

Cropping Systems for Rainfed Areas of the Northeast Thailand

II Croppings Systems in Paddy Fields

Terd Charoenwatana, Aran Patanothai and Anan Polthanee

SUMMARY

Cropping system experiments carried out in paddy fields in 1975 and 1976 can be reported as follows.

1. Double cropping of field crops in the upper paddy fields.

The test was conducted in 1976 in four villages in Khon Kaen areas. First crops included mungbean peanut and bady corn. Each field was then followed by four crops ie. mungbean, peanut, songhum and rice (or cowpea in certain villages). Results indicated that first crops were much better than the second crops in terms of plant growth and yield. Moisture stress could be identified as the major factor accounted for the reduced yield of the second crops. Poor germination was observed in the second crops since they were planted during the peak of heavy rainfall. Yields of the first crops however, was not at the satisfactory level. Insect pests were the main causes of the lowered yields. Pod eating insects was observed in peanut, while bean fly and pod borer in mungbean.

2. Late monocropping of field crops in upper paddy fields.

Test of late monocropping of field crops was conducted in one village in 1975 and 3 villages in 1976. Crops tested included mungbean, peanut, soybean, cowpea sorghum, pearl millet upland rice, pigeonpea and yambean. Planting was done on september 3 for 1975 and October 16, and

November 7-9 for 1976 seasons. In 1975 poor plant growth and yield were obtained in most of crops tested due to water stress. Only mungbean yield was harvested at 150 kg/rai. Similar results were obtained in 1976. Early planting (Oct. 16) produced the higher grain yield than the late planting. Results suggested that late mono-cropping of field crop has potential for crop production and can be grown successfully if certain problems can be kept under control. Water stress, insect pests and thief are the major problems for lowered yield.

3. Growing field crops after paddy.

Several methods of establishing field crops after rice has been tested during 1975-76 growing seasons. These methods were as follows.

3.1 Broadcasting the seeds in the paddy field before harvesting rice.

Broadcasting method was attempted in both years in the farmers fields in three villages. Crops tested are mungbean, peanut cowpea, sorghum and pearl millet. Good germination was obtained for legumes while germination failed in sorghum and millet. Subsequent growth was poor and plants died before flowering stage.

3.2 Planting after rice was harvested without land preparation.

This method was tried in three ways (a) plant in the field with rice stubble pressed to the ground, (b) plant in the field with rice stubble cut at the soil surface and (c) plant in the rice stubble. In 1975 the test has been carried out in one village and was expanded to three villages in 1976 growing season. Same crop species as in 3.1 were included in the test. Planting was done in November and early December.

Good germination was observed in all crops but the subsequent growth was poor. Better plant growth was noted for crops planted by the third method. Mungbean of this planting method grew to maturity and produced few pods. Other crops died before flowering stage because of water stress.

3.3 Planting in prepared land.

The trial was conducted in three villages in 1975 and 1976. Land preparation was done by animal plough and by tractor. The same crop species were planted in November and December. Legumes germinated well but poor germination was obtained for sorghum. Plant growth was slightly better than growing in the rice stubble but still poor as compared to rainy season planting. Very low yield was obtained in plants that grew to maturity. Mungbean is the best crop which yielded only 5 kg/rai. Results suggested that moisture stress remained the major problem although the method of moisture conservation has been practiced by plowing.

None of the trials on growing second crops after rice gave a favorable result. Soil moisture is the main factor which is inadequate for plant growth and development.

4. Growing field crops before rice in lowland paddy fields.

The trials were conducted in 1976 both by the staffs and by the farmers. Crops tested were peanut, mungbean, cowpea and baby corn. Plots done by staffs were planted on May 28 for legumes and on July 5 for corn. The farmer's plots were planted on July 10. Result indicated that field crops can be grown before rice. Mungbean and peanut before rice are the promising combinations.

5. Growing field crops after rice in lowland paddy fields.

Trials were conducted in the farmer's fields in 1975 and 1976 to establish the field crops after rice in the lowland areas. The same crop species and methods of planting as practiced in the upper paddy fields were obtained. Germination was good in all crops but subsequent growth was poor. Moisture stress was observed but certain crops grew to flowering stage but failed to set fruits. Most of crops eventually died of water shortage.

ระบบการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

II ระบบการปลูกพืชในนา

เขต เจริญวัฒนา อารันต์ พังโนทัย และ อนันต์ พลธานี

เนื่องจากพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่สูง ๆ ต่ำ ๆ พื้นที่ทำนาพอจะแบ่งออกได้เป็นนาดอนและนาลุ่ม พื้นที่นาส่วนใหญ่เป็นนาดอน นาลุ่มมีพื้นที่เพาะปลูกน้อย พื้นที่นาดอนแท้ที่จริงแล้วคือที่ดอนและเหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ชนิดอื่นมากกว่าข้าว การเพาะปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตในนาดอน พอจะแยกได้เป็น 3 วิธี คือ

1. เปลี่ยนจากการทำนาเป็นปลูกพืชไร่ ซึ่งสามารถปลูกได้ 2 ครั้ง
 2. ปลูกพืชไร่ก่อนหรือหลังนา
 3. ปลูกพืชไร่ครั้งเดียวปลายฤดูฝน หลังจากที่ไม่อาจทำนาได้
- สำหรับนาลุ่มซึ่งกสิกรสามารถทำนาได้ทุกปี ระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมได้แก่ การปลูกพืชไร่ก่อนหรือหลังทำนา

ระบบการปลูกพืชในนาที่ได้ดำเนินการทดลองมาแล้ว ได้แก่

ในนาดอน

1. การปลูกพืชไร่สองครั้งในนาดอน (รวมถึงการปลูกพืชไร่ก่อนนาข้าวด้วย)
2. การปลูกพืชไร่ในนาดอนปลายฤดูฝน
3. การปลูกพืชไร่หลังนาดอน

ในนาลุ่ม

4. การปลูกพืชไร่ก่อนนาลุ่ม
5. การปลูกพืชไร่หลังนาลุ่ม

1. การปลูกพืชไรสองครั้งในนาตอน

การทดลองปลูกพืชไรสองครั้งในนาตอน ได้ทำการทดลองในปี 2519 โดยทำการทดลองเฉพาะในนาถึกกรในหมู่บ้าน 4 แห่ง คือ บ้านแฮด อ.บ้านไผ่ บ้านม่วง บ้านป่าสำน และบ้านโคกสี อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พืชแรกที่ปลูกได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วลิสง และข้าวโพดฝักอ่อน และพืชแรกตามด้วยพืชที่สอง 4 ชนิดคือ ถั่วเขียว ถั่วลิสง ข้าวฟ่าง และข้าว (บางแห่งใช้ ข้าวไรหรือถั่วพุ่มแทน) พันธุ์พืชที่ใช้ ได้แก่ ถั่วเขียวพันธุ์ MG 50-10A ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ข้าวฟ่างพันธุ์เฮกการ์พันธุ์เบา ข้าวโพดไร่พันธุ์สุวรรณ 1 ข้าวพันธุ์พื้นเมือง ข้าวไรพันธุ์หอมอม

พื้นที่ปลูกพืชแรกมีขนาด 400 ตารางเมตร ยกเว้นบ้านป่าสำนมีพื้นที่ปลูก 1 ไร่ การเตรียมแปลงใช้ควายไถ และคราดอย่างละ 1 ครั้ง ใส่ปุ๋ยก่อนปลูกสูตร 17-17-17 อัตรา 50 กก./ไร่ ถั่วเขียวตอนปลูกได้โรยฟูราดานเพื่อป้องกัน bean fly หลังจากเก็บเกี่ยวพืชแรกแล้วไถแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน แล้วปลูกพืชที่สองตาม สำหรับแปลงปลูกข้าวจะยกคันนาเล็ก ๆ ขึ้นเพื่อกักเก็บน้ำไว้ตลอดถึงต้นข้าว พืชที่ 2 ใส่ปุ๋ยก่อนปลูกสูตร 17-17-17 อัตรา 50 กก./ไร่ เช่นกัน

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตและวันปลูกของพืชแรกและพืชที่ 2 จากแปลงทดลองทั้งสี่หมู่บ้าน พืชแรกที่ปลูกให้ผลดีกว่าพืชที่สองเพราะว่าเป็นระยะที่มีฝนและความชื้นเพียงพอ ถั่วลิสงได้ผลดีมาก เนื่องจากถูกขโมยทำลายโดยผลิที่เก็บเกี่ยวได้ ดังที่แสดงในตารางที่ 1 ทำกว่าปกติ ศัตรูสำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตน้อยคือ เด้ยดิน ซึ่งบางแห่งทำลายประมาณ 20% นอกจากนี้ในระยะหลังมีฝนชุกไม่อาจระบายน้ำได้สะดวก เพราะแปลงไถไคยยังมีน้ำขังเช่นกัน ทำให้ข้อแสดงอาการใบเหลืองซีด แต่ไม่ถึงกับตาย อย่างไรก็ตาม บ้านโคกสี ซึ่งใส่ปุ๋ยอัตรา 50 กก./ไร่ ให้ผลผลิตถึง 275 กก./ไร่ นับว่าเป็นผลผลิตที่ดีพอสมควร ถั่วเขียวผลผลิตต่ำเนื่องมาจากหลายสาเหตุ ประการแรกเพราะในระยะต้นอ่อนมี bean fly ระบาดจนแมวจะใจยาฟูราดานโรยตอนปลูกแล้วก็ตาม นอกจากนี้มีเพลี้ยอ่อนระบาดจนควาย ทอนออกดอกกระเทยแล้ง ซึ่งมีระยะเวลาประมาณ 3 สัปดาห์ ทำให้เมล็ดสืบ

คิดฝักน้อย หนอน เจาะฝัก เป็นอุปสรรคที่สำคัญอีกประการหนึ่ง นอกจากจะกินเมล็ดภายในฝัก
แล้ว ถ้าเจาะตรงโดยฝักจะทำให้ฝักเหี่ยวไปเลย บางแปลงมีน้ำขังอยู่ระยะหนึ่ง ตอนใกล้
ระยะคิดฝักทำให้กระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตของเมล็ด ชาวโศค่อนระยะแรก
เจริญเติบโตได้ดี ระยะก่อนออกฝักกระทบแฉ่งทำให้มีผลกระทบกระเทือนต่อผลิตเช่นกัน
นอกจากนี้หนอนเจาะฝักทำลายควย

สำหรับพืชครั้งที่สองมีปัญหาประการแรก คือ ปลุกยากและเมล็ดไม่งอก เพราะ
เป็นช่วงที่ฝนชุก ยากต่อการเตรียมดิน เมื่อปลุกแล้วฝนตกชุกจะชะดินลงมากลบพืชในแถวที่
อยู่ ส่วนที่ลุ่ม ๆ ของพื้นที่ ทำให้เมล็ดเน่าหรือไม่งอก บางแปลงต้องปลุกถึง 3-4 ครั้ง
บางแปลงน้ำขังอยู่หลายวัน ทอมาระยะปลายฤดูความชื้นไม่พอเพียง กระทบกระเทือนต่อการ
คิดเมล็ดมาก ผลผลิตจึงต่ำกว่าการปลุกในฤดูฝนมาก ถั่วลิสงมีอุปสรรคหลายอย่าง ได้แก่
การขโมย หนอนนวนใบระบาดควย ซึ่งในระยะฝนชุกจะนิยมนำไปไถผลคียาก เสียดินเป็น
ศัตรูสำคัญอีกอันหนึ่ง บางแปลงอาจทำความเสียหายถึง 80% ถั่วเขียวมีปัญหาคล้ายคลึงกับ
ที่ปลุกเป็นพืชแรกคือ มีเพลี้ยอ่อน bean fly และหนอนเจาะฝัก นอกจากนี้มีน้ำท่วมหรือขังใน
แปลงเป็นเวลาดหลายวัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

ชาวไร่บางแห่งไม่จุดและขอบใบแห้ง แถวไม่สม่ำเสมอมีเพลี้ยอ่อนเข้าทำลาย
ในระยะหลังของการเจริญเติบโตความชื้นไม่พอ ทำให้ช่อดอกเล็กผลผลิตต่ำมาก ชาวไร่
มีปัญหาเรื่องน้ำขังไม่มากเท่ากับความต้องการของต้นข้าว เพราะได้ปลุกพืชไร่ชนิดอื่นใน
แปลงติดกันซึ่งไม่ต้องการน้ำขัง ส่วนใหญ่ปลุกได้คือปลายเดือนกันยายน ชาวไร่มีปัญหาเรื่อง
ไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร และในระยะหลังความชื้นไม่มีเพียงพอทำให้เมล็ดคืบเป็นจำนวน
มาก ถั่วพุ่มเจริญเติบโตได้ดีในระยะแรก มีเพลี้ยอ่อนทำลายจะทำให้พืชงักการเจริญเติบโต
นอกจากนี้หนอนเจาะฝักทำให้ผลผลิตลดลงมากเช่นกัน

จากการทดลองปลุกพืชสองครั้งในนาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าเราสามารถปลุก
ได้แต่ยังได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร ยังมีอุปสรรคมากมาย ประการแรกพืชที่ทดลองเป็นพืชที่เรียก
ไควาใหม่สำหรับท้องถิ่นนี้ ต้องปรับปรุงเรื่องการปฏิบัติดูแลรักษา ศัตรูที่เป็นโรคและแมลง

มีมาก ยังไม่มีวิธีการควบคุมที่ไคผล ต้องระวังเรื่องฝนแล้งในพืชแรก เพราะถ้าตรงกับระยะ
ออกดอก ติดผล จะทำให้ผลผลิตลดลงมาก พืชที่สองมีปัญหาเรื่องตอนปลูก ถ้าปลูกแล้วฝนตก
หนักทันทีเมล็ดมักจะเน่าหมด ระยะออกดอกออกผล ความชื้นมักจะไม่พอทำให้ผลผลิตต่ำ อย่าง
ไรก็ดีโดยการแก้ไขอุปสรรคเหล่านี้เชื่อว่า การปลูกพืชไร 2 ครั้งในนาคอน หรือการปลูกพืช
ไรก่อนนาสามารถปลูกได้ไคผลดีได้

2. การปลูกพืชไรในนาคอนปลายฤดูฝน

การทดลองปลูกพืชไรในนาคอนปลายฤดูฝน มีจุดประสงค์ที่จะศึกษาหาพันธุ์พืชที่
เหมาะสมที่จะปลูกในนาคอนตอนปลายฤดูฝน เพื่อจะได้แนะนำให้เกษตรกรปลูกในนาคอนแทนที่
จะทิ้งให้ว่างเปล่าโดยมิได้ปลูกอะไรเลย

การทดลองแบบนี้ได้เริ่มตั้งแต่ปี 2518 โดยทดลองในนาของเกษตรกรในหมู่บ้าน
โนนม่วง ใกล้กับมหาวิทยาลัยขอนแก่น พืชที่ทดสอบได้แก่ ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 ถั่วเขียว
พันธุ์ 50-10 ถั่วพุ่มพันธุ์พื้นเมือง ถั่วเหลืองพันธุ์ ส.จ.2 ข้าวฟ่างพันธุ์
มิเล็ทพันธุ์คนเตี้ย ข้าวไรพันธุ์หอมอ้มและละหุ่งพันธุ์ลูกผสมเบอร์ 32 เปรียบแปลงปลูกโดย
ใช้ควายไถและคราด ปลูกกันหว่า 10 ตร.ม. และแบ่งครึ่งเพื่อเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยและ
ไม่ใส่ปุ๋ย ปุ๋ยที่ใส่ใช้สูตร 17-17-17 อัตรา 30 กก./ไร่ ปลูกวันที่ 3 กันยายน 2518
ผลการทดลองปรากฏว่า แปลงที่ใส่ปุ๋ยพืชเจริญเติบโตดีกว่าแปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ย
อย่างเห็นได้ชัด โดยทั่วไปพืชเจริญเติบโตน้อยกว่าที่ปลูกในฤดูฝน โดยเฉพาะปีนี้ฝนหมด
เร็วกว่าปกติ คือ ราวกลางเดือนตุลาคม หลังจากนั้นฝนไม่ตกอีกเลย จนกระทั่งเก็บเกี่ยว
ผลในเดือนมกราคม แปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ยเป็นแปลงห่างจากหมู่บ้านและไม่มีคนเฝ้า ผลผลิตจึง
ถูกขโมยเป็นส่วนใหญ่ เก็บผลได้เฉพาะถั่วเขียวเพียงพืชเดียว คือราว 158 และ 59 กก./ไร่
สำหรับแปลงที่ใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ยตามลำดับ พืชชนิดอื่นโดยทั่วไปเจริญงอกงามดีมาก
ถั่วลิสงให้เมล็ดดีพอสมควร ถั่วเหลืองเจริญเติบโตน้อยกว่าพืชชนิดอื่น ต้นสูงราว 20 ซม.
และทุกต้นมี bean fly เข้าทำลาย ข้าวฟ่างและมิเล็ท ให้ผลดีพอสมควร แต่ไม่ตีเท่า

ตารางที่ 1 ผลผลิตของพืชแรกและพืชที่สอง ในระบบการปลูกพืชทั้งสองครั้งในนาคนอน (แปลงเขาจาก
กิจกรรมที่ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ของโครงการ)

หมู่บ้าน	พืชแรก		พืชที่สอง					
	วันปลูก	พืช	ผลผลิต (กก./ไร่)	วันปลูก	ถั่วเขียว	ถั่วลิสง	ข้าว	ถั่วพุ่ม
ม่วง	7 มี.ย.	ถั่วเขียว	4	14 ต.ค.	5	5	43	160 ^{1/}
		ถั่วลิสง	168*	14 ต.ค.	4	6	68	78 ^{2/}
		ข้าวโพดฝักอ่อน	168	15 พ.ย.	3	15	10	75 ^{1/}
ป่าสวน	14 มี.ย.	ถั่วเขียว	89	16 ก.ย.	39	67	36	26 ^{3/}
		ถั่วลิสง	80*	6 ต.ค.	43	31	5	-
		ข้าวโพดฝักอ่อน	252	7 ก.ย.	77	75	35	-
แสด	17 ก.ค.	ถั่วเขียว	55	14 ต.ค.	14	47	42	59 ^{4/}
		ถั่วลิสง	64*	25 ต.ค.	15	20	23	-
		ข้าวโพดฝักอ่อน	81	14 ต.ค.	21	26	122	66 ^{4/}
โคกสี	13 พ.ค.	ถั่วเขียว	63	7 ต.ค.	37	22	4	-
		ถั่วเขียว**	20	7 ต.ค.	83	17	4	-
		ถั่วลิสง	275	7 ต.ค.	39	46	5	-
		ถั่วลิสง**	179	7 ต.ค.	71	31	13	-

* บางสวนถูกขโมย
1/ วันปลูก 6 ก.ย.

** ไม่ใส่ปุ๋ย
2/ วันปลูก 26 ก.ย.

3/ วันปลูก 23 ก.ย. และเป็นข้าวไร่

4/ วันปลูก 30 ก.ย.

กับที่ปลูกตอนต้นฤดูฝน มีช็อคอกเล็ก ข้าวไรไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร มีรวงลีบเป็นส่วนใหญ่
 ในปี 2519 โคกทดลองในนาถ่อกรใน 3 หมู่บ้านคือ บ้านม่วง บ้านป่าด่าน และ
 บ้านแฮด พืชที่ทดสอบมี ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ข้าวฟ่าง นิลเล็ด ถั่วมะแฮะ มันแกว
 และข้าวไร แต่ละพืชปลูกในพื้นที่ประมาณ 100 ตร.ม. ใส่ปุ๋ยสูตร 17-17-17 อัตรา
 30 กก./ไร่ สำหรับถั่วเขียวตอนปลูกได้โรยยาฟูราดานป้องกัน bean fly แต่ละหมู่บ้าน
 ปลูกไม่พร้อมกัน กล่าวคือ บ้านแฮดปลูก 16 ต.ค. บ้านป่าด่านปลูก 7 พ.ย. และบ้านม่วง
 ปลูก 9 พ.ย. 19 ใช้ยาโคเมและอโซทรินเม็คกำจัดหนอนและแมลงที่ทำลายพืช

ผลการทดลอง (ตารางที่ 2) ปรากฏว่า เก็บเกี่ยวผลผลิตได้น้อย บางพืชถูก
 ขโมยหมดเนื่องจากแปลงทดลองไม่มีคนเฝ้า แปลงทดลองบ้านแฮดได้ผลดีที่สุด อาจจะเป็น
 เพราะวาปลูกก่อนที่อื่น ความชื้นในดินมีมาก และเป็นแปลงที่ไม่มีดินเกลือ ถั่วลิสงจากแปลง
 บ้านแฮดได้ผลผลิต 104 กก./ไร่ ส่วนแปลงบ้านม่วงและป่าด่านได้ผลเพียง 25 และ 12
 กก./ไร่ ตามลำดับ ถั่วเขียวเจริญเติบโตที่ทุกหมู่บ้าน แปลงบ้านแฮดให้ผลผลิตสูงถึง 143
 กก./ไร่ บ้านป่าด่านและบ้านม่วงให้ผลผลิต 17 และ 8 กก./ไร่ ตามลำดับ ผลผลิตของ
 ถั่วเขียวต่ำเพราะว่าแปลงทดลองเป็นดินเกลือซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วเขียวมาก
 ทำให้ต้นถั่วแคระแกรน นอกจากนี้ในระยะแรก ๆ จะมีเพลี้ยอ่อนหรือหนอนมาไชเข้าทำลาย
 และมีโรคใบจุดทำลายบ้างเช่นกัน ในระยะออกฝักศัตรูสำคัญคือ หนอนเจาะฝัก ซึ่งเข้า
 ทำลายเมล็ดอ่อนของถั่วเสียหายมาก ถั่วเหลืองระยะแรกงอกงามดี แต่ระยะหลังจะแคระ
 แกรน ใบเหลืองซีด เป็นพืชที่ไม่ทนต่อดินเกลือ ในระยะหลังความชื้นไม่พอ ถักฝักให้เก็บผล
 ได้เพียงบ้านเคียวคือ จากบ้านแฮด และให้ผลเพียง 23 กก./ไร่ ถั่วพุ่มเจริญงอกงามดีใน
 ระยะแรก ศัตรูสำคัญคือเพลี้ยอ่อนซึ่งเข้าทำลายพืชมาก ในระยะ 1 เดือนแรก ทำให้ต้น
 แคระแกรน และขงักการเจริญเติบโต ระยะหลังความชื้นไม่เพียงพอทำให้มีเมล็ดลีบมาก
 ถึง 50%

ข้าวฟ่างเป็นพืชที่มีผลกระทบกระเทือนจากดินเกลือและดินที่มีความอุดมสมบูรณ์
 ไม่สม่ำเสมอ ทำให้ต้นแคระแกรนตั้งแต่ระยะต้นเล็ก มีใบเป็นจุด ๆ และขอบใบแห้ง

ระยะหลังความชื้นไม่พอ ออกดอกที่ได้มีขนาดเล็กมาก แปลงบ้านแสดซึ่งให้ผลผลิตสูงสุดได้เพียง 25 กก./ไร่ มีผลเล็กเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สามารถแตกกอได้ง่าย แต่ไม่ชอบดินเกลือซึ่งแสดงอาการคล้ายคลึงกับข้าวฟ่างคือ แคระแกรน ระยะหลังปลายฤดูความชื้นไม่พอออกดอกที่ออกไม่มีเมล็ด จึงเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ได้หรือได้น้อยมาก แปลงบ้านแสดที่คืนสมำเสมอดี ไม่มีดินเกลือทำให้พืชรอกงามดีมาก เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตถึง 210 กก./ไร่ ถั่วมะแสะที่ไร่ปลูกเป็นพันธุ์ที่นำมาจากประเทศอินเดีย ปลูกไล่และเป็นพืชที่ไวแสง จึงออกดอกในขณะที่ต้นเล็กอยู่ คือสูงเพียง 50 ซม. แตกกิ่งก้านน้อย ถ้าปลูกตั้งแต่ต้นฤดูจะสูงกว่า 1 เมตร พืชมีเมล็ดดีมาก แต่มีศัตรูสำคัญคือหนอนเจาะฝัก และผลผลิตส่วนใหญ่ถูกขโมย (กสิกรเก็บเอาไปเพื่อทำพันธุ์เพราะแตกต่างจากพันธุ์พื้นเมือง) ข้าวไรไม่ออกรวงเพราะความชื้นไม่พอ ต้นไม้เจริญเติบโต : มันแกวงอกงามดีมีหัวพอประมาณ แตกถูกขโมยหมด

จากผลการทดลองทั้งสองมีผลจะสรุปได้ว่า การปลูกพืชไร่นาปลายฤดูฝนยังมีปัญหาอยู่มาก หลายพืชที่ใช้ทดลองยังไม่เคยปลูกมาก่อนเลยในแถบนี้ วันปลูกเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง ถ้าปลูกให้ทันก่อนที่ฝนยังไม่หมด และพืชออกดอกขณะที่ความชื้นในดินยังมีพอเพียงก็จะได้ผลผลิตดีตามที่ต้องการ ถ้าปลูกไล่และพืชออกดอกก่อนที่ความชื้นมีน้อย จะทำให้เมล็ดลีบ หรือไม่ออกดอกเลย ผลผลิตย่อมต่ำเป็นธรรมดา จากการทดลองแสดงว่าในแถบนี้ควรปลูกให้ไล่ได้ไม่เกินกลางเดือนตุลาคม ถั่วลิสงดูเหมือนจะเป็นพืชที่ทนแล้งและทนดินเกลือได้ดีที่สุด มีแมลงหลายชนิดที่เป็นศัตรูสำคัญของพืช เช่น เพลี้ยอ่อน หนอนม้วนใบ หนอนเจาะฝักของถั่วเขียว และถั่วมะแสะ ดินเกลือมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชหลายชนิด เช่น ถั่วเขียว ข้าวฟ่าง ประการสุดท้ายขโมยเป็นศัตรูสำคัญของทุกพืช

3. การปลูกพืชไร่นาหลังนาตอน

ทางโครงการฯ ได้ทำการทดลองปลูกพืชไร่นาด้วยวิธีต่าง ๆ หลายวิธีโดยมีจุดประสงค์เพื่อหาวิธีปลูกพืชไร่นาแบบง่าย ๆ ที่เหมาะสมกับสภาพไร่นาของกสิกร วิธีการต่าง ๆ ที่ได้ทดลองมี

ตารางที่ 2 ผลผลิตของพืชชนิดต่าง ๆ ที่ปลูกในนาตอนปลายฤดูฝน (กก./ไร่)

พืช	บ้านม่วง	ป่าसान	บ้านแฮด
	ปลูก 9 พ.ย.	ปลูก 7 พ.ย.	ปลูก 16 ต.ค.
ถั่วลิสง	25	12	104
ถั่วเขียว	8	17	143
ถั่วเหลือง	*	*	23
ถั่วพุ่ม	15	21	26
ข้าวฟ่าง	6	*	25
มิดเดิ้ล	*	*	210
ถั่วมะแฮะ	*	**	**
มันแกว	**	**	**
ข้าวไร	*	*	*

* ไม่ตัดเมล็ด หรือไม่ออกรวง

** ถูกขโมย

1. การหว่านเมล็ดก่อนเก็บเกี่ยวข้าว

2. ปลูกหลังนาโดยไม่ไถเตรียมดิน

3. ปลูกหลังนาโดยมีการเตรียมดิน

3.1 การหว่านเมล็ดก่อนเก็บเกี่ยวข้าว

ในปี 2518 ได้ทดลองปลูกข้าวไรโดยวิธีหว่านลงไปในนา ก่อนเก็บเกี่ยวข้าว ประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อใช้ทดลองไถแก่ ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม และข้าวฟ่าง ปลูกวันที่ 30-31

ตุลาคม 2518 ไร่ปลูกในนาของกสิกรบ้านโนนม่วง และบ้านโคกสีขนาดแปลง 400 และ 50 ตร.ม. ตามลำดับ ขณะหวานเมล็ดพืชในแปลงยังคงมีน้ำซึ่งอยู่ประมาณ 1 ซม. แต่เนื่องจากดินในนาคอนเป็นดินร่วนทราย การสูญเสียน้ำเป็นไปรวดเร็วมาก พื้นนาจะแห้งจนแตกกระแตงภายใน 10 วัน ผลปรากฏว่าถั่วเขียวและถั่วพุ่มงอกได้ดี ส่วนข้าวฟ่างไม่งอกเลย พืชจะเจริญเติบโตสักกระยะหนึ่งก่อน หลังจากนั้นจะหยุดการเจริญเติบโตและตายไปในที่สุดก่อนจะออกดอก พืชที่งอกมีลักษณะต้นขอมสูง เพราะถูกบังแสงจากต้นข้าว

ในปี 2519 ได้ทำการทดลองซ้ำที่บ้านม่วง บ้านป่าसान และบ้านแฮค โดยหวาน วันที่ 27 พ.ย., 8 ธ.ค. และ 29 พ.ย. ตามลำดับ พืชที่ทดลองได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วพุ่ม ถั่วเหลือง ข้าวฟ่าง และมิลเล็ท ผลปรากฏว่าพวกถั่วงอกดีทุกชนิด ข้าวฟ่างและมิลเล็ทงอกนอมนอกมาก พืชที่งอกเมื่ออายุได้ประมาณ 6 สัปดาห์ จะค่อย ๆ เขียวและแห้งตายไปในที่สุด เพราะขาดน้ำ ไม่มีพืชใดผลิอกออกผลให้เก็บเกี่ยวได้เลย

3.2 การปลูกหลังนาโดยไม่ได้เตรียมดิน

การปลูกพืชหลังนาโดยไม่ได้เตรียมดินนี้ ยังแบ่งออกได้เป็น 3 วิธีคือ (ก) ปลูกโดยตัดคอซังออกก่อน (ข) ปลูกโดยเหยียบคอซังให้ราบกับพื้นเสียก่อน และ (ค) ปลูกในคอซัง ในปี 2518 ได้ทดลองสองวิธีแรกที่บ้านโนนม่วง ทดลองกับถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ข้าวฟ่าง และมิลเล็ท ปลูกวันที่ 9 พ.ย. 13 ตามรับวิธีปลูกในคอซัง ไร่ทดลองที่บ้านโคกสีใช้ถั่วเขียว ถั่วพุ่มและข้าวฟ่าง ปลูกวันที่ 30 ต.ค. 2518 การทดลองได้ผลเช่นเดียวกับวิธีหวาน กล่าวคือ พวกถั่วงอกดีทุกชนิด ข้าว ฟ่างและมิลเล็ทงอกนอมนอกมาก พืชเจริญเติบโตสักกระยะหนึ่งแล้วก็แห้งตาย เพราะขาดน้ำ พืชที่ปลูกโดยการเหยียบคอซังจะมีการเจริญเติบโตดีกว่า โดยวิธีตัดคอซังเล็กน้อย ส่วนพวกที่ปลูกในคอซังเจริญเติบโตดีกว่า 2 วิธีแรก และมีถั่วเขียวที่ออกดอกและผลิตเมล็ดได้ประมาณ 1 กก./ไร่

ในปี 2519 ได้ทดลองในสามหมู่บ้านคือ บ้านม่วง บ้านป่าसान และบ้านแฮค ทำการปลูกในวันที่ 30 พ.ย., 8 ธ.ค. และ 26 พ.ย. ตามลำดับ พืชที่ทดลองได้แก่ ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ถั่วเหลือง ข้าวฟ่างและมิลเล็ท ผลการทดลองคล้ายคลึงกับที่ได้ในปี

2518 กล่าวคือพืชทุกชนิดงอกและเจริญเติบโตดีในระยะแรก แต่การเจริญเติบโตจะชงัก พืชแคระแกรน และเหี่ยวแห้งตายเมื่ออายุประมาณ 8 สัปดาห์ ไม่มีพืชใดออกดอกให้ผลเลย ถ้าเหี่ยวและถั่วพุ่มมี bean fly รบกวน

3.3 การปลูกหนังกาโดยมีการเตรียมดิน

ปี 2518 ทำการทดลองในนาของกสิกรที่ขามม่วง บ้านโคกสีและนาใกล้มหาวิทยาลัยขอนแก่น การเตรียมแปลงขามม่วงและบ้านโคกสีใช้ควายไถและคราด สำหรับนาใกล้มหาวิทยาลัย ใช้รถแทรกเตอร์ไถพรวน

แปลงทดลองที่บ้านโคกสีมี 2 แปลง แปลงแรกเป็นการปลูกโดยไม่ใส่ปุ๋ยเลย ปลูกวันที่ 30 ต.ค. 2518 ทดลองกับถั่วเขียว ถั่วพุ่ม และข้าวฟ่าง ตอนปลูกผิวดินแห้งมาก แต่ลึกกลงไปความชื้นยังค้ำอยู่ ถั่วทั้งสองชนิดงอกดี ข้าวฟ่างงอกน้อย พืชเจริญเติบโตดีพอสมควร ถ้าเปรียบเทียบกับวิธีปลูกในคอซังแล้ว พืชที่ปลูกโดยวิธีนี้จะเจริญเติบโตได้ดีกว่า พืชสามารถเจริญเติบโตจนให้ดอกออกผล แต่ได้ผลผลิตต่ำมาก ถั่วเขียวให้ผลผลิตประมาณ 5 กก./ไร่

แปลงที่ 2 ของบ้านโคกสีไถแบ่งครึ่งเพื่อเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ย ปุ๋ยที่ใช้มีอัตราค่าคือ 30 กก./ไร่ สูตร 16-20-0 พืชที่ทดลองมีถั่วเขียว ถั่วพุ่ม มันแกว ข้าวฟ่างและมิลเล็ท ปลูกเมื่อวันที่ 17 พ.ย. 2518 ถั่วเขียวและถั่วพุ่มงอกดีมาก มันแกว งอกน้อย ข้าวฟ่างและมิลเล็ทไม่งอกเลย พืชในแปลงที่ใส่ปุ๋ยเจริญเติบโตได้ดีกว่าแปลงไม่ใส่ปุ๋ยมาก ผลผลิตของถั่วเขียวจากแปลงใส่ปุ๋ยได้ประมาณ 12 กก./ไร่ ส่วนจากแปลงไม่ใส่ปุ๋ยได้เพียง 6 กก./ไร่ ถั่วพุ่มติดฝักเช่นกันแต่เก็บเกี่ยวไม่ได้เพราะถูกขโมย

ในปี 2519 ได้ทำการทดลองปลูกโดยการเตรียมดิน ที่ขามม่วง บ้านป่าसान และบ้านแฮด และปลูกวันที่ 30 พ.ย., 8 ธ.ค. และ 26 พ.ย. ตามลำดับ พืชที่ปลูกมีถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วพุ่ม ถั่วเหลือง ข้าวฟ่างและมิลเล็ท ทุกพืชงอกได้ดี การเจริญเติบโตดีกว่าการปลูกโดยไม่ไถเตรียมดิน โดยเฉพาะถั่วลิสง โดยวิธีการเตรียมดินจะงอกได้ดี เป็นพืชที่ทนแฉะได้ดีกว่าพืชชนิดอื่น ถั่วลิสงมีปัญหาเรื่องการติดฝัก เพราะตอนแห้งเข้มเป็น

ระยะที่คืนแห้งและแข็ง ถ้าเตรียมดินไม่ดีในตอนแรก ผิวหน้าดินจับกันแข็ง เข็มไม่อาจแทงลงไปได้ ถั่วไม่สามารถติดฝักได้ ชาวต่างประเทศแต่ไม่เจริญเติบโต ต้นจะแคระแกรน ใบเรียวยาวเล็ก ขอบใบแห้ง มีอายุประมาณ 8 สัปดาห์จึงตายไป ถั่วพุ่มเจริญเติบโตดีในระยะแรก มี bean fly เข้าทำลายควย เจริญเติบโตจนออกดอกและมีฝักขนาดเล็ก เมล็ดดียวเป็นส่วนมาก เพราะขาดน้ำ มันแกวหนาแน่นไล่ที่ฝัก ออกดีแต่การเจริญเติบโตในระยะหลังไม่ดี มีหัวขนาดเล็กมาก บางต้นไม่ลงหัวเลย

จากการทดลองทั้งสองชุดที่ผ่านมา การปลูกพืชหลังนายังไม่ได้ผล เรื่องความชื้นในดินรู้สึกว่าจะเป็นอุปสรรคสำคัญ ดินจะเสียความชื้นอย่างรวดเร็วจนมีไม่เพียงพอกับความต้องการของพืชในระยะหลัง ในปี 2518 ฝนหมดเร็วคือราวกลางเดือนตุลาคม ชาวในปีนั้นจึงเก็บเกี่ยวได้เร็ว แต่หลังจากที่ฝนไม่ตกเลยจนถึงฤดูฝน ต่อมาในปี 2519 ฝนหมดช้ากว่าปี 2518 คือหมดราวกลางเดือนพฤศจิกายน แต่การปลูกพืชหลังนาไม่อาจปลูกก่อนในขณะที่ฝนยังไม่หมดไม่ได้ เพราะชาวแก่ให้เก็บเกี่ยวได้ช้าเช่นกัน เรื่องเวลาปลูกพืชหลังนาอาจแก้ไขได้โดยการไถชาวพันธุ์เบา หรือข้าวที่ใบไวแสง เช่น พันธุ์ กข. ซึ่งจะทำให้การเก็บเกี่ยวเสร็จเร็วขึ้น จนสามารถปลูกพืชไร่อีกตามหลังในขณะที่ความชื้นมีมากพอ หรือไม่เราจะต้องศึกษาหาวิธีการรักษาความชื้นในดินให้มากพอกับความต้องการตลอดอายุของพืช

4. การปลูกพืชไร่อ่อนนาขุ่ม

4.1 การปลูกพืชไร่อ่อนข้าวในนาขุ่ม ซึ่งดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ของโครงการฯ ได้ทดลองที่บ้านโตน ปลูกถั่วลิสง วันที่ 28 พ.ค. 2519 มีพื้นที่ปลูก 645 ตร.ม. ได้แบ่งครึ่งแปลง ออกเป็นแปลงที่ไม่โรยยา และแปลงโรยยาออกสตรินเพื่อป้องกันเสียนดิน ถั่วเขียวปลูกวันที่ 28 พ.ค. พื้นที่ปลูก 645 ตร.ม. แบ่งครึ่งแปลงเพื่อไม่ไชยาและไชยาฟูราควัน ข้าวโพดฝักอ่อนปลูกวันที่ 5 ก.ค. 19 มีพื้นที่ปลูก 912 ตร.ม. แบ่งปลูกเตรียมดินโดยใช้ควายไถและคราคอย่างละ 1 ครั้ง แบ่งทดลองนี้ไม่ได้ใส่ปุ๋ยเลย

ผลการทดลองปรากฏว่า ถั่วลิสงในแปลงที่ไม่โรยยามีเสียนดินทำลายประมาณ

20% และโรยยาไม่มีแมลงเลย นอกจากนี้ยังผลิตเสียหายจากขโมยด้วย คือแปลงโรยยาหายไปประมาณ 120 ต้น แปลงไม่โรยยาหายไปราว 60 ต้น ผลผลิตที่เหี่ยวเก็บเกี่ยวได้ 28 และ 33 กก./ไร่ สำหรับแปลงไม่โรยยาและโรยยาตามลำดับ ถั่วเขียวให้ผลผลิตดีพอสมควร แปลงใช้ยาฆ่าราตามให้ผล 61 กก./ไร่ ส่วนแปลงไม่ใส่ยาได้ 49 กก./ไร่ ชาวโพค่อนเจริญเติบโตดีพอสมควร มีหนอนเจาะจะด้งรบกวนได้ผลผลิต 79 กก./ไร่ ถั่วลิสงเก็บเกี่ยว 13 ก.ย. ถั่วเขียวเก็บวันที่ 11, 19 และ 26 ส.ค. ชาวโพค่อนเก็บ 24 ก.ย.

4.2 การปลูกพืชไร่ก่อนนาที่ดำเนินการโดยกสิกรเอง เป็นการทดลองที่บ้านม่วง ใช้ถั่วลิสง ถั่วเขียวและถั่วพุ่ม ปลูกวันที่ 10 ก.ค. 2519 ในพื้นที่ 700, 200, 200 ตามลำดับ เตรียมแปลงโดยใช้ควายไถ ไม่ใส่ปุ๋ยเลย และไม่ไถยาเพื่อป้องกันศัตรูก่อนปลูก ถั่วลิสงมีเสี้ยนดินทำความเสียหายสูงราว 80% ราคถั่วดีพอสมควร ผลผลิตถูกขโมยบางส่วน ถั่วเขียวให้ผลดีมากที่สุดคือราว 133 กก./ไร่ ต้นพืชเจริญเติบโต มีด้วงน้ำมันรบกวนบ้าง ถั่วพุ่มเจริญเติบโตดี เป็นโรคใบผอม ทำให้ตาดกน้อย ให้ผลผลิตเพียง 39 กก.ต่อไร่ ถั่วลิสงและถั่วพุ่มเก็บเกี่ยววันที่ 30 ก.ย. 19 ถั่วเขียวเก็บ 14 และ 20 ก.ย. 2519 จากการทดลองนี้ แสดงให้เห็นว่าเราสามารถปลูกพืชไร่ก่อนนาได้ผลดี โดยเฉพาะถั่วเขียวเก็บเกี่ยวได้ภายในเดือนสิงหาคม หนูกูกลางนา ถั่วลิสงใช้เวลาเพียง 90 วันเท่านั้น ก็สามารถปลูกก่อนนาได้เช่นกัน

5. การปลูกพืชไร่หลังนา

ปี 2518 การทดลองปลูกพืชไร่หลังข้าวในนาอม ได้ทำการทดลอง 2 แห่ง คือ ที่บ้านม่วงและนาโกลมมหาวิทยาลัยฯ แปลงบ้านม่วงไถแบ่งแปลงออกเป็นสองส่วน เพื่อเปรียบเทียบการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ย ปุ๋ยที่ใช้คือ ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กก./ไร่ ปลูกถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ถั่วพุ่ม มันแกวและข้าวฟ่าง ปลูกวันที่ 10 ธ.ค. 2518 เตรียมแปลงปลูกโดยใช้ควายไถและคราด เนื่องจากเบื้ที่ลุ่มมากขณะปลูกดินยังชื้นอยู่ พืชงอกทุกชนิดและเจริญเติบโตดีกว่าแปลงที่ปลูกในนาตอน แต่ไม่ดีเหมือนปลูกตอนฤดูฝน

พืชตระกูลถั่วเจริญเติบโตได้ดีกว่าพวกขี้เหล็ก พืชในแปลงที่ใส่ปุ๋ยเจริญเติบโตได้ดีกว่าในแปลงที่ไม่ใส่อย่างเห็นได้ชัด ยกเว้นถั่วลิสงไม่ต่างกันมาก ถั่วพุ่มและถั่วลิสงเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีกว่าพืชชนิดอื่น พืชสามารถเจริญเติบโตจนมีดอก แต่ไม่ได้เก็บเกี่ยวผลผลิตเพราะผลผลิตต่ำมาก บางพืชแทบไม่ได้เลย เพราะเมล็ดคืบเนื่องจากขาดน้ำ

แปลงในนาไกลมหาวิทยาลัยฯ ได้ทดลองคล้ายคลึงกัน ปีที่ปลูกได้แก่ ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วพุ่ม ถั่วคำ ละหุ่ง ทานตะวัน งา กระจับปี่ มันแกว ข้าวฟ่างและมิถุน การเตรียมแปลงโดยไชรดแทรกเตอร์จากมหาวิทยาลัยฯ ปลูกวันที่ 20 ธ.ค. 2518 ขณะที่ดินยังชื้นอยู่ พืชส่วนใหญ่งอกได้ดี ยกเว้นละหุ่ง งา และกระจับปี่ไม่งอกเลย โดยทั่วไปพืชเจริญเติบโตไม่ดีเท่าแปลงทดลองที่บ้านม่วง พืชที่เจริญเติบโตได้ดีที่สุด คือ ถั่วพุ่ม ถั่วลิสง และถั่วคำ

ในปี 2519 ทางโครงการฯ ได้ปลูกทดลองพืชหลังข้าวในนาอูมที่บ้านโคกสีและบ้านโต้น โดยได้ทดลองวิธีปลูกแบบต่าง ๆ เช่นเดียวกับที่ทดลองในนาอูม พืชที่ปลูกได้แก่ ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม ข้าวฟ่าง และข้าวโพดหวาน พื้นที่ทดลองต่อพืชมีขนาด 40 ตร.ม. บ้านโต้นปลูกวันที่ 17 ธ.ค. 19 บ้านม่วงปลูกวันที่ 19 ธ.ค. 19 สำหรับแปลงปลูกถั่วเขียว ได้โรยยาฆ่าดักแด้ป้องกัน bean fly ผลการทดลองคล้ายคลึงกับการทดลองในนาอูม กล่าวคือ พืชส่วนใหญ่จะงอกดี ยกเว้นข้าวฟ่างที่หวานในนาไม่งอกเลย แปลงที่ได้เตรียมดินก่อนปลูกพืชจะเจริญงอกงามได้ดีกว่า แต่ไม่มีพืชใดเก็บเกี่ยวผลได้เลย ถั่วลิสงมีปัญหาเรื่องเข้มนิอาจแทงลงไปนดินได้ เพราะนิคินแห้งและจับตัวกันแข็ง อายุประมาณ 6 สัปดาห์ก็แห้งตายไป ถั่วเขียวมี bean fly ทำลายมาก แม้จะโรยยาป้องกันแล้วก็นิอาจควบคุมได้ พืชตายเพราะขาดน้ำในระยะหลังเมื่ออายุประมาณ 7 สัปดาห์ ถั่วพุ่มมี bean fly ทำลายเช่นกัน และตายภายใน 7 สัปดาห์ ข้าวฟ่างการเจริญเติบโตไม่ดีเลย ใบแห้งกรอบ ต้นแคระแกรนและตายในที่สุด ข้าวโพดหวานงอกและเจริญเติบโตดีในระยะเดือนแรก หลังจากนั้นพืชชงักการเจริญเติบโตและแสดงอาการขาดน้ำและแห้งตายในที่สุด

จากการทดลองปลูกพืชหลังข้าวในนาฉุ่ม พอจะสังเกตได้ว่าที่นาฉุ่มมีความชื้นดี
 กว่านาดอน ต้องปลูกลากว่านาดอนเพราะที่ฉุ่มเป็นที่ปลูกข้าวที่หนัก อย่างไรก็ตามความชื้นจะ
 สูญหายไปโดยรวดเร็วเช่นกัน และมีใบหรือท่อน้ำแข็งบนพืชให้อยู่ถึงระยะเก็บเกี่ยวผลได้ จาก
 การทดลองพืชส่วนใหญ่จะตายเพราะขาดน้ำภายใน 2 เดือน แสดงว่าในแปลงทดลองมีความ
 ชื้นอยู่ได้ประมาณ 2 เดือน ถ้ามีวิธีรักษาความชื้นในดินที่ดีกว่านี้ อาจรักษาความชื้นไว้ได้นาน
 กว่าและพอกับความต้องการของพืชอายุสั้น ๆ เช่น ถั่วเขียวได้ การทดลองเช่นนี้ควรจะได้มี
 การค้นคว้าต่อไป โดยเฉพาะการปลูกพืชหลังนา โดยมีการเตรียมดินเสียก่อน เพราะมีแนว
 โน้มว่าจะสำเร็จได้มากกว่าวิธีอื่น ๆ