

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

กิจกรรมขยาย

โครงการการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการพัฒนาระบบเกษตรยั่งยืน:  
การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโดยใช้ปุ๋ยพืชสด

~~คณะผู้วิจัย~~

สังกัด

พฤษัช ยิบมันตะสิริ

ภาควิชาพืชไร่

กุศล ทองงาม

ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร

บุศรา ลีมนิรันดร์กุล

ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร

จำลอง โพธิ์เจริญ

ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร

จตุรงค์ พวงมณี

ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร

สิทธิชัย ลอดแก้ว

ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร

นฤมล พุ่เจริญ

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

## คำนำ

โครงการวิจัยการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการพัฒนาระบบเกษตรยั่งยืนในกิจกรรมขยายผล ซึ่งได้ดำเนินการต่อเนื่องจากเดือนมิถุนายน ถึง สิงหาคม 2543 เนื้อหาในงานวิจัยนี้ได้เน้นการปรับปรุงวิธีการจัดการปุ๋ยพืชสดใส่อัฟริกันให้เกิดประโยชน์ต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวของเกษตรกรและเตรียมความพร้อมให้กับกลุ่มเกษตรกรในด้านการปลูกข้าวและการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว และแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีจากภายนอกที่สอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรก็สามารถเป็นที่ยอมรับได้ โดยเฉพาะเมื่อเกษตรกรเองมีพื้นฐานความรู้เดิมที่สามารถสอดคล้องกับความรู้ใหม่ที่นำเข้าไปได้อย่างกลมกลืน อันเป็นปรากฏการณ์สากลระหว่างนักวิจัยและเกษตรกร

คณะวิจัยขอขอบคุณ กลุ่มเกษตรกรใน 3 พื้นที่ศึกษา ต. ป่าไผ่ อ. สันทราย ต. ชี้เหล็ก ต. แม่แตง และ ต. บวกค้าง อ. สันกำแพง ที่ได้อนุเคราะห์ข้อมูลและให้สัมภาษณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา

คณะวิจัยขอขอบคุณผู้เข้าร่วมงานวันสาธิต เมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2543 ณ หมู่ 12 ต. ป่าไผ่ อ. สันทราย และการประชุมเชิงปฏิบัติการ "การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว" ณ อาคารศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วันที่ 25 สิงหาคม 2543 ซึ่งผลจากวันสาธิตและการประชุมได้นำไปสู่การขยายผลและการประสานงานระหว่างกลุ่มเกษตรกรกลุ่มต่างๆทั้งในและนอกโครงการ และหน่วยงานของราชการ

สุดท้ายคณะวิจัยขอขอบคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สาขาภาคเหนือ เป็นอย่างสูง ในการสนับสนุนทุนวิจัยและให้คำปรึกษาจนงานวิจัยนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะวิจัยฯ

สิงหาคม 2543

Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

## บทคัดย่อ

การมีส่วนร่วมของชุมชนซึ่งเป็นงานขยายระหว่างเดือน มิถุนายน 2543 ถึง สิงหาคม มีวัตถุประสงค์เพื่อการปรับปรุงวิธีการจัดการปุ๋ยพืชสดอินทรีย์กันให้เกิดประโยชน์ต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวของเกษตรกรและเตรียมความพร้อมให้กับกลุ่มเกษตรกรในด้านการปลูกข้าวและการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

การวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินนา พบว่าร้อยละ 85 ของตัวอย่างดินจากอำเภอแม่แตงมีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสต่ำ ดินพื้นที่อำเภอสันกำแพง มีความเป็นกรดสูงคิดเป็น 81 ส่วนดินในอำเภอสันทรายมีปริมาณธาตุแมกนีเซียมต่ำถึง 95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นโปแตสเซียมและแคลเซียมคิดเป็น 85 และ 50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ นอกจากนี้ดินในอำเภอสันทรายมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ และธาตุไนโตรเจนต่ำกว่า อำเภอแม่แตงและสันกำแพง ดังนั้นบทบาทของปุ๋ยพืชสดน่าจะเห็นผลชัดเจนในอำเภอสันทราย

งานพัฒนาเทคโนโลยีปุ๋ยพืชสดในปี 2543 ได้ปรับปรุงดีกว่าปี 2542 เกษตรกรมีความพร้อมด้านเมล็ดพันธุ์ และสามารถทวนในวันที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของอินส แต่มีปัญหาบ้างอันเนื่องจากการกระจายของฝนไม่แน่นอน ความเสียหายจากน้ำท่วม และฝนทิ้งช่วงเกิดขึ้นในแปลงเกษตรกร

การติดตามการเจริญเติบโตของอินสอินทรีย์กันในพื้นที่เกษตรกร พบการสะสมน้ำหนักแห้งของอินสอินทรีย์กันมีช่วงกว้างมาก ตั้งแต่ 144 ถึง 1344 กก./ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ย 561 กก./ไร่ เกษตรกรได้เรียนรู้ว่าการปล่อยให้ต้นอินสอินทรีย์เจริญเติบโตนานเกินไป ทำให้การไถกลบมีความลำบาก ต้นอินสที่มีอายุมาก การสะสมน้ำหนักแห้งจะมีมากขึ้นตามลำดับ ในขณะที่เดียวกัน ปริมาณธาตุไนโตรเจนจะลดลง และเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในต้นอินสอินทรีย์ ตั้งแต่ 1.76 เปอร์เซ็นต์ สูงสุด 4.07 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ ยังพบว่าน้ำหนักแห้งอินสที่ระดับ 500 กก./ไร่ เป็นระดับที่มีปริมาณธาตุไนโตรเจนในต้นพืชประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะการเจริญเติบโตดังกล่าว การไถกลบจะง่ายด้วยรถไถเดินตามขนาดเล็ก

โดยทั่วไปการเจริญเติบโตของอินสอินทรีย์กันดีกว่า ปี 2542 เกษตรกรที่มีน้ำหนักแห้งอินสก่อนการไถกลบมากกว่า 500 กก./ไร่ พบว่า พื้นที่อำเภอสันทรายมีมากถึง 75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพื้นที่อำเภอแม่แตงและอำเภอสันกำแพงพบ 40 เปอร์เซ็นต์ และ 14 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ผลจากงานสาธิตทำให้เกษตรกรเข้าใจบทบาทของอินสอินทรีย์กันต่อการบำรุงดินมากขึ้น ร้อยละ 77 ของเกษตรกรที่มีส่วนร่วมงานตอบว่ามีความเข้าใจดีกว่าเดิมมาก และมีวัตถุประสงค์ในการปลูกพืชปุ๋ยสดเพื่อปรับปรุงดิน ร้อยละ 23 ตอบว่าไม่เคยใช้ปุ๋ยพืชสดได้เลย งานสาธิตได้สร้างความมั่นใจให้กับ

เกษตรกรผู้บรรยายที่จะถ่ายทอดความรู้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ให้กับเกษตรกรรายใหม่ นอกจากนี้ หลังจากวันสาธิต กลุ่มเกษตรกรรายใหม่ 2 หมู่บ้านจาก อ. สันกำแพง และ อ. สันทรายได้ขอให้คณะวิจัยไปบรรยายและขยายผลโสมในพื้นที่

กลุ่มเกษตรกรจากสามอำเภอที่ร่วมโครงการ ไม่เคยมีประสบการณ์การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวมาก่อน ดังนั้นการเตรียมความพร้อมระยะแรกจึงเป็นการให้ความรู้จากเจ้าหน้าที่ของศูนย์ขยายพันธุ์พืช และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และการทัศนศึกษาแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ในสถานีวิจัยของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร

ในการวิจัยการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว กระบวนการซึ่งมีผลต่อการยอมรับและการขยายผล คือกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มเกษตรกรซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและการยอมรับในเทคโนโลยีซึ่งมีผลให้เป็นไปได้เร็วขึ้น หรือการขยายวงกว้างขึ้น ปัจจัยดังกล่าวได้แก่ 1) ความเหมาะสมและสอดคล้องของเทคโนโลยีกับความต้องการของเกษตรกร 2) ความตื่นตัวของเกษตรกรและการเกิดกิจกรรมกลุ่มที่ต้องการพัฒนาทางเลือกใหม่ 3) การให้การสนับสนุนทางวิชาการของหน่วยงานจากภายนอก 4) การสนับสนุนด้านนโยบาย และ 5) หน่วยงานปฏิบัติต่างๆ

## Abstract

The extended activity of the community participation in developing sustainable agriculture during June-August, 2000 has the objectives to improve management of *Sesbania rostrata* as green manure crop for increasing rice yield, and to better prepare farmer groups for rice seed production.

Analysis of paddy soils revealed that 85 percent of soil samples from Mae Tang district had low phosphorus level, 81 percent samples from San Kamphang district had low pH. The Sansai soils showed low level of magnesium, about 95% of samples, followed by low potassium and calcium, with 85 and 50% of the samples, respectively. The Sansai soils also possessed lower organic matter content and nitrogen than the samples from other two districts. Therefore it is anticipated that green manure crop could have distinct impact on rice yield in Sansai district.

Work on developing green manure crop technology in 2000 has better improved than 1999. Farmers were better prepared with *Sesbania* seed, and be able to broadcast at optimal planting dates certain problems were encountered such as unreliable rainfall distribution, damage from flooding and dry spell.

Growth of *Sesbania* in farmer field varied a great deal. Dry matter accumulation ranged from 144 to 1344 kg/rai with an average of 561 kg/rai. The farmers learnt that by allowing *Sesbania* plants to grow longer would make ploughing more difficult. As *Sesbania* plants aged longer, dry matter accumulation increased, but plant nitrogen content decreased. The nitrogen percentage in plant ranged from 1.76 to 4.07, averaging 2.39 percent. The dry matter production at 500 kg/rai had nitrogen content about 3 percent. At this stage of growth, incorporating of *Sesbania* with two-wheel tractor was found to be at ease.

The overall growth performance of *Sesbania* was better than 1999. In Sansai district, 75 percent of farmer collaborators had *Sesbania* dry matter yield over 500

kg/rai, while at Mae Tang and San Kamphang districts, they were 40 and 14 percent, respectively.

The result of Field Day had improved farmers understanding on the soil-improving role of *Sesbania*. Seventy-seven percent of farmers in the Field day responded that they had much better understanding and their prime objective of growing green manure crop was to improve soil fertility. About 23 percent had never planted green manure crops. The Field Day also built confidence for resources farmers who provide information and their experiences to new farmer groups. After the Field day, Two farmer groups from two villages at San Kamphang and San Sai districts had asked the research team to conduct workshop and extend *Sesbania* work in their areas.

The farmer collaborators from three districts had no experience in rice seed production. Therefore the initial preparatory work consisted of training workshop by staff from Seed Multiplication Center, and Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. The activity also included study visit of the seed production plots at Experimental Station of The Multiple Cropping Center.

In the farmer participatory research in green manure crop for increasing rice yield, the process which affects adoption and scaling-up is farmer learning process which leads to changes and technology adoption. The important elements include: 1) appropriateness of technology and farmer demand; 2) farmers' awareness and interest, and group activity searching for new alternatives; 3) technical support from external institutions; 4) policy support, and 5) commitment of implementing agencies.



## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	i
บทคัดย่อ	ii
Abstract	v
สารบัญ	vi
สารบัญตาราง	vii
สารบัญภาพ	viii
สารบัญภาคผนวก	ix
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 วัตถุประสงค์	1
1.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.3 แนวทางการศึกษา	2
1.4 การเรียนรู้ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	3
1.5 เป้าหมายของเกษตรกร	5
1.6 ผลงานทดลองจากหน่วยงานต่างๆ	6
1.7 การประเมินทางเลือก	6
บทที่ 2 งานทดสอบเพื่อยืนยันผลในแปลงเกษตรกร	
2.1 งานทดสอบผลในแปลงเกษตรกร	9
บทที่ 3 การติดตามโซนอิฟริกัมในพื้นที่ศึกษา	
3.1 ความอุดมสมบูรณ์ของดินนาของเกษตรกรร่วมโครงการ	11
3.2 ปริมาณและการกระจายของน้ำฝน	12
3.3 การเจริญเติบโตและปริมาณธาตุไนโตรเจนในต้นโซนอิฟริกัม	14
3.4 ประสิทธิภาพ	16
บทที่ 4 การใช้ประโยชน์แปลงทดสอบเพื่อการขยายผล	
4.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ฐานความรู้เกษตรกรต่อการใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน	20
บทที่ 5 การเตรียมความพร้อมด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว	23
บทที่ 6 บทสรุป	25
เอกสารอ้างอิง	27

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 การประเมินทางเลือกวิธีการบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาปี	8
1.2 น้ำหนักสด ปุ๋ยพืชสดบางชนิดปรับปรุงดินนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และผลผลิตข้าว กข7	8
2.1 ช่วงวันปลูกใส่น้ำอินทรีย์เป็นปุ๋ยพืชสดของเกษตรกร 3 พื้นที่ในปี 2542 และ ปี2543	10
3.1 สถานะสภาพธาตุอาหารพืชบางชนิดในดินปลูกพืช	12
3.2 ผลเฉลี่ยลักษณะทางเคมีของดินนาแปลงเกษตรกรจาก 3 อำเภอ ปี 2543	12
3.3 น้ำหนักแห้ง น้ำหนักสดไนโตรเจน (กรัม/ตารางเมตร) และ %N อ. สันกำแพง	16
3.4 น้ำหนักแห้ง น้ำหนักสดไนโตรเจน (กรัม/ตารางเมตร) และ %N อ. สันทราย	17
3.5 น้ำหนักแห้ง น้ำหนักสดไนโตรเจน (กรัม/ตารางเมตร) และ %N อ. แม่แตง	18
4.1 ชนิดพืชบำรุงดินที่เกษตรกรใช้	20
4.2 ระดับความเข้าใจของเกษตรกรต่อบทบาทของปุ๋ยพืชสด	21
4.3 วัตถุประสงค์ของเกษตรกรต่อการใช้พืชบำรุงดินในนาข้าว	22
5.1 จำนวนเกษตรกรใน 3 พื้นที่ศึกษาที่ร่วมโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ (รายละเอียด 1 ไร่)	23



## สารบัญภาพ

รูปภาพที่	หน้า
1.1 การมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีปิ๋ยพืชสดและการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพ	3
1.2 การวิเคราะห์การเรียนรู้ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	4
3.1 ปริมาณน้ำฝนสะสมและปริมาณน้ำฝนต่อวัน (มม.) 1 ม.ค. – 15 ม.ค. 2542	13
3.2 ปริมาณน้ำฝนสะสมและปริมาณน้ำฝนต่อวัน (มม.) 1 ม.ค. – 15 ม.ค. 2543	13
3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งโสน (กก./ไร่) และปริมาณไนโตรเจนในต้นโสน (%)	15
3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งโสน (กก./ไร่) และปริมาณไนโตรเจนสะสมทั้งหมดในต้นพืช (กก./ไร่)	15

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

## สารบัญภาคผนวก

ภาคผนวกที่	หน้า
ภาคผนวก ก. รูปภาพกิจกรรมการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการใช้ไสอินทรีย์กันเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว	
1 เมล็ดไสอินทรีย์ผ่านการลวกด้วยกรดแล้ว พร้อมหว่านได้เลย	1
2 เมล็ดไสอินทรีย์จะไม่ออกหรือเน่าตายในพื้นที่ร่องน้ำ หรือบริเวณน้ำท่วมขัง	1
3 ต้นไสอินทรีย์อายุ 36 วัน พื้นที่ อ. แม่แตงจะเจริญเติบโตช้าในช่วงแรก	1
4 บริเวณที่น้ำท่วมขังหรือผ่าน เมล็ดไสอินทรีย์ไม่ออก	1
5 ต้นไสอินทรีย์มีปัญหาเรื่องน้ำท่วมขัง และลักษณะดินเหนียวมีน้ำท่วมขังจะมีผลทำให้ต้นไสอินทรีย์โตได้ช้า	1
6 ต้นไสอินทรีย์อายุ 28 วันในสภาพน้ำไม่ท่วมขังไสอินทรีย์สามารถแข่งขันกับวัชพืชได้	2
7 ต้นไสอินทรีย์ที่หว่านในพื้นที่เคยปลูกพริกและมีน้ำท่วมขังจะมีกมมาก	2
8 ต้นไสอินทรีย์อายุ 30 วันในพื้นที่แม่แตง การหว่านไสอินทรีย์ที่อัตราความหนาแน่นต่ำ จะทำให้ประชากรไสอินทรีย์สามารถแข่งขันกับวัชพืชได้	2
9 ต้นไสอินทรีย์อายุ 30 วันปลูกในสภาพที่ดินเหมาะสมต้นไสอินทรีย์จะสูงกว่า 50 ซม.	2
10 .....และสามารถปกคลุมและควบคุมวัชพืชได้	2
11 ต้นไสอินทรีย์อายุ 30 วันปลูกในสภาพที่ดินเหมาะสมต้นไสอินทรีย์จะสูงกว่า 50 ซม.	2
12 ระบบการปลูกไสอินทรีย์หลังข้าวนาปรังโดยไม่มีการไถก่อน	3
13 การใช้ถั่วดำเป็นปุ๋ยพืชสดหลังข้าวนาปรัง	3
14 ต้นไสอินทรีย์เมื่ออายุ 60 วันต้นสูงประมาณ 2 เมตร	3
15 ต้นไสอินทรีย์ที่พร้อมไถกลบได้ อายุ 60 วัน	4
16 ไสอินทรีย์อายุ 60 วันสามารถไถกลบโดยใช้รถไถเดินตาม ถ้าดินมีความชื้นพอเพียงสามารถไถได้เลย โดยไม่ต้องปล่อยน้ำท่วมขังก่อนการไถกลบ	4
17 ไสอินทรีย์สามารถไถกลบได้โดยใช้รถไถเดินตาม	4
18 เมล็ดไสอินทรีย์สามารถงอกได้เองตามธรรมชาติในปีถัดไป	5
19 ต้นไสอินทรีย์มีลักษณะพิเศษมีปมที่ลำต้น สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ ต้นไสอินทรีย์สามารถไถกลบได้อายุประมาณ 60 วันให้น้ำหนักแห้งชีวมวล 500 กก./ไร่	5
20 งานวันสาธิตการใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว โดยกลุ่มเกษตรกร อ. สันทราย อ. แม่แตงและเกษตรกรผู้สนใจทั่วไป เกษตรกรอำเภอสันทราย เจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆรวมงานวันที่ 21 ก.ค. 2543 ณ. หมู่ 12 ต. ป่าไผ่ อ. สันทราย	5
21 กลุ่มเกษตรกร อ. แม่แตง ร่วมงานวันสาธิตที่ อ. สันทราย	6
22 เกษตรกรที่ร่วมงานวันสาธิตได้ศึกษา บอร์ดนิทรรศการปุ๋ยพืชสดในนาข้าว	6
23 เกษตรกรวิทยากรนายสุบิน วิริยา อธิบายการปลูกไสอินทรีย์ประสิทธิภาพและความคิดเกี่ยวกับการใช้ไสอินทรีย์เป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน	6

## สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

24	สาริติการเก็บตัวอย่างโสน 1 ตารางเมตรและซังน้ำหนักชีวมวลตรวจสอบน้ำหนักปุ๋ยพืชสดก่อนการไถกลบ	7
25	เกษตรกรวิทยากร นาย อุทัย จันใสสาริติวิธีการไถกลบโสนโดยใช้รถไถเดินตามในการไถกลบโสน พร้อมด้วยเกษตรกรผู้ร่วมงานสาริต	7
26	เกษตรกรวิทยากรและเกษตรกรในการทดลองไถกลบโสนในนาข้าว	7
27	เกษตรกรได้พิจารณาลักษณะปมรากของปอเทือง ซึ่งได้จากการทดลองปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดในพื้นที่ดอนปลูกเป็นปุ๋ยพืชสด	7
ภาคผนวก ข.	คู่มือการปลูกโสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว	8
ภาคผนวก ค.	ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงข้าวเกษตรกร	15
ภาคผนวก ง.	การประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการการมีส่วนร่วมของชุมชนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว	18

## บทที่ 1

### บทนำ

ผลการศึกษาของโครงการวิจัยระบบเกษตรยั่งยืน ระยะที่ 1 : การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโดยใช้ปุ๋ยพืชสด พบว่ามากกว่าร้อยละ 80 ของเกษตรกรยอมรับระบบอินทรีย์ – ข้าวนาปี และพร้อมที่จะปรับใช้อินทรีย์แทนปุ๋ยเคมีในฤดูนาปี 2543 ถึงแม้ว่าการเจริญเติบโตของอินทรีย์ในแปลงเกษตรกร ในโครงการระยะที่ 1 ให้ผลแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม คณะวิจัย ฯ และกลุ่มเกษตรกรได้ร่วมกันวิเคราะห์และได้ระบุปัญหา พร้อมทั้งสาเหตุ และได้ปรับปรุงแผนงานการใช้อินทรีย์ในฤดู 2543 เป็นที่เรียบร้อย กลุ่มเกษตรกรที่ขยายผลได้จัดเตรียมความพร้อมสมบูรณ์กว่าปี 2542 เช่น การจัดเตรียมเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ การหว่านอินทรีย์ในช่วงเวลาที่เหมาะสมดังนั้น คาดว่าในฤดู 2543 การเจริญเติบโตของอินทรีย์จะบรรลุตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

นอกจากนี้ กลุ่มเกษตรกรได้ให้ความสำคัญกับการผลิตข้าวคุณภาพ โดยเฉพาะพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เพื่อต้องการสร้างมูลค่าเพิ่ม ด้วยการผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ (seed) แทนที่จะผลิตเพื่อเมล็ด (grain) อย่างเดียว และในพื้นที่ศึกษาอำเภอแม่แตง กลุ่มเกษตรกรได้จัดตั้งเป็นกลุ่มเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวบ้านบวกหม้อ กิจกรรมที่เริ่มจากกลุ่มเกษตรกรโดย ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร เป็นฝ่ายสนับสนุนทางวิชาการ สอดคล้องกับนโยบายและแผนงานของกรมส่งเสริมการเกษตร ที่สนับสนุนให้มีศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ชุมชนในปีงบประมาณ 2543

กิจกรรมต่อเนื่องระยะต้นฤดูฝนปี 2543 นี้ โครงการวิจัยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

#### 1.1 วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงวิธีการจัดการปุ๋ยพืชสดอินทรีย์ให้เกิดประโยชน์ต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวของเกษตรกร
2. เพื่อจัดเตรียมความพร้อมให้กับกลุ่มเกษตรกรในด้านการปลูกข้าวและเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพ

#### 1.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. กลุ่มเกษตรกรเกิดความมั่นใจ บทบาทของปุ๋ยพืชสด อินทรีย์ในนาข้าว
2. กลุ่มเกษตรกรได้เรียนรู้ขั้นตอนการจัดการอินทรีย์เป็นปุ๋ยพืชสดอย่างถูกวิธีและมีประสิทธิภาพ
3. กลุ่มเกษตรกรได้เรียนรู้ ขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพอย่างถูกวิธี

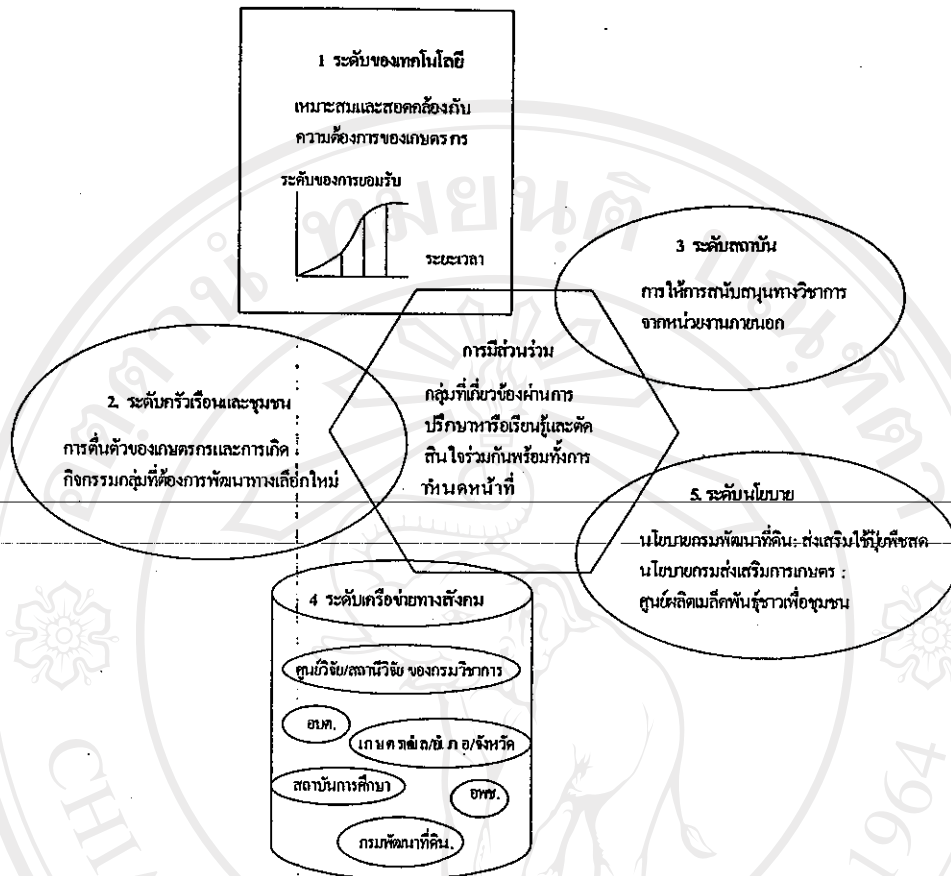
### 1.3 แนวทางการศึกษา

โครงการวิจัยเกษตรยั่งยืนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อบำรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินนา เป็นงานวิจัยเพื่อปรับใช้ (adaptive research) ซึ่งให้ความสำคัญกับการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกษตรกรโดยตรง แนวทางการศึกษาจึงเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนและกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและสนับสนุนเทคโนโลยีดังกล่าว

รูปภาพที่ 1.1 ประมวลแนวทางการมีส่วนร่วมของชุมชน และองค์ประกอบต่างๆที่สัมพันธ์กับแนวทางดังกล่าว อันจะนำไปสู่ความสัมฤทธิ์ผลของโครงการ

การทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดระหว่างนักวิจัยและกลุ่มเกษตรกร เพื่อระบุปัญหา และแสวงหาทางเลือก สร้างความเข้าใจร่วมกันและกลั่นกรอง ก่อนตัดสินใจดำเนินการ เป็นขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เกษตรกรแต่ละรายมีเงื่อนไขด้านความพร้อมของทรัพยากรแตกต่างกัน ซึ่งจะมีผลต่อระดับการยอมรับ โดยจะสะท้อนออกมาในรูปของเส้นการเรียนรู้ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างระดับการยอมรับและระยะเวลา

ในกรณีของปุ๋ยพืชสด เกษตรกรมีความตื่นตัวด้านการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน และต้องการลดต้นทุนการผลิตโดยลดการใช้ปุ๋ยเคมี เทคโนโลยีปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมกับสภาพของเกษตรกร จะได้รับความสนใจเป็นอย่างมากจากเกษตรกร ซึ่งหน่วยงานวิชาการของรัฐ จำเป็นต้องเสนอข้อมูลที่ถูกต้อง และให้การสนับสนุนกับกระบวนการพัฒนาดังกล่าว นอกจากนี้การมีเครือข่ายทางสังคม ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มที่เกี่ยวข้อง และนโยบายสนับสนุนจากรัฐ จะทำให้การขยายผลการใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดินกว้างไกลยิ่งขึ้น

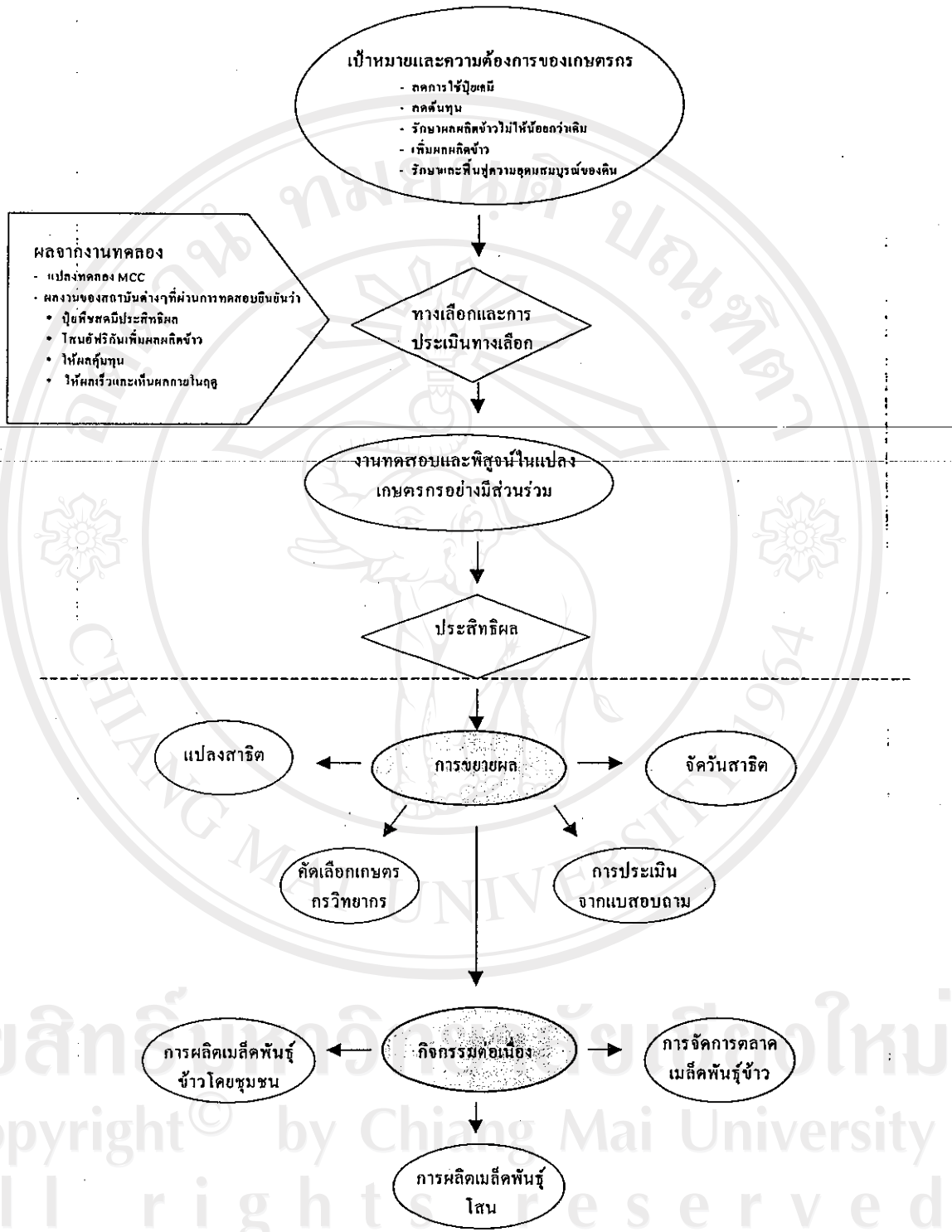


รูปภาพที่ 1.1 การมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีปุ๋ยพืชสดและการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพ

#### 1.4 การเรียนรู้ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

การศึกษากระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มเกษตรกรได้อาศัยขั้นตอนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรในการปรับใช้ใส่อฟริกกันเป็นปุ๋ยพืชสดในพื้นที่เกษตรกร เป็นกรอบของการวิเคราะห์ ดังแสดงในรูปภาพที่ 2. ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวนี้ได้ครอบคลุมการปลูกใส่อฟริกกันเป็นปุ๋ยพืชสด 2 ฤดู คือ ฤดูฝน ปี 2542 และ 2543 ตามลำดับ

รายงานฉบับนี้ จะเสนอผลการดำเนินงานของการปลูกใส่อฟริกกันในฤดูฝน 2543 จนถึงสิ้นเดือนสิงหาคม เมื่อเกษตรกรได้ไถกลบใส่อฟริกกัน และย้ายปลูกกล้าข้าว



รูปภาพที่ 1.2 การวิเคราะห์การเรียนรู้ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ



## 1.5 เป้าหมายของเกษตรกร

การทำความเข้าใจกับเป้าหมายของเกษตรกรเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งสำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมีส่วนร่วม ผลการวิเคราะห์จะนำไปสู่การกำหนดเทคโนโลยีที่เหมาะสม ที่เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้และมีประสิทธิผล

กระบวนการทำความเข้าใจหรือการวิเคราะห์ร่วมกันเรื่องเป้าหมายของเกษตรกร ส่วนหนึ่งผูกพันเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ปัญหาร่วมกัน ขั้นตอนของการดำเนินการที่นิยมปฏิบัติกันทั่วไปคือการประชุมกลุ่ม นักวิจัยมีส่วนร่วม โดยทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการ (facilitator) ที่ต้องเลือกป้อนคำถาม เพื่อได้มาซึ่งการกำหนดทิศทางการดำเนินงานและกิจกรรม

สมาชิกเกษตรกรที่เข้าร่วมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจ "เป้าหมายของเกษตรกร" ควรต้องพิจารณาสัดส่วนของสมาชิกหญิงชาย เพื่อข้อมูลที่ได้มาจะไม่เป็นการเบี่ยงเบนเนื่องจากเพศ (gender biased)

ในโครงการวิจัยการใช้ไสอินทรีย์แอฟริกาเป็นปุ๋ยพืชสด เป้าหมายของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเป็นหลักหลากหลาย พอดีกลุ่มได้ดังนี้

1. ต้องการลดการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว
2. ต้องการลดค่าใช้จ่าย
3. ต้องการรักษาระดับผลผลิตข้าวไม่ให้ต่ำกว่าที่เป็นอยู่
4. ต้องการเพิ่มผลผลิตข้าว
5. ต้องการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ป้องกันดินเสื่อม)

เกษตรกรคุ้นเคยกับการใช้ปุ๋ยเคมี หลังจากเกิดวิกฤตการณ์เศรษฐกิจ ปุ๋ยเคมีที่ใช้สำหรับนาข้าวเช่น 16-20-0 และยูเรีย มีราคาสูงขึ้นกว่าเดิม ปัจจุบันราคาปุ๋ย 2 ชนิดนี้ราคากระสอบละ 315-350 บาทและ 290-320 บาทตามลำดับ ซึ่งคาดว่าในฤดูนาปีนี้ ราคาปุ๋ยคงต้องปรับสูงขึ้นไปอีก เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมัน

แรงกดดันจากภายนอก มีผลกระทบต่อกระบวนการตัดสินใจของเกษตรกร การเพิ่มขึ้นของราคาปุ๋ยเคมีทำให้เกษตรกรกลุ่มหนึ่งต้องการหาทางลดต้นทุนการผลิต วัตถุประสงค์ ข้อ 3, 4

และ 5 เป็นส่วนที่เกิดขึ้นในระดับแปลง ซึ่งเกษตรกรเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งบางกลุ่มเน้นเสถียรภาพของผลผลิตข้าว โดยเฉพาะกลุ่มที่มีทรัพยากรจำกัด ผลผลิตข้าวที่แปรปรวนจะกระทบต่อความมั่นคงทางอาหาร เช่นในพื้นที่ศึกษา ความต้องการบริโภคข้าวค่อนข้างคงที่ ครวัเรียนเกษตรกรต้องการปริมาณข้าวเปลือก ประมาณ 500 กก.ต่อคนต่อปี ซึ่งครวัเรียนที่มีจำนวนสมาชิก 5 คน จำเป็นต้องมีพื้นที่นาประมาณ 5 ไร่ จึงจะสามารถมีปริมาณข้าวพอเพียงสำหรับการบริโภคตลอดปี โดยให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 500 กก./ไร่ ในขณะที่กลุ่มที่มีพื้นที่จำกัด และ/หรือเขาที่ทำกิน มีความต้องการที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวต่อหน่วยพื้นที่ นอกจากนี้เกษตรกรทุกรายให้ความเห็นว่า มีความจำเป็นและต้องการใช้ปุ๋ยเคมีติดต่อกันทุกปี เพื่อรักษาระดับผลผลิตข้าวนาปี ดังนั้นถ้าหากมีทางเลือกที่เหมาะสม เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ โอกาสการยอมรับก็จะมีมากขึ้น

#### 1.6 ผลงานทดลองจากหน่วยงานต่างๆ

หลักฐานจากผลงานทดลองของสถาบันวิจัยของรัฐ เช่นการรมพัฒนาที่ดิน และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ยืนยันว่าปุ๋ยพืชสดสามารถเพิ่มศักยภาพผลผลิตของพืชปลูกได้ โดยเฉพาะในนาข้าว บทบาทของอินทรีย์วัตถุมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวนาปีชัดเจน ทั้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือสามารถให้ผลรวดเร็วและเห็นผลชัดเจนในฤดู ให้ผลคุ้มค่าแต่การขยายผลยังไม่สามารถดำเนินการได้ในวงกว้าง จำเป็นต้องผ่านการทดสอบให้เกษตรกรได้เห็นประจักษ์

#### 1.7 การประเมินทางเลือก

การนำเสนอทางเลือกร่วมกับเกษตรกรเพื่อแก้ไขปัญหา การลดการใช้ปุ๋ยเคมี จำเป็นต้องมีเกณฑ์ต่างๆ เพื่อให้เกษตรกรได้มีการตัดสินใจที่ดีขึ้น กระบวนการประเมินทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาปี ได้มีการปรึกษาหารือกันระหว่างนักวิจัยและเกษตรกร และในปี 2543 ได้จัดทำแปลงตัวอย่างในพื้นที่เกษตรกรสำหรับวิธีการบำรุงดินและได้นำผลจากประสบการณ์ของปี 2542 มาประมวลเข้าด้วยกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประกอบด้วย โอกาสที่วิธีการจะสัมฤทธิ์ผล ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ สอดคล้องกับระบบการผลิตของเกษตรกร พร้อมทั้งสามารถลดความเสี่ยงได้ และการสนับสนุนจากสถาบันภายนอก เช่น นโยบายและแผนการส่งเสริม การสนับสนุนด้านปัจจัยการ

ผลิต และสิ้นเชื้อจะสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรยอมรับวิธีการได้ นอกจากนี้วิธีการจะต้องง่ายต่อการปฏิบัติของเกษตรกร

จะเห็นได้ว่า วิธีการที่นำเสนอทั้ง 4 ชนิดง่ายต่อการปฏิบัติของเกษตรกร และให้ผลตอบแทนปานกลาง แต่ปุ๋ยพืชสดจะสามารถลดความเสี่ยงได้มากกว่าปุ๋ยเคมี เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีจะต้องใช้ในระหว่างฤดูการปลูกข้าว แต่ปุ๋ยพืชสดใช้ก่อนปลูกข้าวซึ่งมีระยะสั้น และให้ผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ปุ๋ยเคมีอัตราการสูญเสียจะสูงกว่า ทำให้ปุ๋ยพืชสดมีความเหมาะสมกับสภาพการผลิตของเกษตรกรรายย่อย

ในกลุ่มของปุ๋ยพืชสด ไส้แอฟริกันจะเหมาะสมกว่าปอเทือง และถั่วพุ่มผลการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรในปี 2543 พบว่าไส้แอฟริกันเจริญเติบโตรวดเร็ว และสามารถแข่งขันและควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืชได้ ในขณะที่ปอเทืองจะไม่เหมาะสมสำหรับพื้นที่มีน้ำท่วมขัง และถั่วพุ่มไม่สามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ ดังนั้นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดคือ ใช้ไส้แอฟริกัน

ข้อสังเกตในแปลงเกษตรกร ให้ผลสอดคล้องกับงานทดสอบปุ๋ยพืชสดของกรมพัฒนาที่ดิน ดังแสดงในตารางที่ 1.2 ยืนยันประสิทธิภาพของไส้แอฟริกัน ในการเพิ่มผลผลิตข้าวนาปี

การนำเอาเกณฑ์ต่างๆ เข้ามาร่วมอภิปรายกับเกษตรกรมีความมั่นใจยิ่งขึ้น ซึ่งเกณฑ์ต่างๆ เหล่านี้นักวิจัยประมวลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร ผสมผสานกับส่วนที่เสนอโดยนักวิจัย

ตารางที่ 1.1 การประเมินทางเสถียรภาพการบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาปี

	โอกาสที่จะสัมฤทธิ์ผล	ผลตอบแทน	สอดคล้องกับระบบการผลิต	ลดความเสี่ยง	การสนับสนุนของสถาบัน		ง่ายต่อปฏิบัติของเกษตรกร
					ส่งเสริม	บัณฑิต	
1. โคนอิพริกกัน	สูง	ปานกลาง	มาก	มาก	+	+	มาก
2. ปอเทือง	ปานกลาง	ปานกลาง	น้อย-ปานกลาง	มาก	+	+	มาก
3. ถั่วพุ่ม	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	+	+	มาก
4. ปุ๋ยเคมี	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง-มาก	น้อย	+	+	มาก

หมายเหตุ - ปอเทือง ไม่เหมาะสมในสภาพน้ำท่วมขัง โดยเฉพาะสภาพนาขุม แต่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นปุ๋ยพืชสดบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน  
 - ถั่วพุ่ม จะเจริญเติบโตได้ช้าในระยะแรก ในบางพื้นที่จะไม่สามารถคลุมวัชพืชได้และให้ชีวมวลไม่เพียงพอสำหรับการเพิ่มผลผลิตข้าว

ตารางที่ 1.2 น้ำหนักสด ปุ๋ยพืชสดบางชนิดปรับปรุงดินนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และผลผลิตข้าว กท 7 (รวมพลและคณะ)

พืชตระกูลถั่ว	น้ำหนักสด <sup>1/</sup> (กก./ไร่)	ผลผลิตข้าวเปลือก (กก./ไร่)
ถั่วพุ่ม	2250	388
ปอเทือง	2432	404
ถั่วดำ	1040	293
ถั่วพุ่ม	1042	285
โคนอิพริกกัน	2930	486
โคนเงินแดง	1372	293
ไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด	-	201

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> พืชทุกชนิดไถกลบเมื่ออายุ 65 วัน ทั้งใช้นาน 2 สัปดาห์ ปดุงข้าวพันธุ์ กท 7 ตามหลัง

## บทที่ 2

### งานทดสอบเพื่อยืนยันผลในแปลงเกษตรกร

#### 2.1 งานทดสอบผลในแปลงเกษตรกร

การทดสอบเพื่อยืนยันผลในแปลงเกษตรกร โดยหลักการแล้วจะต้องไม่ซับซ้อน ดำเนินการทดลองประกอบด้วยหนึ่งหรือสองชนิดที่เกษตรกรสามารถเข้าใจ และปฏิบัติด้วยตนเองได้ การทดลองจะเน้นที่จำนวนเกษตรกรต้องมากพอ เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวน ระหว่างเกษตรกร ซึ่งจะให้น้ำหนักมากกว่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนภายในเกษตรกรคนใดคนหนึ่ง ในกรณีของไสโนอัฟริกัน การทดสอบเพื่อยืนยันผล จะประกอบด้วย การปลูกไสโนอัฟริกันและไม่ปลูกไสโนอัฟริกัน 2 ดำรับเท่านั้น และหลังจากไถกลบไสโน ก็ติดตามผลของการใช้และไม่ใช้ไสโนต่อผลผลิตข้าวหน้าปี

อย่างไรก็ตาม การทดลองในปี 2542 เกษตรกรที่ร่วมการศึกษาด้วยกัน ไม่ทุกรายที่ดำเนินการ 2 ดำรับการทดลอง ส่วนใหญ่เมื่อตัดสินใจว่าไสโนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดแล้ว ก็จะไม่ไปจัดทำแปลงปลูกที่ไม่มีไสโนอัฟริกัน ดังนั้นการติดตามผลและประเมินผลสะท้อนกลับของเกษตรกรจึงเน้นผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ไสโนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด ข้อคิดเห็นและเงื่อนไขการยอมรับของเกษตรกร ซึ่งผลการทดลองในปี 2542 พบว่าการใช้ไสโนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน ได้ผลลัพธ์ที่หลากหลาย นั่นคือมีความแปรปรวนระหว่างแปลงเกษตรกรทั้งในเรื่องสภาพแวดล้อมของแปลงปลูกข้าว และทักษะการจัดการของเกษตรกร และโดยทั่วไปน้ำหนักแห้งชีวมวลของดินไสโนที่ควรจะเป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มผลผลิตยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน อย่างไรก็ตามร้อยละ 80 ของเกษตรกรแจ้งว่าการปลูกไสโนเป็นปุ๋ยพืชสดเพิ่มผลผลิตข้าวประมาณร้อยละ 20 และมากกว่า ร้อยละ 80 ยืนยันจะใช้ปุ๋ยพืชสดต่อไป ถ้าสามารถจัดหาเมล็ดไสโนอัฟริกันได้

ในฤดูนาปี 2543 ได้มีการจัดเตรียมแผนการดำเนินงานรัดกุมกว่าปี 2542 โดยสรุปพอจะประมวลได้ดังนี้

- เสนอผลการทดลองให้เกษตรกรได้รับทราบ พร้อมทั้งสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับปัญหาและข้อจำกัดที่ทำให้การใช้ไสโนไม่ได้ผล เช่นปัญหาการปลูกข้าว ความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อการงอก คุณภาพเมล็ด ระยะที่สภาพน้ำขัง และข้อจำกัดเรื่องตำแหน่งของ



แปลงทดสอบ ในกรณีที่ต้องดำเนินการไถแปลงพร้อมๆกับแปลงใกล้เคียง เนื่องจากใช้คลองส่งน้ำเส้นเดียวกัน ทำให้ต้องไถกลับไถก่อนเวลา ฯลฯ

- จัดสรรเมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกันให้กับเกษตรกรก่อนเวลานำเมล็ดแช่กรดกำมะถัน เพื่อทำลายระยะพักตัวและเร่งความงอกของเมล็ด พร้อมทั้งตรวจสอบความงอก ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2542 เกษตรกรสามารถปลูกโสนก่อนการปลูกข้าวได้ในระยะที่เหมาะสมในปี 2543 ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ช่วงวันปลูกโสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด ของเกษตรกร 3 พื้นที่ในปี 2542 และปี 2543

พื้นที่	ปี 2542		ปี 2543	
	จำนวนแปลง	วันหว่านโสน	จำนวนแปลง	วันหว่านโสน
สันทราย	7	27 พ.ค. – 7 มิ.ย.	16	8 พ.ค. – 28 พ.ค.
แม่แตง	12	4 มิ.ย. – 9 มิ.ย.	15	13 พ.ค. – 2 มิ.ย.
สันกำแพง	5	15 พ.ค. – 9 มิ.ย.	7	15 พ.ค. – 20 พ.ค.

- จัดตารางเวลาประชุมชี้แจงกับกลุ่มเกษตรกรใน 3 พื้นที่ และจำนวนครั้งมากกว่าปี 2542 ทำให้เกษตรกรมีความมั่นใจและให้ความไว้วางใจกับการดำเนินงานของคณะผู้วิจัย การประชุมแต่ละครั้ง ได้มีการชี้แจงวาระการประชุมให้ทราบทั้งสองฝ่าย โดยจะใช้สถานที่ในพื้นที่ศึกษาที่กำหนดโดยกลุ่มเกษตรกร นอกจากนี้ในการประชุมคณะผู้วิจัยได้เพิ่มเติมสาระที่จะก่อให้เกิดเป็นผลหรือกิจกรรมต่อเนื่อง นอกเหนือจากการใช้โสนเป็นปุ๋ยพืชสด ความสัมพันธ์ดังกล่าว ทำให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกันระหว่างกลุ่มเกษตรกร 3 พื้นที่ และระหว่างกลุ่มเกษตรกรกับคณะผู้วิจัย ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญ ของการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม ที่จะสร้างแนวคิดใหม่ๆให้กับเกษตรกร และในขณะเดียวกันคณะผู้วิจัยได้เข้าใจความรู้สึกนึกคิดของเกษตรกรได้ดียิ่งขึ้น

### บทที่ 3

## การติดตามผลของไนโตรเจนในพืชที่ศึกษา

### 3.1 ความอุดมสมบูรณ์ของดินนาของเกษตรกรร่วมโครงการ

ได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบก่อนปลูกไนโตรเจน โดยได้อธิบายให้เกษตรกรร่วมโครงการทุกคนได้เข้าใจว่า ปุ๋ยพืชสดมีหน้าที่หลักสำหรับปลดปล่อยธาตุไนโตรเจนให้กับพืชปลูก ในกรณีไนโตรเจน ปริมาณธาตุไนโตรเจนในดินพืชมีประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนธาตุอาหารอื่นๆเช่น ฟอสฟอรัสจะมีน้อยมาก ไม่ถึง 0.4 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นในดินนาที่ขาดธาตุฟอสฟอรัส (deficiency) ซึ่งมักจะสัมพันธ์กับคุณสมบัติดินที่เป็นกรด การหว่านปูนขาวเพื่อปรับลดระดับความเป็นกรดของดินพร้อมทั้งการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส (เช่น ปุ๋ยเดี่ยว ทริบเบิลฟอสเฟต หรือ หินฟอสเฟต) จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อรักษาระดับผลผลิต หรือเพิ่มผลผลิตข้าวนาปี อย่างไรก็ตาม ได้มีบางรายงานแจ้งว่าพันธุ์ข้าวต่าง ๆ มีขีดความสามารถแตกต่างกันในการดูดซับธาตุฟอสฟอรัสในดินที่ขาดธาตุดังกล่าวนี้ (Koyama et al. 1973; Ponnampereuma 1976)

การกำหนดสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืช ได้ใช้เกณฑ์ของนิวัตน์ (2527) ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ผลการวิเคราะห์ดินนาของแปลงเกษตรกรจาก 3 อำเภอ ดังแสดงค่าเฉลี่ยในตารางที่ 2 ซึ่งให้เห็นว่า ดินในอำเภอแม่แตงมีปริมาณธาตุฟอสฟอรัสต่ำ และมีปัญหามากคิดเป็น 85 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนเกษตรกร 26 ราย (ข้อมูลรายละเอียดดูภาคผนวกที่ ค.) สำหรับดินในพื้นที่อำเภอสันกำแพง มีความเป็นกรดสูงคิดเป็น 81 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนเกษตรกร 16 ราย ส่วนดินในอำเภอสันทรายมีปริมาณธาตุแมกนีเซียมต่ำถึง 19 รายหรือ 95 เปอร์เซ็นต์ของจำนวน 21 ราย รองลงมาเป็นโปแตสเซียมและแคลเซียมคิดเป็น 85 และ 50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ นอกจากนี้ดินในอำเภอสันทรายมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ และธาตุไนโตรเจนต่ำกว่า อำเภอแม่แตงและสันกำแพง ดังนั้นบทบาทของปุ๋ยพืชสดน่าจะเห็นผลชัดเจนในอำเภอสันทราย



ตารางที่ 3.1 สถานะภาพธาตุอาหารพืชบางชนิดในดินปลูกพืช (นิวัตน์ 2527)

ธาตุอาหารพืช	ปริมาณธาตุอาหารพืช		
	ค่อนข้างต่ำ	ปานกลาง	ค่อนข้างสูง
Organic matter (OM.%)	1.0 - 1.5	1.5 - 3.0	3.0 - 4.5
P (ppm) ; Bray II	10 - 15	15 - 30	30 - 45
K (ppm)	30 - 50	50 - 80	80 - 120
Ca (me/100g.soil)	1.0 - 2.5	2.5 - 6.0	6 - 10
Mg (me/100g.soil)	0.25 - 0.80	0.80-2.50	2.5 - 5

หมายเหตุ : K, Ca และ Mg สกัดด้วย  $\text{NH}_4\text{OAc}$  1 N pH 7

ตารางที่ 3.2 ผลเฉลี่ยลักษณะทางเคมีของดินนาแปลงเกษตรกรจาก 3 อำเภอ ปี 2543

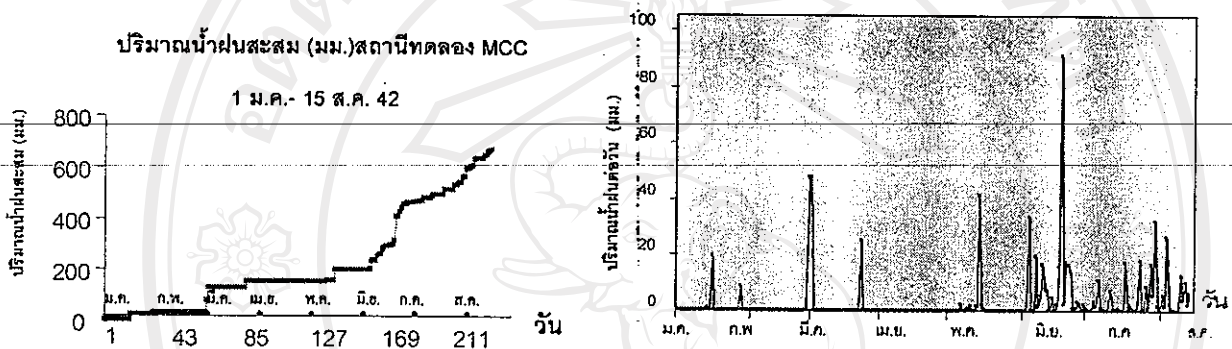
พื้นที่วิจัย	จำนวนตัวอย่าง	pH	(% )		(ppm)		(me/100g.soil)	
			OM	N	P	K	Ca	Mg
แม่แตง	26	5.79	0.13	2.58	8.9	96	7.73	1.42
สันกำแพง	16	5.29	0.108	1.98	18	103	3.51	1.13
สันทราย	21	5.65	0.064	1.30	44	36	2.48	0.46

### 3.2 ปริมาณและการกระจายของน้ำฝน

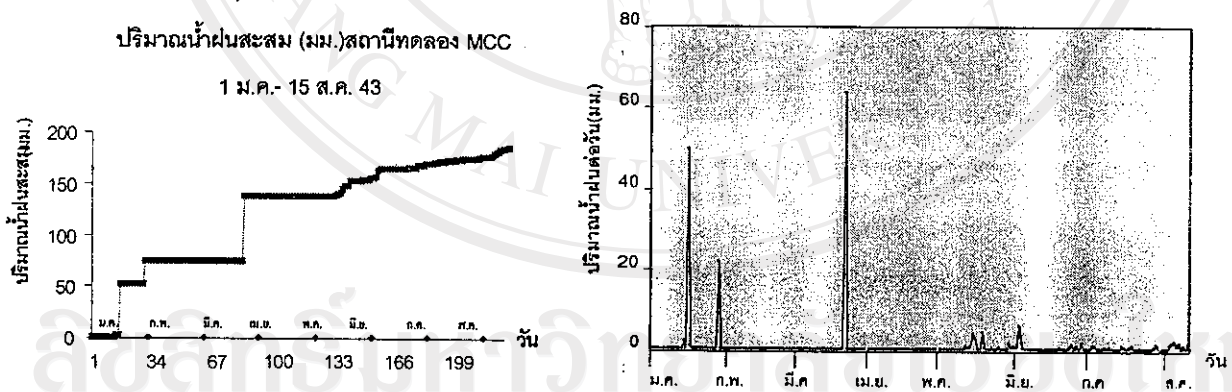
ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 1 มกราคม ถึง 15 สิงหาคม ปี พ.ศ. 2543 แตกต่างจากปี 2542 อย่างชัดเจนดังแสดงในรูปภาพที่ 3.1 และ 3.2 ปริมาณน้ำฝนสะสมของปี พ.ศ. 2542 ในช่วงเวลาดังกล่าวสูงถึง 671.1 มม. ในขณะที่ปริมาณน้ำฝนของปี พ.ศ. 2543 มีเพียง 185.7 มม. ซึ่งจัดว่าเป็นปีที่แล้งฝนในต้นฤดู อย่างไรก็ตาม ในช่วงที่หว่านไถนอ์ฟริกัันของเกษตรกร นับตั้งแต่ 8 พฤษภาคม จนถึง 2 มิถุนายน เป็นระยะที่มีฝนตกประปราย ปริมาณความชื้นในดินทั้ง 3 พื้นที่ทดสอบพอเพียงสำหรับการงอกของเมล็ดไถนอ์ฟริกััน โดยเฉพาะพื้นที่ทดสอบใน อำเภอสันทราย ซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำจากโครงการส่งน้ำชลประทาน แม่แฝก ในช่วงต้นฤดูฝน โครงการสามารถส่งน้ำได้ตามความต้องการ ประเด็นเรื่องความพอเพียงของน้ำ จึงไม่เป็นปัญหา ส่วนอำเภอแม่แตงและอำเภอ

สันกำแพง ถึงแม้จะอยู่ในพื้นที่รับน้ำโครงการส่งน้ำชลประทาน เช่นเดียวกัน แต่ความอุดมสมบูรณ์ของน้ำก็น้อยกว่า พื้นที่อำเภอสันทราย

โดยภาพรวมแล้วความชื้นในดินพอเพียงและไม่เป็นอุปสรรคต่อการงอกของเมล็ดโสนอัฟริกัน ยกเว้นในพื้นที่บางแปลงที่มีสภาพน้ำท่วมขังหลังการหว่านโสน ทำให้ความงอกไม่สม่ำเสมอ และบางพื้นที่ได้รับผลกระทบจากภาวะฝนทิ้งช่วง ทำให้การเจริญเติบโตของโสนหยุดชะงัก



รูปภาพที่ 3.1 ปริมาณน้ำฝนสะสมและ ปริมาณน้ำฝนต่อวัน (มม.) 1 ม.ค - 15 ส.ค. 2542

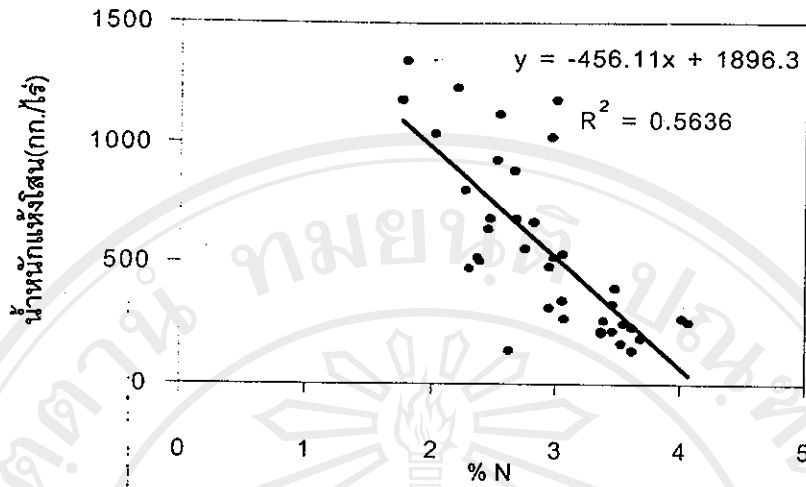


รูปภาพที่ 3.2 ปริมาณน้ำฝนสะสมและ ปริมาณน้ำฝนต่อวัน (มม.) 1 ม.ค - 15 ส.ค. 2543

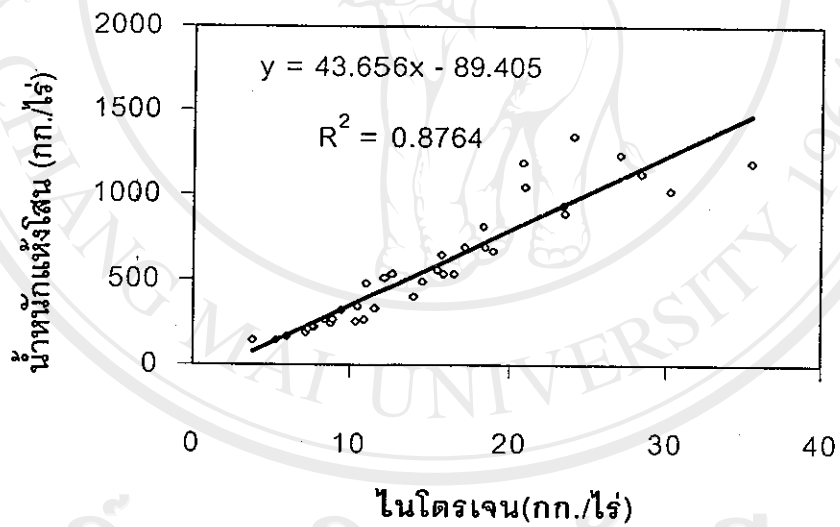
### 3.3 การเจริญเติบโตและปริมาณธาตุไนโตรเจนในต้นสนอ์พริกกัน

การติดตามการเจริญเติบโตของสนอ์พริกกันใน 3 พื้นที่ดังได้อธิบายข้างต้น พบว่า การสะสมน้ำหนักแห้งของสนอ์พริกกันมีช่วงกว้างมาก ตั้งแต่ 144 ถึง 1344 กก./ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ย 561 กก./ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจกับการเจริญเติบโตของสนอ์พริกกัน นอกจากนี้เกษตรกรได้เรียนรู้ว่าการปล่อยให้ต้นสนอ์พริกกันเจริญเติบโตนานเกินไป ทำให้การไถกลบมีความลำบาก เนื่องจากต้นสูงและลำต้นเหนียว ทำให้การไถกลบด้วยรถไถเดินตามขนาดเล็กไม่สะดวก ในด้านการสะสมของธาตุไนโตรเจนในต้นพืช พบว่าต้นสนที่มีอายุนาน การสะสมน้ำหนักแห้งจะมากขึ้นตามลำดับ แต่ปริมาณธาตุไนโตรเจนจะลดลง ดังแสดงในรูปภาพที่ 3.3 แสดงให้เห็นว่าน้ำหนักแห้งของต้นพืช มีความสัมพันธ์เชิงลบกับปริมาณธาตุไนโตรเจนในต้นพืช จากการวิเคราะห์ตัวอย่างพืช พบว่า เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในต้นสนอ์พริกกัน ต่ำสุด 1.76 เปอร์เซ็นต์ สูงสุด 4.07 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ รูปภาพที่ 3.4 ยังแสดงให้เห็นว่าน้ำหนักแห้งของต้นที่ระดับ 500 กก./ไร่ เป็นระดับที่มีปริมาณธาตุไนโตรเจนในต้นพืชประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ มีระยะการเจริญเติบโตดังกล่าว การไถกลบจะง่ายด้วยรถไถเดินตามขนาดเล็ก

เมื่อต้นสนมีอายุมากขึ้น น้ำหนักแห้งจะเพิ่มขึ้น เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในต้นพืชจะลดลง แต่ปริมาณไนโตรเจนสะสมทั้งหมดในต้นพืชเพิ่มขึ้น ซึ่งในตัวอย่างศึกษานี้ ปริมาณไนโตรเจนสะสมทั้งหมด สูงถึง 35.5 กก./ไร่ ได้มีรายงานการศึกษาว่า ในระยะเวลาดังกล่าวนี้ คาร์โบไฮเดรตที่ละลาย เซลลูโลส และสัดส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C:N ratio) เพิ่มขึ้น (Ishikawa, 1988) ถ้าหากเกษตรกรปล่อยให้ต้นสนมีอายุยาวนานเกินกว่า 60 วันแล้วจึงไถกลบ ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่มากเกินไป จะมีผลกระทบต่อกรเจริญเติบโตของข้าวได้ เนื่องจากการสร้างกรดอินทรีย์ (organic acid) อันเกิดจากการย่อยสลายของคาร์โบไฮเดรต ซึ่งจะทำความเสียหายให้กับรากข้าวได้ ดังนั้นระยะที่เหมาะสมสำหรับการไถกลบสนเป็นปุ๋ยพืชสดเมื่ออัตราส่วน คาร์บอน-ไนโตรเจนมีค่าต่ำ อยู่ระหว่าง 16-24 (สมศรี, 2539) เพราะหลังจากไถกลบและย่อยสลายแล้วซากสนจะปลดปล่อยธาตุอาหารแก่พืชได้ง่าย



รูปภาพที่ 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งโสมน (กก./ไร่) และปริมาณไนโตรเจนในดินโสมน (%)



รูปภาพที่ 3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งโสมน (กก./ไร่) และปริมาณไนโตรเจนสะสมทั้งหมดในดินพืช (กก./ไร่)

### 3.4 ประสิทธิภาพผล

ข้อมูลวันปลูกและวันไถกลบใส่อัฟริกัน ตลอดจนการเจริญเติบโตและผลผลิตชีวมวลของ ต้นพืช ในแปลงเกษตรกรแต่ละรายใน 3 พื้นที่วิจัยได้แสดงในตารางที่ 3.3 3.4 และ 3.5 สามารถสรุปได้ดังนี้

- อำเภอสันทราย มีเกษตรกรเพียง 2 รายไถกลบใส่อัฟริกันซึ่งมีอายุน้อยกว่า 50 วัน น้ำหนักแห้งใสนสูงกว่า 500 กก./ไร่มีถึง 12 แปลงหรือ 75 %
- อำเภอแม่แตง อายุใสนเหมาะสม แต่การเจริญเติบโตของใสนหยุดชะงักเนื่องจากฝนทิ้งช่วงในระยะแรก และบางแปลงเสียหายจากน้ำท่วมขัง มีเพียง 6 แปลง หรือ 40 % ที่น้ำหนักแห้งใสนสูงกว่า 500 กก./ไร่
- อำเภอสันกำแพง อายุใสนเหมาะสม การเจริญเติบโตและผลผลิตชีวมวลใสนถูกกระทบจากภาวะฝนทิ้งช่วง ทำให้มีเพียง 1 แปลง หรือ 14 % ที่ให้น้ำหนักแห้งสูงกว่า 500 กก./ไร่

ตารางที่ 3.3 น้ำหนักแห้ง น้ำหนักสดใสน (กรัม/ตารางเมตร) และ %N อ. สันกำแพง

ชื่อ-สกุล	ว.ด.ป หว่านและไถกลบใสน			กรัม/ตรม			สูง	%N *
	หว่านใสน	เก็บใสน	จน.วัน	นสด	นแห้ง	จนต้น		
ทองคำ ใจป่วน	16 พ.ค 43	28 ก.ค 43	73	260	90	29	55.5	2.64
ถาวร เงินคำจันทร์	18 พ.ค 43	19 ก.ค 43	62	750	135	31	105.3	3.37
แสงว มั่นเจริญ	20 พ.ค 43	19 ก.ค 43	60	630	105	40	85.5	3.52
สิงห์คำ ปิมปา	16 พ.ค 43	19 ก.ค 43	64	1150	200	32	99.2	2.95
สะอาด เดชะดี	20 พ.ค 43	19 ก.ค 43	60	850	155	42	119.6	3.54
เดช เดชะดี	21 พ.ค 43	12 ก.ค 43	52	850	165	35	106.3	3.38
วสันต์ ใจเที่ยง	15 พ.ค 43	19 ก.ค 43	65	1980	400	25	173.3	2.45
		mean	62	924	179	33	106.4	3.12
		max	73	1980	400	42	173.3	3.54
		min	52	260	90	25	55.5	2.45
		sd	6.34	537.71	104.39	6.02	35.9	0.44
		cv (%)	10.18	58.18	58.46	18.02	33.74	14.18

ที่มา : ข้อมูลจากแปลงเกษตรกร 2543 หมายเหตุ : %N ที่ได้จากส่วนของใบและลำต้นใสน

ตารางที่ 3.4 น้ำหนักแห้ง น้ำหนักสดโสม (กรัม/ตารางเมตร) และ %N อ. สันทราย

ชื่อ-สกุล	ว.ด.ป. หวานและโกลบโสม		จน.วัน	กรัม/ตรม			สูง	%N
	หวานโสม	เก็บโสม		นสด	นแห้ง	จำนวน ต้น		
ชุมชนเมือง อาทิตย	20 พ.ค 43	6 ก.ค 43	26	900	215	26	154.6	3.05
สุบิน วิริยา	8 พ.ค 43	22 ก.ค 43	38	2500	580	38	186	2.52
จำนง จันทร์ตา	8 พ.ค 43	13 ก.ค 43	43	3100	770	43	192.1	2.2
คำจันทร์ นาระตะ	21 เม.ย 43	13 ก.ค 43	13	1280	330	13	119.7	2.98
บุญราษฎร์ วงศ์จักร		22 ก.ค 43	38	3250	700	38	177.6	2.54
เกตุ ดวงคำ	25 พ.ค 43	22 ก.ค 43	55	2200	420	55	138.6	2.83
มุกดา วิริยะ	8 พ.ค 43	22 ก.ค 43	45	2900	640	45	192.7	2.96
อินสม จำมา	10 พ.ค 43	13 ก.ค 43	52	940	140	52	91.22	3.45
ศิลป์ โอชาวัตร	15 พ.ค 43	13 ก.ค 43	34	740	150	34	105.4	3.62
อินตา เรือนบุตร	28 พ.ค 43	13 ก.ค 43	35	2020	330	35	172.1	2.36
อุทัย จันใส	19 พ.ค 43	22 ก.ค 43	32	3200	650	32	186.7	2.02
ประพันธ์ จันใส	21 พ.ค 43	22 ก.ค 43	63	4300	840	63	223.6	1.79
	21 พ.ค 43	21 ก.ค 43	29	2500	430	29	141.7	2.69
	11 พ.ค 43	13 ก.ค 43	22	1400	250	22	146.9	3.47
	11 พ.ค	13 ก.ค 43	23	2010	335	23	158	3.06
วิจิตร สะหลี	15 พ.ค 43	22 ก.ค 43	41	3400	740	41	188.9	1.76
		mean	36.81	2290	470.00	37	160.99	2.71
		max	63.00	4300	840.00	64	223.60	3.62
		min	13.00	740	140.00	13	91.22	1.76
		sd	13.07	1041.38	232.72	13.07	35.72	0.58
		cv (%)	35.50	45.47	49.51	35.50	22.19	21.36

ที่มา : ข้อมูลจากแปลงเกษตรกร 2543

หมายเหตุ : %N ที่ได้จากส่วนของใบและลำต้นโสม



ตารางที่ 3.5 น้ำหนักแห้ง น้ำหนักสดโสน (กรัม/ตารางเมตร) และ %N อ. แม่แดง

ชื่อ-สกุล	ว.ด.ป หว่านและไถกลบโสน			กรัม/ตรม		Janต้น	สูง	%N
	หว่านโสน	เก็บโสน	Jan.วัน	นสด	นแห้ง			
จำนง ลากวง	14 พ.ค 43	24 ก.ค 43	71	1100	300	38	152.9	2.3
วิจิต รุ่งโชติ	20 พ.ค 43	24 ก.ค 43	63	1100	305	31	124.5	2.95
สิงโต ลากวง	2 มิ.ย 43	24 ก.ค 43	52	500	90	48	81.4	3.61
บุญมี สุรินทร์	28 พ.ค 43	24 ก.ค 43	57	610	120	33	78.2	3.69
เหรียญ พวงมาลัย	15 พ.ค 43	24 ก.ค 43	70	1000	210	182	72.4	3.46
ปราณี ไรจน์จรุง	21 พ.ค 43	24 ก.ค 43	64	600	140	19	107.4	3.36
จุมพล ดอกเงิน	2 มิ.ย 43	24 ก.ค 43	52	850	160	30	89.6	4.07
หมื่น ใจงาม	13 พ.ค 43	15 ก.ค 43	63	2710	555	33	190.7	2.66
มัน ไชยศรี	14 พ.ค 43	24 ก.ค 43	71	1510	350	28	134.1	2.75
ณรงค์ แสงดวง	16 พ.ค 43	15 ก.ค 43	60	2720	505	45	184.5	2.27
สมัย ปันครอง	22 พ.ค 43	24 ก.ค 43	63	800	170	29	98.8	4.01
นิกร ทาวร	8 พ.ค 43	13 ก.ค 43	66	2680	430	55	181.7	2.48
จิตร ธงนาค	22 พ.ค 43	24 ก.ค 43	63	800	170	29	111.6	3.07
สมคิด คำบุญปั้น	20 พ.ค 43	24 ก.ค 43	65	4100	740	112	138.8	3.00
ดำคำ คำเขียว	22 พ.ค 43	24 ก.ค 43	63	1400	320	59	111.8	2.38
		mean	62.87	1498.67	304.33	51.40	123.89	3.07
		max	71.00	4100.00	740.00	182.00	190.70	4.07
		min	52.00	500.00	90.00	19.00	72.40	2.27
		sd	5.84	1058.62	185.89	42.41	39.25	0.61
		cv (%)	9.29	70.64	61.08	82.51	31.68	19.74

ที่มา : ข้อมูลจากแปลงเกษตรกร 2543

หมายเหตุ : %N ที่ได้จากส่วนของใบและลำต้นโสน



#### บทที่ 4

### การใช้ประโยชน์แปลงทดสอบเพื่อการขยายผล

ผลจากการติดตามการเจริญเติบโตของโสนอัฟริกัน ระยะเวลาการเจริญเติบโต ความพร้อมของเกษตรกร การตื่นตัวของชุมชนในหมู่บ้าน ความผันแปรของโสนอัฟริกันระหว่างแปลงเกษตรกร และการสนับสนุนของสำนักงานเกษตรอำเภอ คณะวิจัยจึงเลือกตำบลป่าไผ่ อำเภอสนทราย เป็นจุดสาธิต เพื่อนำเสนอผลการทดสอบในไร่นา ให้กับกลุ่มเกษตรกรจากพื้นที่อื่นๆ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของเกษตรกร และเพื่อนำไปสู่การขยายผลในวงกว้าง

เนื่องจากที่ ต. ป่าไผ่ เกษตรกรที่ร่วมทดสอบได้ปลูกโสนตั้งแต่วันที่ 8-28 พฤษภาคม ทำให้ได้เห็นการเจริญเติบโตที่ระยะต่างๆ การกำหนดวันสาธิตจึงเลือกวันที่ผู้เข้าร่วมสามารถเห็นระยะของโสนที่เหมาะสมสำหรับโลกบป พร้อมทั้งยังแสดงให้เห็นการโลกบปโสนโดยเกษตรกรเจ้าของแปลง

การนำเสนอผลจะให้เกษตรกรเจ้าของแปลงเป็นผู้ดำเนินการ โดยคณะผู้วิจัยสนับสนุนข้อมูลพื้นฐานของโสน เกษตรกรจะอธิบายกระบวนการปลูก และข้อสังเกตต่างๆจากการปลูกโสน ข้อควรระวัง และผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ซึ่งจะมีส่วนช่วยต่อการตัดสินใจของเกษตรกรที่ไม่เคยมีประสบการณ์กับการปลูกพืชบำรุงดินมาก่อน

กลุ่มเป้าหมายที่ร่วมในวันสาธิต นอกจากกลุ่มเกษตรกรที่อยู่ในโครงการ และนอกโครงการ จะประกอบด้วยเจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต1 สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่1 ผู้นำชุมชนท้องถิ่น และสำนักงานสนับสนุนการวิจัย

สำนักงานเกษตรอำเภอสนทรายได้คัดเลือกหมู่ 12 ต.ป่าไผ่ซึ่งเป็นหมู่บ้านร่วมโครงการทดสอบปุ๋ยพืชสด เป็นศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีประจำตำบลป่าไผ่ การจัดวันสาธิตปุ๋ยพืชสดได้เป็นกิจกรรมหนึ่งของการถ่ายทอดเทคโนโลยีของศูนย์ ซึ่งเป็นกิจกรรมแรกที่หมู่บ้านนี้ได้แสดงผลงานของเกษตรกรเกี่ยวกับบทบาทของปุ๋ยพืชสดในการเพิ่มผลผลิตข้าวนาปี

เนื่องจากกลุ่มที่ร่วมงานวันสาธิตเป็นกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงบำรุงดิน และการเพิ่มผลผลิตข้าว และกลุ่มที่พัฒนาเกษตรในระดับพื้นที่ ดังนั้นคาดว่าผลงานของเกษตรกรของหมู่ 12 ซึ่งได้ยืนยันประสิทธิผลของโสนอัฟริกันจะสามารถขยายผลในวงกว้างต่อไป

#### 4.1 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ฐานความรู้เกษตรกรต่อการใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน

- พืชบำรุงดิน

การสัมภาษณ์เกษตรกรงานวันสาธิตการใช้ไสอินทรีย์เป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน ณ. จุดถ่ายทอดเทคโนโลยี ต. ป่าไผ่ อ. สันทราย จ. เชียงใหม่ การเข้าใจบทบาทของปุ๋ยพืชสดบำรุงดินจากการสัมภาษณ์เกษตรกร 40 รายพบว่า เกษตรกรจำนวน 27 รายพื้นที่ อ. สันทรายมีการใช้พืชบำรุงดินจำนวน 20 รายคิดเป็น 74 % และ 7 รายไม่มีการใช้พืชบำรุงดินใดเลย (26 %) ส่วนเกษตรกร อ. แม่แตง จำนวน 13 ราย เคยใช้พืชบำรุงดินถึง 12 ราย คิดเป็น 92 % และไม่เคยใช้พืชบำรุงดินใดเลย 1 ราย

ชนิดของพืชบำรุงดินที่เกษตรกรใช้ใน 2 พื้นที่ (ตาราง 4.1) มีทั้งหมด 5 ชนิด และเกษตรกรส่วนใหญ่ยังให้ความหมายของปุ๋ยพืชสดบำรุงดินเป็นพืชที่เป็นตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเหลือง ถั่วฝักยาว เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต เกษตรกรก็จะทำการไถกลบส่วนที่เหลือดำดินและซากลงในดินเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

ตาราง 4.1 ชนิดพืชบำรุงดินที่เกษตรกรใช้

ชนิดปุ๋ยพืชสด	อ. แม่แตง	อ. สันทราย	รวม
	(n= 13)	(n=27 )	(n= 40)
1 ถั่วฝักยาว แตงกวา	0	1	1
2 ข้าว	0	1	1
3 ไส	1	5	6
4 ถั่วเหลือง	11	6	17
5 ถั่วฝักยาว	0	1	1
6 ถั่วลิสง	0	1	1
7 ถั่วเหลือง ถั่วฝักยาว	0	3	3
8 ไส ถั่วพุ่ม	0	1	1
9 ไม่เคยใช้ปุ๋ยพืชใดเลย	1	8	9

ที่มา : สัมภาษณ์เกษตรกร

ตารางที่ 4.1 จำนวนเกษตรกรทั้งหมด 40 ราย เกษตรกรในพื้นที่ อ. สันทราย จำนวน 8 ราย ไม่เคยใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดินเลย และพื้นที่ อ. แม่แตง จำนวนเกษตรกร 1 รายไม่เคยใช้ปุ๋ยพืช

สดใดๆเลย จะพบว่าเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดินเป็นเกษตรกรที่มีอาชีพเดิมเกี่ยวเนื่องกับการผลิตพืชอื่นๆ เช่น แตงกวา ถั่วเหลือง หลังจากการปลูกข้าวนาปี โดยเฉพาะการปลูกถั่วเหลืองหลังนา ในพื้นที่สันทราย ประมาณ 32 % และแม่แตง 92 % ที่เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชบำรุงดิน

- บทบาทปุ๋ยพืชสดหลังงานวันสาธิต

จากการสอบถามเกษตรกรที่มาร่วมงานวันสาธิตการใช้ไถนอ์ฟริกกันเป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน ความรู้เกษตรกรเกี่ยวกับบทบาทของปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน พบว่า

ตารางที่ 4.2 ระดับความเข้าใจของเกษตรกรต่อบทบาทของปุ๋ยพืชสด

ระดับความเข้าใจเรื่องปุ๋ยพืชสด	อ. แม่แตง (n= 13)	อ. สันทราย (n=27 )	รวม (n= 40 )
1 เหมือนเดิม	0	0	0
2 ดีกว่าเดิมเล็กน้อย	1	0	1
3 ดีกว่าเดิมปานกลาง	4	7	11
4 ดีกว่าเดิมมาก	8	20	28

ที่มา : สัมภาษณ์เกษตรกร

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่าเกษตรกรมีระดับความเข้าใจในเรื่องปุ๋ยพืชสดในนาข้าวดีขึ้นมากกว่าเดิมถึง 70 % ในพื้นที่ 2 อำเภอ (28 ราย) ซึ่งจากการใช้งานวันสาธิตเป็นจุดถ่ายทอดเพื่อช่วยทำให้เกษตรกรได้เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการและการใช้ปุ๋ยพืชสดได้ดีกว่าเดิม นอกจากนี้ยังได้เปิดโอกาสให้เกษตรกรได้เรียนรู้จากเกษตรกรด้วยกัน ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มาจากต่างพื้นที่ มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นด้วยกัน นอกจากนี้เกษตรกรวิทยากร ซึ่งเป็นเจ้าของการจัดการไถนอ์ฟริกในแต่ละแปลงได้นำเสนอวิธีการและการจัดการที่ตัวเกษตรกรได้ปฏิบัติที่เป็นจุดดีและจุดอ่อนของไถนอ์ฟริกนำเสนอต่อกลุ่มเกษตรกรอื่นๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงวิธีการเพื่อให้ไถนอ์ฟริกมีน้ำหนักรวมมากพอที่จะไถกลบลงในดินและการเข้าใจคุณสมบัติปุ๋ยพืชสดได้ดีมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม

- การยอมรับปุ๋ยพืชสดและนำไปใช้ของเกษตรกร

ข้อคิดเห็นเกษตรกรจากการสัมภาษณ์เกษตรกรถึงการใช้พืชสดไปใช้ในข้าวนาปีต่อไปพบว่าจากเกษตรกร 40 ราย เกษตรกรอ. สันทรายจะนำไปปฏิบัติ 27 รายคิดเป็น 67 % และเกษตรกร อ. แม่แตง 13 ราย เหตุผลของการนำปุ๋ยพืชสดไปใช้ในนาข้าวในปีต่อไป ดังตารางที่

ตารางที่ 4.3 วัตถุประสงค์ของเกษตรกรต่อการใช้พืชบำรุงดินในนาข้าว

การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อ	อ. แม่แตง (n= 13)	อ. สันทราย (n=26 )	รวม (n= 39 )
1 ปรับปรุงดิน	13	17	30
2 ลดต้นทุน	0	4	4
3 เพิ่มผลผลิต	0	3	3
4 ปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิต	0	1	1
5 เพิ่มธาตุอาหาร	0	1	1

ที่มา : สัมภาษณ์เกษตรกร

เกษตรกรที่ตอบแบบสอบถาม เข้าใจบทบาทและหน้าที่ของปุ๋ยพืชสดเป็นอย่างดี เช่นปรับปรุงดิน เพิ่มธาตุอาหาร (ไม่ได้ระบุว่าธาตุอะไร) และสามารถเพิ่มผลผลิตข้าว การใช้ปุ๋ยพืชสดช่วยลดต้นทุนการผลิตข้าว คำตอบเหล่านี้ในปัจจุบัน คงไม่ใช่เป็นความรู้ใหม่สำหรับเกษตรกรในพื้นที่ราบลุ่มเชียงใหม่ ประเด็นที่ต้องพิจารณาคือชนิดพืชที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดที่เหมาะสมในระบบพืช และเกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติได้

## บทที่ 5

### การเตรียมความพร้อมด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร ได้จัดเตรียมเมล็ดพันธุ์หลักของพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ดอกมะลิแดง และ กข 6 ให้กับเกษตรกรใน 3 พื้นที่ เพื่อนำไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ขยายกิจกรรมต่อเนื่อง ดังกล่าวนี้ ได้สอดคล้องกับโครงการเมล็ดพันธุ์ ข้าวชุมชนของกรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งดำเนินการผ่านศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล (ศกต) เป็นปีแรกในปีงบประมาณ 2543

โครงการเมล็ดพันธุ์ข้าวชุมชน (พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105) ของกรมส่งเสริมการเกษตรได้คัดเลือก ต. ป่าไผ่ อ. สันทราย เป็นพื้นที่ดำเนินการ รวม 200 ไร่ มีเกษตรกรร่วมโครงการประมาณ 40 ราย โดยสำนักงานเกษตรอำเภอสันทรายได้สนับสนุนปัจจัยการผลิตได้แก่ เมล็ดพันธุ์ข้าว (อัตรา 15 กก./ไร่) และปุ๋ยเคมี (ในอัตราที่แนะนำคือ 16-20-0 25 กก./ไร่ และยูเรีย 10 กก./ไร่) เกษตรกรบางรายที่ร่วมทดสอบในโครงการปุ๋ยพืชสดได้เข้าร่วมโครงการเมล็ดพันธุ์ข้าวชุมชนของกรมส่งเสริมการเกษตรเช่นเดียวกัน

ในพื้นที่วิจัย กลุ่มเกษตรกรอำเภอแม่แตงได้แสดงความจำนงจัดตั้งเป็นกลุ่มผลิตเมล็ดข้าวบ้านบวทมื้อ ต. ชี้เหล็ก อ. แม่แตง กลุ่มนี้ได้เน้นเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นส่วนใหญ่

จำนวนเกษตรกรที่ได้ขอเมล็ดพันธุ์คัด เพื่อนำไปขยายเป็นเมล็ดหลัก แสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 จำนวนเกษตรกรใน 3 พื้นที่ศึกษาที่ร่วมโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ (รายละเอียด 1 ไร่)

อำเภอ	จำนวน แปลง	พันธุ์ข้าว			
		กข 6	มะลิแดง	มะลิ 105	สันป่าตอง
แม่แตง	24	3	4	17	-
สันทราย	2	-	2	-	-
สันกำแพง	11	4	-	4	3

เกษตรกรทุกรายที่มีความประสงค์ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวได้ปลูกข้าวตามหลังไถน

ในด้านเตรียมความพร้อม คณะวิจัยได้ดำเนินการปรึกษาหารือกับเกษตรกรในพื้นที่พร้อมทั้งให้ข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับความสะอาดของแปลง เมล็ดพันธุ์และการจัดเตรียมแปลงกล้า นอกจากนี้ได้เชิญกลุ่มเกษตรกรทั้ง 3 อำเภอ มาประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับ

การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ณ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2543 โดยมีวิทยากรจากศูนย์ขยายเมล็ดพันธุ์พืชที่ 7 จ. เชียงใหม่ และคณาจารย์จากคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (รายละเอียดในภาคผนวกที่ ง.)

หัวข้อหลักที่นักวิชาการและกลุ่มเกษตรกรได้แลกเปลี่ยนกันประกอบด้วย

1. ประเภทของเมล็ดพันธุ์และขั้นตอนการผลิต
2. การเจริญเติบโตของข้าวและขั้นตอนที่สำคัญในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว
3. การเขตกรรมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว
4. การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน
5. การเตรียมงานด้านประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการให้บริการเมล็ดพันธุ์ข้าว



## บทที่ 6

### บทสรุป

ผลสืบเนื่องจากวันสาธิต กลุ่มเกษตรกร หมู่ 8 บ้านศรีวังทาน ตำบลป่าไผ่ อำเภอสันทราย และหมู่ 9 บ้านร่องกองข้าว ตำบลบวกค้าง อำเภอสันกำแพงได้แจ้งความจำนงให้คณะวิจัยไปบรรยายและให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประโยชน์และการใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว เพื่อสร้างความเข้าใจกับหมู่สมาชิก ก่อนที่จะมีการตัดสินใจใช้ปุ๋ยพืชสดในปีต่อไป พร้อมกันนี้คณะวิจัยได้สนับสนุนเมล็ดพันธุ์โสน อัฟริกันให้กับเกษตรกรเพื่อนำไปขยายพันธุ์ในพื้นที่สำหรับเป็นปุ๋ยพืชสด ในฤดูนาปี 2544.

ปรากฏการณ์ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าเทคโนโลยีที่สามารถแก้ไขปัญหาคือสอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกร และเกษตรกรสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเอง จะสามารถขยายผลได้สำหรับกระบวนการขยายผล การเรียนรู้ซึ่งกันและกัน โดยมีการปฏิบัติให้เห็นผลเป็นที่ประจักษ์ และมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากเกษตรกรผู้ประสบความสำเร็จกับผู้เรียนรู้ใหม่ จะผลักดันให้การขยายผลเป็นไปได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

ดังนั้นวิธีคิดเกี่ยวกับตัวชี้วัดประสิทธิผลของงานพัฒนาหรือส่งเสริมเทคโนโลยีการผลิตทางเกษตรอย่างมีส่วนร่วม แต่เดิมใช้การยอมรับของเกษตรกรเป็นตัวชี้วัดหลัก แต่ปรากฏการณ์ในวันสาธิตโสนอัฟริกัน ได้ชี้ให้เห็นว่าประสบการณ์ของเกษตรกรวิทยากร ซึ่งถ่ายทอดผ่านการปฏิบัติจริง เปิดโอกาสให้เกษตรกรอื่นๆ ได้ซักถามประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับการใช้โสนเป็นปุ๋ยพืชสด ข้อแตกต่างระหว่างการปลูกโสนอัฟริกัน ถั่วดำ และปอเทืองเป็นปุ๋ยพืชสดก่อนข้าวนาปี เกษตรกรวิทยากร ก็ได้รับคำถามแปลกใหม่ที่กระตุ้นให้คิด นอกจากนี้ยังได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะวิจัย ตลอดจนนักวิชาการจากกระทรวงเกษตร ทำให้กระบวนการเรียนรู้สิ่งใหม่เป็นแบบสองทาง ไม่ได้ถูกกำหนดโดยรูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบดั้งเดิม (Transfer of technology model) ซึ่งเป็นกระบวนการจากบนสู่ล่าง

ประสบการณ์แบบมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้เกี่ยวข้องในวันสาธิตโสนอัฟริกันดังได้อธิบายข้างต้น จะนำไปสู่แนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดเกษตรยั่งยืนภายหลัง ซึ่งคงไม่จำกัดเฉพาะการวัดผลลัพธ์ (output) และประสิทธิผล (effectiveness) แต่คงต้องรวมถึงศักยภาพของการเรียนรู้และการกระทำร่วมกันของกลุ่มเกษตรกร เกษตรกรจะต้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาตัวชี้วัด และเป็นผู้ใช้ตัวชี้วัดต่างๆ เพื่อการพัฒนาระบบการผลิตที่ยั่งยืน



บทเรียนที่สำคัญจากการดำเนินงานวิจัยไฮนซ์ฟริกกันในอนาคตร่วมกับเกษตรกรครั้งนี้ ยืนยันถึงความสำเร็จของกระบวนการมีส่วนร่วมที่เกื้อหนุนให้เกษตรกรและนักวิจัยทำงานร่วมกัน ซึ่งนำไปสู่ความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับความเหมาะสม และการปรับใช้เทคโนโลยีปุ๋ยพืชสด ตลอดจนการพัฒนากิจกรรมต่อเนื่องเกี่ยวกับการผลิตข้าวนาปีต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## เอกสารอ้างอิง

ชุมพล คนศิल्प, อุทัย ฤทธิแสง และ ประดับศรี ตูลสุข. การทดสอบเบื้องต้นในการใช้ปุ๋ยพืชสดบางชนิดปรับปรุงดินนา. Available : <http://www.idd.go.th> (ไม่ระบุปีที่พิมพ์)

นิวัฒน์ หิรัญบุรณะ. 2527. การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารพืช. เอกสารประกอบการบรรยาย ความผิดปกติของพืชเนื่องจากการขาดธาตุอาหาร. โครงการอบรมเจ้าหน้าที่กอง สงเคราะห์ข้าวเขากกรมประชาสงเคราะห์ วันที่ 29 ตุลาคม ณ สำนักงานเกษตรและ สหกรณ์ภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่.

สมศรี อรุณินท์ . 2539. การใช้ไส (Sesbania spp.) เป็นปุ๋ยพืชสดในดินเค็ม. ว. วิทย. กษ. 29(4-6): 108-120

---

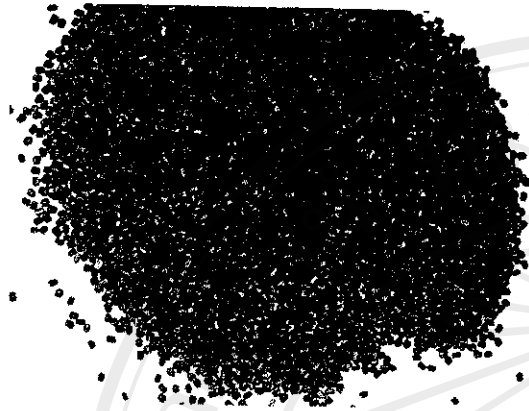
Ishikawa, M. 1988. Green manure in rice: the Japan experience. Pages 45-61. In Green Manure in Rice Farming. Proceedings of a symposium on Sustainable Agriculture. 25-29 May 1987. IRRI. The Philippines.

Koyama, T., Chammeek, C and P. Snitwongse. 1973. Varietal different of Thai rice in the resistance to phosphorus deficiency. Tech Bull. 4, Tropical Agriculture Research Center, Ministry of Agriculture and Forestry, Japan.

Pounamperuma, F.N. 1976. Screening rice for tolerance to mineral stresses. Pages 341-353 in M. J. Wright and S.A. Ferrani eds. Proceedings of the Workshop on Plant Adaptation to Mineral Stress in Problem soils. Beltsville, Maryland, November 22-23, 1976.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาคผนวก ก. รูปภาพกิจกรรมการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการใช้อินทรีย์ฟอสฟอรัสในนาข้าว



รูปภาพที่ 1 เมล็ดโสนที่ผ่านการลวกด้วยกรดแล้วพร้อม  
หว่านได้เลย

รูปภาพที่ 2 เมล็ดโสนจะไม่งอกหรือเน่าตายในพื้นที่  
ร่องน้ำหรือ บริเวณน้ำท่วมขัง



รูปภาพที่ 3 ต้นโสนอายุ 36 วัน พื้นที่ อ. แม่แตง จะเจริญ  
เติบโตช้าในช่วงแรก

รูปภาพที่ 4 บริเวณที่น้ำท่วมขังหรือผ่าน เมล็ดโสน  
ไม่งอก



รูปภาพที่ 5 ต้นโสนที่มีปัญหาเรื่องน้ำท่วมขัง และลักษณะดินเหนียวมีน้ำท่วมขังจะมีผลทำให้ต้นโสนโตได้ช้า



รูปภาพที่ 6 ต้นโสนอายุ 28 วันในสภาพน้ำไม่ท่วมขัง โสนสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้



รูปภาพที่ 7 ต้นโสนที่หว่านในพื้นที่เคยปลูกพริก และมีน้ำท่วมขังจะมีต้นกกมาก



รูปภาพที่ 8 ต้นโสนอายุ 30 วัน ในพื้นที่แม่แดง การหว่านโสนที่อัตราความหนาแน่นต่ำ จะทำให้ประชากรโสนสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้



รูปภาพที่ 9 ต้นโสนอายุ 30 วันปลูกในสภาพที่ดินเหมาะสมต้นโสนจะสูงกว่า 50 ซม.



รูปภาพที่ 10 .... และสามารถปกคลุมและควบคุมวัชพืชได้



รูปภาพที่ 11 ต้นโสนอายุ 30 วันปลูกในสภาพที่ดินเหมาะสมต้นสูงกว่า 50 ซม.



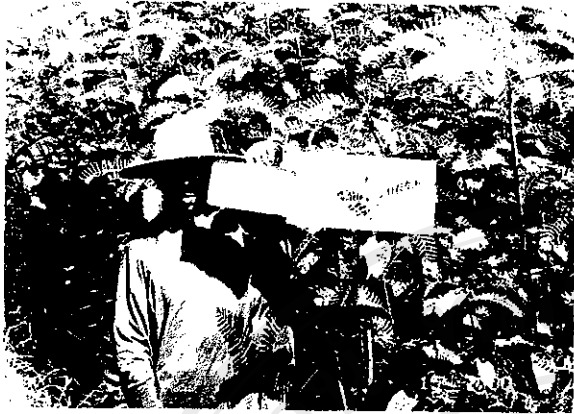
รูปภาพที่ 12 ระบบการปลูกโสนหลังข้าวนาปรังโดย  
ไม่มีการไถก่อน



รูปภาพที่ 13 การใช้ถั่วดำเป็นปุ๋ยพืชสดหลังนาปรัง



รูปภาพที่ 14 ดันโสนเมื่ออายุ 60 วัน ต้นสูงประมาณ 2 เมตร



รูปภาพที่ 15 ต้นโสนที่พร้อมไถกลบได้ อายุ 60 วัน



รูปภาพที่ 16 โสนอายุ 60 วันสามารถไถกลบโดยใช้ รถไถเดินตาม ถ้าดินมีความชื้นพอเพียงสามารถไถได้โดย  
โดยไม่ต้องปล่อยน้ำท่วมขังก่อนการไถกลบ



รูปภาพที่ 17 โสนที่สามารถไถกลบได้โดยใช้รถไถเดินตาม





รูปภาพที่ 18 เมล็ดโสนสามารถงอกได้เองตามธรรมชาติในปีถัดไป



รูปภาพที่ 19 ต้นโสนมีลักษณะพิเศษมีปมที่ลำต้นสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ ต้นโสนที่สามารถโตกลับได้อายุประมาณ 60 วันให้น้ำหนักแห้งชีวมวล 500 กก./ไร่



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University



รูปภาพที่ 20 งานวันสาธิตการใช้ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว โดยกลุ่มเกษตรกร อ. สันทราย อ. แม่แตงและเกษตรกรผู้สนใจทั่วไป เกษตรอำเภอสันทราย เจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆ ร่วมงานวันที่ 21 ก.ค. 2543 ณ หมู่ 12 ต. ป่าไผ่ อ. สันทราย



รูปภาพที่ 21 กลุ่มเกษตรกร อ. แม่แตง ร่วมงานวันสารคดีที่ อ. สันทราย  
รูปภาพที่ 22 เกษตรกรที่ร่วมงานวันสารคดีได้ ศึกษา บอร์ดนิทรรศการปุ๋ยพืชสดในนาข้าว



รูปภาพที่ 23 เกษตรกรวิทยากรนายสุบิน วิชา อธิบายการปลูกใส่น ประสพการณ์และความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ใส่นเป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright reserved



รูปภาพที่ 24 สาธิตการเก็บตัวอย่างต้นโสน 1 ตารางเมตรและชั่งน้ำหนักชีวมวลตรวจหาน้ำหนักปุ๋ยพืชสดก่อนไถกลบ



รูปภาพที่ 25 เกษตรกรวิทยากร นาย จุฑัย จันทร์ใส สาธิตวิธีการไถกลบโสนโดยใช้รถไถเดินตามในการไถกลบโสน พร้อมด้วยเกษตรกรผู้ร่วมงาน สาธิต



รูปภาพที่ 26 เกษตรกรวิทยากรและเกษตรกรในการทดลองไถกลบโสนในนาข้าว



รูปภาพที่ 27 เกษตรกรได้พิจารณาลักษณะปมรากของปอเทือง ซึ่งได้เกษตรกรทดลองปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดในพื้นที่ดอนปลูกเป็นปุ๋ยพืชสด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright by Chiang Mai University

สงวนลิขสิทธิ์

ภาคผนวก ข. คู่มือการปลูกไลสนอ์ฟริกกันเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว

### คำนำ

การผลิตข้าวนาปีของประเทศไทยได้เพิ่มการใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้นในช่วงปี 2529-38 ประมาณการใช้ปุ๋ยข้าวนาปี เพิ่มจาก 0.45 ล้านตันเป็น 1.27 ล้านตัน หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 2.8 เท่า ในขณะที่ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีใน นาปรัง อยู่ในระดับคงที่ที่ 0.21-0.23 ล้านตัน แต่ผลผลิต ข้าวนาปี เฉลี่ยทั่วประเทศอยู่ในระดับ 342-350 กก./ไร่ โดยที่ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาปีในภาคเหนือและภาคกลางสูงสุด เท่ากับ 433 และ 455 กก./ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่ภาคใต้เฉลี่ยต่ำกว่า 350 กก./ไร่ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่ำสุดคือ 280 กก./ไร่

การใช้ปุ๋ยเคมีเป็นวิธีการที่สะดวกและเห็นผลชัดเจนในการเพิ่มผลผลิตข้าว แต่รัฐต้องจัดการบริการด้านต่างๆ เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรมีโอกาสได้ใช้ปัจจัยดังกล่าวในการเพิ่มผลผลิตเช่น การบริการด้านสินเชื่อ โดยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส) การพัฒนาทางเลือกอื่นของการจัดการธาตุอาหาร เช่นการใส่ปุ๋ยพืชสดในนาข้าวไม่ได้รับความสนใจจากเกษตรกรเท่าที่ควร แต่หลังจากเกิดวิกฤติการทางเศรษฐกิจ ราคาปุ๋ยเคมีสูงขึ้นเกษตรกรเริ่มให้ความสนใจกับวิธีการที่ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว

ปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่มีความรู้ในการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว งานทดลองการใช้พืชบำรุงดินในระบบการผลิตข้าวของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ได้ดำเนินการติดต่อกันเป็นเวลา 6 ปี ดินเหนียวปนทรายยืนยันว่า พืชตระกูลถั่วบำรุงดินไลสนอ์ฟริกกัน (*S. rostrata*) ซึ่งหว่านก่อนปลูกข้าวนาปี 50 วัน สามารถเพิ่มผลผลิตมากกว่าเดิมประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 700 กก./ไร่ ซึ่งเทียบเท่ากับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 8.4 กก. การใช้ไลสนอ์ฟริกกันเป็นปุ๋ยพืชสดอย่างเดียวสามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ 300 บาท/ไร่ งานขยายผลเบื้องต้นในพื้นที่เกษตรกรที่อำเภอสันทรายและอำเภอสันกำแพง ก็ได้ผลเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรเช่นเดียวกัน นอกจากนี้งานทดลองของกรมพัฒนาที่ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็ยืนยันประสิทธิผลของไลสนอ์ฟริกกันในการเพิ่มผลผลิต ข้าวนาปี

นอกจากนี้ปุ๋ยพืชสดซึ่งเป็นแหล่งไนโตรเจนราคาถูกยังเหมาะสมใช้ในการปรับปรุงดินในแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีปัญหาในเรื่องของดินทราย และดินเค็ม ไลสนช่วยลดความเค็มทางอ้อม กล่าวคือ ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน ทำให้ดินร่วนซุย โปร่งซึ้น มีโครงสร้างของดินดีขึ้น ช่วยให้การชะล้างเกลือลงด้านล่างได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้ความเค็มของดินในระยะปลูกพืชลดลง

### ลักษณะทั่วไปของไลสนอ์ฟริกกา

ไลสนอ์ฟริกกันมีชื่อวิทยาศาสตร์ *Sesbania rostrata* Brem. And Oberm. อยู่ในวงศ์ Leguminosae วงศ์ย่อย Papilionoideae พบทั่วไปในประเทศ Senegal ทวีปแอฟริกาตะวันตก ซึ่งมีประมาณ 50 ชนิด นำมาใช้เป็นปุ๋ยพืชสดได้แก่ ไลสนอ์ฟริกกัน (*S. rostrata*) ไลสนจีนแดง (*S. cannabina*) ไลสนอินเดีย (*S. speciosa*) ไลสนไต้หวัน (*S. Sesban*) แคบ้าน (*S. gradiflora*) และไลสนคางคก (*S. aculeata*) ไลสนอ์ฟริกกันเป็นพืชวันสั้นไว



แสงจะออกดอกเมื่อช่วงแสงต่ำกว่า 12-12.5 ชั่วโมง เป็นทั้งไม้ล้มลุกและไม้พุ่มขนาดกลาง ลักษณะลำต้นเดี่ยว ตั้งตรงมีกิ่งก้านมาก ลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากโสนอื่นๆก็คือ นอกจากมีปมรากแล้วยังมีปมที่ต้นอีก โดยปมที่ต้นนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนในอากาศ ใบเป็นใบประกอบ ปลายใบย่อยมีลักษณะมน ต้นสูงประมาณ 2 - 3 เมตร ดอกมีสีเหลือง ช่อดอกแบบ raceme ช่อดอกจะอยู่ที่ปลายยอดตามโคนกิ่ง แต่ละช่อดอกจะมี 7-10 ดอก ผลเรียกว่าฝัก ช่อหนึ่งจะมี 3 - 8 ฝัก มีลักษณะกลมยาวประมาณ 15-25 ซม. กว้างประมาณ 0.5 ซม. เมล็ดค่อนข้างเล็กยาวประมาณ 0.4 ซม. หนึ่งฝักจะมีเมล็ดประมาณ 11-17 เมล็ด น้ำหนักเมล็ด 1 กิโลกรัมมี 102,000-14,000 เมล็ด สีเมล็ดมีตั้งแต่สีเขียว สีเหลือง สีน้ำตาลเหลือง สีน้ำตาลไหม้และสีน้ำตาลดำและจะมีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากโสนอื่นๆ คือ สามารถสร้างปมทั้งบนลำต้นและปมราก

ยอดใบอ่อน สามารถรับประทานเป็นผักสดได้

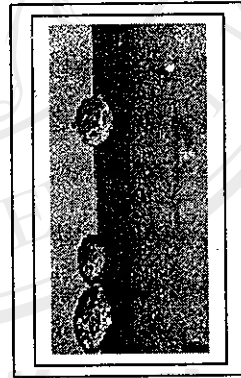
### ปมราก

โสนอัฟริกาที่ปลูกในสภาพต่างกันจะมีลักษณะปมรากต่างกัน โสนที่ปลูกในพื้นที่น้ำไม่ท่วมต้นที่มีอายุ 15-30 วัน จะสร้างปมรากสองชนิด ที่โคนรากแก้ว และโคนต้น ซึ่งจะเกิดกลุ่มปมเป็นเนื้อเยื่อที่ยาวประมาณ 0.2-1.5 ซม. ส่วนอีกชนิดหนึ่งจะมีรูปร่างเหมือนลูกประคำร้อยเป็นสายบนรากแขนง มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1-2 มม. แต่ถ้าปลูกในที่น้ำขังปมรากที่โคนต้นแก้วจะยุบหายไปอย่างรวดเร็ว จะเหลือเพียงเพียงปมรากที่อยู่บนรากแขนง ซึ่งรากเหล่านี้จะลอยอยู่ในน้ำมองเห็นเป็นสีเขียวจำนวนมาก น้ำหนักทั้งหมดของปมรากรากที่มีประมาณ 2-4 กรัม/ต้น ซึ่งน้อยมากเมื่อเทียบกับปมต้น

### ปมต้น

ปมต้นของโสนอัฟริกาจะเกิดขึ้นทั่วทั้งลำต้นรวมทั้งกิ่งข้าง โดยมีตำแหน่งที่ปมเรียงจากโคนต้นไปยอดบนลำต้นคล้ายจุดไข่ปลาเล็กๆ เรียงรอบลำต้น

3-4 แถว ซึ่งปมเหล่านี้สามารถรับเชื้อไรโซเบียมเฉพาะชนิด ซึ่งเป็นเชื้อที่ผลิตปมและตรึงไนโตรเจนได้ ก็จะสามารถไปเป็นปมที่สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ ซึ่งตำแหน่งที่จะเกิดปมนี้มีลักษณะเด่น 2 ประการคือ 1) ตำแหน่งที่จะเกิดปมที่มีลักษณะเป็นจุดไข่ปลาก่อนที่จะสร้างปมที่ตรึงไนโตรเจนได้ 2) ตำแหน่งที่จะเกิดปมสามารถสร้างขึ้นได้ทุกระยะเวลาระหว่างรอบการเจริญเติบโต และมีความไวต่อการรับเชื้อไรโซเบียมได้ชั่วอายุพืช ปมต้นจะมีรูปร่างค่อนข้างกลม ตรงกลางของปมจะหุ้มด้วยเปลือกสีเขียว



## พันธุ์ของโสน

โสนอัฟริกันในประเทศไทยมีอยู่ 2 สายพันธุ์ คือโสนอัฟริกันที่กรมพัฒนาที่ดินใช้ปลูกปรับปรุงบำรุงดินเกือบทั่วประเทศเป็นสายพันธุ์ที่นำเข้ามาจากประเทศซีนีเกิล ทวีปอัฟริกา นำเข้ามาในประเทศไทยครั้งแรกปี พ.ศ. 2526 โดย ดร. สมศรี อรุณินทร์ จากการแนะนำของ Dr. Y.R. Dommergues แห่ง ORSTOM ประเทศ ซีนีเกิล ในปี พ.ศ. 2528 ได้นำไปปลูกในแปลงตัวอย่างพันธุ์พืชตระกูลถั่ว ที่สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา เก็บเมล็ดพันธุ์ได้ประมาณ 1.5 กิโลกรัม จากนั้นได้นำไปขยายพันธุ์ที่สถานีพัฒนาที่ดินนครราชสีมา และสถานีพัฒนาที่ดินหนองคาย แต่สายพันธุ์ที่นำเข้ามาเป็นพันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสง ซึ่งเป็นข้อจำกัดหนึ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดและการปลูกเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ ส่วนอีกสายพันธุ์หนึ่งเป็นสายพันธุ์ที่สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) ประเทศฟิลิปปินส์ได้ปรับปรุงให้ไม่ไวต่อช่วงแสง ซึ่งนายวิฑูร ชินพันธุ์ ได้นำเมล็ดโสดดังกล่าวมาทดสอบแต่ในปัจจุบันโสนอัฟริกันทั้งสองสายพันธุ์ได้ปะปนกัน ต้องพิจารณาจากช่วงออกดอก

## ฤดูปลูกและการปลูกโสน

ต้นฤดูฝนปริมาณความชื้นในดินพอเพียงสำหรับการงอกและการเจริญเติบโตของโสน ดังนั้นช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกโสน คือ กลางเดือน พฤษภาคม ถึงต้นเดือน มิถุนายนและไถกลบปลายเดือน กรกฎาคม โดยหว่านเมล็ดอัตรา 3 กก./ไร่

การเตรียมดินโดยการไถพลิกหน้าดินในแปลงมาก่อนหว่านเมล็ด ถ้าในสภาพที่ดินเป็นนาร่วนซุยไม่จำเป็นต้องไถกลบ ก่อนหว่านเมล็ดโสนควรแช่กรดกรดกำมะถันเข้มข้น ประมาณ 5 นาที แล้วล้างเมล็ดด้วยน้ำหรือใช้ลวกน้ำร้อนอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ประมาณ 5 นาที เพื่อทำลายระยะพักตัวของเมล็ดโสนและช่วยกระตุ้นการงอกของเมล็ด สามารถเพิ่มความงอกเมล็ดจาก 15-20 เปอร์เซ็นต์ เป็น 60-70 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดโสนที่ผ่านการลวกด้วยกรด และล้างด้วยน้ำแล้ว จะนำไปฝังให้แห้งเก็บไว้ในที่ร่ม อุณหภูมิและความชื้นปกติ จะสามารถเพิ่มความงอกได้ถึง 80-90 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บไว้ใช้ 1-2 ปี ไปซึ่งความงอกจะยังดี ถึง 80 - 90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเมล็ดที่ใช้วิธีการลวกน้ำร้อนต้องนำไปหว่านทันทีหลังการลวกเสร็จ ไม่สามารถเก็บไว้ข้ามปีได้ เมื่อไถกลบโสนแล้วสามารถปลูกข้าวได้หลังไถกลบ 1-2 วัน ลักษณะเด่นของโสนคือมีปมที่รากและลำต้นซึ่งสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศ และตรึงไนโตรเจนได้สูงกว่าโสนชนิดอื่นๆ สามารถย่อยสลายง่าย สภาพการปลูกในพื้นที่ราบลุ่มจังหวัดเชียงใหม่ เมล็ดโสนที่หว่านในนาข้าว 3 กก./ไร่ จะให้น้ำหนักสดชีวมวลประมาณ 2.7 ตัน/ไร่ และน้ำหนักแห้งประมาณ 500 กก./ไร่

## การดูแล

หลังจากเมล็ดโสนงอก การดูแลรักษาแปลงโสนน้อยมาก โสนสามารถเจริญเติบโตได้ดีในต้นฤดูฝน ข้อควรระวัง คืออย่าให้ท่วมขังหลังจากหว่านเมล็ด ก่อนเมล็ดงอกต้นโสนจะเจริญเติบโตช้าในระยะ 30 วันแรก หลังจากนั้นอัตราการเจริญเติบโตจะเร็วและมีความสูงถึง 2 เมตร เมื่ออายุได้ 55-60 วัน ส่วนลำต้นจะมีปม สามารถ



โลกโดยรถไถเดินตามทันทีพร้อมกับการเตรียมดินทำเทือกปักดำข้าว หรืออาจจะหมักทิ้งไว้ในนาข้าวประมาณ 1-2 วันจึงทำการคราดและปักดำ

### การขยายพันธุ์

ไสนอ์ฟริกัสนส่วนใหญ่ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด แต่มีบางพื้นที่ที่ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการปักชำด้วยกิ่ง หรือชำส่วนของลำต้น ลักษณะเมล็ดไสนอ์ฟริกัสนมีเปลือกที่แข็งและหนา ฉะนั้นก่อนนำไปปลูกจำเป็นต้องกระตุ้นความงอกของเมล็ด

ไสนเป็นพืชที่ไวต่อช่วงแสง ออกดอกในช่วงที่มีช่วงแสงสั้น ช่วงที่เหมาะสมในการหว่านเมล็ดเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ประมาณเดือน สิงหาคม และเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนธันวาคม อัตราหว่าน 3 กก./ไร่ สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ได้ 150-200 กก./ไร่ ไสนอ์ฟริกัสนจะเจริญเติบโตได้ดีในที่ที่มีอุณหภูมิระหว่าง 17-38 องศาเซลเซียส เป็นพืชที่ไวต่อช่วงแสง ถ้าปลูกไสนในช่วงเดือนเมษายน - กรกฎาคม จะไม่มีการสร้างดอกเป็นเวลา 13 สัปดาห์ สามารถปลูกในพื้นที่ว่างบริเวณใกล้บ้าน ริมหนองน้ำหรือที่ดอน ทุกส่วนของลำต้นไสนสามารถปักชำได้ โดยปลูกบริเวณคันนา ขอบสระ หรือระหว่างกอข้าว

### การเก็บเมล็ดพันธุ์

ต้นไสนจะเริ่มออกดอกช่วงเดือนกันยายน และฝักจะเก็บเกี่ยวได้ในช่วงเดือนพฤศจิกายน เมล็ดไสนจะทยอยแก่และสามารถเก็บเกี่ยวพร้อมกันได้ แต่ควรเก็บเกี่ยวในช่วงเช้า เพื่อลดปัญหาฝักแตกและการร่วงหล่นของเมล็ด

ฝักของไสนอ์ฟริกัสนจะสุกแก่ไม่พร้อมกัน ฝักจะเริ่มสุกแก่จากโคนต้นไปหายอด สังเกตจากสีฝักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล การเก็บเกี่ยวทำได้ 2 วิธี คือ

1. เก็บเฉพาะฝักแก่ โดยทยอยเก็บเป็นครั้งๆไป ใช้มีดหรือกรรไกรตัดที่ขั้วก้านฝักที่สุกแก่แล้ว เก็บประมาณ 3 ครั้ง เก็บโดยวิธีนี้มีการสูญเสียเมล็ดน้อย และเมล็ดค่อนข้างมีคุณภาพสูงแต่สิ้นเปลืองแรงงานมาก
2. เก็บโดยวิธีตัดทั้งกิ่งและต้น เป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็ว โดยตัดเมื่อฝักทั้งต้นสุกแก่ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ ไม่ควรปล่อยให้ฝักสุกแก่ทั้งต้น เพราะฝักที่แห้งมากจะแตกและเมล็ดร่วงหล่นจากนั้นนำฝักไสนตากแดดประมาณ 3 แดดแล้วนำมาขนาดโดยใช้ไม้ทุบเพื่อให้เมล็ดออกจากฝัก แล้วเก็บเมล็ดไว้ขยายพันธุ์ต่อไป ในพื้นที่ที่หว่านเมล็ดไสนในปีถัดไปต้นไสนยังสามารถออกเป็นเชื้อพันธุ์ได้อีกเนื่องจากเมล็ดที่ตกลงตามพื้นดินและงอกเองตามธรรมชาติ ทำการนวดและสีฟัด ทำความสะอาดเอาสิ่งเจือปนออก ไปบรรจุลงในภาชนะ เก็บไว้ในโรงเก็บ เมล็ดไสนอ์ฟริกัสนสามารถเก็บไว้ได้นานถึง 1-2 ปี

## แมลงศัตรูใสนอ์ฟริกััน

ด้วงน้ำมัน (Crysomelid beetle) (*Monolepta* sp.) เป็นศัตรูที่พบช่วงต้นใสนอกดอก หรือระยะดอก บานกััดกินใบบใสนและยอดใสนเสียหาย โดยเฉพาะในท่ีปลูกใสนเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ สามารถฉีดยากำจัดแมลง ศัตรูพืช

### ตัวชี้วัดประสิทธิภัพของใสนในการเพิ่มผลผลิตข้าว

1. ใสนที่ทำการไถกลบต้องมีอายุประมาณ 55 วัน
2. น้ำหนักแห้งใสนก่อนการไถกลบต้องมีเพียงพอประมาณ 500 กก./ไร่

### ข้อได้เปรียบของใสน

1. สามารถสะสมน้ำหนักชีวมวลได้มากระยะเวลาการเจริญเติบโตเพียง 55 วัน มีการพัฒนาระบบรากสูง ทนต่อโรคแมลง ลำต้นเปราะง่ายเวลาไถกลบและย่อยสลายได้เร็ว พืชตระกูลใสนจึงเหมาะสมในการเป็น ปุ๋ยพืชสดในนาข้าว
2. สามารถที่ควบคุมวัชพืชได้ในช่วงหลังออกประมาณ 30-45 วัน
3. เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินเมื่อทำการไถกลบ ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น เช่นดินร่วนซุย และทำให้การเกาะจับตัวกันได้ดี โครงสร้างของดินดีขึ้น และฮิวมัสยังช่วยรักษาความชุ่มชื้นดิน ทำให้รากพืชดูด ธาตุอาหารได้ดียิ่งขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน ดีกว่าการใช้ปุ๋ย เคมี เพราะการใช้ปุ๋ยเคมีโครงสร้างดินจะมีการอัดแน่นเมื่อมีการใช้ที่ดินติดต่อกันนานๆ ซึ่งปุ๋ยเคมีไม่ได้ ช่วยทำให้คุณสมบัติดังกล่าวดีขึ้น เพียงแต่เพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชเท่านั้น
4. เป็นแหล่งของปุ๋ยไนโตรเจนราคาถูก เพราะเมื่อไถกลบแล้วปล่อยให้ย่อยสลายในที่น้ำขัง ไนโตรเจนจากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุในรูปของไนเตรต ( $\text{NO}_3^-$ ) และถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูปแอมโมเนียม ( $\text{NH}_4^+$ ) ซึ่ง ต้นข้าวสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ปุ๋ยพืชสดจะปลดปล่อยไนโตรเจนแก่ดินอย่างรวดเร็วภายหลังการไถ กลบ จนถึงช่วงสูงสุดภายใน 4 สัปดาห์หลังการสับกลบ หลังจากนั้นการปลดปล่อยจะลดลง

### ข้อแนะนำ

1. ก่อนการหว่านเมล็ดใสนต้องมั่นใจว่าเมล็ดผ่านชั้นตอนกระตุ้นความงอกเมล็ดหรือทำลายการพักตัวของ เมล็ด โดยใช้ กรดซัลฟูริก หรือลวกด้วยน้ำร้อน 3 – 5 นาที
2. การหว่านเมล็ดใสนต้องใช้อัตราที่เหมาะสม อัตราใสนที่แนะนำให้เกษตรกรหว่านคือ 3 กก./ไร่ และให้ หว่านกระจายพื้นที่ สามารถหว่านได้เลยโดยไม่ต้องไถพื้นที่กรณีที่ดินมีความชื้นเหมาะสมและไม่มีการวัชพืช

เลขหมู่.....

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

JM  
633.18  
W911ก

e.3

3. ช่วงก่อนเมล็ดโสนงอก หลังจากหว่านเมล็ดโสน ในพื้นที่ที่หว่านต้องมีความชื้นดินเหมาะสม ต้องไม่เป็นที่น้ำขัง และไม่เป็นที่ๆแห้งแล้ง เพราะมีผลทำให้ต่อกรงอกของเมล็ด ทำให้เมล็ดเน่าเสียหรือแห้งตายได้
4. หลังจากเมล็ดโสนงอก ศัตรูที่สำคัญได้แก่ นก และหอยเชอร์รี่ และต้องควบคุมเรื่องความชื้นของดิน ให้น้ำท่วมและดินแห้ง
5. การไถกลบโสนควรไถขณะที่มีความชื้นพอเหมาะ หรือมีน้ำอยู่ในแปลง แล้วปักดำข้าวตามภายใน 1-3 วัน ไม่ควรทิ้งไว้นานเพราะจะทำให้เกิดการสูญเสียธาตุไนโตรเจน โสนจะปลดปล่อยธาตุไนโตรเจนออกมาสูงสุดภายใน 28 วัน (กรมพัฒนาที่ดิน ,2540) ซึ่งเป็นช่วงพอดีกับระยะที่ข้าวแตกกอ ซึ่งเป็นช่วงที่ต้องการธาตุอาหารโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน
6. ต้นโสนระยะแรกช่วงตั้งแต่เมล็ดงอกถึงอายุ 30 วันจะเจริญเติบโตช้าแต่หลังจาก 30 วันต้นโสนจะสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ และปล่อยให้จนต้นอายุประมาณ 55 วันหรือออกดอก จึงทำการไถกลบ เนื่องจากเป็นช่วงที่ที่ต้นโสนให้ไนโตรเจนได้สูงสุด
7. ช่วงไถกลบโสนสามารถใช้รถไถเดินไถกลบโสนลงในดิน หมักไว้ประมาณ 1-2 วัน เนื่องจากโสนเป็นพืชที่ย่อยสลายได้เร็ว
8. การขยายพันธุ์เมล็ดโสน โดยการปักชำกิ่ง ส่วนของลำต้นก่อนไถกลบ ปักชำตามที่ต่างๆ เช่น รอบบ้าน หรือข้างที่นา เพื่อขยายเมล็ดพันธุ์โสนในปีถัดไป

ตารางที่ 1 โสนอัฟริกาในสภาพดินทรายปนดินเหนียว ปี 2536-2542

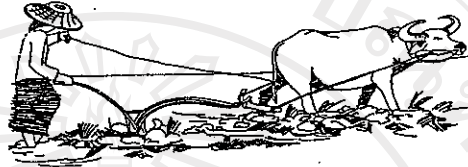
ปี	น้ำหนักสด (กก./ไร่)	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	%ไนโตรเจน	ปริมาณN (กก./ไร่)
2536	1703	406	3.06	12.40
2537	2562	546	2.59	14.13
2538	2770	448	3.54	15.86
2539	2637	466	3.06	14.24
2540	3005	560	2.80	15.68
2541	3500	589	3.34	19.66
2542	3346	598	2.90	17.36

ที่มา: แปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ม. เชียงใหม่

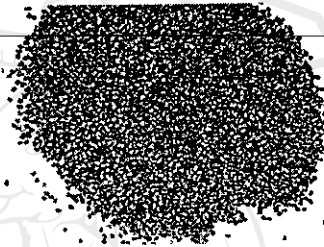
## ขั้นตอนการปลูกโสนในนาข้าว

(รูปภาพ โดย Bryan Roderick Hamman, 1991)

1.เตรียมเมล็ดพันธุ์

แช่กรดกำมะถัน 5 นาทีล้างออกด้วยน้ำมากๆ  
หรือ ลวกน้ำร้อนอุณหภูมิ 80 °C 5 นาที2. เตรียมไถพื้นที่นา  
ก่อนกลางเดือน พ.ค.

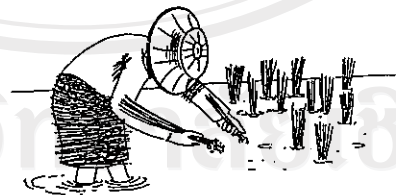
3.หว่านโสน 3 กก./ไร่

4. ไถกลบโสนเมื่อโสนอายุ  
ประมาณ 50-60 วันปลาย  
เดือน ก.ค. ต้น ส.ค.5.ปลูกข้าวนาปี  
เดือนสิงหาคม

หว่านโสนสำหรับทำเมล็ดพันธุ์หรือใช้กิ่งโสนปักชำ



6.ข้าวอายุ 30 วัน

7. ข้าวอายุเก็บเกี่ยว  
เดือนพ.ย.

เก็บเมล็ดพันธุ์โสนไว้ใช้ปีถัดไป

ภาคผนวก ค. ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงปลูกข้าวเกษตรกร

ตารางที่ 1. การวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกร อ. แม่แตง ปี 2543

เกษตรกร	Ph	(% )		(ppm)		(me/100g.soil)	
		OM	N	P	K	Ca	Mg
นายมี สุรินทร์	5.34	1.42	0.069	11.6	40.5	3.69	0.98
นายดำ คำเขียว	5.57	2.48	0.126	4.4	68.5	7.99	1.88
นายเหรียญ พวงมาลัย	5.11	3.85	0.193	3.0	198.5	10.26	2.17
นายจำนงค์ ลากวง	6.01	0.77	0.049	3.3	26.0	3.70	1.33
นายสมคิด คำบุญปั้น	6.45	2.61	0.125	23.0	181.0	11.54	2.15
นายจุมพล ดอกเงิน	7.21	0.86	0.057	3.3	38.0	8.25	1.75
นายหมื่น ใจงาม	5.84	2.25	0.115	20.1	54.0	7.23	1.58
นายนิกร ดาว	5.49	3.41	0.168	5.3	81.5	9.69	1.96
นางฉันท ไชยศรี	5.80	2.49	0.145	4.9	96.5	11.84	2.38
นายเวรวัตร กีฬาแปง	5.67	2.85	0.149	5.9	75.0	9.58	1.98
นายณรงค์ แสงดวง	6.33	2.13	0.126	4.5	61.5	8.38	1.27
นายปรานี ไรจน์จรุง	6.21	2.99	0.149	7.9	96.3	8.64	1.26
นายจิตร ธงนาถ	6.11	1.88	0.104	2.2	77.5	7.89	1.27
นายทองสุข จิตตะพันธ์	5.29	3.33	0.161	10.5	117.5	6.73	1.14
นายสมัย ปันครอง	6.39	2.06	0.108	2.0	106.3	7.79	1.25
นายวิชิต รุ่งโชติ	5.86	2.59	0.137	8.5	88.3	8.20	1.27
นายหลาน ณ ลำปาง	5.76	3.33	0.174	8.7	143.8	8.66	1.25
นายวิชิต รุ่งโชติ (ภข 6)	5.04	3.45	0.181	5.9	186.0	8.10	1.21
นายวิชิต รุ่งโชติ มะลิ 105)	4.91	3.32	0.162	19.8	130.8	6.59	1.20
นายวิชิต รุ่งโชติ (มะลิแดง)	5.14	3.38	0.169	9.2	141.0	7.53	1.20
นายไกรสร ท่ามี	5.48	3.29	0.168	6.8	80.0	6.27	1.18
นายสิงโต ลากวง	5.40	3.52	0.188	5.5	102.0	7.80	1.25
นายหมื่น ชันตา	6.41	1.81	0.097	8.4	57.5	7.31	1.22
นายสุบิน วิทยา	6.54	1.04	0.048	36.1	27.5	2.99	0.42
นายนิกร ดาว	5.98	2.9	0.058	7.3	64.8	7.43	1.17
นายอินตา แสงดาว	5.30	3.06	0.162	3.0	150.5	6.99	1.20
Max	7.21	3.85	0.19	36.05	198.50	11.84	2.38
Mean	5.79	2.58	0.13	8.88	95.80	7.73	1.42
Min	4.91	0.77	0.05	2.03	26.00	2.99	0.42
SD	0.56	0.87	0.04	7.80	48.35	2.08	0.44



ตารางที่ 1. การวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกร อ.สันกำแพง ปี 2543

เกษตรกร	Ph	(% )		(ppm)		(me/100g.soil)	
		OM	N	P	K	Ca	Mg
นายบันแก้ว อ้ายสุยะ	4.86	1.58	0.092	17.4	120.0	2.39	1.24
นายवंสันต์ ใจเที่ยง	4.93	2.2	0.118	38.7	156.0	3.66	1.25
นายคงเดช บันดี	7.32	2.13	0.112	35.3	79.5	2.17	1.23
นายสะอาด เตชะชาติ	4.68	1.61	0.098	4.4	128.8	4.04	1.22
นายสงัด บุญญาดวง	5.12	1.82	0.109	32.3	72.8	4.44	0.99
นายทองคำ ใจป่วน	5.75	1.88	0.102	2.1	107.5	1.99	1.20
นายแสวง พันเจริญ	5.08	2	0.121	14.2	100.3	2.94	1.27
นายแก้ว เตชะชาติ	5.30	1.84	0.104	11.5	102.5	2.14	1.23
นายถาวร เงินคำจันทร์	4.79	1.9	0.108	6.6	69.8	2.58	1.27
นายคำชา สิริคำ	5.11	2.1	0.116	4.4	87.5	3.22	1.21
นายอนันต์ เตชะชาติ	5.18	2.03	0.108	1.9	125.0	4.53	1.05
นายชมเชย นันทชัย	4.87	2.35	0.124	53.7	109.3	2.55	1.23
นายอุดม กันทะอุบ	4.74	2.21	0.105	5.4	93.5	5.20	0.85
นายสิงห์คำ ปีมป่า	5.24	2.76	0.137	3.6	91.3	7.25	0.46
นายเกษม จุมป่า	5.07	1.6	0.086	2.9	76.8	3.51	1.13
นายเดช เตชะชาติ	6.58	1.62	0.094	55.3	120.3	3.48	1.26
Max	9.60	33.77	34.43	87.84	156.00	26.94	30.79
Mean	5.27	3.68	2.01	21.40	96.65	4.73	2.74
Min	0.56	0.87	0.04	1.86	48.35	1.99	0.44
SD	1.69	7.52	8.09	24.29	28.03	5.70	7.00



ตารางที่ 3. การวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงเกษตรกร อ. สันทราย ปี 2543

เกษตรกร	Ph	(% )		(ppm)		(me/100g.soil)	
		OM	N	P	K	Ca	Mg
นายจันทน์ จันทร์ตา	5.65	1.15	0.062	52.3	47.8	2.00	0.35
นายณิธย์ สีลาเม	5.96	1.54	0.083	8.2	27.8	1.72	0.40
นายประพันธ์ แปลง 3	6.08	1.02	0.052	47.0	26.3	2.90	0.53
นายประพันธ์ แปลง 1	6.56	1.08	0.057	75.5	35.3	2.49	0.43
นายอินตา เรือนบุตร	5.75	1.19	0.050	21.1	27.8	1.84	0.38
นายอุ้นเมือง อาทิตย์	5.63	1.33	0.072	31.8	31.5	3.30	0.62
นายเกตุ ดวงคำ	5.30	0.62	0.029	12.4	25.5	1.20	0.22
นายวิจิตร สาขา	5.08	1.69	0.086	71.0	55.3	2.55	0.45
นายอินทร สีลาเม	5.87	1.05	0.056	49.8	43.3	2.20	0.38
นายพรหมินทร์ วงศ์จักร	5.06	1.19	0.061	5.9	21.5	1.89	0.32
นายศิลป์ โอชาวัตร	5.74	1.47	0.066	104.6	33.0	2.77	0.48
นายบุญจางกูร วงศ์จักร	5.13	1.75	0.084	55.3	67.5	3.15	0.72
นายอินสม จำปา	4.86	1.47	0.075	42.9	35.5	1.97	0.40
นายวิโชติ จักกู	6.27	1.16	0.060	57.4	28.3	3.00	0.43
นายวัน สำราญ	5.10	2.21	0.105	26.2	52.5	4.86	1.00
นางมุกดา วิริยา	5.40	1.15	0.060	40.3	27.8	2.36	0.36
นายประพันธ์ แปลง 2	6.05	1.22	0.058	70.6	45.3	2.42	0.40
นายคำจันทร์ นาระทะ	5.97	1.58	0.079	12.2	39.5	2.67	0.54
นายสุบิน วิริยา	4.92	1.38	0.071	50.0	34.3	1.63	0.36
นายอุทัย จันใส	6.07	0.89	0.039	29.0	28.5	2.45	0.44
นายอุเทน ศรีดอนช้าง	5.51	1.22	0.050	67.5	30.8	1.92	0.34
Max	6.56	2.21	0.11	104.57	67.50	4.86	1.00
Mean	5.62	1.30	0.06	44.32	36.43	2.44	0.45
Min	4.86	0.62	0.03	5.88	21.50	1.20	0.22
SD	0.48	0.34	0.02	25.57	11.65	0.77	0.17

### ภาคผนวกที่ ๓. การประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการความร่วมมือของชุมชนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว

การผลิตเมล็ดพันธุ์ในอดีตจะเก็บเป็นรวงและเก็บตรงกลางใจข้าว เกษตรกรจะเก็บเมล็ดพันธุ์ของตนเองเพื่อใช้ทำพันธุ์ในปีต่อไป ปัจจุบันความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวมีมากขึ้นประกอบกับเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้ใช้เองมักจะเสื่อมพันธุ์หลังจากใช้ไป ประมาณ 2 ปี สาเหตุของการเสื่อมพันธุ์ ได้แก่ ข้าวที่เมล็ดร่วงหล่นจากปีก่อนในแปลง การปนพันธุ์ การผสมข้ามแต่พบไม่มาก ประมาณ 0-3 % และการกลายพันธุ์

เมล็ดพันธุ์ข้าวประกอบด้วย 5 ชั้นพันธุ์ ได้แก่ คัดจากรวง, เมล็ดพันธุ์คัด, เมล็ดพันธุ์หลัก, เมล็ดพันธุ์ขยาย, และ เมล็ดพันธุ์จำหน่าย ซึ่งวิวัฒนาการของทั้ง 5 ชั้นพันธุ์ของข้าว เริ่มจาก กรมวิชาการเกษตรจะออกพันธุ์ข้าวรับรอง 1 พันธุ์ จากนั้นจะทำการคัดรวงที่สมบูรณ์ และรวงมีขนาดใหญ่ ส่งต่อไปให้สถานีทดลองข้าวเพื่อจัดทำเมล็ดพันธุ์คัด การทำเมล็ดพันธุ์คัด ซึ่งจะใช้ 1 รวงของข้าว ปลูก 1 แถว ระยะห่างระหว่างต้น 10 คือ 10 เซนติเมตร ปลูกเส้นเดียว ความยาวของแถว 4 เมตร ถ้าพบว่าในแต่ละแถวมีการปน และผิดปกติของต้นใดต้นหนึ่ง ก็จะทำกรเกี่ยวทิ้งทั้งแถว เมื่อถึงฤดูการเก็บเกี่ยว จะเลือกเก็บเกี่ยว 2000 รวงที่มีลักษณะดีตรงตามพันธุ์เพื่อใช้ทำเมล็ดพันธุ์คัดในปีต่อไป และส่วนที่เหลือทั้งหมดจะนำไปเป็นเมล็ดพันธุ์หลักในปีต่อไป การผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก จะใช้เมล็ดพันธุ์คัด 1 กอ ปลูก 1 เส้น ถ้าพบว่าในแต่ละกอมีการปน และผิดปกติ ก็จะเกี่ยวทิ้งทั้งกอ เมล็ดพันธุ์หลักที่ผลิตได้ทั้งหมดจะนำไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ขยาย โดยจะส่งให้กรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อจะนำไปแจกจ่ายให้แก่เกษตรกรที่ร่วมโครงการผลิตเมล็ดพันธุ์ รายละเอียด 5 กิโลกรัม การผลิตก็จะดำเนินไปตามแบบของเกษตรกร โดยมีเจ้าหน้าที่ของรัฐคอยดูแล เมล็ดพันธุ์ที่ได้ และเป็นเมล็ดพันธุ์จำหน่ายต่อไป

- เมล็ดพันธุ์ที่ดีเป็นอย่างไร?

1. เมล็ดงอกได้ดี
2. รวงเมล็ดติดดี
3. ต้านทานโรค
4. เมล็ดบริสุทธิ์ สะอาดไม่ปน

- ขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ และการบริหารจัดการ

1. เช็คว่าเมล็ดพันธุ์ที่จะนำมาผลิตเมล็ดพันธุ์ ใช้ เมล็ดพันธุ์ที่ต้องการหรือไม่
2. คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยยากันเชื้อรา เพื่อป้องกันโรคถอดฝักดาบ
3. เปิดถุงเมล็ดพันธุ์ออกก่อน แช่วัว 1 คืน
4. แช่วเมล็ดพันธุ์ประมาณ 12 ชั่วโมง หรือ 1 คืน แล้วนำขึ้นจากน้ำ ทิ้งไว้ 2 วัน วันที่ 2 ให้น้ำเมล็ด
5. แปลงกล้า ไถแล้วขึ้นแปลง
6. หว่านเมล็ดพันธุ์โดยทั่วไปถ้าพื้นที่ปลูกข้าวมี 16 ไร่จะใช้เมล็ดพันธุ์เพื่อเตรียมกล้า 8 ถัง

7. ก่อนหว่านทดสอบความงอกของเมล็ด โดยนำเมล็ดมา 100 เมล็ด เอากระดาษทิชชูชุบน้ำวางในถุงพลาสติก หรือกล่องพลาสติก วางทิ้งไว้ประมาณ 5 วัน ดูต้นข้าวที่งอกต้องมากกว่า 80% (ต้องงอก 80 ต้นขึ้นไป)
8. หว่านกล้าพันธุ์ข้าวที่ต่างกัน คนละที่ห่างกัน เช่น หว่าน กข.6 แยกจาก มะลิ 105 ตอนที่หว่านให้ดู ทิศทางลม เพื่อป้องกันการปนกัน
9. ปักขากกล้า ถ้ามีหลายพันธุ์และต้องปลูกพร้อมๆกัน ต้องแยกให้เห็นชัดเจนคนละที่เพื่อป้องกันการปนกันของต้นกล้า
10. ระวังเมล็ดข้าวต้นเก่า(ข้าวค้างปีในนา)จะปนต้นพันธุ์ที่ดี เมล็ดพันธุ์เก่า 1 รวง (ข้าวค้างปีในนา) ข้าวจะปนได้ถึง 300 เมล็ด
11. ศึกษาต้นข้าวถ้าต้นผิดปกติถอนออก เช่น ใบสีไม่เหมือนกันกับต้นข้าวสวนใหญ่, ต้นเตี้ยกว่า
12. ใส่ปุ๋ย ตามอัตราแนะนำ
13. ระยะออกรวง ปกติข้าวมะลิจะออกรวงประมาณ วันที่ 20 ตุลาคม จะเก็บเกี่ยวได้ปลาย พ.ย. ฉะนั้นข้าวที่ออกรวงก่อนวันที่ 15 ให้ตัดทิ้งทั้งกอ (ข้าวที่กลายเป็นพันธุ์, ปน)
14. การไถมรวงถ้าผิดปกติ แตกต่างจากต้นอื่นๆ ต้นที่ผิดปกติให้ถอนทิ้ง
15. การเก็บเกี่ยวถ้าใช้ ไม่ ต้องทำความสะอาดก่อนเพื่อป้องกันเมล็ดปน เนื่องจากเมล็ดปน 1 เมล็ด ปีหน้าจะมีเมล็ดปนมากกว่า 1000 เมล็ด
16. นวดและทำความสะอาดเมล็ด
17. การบรรจุกระสอบช่วงที่ขนเมล็ดข้าว ต้องทำความสะอาดกระสอบด้านในและนอก ป้องกัน การปะปนของเมล็ดพันธุ์อื่น แนะนำให้ใช้กระสอบปาน และดูทำความสะอาดทั้งด้านในและด้านนอกถุง
18. เมล็ดที่ทำเมล็ดพันธุ์ต้องมีความชื้นต่ำกว่า 12% จะเก็บได้ประมาณ 1 ปี ที่อุณหภูมิปกติ  
วิธีเช็คความชื้น 12% นำเมล็ดใส่ถุงพลาสติก มัดปากถุง ตากแดด ดูว่าเมล็ดไม่มีเหงื่อออกก็สามารถเก็บเข้ายุ้งฉางได้
19. ลานที่ใช้ขนาดต้องปิดกวาดให้สะอาดก่อน
20. สุ่มตรวจเมล็ดข้าวดูว่า เมล็ดปนได้ 0.1% หมายถึง 1000 เมล็ด ปนได้เพียง 1 เมล็ดจะถือว่าเป็นเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดี

• ระบบข้าว-โสน ปี 2543

การหว่านโสนของเกษตรกรในปี 2543 หว่านเร็วกว่าปี 2542 โดยช่วงของการหว่านโสนจะอยู่ประมาณกลางเดือนพฤษภาคม และทำการไถกลบประมาณช่วงเดือนกรกฎาคม อายุโสนประมาณ 63-70 วัน ต้นโสน

เจริญเติบโตดี สำหรับการปลูกข้าวเริ่มต้นสิงหาคม ถึง ประมาณ 14-15 สิงหาคม ต้นโสนจะเจริญเติบโตค่อนข้างช้าเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2542 การหมักโสนหลังจากไถกลบในนาจะใช้เวลานานในการหมักกว่าปี 2542 เกษตรกรบางรายหมักโสนนานถึง 3 สัปดาห์ ซึ่งเกษตรกรให้เหตุผลว่าต้นข้าวจะล้มได้เนื่องจากได้รับปุ๋ยจากโสนมากเกินไป จึงต้องยืดระยะเวลาการปลูกข้าวในปี นอกจากนี้การขาดแคลนแรงงานในการปลูกข้าว เป็นส่วนหนึ่งที่เกษตรกรต้องยืดระยะเวลาการหมักโสน จากเหตุผลดังกล่าวมีผลให้การปลูกข้าวในนาปี 2543 ล่าช้า ดังนั้นประเด็นที่สำคัญ คือ การหมักโสนไว้นาน และการปลูกข้าวช้ากว่าปกติ จะมีผลอย่างไรต่อผลผลิตข้าวในข้าววนาปี

- การบริหารแมลงศัตรูข้าว

ความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของแมลงศัตรูข้าวโดยทั่วไป ถ้ามีการระบาดเกินระดับเศรษฐกิจจะมีผลทำให้ข้าวเสียหาย 15-30 % การระบาดของแมลงจะพบตั้งแต่ระยะกล้า จนถึงระยะเก็บเกี่ยว ในระยะกล้าศัตรูสำคัญคือเพลี้ยไฟ ส่วนหนอนกอและหนอนกระทู้จะพบได้ในทุกระยะของข้าว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว และเพลี้ยจักจั่นปีกลายซีกแขก พบในช่วงข้าวแตกกอ

สำหรับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลพบระบาดไม่มากในบริเวณภาคเหนือ เพลี้ยต่างๆ เหล่านี้ จะทำลายข้าวโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากต้นข้าว และ เป็นพาหะนำโรคเช่นใบสีส้มมาสู่ต้นข้าว ส่วนแมลงสิงพบระบาดในระยะข้าวเป็นน้ำนม แมลงชนิดนี้จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากเมล็ดข้าว ทำให้เมล็ดข้าวลีบ การป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีจะทำก็ต่อเมื่อพบว่าแมลงระบาดถึงระดับเศรษฐกิจ ซึ่งถ้าพบแมลงในระดับต่ำกว่านี้ก็ไม่จำเป็นต้องกำจัด

ระดับเศรษฐกิจ ของแมลงแต่ละตัว ในแต่ละช่วงอายุของการเติบโตของข้าว มีดังนี้

อายุข้าว	แมลง	การนับ	ระดับเศรษฐกิจ
3-5 สัปดาห์	หนอนกอ	ยอดเหี่ยว	1.5 ยอด/กอ
	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	ตัวอ่อน	10 ตัว/กอ
	เพลี้ยไฟ	ใบม้วน	10 ใบ/กอ
	หนอนห่อใบข้าว	ใบห่อ	15 ใบ/กอ
	บัว	หลุด	0.3 หลุด/กอ
6-9 สัปดาห์	หนอนกอ	ยอดเหี่ยว	1.5 ยอด/กอ
	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	ตัวอ่อน	10 ตัว/กอ