

กระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีปุ๋ยพืชสดเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าวนาของเกษตรกร^{1/}

Process of developing green manure technology to reduce farmers' production cost of paddy rice

บุศรา ลิ้มนิรันดร์กุล พฤกษ์ ยิบมันตะศิริ จำลอง โปธาเจริญ กุศล ทองงาม

สิทธิชัย ลอดแก้ว จตุรงค์ พวงมณี และ นฤมล พูเจริญ^{2/}

บทคัดย่อ

การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีและลดต้นทุนในขณะที่เดียวกันรักษาผลผลิตข้าวและความอุดมสมบูรณ์ของดินยังไม่เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรในพื้นที่ราบลุ่มเชิงใหม่เกษตรกรที่เคยใช้ปุ๋ยพืชสดจากถั่วเขียวและถั่วพุ่มก่อนปลูกข้าวนาปีมักได้ผลไม่แน่นอนในการรักษาผลผลิตข้าวงานวิจัยการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกระบวนการที่ชักนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยพืชสดรวมกับการผลิตข้าวที่สามารถนำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มคณะวิจัยได้เลือกกลุ่มเกษตรกรในสามอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ได้แก่สันทราย แม่แตง และสันกำแพง ซึ่งมีความต้องการลดหรือเลิกใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวเพื่อลดต้นทุนการผลิต คณะวิจัยได้ทำความเข้าใจร่วมกันกับกลุ่มเกษตรกรเกี่ยวกับทางเลือกการใช้ปุ๋ยพืชสดชนิดต่างๆ และปุ๋ยเคมีในการเพิ่มผลผลิตข้าว และได้เลือกไสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดเนื่องจากมีผลยืนยันทดลองระยะยาว (6 ปี) ของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การไถกลบไสนอัฟริกันอายุ 55-60 วัน ก่อนปลูกข้าวนาปีสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวสูงกว่าที่ไม่ใช้ไสนอัฟริกัน 20 เปอร์เซ็นต์ โดยรักษาระดับผลผลิตเฉลี่ย 700 กก./ไร่

เกษตรกร 3 กลุ่มรวม 60 ราย ได้ทดลองใช้ไสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดก่อนปลูกข้าวนาปีติดต่อกัน 2 ฤดู คือในปี 2542 และ 2543 เกษตรกรแต่ละรายได้รับเมล็ดไสนอัฟริกัน 3 กก. ซึ่งเพียงพอสำหรับหว่านในพื้นที่ 1 ไร่ ในปี 1 (2542) เกษตรกรหว่านไสนตั้งแต่ 15 พ.ค. - 9 มิ.ย. ในขณะที่ปีที่ 2 (2543) ระยะเวลาที่หว่านไสน 8 พ.ค. - 2 มิ.ย. เกษตรกรมีความพอใจกับการเจริญเติบโตของไสนอัฟริกันในปีที่ 2 มากกว่าปีที่ 1 สัดส่วนของแปลงไสนที่ให้น้ำหนักสะสมแห้งก่อนไถกลบมากกว่า 500 กก./ไร่ สูงถึง 75 เปอร์เซ็นต์ ที่อำเภอสันทราย 40 เปอร์เซ็นต์ ที่อำเภอแม่แตง และ 14 เปอร์เซ็นต์ ที่อำเภอสันกำแพง ซึ่งโดยภาพรวมสูงกว่าผลการทดลองในปี 1 อย่างไรก็ตามถึงแม้การเจริญเติบโตของไสนอัฟริกันจะมีความผันแปรสูงระหว่างแปลงเกษตรกรและระหว่างอำเภอ แต่ผลการทดลองในปี 1 พบว่าร้อยละ 80 ของเกษตรกรที่ปลูกไสนมีผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 20 และมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้นเท่ากับ 395 บาท/ไร่ ดังนั้นในปี 2 เกษตรกรจึงมีการเตรียมความพร้อมดีกว่าปีที่ 1 เพื่อให้ได้ผลผลิตไสนในระดับที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นปุ๋ยพืชสด

ในปี 2 คณะวิจัยได้ร่วมกับกลุ่มเกษตรกรสันทรายจัดวันสาธิตการใช้ไสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด เพื่อเปิดโอกาสให้มีการถ่ายทอดประสบการณ์ระหว่างเกษตรกรวิทยากรกับเกษตรกรที่ไม่เคยมีประสบการณ์ด้านไสนอัฟริกันจากพื้นที่อื่นๆของจังหวัดเชียงใหม่ โดยได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในพื้นที่และองค์กรท้องถิ่น

ส่วนปีที่ 2 กลุ่มเกษตรกรอำเภอแม่แตงได้ปรับเปลี่ยนการผลิตข้าวเป็นเมล็ดพันธุ์เพื่อชุมชน โดยใช้เมล็ดพันธุ์หลักจากศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร ประกอบด้วย ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ข้าว กข 6 และข้าวแม่ละเมาะ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาบทบาทของกลุ่มในการผลิตเมล็ดพันธุ์ชุมชน และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตข้าวพันธุ์ดี กลุ่มเกษตรกรแม่แตงได้

^{1/} เอกสารประกอบภาคโปสเตอร์ ในการสัมมนาวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 1 เรื่อง “ระบบเกษตรเพื่อการจัดการทรัพยากรและพัฒนาองค์กรชุมชนอย่างยั่งยืน” วันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2543 ณ. โรงแรมหลุยส์แพริวีน, กรุงเทพฯ

^{2/} ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

ดำเนินการขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการฝึกอบรม โดยนักวิชาการศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 7 เชียงใหม่และคณะ เกษตรศาสตร์ทุกประการ

งานวิจัยการใช้ปุ๋ยพืชสดในพื้นที่เกษตรกร ได้ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับความต้องการของเกษตรกร โดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์ร่วมกันระหว่างนักวิจัยและเกษตรกร มีโอกาสที่ได้รับการยอมรับจากกลุ่มเกษตรกรและการติดตามงานอย่างต่อเนื่องในระยะแรกๆ จะช่วยให้กลุ่มเกษตรกรเพิ่มศักยภาพการพึ่งตนเองได้

Abstract

The use of green manure to replace chemical fertilizers and to reduce production cost, and at the same time to stabilize paddy rice yield and maintain soil fertility, is still not accepted widely by the farmers in the Chiang Mai Valley. Farmers who have planted mung bean and cowpea as green manure crops obtain varied results in maintaining rice yield.

The objective of the research on the use of green manure for improving efficiency of paddy rice production in farmer fields is to develop process of inducing farmers to incorporate green manure crops in paddy rice production, which would lead to value added production.

Farmer groups in three districts of Chiang Mai Province who wanted to reduce or to stop the use of chemical fertilizer as means of reducing production cost were selected. The research team and farmer groups had worked out various alternatives of green manure crops against chemical fertilizer in increasing rice yields. *Sesbania rostrata* was the best solution. The selection was confirmed by the result of the long-term experiment (6 years) of the Multiple Cropping Centers, Chiang Mai University. Incorporation of 55-60 days old *sesbania* prior to cultivation of rainy season rice had show to increase yield by 20 percent over the non-*sesbania* rice field, with on average of 700 kg/rai (4.4 t/ha)

Three groups of 60 farmers had carried out on-farm testing of *sesbania* before rainy season rice for two consecutive years in 1999 and 2000. Individual farmer was provided with 3 kg of *sesbania* seed, which was sufficient for broadcasting over one rai plot. In the first year (1999), farmers broadcasted *sesbania* from 15 May to 9 June. While in the second year (2000), the seed was broadcasted from 8 May to 2 June. The farmers were satisfied with the growth of *sesbania* in the first year. The proportion of plots producing dry matter yield of *sesbania* over 500 kg/rai (3.1 t/ha) was as high as 75 percent in San Sai, 40 percent in Mae Tang and 14 percent in San Kamphaeng district. The overall dry matter yield of *sesbania* was higher than the first year. Even with the high variability of *sesbania* growth among farmer fields and districts in the first year, it was found that 80 percent of farmers had achieved yield increment of 20 percent, with average added profit of Bath 395/rai. Therefore in the second year, the farmers had better prepared for *sesbania* planting in order to achieve optimal *sesbania* yield as green manure.

In the second year, the field day for demonstrating *sesbania* as green manure crop in rice production was staged in San sai district jointly by the farmer group and the research team. The field day had offered opportunity for the experienced and the less experienced farmers in using *sesbania* as green manure crop to discuss and transfer technical information. The event was also supported by line agencies of the Ministry of Agriculture and Cooperative, and the local administrative organizations.

In the second year, the Mae Taeng farmer group had initiated community rice seed production program to produce quality rice seed for the nearby communities and to generate additional income. The foundation seeds of rice varieties such as KDML 105, RD 6, and Mali Daeng were provided by the Multiple Cropping Centers. The Mae Taeng farmers group had followed the seed production procedure from the training as offered by the staff of the Seed Multiplication Center No. 7 (Chiang Mai) and Faculty of Agriculture, Chiang Mai University.

The on-farm research on *sesbania* as green manure crop has shown that participatory technology development, which is demand-driven, has high opportunity of farmer adoption. The constant monitoring by the research team, particularly at the initial stage, would help increase farmer group potential to achieve self-reliance.

คำนำ

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโดยใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี สามารถลดต้นทุนการผลิตและขณะเดียวกันสามารถเพิ่มความยั่งยืนของระบบการผลิตข้าวในระดับแปลง ซึ่งมีข้อจำกัดที่สำคัญคือความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งแต่เดิมเกษตรกรรออาศัยปุ๋ยเคมีเพื่อบำรุงความอุดมสมบูรณ์และยกระดับผลผลิตของข้าวทำให้ต้องพึ่งพิงปัจจัยการผลิตจากภายนอก

เกษตรกรในพื้นที่ราบลุ่มเชียงใหม่ ได้เลือกปลูกข้าวคุณภาพเพื่อบริโภค และเพื่อการค้าอย่างแพร่หลาย เช่น พันธุ์ข้าวเหนียว กข 6 และข้าวเจ้า ขาวดอกมะลิ 105 (Limnirankul, 1998, Tong-ngam, 1999) ในขณะเดียวกันมีการเพิ่มการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ เช่น ปุ๋ยเกรด 16-20-0 ยูเรีย และปุ๋ยเกรด 15-15-15 เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาปี การผลิตข้าวอย่างเข้มข้นโดยอาศัยปุ๋ยวิทยาศาสตร์ไม่สามารถเพิ่มอัตราการเพิ่มผลผลิตข้าวในระยะยาวได้ (Cassman and Pingali, 1995) จำเป็นต้องอาศัยวิธีการผลิตแบบผสมผสาน โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน

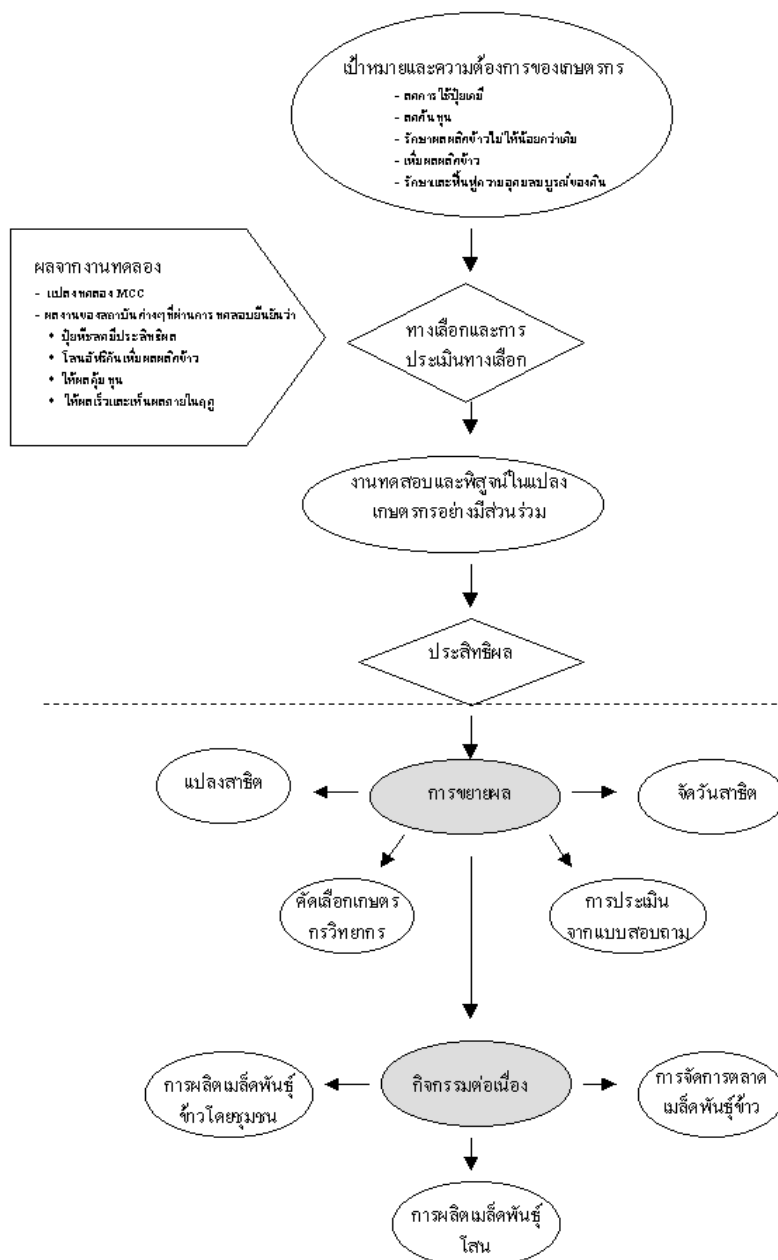
งานทดลองการใช้พืชบำรุงดินในระบบการผลิตข้าวของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ดำเนินการติดต่อกันเป็นเวลา 6 ปี ยืนยันว่าพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน โสนแอฟริกัน (*Sesbania rostrata*) ซึ่งหว่านก่อนปลูกข้าวนาปี 65 วัน สามารถเพิ่มผลผลิตมากกว่าเดิมประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 700 กก./ไร่ ซึ่งเทียบเท่ากับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 8.4 กก./ไร่ การใช้โสนแอฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดอย่างเดียวสามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ 300 บาท/ไร่ (Gypmantasiri *et al.*, 1999) งานทดสอบเบื้องต้นในพื้นที่เกษตรกรที่อำเภอสันทรายและอำเภอสันกำแพง ได้ผลเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรเช่นเดียวกัน และงานทดลองของกรมพัฒนาที่ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ยืนยันประสิทธิผลของโสนแอฟริกันในการเพิ่มผลผลิต ข้าวนาปี (Arunin *et al.*, 1994)

เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยพืชสดได้รับการทดลองและทดสอบโดยหลายสถาบัน พบว่าปุ๋ยพืชสดเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถสร้างความมั่นคงของผลผลิตข้าวได้ งานวิจัยนี้ได้เลือกประเด็น การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรในพื้นที่ราบลุ่มเชียงใหม่โดยใช้โสนแอฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดเป็นกรณีวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกระบวนการที่ชักนำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับการผลิตข้าวที่สามารถนำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่ม

แนวทางและวิธีการ

งานวิจัยเกษตรยั่งยืนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อบำรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินนาเป็นงานวิจัยเพื่อปรับใช้ (adaptive research) ซึ่งให้ความสำคัญกับการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกษตรกร โดยตรง แนวทางการศึกษาจึงเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนและกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและสนับสนุนเทคโนโลยีดังกล่าว

กลุ่มเกษตรกรที่ศึกษาในสามอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ สันทราย แม่แตง และสันกำแพง ซึ่งมีความต้องการลดหรือเลิกใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวเพื่อลดต้นทุนการผลิต จำนวน 60 ราย สนับสนุนเมล็ดพันธุ์โสน 3 กก./ไร่ ซึ่งเพียงพอสำหรับหว่านในพื้นที่ 1 ไร่ สนับสนุนข้าวคุณภาพรายละ 5 กก. (ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และข้าวหอมคลองหลวง 1 ปี 2542)



วิเคราะห์คุณสมบัติของคน เนแปลงทดสอบก่อนหว่าน โสน สุ่มเก็บตัวอย่างชวมวลของ โสนก่อนการไถกลบ นอกจากนี้ได้ทำการวิเคราะห์สถานภาพทางเศรษฐกิจและผลิต ส่วนปีที่ 2 (2543) คณะ

วิจัยได้ร่วมกับกลุ่มเกษตรกรสันทรายจัดวันสาธิตการใช้โสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด เพื่อเปิดโอกาสให้มีการถ่ายทอดประสบการณ์ระหว่างเกษตรกรวิทยากรกับเกษตรกรที่ไม่เคยมีประสบการณ์ด้านโสนอัฟริกันจากพื้นที่อื่นๆในจังหวัดเชียงใหม่ โดยได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของกระทรวงเกษตรและ สหกรณ์ในพื้นที่และองค์กรท้องถิ่น

การศึกษากระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มเกษตรกรได้อาศัยขั้นตอนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรในการปรับใช้โสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดในพื้นที่เกษตรกร เป็นกรอบของการวิเคราะห์ ดังแสดงในรูปภาพที่ 1 ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวนี้ได้ครอบคลุมการปลูกโสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด 2 ฤดู คือ ฤดูฝน ปี 2542 และ 2543 ตามลำดับ

เป้าหมายของเกษตรกร

การทำความเข้าใจกับเป้าหมายของเกษตรกรเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งสำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมีส่วนร่วม ผลการวิเคราะห์จะนำไปสู่การกำหนดเทคโนโลยีที่เหมาะสม ที่เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้และมีประสิทธิผล ในโครงการวิจัยการใช้โสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด เป้าหมายของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเป็นหลักหลากหลาย จัดกลุ่มได้ดังนี้

1. ต้องการลดการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว
2. ต้องการลดค่าใช้จ่าย
 - ต้องการรักษาระดับผลผลิตข้าวไม่ให้ต่ำกว่าที่เป็นอยู่
 - ต้องการเพิ่มผลผลิตข้าว
 - ต้องการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ป้องกันดินเสื่อม)

ฐานความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน

เกษตรกรใช้วิธีการในการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินหลากหลายวิธี เช่น หว่านมูลสัตว์/หรือที่นาเป็นทุ่งเลี้ยงสัตว์ ไถกลบวัชพืช เช่นหญ้าปากคอก หญ้านกเขา หญ้าหาว ฯลฯ หรือการปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว ฯลฯ หลังนาในพื้นที่มีชลประทาน วัตถุประสงค์หลักคือการสร้างรายได้พร้อมทั้งการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การใช้ปุ๋ยพืชสดยังเป็นวิทยาการใหม่ที่แนะนำโดยกรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมการเกษตร โดยผ่านสำนักงานเกษตรอำเภอ การใช้โสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด เป็นปุ๋ยพืชสดชนิดใหม่ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน

ผลงานทดลองจากหน่วยงานต่างๆ

หลักฐานจากผลงานทดลองของสถาบันวิจัยของรัฐ เช่น กรมพัฒนาที่ดิน และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ยืนยันว่าปุ๋ยพืชสดสามารถเพิ่มศักยภาพผลผลิตในนาข้าว บทบาทของโสนอัฟริกันมีผลต่อ

การเพิ่มผลผลิตข้าวนาปีชัดเจน ทั้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือสามารถให้ผลรวดเร็วและเห็นผลชัดเจนในฤดู ให้ผลคุ้มทุนแต่การขยายผลยังไม่สามารถดำเนินการได้ในวงกว้าง ซึ่งจำเป็นต้องผ่านการทดสอบให้เกษตรกรได้เรียนรู้

การประเมินทางเลือก

การนำเสนอทางเลือกร่วมกับเกษตรกรเพื่อแก้ไขปัญหา การลดการใช้ปุ๋ยเคมี มีการใช้เกณฑ์ต่างๆ เพื่อให้เกษตรกรได้มีการตัดสินใจที่ดีขึ้น ซึ่งการประเมินทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับการบำรุงดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาปี ได้มีการปรึกษาหารือกันระหว่างนักวิจัยและเกษตรกร และในปี 2543 ได้จัดทำแปลงตัวอย่างในพื้นที่เกษตรกรสำหรับวิธีการบำรุงดินและได้นำผลจากประสบการณ์ของปี 2542 มาประมวลเข้าด้วยกัน ดังแสดงใน ตารางที่ 1

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประกอบด้วย โอกาสที่วิธีการจะสัมฤทธิ์ผล ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ สอดคล้องกับระบบการผลิตของเกษตรกร พร้อมทั้งสามารถลดความเสี่ยงได้ และการสนับสนุนจากสถาบันภายนอก เช่น นโยบายและแผนการส่งเสริม การสนับสนุนด้านปัจจัยการผลิต และสินเชื่อจะสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรยอมรับวิธีการได้ นอกจากนี้วิธีการจะต้องง่ายต่อการปฏิบัติของเกษตรกร ซึ่งผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การประเมินทางเลือกวิธีการบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาปี

ชนิดปุ๋ยพืชสด	โอกาสที่จะสัมฤทธิ์ผล	ผลตอบแทน	สอดคล้องกับระบบการผลิต	ลดความเสี่ยง	การสนับสนุนของสถาบัน			ง่ายต่อการปฏิบัติของเกษตรกร
					ส่งเสริม	ปัจจัย	สินเชื่อ	
1. โสนอัฟริกัน	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 โดยเฉพาะสภาพนาถุ่ม แต่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นปุ๋ยพืชสดบนที่ดอนอาศัยน้ำฝน

- ถั่วพุ่ม จะเจริญเติบโตได้ช้าในระยะแรก ในบางพื้นที่จะไม่สามารถคลุมวัชพืชได้และให้ชีวมวลไม่เพียงพอสำหรับการเพิ่มผลผลิต

งานทดสอบผลในแปลงเกษตรกร

ดำเนินการทดลองประกอบด้วย การปลูกโสนอัฟริกันและไม่ปลูกโสนอัฟริกัน 2 ดำรับเท่านั้น และหลังจากไถกลบโสน ทำการติดตามผลของการใช้และไม่ใช้โสนต่อผลผลิต ข้าวนาปี

การยอมรับของเกษตรกรในปี 2542 พบว่าการใช้โสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดินได้ผลลัพธ์ที่หลากหลาย มีความแปรปรวนระหว่างแปลงเกษตรกรด้านสภาพแวดล้อมของแปลงปลูกข้าว และด้านทักษะการจัดการของเกษตรกร และโดยทั่วไปน้ำหนักแห้งชีวมวลของต้นผลผลิตยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน อย่างไรก็ตามร้อยละ 80 ของเกษตรกรกล่าวว่าการปลูกโสนเป็นปุ๋ยพืชสดเพิ่มผลผลิตข้าวประมาณร้อยละ

20 และมากกว่า ร้อยละ 80 ยืนยันจะใช้ปุ๋ยพืชสดต่อไป ถ้าสามารถจัดหาเมล็ดโสนอัฟริกันได้ เกษตรกรปลูกโสนก่อนการปลูกข้าวได้ในระยะที่เหมาะสมในปี 2543 ดังแสดงใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ช่วงวันปลูกโสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสด ของเกษตรกร 3 พื้นที่ในปี 2542 และปี 2543

พื้นที่	ปี 2542		ปี 2543	
	จำนวนแปลง	วันหว่านโสน	จำนวนแปลง	วันหว่าน โสน
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.

การติดตามผลของโสนอัฟริกันในพื้นที่ศึกษาอย่างมีส่วนร่วม

- ความอุดมสมบูรณ์ของดินนาของเกษตรกรร่วมโครงการ

สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบก่อนปลูกโสนอัฟริกัน มีปริมาณธาตุไนโตรเจนในดินพืชมีประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนธาตุอาหารอื่นๆ เช่น ฟอสฟอรัสจะมีน้อยกว่า 0.4 เปอร์เซ็นต์

ผลการวิเคราะห์ดินนาของแปลงเกษตรกรจาก 3 อำเภอ ดังแสดงค่าเฉลี่ยในตารางที่ 3 ซึ่งให้เห็นว่าดินในอำเภอแม่แตงมีปริมาณ P ต่ำ และมีปัญหามากคิดเป็น 85 % ของจำนวนเกษตรกร 26 ในพื้นที่อำเภอสันกำแพง มีความเป็นกรดสูงคิดเป็น 81 % ของจำนวนเกษตรกร 16 ราย ส่วนดินในอำเภอสันทรายมีปริมาณธาตุแมกนีเซียมต่ำถึง 19 รายหรือ 95 % ของจำนวน 21 ราย รองลงมาเป็น K และ Ca คิดเป็น 85 และ 50 % ตามลำดับ นอกจากนี้ดินในอำเภอสันทรายมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ และ N ต่ำกว่า อำเภอแม่แตงและสันกำแพง ดังนั้น บทบาทของปุ๋ยพืชสดน่าจะเห็นผลชัดเจนใน อ. สันทราย

ตารางที่ 3 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

- การเจริญเติบโตและปริมาณธาตุไนโตรเจนในต้นโสนอัฟริกัน

ในปีที่ 1 (2542) เกษตรกรเริ่มดำเนินการปลูกโสนเดือน พฤษภาคม 2542 และทำการไถกลบในช่วง เดือน มิถุนายน 2542 พบว่าเกษตรกรหว่านโสนช้ากว่ากำหนด และต้องไถแปลงพร้อมกับเกษตรกรเพื่อนบ้าน ทำให้การเจริญเติบโตของต้นโสนไม่ได้ตามต้องการ ซึ่งมีผลให้น้ำหนักแห้งชีวมวลของโสน

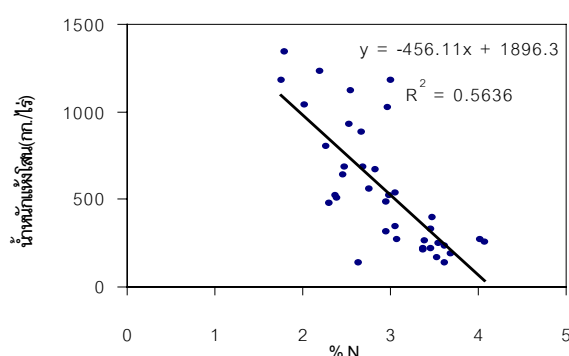
ค่อนข้างต่ำ ในจำนวน 24 ตัวอย่างที่สามารถเก็บได้มีเพียง 1 ตัวอย่างที่ อ.สันทราย และ 1 ตัวอย่างที่ อ.แม่แตง ที่ให้น้ำหนักแห้งโสนสูงกว่า 500 กก./ไร่ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตของโสนอัฟริกัน ใน 3 พื้นที่ของเกษตรกร

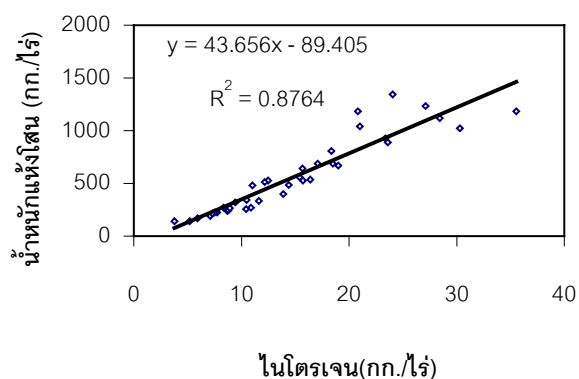
พื้นที่	จำนวนแปลง	วันหว่านโสน	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	เฉลี่ย
สันทราย	7	27 พ.ค.-7มิ.ย. 42	128-760	285
แม่แตง	12	4มิ.ย.-9มิ.ย. 42	24-544	123
สันกำแพง	5	15 พ.ค.-9มิ.ย.42	32-448	113

การติดตามการเจริญเติบโตของโสนอัฟริกัน ใน 3 พื้นที่ดังได้อธิบายข้างต้น พบว่า การสะสมน้ำหนักแห้งของโสนอัฟริกันมีช่วงกว้างมากในปีที่ 2 (2543) ตั้งแต่ 144 ถึง 1344 กก./ไร่ โดยมีค่าเฉลี่ย 561 กก./ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจกับการเจริญเติบโตของโสนอัฟริกัน

ส่วนการสะสมไนโตรเจนในต้นพืช พบว่าต้นโสนที่มีอายุยาวนานการสะสมน้ำหนักแห้งจะมีมากขึ้นตามลำดับ แต่ปริมาณธาตุไนโตรเจนจะลดลง ดังแสดงในรูปที่ 2 แสดงให้เห็นว่าน้ำหนักแห้งของต้นพืชมีความสัมพันธ์เชิงลบกับปริมาณธาตุไนโตรเจนในต้นพืช จากการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชพบว่า เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนในต้นโสนอัฟริกัน ต่ำสุด 1.76 % สูงสุด 4.07 % โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.93 % นอกจากนี้ รูปที่ 3 แสดงให้เห็นว่าน้ำหนักแห้งโสนที่ระดับ 500 กก./ไร่ มีปริมาณธาตุไนโตรเจนในต้นประมาณ 3 % ที่ระยะเจริญเติบโตดังกล่าว การไถกลบจะง่ายด้วยรถไถเดินตามขนาดเล็ก



รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งโสน (กก./ไร่) และปริมาณ N ในต้นโสน (%)



รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักแห้งโสน (กก./ไร่) และปริมาณ N สะสมทั้งหมดในต้นพืช (กก./ไร่)

- ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าว

การสุ่มวัดตัวอย่างข้าวที่ระยะตั้งท้อง เพื่อวัดผลของโสนต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวในแปลงเกษตรกรพบว่าแปลงข้าวที่ไถกลบโสนโดยทั่วไปจะมีการเจริญเติบโตดีกว่าแปลงที่ไม่มีโสน เฉลี่ยสูงกว่า

13 % (ตารางที่ 5) ส่วนลักษณะผลผลิตและลักษณะที่มีผลต่อผลผลิตเมล็ดข้าว 3 พันธุ์ จาก 3 พื้นที่วิจัย จำนวนรวงต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตร (ตารางที่ 6) (จำนวนรวง/ตารางเมตร) ของข้าวพันธุ์คลองหลวง 1 สูงกว่าทุกพันธุ์ โดยเฉพาะภายใต้สภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินดี เมื่อได้ไถกลบโสนอัฟริกัน เฉลี่ย 200 รวง/ตารางเมตร ผลผลิตเมล็ดข้าว 3 พันธุ์ ภายใต้การไถกลบโสนอัฟริกัน พบว่าสูงกว่าที่ไม่ได้รับโสน เฉลี่ยตั้งแต่ 12 ถึง 22 % าวคลองหลวง 1 ให้ผลผลิตต่างกัน 88 กก./ไร่ ขาวดอกมะลิให้ผลผลิต ต่างกัน 116 กก./ไร่ ในขณะที่ กข 6 ผลผลิตของการใส่โสนต่างกัน 112 กก./ไร่

ตารางที่ 5 น้ำหนักแห้งต้นข้าวที่มีการไถกลบโสนและที่ไม่มีโสน (กก./ไร่) ปี 2542

พื้นที่	การจัดการโสน	จำนวนแปลง	น้ำหนักแห้งโสนเฉลี่ย (กก./ไร่)	น้ำหนักชีวมวลแห้งข้าว ระยะตั้งท้อง
สันทราย	+	7	286	330
	-	11		308
แม่แดง	+	12	123	248
	-	9		214
สันกำแพง	+	5	113	360
	-	7		307

ที่มา : งานทดลองในพื้นที่เกษตรกร, 2542 หมายถึง : + = มีการจัดการโสน - = ไม่มีโสน

ตารางที่ 6 จำนวนรวง ผลผลิต และดัชนีการเก็บเกี่ยว ของข้าวคุณภาพ 3 พันธุ์ ของเกษตรกรในปี 2542

พันธุ์ข้าว	การจัดการ โสน	จำนวน แปลง	จำนวนรวง/ ตรม	ผลผลิตเมล็ด กก./ไร่	ดัชนี การเก็บเกี่ยว	% ผลผลิต เพิ่มขึ้น
หอมคลองหลวง 1	+	17	200	815 ± 102	0.47	12
	-	4	172	727 ± 159	0.47	
ขาวดอกมะลิ 105	+	24	171	639 ± 69	0.39	22
	-	3	178	523 ± 58	0.37	
กข 6	+	3	136	670 ± 96	0.38	20
	-	3	156	558 ± 36	0.49	

ที่มา : การทดลองในพื้นที่เกษตรกร หมายถึง : + = มีการจัดการโสน - = ไม่มีโสน

• การใช้ปุ๋ยเคมีในแปลงข้าวที่ปลูกโสน

จากการสอบถามเกษตรกรจำนวน 52 ราย (รวมเกษตรกรที่ไม่ได้รับสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ข้าวจากโครงการ) ที่ปลูกข้าวในพื้นที่หลังการปลูกโสน พบว่า เกษตรกรจำนวน 2 ราย ในอำเภอสันกำแพง จำนวน 5 ราย ในอำเภอสันทราย และ 6 ราย ในอำเภอแม่แดง ไม่ได้ใส่ปุ๋ยเคมีในแปลงปลูกข้าวหลังการ

ปลูกโสน สำหรับเกษตรกรในอำเภอแม่แตง มี 2 ราย ที่โดยปกติไม่ได้ใส่ปุ๋ยเคมีในนาข้าวอยู่แล้ว เนื่องจากเกษตรกรได้ปลูกยาสูบในฤดูแล้ง ซึ่งได้ใส่ปุ๋ยเคมีในอัตราค่อนข้างสูงจึงไม่ใส่ในการปลูกข้าวอีก

สำหรับเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีในแปลงปลูกโสน เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในแปลงข้าวที่ปลูกโสนกับแปลงปลูกข้าวอื่นๆ ของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ พบว่า โดยเฉลี่ยเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีในแปลงปลูกข้าวแปลงอื่นๆ เท่ากับ 24.3 กก./ไร่ ส่วนในแปลงที่ปลูกโสนเฉลี่ยเฉพาะรายที่ยังใช้อยู่ เท่ากับ 22.7 กก./ไร่ ลดลงประมาณ 2 กก./ไร่ แต่ถ้าคิดเฉลี่ยโดยรวมรายที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีด้วย จะใช้เฉลี่ยเท่ากับ 17.1 กก./ไร่ ลดลงประมาณ 7 กก./ไร่ (ตารางที่ 9) ซึ่งจะเห็นว่าโดยเฉลี่ยแล้วแม้เกษตรกรจะยังใช้ปุ๋ยเคมีแต่ใช้ในอัตราที่ลดลง

ตารางที่ 7 พื้นที่ปลูกโสนและต้นทุนในการปลูกโสนอภริกันบำรุงดิน

	แม่แตง (n=20)	สันทราย (n=18)	สันกำแพง (n=15)	รวม (n=53)
พื้นที่ปลูกโสนเฉลี่ย (ไร่)	1.0	1.6	2.2	1.6
สูงสุด	1.0	5	8	8
ต่ำสุด	0.75	1	0.25	0.25
ต้นทุนการปลูกโสน (บาท/ไร่)				
ค่าจ้างไถเตรียมพื้นที่	390	353	387	376
ค่าแรงงานปลูก/ดูแลรักษา	30	90	73	62
ค่าจ้างไถกลบ	450	361	393	403
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	49	23	64	44
รวม	919	827	917	885

ที่มา : จากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ : ค่าเมล็ดพันธุ์โสนไม่ได้นำมาคำนวณต้นทุนที่โครงการฯ สนับสนุนให้รายละเอียด 3 กก./ไร่ ละ 30

ประสิทธิผล

ในการดำเนินการปีที่ 1 (2542) เกษตรกรที่ร่วมทดสอบการใช้โสนในนาข้าวได้แบ่งพื้นที่สำหรับการใช้โสนแต่ไม่ใส่ปุ๋ย และการใช้โสนบวกการใส่ปุ๋ย

- อำเภอแม่แตง เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมี เพิ่มเติมจากการใช้โสนตั้งแต่ 1.5 ถึง 6.0 กก./ไร่ ผลผลิตของข้าวพันธุ์คลองหลวงที่ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี แต่ใส่โสนอย่างเดียว เฉลี่ย อยู่ในช่วง 678 กก. ถึง 1114 กก./ไร่ ซึ่งครอบคลุมความแปรปรวนของผลผลิตข้าวที่ใช้ปุ๋ยเคมีและใส่โสน การตอบสนองข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีรูปแบบความแปรปรวนของผลผลิตที่ใส่โสนและใส่ปุ๋ย

เคมี ส่วนข้าวกข 6 เกษตรกรที่ทดสอบโสนอัฟริกัน ได้ใส่ปุ๋ยเคมีเพิ่มเติมทุกแปลง ผลผลิตเฉลี่ยใกล้เคียงกับข้าวขาวดอกมะลิ 105

- อำเภอสันทราย ไม่พบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพิ่มเติม ให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้โสนเพียงอย่างเดียว
- อำเภอสันกำแพง มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพิ่มเติมในแปลงที่มีโสน ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวขาวดอกมะลิ 105 สูงกว่าในพื้นที่อำเภอแม่แตง และสันทราย สำหรับพันธุ์คลองหลวงซึ่งมีเพียงหนึ่งตัวอย่าง ให้ผลผลิตสูงภายใต้การใช้โสนเพียงอย่างเดียว (> 800 กก./ไร่) ส่วนพันธุ์ กข6 ภายใต้การเพิ่มปุ๋ยในโตรเจนอัตรา 4 กก./ไร่ ให้ผลผลิต 600 กก./ไร่

ต้นโสนในแปลงทดสอบเกษตรกรที่มีการเจริญเติบโตพอสมควร จะช่วยให้การเจริญเติบโตของต้นข้าวดีกว่าแปลงที่ไม่มีโสน และมีผลผลิตข้าวสูงกว่าเช่นเดียวกัน จากการสุ่มเก็บตัวอย่างพืชและประเมินผลผลิต เกษตรกรมีความพึงพอใจกับผลของการใช้โสนเป็นปุ๋ยพืชสด โดยเฉพาะทั้งสามพื้นที่แปลงที่ใช้โสนจะให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 40 เปอร์เซ็นต์

ในปีที่ 2 (2543) พบว่า อำเภอสันทราย มีเกษตรกรเพียง 2 รายปลูกโสนซึ่งมีอายุน้อยกว่า 50 วัน น้ำหนักแห้งโสนสูงกว่า 500 กก./ไร่ 12 แปลง หรือ 75 % อำเภอแม่แตง อายุโสนเหมาะสมแต่การเจริญเติบโตของโสนหยุดชะงักเนื่องจากฝนทิ้งช่วงในระยะแรกและบางแปลงเสียหายจากน้ำท่วมขังมีเพียง 6 แปลง หรือ 40 % ที่น้ำหนักแห้งโสนสูงกว่า 500 กก./ไร่ และอำเภอสันกำแพง อายุโสนเหมาะสมการเจริญเติบโตและผลผลิตชีวมวลโสนถูกกระทบจากภาวะฝนทิ้งช่วง ทำให้มีเพียง 1 แปลง หรือ 14 % ที่ให้น้ำหนักแห้งสูงกว่า 500 กก./ไร่

การใช้ประโยชน์แปลงทดสอบเพื่อการขยายผล

ผลจากการติดตามการเจริญเติบโตของโสนอัฟริกัน ระยะเวลาการเจริญเติบโต ความพร้อมของเกษตรกร การตื่นตัวของชุมชนในหมู่บ้าน ความผันแปรของโสนอัฟริกันระหว่างแปลงเกษตรกรและการสนับสนุนของสำนักงานเกษตรอำเภอ คณะวิจัยจึงเลือกตำบลป่าไผ่ อำเภอสันทราย เป็นจุดสาธิต เพื่อนำเสนอผลการทดสอบในไร่นา ให้กับกลุ่มเกษตรกรจากพื้นที่อื่นๆ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของเกษตรกร และเพื่อนำไปสู่การขยายผลในวงกว้าง

บทบาทปุ๋ยพืชสดหลังงานวันสาธิต

จากการสอบถามเกษตรกรที่มาร่วมงานวันสาธิตการใช้โสนอัฟริกันเป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน ความรู้เกษตรกรเกี่ยวกับบทบาทของปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน พบว่า จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า เกษตรกรมีระดับความเข้าใจในเรื่องปุ๋ยพืชสดในนาข้าวดีขึ้นมากกว่าเดิมถึง 70 % ในพื้นที่ 2 อำเภอ (28 ราย) ซึ่งจากการใช้งานวันสาธิตเป็นจุดถ่ายทอดเพื่อช่วยทำให้เกษตรกรได้เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการและการใช้ปุ๋ยพืชสดได้ดีกว่าเดิม นอกจากนี้ยังได้เปิดโอกาสให้เกษตรกรได้เรียนรู้จากเกษตรกรด้วยกัน ซึ่ง

เป็นเกษตรกรที่มาจากต่างพื้นที่ มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นด้วยกัน และเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงดินและเข้าใจคุณสมบัติปุ๋ยพืชสดได้ดีมากยิ่งขึ้น

- การยอมรับปุ๋ยพืชสดและนำไปใช้ของเกษตรกร

การยอมรับการใช้พืชสดไปใช้ในจำนวนปีต่อไปจากการสัมภาษณ์พบว่า เกษตรกร 40 ราย เกษตรกร อ. สันทราย จะนำไปปฏิบัติ 27 รายคิดเป็น 67 % และเกษตรกร อ. แม่แตง 13 ราย เหตุผลของการนำปุ๋ยพืชสดไปใช้ในนาข้าวในปีต่อไป ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 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

กิจกรรมต่อเนื่อง

การศึกษาร่วมกับเกษตรกรในการใช้ไสอินทรีย์เป็นปุ๋ยพืชสดในระบบนาข้าว พร้อมทั้งการเลือกใช้พันธุ์ข้าวคุณภาพเป็นประเด็นเสริมของการทดสอบเพื่อการขยายผลทำให้เกษตรกรมีการตื่นตัวในด้านบำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน ซึ่งเป็นฐานหลักของระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน ในขณะที่เดียวกันเกษตรกรมีความต้องการที่จะพัฒนากิจการต่อเนื่องที่เกี่ยวกับธุรกิจชุมชน โดยเริ่มจากความถนัดของกลุ่มเป็นจุดเริ่มต้น

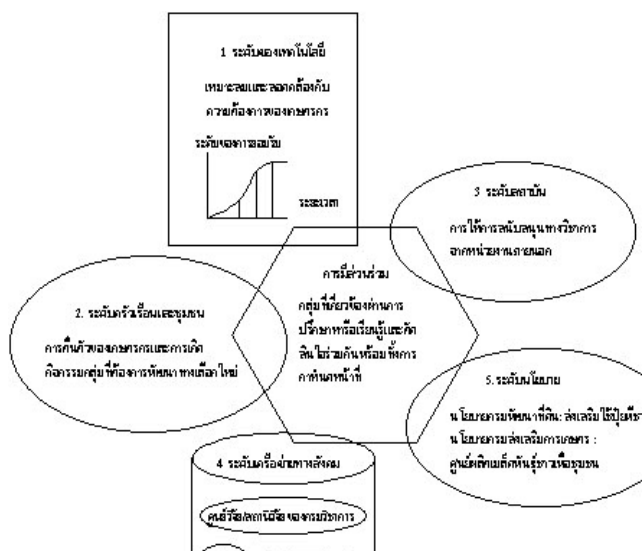
- จัดตั้งกลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพเพื่อป้อนให้ชุมชนภายในและภายนอกหมู่บ้าน โดยระบบการผลิตเน้นการใช้ไสอินทรีย์เป็นปุ๋ยพืชสดในพื้นที่วิจัย ในปี 2 กลุ่มเกษตรกรอำเภอแม่แตงได้แสดงความจำนงจัดตั้งเป็นกลุ่มผลิตเมล็ดข้าวบ้านบวกหม้อ ต. ชี้เหล็ก อ. แม่แตง ซึ่งกลุ่มนี้ได้เน้นเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นส่วนใหญ่
- ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร (ศวกท.) ได้มีเมล็ดพันธุ์คัด และเมล็ดพันธุ์หลักของกลุ่มข้าวดอกมะลิ ซึ่งสามารถเริ่มดำเนินการได้ทันทีในฤดูปลูก 2543 ในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรจะได้ยกระดับ ทักษะการผลิตข้าวสูงขึ้นอีก เนื่องจาก การผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ (seed) จำเป็นต้องอาศัยความละเอียดในการติดตาม และตรวจสอบ ซึ่งศวกท. ได้จัดเตรียม

เมล็ดพันธุ์หลักของพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ดอกมะลิแดง และ กข 6 ให้กับเกษตรกรใน 3 พื้นที่ เพื่อนำไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ขยาย กิจกรรมต่อเนื่อง ดังกล่าวนี้ ได้สอดคล้องกับ โครงการเมล็ดพันธุ์ ข้าวชุมชนของกรมส่งเสริมการเกษตร ซึ่งดำเนินการผ่านศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล (ศกต) เป็นปีงบประมาณ 2543 ได้จัดฝึกอบรมเป็นระยะของกระบวนการผลิต

- การจัดสร้างเครือข่ายผู้ผลิต - ผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพโดยประสานกับสำนักงานเกษตรจังหวัด/อำเภอ สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง หน่วยป้องกันและปราบศัตรูพืช จังหวัดเชียงใหม่ มีความจำเป็นเพื่อสนับสนุนทางวิชาการ และความต้องการด้านตลาดของเมล็ดพันธุ์
- จัดตั้งกลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสด เริ่มจาก โสนอัฟริกัน โดยระยะแรกสำหรับสมาชิกในกลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์
- เสริมกิจกรรมเกี่ยวกับพัฒนาความรู้ด้านศัตรูข้าวและการบริหารจัดการเชิงนิเวศวิทยา ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การลด และเลิกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูข้าว โดยให้กิจกรรมดังกล่าวดำเนินการควบคู่กับการผลิตเมล็ดพันธุ์ขยาย
- เชื่อมโยงกิจกรรมของกลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์กับศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ชุมชนของกรมส่งเสริมการเกษตร และ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล โดยเฉพาะข้อมูลเรื่องการจัดการศัตรูข้าวแบบผสมผสาน และการจัดการด้านเมล็ดพันธุ์โดยชุมชน

สรุป

โครงการวิจัยเกษตรยั่งยืนในกระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีปุ๋ยพืชสดเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าววนาของเกษตรกร เป็นงานวิจัยเพื่อปรับใช้ (adaptive research) ซึ่งให้ความสำคัญกับการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกษตรกรโดยตรง แนวทางการศึกษาจึงเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนและกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและสนับสนุนเทคโนโลยีดังกล่าว ดังรูปที่ 4 เป็นการประมวลแนวทางการมีส่วนร่วมของชุมชน และองค์ประกอบต่างๆที่สัมพันธ์กับแนวทางดังกล่าว อันจะนำไปสู่ความสัมฤทธิ์ผลของโครงการ



รูปที่ 4 ประมวลแนวทางการมีส่วนร่วมของชุมชน และองค์ประกอบต่างๆ

การทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดระหว่างนักวิจัยและกลุ่มเกษตรกร เพื่อระบุปัญหา และแสวงหาทางเลือก สร้างความเข้าใจร่วมกันและกลั่นกรอง ก่อนตัดสินใจดำเนินการ เป็นขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เกษตรกรแต่ละรายมีเงื่อนไขด้านความพร้อมของทรัพยากรแตกต่างกัน ซึ่งจะมีผลต่อระดับการยอมรับ โดยจะสะท้อนออกมาในรูปของเส้นการเรียนรู้ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างระดับการยอมรับและระยะเวลา

ในกรณีของปุยพืชสด เกษตรกรมีความตื่นตัวด้านการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน และต้องการลดต้นทุนการผลิตโดยลดการใช้ปุ๋ยเคมี เทคโนโลยีปุยพืชสดที่เหมาะสมกับสภาพของเกษตรกร จะได้รับความสนใจเป็นอย่างมากจากเกษตรกร ซึ่งหน่วยงานวิชาการของรัฐจำเป็นต้องเสนอข้อมูลที่ถูกต้อง และให้การสนับสนุนกับกระบวนการพัฒนาดังกล่าว และเครือข่ายทางสังคม ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มที่เกี่ยวข้อง และนโยบายสนับสนุนจากรัฐ จะทำให้การขยายผลการใช้ปุยพืชสดบำรุงดินกว้างไกลยิ่งขึ้น

งานพัฒนาหรือส่งเสริมเทคโนโลยีการผลิตทางเกษตรอย่างมีส่วนร่วม แต่เดิมใช้การยอมรับของเกษตรกรเป็นตัวชี้วัดหลัก แต่ปรากฏการณ์ในวันสาธิต โสนอัฟริกัน ได้ชี้ให้เห็นว่าประสิทธิภาพของเกษตรกรวิทยากร ซึ่งถ่ายทอดผ่านการปฏิบัติจริง นอกจากนี้ยังได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคณะวิจัยตลอดจนนักวิชาการจากกระทรวงเกษตร ทำให้กระบวนการเรียนรู้สิ่งใหม่เป็นแบบสองทาง ไม่ได้ถูกกำหนดโดยรูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบดั้งเดิม (Transfer of technology model) ซึ่งเป็นกระบวนการจากบนสู่ล่าง

ประสิทธิภาพแบบมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้เกี่ยวข้องในวันสาธิต โสนอัฟริกันดังได้อธิบายข้างต้น จะนำไปสู่แนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดเกษตรยั่งยืนภายหลัง ซึ่งคงไม่จำกัดเฉพาะการวัดผลลัพธ์ (output) และประสิทธิผล (effectiveness) แต่คงต้องรวมถึงศักยภาพของการเรียนรู้และการกระทำร่วมกันของกลุ่มเกษตรกร เกษตรกรจะต้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาตัวชี้วัด และเป็นผู้ใช้ตัวชี้วัดต่างๆเพื่อการพัฒนากระบวนการผลิตที่ยั่งยืน

บทเรียนที่สำคัญจากการดำเนินงานวิจัย โสนอัฟริกัน ในนาข้าวร่วมกับเกษตรกรครั้งนี้ ยืนยันถึงความสำเร็จของกระบวนการมีส่วนร่วมที่เกื้อหนุนให้เกษตรกรและนักวิจัยทำงานร่วมกัน ซึ่งนำไปสู่ความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับความเหมาะสม และการปรับใช้เทคโนโลยีปุยพืชสด ตลอดจนการพัฒนากิจกรรมต่อเนื่องเกี่ยวกับการผลิตข้าวในปีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- นิวัฒน์ หิรัญบุรณะ. 2527. การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารพืช. เอกสารประกอบการบรรยายความผิดปกติของพืชเนื่องจากการขาดธาตุอาหาร. โครงการอบรมเจ้าหน้าที่กอง สงเคราะห์ชาวเขา กรมประชาสงเคราะห์ วันที่ 29 ตุลาคม ณ สำนักงานเกษตรและ สหกรณ์ภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่.
- Arunin, S., P. Pongwichina and E.L. Aragon. 1994. Integrated nutrient management strategies : the INSURF experience n northeast Thailand. In Ladha, J.K and Garrity, D.P. (eds). Green Manure Production Systems for Asian Ricelands. IRRI. Los Banos, Philippines.
- Cassman, K.G. and Pingali, P.L. 1995. Extrapolating trends from long-term experiments to farmers' fields: the case of irrigated rice systems in Asia. In Bennett, V., Payne, R. and Steiner, R. (eds) *Agricultural Sustainability: Economic, Environmental and Statistical Considerations*. John Wiley and Sons Ltd, New York.
- Gyrmantasiri, P., B. Limnirankul and C. Phothachareon. 1999. *Sesbania rostrata* in rice base farming systems in Northern Thailand. In-depth case studies presented at the GMCC Exploitation workshop Bellagio., Italy. May 25 –June 9 1999.
- Limnirankul, B. 1998. Plant Genetic Resources Conservation and Development in Thailand. In. Proceeding of 1998 Southeast Asia Technical Training "Community Plant Genetic Resource Conservation and Development". Davao, Philippines. June 22-August 7 1998. p 40-52.
- Tong-ngam, K. 1999. Profit-lost Analysis of KDML 105 Rice Production in Chiang Mai Province. Agricultural Systems Working Paper. No. 107. Multiple Cropping Centre, Chiang Mai University, Thailand.
- Visperas, R.M., R. Morris, B.S. Vergara and G. Petena. 1987. Flowering response of *Sesbania rostrata* to photoperiod. Philipp. J. Crop. Sci. 12(3) : 147 – 149.