การพัฒนาระบบการใช้ปุ๋ยพืชสดในนาน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยวิธีวิจัยระบบการทำฟาร์ม[1/]

DEVELOPING GREEN MANURE PRODUCTION SYSTEMS FOR RAINFED LOWLAND RICELANDS IN NORTHEAST THAILAND THROUGH ONFARM RESEARCH

Abstract

Sesbania rostrata has shown promising agronomic potenial as a leguminous green manure (GM) for rainfed lowland ricelands. Research trials typically show increased rice yields of about 30 to 100 percent, a 0.3 to 1.5t/ha yield advantage. However, a number of practical constraints limit the onfarm application of this technology, and reduce its economic viability. These constraints include the means by which farmers can effectively : 1) produce their seed requirements on-farm, 2) establish the Sesbania crop with minimum labor and cost, and 3) incorporate the GM biomass quickly and efficiently. The farming systems research approach offered an interdisciplinary framework to develop the components, and integrate them into a practical green manure production system.

A conceptual model of the green manure production system was developed. Onstation and onfarm researcher-managed trials examined the alternative techniques to overcome each of the major constraints identified. The component technologies were assembled into a production system that was evaluated under farmer management of a field scale. Farmer participatory trials and indigenous farmer trials brought additional insight to bear on the system-related problems that remain to be solved before a pre-rice GM is widely acceptable.

บทคัดย่อ

จากการทดสอบทั้งในสถานีทดลอง และในสภาพนาจริง ๆ พบว่าโสนอาฟริกัน (Sesbania rostrata) ที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในโครงการวิจัยนี้ มีความเหมาะสมในแง่การปรับตัวและการเจริญเติบโตในนาก่อนเวลาปักดำ และสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้ประมาณร้อยละ 30-100 หรือ 50-200 กก./ไร่ ในหลายพื้นที่ แต่ก็พบปัญหาและอุปสรรค มากมายของการใช้วิธีการนี้ในนาชาวบ้าน การทำการศึกษาโดยวิธีวิจัยระบบการทำฟาร์มนั้น ทำให้ได้เรียนรู้ และสามารถวิเคราะห์ถึงปัญหาทางการปฏิบัติ, ข้อจำกัด, การจัดสรรปัจจัยการผลิต, และเงื่อนไข หรือปฏิกริยาการยอมรับของเกษตรกร

1/ จิรวัฒน์ เวชแพศย์ Research assistant (โครงการ ไทย-IRRI, ศูนย์วิจัยข้าวอุบลฯ)

Dennis Garrity Agronomist/Crop Ecologist (IRRI, Phillipines)

Wihelmino Herrera Asst. Scientist (IRRI, Phillippines)

วีณา เมฆวัฒนากาญจน์ และนิรันดร์ ทองพันธ์ นักวิชาการเกษตร, หน่วยอุบลราชธานี สถาบันวิจัยการทำฟาร์ม, กรมวิชาการเกษตร

ต่อเทคโนโลยีนี้ และเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบปลูกโสนเป็นปุ๋ยให้ข้าว และวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์โสน เพื่อให้ระบบเกิดการต่อเนื่องครบวงจร และพึ่งตัวเองได้ รูปแบบการวิจัยใช้การ เชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล ระหว่างงานทดลองที่ทำโดยนักวิชาการ กับงานทดสอบในสภาพนาที่ชาวนาร่วมปฏิบัติด้วย ภายใต้สภาวะที่มีอยู่ของชาวนา และนำไปสู่วิธีการต่าง ๆ ที่จะกำหนดแนวทางแก้ปัญหา และอธิบายข้อจำกัด ซึ่งจำเป็นต้องใช้ความร่วมมือทางวิชาการและทางความคิดในหลาย ๆ ด้าน เพื่อที่จะปรับปรุงระบบการใช้ปุ๋ยพืชสดนี้ให้ประสานเข้ากับระบบ, ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรของชาวนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. บทนำ

1.1 การใช้ปุ๋ย และปุ๋ยพืชสด

การใช้ปุ๋ย เป็นส่วนสำคัญประมาณ 1 ใน 4 ของปัจจัยการเพิ่มผลิตข้าว (Barker and Herdt 1985) ความต้องการปุ๋ยมีมากขึ้นในปัจจุบัน แต่ปุ๋ยเคมีที่ได้จากอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันกำลังมีราคาแพงขึ้นเรื่อย ๆ ประเทศเกษตรกรรม แต่ผลิตปุ๋ยเองไม่ได้ อย่างประเทศไทย ต้องนำเข้าจากต่างประเทศเกือบทั้งหมด ปี 2531/32 นำเข้าประมาณ 2 ล้านตัน และจากการคาดคะเนของสำนักเศรษฐกิจการเกษตร ปริมาณการใช้ปุ๋ยจะเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 13 % แต่ราคาปุ๋ยในประเทศไทยเพิ่มขึ้นเท่าตัวจาก 20 ปีที่แล้วและแม้ว่าปัจจุบันมีโรงงานผสมปุ๋ยเคมีจำนวนมาก แต่มีปัญหาเรื่องการขาดแคลน มาตรฐาน และการปลอมปน (สนง.เศรษฐกิจการเกษตร 2530, กระทรวงเกษตรฯ 2533 IRRI 1988)

ความจำเป็นของการเพิ่มผลผลิตข้าวรับกับประชากรที่เพิ่มขึ้น การใช้ปุ๋ยเคมีที่มีประสิทธิภาพต่ำในระบบการทำนา การคำนึงถึงผลกระทบระยะยาวต่อสิ่งแวดล้อม และ sustainability การเกษตรโดยการเพิ่มระดับของอินทรียวัตถุ และเพิ่มธาตุไนโตรเจน (N) ซึ่งจำเป็นต่อการผลิตข้าว เป็นสาเหตุที่ต้องศึกษาการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อทดแทน การใช้ปุ๋ยเคมี (Lampe 1988)

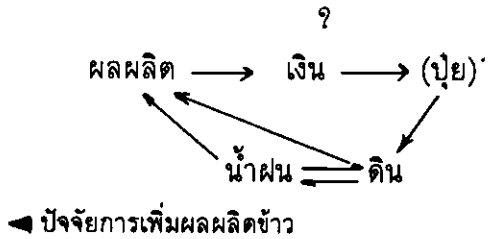
ข้อดี ของปุ๋ยพืชสด ได้แก่ เป็นแหล่งปุ๋ย N มีประสิทธิภาพสูง, ปรับปรุงดินและอนุรักษ์ดิน และธาตุอาหารในดิน, เพิ่มกิจกรรมทางชีวภาพในดิน ควบคุมวัชพืชและศัตรู, ใช้ทุนเป็นเงินสดในการผลิตน้อยและพืชหลายชนิดยังเป็นประโยชน์อื่น ๆ เช่น เป็นอาหารได้ **ข้อเสีย** คือ มีผลกระทบกับ เวลา แรงงาน ที่ดิน และน้ำ ในการปลูกข้าว เมล็ดอาจจะหายาก การไถกลบอาจจะลำบาก หรืออาจจะดึงดูดศัตรูข้าว และควบคุมปริมาณธาตุอาหาร และเวลาในการใช้มากกว่า (IRRI 1988)

ในทวีปเอเชียมีหลายประเทศที่เกษตรกรใช้ปุ๋ยพืชสดได้แก่ จีน ไต้หวัน อินเดีย บังคลาเทศและฟิลิปปินส์ ทั้งแหนแดง และพืชตระกูลถั่ว เช่น โสนพันธุ์ต่าง ๆ (Garrity and Flinn 1987)

ขณะนี้ Sesbania rostrata และ Aeschynomene afraspera กำลังเป็นพืชที่ได้รับความสนใจในงานวิจัยปุ๋ยพืชสดในนาข้าวอย่างมาก พบที่ Senegal ทวีปอาฟริกา เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีปมตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้มาก ทั้งที่ราก และลำต้น และมีการเจริญในที่น้ำขังได้ดี (Dreyfus et al 1981, Rinaudo et al 1988, Morries et al 1987, Ladha et al 1988, Meelu and Morris 1988, Herrera et al 1989)

1.2 ภาคอีสาน

ประชาชนส่วนใหญ่ประมาณสามในสี่ในภาคอีสานทำนาเพื่อการยังชีพ ผลิตข้าวเพื่อกินเองเป็นหลักและขายบ้าง รายได้ต่อครอบครัวต่ำกว่าทุกภาค (ประมาณ 2-3 หมื่นบาท ต่อปีต่อครอบครัว ; 6 คนต่อครอบครัว) รายได้มากกว่าครึ่งได้จากการรับจ้างขายแรงงาน ส่วนใหญ่ (90%) มีที่นาเป็นของตนเอง พื้นที่นาทั่วไปต้องอาศัยแต่น้ำฝน ประมาณ 25 ล้านไร่ อีสานมีพื้นที่นามากเกือบครึ่งหนึ่งของนาทั้งประเทศแต่ผลผลิตข้าวต่ำที่สุด ประมาณ 250 กก./ไร่ (สำนักงานสถิติการเกษตร 2530, Garrity et al 1987, Craig and Pisone1988) อันเป็นปัญหาต่อเนื่องเกี่ยวพันจากปัจจัยที่สำคัญคือความยากจน (รายได้ต่ำ) การทำนาที่ต้องขึ้นอยู่กับฝน และสภาพดินเลว



◄ ปัจจัยการเพิ่มผลผลิตข้าว

ปัญหาดินเลวในภาคอีสาน ได้แก่ ส่วนใหญ่เป็นดินทราย มีอินทรียวัตถุต่ำมาก การแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) ต่ำ มีการชะล้างสูง และปริมาณธาตุอาหารพืชต่ำมากเกือบทุกธาตุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์น้อย หลายแห่งเป็นดินเค็ม ดินลูกรัง ฯลฯ จัดเป็นดินที่ปลูกข้าวที่แย่ที่สุดในทวีปเอเชีย (นงลักษณ์ และคณะ 2531,Kyuma 1980, Garrity 1987)

1.3 งานวิจัยปุ๋ยพืชสดในภาคอีสาน

งานวิจัยปุ๋ยพืชสดในประเทศไทยมีมานานแล้ว โดยกรมพัฒนาที่ดิน กรมวิชาการเกษตร หรือหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่ยังไม่มีการใช้จริงในสภาพไร่นาเกษตรกรทั่วไป ถึงแม้ว่ามีรายงานการทดลองว่าปุ๋ยพืชสดเพิ่มผลผลิตข้าวได้ดีกว่าปุ๋ยชนิดอื่น และสามารถปรับปรุงคุณสมบัติของดินที่มีปัญหาเช่นดินเค็มให้ดีขึ้นได้ (วิชัย และคณะ 2530, Arunin et al 1988)

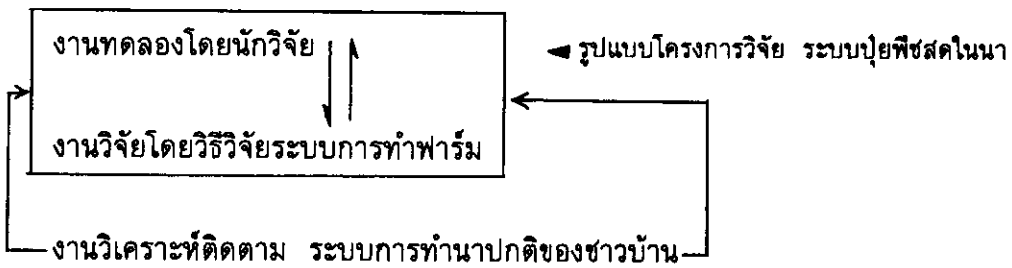
โสนอาฟริกัน Sesbania rostrata ได้ถูกนำมาทดสอบเพื่อใช้เป็นปุ๋ยในนาภาคอีสาน และพบว่าสามารถเจริญเติบโตได้ดี และเพิ่มผลผลิตข้าวได้สูง (Ragland et al 1986, Craig and Pisone 1988) S. rostrata และ Aeschynomene afraspera มีการเจริญดีกว่า โสนอื่น ๆ และ ถั่วพุ่ม หรือถั่วเขียว

ในสภาพน้ำขังและตอบสนองต่อ ปุ๋ยคอก และ ปุ๋ย phosphorus S.rostrata สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้ถึง 50-150% แต่การเจริญเติบโตของ S. rostrata และผลตอบสนองต่อข้าวแตกต่างกันมากในแต่ละสภาพแวดล้อมที่ปลูก (Herrera et al, 1988)

2. โครงสร้างงานวิจัย

โครงการนี้เป็นงานหนึ่งในโครงการพัฒนาข้าวนาน้ำฝนในภาคอีสาน โดยกรมวิชาการเกษตร และ International Rice Research Institute (IRRI) เริ่มตั้งแต่ปี 2530 ถึงปัจจุบัน (2533) โครงสร้างงานวิจัยประกอบด้วยงานทดลองที่จัดการโดยนักวิชาการเองทั้งหมดในศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี และสถานีทดลองข้าว 5 แห่ง และในนาเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี เพื่อศึกษา เฉพาะปัญหาทางด้านชีวภาพหรือทางเขตกรรม กับงานที่ศึกษาโดยใช้วิธีวิจัยระบบการทำฟาร์มซึ่งทำการทดสอบระบบการใช้ปุ๋ยพืชสดในที่นาของชาวนาในจังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่แล้ว และแรงงานของชาวนาเองเพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ พร้อม ๆ กับการศึกษาระบบทำนาปกติของชาวนา เพื่อลำดับปัญหา ดูผลกระทบ กำหนดเงื่อนไข หาทางพัฒนาระบบการใช้ปุ๋ยพืชสดในนาให้เหมาะสม

งานวิจัยดำเนินใช้การเชื่อมโยงของหลักการ และข้อมูลระหว่างงานวิจัยทั้งสองระบบประสานกันวิเคราะห์ และประเมินผลรวมกัน เพื่อกำหนดทางแก้ปัญหาในงานวิจัยต่อไป โดยต้องอยู่ในกรอบของสภาพความเป็นจริง และที่เป็นไปได้ของรูปแบบ เงื่อนไขในการทำนาน้ำฝนของชาวนาภาคอีสาน



3. งานวิจัยโดยวิธีวิจัยระบบการทำฟาร์ม

3.1 ประเด็นหลักที่ศึกษา

ศึกษาปัญหา และข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับการทำนา ความเป็นไปได้ของระบบการปลูกในสภาพนาศึกษาผลต่อข้าว, แรงงาน วิธีการ และกิจกรรม, การยอมรับ และปัญหากับเงื่อนไขของระบบโสน-ข้าว และ ระบบผลิตเมล็ดพันธุ์โสนในไร่นา

3.2 ข้อมูลที่เกี่ยวกับการทำนา

ศึกษาข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวกับสภาพ ปัญหาทั่วไปของภาคอีสาน และวิธีการทำนา และระบบที่เกี่ยวข้องในภาคอีสาน และศึกษาโดยละเอียดในพื้นที่ที่เลือกทดสอบคือ บ้านคูขาด อำเภอเขื่องใน จังหวัดอุบลราชธานี ในด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ และกายภาพ เน้นปัญหา และวิธีการทำนา การใช้ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี จังหวะเวลาของกิจกรรมที่สัมพันธ์กับระดับพื้นที่ และระดับน้ำที่ขึ้นลงในแปลงนา

3.3 การทดสอบระบบโสน-ข้าว ในนาชาวนา สภาพนาน้ำฝน

ใช้โสนอาฟริกัน (Sesbania rostrata) เป็นพืชที่ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดให้ข้าว อัตราเมล็ด 4-5 กก./ไร่ ปลูกในช่วงต้นฤดูฝน โดยการไถหว่านเมล็ดและคราดกลบ เมื่อพร้อมจะปักดำ ก็ทำการไถกลบ และปักดำข้าวปกติ ถ้าต้นโสนสูงมากอาจจะใช้มีดถางก่อน ไถกลบ

ใช้แผนการทดลองแบบ RCB เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตข้าว 2 ทรีตเมนต์ ระหว่าง ข้าวแปลงที่ปลูกโสน กับที่ไม่ได้ปลูก แต่ละฟาร์ม ฟาร์มละ 2 ซ้ำ (ปี 2531 - บ้านคูขาด ตำบลศรีสุข อ.เขื่องใน อุบลราชธานี จำนวน 9 ฟาร์ม ปี 2532 - บ้านคูขาดบ้านเอ้ ต.ก่อเอ้ อำเภอเขื่องใน และหมู่บ้านในตำบลหนองขอน อำเภอเมือง อุบลราชธานี รวมทั้งหมด 21 ฟาร์ม) โดยชาวนาปลูกและไถกลบ หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ เอง แต่พยายามควบคุมให้อัตราของปัจจัยในการผลิตต่อหน่วยพื้นที่เท่ากัน เช่นในกรณีที่ชาวนาจะใส่ปุ๋ยคอกให้ข้าวในแปลงอยู่แล้วให้ใส่ทั้งสองทรีตเมนต์อัตราเท่า ๆ กัน (แต่ใส่ให้โสนในแปลงที่ปลูกโสน หรือข้าวในแปลงที่ไม่ได้ปลูกโสน) หรือ ถ้าชาวนาจะใส่ปุ๋ยเคมีให้ข้าวก็ใส่ในอัตราเดียวกัน

4. ผลการศึกษา

4.1 ชนิดพืชที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสด

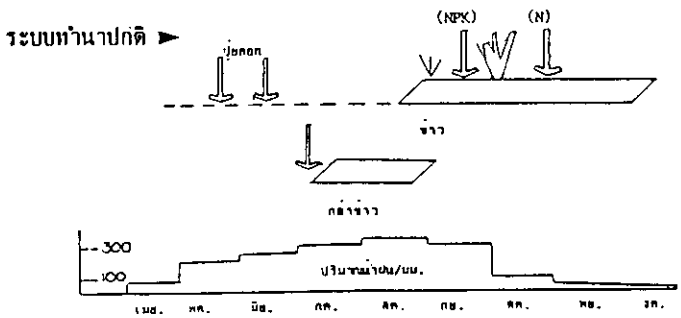
จากรายงานวิจัยต่าง ๆ และการทดสอบของโครงการเอง 3 ปี (2530-32) ยืนยันว่าโสนอาฟริกัน S. rostrata เป็นพืชที่เหมาะต่อการเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าว ในแง่การเจริญเติบโตดีในสภาพน้ำขังแต่ก็ทนแล้งได้ดี การทำลายโดยโรคหรือแมลงน้อย มีไนโตรเจน 2.5% ของน้ำหนักแห้ง เพิ่มผลผลิตข้าวได้ดีมากผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มาก และสามารถขยายพันธุ์โดยการปักชำส่วนของลำต้นได้ A. afraspera ที่กำลังนำมาทดสอบใหม่ มีไนโตรเจนสูงถึง 3% มีการแตกกิ่งด้านข้างมากจึงเพิ่มปริมาณคุมวัชพืชได้ดี ต้นเตี้ย อ่อนและอวบน้ำไถกลบได้ง่ายกว่า แต่ข้อเสียคือพบโรคเหี่ยวจากเชื้อรามากและการเก็บเมล็ดพันธุ์ลำบากกว่า เมล็ดร่วงง่าย

ถั่วพุ่ม เป็นพืชอีกชนิดที่สนใจศึกษาเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสด อายุสั้น (50-60 วัน) ไนโตรเจนประมาณ 2.5 % ทนแล้ง และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตกินได้ ก่อนไถกลบ แต่พบว่าจำเป็นต้องมีการเพิ่มการจัดการหลายอย่าง ประกอบกันถั่วพุ่มจึง อยู่รอด เจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ ได้แก่ การยกร่องการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมี และ การป้องกันกำจัดแมลง ผลผลิตฝักสดได้ตั้งแต่ 30-800 กก./ไร่ พืชชนิดอื่น ๆ เช่นถั่วเหลือง ถั่วเขียว มีการเจริญเติบโตต่ำมาก มีอายุนานเกินไป และเสียหายมาก (Herrera et at 1989)

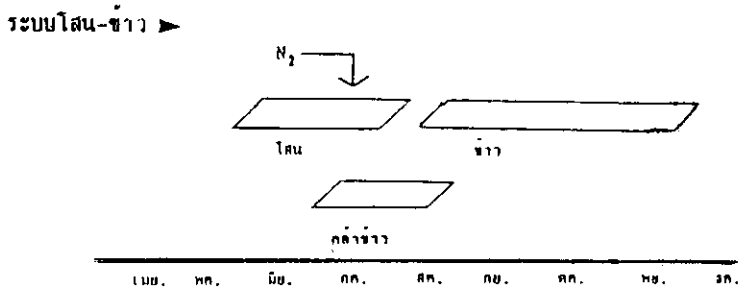
4.2 ระบบการปลูกพืชที่ทำการศึกษา

จากการศึกษา และทดสอบระบบต่าง ๆ ในพื้นที่บ้านคูขาด และหมู่บ้านอื่น ๆ ปี 2530-2532 โดยยึดระบบทำนาดั้งเดิมที่มีอยู่เป็นหลัก รูปแบบของการผลิต และการใช้ปุ๋ยพืชสดที่ทดสอบแล้วว่าเกิดขึ้นได้ในสภาพนาโดยชาวนาสามารถทำได้ด้วยตนเอง ซึ่งสรุปได้เป็นแบบต่าง ๆ ดังนี้

4.2.1) ระบบการทำนาปกติ ส่วนใหญ่เป็นนาดำ มีการยืดหยุ่นของเวลา ตามปริมาณฝนแต่ละปี มีการไถที่ครั้งแรก (ไถฮุด) เพื่อกลบตอซัง และกำจัดวัชพืชในต้นฤดูฝน อาจจะมีการใส่ปุ๋ยคอกที่ได้จากการหมักแกลบและเศษพืชในคอกสัตว์ก่อน อัตราประมาณ 500 กก./ไร่ ที่นาส่วนใหญ่ที่เป็นดินทรายที่จับตัวแน่นเร็วเมื่อน้ำขัง และจะทำการไถครั้งที่สองพร้อมกับการปักดำข้าวตามทันทีไม่คราดในประมาณกลางเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนกันยายน แล้วแต่ฝน ระดับพื้นที่ และการเก็บน้ำของดิน พันธุ์ข้าวใช้ข้าวไวแสงเก็บเกี่ยวได้ในเดือนพฤศจิกายน ใช้อายุกล้าประมาณ 35-50 วัน การใช้ปุ๋ยเคมีน้อยมาก ส่วนใหญ่เป็นปุ๋ย N-P-K สูตร 16-16-8 อัตรา 10-25 กก./ไร่ (Limpinunta 1988, Agustine 1987, Fujisaka and Vejpas 1988, Herrera et al 1989)



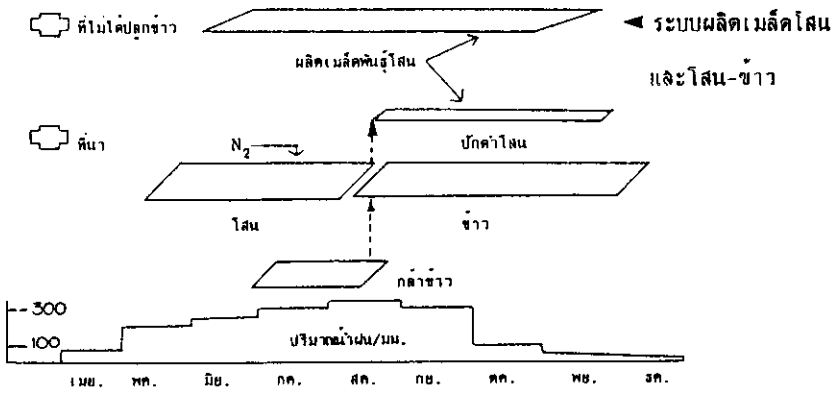
4.2.2) ระบบปุ๋ยพืชสดสำหรับข้าว โสนปลูกได้เมื่อมีการไถครั้งแรก โดยการหว่านเมล็ดหลังจากไถแล้ว เมื่อชาวนาต้องการจะปักดำในแปลงนั้นก็จะไถกลบแล้วดำได้เลยตามปกติ เว้นแต่ถ้าโสนเจริญดีและสูงมากอาจจะถางก่อนแล้วไถกลบและถ้าน้ำขังควรไถกลบทิ้งไว้ประมาณสัปดาห์จึงจะไถดำ



4.2.3) ระบบปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยอื่น เช่นปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยเคมี เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยพืชสดต่อข้าว โดยปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยเคมี เช่น ฟอสฟอรัส ทำให้โสนเจริญเติบโต สามารถตรึงไนโตรเจนมากขึ้นและได้ปริมาณปุ๋ยพืชสดเป็นอินทรียสารมาก และทำให้ธาตุอาหารในดินเป็นประโยชน์มากขึ้น ทางปฏิบัติทำได้โดยการหว่านเมล็ดโสนในการไถครั้งแรกในแปลงที่จะใส่ปุ๋ยคอกให้ข้าวอยู่แล้ว การใช้ปุ๋ยเคมีอาจทำได้โดยการหว่านก่อนไถหรือหลังจากโสนงอกแล้วก็ได้

4.2.4) ระบบผลิตเมล็ดพันธุ์โสนในไร่นา

โสนอาฟริกันเป็นพืชที่ออกดอกในช่วงวันสั้น และเก็บเมล็ดได้ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายนก่อนเกี่ยวข้าว ชาวนาสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์โสนได้เอง โดยวิธีใช้เมล็ดปลูกในที่ดอน บริเวณบ้าน หรือที่ไม่ได้ทำนา หรือปลูกพืชอื่น และต้นโสนสามารถย้ายปลูก และตัดชำได้ ดังนั้นอาจจะปลูกโดยวิธีถอนบางต้นจากแปลงที่ปลูกไว้เป็นปุ๋ยพืชสดไปปลูกหรือตัดเป็นท่อน ๆ ปลูก เพื่อเก็บเมล็ดได้ในนาหรือตามคันนาหรือตามหนองน้ำ



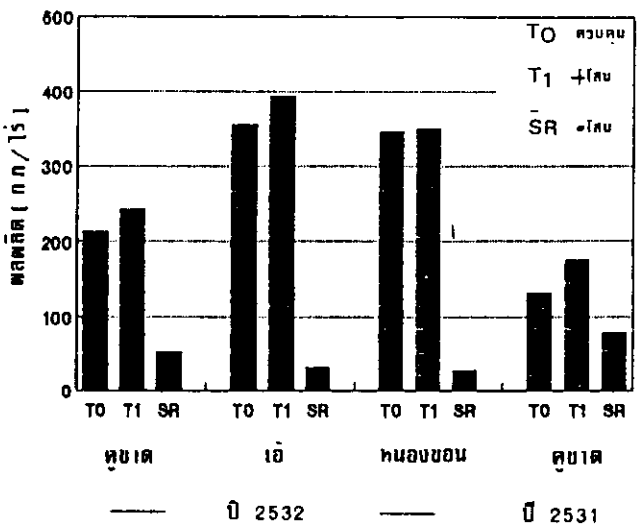
4.3 ผลผลิตข้าวเปรียบเทียบจากการใช้โสนอาฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด

ปี 2531 ทดสอบ 9 ฟาร์ม แต่ 4 ฟาร์มที่ปลูกในช่วงฝนตกหนักมากในต้นเดือน มิถุนายนทำให้โสนที่เพิ่งงอกตายเกือบหมด แต่ในช่วงจะปักดำข้าวในเดือนกรกฎาคม ถึง สิงหาคม ฝนไม่ตกเลยทำให้นาที่ดอนไม่ได้ปักดำหลายแปลง (ตารางที่ 1) ข้อมูลผลผลิตข้าวที่ได้จาก 4 ฟาร์ม แปลงที่ปลูกโสนเฉลี่ยแล้วได้ข้าวมากกว่าประมาณ 30% แต่ในนาของคุณกลมที่โสนเจริญเติบโตดีที่สุด แต่ผลผลิตข้าวน้อยกว่าแปลงที่ไม่ได้ปลูกเพราะช่วงหลังฝนแล้งและเกิดโรคไหม้ของข้าว ในแปลงที่ปลูกโสนมาก แต่พบข้อดีของโสนอย่างหนึ่งก็คือในสภาพที่แห้งแล้งมาก ไม่สามารถหว่านปุ๋ยเคมีได้ แต่ปุ๋ยพืชสดยังใช้ได้และได้ผลดี

ตารางที่ 1 ผลทดสอบ ระบบโสน-ข้าว ปี 2531

นา	ซ้ำ	ผลผลิตข้าว(กก./ไร่) To ควบคุม	T1 ปลูกโสน	น้ำหนักแห้งโสน (กก./ไร่)
1. ไข	1	105	113	68
	2	132	206	76
2. อ่อนสี	1	181	261	86
	2		น้ำท่วมโสนตาย	
3. ศา	1	75	166	43
	2	แล้ง ไม่ได้ปักดำข้าว		33
4. กลม	1	165	133	121
5. ใจ	1	แล้ง ไม่ได้ปักดำข้าว		56
	2	แล้ง ไม่ได้ปักดำข้าว		68
6. ปรีชา			น้ำท่วมโสนตาย	
7. ยุไว			น้ำท่วมโสนตาย	
8. สำลี			น้ำท่วมโสนตาย	
9. ยู้			น้ำท่วมโสนตาย	
เฉลี่ยจากฟาร์ม	1-4	132	176	80

◄ ผลผลิตข้าวเปรียบเทียบ ปี 2531 และ 2532



ตารางที่ 2 ผลการทดสอบ ระบบโสน-ข้าว ปี 2532

นา	ซ้ำ	ผลผลิตข้าว (กก./ไร่) T0 ควบคุม	T1 ปลูกโสน	ข้าว เฉลี่ยแต่ละนา T0	T1	น้ำหนักแห้งโสน (กก./ไร่)	โสน เฉลี่ยแต่ละนา	อายุโสน (วัน)	ปุ๋ย	วันปักดำ T0	T1	พันธุ์ข้าว
บ้านคูขาด												
1. ยู้	1	223	265	212	256	36	80	56	FYM*	16 กค.	13 กค.	กข.6
	2	202	247			123		56	FYM	15 กค.	20 กค.	กข.6
2. อ่อนสี	1	293	369	274	313	6	37	52	-	8 กค.	13 กค.	กข.6
	2	256				67		52	-	9 กค.	12 กค.	กข.6
3. จันทร์สี	1	255	375	233	411	4	7	47	FYM	21 มิย.	11 กค.	กข.6
	2	211	447			10		47	FYM	21 มิย.	11 กค.	กข.6
4. สมศรี	1	210	228	206	251	42	50	61	-	26 กค.	26 กค.	กข.6
	2	202	273			58		61	-	27 กค.	26 กค.	กข.6
5. ชม	1	438	404	416	378	73	64	59	FYM	6 สค.	6 สค.	ขาวดอกมะลิ
	2	394	353			55		59	FYM	6 สค.	6 สค.	ขาวดอกมะลิ
6. เรียน	1	180	166	170	167	11	24	62	FYM	13 สค.	13 สค.	กข.6
	2	161	167			37		62	FYM	14 สค.	15 สค.	กข.6
7. ทองพูน	1	128	169	128	169	40	40	49	FYM	7 สค.	9 กค.	กข.6
8. ตา	1	105	123	112	141	6	13	64	-	5 กย.	5 กย.	กข.6
	2	120	159			20		64	-	6 กย.	6 กย.	กข.6
9. สัมพันธ์	1	214	241	213	241	153	153	50	P	14 สค.		ขาวดอกมะลิ
10. เพ็ง	1	177	190	177	190	70	76	50	P	13 สค.		ขาวดอกมะลิ
บ้านเย้												
11. สี	1	495	402	435	448	67	57	49	FYM	9 กค.	13 สค.	สันป่าตอง
	2	375	494			46		49	FYM	12 สค.	13 สค.	สันป่าตอง
12. ไส	1	522	488	558	523	34	29	49	FYM	25 สค.	25 สค.	ขาวดอกมะลิ
	2	593	557			24		43	FYM	28 สค.	28 สค.	ขาวดอกมะลิ
13. จันที	1	599	485	526	498	5	4	43	FYM	10 กค.	10 กค.	ขาวดอกมะลิ
	2	452	512			3		43	FYM	9 กค.	9 กค.	ขาวดอกมะลิ
14. อ่อน	2	228	317	228	317	64	64	53	FYM			กข.6
15. คำ	1	198	299	198	300	8	8	46	-	9 กค.	11 กค.	ขาวดอกมะลิ
16. พรมมา	1	192	276	192	276	0		na	FYM			ขาวดอกมะลิ
บ้านหนองขอน												
17. คุ้ย	1	434	427	456	401	6	6	73	-	1 สค.	1 สค.	ขาวดอกมะลิ
	2	479	375			7		73	-	1 สค.	1 สค.	ขาวดอกมะลิ
18. อ้วน	1	346	176	398	281	3	15	60	-	26 สค.	26 สค.	กข.6
	2	450	386			27		60	-	26 สค.	26 สค.	กข.6
19. พวง	1	279	275	288	261	34	53	73	-	11 สค.	11 สค.	กข.6
	2	297	248			73		73	-	11 สค.	11 สค.	กข.6
20. เลิศ	1	405	365	407	354	25	23	64	-	22 กค.	22 กค.	กข.6
	2	297	343				21	64	-	22 กค.	22 กค.	กข.6
21 บุญเฮง	1	187	455	187	455	49	49	62	FYM	4 สค.	4 สค.	กข.6

* FYM = ปุ๋ยหมักในคอกสัตว์ อัตราประมาณ 500 - 1000 กก./ไร่

P = ปุ๋ยฟอสฟอรัส 22 kg/ha (P)

4.4 วิเคราะห์กิจกรรมในระบบ โสน-ข้าว

การใช้ปุ๋ยพืชสด เกี่ยวข้องกับการใช้แรงงาน และทรัพยากรของชาวนา ดังนั้นการศึกษาที่เกิดขึ้นในระบบโสน-ข้าว ที่เพิ่มจากงานปกติ โดยวัดปริมาณงานจากเวลา และแรงที่ใช้เปรียบเทียบกับกิจกรรมที่ใช้ในการทำนาแบบปกติ ประเมินความจำเป็นของกิจกรรม และหาวิธีลดขั้นตอนและแรงงานลง (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 กิจกรรมและแรงงาน ของการทดสอบระบบโสน-ข้าว ปี 2532

กิจกรรม การปลูกโสน	คน	เวลาที่ใช้ (ชม./ไร่) คน/ควาย	คน/แทรกเตอร์ (2 ฟาร์ม)	จำนวนฟาร์ม (จาก 21 ฟาร์ม) ที่มีกิจกรรม
1. ไถเตรียมดินปลูก	1	4.8	2.4	21
2. หว่านเมล็ด	1	0.5	0.5	21
3. คราดกลบเมล็ด	1	1.6	0.5	13
4. ตัดต้นโสน	1	0.8	0.8	4
5. ไถกลบโสน	1	6.4	1.6	15 (ไถกลบดำทันที) 6 (ไถกลบทิ้งไว้)
	รวม	14.1	5.8	

การหว่านเมล็ด เป็นสิ่งที่จำเป็น แต่ใช้เวลา และพลังงานน้อยที่สุด การคราดกลบเมล็ดทำให้เมล็ดงอกดี และรอดตายมาก แต่ถ้ามีความชื้นในดินมากพอก็ไม่จำเป็น การตัดโสนให้สั้นก่อนไถกลบอาจจะต้องทำให้กรณีที่ต้นโสนสูงกว่า 1 เมตร

การไถเพื่อหว่านเมล็ดนั้น อาจไม่เป็นการเพิ่มงานจากการทำนาปกติ เพราะเป็นการไถครั้งแรกตามปกติ เพียงแต่กำหนดเวลาไถแล้วหว่าน ให้ได้โสนโตพอก่อนที่จะปักดำในแปลงนั้น ๆ (ให้ได้อายุประมาณ 45-70 วัน) การไถกลบก็ไม่เป็นการเพิ่มงานถ้าเป็นการไถปักดำข้าวปกติ เว้นแต่ต้องทิ้งให้โสนเปื่อย หรือย่อยสลายก่อนแล้วจึงจะไถเพื่อปักดำข้าวอีกครั้ง ก็ถือเป็นงานที่เพิ่มขึ้น และพบว่าใช้เวลา และแรงงานมากกว่าการไถดำปกติด้วย แต่ถ้าใช้รถไถเดินตามก็จะทำได้เร็วขึ้นมาก

4.5 งานทดสอบการขยายเมล็ดพันธุ์โสนในไร่นา

การผลิตเมล็ดพันธุ์ เริ่มศึกษาโดยทำการทดสอบเพื่อหาความเป็นไปได้ ในด้านสถานที่ปลูกเวลาและวิธีการปลูก ในปี 2531 ทำการทดลองปลูกในหลายสภาพพื้นที่ บริเวณบ้าน ที่เนินดินโคกจอมปลวกย้ายต้นปักดำในนาข้าว และข้างคันนา พบว่า ที่ปลูกในบริเวณบ้าน โดยเฉพาะที่ดินดี ๆ สามารถผลิตได้ 1-9 กก.ต่อฟาร์ม (พื้นที่ประมาณ 10-100 ตร.ม.ต่อฟาร์ม) การปักดำท่อนพันธุ์โสนข้างคันนา หรือระหว่างกอข้าว ก็เป็นไปได้ ผลผลิตที่ปลูกข้างคันนาได้ประมาณ 2-40 กก./1 กม. (ของคันนาข้างเดียว) การปักดำในนาในปีแรกที่ทดสอบได้เมล็ดน้อยมากไม่เกิน 5 กก./ไร่

ปี 2532 ทำการทดลองเปรียบเทียบวิธีการปลูกโสนโดยใช้ท่อนพันธุ์จากโสนที่ปลูกสำหรับเป็นปุ๋ยพืชสดมาปักดำระหว่างกอข้าวที่ปักดำแล้วและข้างคันนาและเปรียบเทียบระหว่างการใช้ส่วนต่าง ๆ ของท่อนพันธุ์และระยะปลูก ผลผลิตที่ได้แตกต่างกันมากในแต่ละพื้นที่ ในแปลงคุณใบที่ได้ผลิตเมล็ดพันธุ์สูงสุด ถึง 79 กก./ไร่ เนื่องจากดิน และน้ำดีมาก แต่ต้นโสนที่ เจริญเติบโตเกินไปทำให้ข้าวเสียหายแต่นาของคุณฮู้ผลิตเมล็ดไม่ได้เลย เนื่องจากการเจริญเติบโต ของโสนต่ำมาก และถูกแมลงทำลายดอกหมดการย้ายปลูกข้างคันนาได้ต้นแคระแกร็น เพราะมีการ แข่งขันกับหญ้าที่คัน และดินค่อนข้างแน่น (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การทดสอบวิธีผลิตเมล็ดโสนในนา บ้านคูขาด ปี 2532

ฟาร์ม	ปลูกในนาข้าว ระยะปลูก	เมล็ด (กก./ไร่)	ปลูกตามคันนา ระยะปลูก	เมล็ด (กก./กม.ของคัน)	
ใบ	2 ม. x 2 ม.	79	ทั้งต้น	100 ซม.	8.4
			ทั้งต้น	50 ซม.	4.6
ผัน	2 ม. x 2 ม.	18			
อ่อนสี	1 ม. x 2 ม.	0.1	ท่อนล่าง	30 ซม.	0.8
	2 ม. x 2 ม.	0.1	ท่อนกลาง	30 ซม.	0.5
ฮู้	1 ม. x 2 ม.	0	ท่อนล่าง	30 ซม.	0.8
			ท่อนกลาง	30 ซม.	0.3
			ทั้งต้น	30 ซม.	0.2

การทดลองทำนองเดียวกันนี้ในศูนย์วิจัยข้าวในปี 2532 พบว่าท่อนพันธุ์ส่วนล่าง และส่วนกลางให้ผลผลิตเมล็ดโสนเท่า ๆ กัน กับการใช้ทั้งต้นโสนปักดำในนา ระยะ 1 ม. x 2 ม. ได้เมล็ดประมาณ 6 กก./ไร่ และไม่ลดผลผลิตข้าวจากปกติ แต่การปลูกข้างคันนา ระยะ 25 ซม. ได้เมล็ดโสนเพียง 2-9 กก./กม. แต่ไม่ทำให้ผลผลิตข้าวใกล้คันที่ปลูกโสนลดลง

การผลิตเมล็ดพันธุ์ในแปลงใหญ่ทำในที่ดอนที่ไม่ได้ปลูกอะไร มีการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี และฉีดยาฆ่าแมลง แต่ใช้น้ำฝน และปลูกโดยใช้เมล็ดโรยเป็นแถวในอัตรา 3 กก./ไร่ ได้ผลผลิตประมาณ 40-70 กก./ไร่ในปี 2531 และ 2532

5. รวบรวมปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

5.1 ดิน - พบว่ามีปัญหาการเจริญเติบโตของโสน ต่ำมากในหลายพื้นที่ เนื่องจากสภาพดินเลวจนกระทั่งพืชที่ปลูกไม่สามารถเจริญเติบโต เป็นปุ๋ยได้มากพอ ซึ่งพบหลายพื้นที่ในจังหวัดอุบลฯ แม้ในนาลุ่มมีน้ำขังบางแห่ง ได้น้ำหนักแห้งโสนไม่เกิน 50 กก./ไร่ ซึ่งจะได้ไนโตรเจน เพียง 1.2 กก. เท่านั้น (ปุ๋ย x N อัตราที่แนะให้ข้าว 6 กก./ไร่, วิทยา 2529) ในทางตรงกันข้าม ถ้าโสนเจริญดีมากไปในดินทรายที่มี อินทรียวัตถุต่ำมากอย่างนี้ และมีน้ำขังการปักดำข้าวเร็วทำให้ข้าวตายบ้าง หรือเกิดอาการเผือใบจากธาตุ x มากเกินสมดุลย์กับธาตุอื่น ๆ ที่มีอยู่น้อย

เรื่องใส่ปุ๋ยให้โสนนี้นักวิชาการบางท่านอาจไม่เห็นด้วย เพราะคิดว่าชาวนาคงไม่ยอมรับ แต่จากการทดลองหลายพื้นที่ ยืนยันว่าการใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยเคมีได้ผลดีกว่า ใส่ปุ๋ยให้ข้าวโดยตรงมากและปกติชาวนาหลายท้องที่ในอีสาน ก็จะใส่ปุ๋ยคอกก่อนไถในที่นาบางส่วนเท่าที่ปุ๋ยจะมีพออยู่แล้ว (ชัยชาญและคณะ 2532)

ดังนั้นในพื้นที่ที่ดินขาดธาตุอาหารเช่นนี้ คงต้องใช้วิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยเคมีจึงจะมีประสิทธิภาพ และเกิดความสมดุลย์กัน และอาจจะลดการใช้ปุ๋ยเคมีในปีต่อ ๆ ไปถ้าปุ๋ยตกค้างมีพอการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกันปุ๋ยพืชสดก็เป็นวิธีที่ทำได้ ถ้าจะใส่ปุ๋ยคอกในแปลงอยู่แล้วเพียงแต่หว่านเมล็ดโสนด้วยเท่านั้น และอาจจะใช้ปุ๋ยคอกอัตราที่ต่ำกว่าปกติได้ การใช้ Rhizobium ร่วมด้วย ก็เป็นวิธีหนึ่งที่ได้ผล แต่การใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัส (P) ในรูปปุ๋ยเดี่ยวหรือ การใส่ปูนขาว แม้ได้ผลดี ยังมีปัญหาที่ราคาแพง และหาไม่ง่ายในท้องถิ่นเหมือนกับปุ๋ยผสม (NPK) ที่มีอยู่ "คุณอ่อนสีผู้เคยปลูกโสนมา 3 ปีแล้ว ยังแนะนำว่าควรใส่ปุ๋ยเพื่อเร่งให้โสนโตในช่วงแรก ๆ เพื่อจะได้โสนเป็นปุ๋ยให้ข้าวมาก ๆ"

5.2 ความเบี่ยงเบนของฝน - สภาวะที่ฝนตกหนัก น้ำท่วม และขัง ในช่วงแรก ๆ ของการปลูกทำให้พืชที่ปลูกตาย หรือชะงักการเจริญได้ การระบายน้ำออกให้โสนที่เพิ่งหว่าน รอดตายอาจทำได้ แต่การขังน้ำในนาเพื่อปลูกข้าวอาจจะเป็นเรื่องสำคัญกว่า หรือกรณีที่แห้งแล้งมาก จนไม่สามารถไถหรือปลูกได้เลยหรือไม่สามารถเจริญได้ และถ้าฝนแล้งมากตอนกลางฤดู ข้าวจะเสียหายมาก หรือก็ไม่สามารถดำนาได้หรือในสภาพที่แล้งข้าวจะอ่อนแอต่อโรคไหม้มากโดยเฉพาะเมื่อได้ธาตุ N สูง

ผู้ที่เคยปลูกเกือบทุกท่าน เช่นคุณอ่อนสี คุณชม คุณลี คุณตา คุณผัน หรือคุณฮู้ ก็แนะนำว่าควรปลูกให้เร็ว ๆ ในช่วงต้นฝนจะได้โตทันน้ำท่วม และได้โสนโตดี ๆ ก่อนดำนา ในปี 2531 ที่แล้งมากจนหลายแปลงไม่ได้ตัดโสนและดำนา ก็ยังเก็บเมล็ด หรือให้วัวควายกินได้

5.3 เมล็ดพันธุ์ การผลิต และอัตราความงอกของเมล็ด เป็นปัญหาพื้นฐานที่จะทำให้การใช้ปุ๋ยพืชสดในนา ครบวงจร หรือพึ่งตัวเองได้ แต่ปัญหาดิน น้ำ และ แมลงศัตรู เช่นเพลี้ยอ่อน ด้วงน้ำมัน บุ้งกินใบ และหนอนเจาะฝัก หรือมอดเจาะเมล็ด เป็นปัญหาสำคัญ เป็นที่น่ายินดีของนักวิจัยที่พบว่าในปีแรกที่นำโสนไปทดสอบ คุณอ่อนสี และคุณรังสรรค์ บอกว่าโสนทำให้ข้าวงามดี และได้ปลูกโสนเพื่อเก็บเมล็ดไว้ใช้เอง บริเวณบ้าน หรือคุณลีที่เพิ่งปลูกในปี 2532 ก็ได้ถอนต้นโสนในแปลงมาปลูกขยายพันธุ์ตามคันนาเอง นอกจากนั้นบางคนลองเก็บดอกโสนมาทำขนม หรือจิ้มน้ำพริกแบบผักได้

ถ้าวิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดนี้ยอมรับในระดับส่งเสริม เป็นนโยบายระดับประเทศ การหาพื้นที่ปลูกเพื่อบริการผลิตเมล็ดพันธุ์แจกหรือขายในราคาถูกแก่ชาวนาที่ต้องการ คงเป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้ระบบการใช้ปุ๋ยพืชสดในนาให้อยู่ได้ คุณชม คุณใส คุณอ่อนสี และอีกหลายท่านบอกว่า พร้อมที่จะปลูกอีกถ้ามีเมล็ดมาให้ถ้าเป็นงานส่งเสริมยินดีร่วมมือเต็มที่

ปัญหาความงอกต่ำ (5-20%) และงอกไม่พร้อมกัน เนื่องจากเปลือกเมล็ดแข็ง เป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่พบ การต้มในน้ำเดือดประมาณ 3-5 นาที ซึ่งเป็นวิธีที่กำลังใช้อยู่ เพิ่มความงอกได้เป็น 60-70 % หรือถ้าใช้กรดซัลฟูริกเข้มข้น เพิ่มได้ถึง 80-90 % การกระเทาะหรือขัดสีเปลือกเมล็ดก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ได้ ถ้ามีเครื่องมือที่เหมาะสม

อัตราเมล็ดที่ใช้หว่านก็เป็นตัวกำหนดอีกอย่างหนึ่ง คุณผัน คุณอ่าน และอีกหลายท่านเห็นว่าควรปลูกให้หนาแน่นกว่าเดิม (มากกว่า 3 กก./ไร่) แต่ในการทดลองเคยใช้เมล็ด 2 กก./ไร่ ก็ให้ข้าวเพิ่มขึ้นมาก แต่ก็หมายถึงว่าความงอกต้องดี และการเจริญด้วย โสน A. afraspera สามารถใช้อัตราเมล็ดต่ำ (2 กก./ไร่) ได้ดีกว่าโสนอาฟริกัน เพราะมีการแตกกิ่งก้านมากกว่า

5.4 ปัจจัยการผลิต คือ แรงงาน ที่ดิน และเวลา อาจไม่สามารถจัดสรร เพื่อระบบนี้ หรือมีทางเลือกอื่นที่ดีกว่าในการใช้ปัจจัยเหล่านี้ เช่น การตกกล้าเป็นช่วงเวลาเดียวกับการปลูกโสน และการไถกลบพืช กับการถอนกล้าและปักดำ การเลี้ยงวัว และควายในทุ่งนาซึ่งอาจจะกินพืชที่ปลูกได้รวมทั้งงานผลิตเมล็ดพันธุ์โสน ซึ่งต้องการปัจจัยการผลิตค่อนข้างสูง หรือชาวนามีวิธีปรับปรุงดินอื่นที่คิดว่าเหมาะสมกว่า แต่จากการพูดคุยพบว่า มีปัญหาในเรื่องสัตว์เลี้ยงน้อยมาก และบอกว่าไม่เป็นการเพิ่มงาน หรือรบกวนยุ่งยากมากมายอะไรเป็นงานที่ทำปกติอยู่แล้ว ส่วนใหญ่ให้เหตุผลที่จะปลูกต่อว่าทดแทนปุ๋ยคอกที่มีอยู่น้อยได้เช่น คุณเรียน คุณบุญ คุณสมศรี หรือคุณอ่อนสี เป็นต้น มีคุณอ่านท่านเดียวที่บอกว่าทำไร่ปอ ไม่มีเวลามาดูแล

วิธีการปลูกแบบไม่ไถก็เป็นไปได้ แต่การงอก และการเจริญต่ำ ยกเว้นในที่ดินดีพอสมควรอาจใช้ไถทำร่องห่างประมาณครึ่งเมตร หว่านเมล็ด และคราดกลบ สามารถลดแรงงานไถได้มากกว่าครึ่ง แต่ส่วนใหญ่ทุกท่านที่อยากจะปลูก จะไถก่อนปลูกและคราดกลบเพราะต้องการให้โสน "เกิด" ดี

5.5 วิธีการไถสับกลบ - เป็นปัญหาทางแรงงานที่เพิ่มขึ้น กรณีของ โสนอาฟริกันถ้าเจริญเติบโตดีต้นจะสูงอาจมากกว่า 1 เมตรเพียงอายุ 40 วัน ทำให้การไถกลบด้วยควายลำบาก เช่นคุณลีลงทุนใช้มีดฟันถึงโคนก่อนไถกลบ คุณชมอยากจะตัดให้สั้นกว่านี้อีกจะได้ไถง่าย แต่ไม่มีปัญหาการปักดำข้าว คุณอ่อนสี คุณชม คุณใส และคุณพรมมา รู้สึกว่าโสนทำให้ไถปักดำง่ายขึ้น แต่คุณกลมที่นาเป็นดินค่อนข้างเหนียว (2531) บอกว่ารากโสนจับดินเป็นแผ่นทำให้ไถยาก "Slicer" เป็นอุปกรณ์คล้ายคราดแต่ติดใบมีดของชาวนาฟิลิปปินส์ใช้ตัดวัชพืชก่อนไถ เคยนำมาทดลองตัดโสนในปี 2531 โดยใช้ควายลาก หลังจากไถต้นโสนให้ล้มก่อน แต่ค่อนข้างลำบากในเรื่องแรงงานความที่ต้องลุยเข้าไปไถในดงโสนก่อน และควายยังตื่นกลัว Slicer

การงอกใหม่ของต่อโสนในนาข้าวที่ปักดำ จนอาจกลายเป็นปัญหาวัชพืช ซึ่งเกิดจากการสับไถกลบไม่สมบูรณ์เมื่อไม่มีน้ำขังท่วม หรือเมล็ดเก่าพึงงอก แต่พบเป็นปัญหาน้อยมาก และอาจจะปล่อยเอาไว้เก็บเมล็ดพันธุ์เก็บดอกกินได้ ปกติโสนอาฟริกันจะไม่สามารถอยู่ข้ามปีจนเป็นปัญหาวัชพืชสำคัญ

5.6 การย่อยสลายของเศษพืชในดินหลังสับกลบ - เป็นปัญหาที่กระทบถึงข้าวในด้านลบ พบว่าในที่ดินทราย ถ้ามีปริมาณเศษพืชที่ย่อยสลายมาก และในสภาพมีน้ำขัง และมีการปักดำข้าวต่อเร็วภายใน 1 สัปดาห์ จะพบว่าข้าวตาย หรือชะงักการเจริญมาก แต่การทิ้งให้สลายตัวนานจะทำให้การปักดำให้ล่าช้าซึ่งในสภาพนาน้ำฝน จะเสี่ยงต่อการที่น้ำแห้ง หรือท่วมเกินไปหรืออายุกล้าแก่เกินไป จนไม่สามารถดำได้การเกิดกลิ่นเหม็นและเน่า ในแปลงปุ๋ยพืชสดก็เป็นอุปสรรคที่พบ ทางแก้ก็คืออาจจำเป็นต้องไถทิ้งไว้ประมาณหนึ่งสัปดาห์ หรือระบายน้ำออกบ้าง หรือตัดโสนไปใส่เป็นปุ๋ยแปลงอื่น หรือหมักเป็นปุ๋ยในคอก หรือใช้เลี้ยงสัตว์

5.7 โรคไหม้ในข้าว พบว่า ในสภาพนาน้ำฝนที่ทดสอบ ในเวลามีช่วงแล้งเกิดขึ้น ข้าวโดยเฉพาะขาวดอกมะลิ 105 ที่ได้รับธาตุไนโตรเจนมาก จากโสน หรือจากปุ๋ยเคมี มักจะแสดงอาการโรคไหม้และสังเกตว่ามีการทำลายของหนอนกอสูงด้วย งานที่กำลังทำอยู่คือการหาพันธุ์ข้าวที่ต้านทานต่อโรคไหม้จากไนโตรเจนสูงในสภาพฝนแล้ง เพื่อรองรับการใช้เทคโนโลยีนี้ต่อไป

5.8 ทัศนคติ นักวิชาการหลายท่าน เห็นว่าชาวนาจะไม่ยอมรับระบบนี้ เพราะการลงทุนปลูกพืชอื่นในที่นาก่อนการดำนา ทำให้รู้สึกว่าเป็นการขวางการปักดำ และการปลูกโสนเป็นปุ๋ยพืชสดนั้น กินไม่ได้ ไม่ได้เกิดรายได้อะไร จากงานทดสอบ พบว่ามีส่วนจริงอยู่บ้าง ท่านที่ยังไม่เคยรู้จัก เมื่อขอให้ทดลองปลูกบางท่านปฏิเสธ กลัวจะทำให้ดำนาไม่ทัน กลัวว่าไม่มีแรงงานมาดูแลไม่ให้วัวควายกินหรือ กลัวว่าจะเป็นวัชพืช เป็นห่วงกลัวเป็นพิษต่อข้าวก็มี บางรายไม่เคยใช้ปุ๋ยให้ข้าวเพราะดินเป็นป่าถางใหม่ ดินดีอยู่แล้วหรือมีนาอยู่มากข้าวมากก็อาจจะไม่มีแรงผลักดัน หรือแรงจูงใจ มากพอที่จะหาวิธีเพิ่มผลผลิตข้าว ปัญหาเรื่องนี้แก้ยากมาก แต่ถ้าแก้คำที่ว่า "ปลูกโสน" มาเป็น "หว่านโสนเป็นปุ๋ย" คงจะทำให้ความรู้สึกต่อต้านน้อยลงได้เพราะโดยหลักการแล้วต้องการเพียงแค่หว่านโสนให้โสนโตเอง ใช้น้ำฝน ดินและแสงแดดจากธรรมชาติเท่านั้น ไม่ต้องมีกิจกรรมยุ่งยากเหมือนการปลูกพืชอื่น ๆ แต่วิธีการอื่นที่อาจจะเพิ่มขึ้นก็เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพปุ๋ยชนิดนี้ให้ข้าวเท่านั้น และโดยหลักการแล้วการปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น โสน เป็นการผลิตปุ๋ยไตโตรเจนขึ้นเองโดยอาศัยธรรมชาติที่มีอยู่แล้ว (ถ้ามีเมล็ด)

6. เหตุผลที่ทำให้คิดว่าระบบน่าจะเป็นไปได้ในนาภาคอีสาน

6.1 พืช - พืชตระกูลถั่ว เช่น โสนอาฟริกัน ถ้าเจริญเติบโตได้ดีพอ จะปรับปรุงดิน และเพิ่มผลผลิตข้าวได้มากและมากพอที่จะให้ชาวนาประทับใจ และยอมรับปฏิบัติต่อได้เอง และลงทุนปลูกเพื่อเก็บเมล็ดเอง ต้นโสนยังอาจใช้เลี้ยงสัตว์ หรือหมักในคอกสัตว์เป็นปุ๋ยได้ และ ยอดอ่อน หรือดอกก็กินได้

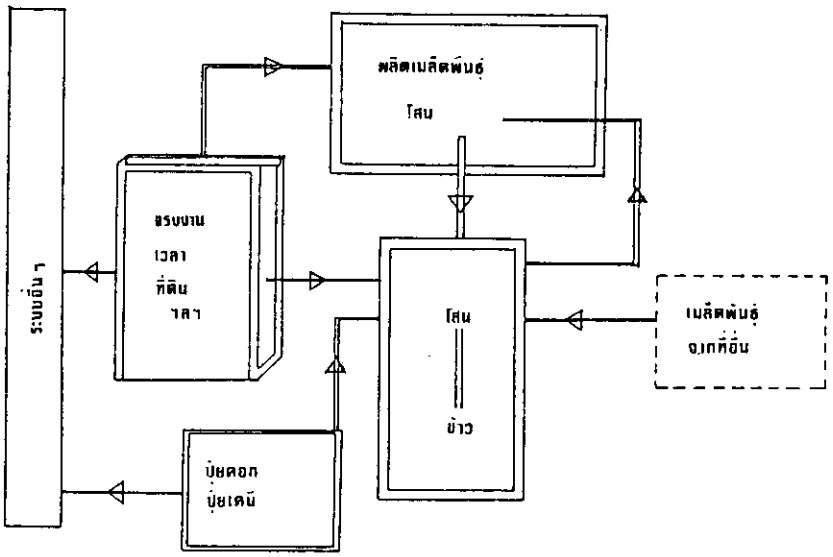
6.2 พื้นที่ - นาส่วนใหญ่เป็นที่ต่างระดับ กิจกรรมมีความยืดหยุ่นของระยะเวลาในช่วงต้นฝนในระหว่างรอปักดำพอสมควร ทำให้จังหวะที่จะปลูกพืชก่อนข้าว และสามารถอยู่ในช่วงการไถ 2 ครั้งนี้ตามปกติได้โดยไม่เป็นการเพิ่มกิจกรรมในการไถเพื่อปลูก และการไถกลบแต่อย่างใด และดินส่วนใหญ่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก จึงมีการตอบสนองต่อปุ๋ยจึงชัดเจน

6.3 ชาวนา - ส่วนใหญ่เป็นแรงงานคุณภาพดี และมีที่ทำกินเป็นของตนเอง รู้จักบำรุงที่ดินทำนาในระยะยาว และเห็นประโยชน์ และความสำคัญของการใช้ปุ๋ยคอกหรือ ปุ๋ยอินทรีย์ อยู่แล้ว แต่การใส่ปุ๋ยคอกจำกัดโดยจำนวนสัตว์เลี้ยงและอาหารสัตว์ และต้องขนส่งปุ๋ยในปริมาณมากไปใช้ และปุ๋ยเคมีมีราคาแพงและประสิทธิภาพต่ำในสภาพดินเลวและปริมาณน้ำฝนที่ไม่แน่นอน การใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นการลงทุนในรูปแรงงานเท่านั้น ถ้าชาวนาสามารถผลิตเมล็ดได้เอง

7. สรุป

งานวิจัยการใช้ปุ๋ยพืชสดในนาภาคอีสาน คงต้องนึกถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และหาวิธีการปรับปรุงความสัมพันธ์ในระบบร่วมกัน เพื่อความสมดุลย์ของการใช้ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวพันกัน ในระบบการทำฟาร์ม ในส่วนของวิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดในระบบการทำนา และการผลิตเมล็ดพันธุ์ในท้องถิ่นเองหรือการบริการเมล็ดพันธุ์โดยสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐ ทั้งยังต้องเกี่ยวกับกิจกรรมและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งในและนอกฟาร์มด้วย

◄ ความเกี่ยวพันในระบบการใช้ปุ๋ยพืชสด



การใช้ปุ๋ยพืชสดคงเป็นทางเลือกทางหนึ่งของวิธีการเพิ่มผลผลิตข้าว ที่นักวิจัยทางการเกษตรเสนอ แต่ผู้ที่จะใช้ได้ และได้รับประโยชน์จริง ๆ ก็คือชาวนาเอง โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบ การใช้ปุ๋ยพืชสดนี้คงต้องดำเนินต่อไป พร้อม ๆ กับความพยายาม ที่จะทำความเข้าใจปัญหาพื้นฐานของการทำนาของชาวนา หรือปัญหาของระบบงานวิจัยเองด้วย

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2533) ข่าวเกษตร ประจำเดือนมีนาคม 2533 ศูนย์ปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ การเกษตรและสหกรณ์ กองเกษตรสารนิเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

นงลักษณ์ วิบูลสุข พวงเล็ก โมรากุล และวิศิษฐ์ โชลิตกุล (2531) สถานะความอุดมสมบูรณ์และการปรับปรุงดินทรายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เอกสารเสนอในการสัมนาการปลูกพืชในดินเลว ใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 23-27 พค. 2531

วิชัย สุวรรณเกิด, ประพัฒน์ พวงวรินทร์, ศักดา สุขวิบูลย์ (2530) การปลูกพืชเป็นปุ๋ยพืชสด. เอกสารการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โครงการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินภาคเหนือ ตามแผนพัฒนาชนบทยากจน (ปี 2526 - 2529) ฝ่ายเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ สำนักงานเลขานุการกรม กรมพัฒนาที่ดิน

วิทยา ศรีทานันท์ (2529) การใช้ปุ๋ยกับข้าว. การทำนาน้ำฝน. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2530) สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2529/30 ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพ 2530

อภินันท์ กำนันลรัตน์, Morear D, Le Guis B, ประกิจ ทองคำ (2532) วิธีการวินิจฉัยปัจจัยจำกัดผลผลิตพืชโดยใช้ข้อมูล ระหว่างไร่นาเกษตรกร และสถานีทดลอง รายงานการสัมมนาระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 6 วันที่ 27 - 30 มีนาคม 2533 มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ชัยชาญ วงศ์สามัญ, พรรณทิพา ศรศรีวิชัย, ดุษฎี อายุวัฒน์, เพียรศักดิ์ ภักดี, มยุรี อึ้งศิริไพศาล, มณีวรรณ บำเรอพงศ์, ธวัชชัย ชื่นบุญ (2532) รายงานผลวิจัยเรื่อง เทคโนโลยีการเกษตรพื้นบ้าน : การทำปุ๋ยหมักในคอกสัตว์ โครงการวิจัยระบบการทำฟาร์ม มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2532

Agustine P (1988) The Thai - IRRI rainfed lowland rice research site Ban Khu Khat, Ubonratchatani Northeast Thailand. Thai - IRRI collaborative project : Rainfed lowland rice.

Arunin S, Anuluxtipan Y (1988) Potential of sesbania as a green manure in saline rice soils in Thailand. Proceedlings of a symposium on sustainable agriculture - the role of green manure crops in rice farming systems. 25-29 May 1987

Baker R, Herdt R W (1985) The rice economy of Asia. Resourcees for the Future and the International Rice Research Institute, Washington, D.C. 324 p

Craig I A, Pisone U (1988) Overview of Rainfed Agriculture northeast Thaland. The First KKU-USAID International Seminar Soil, Water and Crop management systems form rainfed agriculture in notheast Thailand. Proceedings of the workshop at Khon Kaen University Khon Kaen Thailand Feb 25 - Mar 1, 1985

Craig I A, Pisone U (1988) A summary of the NERAD promising processes methodologies and technologies for rainfed agriculture in northeast Thailand. NERAD Project technology documentation working paper No.10

Dreyfus B L, Dommergues Y R (1981) Nitrogen-fixing nodules induced by Rhizobium on the stem of the tropical legume Sesbania rostrata Fed. Euro. Microbiol. Soc., Microbiol. Letters 10 : 313-31

Fujisaka S, Vejpas C (1988) Capture and cultured paddy fisheries in KhuKhat, Ubon. Thailand. Paper presented at the "Rice Fish Farming Research and Developent WorkshopW Ubonratchatani Thailand March 21-25, 1988

Garrity D P, Oldeman L R, Morris R.A. (1987) Rainfed lowland rice ecosystems : Characterization and distribution Progress in rainfed lowland rice. Progress in rainfed lowland rice. IRRI.

Garrity D P, Flinn J C (1987) Farm-level management systems for green manure crops in different environments. Symposium on Sustaninable Agrculture The role of green manure crops in rice farming systems. 25-29 May 1987.

Herrera W T, Vejpas C, Garrity D P, Sompaew V, Thongpan N (1988) Development of green manure technology for rainfed lowland rice on acid, infertile soils in northeast thailand. Paper persented at the IRRI Saturday Seminar, April 15, 1989

IRRI (1982) Rice area - by type of culture : South, southeast, and East Asia

IRRI (1988) World rice statistics 1987. The International Rice Research Institute

IRRI (1988) Symposium recommendations. Proceedlings of a sympsium on sustainable agriculture the role of green manure crops in rice farming systems. 25 - 29 May 1987

Kyuma K (1980) Fertility of paddy soils in tropical Asia. Proc. of Symposium on paddy soil. Edl Inst. of Soil Scil, Academia Sinica, pp. 123-128. Science Press, Beijing, Springer - Verlag, Berlin, Heidelberg and New York,.

Ladha J K, Watanabe I, Saono S. (1988) Nitrogen fixation by leguminous green manure and practice for its enhancement in tropical lowland rice. Proceedlings of a symposium on sustainable agriculture - the role of green manure crops in rice farming systems. 25-29 May 1987

Lampe K, (1988) Foreword. Proceedlings of a symposium on sustainable agriculture - the role of green manure crops in rice farming systems. 25 - 29 May 1987

Limpinunta V (1988) Soil, water and crop management pracctices for rainfed agricultural systems in northeast Thaland. Proceedings of the workshop The first KKY-USAID International seminar Soil, water and crop management systems for rainfed agriculture in northeast Thailand Feb 25-Mar 1, 1985

Meelu O P and Morris R A (1988) Green manure management in rice-based cropping systems Proceedlings of a symposium on sustainable agriculture - the role of green manure crops in rice farming systems. 25-29 May 1987

Ragland J, Craig I, Choungcham P (1986) Northeast Rainfed Agricultural Development Project Final Quarterly Report No.17 Univ. of Kentucky Technical Assistance Team. 48 pp.

นายอนันต์ ดาโลดม รองอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร ฝ่ายวิชาการ กล่าวรายงานในพิธีเปิดการสัมมนาระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 7 (ภาพบน) และบรรยายพิเศษ เรื่อง การเกษตรในปัจจุบันและอนาคต (ภาพล่าง)

นายอุดร ตันติสุนทร รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นประธานเปิดการสัมมนาระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 7 (ภาพบน) และเปิดนิทรรศการแผ่นภาพระบบการทำฟาร์ม (ภาพล่าง)