจากการคมนาคมที่สะดวก การส่งสินค้าเข้าไปยังกรุงเทพฯ จึงไม่มีปัญหา ชาวสารการตลาดจากกรุงเทพฯ ถึงเชียงใหม่ ทุก ๆ 2-3 วัน หรือบางครั้งพ่อค้าอาจติดต่อกัน โดยทางโทรศัพท์ ปรากฏว่าไม่มีตลาดใดมีการรวมกลุ่มอย่างเป็นทางการเพื่ออำนาจในตลาดพ่อค้าสามารถเข้า-ออกตลาดได้อย่างเสรี เกษตรกรมีโอกาสเลือกขายให้แก่ผู้ใดก็ได้ที่ตนพอใจ

จากการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกับราคาที่ได้รับ ส่วนใหญ่พบว่าราคาสินค้าสูงพอที่จะคุ้มต้นทุนทุกประเภท (รวมทั้งแรงงานของเกษตรกรและเครื่องมือ) ค่าใช้จ่ายในการตลาดที่สำคัญคือ ค่าขนส่ง และส่วนเหลือมสุทธิมีค่าต่ำมาก บางครั้งพอค่าไ้ราคาสูงกว่าที่ตนได้รับเนื่องจากคาดคะเนราคาในอนาคตคลาดเคลื่อน

ในด้านการเคลื่อนไหวของราคา พบว่ามีราคากวักแกว่งตามฤดูกาลอย่างเห็นได้ชัด แต่ราคาเฉลี่ยของสินค้าโดยเฉพาะผักมักอยู่ในระดับเดียวกันหลายปี ราคาของถั่วเหลืองและถั่วเขียวมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ จากปี 2515

ผลสรุปจากการศึกษาทั้ง 2 ระยะ พบว่า ภายใต้การเสนอซื้อ (demand) ที่เป็นอยู่ระบบตลาดในภูมิภาคแห่งนี้ มีการแข่งขันค่อนข้างสูง ประสิทธิภาพด้านราคาคือพอสมควร มีปัจจัยการตลาดที่จะเป็นอุปสรรคสำคัญของการพัฒนาการเกษตรในแห่งนี้ไม่ปรากฏชัด แต่เป็นที่แน่นอนว่ายังมีช่องว่างที่จะให้มีการพัฒนาการตลาดได้อีกด้วย

#### ระบบการปลูกพืช

โดยทั่วไปพื้นที่ส่วนใหญ่ในเขตชลประทานเป็นที่ราบลุ่ม และใช้ทำนาข้าว ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม หลังจากนาข้าวเกษตรกรประมาณ 85% ปลูกพืชครั้งที่สองอย่างน้อยเป็นบางส่วนของพื้นที่ของตน และประมาณ 35% ปลูกพืชครั้งที่สองบนพื้นที่ทั้งหมดที่เป็นนาข้าวมาก่อน แต่ไม่เกิน 10% ใดปลูกพืช 3 ครั้ง ซึ่งพืชครั้งที่ 3 ส่วนใหญ่เป็นพืชผักที่มีอายุสั้น ประมาณว่าค่าดัชนีการปลูกพืช (Cropping intensity index) ของบริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่เท่ากับ 150 ในปี 2515 - 2516 (Tongsiri และผู้ร่วมงาน 1975) ข้อมูลเกี่ยวกับกรณีการปลูกพืชเป็นข้อมูลที่ยากในการรวบรวม และเป็นที่คาดคะเนว่า กรณีการปลูกพืชสำหรับจังหวัดภาคเหนือตอนบน\* อยู่ระหว่าง 120 - 130 ในปี 2510 และภาคเหนือตอนล่าง\* อยู่ระหว่าง 105 - 110 (Thodey and Seetisarn 1974)

ระบบการปลูกพืชดั้งเดิมที่เกษตรกรในบริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่นิยมปฏิบัติแสดง

\* ภาคเหนือตอนบน ประกอบด้วย เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง ลำพูน แม่ฮ่องสอน น่าน และแพร่

\* ภาคเหนือตอนล่าง ประกอบด้วย กำแพงเพชร นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ พิจิตร พิษณุโลก สุโขทัย ตาก อุทัยธานี อุตรดิตถ์

ในรูปที่ 4 ส่วนใหญ่ชาวที่ปลูกในหน้าฝนเป็นชาวเหนียวพันธุ์ต่าง ๆ ที่มีอายุยาวประมาณ 130-150 วัน และเป็นพันธุ์ที่ตอบสนองต่อช่วงแสง พีชที่ 2 หลังขาวนาปี ถ้าเกษตรกรปลูกข้าวอีกครั้งหนึ่งมักใช้ชาวเจ้าพันธุ์ กช.1 หรือ กช.7 และย้ายปลูกระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม เพื่อหลีกเลี่ยงอากาศหนาวเย็นในช่วงเดือนธันวาคม - มกราคม ในระบบที่ปลูกถั่วเหลืองหลังเก็บเกี่ยวข้าว วิธีที่นิยมปฏิบัติคือ หยอดเมล็ดถั่วเหลืองลงในคอซังข้าวโดยไม่เตรียมดิน พันธุ์ที่ปลูกกันอย่างแพร่หลายได้แก่ สจ.2 ในระบบที่ปลูกยาสูบหลังนา เกษตรกรมักจะรีบเก็บเกี่ยวข้าว และ เตรียมดินระหว่างปลายเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม และย้ายกล้าซึ่งรับมาจากโรงบ่มใบยาสูบประมาณต้นเดือนธันวาคม - มกราคม การใส่ปุ๋ยและกำจัดโรงและแมลง ปฏิบัติตามคำแนะนำของโรงบ่มใบยา อย่างไรก็ตามยาสูบที่ปลูกในช่วงเดือนมกราคม มักจะได้ผลผลิตต่ำและคุณภาพใบยาไม่ เมื่อเทียบกับที่ปลูกช่วงเดือนพฤศจิกายน

ถั่วลิสงเป็นพืชหนึ่งที่ปลูกตามหลังข้าวในดินที่มีการระบายน้ำดี ระยะเวลาการปลูกถั่วลิสงจะอยู่ในช่วงกลางเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ และเก็บเกี่ยวระหว่างกลางเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนมิถุนายน เกษตรกรนิยมปลูกกระเทียมและหอมในช่วงเดือนพฤศจิกายน โดยการขุดแปลงกว้างและคลุมฟางเพื่อควบคุมวัชพืช และรักษาความชื้นของดิน พื้นที่บางแห่งมีการปลูกพริก ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวนานประมาณ 140-150 วัน ในกรณีนี้หลังจากที่เก็บเกี่ยวข้าวแล้วประมาณกลางเดือนธันวาคม เกษตรกรจะย้ายกล้าพริกและจะเก็บเกี่ยวประมาณกลางเดือนพฤษภาคม - มิถุนายน อย่างไรก็ตาม เกษตรกรบางแห่งได้เริ่มปลูกพริกสามครั้งบ้างแล้ว โดยเฉพาะบริเวณที่มีน้ำชลประทานดี ระบบดังกล่าวได้แก่ ข้าว - ยาสูบ - ผัก และ ข้าว - กระเทียม - ถั่วเขียว

จากระบบการปลูกพืช ซึ่งเกษตรกรได้ปฏิบัติอยู่ จะเห็นได้ว่า การใช้พันธุ์ข้าวเหนียว ซึ่งตอบสนองต่อช่วงแสง ทำให้การเก็บเกี่ยวลาไปถึงเดือนธันวาคม ซึ่งทำให้การปลูกพืชต้องลาไปด้วย หากเกษตรกรใช้พันธุ์ข้าวที่มีอายุสั้นและไม่ตอบสนองต่อช่วงแสงแล้ว จะทำให้สามารถเก็บเกี่ยวข้าวได้ประมาณปลายเดือนตุลาคม ซึ่งจะเปิดโอกาสให้สามารถใส่ปุ๋ยอินทรีย์จากที่คั้น น้ำ และ แสงแดด ในระหว่างช่วงเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ ได้เป็นอย่างดี



### การจัดระบบการปลูกพืช

เมื่อพิจารณาระบบการปลูกพืชดั้งเดิมที่เกษตรกรปฏิบัติ พอที่จะเห็นได้ว่าโอกาสที่จะพัฒนาระบบการปลูกพืชให้ประกอบด้วย 3-4 พืชมีมาก ทั้งนี้โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงกำหนดเวลาการปลูกพืช การปรับปรุงพันธุ์พืช และการเลือกชนิดของพืชมาปลูกให้เหมาะสมในระยะนี้ทางโครงการฯ มุ่งการพัฒนาระบบการปลูกพืช 3 ครั้ง ต่อปีเป็นหลักก่อน ส่วนการปลูกพืชมากกว่า 3 ครั้ง โดยอาศัยการปลูกพืชเหลื่อมฤดู (relay cropping) และการปลูกพืชแซม (intercropping) เป็นงานที่จะตามมาในภายหลัง

ในการจัดระบบการปลูกพืชตลอดปีโดยมีข้าวเป็นพืชหลักในฤดูฝนนั้น ทางโครงการฯ ให้ความสำคัญแก่เกณฑ์ดังนี้

1. อายุของพืชที่ปลูกติดต่อกัน 3 พืช ในแปลงปลูกเมื่อรวมกันจะต้องไม่นานจนทำให้การปลูกพืชในปีต่อไปล่าช้ากว่ากำหนด
2. ลักษณะการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของพืชในฤดูกาลต่าง ๆ
3. การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช เมื่อปลูกพืชติดต่อกันไม่เป็นปัญหามากเกินไป

4. พืชที่นำมาจัดในระบบควรเป็นพืชเศรษฐกิจ ซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับศัตรูพืชไม่มากนักจนเกินไป และให้รายได้ตอบแทนสูงพอสมควร

5. ควรเป็นพืชที่เกษตรกรในบริเวณนั้นรู้จักคุ้นเคยมาก่อน

เนื่องจากพืชที่ปลูกได้ในช่วงฤดูหนาว และฤดูร้อนมีหลายชนิด และสามารถจัดเป็นระบบต่าง ๆ ได้มากมาย จึงเป็นการสะดวกที่จัดระบบเป็นหมวดหมู่โดยอาศัยข้าวเป็นหลัก ในฤดูฝน ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ยาสสูบ กระเทียม ข้าวสาลี และมะเขือเทศ ในฤดูหนาว และข้าว ถั่วลิสง ในฤดูร้อน รูปที่ 5 - 11 แสดงตัวอย่างของระบบการปลูกพืชที่อาศัยพืชหลักดังกล่าวข้างต้น ในระบบที่มี ข้าว - ถั่วเหลือง และข้าว - ถั่วลิสง (ปลูกในฤดูหนาว) เป็นหลักเปิดโอกาสให้เกี่ยวเกี่ยวข้าวไถดำถึงประมาณปลายเดือนพฤศจิกายน สำหรับในระบบที่มี ข้าว - ยาสสูบ ข้าว - กระเทียม, ข้าว - ข้าวสาลี, ข้าว - มะเขือเทศ, ข้าว - ข้าว และ

ข้าว - ถั่วลิสง (ปลูกในฤดูร้อน) นั้น ควรที่จะปลูกข้าวประมาณเดือนกรกฎาคม เพื่อที่จะเก็บเกี่ยวข้าวปลายเดือนตุลาคม ทั้งนี้เพราะว่าพืชที่จะปลูกหลังจากเก็บเกี่ยวข้าว ต้องปลูกอย่างช้าปลายเดือนพฤศจิกายน เพื่อให้ได้การเจริญเติบโตผลผลิต และคุณภาพที่ดี

ระบบการปลูกพืชบางระบบ (แสดงด้วยเครื่องหมาย ในรูปที่ 5-10) ได้รับการทดสอบขั้นต้นแล้วในแปลงทดลองของโครงการฯ การทดสอบประกอบด้วยการประเมินผลในแง่ผลผลิต การระบาดของโรคและแมลง การใช้น้ำชลประทานของพืช การใช้แรงงาน ปัจจัยการผลิต ต้นทุนการผลิต และรายได้ ผลของการทดสอบและประเมินผลของระบบการปลูกพืชเหล่านั้นจะเสนอข้อที่สัมมนา แยกจากรายงานนี้ ดังนั้น จึงไม่ขอแสดงรายละเอียดและวิจารณ์ผลในเอกสารฉบับนี้

นอกจากการจัดระบบแล้ว การศึกษาการจัดการต่าง ๆ ต่อพืชในระบบเป็นสิ่งจำเป็น งานวิจัยนี้รวมถึงการคัดเลือกพันธุ์ และการปรับปรุงพันธุ์พืช การศึกษาการใช้ปุ๋ย และความอุดมสมบูรณ์ของดิน การศึกษาอัตราการใช้น้ำของพืช การศึกษาแมลงและโรคศัตรูพืช รวมทั้งวิธีการกำจัด ตลอดจนการเตรียมดิน ฯลฯ (MCP Annual Report 1973-74 และ Agri. Tech, Report 1974-1975)

#### การทดสอบระบบการปลูกพืชบนพื้นที่เกษตรกร

หลังจากที่ได้ทำการทดสอบระบบการปลูกพืชขั้นต้นในแปลงทดลองของโครงการฯ เพื่อศึกษาถึงการจัดการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปลูกพืชเป็นระบบติดต่อกันแล้ว งานของโครงการฯ ขั้นต่อมา คือ การทดสอบระบบการปลูกพืชภายใต้สภาพแวดล้อม และการจัดการของเกษตรกร วัตถุประสงค์ของงานนี้ คือ (1) เพื่อทดสอบและประเมินผลของระบบการปลูกพืชตลอดปีในเขตชลประทาน เกี่ยวกับการจัดการ แรงงาน ต้นทุนการผลิต ผลผลิต และรายได้ พร้อมทั้งเปรียบเทียบกับระบบดั้งเดิมในพื้นที่เหล่านั้น (2) เพื่อศึกษาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการนำเอาระบบการปลูกพืชต่าง ๆ ไปปฏิบัติ เพื่อนำเอาปัญหาเหล่านั้นมาปรับปรุงระบบการปลูกพืช และงานวิจัยให้เหมาะสมต่อไป (3) เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในด้านการทำงานร่วมกับเกษตรกร ซึ่งจะช่วยในการแก้ไขปรับปรุง วิธีการถ่ายทอด และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับ

### ระบบการปลูกพืชในอนาคค

โครงการฯ ได้คัดเลือกพื้นที่ 2 แห่งในงานทดสอบนี้ แห่งหนึ่งคือบ้านหารแก้ว อ.หางดง และอีกบริเวณหนึ่ง โค้แก่ บิรเวศทิศตอกันระหว่างบ้านแม่กุ่มบก และสันกลาง อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่ ทั้งสองบริเวณอยู่ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ไปทางทิศใต้ประมาณ 20 กม. ในการเลือกพื้นที่ทดสอบได้อาศัยหลักเกณฑ์ ดังนี้ คือ (1) ชนิดของดินบริเวณทดสอบควรเป็นดินที่กระจายแพร่หลายในพื้นที่รับน้ำชลประทาน บริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่ (2) เป็นพื้นที่รับน้ำชลประทานที่เปิดโอกาสให้สามารถปลูกพืชทดลองปีได้ (3) เกษตรกรในพื้นที่นั้นยินดีที่จะให้ความร่วมมือในการทดสอบกับโครงการฯ (4) พื้นที่ทดสอบไม่ควรอยู่ห่างไกลมากจนทำให้เสียเวลาในการเดินทางเพื่อไปปฏิบัติงานประจำวัน

งานทดสอบได้เริ่มมาตั้งแต่ฤดูฝนปี 2518 และยังคงดำเนินการมาจนถึงปัจจุบันในปี 2518/2519 มีเกษตรกรที่ร่วมงานทดสอบกับโครงการทั้งสิ้น 28 ราย แม้ว่าบางรายจะมีอุปสรรคทำให้ไม่สามารถร่วมงานทดสอบครบทุกพืช งานทดสอบปี 2519/2520 มีเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบระบบการปลูกพืช 4 ระบบ ใน 2 หมู่บ้าน ทั้งสิ้น 26 ราย ระบบการปลูกพืชที่ได้ทำการทดสอบในพื้นที่เหล่านี้ทั้งสิ้นปี แสดงไว้ในรูปที่ 12 เหตุที่โครงการจำเป็นต้องจำกัดระบบการปลูกพืชและจำนวนเกษตรกรไม่ให้จำนวนมากเกินไป เนื่องจากต้องการศึกษารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ อย่างละเอียด ซึ่งการศึกษาลักษณะนี้กับระบบการปลูกพืชและเกษตรกรจำนวนมาก ควญจำนวนเจ้าหน้าที่โครงการอื่นจำกัดในปัจจุบันไม่สามารถทำได้ รายละเอียดเกี่ยวกับการทดสอบระบบการปลูกพืชและอุปสรรคบางประการที่เกี่ยวข้องกับงานนี้ จะได้เสนอข้อที่ประชุมสัมมนานี้เช่นกัน ดังนั้นจึงขอละเว้นที่จะเสนอผลของงานทดสอบในที่นี้

### งานฝึกอบรมระบบการปลูกพืชทดลองปี

ขั้นตอนสำคัญของโครงการอีกประการหนึ่ง คือ การเผยแพร่ระบบการปลูกพืชทดลองปีไปสู่เกษตรกร ในฐานะเป็นสถาบันการศึกษา โครงการฯ จึงกำหนดงานฝึกอบรมเป็นงานหลักส่วนงานส่งเสริมและเผยแพร่ เป็นหน้าที่รับผิดชอบของกรมส่งเสริมการเกษตรอยู่แล้ว งานฝึกอบรมได้เริ่มในปี 2519/2520 โดยโครงการฯ ได้ทดลองจัดฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่

การเกษตร จากกรมส่งเสริมการเกษตรที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานปลูกพืชในเขตชลประทาน บริเวณจังหวัดเชียงใหม่และ พินังโลก การฝึกอบรมมี 2 ช่วงด้วยกัน ช่วงแรกจัดขึ้นในเดือน กรกฎาคม 2519 โดยบรรยายเกี่ยวกับแนวความคิดเกี่ยวกับระบบการปลูกพืช และเน้นหนัก เกี่ยวกับกับการปลูกข้าว และการเพิ่มผลผลิตข้าวในช่วงที่สอง ได้จัดการฝึกอบรมขึ้นระหว่าง วันที่ 20-28 มกราคม 2520 โดยเน้นหนักไปในทางปฏิบัติงานปลูกพืชต่าง ๆ ในระบบ รายละเอียดเกี่ยวกับงานฝึกอบรมและการประเมินผลการฝึกอบรมจะเสนอต่อที่ประชุมสัมมนา นอกเหนือไปจากเอกสารฉบับนี้

### งานวิจัยและข้อมูลที่ต้องการ

เนื่องจากการจัดการเกี่ยวกับระบบการปลูกพืช ต้องการข้อมูลสนับสนุนทั้งทางด้าน สภาพแวดล้อม การผลิตพืช และทางเศรษฐกิจและสังคมประกอบกัน สิ่งเหล่านี้ไม่สามารถศึกษา เสร็จสิ้นในเวลาอันสั้น ดังนั้นงานวิจัยของโครงการยังจะต้องดำเนินต่อไป ส่วนหนึ่งของงาน ศึกษาและวิจัยที่ต้องการ เพื่อสนับสนุนการจัดระบบการปลูกพืช พอที่จะกล่าวอย่างกว้าง ๆ ได้ ดังนี้

### การศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการผลิตพืช

1. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางอุทกนิยัม ในบริเวณต่าง ๆ ทั่วจังหวัดภาคเหนือ อย่างละเอียด โดยเฉพาะลักษณะการกระจาย และระดับความแน่นอนของฝนที่ตกในช่วงเวลา ต่าง ๆ เพื่อประกอบการจัดระบบการปลูกพืช
2. ศึกษาคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์พืชที่มีอายุสั้น ให้ผลผลิตสูงภายใต้สภาพแวดล้อม ในเขตชลประทานที่มีการปลูกพืชตลอดปี
3. ค่าเนิ่นการศึกษาต่อไปเกี่ยวกับผลกระทบของระบบการปลูกพืชต่าง ๆ ต่อการ ระบาดของโรค และแมลง วัชพืช และการใช้น้ำชลประทาน
4. ศึกษาการเตรียมดินและวิธีการปลูกพืชที่สามารถใช้ความชื้นของดินที่เหลืออยู่ หลังนาข้าว และที่ช่วยลกระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนจากพืชหนึ่งเป็นอีกพืชหนึ่งให้สั้นเข้า เพื่อ เปิดโอกาสให้สามารถปลูกพืชได้มากชนิดขึ้น

5. ศึกษาและพัฒนาเครื่องทุ่นแรงการเกษตรอย่างง่าย ที่เหมาะสมกับเกษตรกร ซึ่งมีพื้นที่ขนาดย่อม เพื่อเร่งเวลาการปลูก การเซตกรรม และการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งจะเปิดโอกาสให้สามารถปลูกพืชตลอดปีได้สะดวก

6. ศึกษาและปรับปรุงสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดิน รวมทั้งศึกษาการไถปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ ในดินที่มีการปลูกพืชตลอดปี

7. ศึกษาต่อไปเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติ เพื่อช่วยในการเพิ่มผลผลิตของพืชที่จัดอยู่ในระบบการปลูกพืชตลอดปี

#### การศึกษาและวิจัยทางเศรษฐกิจและสังคม

1. คำเนิการศึกษาและประเมินผลต่อไปเกี่ยวกับรายได้ และเสถียรภาพของระบบการปลูกพืชต่าง ๆ

2. ศึกษาเกี่ยวกับอุปสรรคต่อการขยายตัวของ การปลูกพืชตลอดปี และแนวทางการแก้ไข ซึ่งรวมถึงอุปสรรคในคานสถาบันที่เกี่ยวข้องกับตลาด ปัจจัยการผลิต ตลาดพืชผล สินเชื่อการเกษตร การจัดระบบชลประทาน และอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ ไปยังเกษตรกร

3. ศึกษาข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมเพิ่มเติม ในบริเวณพื้นที่ริมน้ำชลประทานอื่น ๆ ในจังหวัดภาคเหนือ เพื่อเตรียมไว้สำหรับงานทดสอบระบบการปลูกพืชในบริเวณนั้น ๆ ต่อไป

4. ศึกษาผลกระทบของการปลูกพืชตลอดปีต่อเกษตรกร และบุคคลหรือองค์การอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับเกษตรกร

สรุป

งานศึกษาระบบการปลูกพืชตลอดปี จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากการวิจัยหลายสาขาวิชาสนับสนุน ในปัจจุบันโครงการศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร ได้ดำเนินการศึกษาเน้นหนักในขั้นตอน จักระบบการปลูกพืช และทดสอบระบบการปลูกพืชบนพื้นที่เกษตรกรในบริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่ โครงการฯ ยังจะดำเนินงานวิจัยทั้งทางด้านการผลิตพืชและเศรษฐกิจและสังคมต่อไป งานวิจัยทั้งสองสาขานี้ควรจะทำเป็นไปอย่างใกล้ชิด และพร้อม ๆ กัน การร่วมมือระหว่างสถาบันที่เกี่ยวข้องกับงานระบบการปลูกพืช เป็นสิ่งที่จำเป็น มิใช่เฉพาะงานวิจัยเท่านั้น แต่จะเป็นแรงสนับสนุนที่สำคัญของงานส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับระบบการปลูกพืชตลอดปีไปยังเกษตรกร อันเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการพัฒนาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

1. Dent, F.J. and Manu Omakupt (1966). Soil Series Survey of the MERS Chiang Mai Study Area. Soil Survey Division, Land Development Department.
2. Multiple Cropping Project. Annual Report for 1973-1974. Faculty of Agriculture, Chiang Mai University.
3. Multiple Cropping Project. Agricultural Technical Report for 1974-1975. Faculty of Agriculture, Chiang Mai University.
4. Sektheera, Rapeepun and A.R. Thodey (1975) Irrigation Systems in the Chiang Mai Valley, Organization and Management, In Multiple Cropping in Northern Thailand, Selected Papers. Agr. Econ. Report No. 6 Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, pp.81.97.

5. Thodey, A.R. (1972). Agricultural Data Handbook for Northern Thailand. Multiple Cropping Project, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University.
6. Thodey A.R. and Manu Seetisarn (1975). Multiple Cropping in Northern Thailand, Agr. Econ. Report No. 6, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University pp. 1-28.
7. Tongsir, B., P. Lertamrab and A.R. Thodey (1975). Agro-Economic Characteristics of the Chiang Mai Valley 1972-73, Agr. Econ. Report No.5. Multiple Cropping Project, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University.
8. Wiboonpongse, Aree and A.R. Thodey (1974). The Chiang Mai Central Crop Market : Structure Conduct and Performance. Agr.Econ. Report No. 2. Multiple Cropping Project, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University.
9. Wiboonpongse, Aree (1977). Study of Farm to Wholesale Market in the Chiang Mai Valley, Agr. Econ . Report No.7. Multiple Cropping Project, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University.

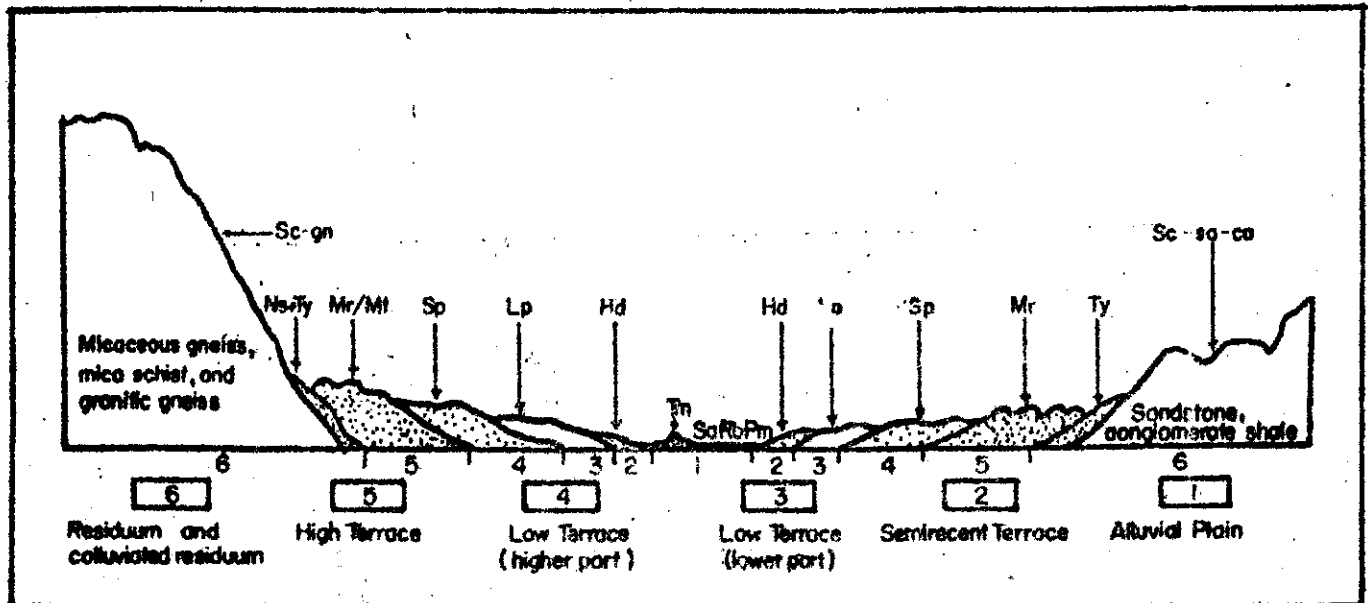
ตารางที่ ๑ รายละเอียดงบประมาณโครงการชลประทานในบริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่

โครงการ	ลำน้ำ	ระยะเวลาดำเนินการ		พื้นที่รับน้ำ (ไร่)	ฤดูฝน (ไร่)	ฤดูแล้ง (ไร่)	คลองสายใหญ่ (กม.)	คลองย่อย (กม.)	จำนวน
		เริ่มสร้าง	สร้างเสร็จ						
แม่แฝก	อิง	2472	2479	70,000	30,000	36.0	55.0	17	
แม่ปิงเก่า	อิง	2481	2484	45,000	30,000	13.8	82.0	11	
แม่กวง	กวง	2491	2497	60,000	20,000	27.9	140.3	16	
แม่แตง	แตง	2506	2514	150,000	60,000	74.5	258.6	23	
รวม				325,000	140,000	152.0	535.9	67	

ที่มา : สำนักงานชลประทาน จังหวัดเชียงใหม่.

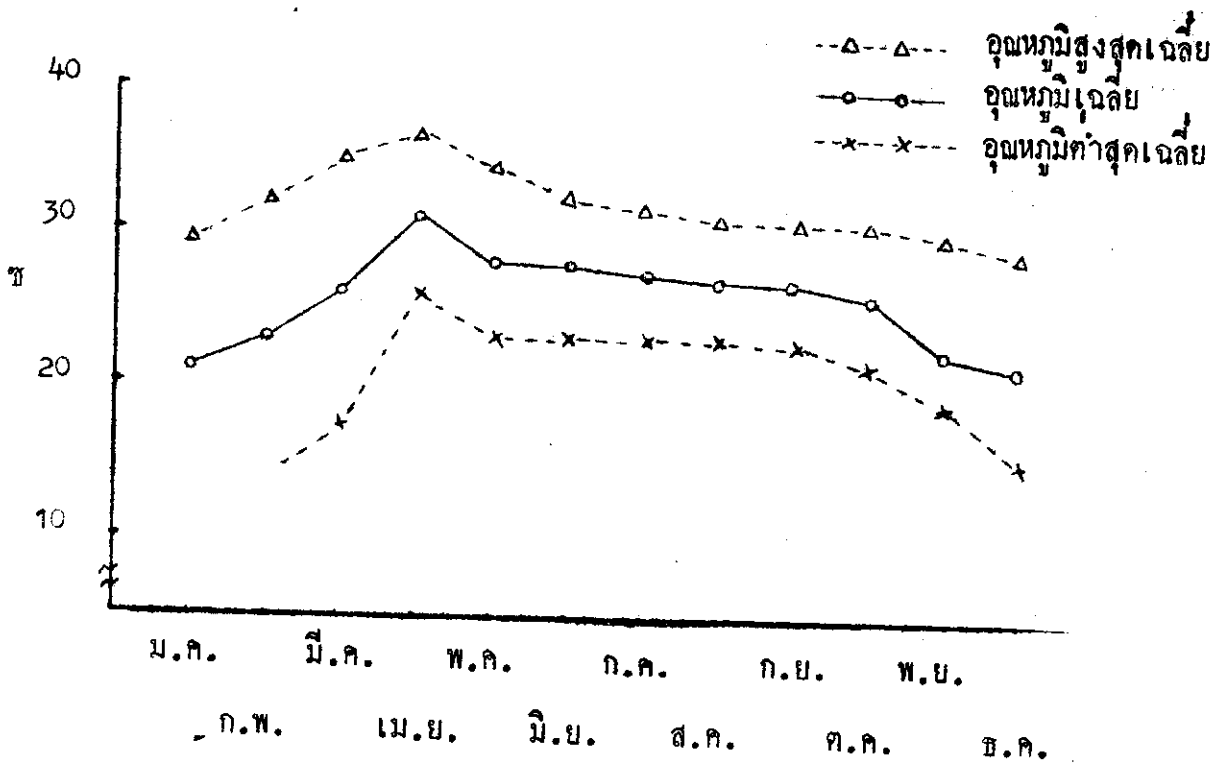
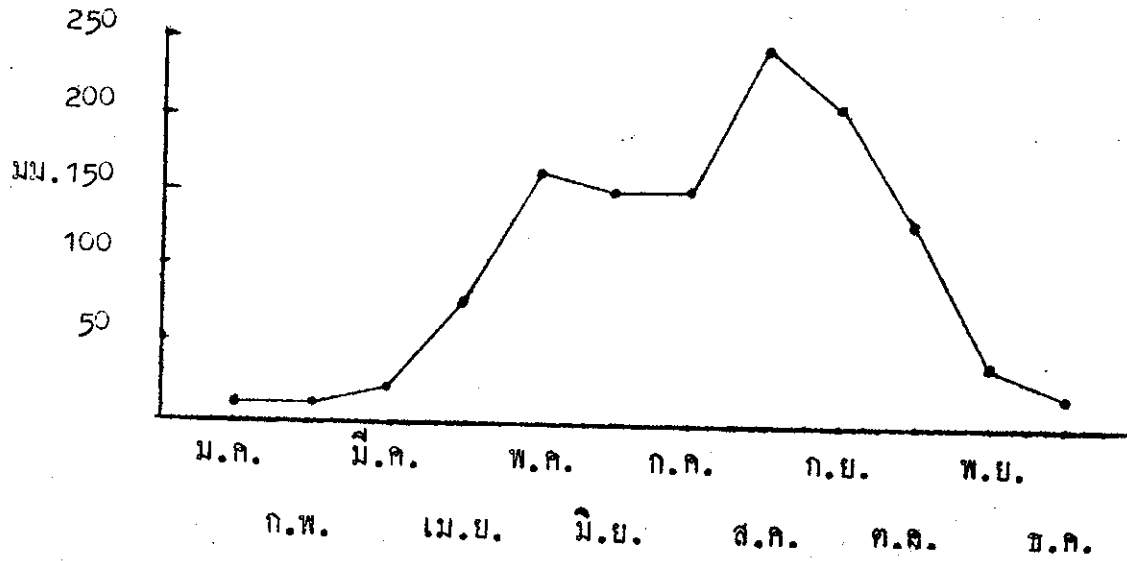


**รูปที่ 1** โครงสร้างภาคหน้าตัดของพื้นที่บริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่ พร้อมผังชั้นของดิน และสภาพพื้นที่ ๆ เกิดขึ้นนั้น ๆ (จาก Dent และ Omakpant 1966)



- |          |   |    |                    |
|----------|---|----|--------------------|
| Sc-gn    | = Slope complex derived from gneiss                     | Lp | = Lampang series   |
| Ns       | = Nakhon Sawan series                                   | Hd | = Hang Dong series |
| Ty       | = Tha Yang series                                       | Tm | = Tha Muang series |
| Mr       | = Mae Rim series  | Sa | = Sapphaya series  |
| Mt       | = Mae Tang series                                       | Rb | = Rat Buri series  |
| Sc-sa-ca | = Slope complex derived from sandstone and conglomerate | Pm | = Pimai series     |

รูปที่ 2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประจำเดือน บันทึก ณ สถานีอุตุนิยมวิทยา  
สนามบินเชียงใหม่ ระหว่างปี 2494-2519



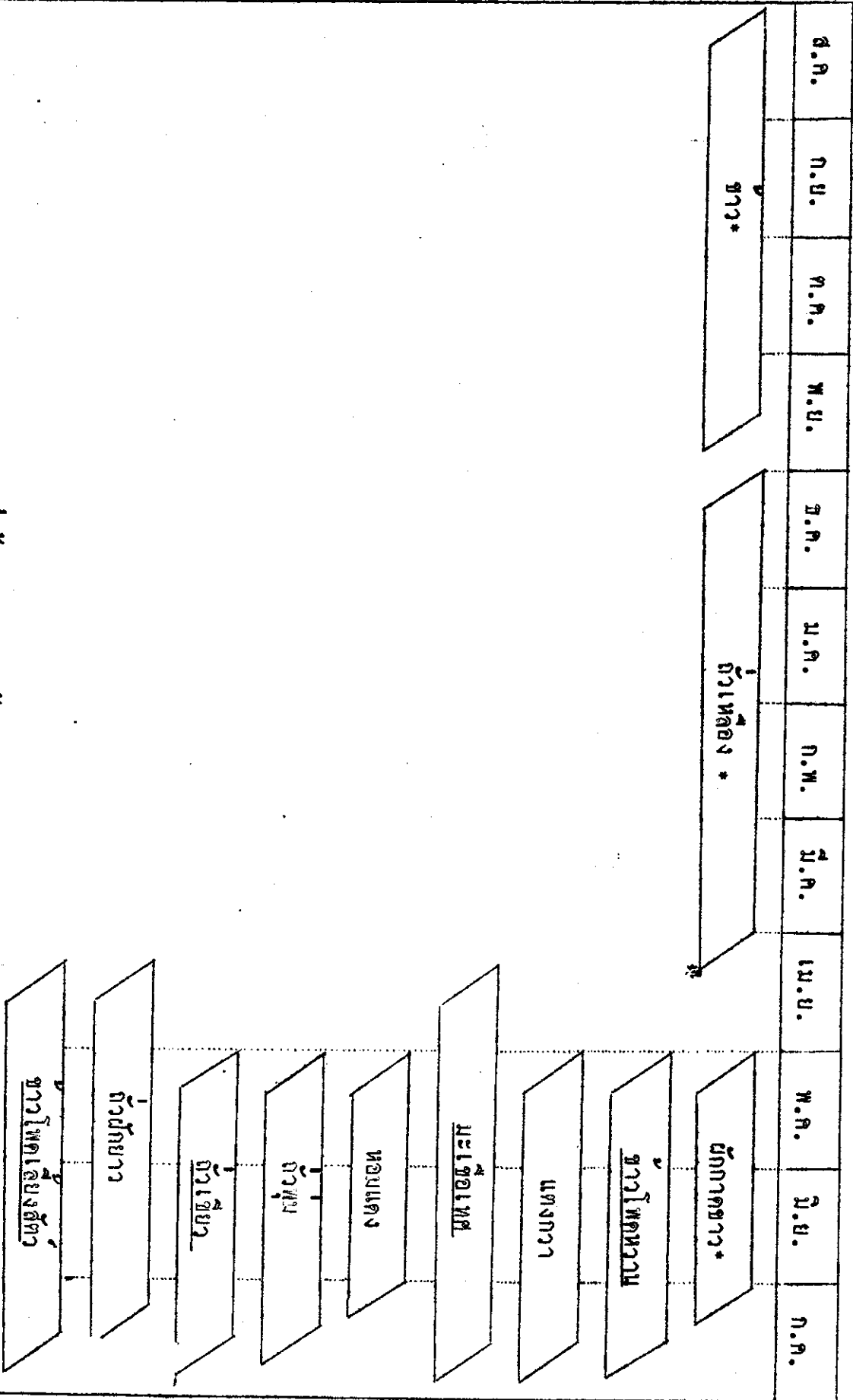
รูปที่ 3 อุณหภูมิเฉลี่ยประจำเดือน บันทึก ณ สถานีอุตุนิยมวิทยา  
สนามบินเชียงใหม่ ระหว่างปี 2494-2519

รูปที่ 4

ระบบการปลูกพืชดั้งเดิมที่เกษตรกรนิยมปฏิบัติในเขตชลประทาน  
บริเวณที่ราบลุ่มเชียงใหม่

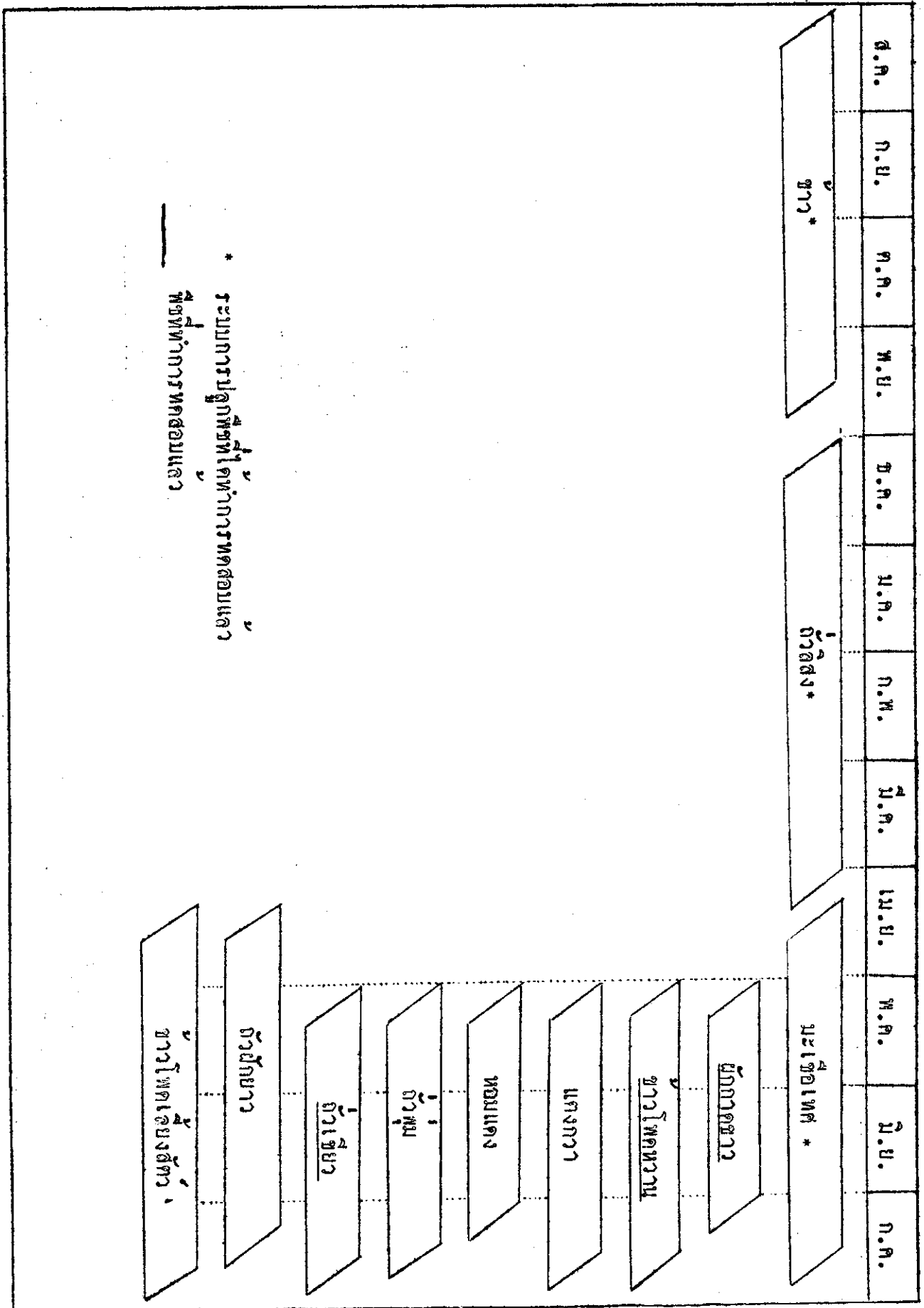
ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
		ข้าว						ข้าว			
	ถั่วเหลือง							ข้าว			
	ยาสูบ							ข้าว			
	ถั่วลิสง							ข้าว			
	กระเทียม/หอม							ข้าว			
	พริก							ข้าว			
	ยาสูบ			ผัก				ข้าว			
	กระเทียม			ถั่วเขียว				ข้าว			

รูปที่ 5 ระบบการปลูกพืชใน ชาว - ถั่วเหลือง เป็นพืชหลัก



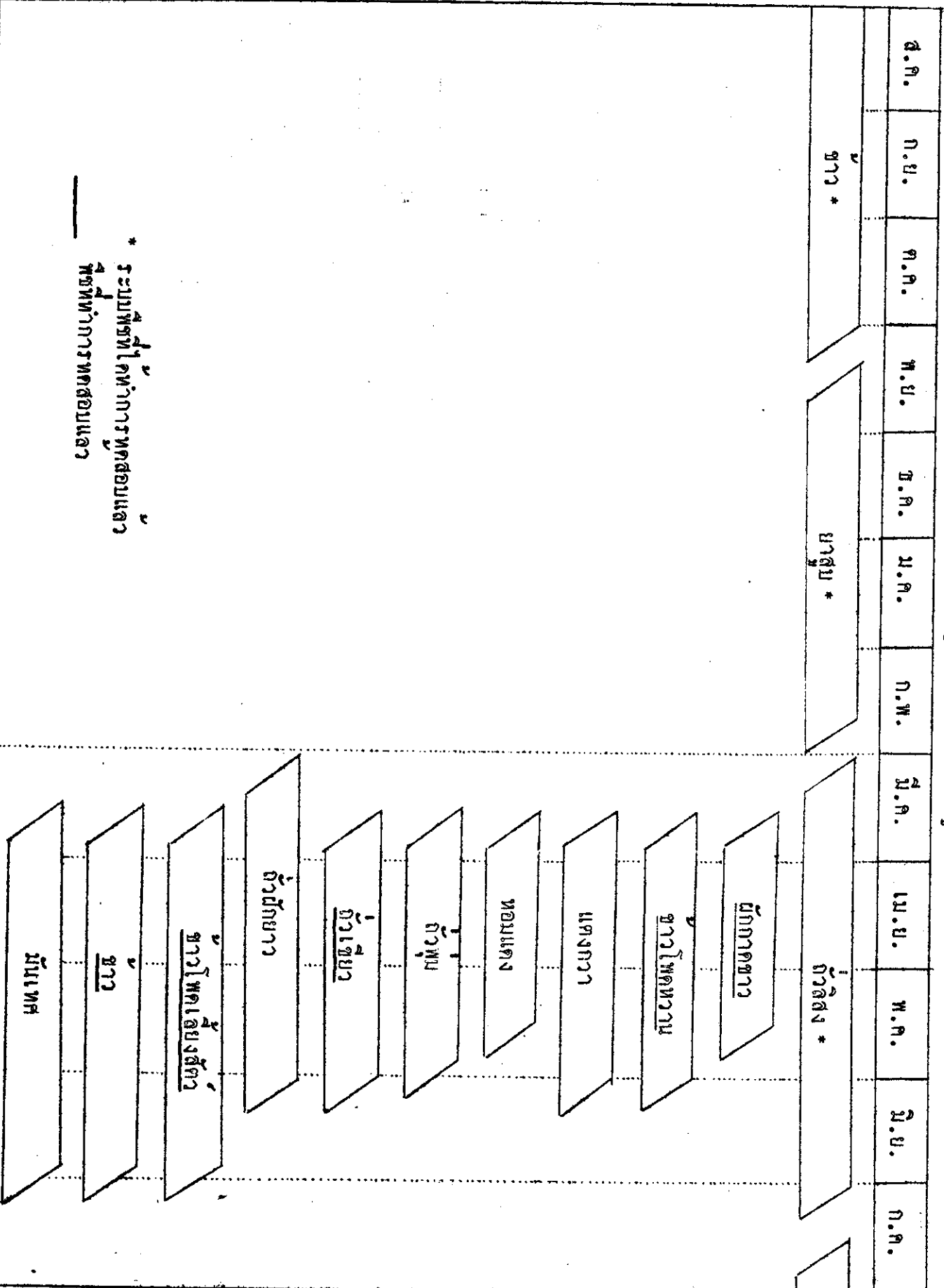
\* ระบบการปลูกพืชใน ชาวโพดหวาน  
พืชทำอาหารทดแทนแล้ว

รูปที่ 6 ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ข้าว - ถั่วลิสง เป็นพืชหลัก



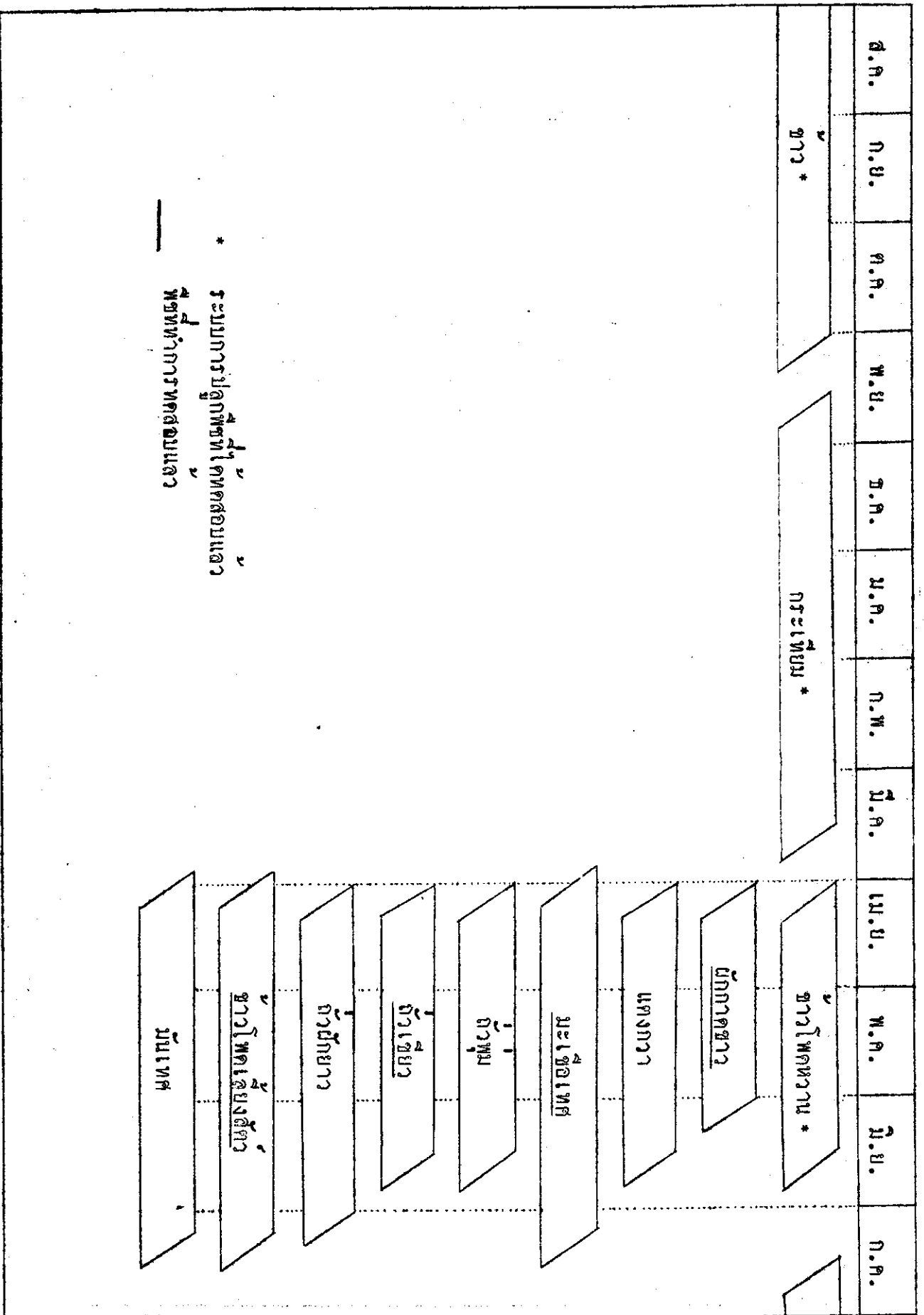
\* ระบบการปลูกพืชที่ปลูกข้าวเป็นพืชหลัก  
ที่ทำการทดสอบแล้ว

รูปที่ ๒ ระบบการปลูกพืชหมัก ชาว - บาดูบ เป็นพืชหลัก



\* ระบบพืชไร่ ทำการทดสอบแล้ว  
พืชทำการทดสอบแล้ว

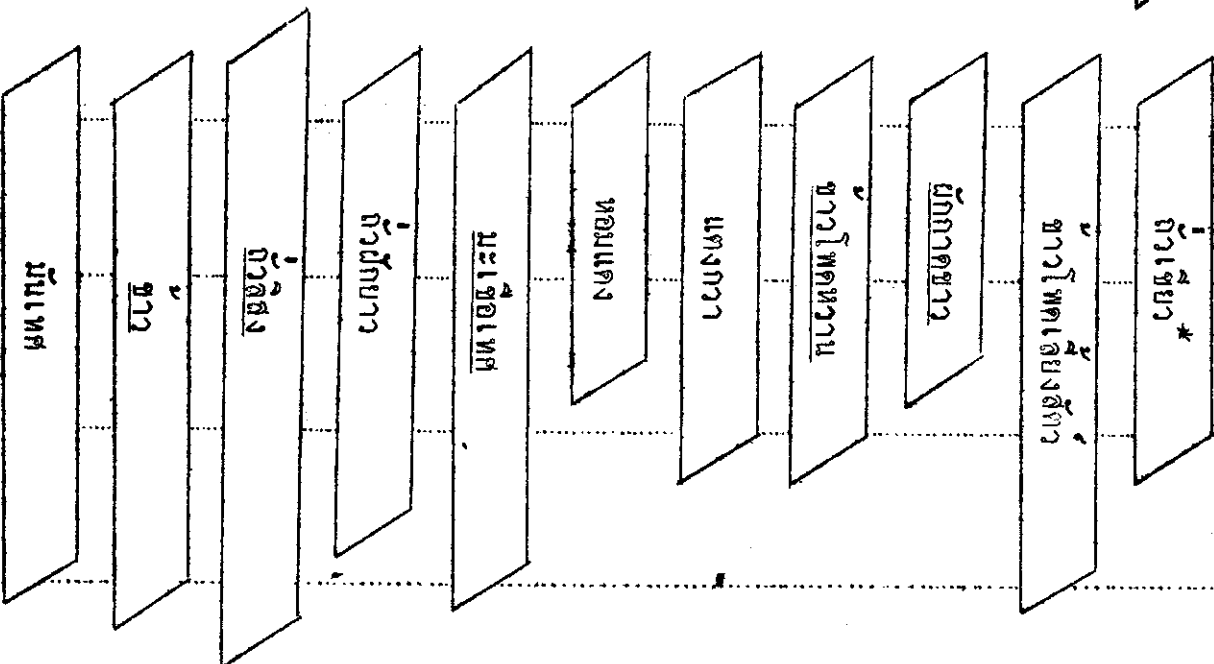
รูปที่ 8 ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน - ไร่ประเทิม เป็นพืชหลัก



\* ระบบการปลูกพืชไร่หมุนเวียน  
พืชทำการทดสอบแล้ว

รูปที่ ๑ ระบบการปลูกพืชแบบ ชาว - ชาวสาละ เป็นพืชหลัก

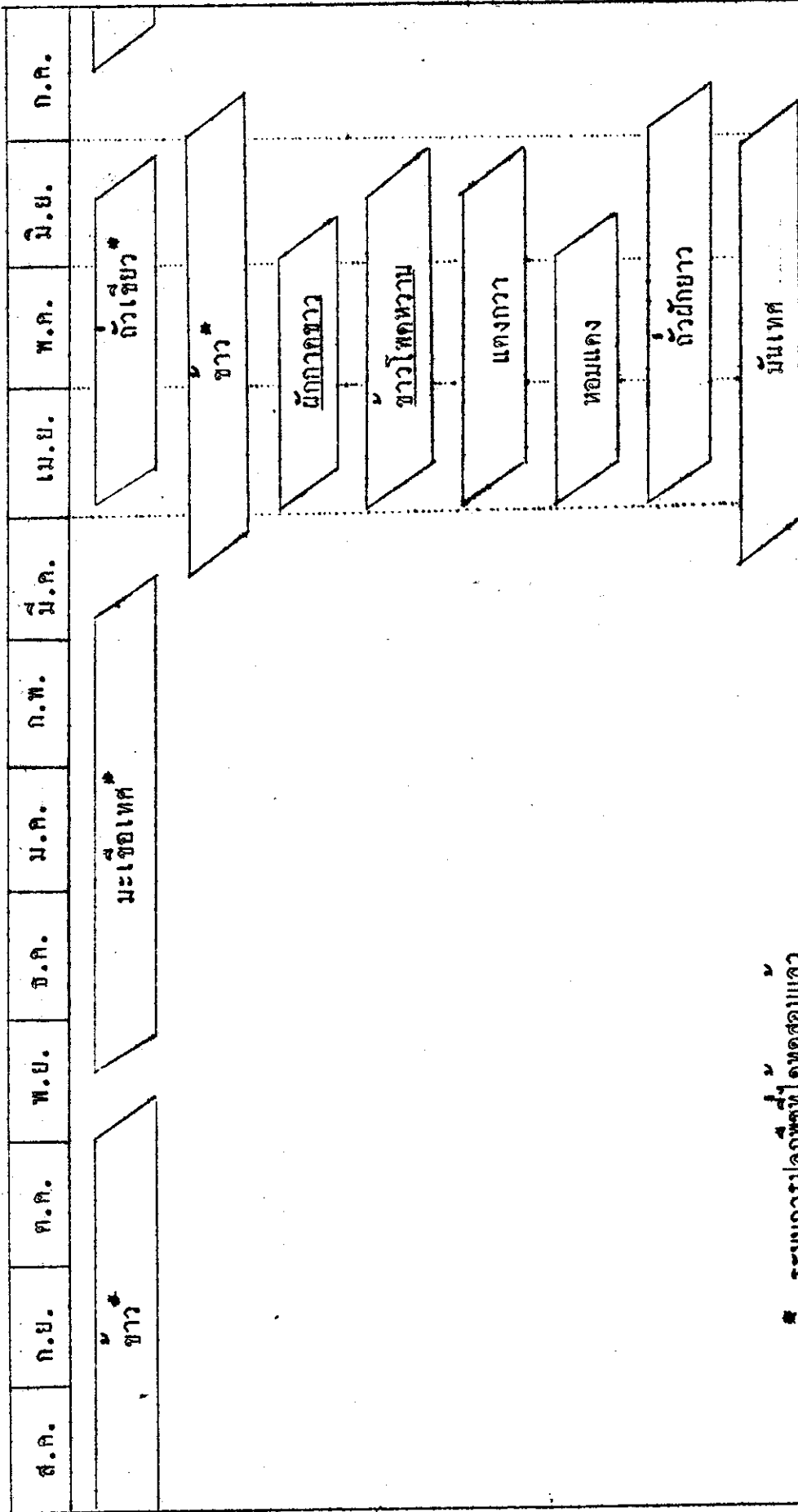
ส.ค.	ก.ย.	ค.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
ชาว *			ชาวสาละ *								



\* ระบบการปลูกพืชที่ทำการทดสอบแล้ว  
ที่ทำการทดสอบแล้ว



รูปที่ 10 ระบบการปลูกพืชมี "ข้าว - มะเขือเทศ" เป็นพืชหลัก



\* ระบบการปลูกพืชที่ทดสอบแล้ว  
 ๑ ปีที่ทำการทดสอบแล้ว

รูปที่ 11 ระบบการปลูกพืชข้าว - ข้าว และข้าว - ถั่วเหลือง ในพื้นที่ถั่ว

ส.ศ.	ก.บ.	ค.ศ.	พ.บ.	ธ.ศ.	ม.ศ.	ก.พ.	มี.ศ.	เม.บ.	พ.ศ.	มิ.บ.	ก.ศ.	

พื้นที่ปลูกข้าวทดลองแล้ว

รูปที่ 12 ระบบการปลูกพืชที่ทำการทดสอบบนพื้นที่เกษตรกรในหมู่บ้านห้วยแก้ว  
และแมกุง ปี 2518-2520

ระบบ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1			ถั่วลิสง		มะเขือเทศ				ข้าว			
2	ยาสูบ			ผักกาดขาว					ข้าว			
3			ถั่วเหลือง		กล้วย				ข้าว			
4	มะเขือเทศ				ข้าว				ข้าว			
5			ถั่วเหลือง		ผักกาดขาว				ข้าว			
6	ถั่วลิสง			มะเขือเทศ					ข้าว			
7	ยาสูบ			ถั่วลิสง					ข้าว			

ระบบที่ 1, 2, 3, 4 ทดสอบในปี 2518/2519

ระบบที่ 1, 5, 6, 7 ทดสอบในปี 2519/2520