



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการทดสอบกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองที่พัฒนาโดยเกษตรกร
เพื่อความยั่งยืนและการพึ่งตนเองในการทำนาอินทรีย์

**Verification of a Farmer-Developed Practice in
Sustainable and Self-reliant Organic Native-Paddy Farming**

เล่มที่ 1 เรื่อง
ผลโดยรวมและข้อเสนอ

รศ. ดร. นันทิยา หุตานุวัตร
รศ.ดร.ณรงค์ หุตานุวัตร
และคณะ

กรกฎาคม 2556

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการทดสอบกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองที่พัฒนาโดยเกษตรกร
เพื่อความยั่งยืนและการพึ่งตนเองในการทำนาอินทรีย์

**Verification of a Farmer-Developed Practice in
Sustainable and Self-reliant Organic Native-Paddy Farming**

เล่มที่ 1 เรื่อง

ผลโดยรวมและข้อเสนอ

รศ. ดร. นันทิยา หุตานุวัตร

รศ.ดร.ณรงค์ หุตานุวัตร

และคณะ

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ : รศ.ดร.นันทิยา หุตานุวัตร

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ที่ปรึกษา : ดร. พูนศักดิ์ เมฆวัฒนากาญจน์

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี

กรมการข้าว

รศ.ดร. ณรงค์ หุตานุวัตร

ที่ปรึกษาคณบดีคณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ทีมวิจัย :

ผศ.ดร. มานัส ลอศิริกุล

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

นางสาวนพมาศ นามแดง

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ดร.สุกัญญา คลั่งสินศิริกุล

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

นายประสิทธิ์ กาญจนนา

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ดร. บุญรัตน์ จงดี

ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี กรมการข้าว

นายประวัตติ ไชยกาล

นักพัฒนาโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันยืน

นางผ่องฉวี จันทร์เทศ

นักพัฒนาโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันยืน

นายแดง หาทวี

เกษตรกรโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันยืน

ผู้ช่วยวิจัย :

นางสาวชลิตา ศรีแก้ว

นักพัฒนาโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันยืน

นางทองมวย มีสง่า

เกษตรกรโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันยืน

นายสมศรี มีสง่า

เกษตรกรโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันยืน

นางฉลวยศรี ปุณประวัตติ

เกษตรกรโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันยืน

นางราตรี ทองอาจ

เกษตรกรโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันยืน

นายวิจิต ทองอาจ

เกษตรกรโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันยืน

คำนำ

โครงการทดสอบกระบวนการผลิตที่พัฒนาโดยเกษตรกรเพื่อความยั่งยืนและการพึ่งตนเองในอาชีพทำนาอินทรีย์ สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มีรายงานทั้งหมด 8 เล่ม สำหรับเล่มนี้เป็นเล่มที่ 1 ที่นำเสนอผลที่ได้โดยรวมทั้งหมดและข้อเสนอ

คณะนักวิจัยใคร่ขอขอบพระคุณที่ปรึกษาทั้ง 2 ท่าน รศ.ดร. ณรงค์ หุตานวุตตร และ ดร. พูนศักดิ์ เมฆวัฒนากาญจน์ ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี ที่ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยเป็นอย่างยิ่ง ตลอดจน รศ.ดร.อรรถชัย จินตะเวช ซึ่งให้ข้อคิดเกี่ยวกับการทดลองและลงสนามกับทางทีมวิจัย และอีกหลายท่านที่มีได้เอื้อนาม โดยเฉพาะสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่สนับสนุนการทำวิจัยครั้งนี้

คณะนักวิจัยใคร่ขอขอบพระคุณเกษตรกรที่ร่วมโครงการวิจัยฯ และเกษตรกรที่มาช่วยเหลือทำงานให้แก่โครงการ ที่สละเวลาและอดทนเป็นอย่างยิ่งต่อการทำงานในแปลงทดลองที่แปลงนาของเกษตรกร คณะนักวิจัยมีความซาบซึ้งต่อความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง

ข้าพเจ้าในฐานะหัวหน้าโครงการวิจัย ใคร่ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่ทุ่มเททำงานในแปลงทดลองเกษตรกรและห้องปฏิบัติการ ทั้งร้อนทั้งเหนื่อยในฤดูการทำนา 4 ครั้ง นาปีประจำปี รวม 16 แปลงการทดลองในเวลา 2 ปี และขอขอบคุณน้องๆ ที่ช่วยงานห้องปฏิบัติการ และการบัญชี-การเงิน ขอขอบคุณทีมงานทุกท่านที่ร่วมกันทำงานจนกระทั่งงานลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณทุก ๆ ท่านด้วยใจจริง

นันทิยา หุตานวุตตร

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

กรกฎาคม 2556

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างเกษตรกร นักพัฒนาเอกชน และนักวิชาการ ในช่วงปี 2554 - 2555 เพื่อร่วมกันทดสอบผลผลิตของข้าวพื้นเมืองในนาทาม และการเพิ่มผลผลิตของข้าวพื้นเมืองในนาทั่วไปของอีสาน รวมทั้งศึกษาประสบการณ์และบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการคิดและกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร วิธีการวิจัยเป็นแบบผสมผสานโดยมีงานทดลองทางวิทยาศาสตร์เต็มรูปแบบในแปลงนาของเกษตรกรเป็นงานหลัก และการใช้กรณีศึกษาด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ พื้นที่การทดลองมี 5 แปลง โดย 2 แปลงอยู่ในดินนาทามน้ำท่วมและ 3 แปลงเป็นดินนาทั่วไปของอีสาน ใน 3 หมู่บ้านของอำเภอสว่างวีระวงศ์ และอำเภอลำโรง จังหวัดอุบลราชธานี ผลการศึกษามีข้อค้นพบ คือ

1. มีโอกาสเป็นไปได้ไม่น้อยที่แปลงนาทามจะให้ผลผลิตข้าวเปลือกที่ความชื้น 14 % ถึง 2 ตัน/ไร่ แต่ข้าวพื้นเมืองพันธุ์อีดีย์ในฤดูนาปรัง 2554 ก็สามารถให้ผลผลิตข้าวเปลือกได้ถึง 1,206 กก./ไร่ และไม่ด้อยกว่าพันธุ์ข้าว กข.10 ที่ให้ผลผลิต 1,288 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์หอมสามกอให้ผลผลิต 1,034 กก./ไร่

2. เมื่อทดสอบข้าวทั้ง 3 พันธุ์เดิมในแปลงนาทามเดิม ในฤดูนาปรัง 2555 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าฤดูนาปรัง 2554 ถึง 45% โดยคาดว่าสาเหตุจากปริมาณเหล็กที่เพิ่มขึ้น การปักดำล่าช้าเกินไป และการเก็บเกี่ยวข้าวเร็วเกินไป (เพราะเกรงเมล็ดจะร่วงมากจึงเก็บเกี่ยวเร็วขึ้น) การฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพน้อยครั้งเกินไป การจัดการและความใส่ใจ และได้มีการทดสอบข้าวทั้ง 3 พันธุ์เดิมในแปลงเดิมครั้งที่ 3 ก็พบว่า ในฤดูนาปรัง 2556 ยังให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าฤดูนาปรัง 2554 ถึง 42% (เกษตรกรให้ความเห็นพบปัญหาแล้งขาดน้ำ)

3. ผลผลิตข้าวในนาทามที่สูงถึง 1.2 ตัน/ไร่ ทำให้ทีมนักวิจัยเชื่อว่าถ้ามีการปรับปรุงดินอย่างจริงจังจะสามารถยกผลผลิตข้าวในนาทั่วไปของอีสานได้ และผลทดสอบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ที่กล่าวมาข้างต้นในพื้นที่นาทั่วไปที่มีการปรับปรุงดินอย่างจริงจัง พบว่า ในนาปรัง 2555 กข.10, อีดีย์, และหอมสามกอ ให้ผลผลิต 855 กก./ไร่, 813 กก./ไร่, และ 800 กก./ไร่ ตามลำดับ สำหรับนาปี 2555 พบว่า กข.10, อีดีย์, กข.6, เขียวงู, และเจ้าแตก ให้ผลผลิต 794 กก./ไร่, 787 กก./ไร่, 773 กก./ไร่, 711 กก./ไร่, และ 707 กก./ไร่ ตามลำดับ ดังนั้นถ้าเกษตรกรมีความมุ่งมั่นจะปรับปรุงดินอย่างจริงจัง จะสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวในระบบนาอินทรีย์ให้สูงขึ้นอย่างแน่นอนและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของเกษตรกรด้วยทั้งนาปีและนาปรัง ทั้งข้าวพื้นเมืองและข้าว กข.

4. การปรับปรุงดินอย่างจริงจังนี้ได้กระทำในหลายรูปแบบ ได้แก่ เพิ่มระดับปุ๋ยอินทรีย์ การปรับปรุงคุณภาพปุ๋ยอินทรีย์ การปรับปรุงวิธีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ การระดมจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มาใช้ในนาข้าว (เช่น จุลินทรีย์ท้องถิ่น พด.ต่างๆ ฟิซิฟิอาร์1 สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียว) การใช้น้ำหมักชีวภาพ การใช้น้ำส้มควันไม้ และการใช้ปุ๋ยพืชสด) แต่วิธีการที่ใช้ในงานทดลองนี้ยังซับซ้อนเกินไปสำหรับเกษตรกร จำเป็นต้องมีการศึกษาวิธีการที่เหมาะสมกับเกษตรกรและให้ผลดีไม่น้อยกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งจุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพมีบทบาทที่ประจักษ์ในการผลิตฮอร์โมนพืชและตัวน้ำหมักเองก็ยังเป็นปุ๋ยน้ำด้วย แต่วิธีใช้กับนาข้าวที่ถูกต้องเหมาะสมยังไม่มีหลักฐานยืนยันทางวิทยาศาสตร์ที่แน่ชัด

5. ข้าวพื้นเมืองมีศักยภาพในการให้ผลผลิตและตอบสนองต่อปุ๋ยอินทรีย์ไม่แพ้พันธุ์ข้าวที่ปรับปรุง โดยทางราชการ และพบว่า ระยะปลูก 25ซ.ม.×25ซ.ม. น่าจะเป็นระยะที่เหมาะสมสำหรับนาข้าวทั่วไปใน อีสาน แต่ถ้าเป็นแปลงนาที่ให้ผลผลิตข้าวสูงมากๆ ข้าวบางพันธุ์อาจต้องการระยะปลูกที่ห่างกว่านี้

6. การทดสอบผลผลิตของข้าวเจ้าและข้าวเหนียวหลายสิบพันธุ์ ในพื้นที่นาตามของเกษตรกร พบว่า มีหลายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ทั้งๆ ที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยเลย ในฤดูนาปรัง 2554 ข้าวเจ้าพันธุ์ข้าวบ้านโกชน ให้ ผลผลิต 844 กก./ไร่ ข้าวเหนียวพันธุ์กำไจดำ ให้ผลผลิต 963 กก./ไร่ ส่วนนาปรัง 2555 ข้าวเจ้า กข21 ให้ ผลผลิต 872 กก./ไร่ และข้าวเหนียว พันธุ์ กข.10 ให้ผลผลิต 681 กก./ไร่ และหอมสามกอ ให้ผลผลิต 660 กก./ไร่ ข้อมูลนี้บ่งชี้ถึงนาตามน้ำท่วมเปิดโอกาสให้พันธุ์ข้าวเหล่านี้ได้แสดงศักยภาพให้ปรากฏ จึงควรใช้ นาตามน้ำท่วมเป็นสถานที่สำหรับทดสอบศักยภาพของข้าวพันธุ์ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวพันธุ์ไม่ไวแสง

7. ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าวตามความเห็นของเกษตรกรที่สำคัญที่สุด คือ การดูแลเอาใจใส่ต่อการทำนาของเกษตรกรและครอบครัว โดยมีเงื่อนไขจำกัดอยู่ที่การงานที่มากมายของ แต่ละครอบครัว และความต้องการที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวของตนเอง

8. วิธีคิดการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ของเกษตรกรมีข้อค้นพบ 4 ประการ ได้แก่ 1)เกษตรกรกลุ่มนี้ ได้ทำนาด้วยความมุ่งมั่นอย่างประณีตจึงรักษาการทำนาเป็นวิถีชีวิตไว้ได้ 2)เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ ในด้านพันธุ์ข้าวและปุ๋ย 3)ระบบเกษตรอินทรีย์ทำให้ดินดีขึ้น ผลผลิตดีขึ้น ลดต้นทุน และรายได้เพิ่มขึ้น 4) การใช้วิธีปลูกข้าวแบบประณีต ทำให้เกษตรกรสามารถลดปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวและแรงงานที่ใช้ใน กระบวนการถอนกล้าปักดำ

9. กระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกรมีจุดเด่นที่แตกต่างจากเกษตรกรทั่วไปใน 4 เรื่อง คือ 1)การเก็บและคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านด้วยตัวของเกษตรกรแต่ละคนและการเก็บ เมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านในระบบเครือข่ายของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นบ้าน, 2)การเลือกใช้ยาฆ่าหญ้าประมาณ 15 วันและปักดำใช้กล้า 1 ต้น, 3)การปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพ, และ4)พยายามใช้ แรงงานของครอบครัว

10. การเรียนรู้ของเกษตรกรเป็นสิ่งสำคัญมากต่อความสำเร็จของโครงการวิจัยนี้ ซึ่งพบว่า เวทีการจัดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในขณะการทำงานร่วมกันมีบทบาทมากที่สุด

11. ผลการวิจัยนี้ ทำให้ได้ข้อเสนอ 3 ประการ คือ 1) เพิ่มการพึ่งตนเองของชาวนาด้วย แนวทาง 3 ลดต้นทุน และ 4 เพิ่มประสิทธิภาพ 2) นิเวศน์นาตามน้ำท่วมเป็นแหล่งเพาะปลูกพืชอาหารที่อุดมสมบูรณ์ มาก ควรอนุรักษ์สำหรับชาวนาไทย 3) สนับสนุนการปรับปรุงการทำนาในดินอีสานทั่วไปเพื่อเพิ่มผลผลิต ข้าวต่อไร่ให้สูงขึ้นอีกเท่าตัว

12. ข้อเสนอโจทย์วิจัยเรื่องข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ เช่น 1) วิธีการเพิ่มผลผลิตข้าวในนาทั่วไปให้มี ผลผลิตสูงขึ้นอีกเท่าตัว 2) หาพันธุ์ข้าวเหมาะกับภาวะโลกร้อน 3) หาพันธุ์ข้าวที่ต้านทานการทำลายของ หนอนกอ จะช่วยยกระดับผลผลิตข้าวในอีสานได้ 5-20% เป็นต้น

ABSTRACT

This research project had been conducted mainly as on-farm trials with the cooperation of farmers, NGOs and researchers for four consecutive growing seasons during 2011–2012. The objectives were to investigate the productivity of native paddy in flood plain paddy soil, to raise paddy yield in general Northeast paddy soil, and to investigate experiences gained and lessons learned from the way of thinking and developing intensive, native-paddy, organic farming of a few involving Northeast farmers. Besides conventional agricultural research methods, qualitative research approach was also used in this study. All the experimental plots, throughout this study, were conducted in the farmers' paddy fields with full form of experimental designs and scientific approach. This study included five experimental sites. Two sites located in flood plain paddy soil. The rest were in general Northeast paddy soil. They are in three villages of Sawang Wirawong and Sam Rong districts of Ubon Ratchathani province.

The results of this study are presented below.

1. The chances that paddy yield (with 14% humidity) from flood plain paddy soil will reach 2000 kg/rai are slim. However, the native variety- Itia-produced 1,206 kg/rai in off-season paddy year of 2011. This was very close to the yield of the official improved variety- RD 10-(1,288 kg/rai) and the native variety- Hom Samko-produced 1,034 kg/rai in this experiment.

2. Repeating this experiment in the same location in the next off-season paddy year (2012), the average yield of the three varieties was 45% lower than that of off-season paddy year of 2011. The causes of this fall in paddy yield could be the higher iron content of the soil, too late cultivation, too early harvesting, insufficient application of enzyme ionic plasma and management and care. This experiment was repeated once again in the same location in off-season paddy year (2013). The average yield of the three varieties was also 42% lower than that of off-season paddy year of 2011 due to remarkable drought.

3. The high paddy yield of about 1,200 kg/rai of flood plain paddy soil made the research team of this project believed that improving soil seriously can raise paddy yield in general Northeast paddy soil. And it was found from this approach that, in off-season paddy year of 2012, RD10, Itia, and Hom Samko produced 855 kg/rai, 813 kg/rai and 800 kg/rai of paddy grain, respectively. In in-season paddy year of 2012, RD 10, Itia, RD 6, Kiew Ngu, and Low Taek produced 794 kg/rai, 787 kg/rai, 773 kg/rai, 711 kg/rai and 707 kg/rai of paddy grain, respectively. Therefore, if Northeast paddy farmers improve their soil seriously they can definitely raise the yield of organic paddy economically, either in in-season or off-season paddy, and either with native varieties or officially-improved varieties.

4. The serious improvement of soil mentioned above consisted of increasing the quantity of organic fertilizer applied, improving the quality of organic fertilizer, improving the method used in applying the fertilizer, gathering known beneficial microorganisms to enhance the paddy crops (e.g. indigenous micro organisms-IMO, microorganisms prepared by Department of Land Development, microorganisms prepared by Department of Agriculture, and blue-green algae), application of enzyme ionic plasma and wood vinegar, and using green manure. This package of soil improvement is, however, too complicated for general Thai farmers to adopt. It must be simplified to fit most farmers while maintaining the effectiveness in paddy yield improvement. Particularly, it is obvious that microorganisms in enzyme ionic plasma play roles in producing plant hormones. While enzyme ionic plasma itself also function as a liquid fertilizer. In spite of this obvious vital roles, there are no such scientific prove about the proper application of enzyme ionic plasma for paddy crops.

5. Native paddy varieties used in this project can produce grain and response to organic fertilizers as well as the official improved varieties used. It was also found that a row spacing of 25 cm. x 25 cm. should be the proper spacing for general paddy crops in the Northeast. However, in very high yield fields some paddy varieties may need a wider row spacing.

6. In testing the productivity of about 30 paddy variety, regular rice and glutinous rice, in flood plain paddy soil of the involved farmer, there were a number of varieties which produces remarkable high grain yield without any fertilizer application. In off-season paddy year of 2011, Khoa Banpotch -a regular rice variety-produced 844 kg/rai of grain while Gumjaidum-a glutinous rice variety-produced 963 kg/rai. In in-season paddy year of 2012, RD21 -another regular rice variety-produced 872 kg/rai while two glutinous rice varieties- RD10 and Hom Samko –procuded 681 kg/rai and 660 kg/rai, respectively. This flood plain paddy soil allowed the paddy varieties to show their production potential. Therefore, this type of paddy field can be conveniently used for testing the production potential of paddy varieties, particularly the photo-non sensitive varieties.

7. According to the view of the involved farmers, the most important factor possibly affecting the increase in paddy yield was the care taking of the paddy field by the farmer and his/her family. This was influenced by the many other activities of the family and the intension to increase the paddy yield of the farmer himself/herself.

8. There were four findings about the processes of the way of thinking and developing intensive, native-paddy, organic farming. First, farming of this kind has been done intensively and intentionally, and becomes the farmers' way of life. Second, the farmers become self-reliant in native-variety paddy seeds and organic fertilizers. Third, this farming practice leads to noticeable improvement in soil properties, crop productivity, production cost reduction, and farm income increase. Fourth, the System of Rice Intensification-SRI employed leads to lower needs of paddy seeds and labor used in the transplanting process.

9. There were four distinguish processes developed by the farmers in cultivating organic paddy; first, the selection and collection of native paddy seeds done by farmers themselves and the establishment of native paddy seeds networks among involving farmers; second, the use of younger paddy seedlings and fewer seedlings (single seedling) in transplanting; third, the improvement of paddy soil with home-made organic fertilizers and enzyme ionic plasma; and fourth, employing mainly family labor.

10. The learning of involved farmers was very important for the success of this project. Creating a platform for interactive learning while working together in the field played the highest role in the learning process.

11. There are three proposed views gained from this project; first, increasing the self reliance of paddy farmers with the three ways to reduce production costs and the four ways to gain production efficiency; second, conserving flood plain paddy soil, which is very fertile, for Thai farmers; and third, promoting the improvement in paddy cultivation on general Northeast paddy soils to double paddy gain yield.

12. There are three proposed research topics gained from this project; first, investigating practical means to double paddy gain yield in general Northeast paddy soils; second, selecting and/or breeding heat-resistant paddy varieties to cope with the crisis of global warming; and third, selecting and/or breeding rice stem borers-resistant paddy varieties to cope with the annul 5-20 % yield damage.

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ความนำ

ประเทศไทยผลิตข้าวได้มากจนเป็นผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลก แต่ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ของ ไทยยังต่ำเมื่อเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยข้าวของโลกและของประเทศผู้ผลิตข้าวรายอื่นๆ ซึ่งอาจมีสาเหตุหลาย ประการ และมีสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรโดยตรงอย่างน้อย 4 ประการ ได้แก่ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ ข้าวที่ดี การไม่ใส่ใจบำรุงดินและใส่ปุ๋ยไม่ตรงกับจังหวะความต้องการของข้าว ต้นทุนการปลูกข้าวสูงขึ้น ทุกปี และขาดความเอาใจใส่ในการจัดการแปลงข้าว ที่เป็นเช่นนี้ เพราะรายได้จากข้าวไม่พอการยังชีพ และมักพบกับภาวะขาดทุนและเป็นหนี้ ทำให้เกษตรกรต้องดิ้นรนทำอาชีพอื่น และใส่ใจอาชีพอื่นมากกว่า ในสภาพเช่นนี้ของเกษตรกร ยังมีทางเลือกทางรอดอย่างไร

จากการศึกษาเบื้องต้น พบว่า โครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันยืนซึ่งดำเนินการในพื้นที่ของจังหวัด อุบลราชธานีตั้งแต่ปี 2549 มีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างวิถีการผลิตที่พึ่งตนเองและเกื้อกูลต่อ ทรัพยากรธรรมชาติที่สอดคล้องกับวิถีวัฒนธรรมท้องถิ่น ผลการดำเนินการได้ช่วยให้เกษตรกรที่เข้าร่วม โครงการฯ ได้รู้ฟ้นการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นเมืองและเรียนรู้การทำงานแบบอินทรีย์ โดยเกษตรกรเห็นว่าวิถี เช่นนี้น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งของการพึ่งตนเอง ผลการศึกษาเบื้องต้นนี้ ทำให้เกิดการประสานงานระหว่าง เกษตรกร นักพัฒนาเอกชน และนักวิชาการ ร่วมกันจัดทำโครงการทดสอบกระบวนการผลิตข้าว พื้นเมืองที่พัฒนาโดยเกษตรกรเพื่อความยั่งยืนและการพึ่งตนเองในอาชีพทำนาอินทรีย์ หรือเรียกสั้นๆว่า “โครงการข้าวพื้นเมืองอินทรีย์” โดยมีวัตถุประสงค์ 4 ข้อ ได้แก่

1. ศึกษาประสบการณ์และบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการคิดและพัฒนากลุ่มเกษตรกรของกระบวนการผลิต ข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร
2. เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูง 2 สายพันธุ์กับพันธุ์ มาตรฐานในพื้นที่ นาตามน้ำท่วมของเกษตรกร และวิเคราะห์ปัจจัยในด้านกายภาพ ด้าน ชีวภาพ และด้านการจัดการของเกษตรกร ที่น่าจะมีผลต่อการให้ผลผลิตของข้าว
3. เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ (ในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2) ในพื้นที่นา ท่วม ทั่วไป ที่ปลูกด้วยวิธีบำรุงดิน 2 แบบ คือใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่ใช้กันทั่วไป และใส่ปุ๋ย อินทรีย์ให้มีธาตุอาหารหลักและอินทรีย์วัตถุคล้ายกับที่มีในดินตามน้ำท่วม
4. ทดสอบข้าวเจ้าและข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองรวม 20 สายพันธุ์ เพื่อหาพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพ สูงในด้านผลผลิตและรสชาติในพื้นที่นาตามของเกษตรกร

เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ข้างต้น โครงการฯ จึงมีวิธีการวิจัยการทดสอบกระบวนการผลิตข้าว พื้นเมืองอินทรีย์ทางวิทยาศาสตร์เป็นแบบแปลงทดลองที่เป็นงานวิจัยเต็มรูปแบบในแปลงนาของเกษตรกร

เป็นงานหลัก ผสมผสานกับการใช้กรณีศึกษาด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพที่อาศัยเวลาและเข้าร่วมทำกิจกรรม การทำนา เป็นเครื่องมือในการศึกษาประสบการณ์และบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการคิดของเกษตรกรเจ้าของ แปลงการทดลอง 4 ครัวเรือน ส่วนแปลงการทดสอบกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ทางวิทยาศาสตร์ ของโครงการวิจัยนี้ทั้งหมดมี 5 แปลงใน 2 อำเภอ ดังนี้

การทดลองที่ 1 ทำแปลงทดสอบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองคือพันธุ์อู่เตี้ยและพันธุ์ หอมสามกอก กับพันธุ์มาตรฐาน กข10 ในที่นาตามน้ำท่วมภายใต้ระบบทำนาอินทรีย์ ที่แปลงนาของนายแดง หาทวี (พ่อแดง) เกษตรกรบ้านบุงมะแลง ตำบลบุงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี

การทดลองที่ 2 ทำแปลงทดสอบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองคือพันธุ์อู่เตี้ยและพันธุ์ หอมสามกอก กับพันธุ์มาตรฐาน กข10 ในที่นาทั่วไปภายใต้ระบบทำนาอินทรีย์ที่มีการปรับปรุงดิน 2 วิธี ที่ แปลงของนางฉลวยศรี ปุณประวัติ (แม่ตุ้) เกษตรกรบ้านบุง ตำบลโนนกาเส้น อำเภอสำโรง จังหวัด อุบลราชธานี

การทดลองที่ 3 ทำแปลงทดสอบข้าวพันธุ์พื้นเมืองรวม 20 - 30 สายพันธุ์ เพื่อหาพันธุ์ข้าวที่มี ศักยภาพสูงในด้านผลผลิตและรสชาติในที่นาตามน้ำท่วมภายใต้ระบบทำนาอินทรีย์ ที่แปลงของนายแดง หาทวี (พ่อแดง) เกษตรกรบ้านบุงมะแลง ตำบลบุงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี

การทดลองที่ 4 ทำแปลงทดสอบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองในที่นาทั่วไปภายใต้ ระบบทำนาอินทรีย์ที่มีการปรับปรุงดินที่แปลงของนางทองมวย มีสง่า (แม่สั้น) เกษตรกรบ้านบุง ตำบล โนนกาเส้น อำเภอสำโรง จังหวัดอุบลราชธานี

การทดลองที่ 5 ทำแปลงทดสอบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองในที่นาทั่วไปภายใต้ ระบบทำนาอินทรีย์ที่มีการปรับปรุงดินที่แปลงของนางราตรี ทองอาจ (แม่นิด) เกษตรกรบ้านสุขสมบูรณ์ ตำบลบุงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี

ผลการศึกษา

1. เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูง 2 สายพันธุ์กับพันธุ์มาตรฐานใน พื้นที่นาตามน้ำท่วมของเกษตรกร ในฤดูการผลิตนาปี 2554 - 2555

ประเด็นนี้เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 โดยมีข้อค้นพบ 7 ประการ ได้แก่

1. จากผลการทดสอบ 3 ฤดูการผลิตนาปี 2554, 2555, และ 2556 สรุปได้ว่า มีโอกาสเป็นไปได้ น้อยที่แปลงนาตามน้ำท่วมของพ่อแดงจะให้ผลผลิตข้าวเปลือกถึง 2 ตัน/ไร่ ที่ความชื้น 14 %
2. แม้ว่าการพิสูจน์การให้ผลผลิตข้าวพันธุ์อู่เตี้ยจะไม่สามารถให้ผลผลิตที่ 2 ตัน/ไร่ แต่ข้าว พื้นเมืองพันธุ์อู่เตี้ย นาปี 2554 ก็สามารถให้ผลผลิตข้าวเปลือกความชื้น 14% ที่ระยะปลูก

30 x 30 ซม. ได้ 1,206 กก./ไร่ และไม่ได้ด้อยกว่าพันธุ์ข้าวปรับปรุง กข.10 ที่ให้ผลผลิต 1,288 กก./ไร่ ที่ความชื้น 14 % ในแปลงทดลองเดียวกัน โดยเฉพาะเมื่อเทียบกับผลผลิตข้าวอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ที่ให้ผลผลิตเพียง 351-430 กิโลกรัมต่อไร่ และเทียบกับผลผลิตอินทรีย์นาปรังในอีสานที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 543 กิโลกรัมต่อไร่ จึงพบว่าข้าวพันธุ์อู๊ดเดียวที่ปลูกที่นาทามน้ำท่วมของพ่อแดงยังให้ผลผลิตสูงกว่าถึง 2 เท่า

3. ปัจจัยที่คาดว่าจะเป็นไปได้ที่ทำให้ทั้งข้าวพันธุ์อู๊ดเดียวและ กข.10 ให้ผลผลิตสูงถึง 1.2 ตัน/ไร่ คือเนื้อดินนาทามที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูงและเป็นทรายเป้งเหมาะสมต่อการปลูกข้าว ดังนั้น พื้นที่นาทามน้ำท่วมจึงเป็นพื้นที่เหมาะแก่การเพาะปลูกพืชอาหาร โดยเฉพาะเมื่อกำลังเผชิญสภาพโลกร้อนภาวะอากาศแปรปรวน รัฐควรมีนโยบายและการปฏิบัติในการรักษาพื้นที่นาทามให้เป็นแหล่งการเพาะปลูกพืชอาหารที่สำคัญมาก
4. ความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่น่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลผลิตข้าวจากแปลงนาทามข้างบ้านพ่อแดงในฤดูนาปรัง 2555 ต่ำกว่าฤดูนาปรัง 2554 ถึง 45% แต่ปริมาณเหล็กที่เพิ่มขึ้นน่าจะเป็นสาเหตุหนึ่งได้
5. ฤดูนาปรัง 2555 ไม่น่าจะเป็นปีที่ดินฟ้าอากาศมีความผิดปกติจนทำให้ผลผลิตตกต่ำมาก เพราะแปลงนาทั่วไปที่อยู่ในรัศมีประมาณ 10 กม. และ 50 กม. ยังสามารถให้ผลผลิตสูงได้
6. ปัจจัยที่อาจเป็นไปได้ที่ผลผลิตข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ในฤดูนาปรัง 2555 ต่ำกว่า 1 ตันต่อไร่น่าจะมีสาเหตุมาจากการเขตรกรรม กล่าวคือ การเก็บเกี่ยวข้าวทั้ง 3 พันธุ์ที่มีอายุข้าวน้อยกว่าฤดูนาปรังปี 2554 ถึง 2 สัปดาห์
7. ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการลดลงของผลผลิตข้าวของแปลงทดลองนาทาม ในฤดูนาปรัง 2555 ตามความเห็นของเกษตรกร ได้แก่ การปักดำล่าช้าเกินไป ไม่ทันฤดูกาลเพาะปลูก, สภาพนิเวศน์แบบทาม ทำให้ข้าวออกรวงเร็วและสุกแก่เร็ว, การเก็บเกี่ยวเร็วเพราะเกรงเมล็ดจะร่วงมาก แต่เมล็ดข้าวยังโตไม่เต็มที่ เมล็ดข้าวไม่ใคร่มีน้ำหนัก, การฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพครั้งเดียว, และความจำเป็นทางเศรษฐกิจอาจเป็นเงื่อนไขของเกษตรกรต่อการจัดการที่ดีและใส่ใจในกระบวนการผลิตข้าว

2. เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูงกับพันธุ์มาตรฐานในแปลงนา

ทั่วไปที่เป็นดินทรายปนดินร่วนด้วยวิธีบำรุงดิน 2 แบบ ในฤดูการผลิตนาปรังและนาปี 2554 -2555

ผลการเปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ ในพื้นที่นาทั่วไปที่เป็นดินทรายปนดินร่วน โดยมีวิธีการอย่างต่อเนื่องในการปรับปรุงดิน 2 วิธี คือ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับปกติในอัตรา 1 ตัน/ไร่ (ตามความคิดของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ) และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับสูงเพื่อให้ดินมีปริมาณ

อินทรีย์วัตถุใกล้เคียงกับดินตาม (15 ตัน/ไร่ ในนาปี 2554, 10 ตัน/ไร่ ในนาปี 2554, 5 ตัน/ไร่ ในนาปี 2555, และ 0 ตัน/ไร่ ในนาปี 2555) มีข้อค้นพบ 5 ประการ ได้แก่

1. การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ระดับ 1 ตัน/ไร่ น่าจะเป็นระดับที่เกษตรกรนาอินทรีย์ส่วนใหญ่ทำได้และให้ผลผลิตในระดับที่น่าพอใจ และจะมีผลดีต่อการผลิตข้าวอย่างสม่ำเสมอ
2. ผลผลิตข้าวนาปีไม่จำเป็นต้องต่ำกว่านาปรังเสมอไป และพันธุ์ข้าวนาปรัง (ซึ่งไม่ไวแสง) เมื่อนำมาปลูกเป็นในช่วงนาปีก็ไม่จำเป็นต้องให้ผลผลิตต่ำกว่าเสมอไป
3. ถ้าเกษตรกรมีความมุ่งมั่นจะปรับปรุงดินอย่างจริงจัง จะสามารถยกผลผลิตข้าวให้สูงขึ้นอย่างแน่นอน และจำเป็นต้องหาวิธีที่เหมาะสม เช่น การใช้ปุ๋ยพืชสดตระกูลถั่ว การใช้สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียว การใช้จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง การใช้จุลินทรีย์อื่นๆที่เป็นประโยชน์ และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับกว่าแต่ใส่อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น
4. การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่อง มีแนวโน้มที่จะทำให้ดินมีความเหมาะสมต่อการให้ผลผลิตข้าวมากขึ้นๆ ตามลำดับ และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับสูงจะทำให้ได้เร็วกว่า
5. ระดับหลักที่แลกเปลี่ยนได้ในดินวันปักดำ ถ้ามีมากน่าจะทำให้ผลผลิตข้าวต่อไร่ต่ำ

3. เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ในพื้นที่นาทมน้ำท่วมกับในพื้นที่นาทั่วไปที่เป็นดินทรายปนดินร่วน ด้วยวิธีบำรุงดิน 2 แบบ ในฤดูการผลิตนาปี 2554 -2555

การเปรียบเทียบผลผลิตของข้าวพันธุ์อีดีย์ หอมสามกอ และ กข.10 ที่ปลูกที่นาทมน้ำท่วมของพ่อแดง กับผลผลิตทั้งสามพันธุ์นี้ที่นาดินทรายปนดินร่วนของแม่ตุ้ที่ปลูกด้วยวิธีบำรุงดิน 2 แบบ ในฤดูการผลิตนาปี 2554 -2555 มีข้อค้นพบ 5 ประการ ได้แก่

1. ระดับปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่ ไม่น่าจะเพียงพอสำหรับการให้ผลผลิตสูงของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ แต่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับนี้อย่างต่อเนื่องก็มีโอกาสยกระดับผลผลิตข้าวได้
2. ถ้าเกษตรกรให้ความเอาใจใส่ในการปรับปรุงดินอย่างจริงจัง นาทั่วไปของอีสานก็มีโอกาสให้ผลผลิตใกล้เคียงหรือสูงกว่านาทมน้ำท่วมได้
3. ข้าวลำต้นเตี้ย (อีดีย์, กข.10) ให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าข้าวต้นสูง (หอมสามกอ)
4. ข้าวพื้นเมืองมีศักยภาพในการให้ผลผลิตและตอบสนองต่อปุ๋ยอินทรีย์ไม่แพ้พันธุ์ข้าวที่คัดเลือกปรับปรุงโดยทางราชการ
5. ข้าวพันธุ์ กข.10 ของราชการ (ซึ่งมักใช้ปุ๋ยเคมีเป็นหลัก) สามารถตอบสนองต่อปุ๋ยอินทรีย์ได้ดีเช่นข้าวพื้นเมือง

4. การเพิ่มผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปที่เป็นดินทรายปนดินร่วนของแปลงเกษตรกรบ้านบุง

อำเภอตำบอง และแปลงเกษตรกรบ้านสุขสมบูรณ์ อำเภอสว่างวีระวงศ์

ด้วยความพยายามของเกษตรกร(แม่สั่นพ่อสมและแม่นิดพ่อซิด) และนักวิจัยในโครงการนี้ ทำให้ได้วิธีการยกระดับผลผลิตข้าวหรือการเพิ่มผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปที่เป็นดินทรายปนดินร่วนและดินร่วนปนทราย โดยการปรับปรุงดินที่เหมาะสมกับสภาพทางเศรษฐกิจการผลิตรายจริงจัง ซึ่งวิธีการเพิ่มผลผลิตนี้มีข้อค้นพบ 9 ประการ ดังนี้

1. วิธีเพิ่มผลผลิตข้าวได้เน้นวิธีการปรับปรุงดินและใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์
2. การเพิ่มผลผลิตข้าวที่ปลูกในระบบนาอินทรีย์--ทั้งนาปีและนาปรัง ทั้งข้าวพื้นเมืองและข้าวกข--ด้วยการปรับปรุงดินอย่างจริงจัง (ด้วยปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และจุลินทรีย์ในรูปแบบต่างๆ) ในนาทั่วไปของอีสานเป็นสิ่งที่เป็นไปได้มากและจะเป็นการเพิ่มผลผลิตข้าวที่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจของเกษตรกรด้วย
3. จุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพ--ทั้งที่ทำโดยเกษตรกรหรือนักวิจัย--มีบทบาทที่ประจักษ์ในการผลิตฮอร์โมนพืช (โปรตีนหั่วข้อสรุปเรื่องน้ำหมักชีวภาพ) แต่วิธีใช้กับนาข้าวที่ถูกต้องเหมาะสมยังไม่มีหลักฐานยืนยันทางวิทยาศาสตร์ที่แน่ชัด
4. น้ำหมักชีวภาพที่ใส่ลงในนาข้าวและ/หรือพื้นที่คันข้าว น่าจะมีบทบาทในการทำน้ำที่เป็นปุ๋ยน้ำด้วย แต่วิธีใช้กับนาข้าวที่ถูกต้องเหมาะสมยังไม่มีหลักฐานยืนยันทางวิทยาศาสตร์ที่แน่ชัดเช่นกัน
5. สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียว--ที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในเชิงการค้า--เจริญเติบโตได้ดีในแปลงนาทดลอง น่าจะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการปรับปรุงดินที่ใช้ต้นทุนต่ำ
6. ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์1สำหรับข้าวของกรมวิชาการเกษตรมีบทบาทคล้ายปุ๋ยชีวภาพที่ทำจากพด.3 พด.9 พด.12 ในการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์แก่แปลงนาข้าว แต่ของใครจะเก่งกว่ากัน หรือต่างทำงานเสริมกันอย่างไร เป็นเรื่องที่จะต้องศึกษากันต่อไป
7. การปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นปุ๋ยพืชสดสำหรับข้าว เป็นทางเลือกที่สำคัญยิ่งในการปรับปรุงดินที่ใช้ต้นทุนต่ำ แต่มีข้อที่ควรคำนึงดังนี้ (ก) เกษตรกรต้องหว่านเมล็ดพืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดทันทีหลังเก็บเกี่ยว เพราะยังมีความชื้นเหลืออยู่ ดังนั้นเกษตรกรจะมีการเตรียมการล่วงหน้าในเรื่องเมล็ดพันธุ์ที่จะใช้ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสด และทางที่ดีควรผลิตเมล็ดพันธุ์เอง (ข) ถ้าเกษตรกรทำทั้งนาปีและนาปรังในแปลงเดียวกันและต้องการจะปลูกปุ๋ยพืชสดด้วย จำเป็นต้องใช้ข้าวอายุสั้นเพื่อเพิ่มโอกาสให้ปุ๋ยพืชสดได้เจริญเติบโต
8. การผสมน้ำส้มควันไม้ และ/หรือ น้ำหมักชีวภาพที่ทำจากสมุนไพร (เช่น กลอยและหนอนตายหายาก) ลงในน้ำหมักที่ใช้ใส่แปลงนาหรือที่ใช้ฉีดพ่นคันข้าว จะให้ผลดีผลเสียอย่างไร

ต่อการทำนํานั้น ยังไม่เป็นที่ประจักษ์ แต่สังเกตพบว่า เมื่อมีการใช้สองสิ่งนี้เพิ่มขึ้น ตัวห้ำ ตัวเบียนในแปลงนาดูเหมือนจะลดลง ในขณะเดียวกัน ก็ไม่พบปัญหาที่เกิดจากโรค/แมลง ทำลายข้าว ยกเว้นปัญหาหนอนกอทำลายต้นข้าวบางส่วนที่ยังดำรงอยู่

9. ผลผลิตข้าวเฉลี่ยของระยะปลูก 25ซ.ม.x25ซ.ม. ทำให้เห็นว่า ระยะปลูก 25ซ.ม.x25ซ.ม. น่าจะเป็นระยะที่เหมาะสมสำหรับนาข้าวทั่วไปไปในอีสาน แต่ถ้าเป็นแปลงนาที่ให้ผลผลิตข้าวสูงมากๆ ข้าวบางพันธุ์อาจต้องการระยะปลูกที่ห่างกว่านี้

5. การให้ผลผลิตของข้าวเจ้าและข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมือง 20 พันธุ์ นาปี 2554 และ 30 พันธุ์ นาปี 2555 ในพื้นที่นาตามของเกษตรกร

การทดสอบการให้ผลผลิตของพันธุ์ข้าวพื้นเมืองว่ายังมีพันธุ์ใดอีกบ้างที่ให้ผลผลิตสูงเริ่มจากความ ต้องการของเกษตรกรที่ร่วมโครงการวิจัยนี้ จึงได้มีการทดสอบข้าวพื้นเมืองที่น่าสนใจ 20 พันธุ์ ในพื้นที่นาตาม ที่มีน้ำท่วมปีละหลายเดือนของพ่อแดง ในฤดูนาปี 2554 แต่เมื่อเก็บเกี่ยวมีเพียง 16 สายพันธุ์ที่ให้ข้อมูลที่ สมบูรณ์ เป็นข้าวเจ้าพื้นเมือง 3 พันธุ์ และข้าวเหนียวพื้นเมือง 13 พันธุ์ ในฤดูนาปี 2555 ได้รวบรวมพันธุ์ ข้าวที่น่าสนใจทั้งพันธุ์ข้าวพื้นเมืองและพันธุ์ข้าวปรับปรุงของทางราชการ โดยเป็นข้าวเจ้า 15 สายพันธุ์และ ข้าวเหนียว 15 สายพันธุ์ และทำการทดสอบในนาตามของพ่อแดงเช่นกัน เมื่อเก็บเกี่ยวมีข้าวเจ้า 10 สายพันธุ์ และข้าวเหนียว 12 สายพันธุ์ ที่ให้ข้อมูลที่สมบูรณ์ โดยมีข้อสรุปเบื้องต้น ดังนี้

1. ในฤดูนาปี 2554 ข้าวเจ้า 3 พันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ย 641 กก./ไร่ ที่ให้ผลผลิตสูงสุด ได้แก่ พันธุ์ขาวบ้านโกชน (844 กก./ไร่)
2. ในฤดูนาปี 2554 ข้าวเหนียว 13 พันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ย 689 กก./ไร่ ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 พันธุ์ ได้แก่ กำใจดำ (963 กก./ไร่) คำค่า (861 กก./ไร่) อีตมแดง (849 กก./ไร่)
3. ในฤดูนาปี 2555 ข้าวเจ้า 10 พันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ย 568 กก./ไร่ ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 พันธุ์ ได้แก่ ขาวนาสวน กข21 (872 กก./ไร่) ชัยนาท1 (841 กก./ไร่) IR75002 (727 กก./ไร่)
4. ในฤดูนาปี 2555 ข้าวเหนียว 12 พันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ย 452 กก./ไร่ ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 พันธุ์ ได้แก่ กข.10 (681 กก./ไร่) หอม3กอ (660 กก./ไร่) อีเดีย (653 กก./ไร่)
5. จากผลการทดสอบดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า
 - ข้าวพันธุ์พื้นเมืองทั้งข้าวเหนียวและข้าวเจ้ามีศักยภาพที่จะให้ผลผลิตสูง
 - นาตามที่มีน้ำท่วมขังปีละหลายเดือนได้เปิดโอกาสให้พันธุ์ข้าวเหล่านี้ได้แสดงศักยภาพออกมาให้ปรากฏ ดินนาตามเหมาะต่อการปลูกข้าว เป็นสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับ ทดสอบศักยภาพของพันธุ์ข้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงที่เหมาะสมกับนา

ปรัง แต่สภาพเช่นนี้ ข้าวมีความแปรปรวนฤดูต่อฤดูสูง (high seasonal variation) ในการให้ผลผลิต ดังนั้นการทำทดสอบซ้ำๆ หลายๆ ปีก็เป็นเรื่องจำเป็น

- ควรมีการทดสอบวิธีการคัดเลือกปรับปรุงข้าวที่ได้ผลดีและเหมาะสมสำหรับเกษตรกร เช่น การคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงจากน้ำหนักร่วงข้าวเปลือกต่อกอแทนการคัดเลือกจากรวงข้าวที่เก็บเกี่ยวมารวมกันแล้ว

6. น้ำหมักชีวภาพเป็นแหล่งฮอร์โมนพืชที่ใช้งานได้จริง?

จากการทำงานกับเกษตรกรในโครงการนี้ พบว่า พ่อแดงทำนาในนาตามโดยไม่ใส่ปุ๋ยใด ๆ แต่ฉีดน้ำหมักเร่งกอ 1-3 ครั้งในช่วงก่อนข้าวตั้งท้อง และมีการฉีดน้ำหมักเร่งดอก 1-2 ครั้ง หลังข้าวตั้งท้อง ยังให้ผลผลิตข้าวเปลือกความชื้น 14% สูงถึง 1.2 ตัน/ไร่ ส่วนแม่ตู้ทำนาในนาดินทรายปนดินร่วน โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ประมาณ 0.5 ตัน/ไร่ และได้ข้าวเปลือก 400-500 กก/ไร่ แม่ตู้เชื่อว่า ได้ผลผลิตดีเพราะว่าใส่น้ำหมักลงนามาหลายปี ทำให้ดินมีสภาพดีขึ้นมาก

จาก 2 เหตุการณ์นี้ ทีมงานวิจัยของโครงการฯ จึงได้พยายามยกระดับผลผลิตข้าวในนาทั่วไปของอีสานด้วยน้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ และทำการศึกษาฮอร์โมนพืช ได้แก่ (1) Indole-3-Acetic Acid (IAA) (2) Gibberellin A 3 (GA3) และ (3) Cytokinins โดยพบว่า

1. ความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชในน้ำหมักชีวภาพที่ทำโดยเกษตรกร จากการวิเคราะห์ความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชในน้ำหมักชีวภาพทั้ง 8 ตัวอย่างของเกษตรกรฯ พบว่า
 - น้ำหมักเร่งดอกที่ทำจากผลไม้สุกรวมมีความเข้มข้นของ GA3 สูง (610 mcg/l) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มะม่วงสุกมี GA3 สูงถึง 9140 mcg/l
 - น้ำหมักเร่งกอที่ทำจากเศษอาหาร มีความเข้มข้นของ IAA (249 mcg/l) สูงกว่าวัตถุดิบชนิดอื่น อาจเป็นเพราะเติมเศษอาหารบ่อยกว่าน้ำหมักที่ทำจากวัตถุดิบชนิดอื่นก็ได้
 - สำหรับน้ำหมักที่ทำจากผลไม้สุก นอกจากจะให้ GA3 สูงแล้ว ยังให้ Cytokinins สูงกว่าวัตถุดิบชนิดอื่นอีกด้วย ผลไม้สุกรวมมี Cytokinins 580 mcg/l และมะม่วงสุกมี Cytokinins 300 mcg/l
2. ความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชในน้ำหมักชีวภาพที่ทำจากวัตถุดิบด้วยจุลินทรีย์จาก พด.2 ได้แก่ กลัวย่นน้ำว่าสุก ผักสีเขียว กล้าข้าว นมเปรี้ยว ถั่วเขียวงอก หอยเชอรี่ ข้าวเปลือกงอก มะม่วงสุก อายุหมักที่วัดความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชทั้ง 3 ชนิด คือ 20 วัน พบว่า
 - งานทดลองนี้ยืนยันว่า ชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ทำน้ำหมักชีวภาพ จะมีส่วนกำหนดชนิดของฮอร์โมนพืชที่มีความเข้มข้นมากเป็นพิเศษในน้ำหมักชีวภาพ เช่น (ก) กลัวย่นน้ำว่าสุก และ/หรือ นมเปรี้ยว จะให้น้ำหมักที่มีความเข้มข้น IAA สูง (ข) ผักสีเขียว กล้าข้าว

หรือ ข้าวเปลือกงอก จะให้น้ำหมักที่มีความเข้มข้น cytokinins สูง (ค) มะม่วงสุก นมเปรี้ยว หรือ ข้าวเปลือกงอก จะให้น้ำหมักที่มีความเข้มข้น GA3 สูง

- ที่น่าสนใจมาก คือ กล้าข้าว ข้าวเปลือกงอก และมะม่วงสุก ต่างเป็นวัตถุดิบที่ดีสำหรับทำน้ำหมักชีวภาพ ชาวนาเกือบทุกคนมักจะมิกกล้าข้าวส่วนเกินอยู่แล้ว ข้าวเปลือกก็มีอยู่แล้วไม่ซื้อหา ส่วนมะม่วงสุกก็สามารถใช้มะม่วงหล่นตามใต้ต้นมะม่วงที่เกษตรกรมักปลูกไว้ใกล้บ้าน

3. การรักษาระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชโดยการเติมอาหารให้จุลินทรีย์ในถึงน้ำหมักทุก 15 วัน เป็นประเด็นที่น่าสนใจ โดยพบว่า

- การเติมวัตถุดิบทุก 15 วันหลังจากหมักได้ 20 วัน แม้ว่าจะไม่สามารถรักษาระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชในน้ำหมักให้คงที่ได้ แต่ระดับฮอร์โมนพืชที่ปรากฏก็น่าจะเพียงพอสำหรับใช้กับพืชได้ (แต่ถ้าจะให้มั่นใจมากกว่านี้ ก็ควรเติมวัตถุดิบลงในถึงหมักทุก 7 วัน)
- การใช้ กล้วยน้ำว่าสุก ข้าวเปลือกงอก และ มะม่วงสุก เป็นวัตถุดิบหลักในการทำน้ำหมักเร่งดอก และการใช้ กล้าข้าว และ ข้าวเปลือกงอก เป็นวัตถุดิบหลักในการทำน้ำหมักเร่งกอ น่าจะเหมาะสมกับสภาพของเกษตรกรส่วนใหญ่ (และควรใช้เศษอาหารและเศษพืชสีเขียวเติมลงในถึงน้ำหมักเร่งกอเสมอๆด้วย)
- ยังไม่แน่ใจว่า ความเข้าใจว่า GA3 เป็นฮอร์โมนหลักในการเร่งกอนั้นถูกต้องหรือไม่ เพราะอย่างน้อยมีงานวิจัยข้าวอยู่สองเรื่องที่สรุปว่า GA3 ไม่ได้ช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวเปลือก แต่เพิ่มความสูงของต้นข้าว
- ยังขาดความรู้ที่แน่ชัดว่า สัดส่วนและความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชทั้งสามที่เหมาะสมกับระยะต่างๆ ควรเป็นอย่างไรแน่ และวิธีการให้ควรเป็นอย่างไรก็ยังคงขาดความชัดเจน
- การผลิตฮอร์โมนพืชโดยกลุ่มจุลินทรีย์ในระบบเปิด มีความแปรปรวนสูง การทำซ้ำอาจให้ผลแตกต่างกันได้มาก

7. ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าวของแปลงทดลองนาทั่วไป ปี 2554 – 2555

ตามความเห็นของเกษตรกร

ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่คาดว่าจะมีผลต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวของแปลงทดลองนาทั่วไป ปี 2554 - 2555 ตามความเห็นของแม่สั้นพ่อสม แม่ชนิดพ่อชิต และแม่ตู้ คือ ตัวและครอบครัวของเกษตรกรจะมีการปฏิบัติอย่างไรต่อการทำนา เป็นปัจจัยที่บ่งชี้ถึงความสำเร็จของการได้ผลผลิต ดังคำพูดของนิดา “ไม่ว่าจะใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือน้ำหมักชีวภาพสูตรไหน ก็ไม่เท่ากับใส่ “ใจ” แต่ “ใจ” หรือวิถีปฏิบัติของเกษตรกร มีเงื่อนไขแปรเปลี่ยนมากเพราะมีสถานการณ์ต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้องในแต่ละช่วงแต่ละฤดูกาลผลิต ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า สภาพของแต่ละครอบครัวที่มีผลต่อการจัดการและใส่ใจแปลงนาทดลอง ดังนี้

1. การงานที่มากมายของแต่ละครอบครัวเป็นเงื่อนไขจำกัดในการดูแลเอาใจใส่แปลงนา แต่เมื่อเห็นผลการเพิ่มผลผลิตข้าว ช่วยให้เกษตรกรเพิ่มความใส่ใจในการทำงานมากขึ้น
2. ความสนใจที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวของตนเอง ส่งผลต่อความเอาใจใส่ในการทดลอง เมื่อเกษตรกรมีความเข้าใจและกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ภารกิจการทำงานต่างๆ ยังมีไม่มากนัก ทั้งยังมีความสนใจที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวของตนเอง จะทำให้เกษตรกรมีความขยันขันแข็งและเอาใจใส่ต่อการผลิตข้าวมากขึ้น
3. การให้ความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตในแปลงทดลองลดลง บางครั้งเกษตรกรมีความต้องการส่วนตัวในด้านอื่นๆ เช่น ไม่ทำนาปรังเพราะต้องการซ่อมแซมดูแลบ้านเรือน สุขภาพไม่ดี เป็นต้น ทำให้ความใส่ใจลดลงในการจัดการที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตข้าว

8. ประสบการณ์และบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการคิดและพัฒนากิจการของกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร

ผลการวิจัยครั้งนี้ มีข้อค้นพบประสบการณ์และบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการคิดและพัฒนากิจการของกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร 5 ประการ ดังนี้

1. กระบวนการคิดการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ของเกษตรกร
 - กระบวนการคิดการทํานาเป็นวิถีชีวิต เป็นชุดวิถีชีวิตที่เด่นชัดถึงวิถีปฏิบัติในการทํานาอย่างตั้งใจเพื่อบ่มุ่สร้างคามมั่นคง ความยั่งยืน และการพึ่งตนเองของชาวนา
 - กระบวนการคิดพึ่งตนเองด้วยการใช้พันธุ์ข้าวพื้นบ้าน ได้แก่ รู้สึกมั่นใจที่มีพันธุ์ข้าวเอง, สามารถจัดการการทํานาโดยใช้พันธุ์ข้าวให้เหมาะกับพื้นที่ เวลา และแรงงานของตน, และมีข้าวที่กินอร่อยและข้าวที่กินเพื่อสุขภาพที่ดีขึ้น
 - กระบวนการคิดการผลิตระบบอินทรีย์ที่ให้ประโยชน์แก่เกษตรกร ได้แก่ สภาพดินดีขึ้น, ผลผลิตดีขึ้นเพราะดินดีและใส่ใจดูแล, ลดต้นทุนด้วยปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพที่ทําเอง, และกำไรเพิ่มขึ้น
 - กระบวนการคิดวิธีปลูกข้าวระบบประณีต พบข้อดีได้แก่ สามารถลดต้นทุนเมล็ดพันธุ์ได้ถึง 3 เท่าของเมล็ดพันธุ์ที่เคยใช้ในการปลูกแบบปักดำ ถ้าเทียบกับวิธีหว่านซึ่งใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวในปริมาณมากกว่าวิธีการปักดำ จะยังทําให้ลดต้นทุนเมล็ดพันธุ์มากขึ้น, ทําให้เพิ่มผลผลิต, ประหยัดแรงงานและเวลาการเพาะกล้าและถอนกล้าในการปักดำ, วิธีการปลูกข้าวต้นเดียวยังมีความเหมาะสมสำหรับการคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์
2. จุดเด่นของเกษตรกรที่แตกต่างจากชาวนาทัวไป โดยพ่อแดงมีความเป็นนักวิจัยชาวนาบ้านซึ่งทําให้พ่อแดงมีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากชาวนาทัวไป 4 ประการ ได้แก่ การเป็นนัก

รวบรวมพันธุ์ข้าว, การเป็นนักทดลองนำหมักชีวภาพ, การเป็นนักผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ข้าว, และการเป็นชาวนาแบบประณีต ส่วนแม่สันมีลักษณะเด่นที่พัฒนาตนเองที่เกี่ยวข้องกับข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ ใน 3 ลักษณะ ได้แก่ การเป็นผู้นำทำงานเพื่อส่วนรวม, การพัฒนาตนเองเป็น “ชาวนาขายข้าวสาร” และการเป็นแหล่งเผยแพร่ข้าวพื้นบ้าน

3. กระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร มีดังนี้
 - การเก็บและคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน มี 2 วิธี ได้แก่ 1) วิธีการเก็บและคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านด้วยตัวของเกษตรกรแต่ละคน 2) การเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านในระบบเครือข่ายของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นบ้าน ซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสนใจมาก
 - การเพาะต้นกล้า เกษตรกรเลือกใช้อายุกล้าประมาณ 15 วัน หรือ ต้นกล้ามีความสูงกว่าระดับน้ำ 10 เซนติเมตร เหตุที่ใช้ต้นกล้าอายุน้อยเพราะเกษตรกรอธิบายว่า ต้นกล้าอายุน้อยจะปรับตัว แดกกอ และให้ผลผลิต ดีกว่าต้นกล้าอายุมาก
 - การปรับปรุงดิน นาตามเป็นนิเวศน์น้ำท่วมขังนานหลายเดือน ทำให้สภาพดินของนาตามมีความอุดมสมบูรณ์ ส่วนแปลงนาทั่วไปเป็นดินทรายปนดินร่วนและดินร่วนปนทราย จึงต้องปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพมากกว่าแปลงนาตาม
 - การปักดำใช้กล้า 1 ต้น ระยะเวลาการปักดำจะทำตามอายุการเก็บเกี่ยวแต่ละพันธุ์ข้าว ส่วนระยะห่างระหว่างต้นขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวที่ใช้ การดำนาใช้แรงงานของคนในครอบครัว
 - การดูแลรักษาประกอบด้วยการกำจัดวัชพืชและศัตรูข้าว การรักษาระดับน้ำ และการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ
 - การเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว ใช้คนเกี่ยวโดยอาศัยแรงงานจากคนในครอบครัว
4. หลักคิดและการจัดการของตลาดข้าวพื้นเมือง คือ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวพื้นบ้านจำหน่ายข้าวได้ด้วยตัวเองและให้ถึงมือผู้บริโภคโดยตรง ผู้บริโภคควรได้รู้จักแหล่งที่มาของข้าว รู้จักเกษตรกรที่ปลูกข้าวให้ตนบริโภค และบริโภคอาหารที่ผลิตในท้องถิ่นในราคาที่เป็นธรรม
5. การเรียนรู้ของเกษตรกรเป็นสิ่งสำคัญมากต่องาน เพราะโครงการวิจัยนี้เป็นงานทดลองทางวิทยาศาสตร์เต็มรูปแบบในแปลงนาของเกษตรกร เป็นงานทดลองที่กระทำร่วมกันระหว่างชาวนาและนักวิทยาศาสตร์เกษตร เพื่อร่วมกันทดสอบถึงผลผลิตของข้าวพื้นเมืองในนาตาม และการเพิ่มผลผลิตของข้าวพื้นเมืองในนาทั่วไปของอีสาน จึงจัดเวทีการเรียนรู้ ซึ่งอาจจำแนกได้ 4 ลักษณะ ได้แก่ เวทีการจัดการเรียนรู้ในขณะการทำงานร่วมกันซึ่งพบว่า มีความโดดเด่นมากที่สุด, เวทีการเรียนรู้สรุปงานซึ่งมีทั้งแบบจัดรวมและจัดย่อยแยกเฉพาะพื้นที่หรือเฉพาะประเด็น, เวทีการเรียนรู้มีวิทยากร, และเวทีการเรียนรู้จากการเยี่ยมชมของผู้มาศึกษาดูงาน

ข้อเสนอ (Proposition)

1. ข้อเสนอทางเลือกการพึ่งตนเองของชาวนา: แนวทาง 3 ลด 4 เพิ่ม

จากข้อค้นพบกระบวนการคิดการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ของเกษตรกร นำมาซึ่งการประมวลให้เป็นแนวทางที่เป็นทางเลือกของชาวนา เรียกว่า แนวทาง 3 ลดต้นทุน และ 4 เพิ่มประสิทธิภาพ ดังนี้

3 ลดต้นทุนการทำนา ประกอบด้วย **หนึ่งลดค่าปุ๋ยเคมี** โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพที่ทำเอง **สองลดการซื้อพันธุ์ข้าว** ด้วยการใช้น้ำพันธุ์ข้าวพื้นบ้านของตนเองและลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์โดยปลูกแบบข้าวต้นเดียว **สามลดการจ้างแรงงานและลดการใช้เวลาของตนเอง** โดยเลือกปลูกข้าวด้วยวิธีดำต้นเดียว และจัดการเวลาในการปลูกข้าวพื้นเมืองพันธุ์ข้าวเบา พันธุ์ข้าวกลาง และพันธุ์ข้าวหนัก

4 เพิ่มประสิทธิภาพการทำนา ประกอบด้วย **หนึ่งเพิ่มผลผลิต** โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพ วิธีปลูกข้าวต้นเดียว และความใส่ใจในการดูแล **สองเพิ่มกำไร** ให้เกษตรกร เมื่อผลผลิตเพิ่มขึ้น ต้นทุนลดลง กำไรก็เพิ่มขึ้น **สามเพิ่มชนิดข้าวกินอร่อย** โดยใช้พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่หลากหลายสายพันธุ์ และ **สี่เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจ** โดยใช้พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่มีสีและไม่ขัดขาว

2. ข้อเสนอนิเวศน์นาทมน้ำท่วมเหมาะเป็นแหล่งการเพาะปลูกพืชอาหารที่สำคัญมาก

จากผลการวิจัยโครงการนี้จึงมีข้อเสนอคือ

- 1) ดินนาทมน้ำท่วมเหมาะต่อการปลูกข้าว เป็นสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับทดสอบศักยภาพของพันธุ์ข้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงที่เหมาะสมกับนาปรัง
- 2) พื้นที่นาทมน้ำท่วมมีดิน น้ำ และแสงอาทิตย์ที่อุดมสมบูรณ์ นาทมน้ำท่วมจึงเป็นพื้นที่เหมาะแก่การเพาะปลูกพืชอาหาร โดยเฉพาะเมื่อกำลังเผชิญสภาพโลกร้อนภาวะอากาศแปรปรวน ซึ่งอาจเกิดวิกฤตอาหารในอนาคตได้
- 3) รัฐจึงควรมีนโยบายและการปฏิบัติในการสงวนรักษาพื้นที่นาทมน้ำท่วมให้เป็นแหล่งการเพาะปลูกพืชอาหารที่สำคัญมาก ไม่ควรที่จะให้เกิดการบุกรุกถือครองที่ดินนาทมน้ำท่วมทุกกลุ่มน้ำของประเทศแล้วนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่แหล่งเพาะปลูกพืชอาหาร

3. ข้อเสนอการเพิ่มผลผลิตข้าวนาทั่วไปให้เพิ่มขึ้นเท่าตัว

จากผลการวิจัยนี้ มีข้อเสนอ ดังนี้

- 1) เกษตรกรควรมีความมุ่งมั่นจะปรับปรุงดินอย่างจริงจัง จะสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวในระบบนาอินทรีย์ให้สูงขึ้นอย่างแน่นอนและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของเกษตรกรด้วย ทั้งในปีและนา

ปรัง ทั้งข้าวพื้นเมืองและข้าว กข. และจำเป็นต้องหาวิธีที่เหมาะสมในการปรับปรุงดิน เช่น การใช้ปุ๋ยพืชสดตระกูลถั่ว การใช้สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียว การใช้จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง การใช้จุลินทรีย์อื่นๆที่เป็นประโยชน์ และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับกว่าแต่ใส่อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

- 2) เกษตรกรควรใช้น้ำหมักชีวภาพในการเกษตร เพราะงานวิจัยนี้ได้พบว่าจุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพมีบทบาทที่ประจักษ์ในการผลิตฮอร์โมนพืช แม้ว่าวิธีใช้กับนาข้าวที่ถูกต้องเหมาะสมยังไม่มีหลักฐานยืนยันทางวิทยาศาสตร์ที่แน่ชัด ที่น่าสนใจมาก คือ กล้าข้าวข้าวเปลือกนอก กลัวย่น้ำว่าสุก และมะม่วงสุก ต่างเป็นวัตถุดิบที่ดีสำหรับทำน้ำหมักชีวภาพ ชาวนาเกือบทุกคนมักจะมิกกล้าข้าวส่วนเกินอยู่แล้ว ข้าวเปลือกมีอยู่แล้วไม่ต้องซื้อและมักปลูกกล้วย มะม่วงไว้ใกล้บ้าน
- 3) รัฐควรมีนโยบายและการปฏิบัติอย่างจริงจังที่จะสนับสนุนการผลิตแบบระบบอินทรีย์ที่พึ่งตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิต ได้ผลผลิตเพิ่ม อันจะทำให้เกษตรกรมีกำไรเพิ่มขึ้น

4. ข้อเสนอทางวิชาการ : โจทย์วิจัยที่ควรทำต่อไป

โจทย์วิจัยเรื่องข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่ได้ความคิดจากการทำโครงการวิจัยนี้ มีดังนี้

- 1) มีคำถามเกี่ยวกับดินนาที่ชาวนาอีสานยังไม่มีคำตอบ และรอคำตอบจากนักวิจัยข้าว เช่น เหล็กในดินมีโอกาเป็นพิษต่อต้นข้าวหรือไม่? (ทำให้ผลผลิตต่ำข้าวหรือไม่?) ถ้ามีระดับไหนจึงเป็นพิษ? มีเงื่อนไขประกอบอย่างไร? ระดับวิกฤตของแร่ธาตุหลักและแร่ธาตุรองที่มีผลทำให้ผลผลิตข้าวต่ำรุนแรงมีอะไรบ้าง? และมีวิธีแก้ปัญหอย่างไรบ้าง ที่เกษตรกรส่วนใหญ่ทำได้?
- 2) การยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปให้มีผลผลิตสูงขึ้นอีกเท่าตัว เป็นสิ่งที่ทำได้และควรทำ ประเด็นที่น่าสนใจ เช่น จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงมีประโยชน์ต่อแปลงนามากน้อยเพียงไร และวิธีการใช้ที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรทั่วไป ทดสอบวิธีการใช้ที่เหมาะสมและความคุ้มค่าในการใช้สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียวในแปลงนา
- 3) น้ำหมักชีวภาพมีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวแน่นอน ประเด็นวิจัยที่น่าสนใจ เช่น ฮอร์โมนพืชทั้ง 3 ชนิด Indole-3-Acetic Acid (IAA) Gibberellin A 3 (GA3) และ Cytokinins จะเป็นประโยชน์แก่ต้นข้าวในช่วงไหน อย่างไร ระดับความเข้มข้น สัดส่วนที่สมดุลของทั้ง 3 ชนิด และวิธีการให้ที่เหมาะสม ควรเป็นอย่างไร? Interaction ระหว่าง

ระดับฮอร์โมนชนิดต่างๆ กับ ระดับปุ๋ยอินทรีย์/ปุ๋ยชีวภาพที่ใช้ เป็นอย่างไรถ้าใช้ฮอร์โมนแล้ว ลดปุ๋ยได้หรือไม่? หรือเพิ่มฮอร์โมนต้องเพิ่มปุ๋ยด้วยหรือไม่?

- 4) นาตามที่มีน้ำท่วมขังปีละหลายเดือนและเหมาะต่อการปลูกข้าว น่าจะเป็นสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับทดสอบศักยภาพของพันธุ์ข้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าวพันธุ์ไม่ไวแสง แต่เนื่องจากผลผลิตข้าวมีความแปรปรวนฤดูต่อฤดูสูง (high seasonal variation) ดังนั้น จึงควรเป็นโครงการระยะยาว
- 5) ควรจะมีการทดสอบวิธีการคัดเลือกปรับปรุงข้าวที่ได้ผลดีและเหมาะสมสำหรับเกษตรกรเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรก้าวหน้าได้ทำหน้าที่ปรับปรุงพันธุ์ข้าวเสริมงานอดิเรกของทางราชการ
- 6) ปัจจัยด้านภูมิอากาศที่ทำให้ผลผลิตตกต่ำมากจนเป็นปีที่เลวร้ายสำหรับข้าว (a bad year for paddy crop) มีอะไรบ้าง? จะพยากรณ์ล่วงหน้าได้อย่างไร? และจะรับมือกับมันได้อย่างไร?
- 7) มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำงานวิจัยเกี่ยวกับพันธุ์ข้าวเหมาะกับภาวะโลกร้อน เพราะอุณหภูมิต้องสูงขึ้นอย่างแน่นอน พันธุ์ที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันน่าจะไม่เหมาะกับภาวะโลกร้อนที่ถึงจุดวิกฤต
- 8) ถ้าสามารถหาพันธุ์ข้าวที่ต้านทานการทำลายของหนอนกอ น่าจะช่วยยกระดับผลผลิตข้าวในอีสานได้ 5-20% เพราะตลอด 4 ฤดูการผลิตของโครงการนี้ พบว่า การทำลายของหนอนกอเป็นปัญหาหลักทั้งในแปลงทดลอง (ซึ่งเป็นนาอินทรีย์) และแปลงข้างเคียงที่เป็นนาที่ใช้สารเคมี

โครงสร้างรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ภาค1: รายงานภาพรวม

เล่มที่ 1 ผลที่ได้โดยรวม และข้อเสนอ

ภาค2: รายงานทางวิทยาศาสตร์

เล่มที่ 2 แปลง 3 พันธุ์ พ่อแดง ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

เล่มที่ 3 แปลง 3 พันธุ์ แม่ดู่ ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

เล่มที่ 4 แปลง 3 พันธุ์ แม่สั้น ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

เล่มที่ 5 แปลง 4 พันธุ์ นิด ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

เล่มที่ 6 แปลง 20 สายพันธุ์ พ่อแดง ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ข้อที่ 4
และแปลง 30 สายพันธุ์ พ่อแดง ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ข้อที่ 4

เล่มที่ 7 โรคและแมลง ใช้อธิบายผลการวิจัยของวัตถุประสงค์ข้อ 2, 3, และ 4

ภาค3 : รายงานทางสังคม-เกษตรกร

เล่มที่ 8 ประสิทธิภาพและบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการคิดและการพัฒนาการของ
กระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร
ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

สารบัญ

คำนำ

บทคัดย่อ

ABSTRACT

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงสร้างรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

1	บทนำ	24
1.1	หลักการและเหตุผล	24
1.2	วัตถุประสงค์การวิจัย.....	27
1.3	กลุ่มเป้าหมายและพื้นที่งาน.....	27
1.4	งานการทดลองทางวิทยาศาสตร์	28
1.5	การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเกษตรกร	34
1.6	ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น	34
2	ผลที่ได้โดยรวม : ข้อค้นพบ	37
2.1	เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูง 2 สายพันธุ์กับพันธุ์มาตรฐานในพื้นที่นาทมน้ำท่วมของเกษตรกร.....	37
2.2	การให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูงกับพันธุ์มาตรฐานในแปลงของเกษตรกรที่เป็นนาทั่วไปของอีสาน (แปลงแม่ตุ๋).....	50
2.3	การให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูงกับพันธุ์มาตรฐานในแปลงของเกษตรกรที่เป็นนาทั่วไปของอีสาน (แปลงแม่ตันและแปลงนาค).....	63
2.4	ทดสอบข้าวเจ้าและข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมือง 20 พันธุ์ นาปี 2554 และ 30 พันธุ์ นาปี 2555 ในพื้นที่นาทมน้ำท่วมของเกษตรกร	78
2.5	น้ำหมักชีวภาพ : แหล่งฮอร์โมนพืชที่ใช้งานได้ ?.....	96
2.6	ประสบการณ์และบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการคิดและพัฒนาการของกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร	104
3	ข้อเสนอ (Proposition)	116
3.1	ข้อเสนอทางเลือกการพึ่งตนเองของชาวนา: แนวทาง 3 ลด 4 เพิ่ม	116
3.2	ข้อเสนอนิเวศน์นาทมน้ำท่วมเหมาะเป็นแหล่งการเพาะปลูกพืชอาหารที่สำคัญมาก.....	126
3.3	ข้อเสนอการเพิ่มผลผลิตข้าวนาทั่วไปให้เพิ่มขึ้นเท่าตัว	127
3.4	ข้อเสนอทางวิชาการ : โจทย์วิจัยที่ควรทำต่อไป.....	127

1 บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

1.1.1 ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ต่ำ

ไทยผลิตข้าวได้มากจนเป็นผู้ส่งออกข้าวเป็นอันดับต้นๆ ของโลก เนื่องจากการใช้พื้นที่เพาะปลูกมากประมาณ 60 ล้านไร่ (ณ พ.ศ. 2552 ; กรมการข้าว, ม.ป.ป.) แต่ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ของไทยยังต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยข้าวของโลกและของประเทศผู้ผลิตข้าวรายอื่นๆ อาทิ ปีเพาะปลูก 2551/52 ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่จากนาปีและนาปรังได้เพียง 453 ในขณะที่ผลผลิตเฉลี่ยข้าวของโลกอยู่ที่ 669 กก./ไร่ โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกาผลิตข้าวเฉลี่ย 1,294 กก./ไร่ จีน 1,029 กก./ไร่ และเวียดนาม 797 กก./ไร่ (เคลินิวส์, ม.ป.ป.)

ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ของไทยยังต่ำมาก อาจมีสาเหตุที่เป็นไปได้ 5 ประการ ได้แก่

1. มีปัญหากับธรรมชาติ(ภาวะโลกร้อน แสง/ท่วม) โรคและแมลง
2. พื้นที่เพาะปลูกส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทาน พื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานมีเพียง 30 % ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด และการจัดการระบบน้ำยังไม่เอื้อต่อการเพาะปลูก
3. เมล็ดพันธุ์ พบว่า แม้ไทยจะมีข้าวพันธุ์ดี แต่การเผยแพร่เมล็ดพันธุ์ดีไปสู่เกษตรกรยังไม่ทั่วถึง ทำให้เกษตรกรขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี (ณ พ.ศ. 2552; เคลินิวส์, ม.ป.ป.) นอกจากนั้น ในอดีตเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวด้วยตนเอง จึงสามารถคัดเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดี แต่ปัจจุบัน เกษตรกรมักจ้างรถเก็บเกี่ยวและนวด การคัดเก็บเมล็ดพันธุ์จึงทำได้ไม่ดีเหมือนเช่นเคย ประกอบกับเกษตรกรเองก็ละทิ้งการเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยตนเอง มักใช้การซื้อจากแหล่งต่างๆ ซึ่งในบางแห่งเมล็ดพันธุ์มีสายพันธุ์ปน หรือเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ดี
4. ดินไม่ได้รับการบำรุง ดินเสื่อมโทรม การใส่ปุ๋ยไม่ตรงกับจังหวะความต้องการของข้าวทำให้ต้นข้าวเติบโตไม่ดีและต้นข้าวไม่แข็งแรงศัตรูข้าวเข้าทำลายง่าย
5. แม้ว่าการทำนาจะเป็นวิถีชีวิตของเกษตรกร แต่การจัดการของเกษตรกรในการปลูกข้าวไม่ได้นัก เกษตรกรให้ความเอาใจใส่ปานกลางถึงน้อยมาก การจัดการบางครั้งถูกชะเลย ไม่ใคร่ใส่ใจ เพราะรายได้จากข้าวไม่พอการยังชีพ การเพาะปลูกข้าวมักพบกับภาวะขาดทุนและเป็นหนี้ ทำให้เกษตรกรดิ้นรนทำอาชีพอื่น และใส่ใจอาชีพอื่นมากกว่า

1.1.2 ต้นทุนการผลิตสูงแต่รายได้ต่ำ

เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูงขึ้นทุกปี ทั้งค่าแรงงาน ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมี และค่าเมล็ดพันธุ์ แม้ช่วงปี 2551-2552 ที่ผ่านมาราคาข้าวพุ่งสูงมาก เกษตรกรมีความหวังว่าจะมีรายได้จากข้าวเพียงพอต่อการใช้นี้ แต่เกษตรกรต้องเจอกับภาวะต้นทุนสูงขึ้นจากการขึ้นราคาของปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่เมื่อราคาข้าวตกต่ำ ราคาของปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ลดตามไปด้วย

ในขณะที่ต้นทุนข้าวของเวียดนามต่ำกว่าไทยมาก อีกทั้งเวียดนามมีความสัมพันธ์ที่ดีกับลาวและกัมพูชา ซึ่งทั้งสองประเทศผลิตข้าวในต้นทุนที่ต่ำกว่าไทยและมีแนวโน้มจะส่งผลผลิตข้าวให้แก่เวียดนาม (กรุงเทพฯ, ม.ป.ป.) ดังนั้น ต้นทุนการผลิตต่อไร่ของไทยสูงกว่าคู่แข่งจน ทำให้ความสามารถในการแข่งขันของไทยในตลาดต่างประเทศลดลง

1.1.3 เกษตรกรรายย่อยจะสูญหาย?

สืบเนื่องจากการทำการเกษตรไม่เพียงพอต่อการครองชีพของเกษตรกร เมื่อเผชิญกับภาวะราคาข้าวตกต่ำบ้าง ผลผลิตเสียหายจากภัยธรรมชาติโรคและแมลงบ้าง ราคาปัจจัยการผลิตเช่นปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่สูงขึ้นมากบ้าง ทำให้เกษตรกรมีฐานะยากจน มีหนี้สิน และในที่สุดเกษตรกรสูญเสียที่ดินที่ทำกินของตน กลายเป็นคนงานรับจ้าง ชาวนาจ้าง หรือเช่านาเพื่อปลูกข้าว สภาพดังกล่าวนี้ ทำให้ลูกหลานของเกษตรกรไม่สนใจสืบทอดการทำนา ปราโมทย์ (2552) ระบุว่า การสืบทอดการทำนาปีมีเพียงร้อยละ 15 ส่วนนาปรังมีเพียงร้อยละ 30 พ่อแม่ก็ค้ำจุนส่งลูกของตนให้มีการศึกษาสูงซึ่งจะสามารถเปลี่ยนอาชีพได้ เกษตรกรมักกล่าวว่า “อยากส่งลูกให้เรียนหนังสือ ลูกจะได้ไม่ต้องลำบากเหมือนพ่อแม่” และจากการศึกษาของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่า อายุเฉลี่ยของหัวหน้าครอบครัวเกษตรกรอยู่ที่ 57 ปี ซึ่งนั่นหมายความว่าประมาณ 10- 20 ปีข้างหน้า จะมีเกษตรกรรายย่อยเหลือจำนวนน้อยมาก

1.1.4 ทางเลือกสู่การพึ่งตนเอง : คำถามการวิจัย

ในสภาพเช่นนี้ของเกษตรกร ยังมีทางเลือกทางรอดอย่างไร ซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า โครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันเย็น ได้รับทุนสนับสนุนการดำเนินงานจากสำนักงานส่งเสริมสุขภาพ (สสส.) ดำเนินการในพื้นที่ 7 ชุมชน ภายใน 5 อำเภอของจังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ปี 2549 โดยมีวัตถุประสงค์พัฒนานวัตกรรมเกษตรกรรมยั่งยืนในระดับชุมชนท้องถิ่น เพื่อสร้างวิถีการผลิตที่พึ่งตนเองและเกื้อกูลต่อทรัพยากรธรรมชาติที่สอดคล้องกับวิถีวัฒนธรรมท้องถิ่น

กระบวนการทำงานของโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันเย็นได้สร้างพื้นที่การเรียนรู้ในระดับชุมชน โดย 1) ส่งเสริมให้เกิดแปลงศึกษาพันธุ์ข้าวพื้นเมือง 2) ส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่าย 3) พัฒนาศักยภาพแกนนำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ในการพัฒนารูปแบบการผลิตที่พึ่งตนเองและเอื้อต่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน

การสร้างเสริมเครือข่ายพันธุ์ข้าวพื้นเมืองมุ่งเน้นเป้าหมายด้านการส่งเสริมให้ชุมชนหันมาปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตเป็นเกษตรกรรมยั่งยืนที่ใช้พันธุ์กรรมข้าวพื้นเมือง ซึ่งทำให้เกษตรกรที่ร่วมงานกับโครงการเกิดการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ พัฒนาศักยภาพของตนเอง โดยเริ่มจากการปลูกข้าวพื้นเมืองและพัฒนาปรับปรุงให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่เชิงภูมิเวศ พัฒนาเทคนิคการปลูก เรียนรู้และนำเอาวัสดุท้องถิ่นมาปรับใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิตและฟื้นฟูระบบนิเวศ

โครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันเย็น จัดกระบวนการเรียนรู้ทั้งในระดับแปลงศึกษาของกลุ่มจัดการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มและพื้นที่เชิงภูมิเวศ การอบรม การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมแลกเปลี่ยนในเวทีระดับภาค ซึ่ง พ่อแดง หาทวี และเพื่อนชาวนาหลายคน ได้เข้าร่วมกระบวนการเรียนรู้ของโครงการ จึงได้ดำเนินการรื้อฟื้นการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นเมืองในการเพาะปลูกในพื้นที่นาปีและนาทาม โดยพ่อแดงเล่าว่าสามารถปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองหลายสิบสายพันธุ์ และใช้พันธุ์ข้าวพื้นเมืองเหล่านี้และการจัดการที่ดีเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่นาทามถึง 2 ตันต่อไร่ เพิ่มผลผลิตข้าวจากพื้นที่นาปีถึง 700 กก.ต่อไร่ และสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้มากจากการปรับเปลี่ยนเป็นการทำนาแบบอินทรีย์

จากกรณีของพ่อแดง หาทวี ทำให้เห็นว่า “ถ้าเกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตต่อไร่ของข้าวได้มากขึ้น สามารถลดต้นทุนการผลิตของข้าวให้ต่ำลง โดยใช้วิธีการทำนาแบบอินทรีย์ ใช้พันธุ์ข้าวพื้นเมือง และการจัดการที่ดีของเกษตรกร” วิถีเช่นนี้อาจเป็นทางเลือกของความยั่งยืนและการพึ่งตนเองของเกษตรกร

ในการศึกษาครั้งนี้ จึงมีคำถามสำหรับการวิจัย 4 ข้อ ได้แก่

- เกษตรกรมีกระบวนการคิดและพัฒนาการของกระบวนการผลิตอย่างไร
- ข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูงในพื้นที่นาทามน้ำท่วม (พันธุ์อู๊ดเต๋) ให้ผลผลิตข้าวเปลือกสูงถึง 2 ตันต่อไร่ จริงหรือไม่ ถ้าจริง น่าจะมีปัจจัยใดที่เกี่ยวข้องบ้าง และเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ที่มีศักยภาพทางรสชาติ (พันธุ์หอมสามกอ) และพันธุ์มาตรฐาน (ก.ข.10) แล้วให้ผลผลิตต่างกันอย่างไร
- ถ้านำข้าว 3 พันธุ์ข้างต้นไปปลูกในที่นาทั่วไป จะให้ผลผลิตอย่างไร และถ้าปรับปรุงดินนาทั่วไปให้คล้ายกับนาทาม จะให้ผลผลิตดีขึ้นมากน้อยเพียงใด
- ยังมีข้าวพันธุ์พื้นเมืองอีกบ้างหรือไม่ที่มีศักยภาพสูงในด้านผลผลิตและรสชาติ

จากคำถามข้างต้น จึงเกิดการประสานทีมงาน 4 ฝ่าย ได้แก่ เกษตรกร นักพัฒนาเอกชน นักวิชาการในมหาวิทยาลัย และนักวิชาการกรมการข้าว ร่วมจัดทำ “โครงการทดสอบกระบวนการผลิตที่พัฒนาโดยเกษตรกรเพื่อความยั่งยืนและการพึ่งตนเองในอาชีพทำนาอินทรีย์” หรือเรียกสั้นๆว่า “โครงการข้าวพื้นเมืองอินทรีย์”

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาประสบการณ์และบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการคิดและพัฒนาการของกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร
2. เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูง 2 สายพันธุ์กับพันธุ์มาตรฐานในพื้นที่ นาตามน้ำท่วมของเกษตรกร และวิเคราะห์ปัจจัยในด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ และด้านการจัดการของเกษตรกร ที่น่าจะมีผลต่อการให้ผลผลิตของข้าว
3. เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ (ในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2) ในพื้นที่นาทั่วไป ที่ปลูกด้วยวิธีบำรุงดิน 2 แบบ คือใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่ใช้กันทั่วไป และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้มีธาตุอาหารหลักและอินทรีย์วัตถุคล้ายกับที่มีในดินตามน้ำท่วม
4. ทดสอบข้าวเจ้าและข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองรวม 20 สายพันธุ์ เพื่อหาพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพสูงในด้านผลผลิตและรสชาติในพื้นที่นาตามของเกษตรกร

1.3 กลุ่มเป้าหมายและพื้นที่งาน

เพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์การวิจัย จึงได้กำหนดกลุ่มเป้าหมาย 4 ครอบครัวใน 2 อำเภอ ได้แก่

1.3.1 พื้นที่นาตาม

ครอบครัวของนายแดง หาทวี เป็นกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งตั้งบ้านเรือนอาศัยอยู่ในพื้นที่ตาม บ้านบึงมะแลง ตำบลบึงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี (ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 1 ข้อ 2 และข้อ 4)

1.3.2 พื้นที่นาทั่วไป

ในข้อเสนอโครงการ มีเพียงพื้นที่เดียวที่เป็นพื้นที่นาทั่วไป (ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 1 และข้อ 3) แต่เมื่อปฏิบัติการในสนาม ทีมผู้วิจัยได้ปรึกษากับโครงการข้าวปลอดภัยอีสานมั่นคงและเกษตรกรเห็นร่วมกันว่า ในพื้นที่นาทั่วไปควรจะได้เพิ่มอีก 2 แห่ง เพื่อหาว่าจะเพิ่มผลผลิตข้าวแต่มีต้นทุนต่ำได้อย่างไร (ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อ 1 และข้อ 3 โดยขยายวัตถุประสงค์มุ่งไปที่การลดต้นทุน)

ดังนั้น ในพื้นที่นาทั่วไป จึงมีกลุ่มเป้าหมายและพื้นที่รวม 3 ครอบครัวใน 2 อำเภอ ของจังหวัดอุบลราชธานี ได้แก่

- ครอบครัวของนางฉลวยศรี ปุณฺณประวัติ เกษตรกรบ้านบุง ตำบลโนนกาเส้น อำเภอสำโรง
- ครอบครัวของนางทองมวย มีสง่า เกษตรกรบ้านบุง ตำบลโนนกาเส้น อำเภอสำโรง
- ครอบครัวของนางราตรี ทองอาจ เกษตรกรบ้านสุขสมบูรณ์ ตำบลบึงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์

1.4 งานการทดลองทางวิทยาศาสตร์

เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ โครงการจึงสร้างงานการทดสอบกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองทางวิทยาศาสตร์เป็นงานหลัก ซึ่งตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ข้อที่ 2, 3, และ 4 ส่วนงานการเก็บข้อมูลกระบวนการคิดและพัฒนาการของกระบวนการผลิตที่พัฒนาโดยเกษตรกร ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 นั้น เป็นงานที่ใช้อธิบายประกอบผลของวัตถุประสงค์ข้อที่ 2, 3, และ 4

สำหรับงานการทดสอบกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองทางวิทยาศาสตร์เป็นแบบแปลงทดลองที่เป็นงานวิจัยเต็มรูปแบบในแปลงนาของเกษตรกร มีดังนี้

1.4.1 วิธีการทดลอง

1.4.1.1 การเปรียบเทียบผลผลิตของข้าวเหนียว 3 พันธุ์ (พันธุ์อีดีย์, พันธุ์หอมสามกอ, และพันธุ์ กข 10)

ทดสอบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพสูง 3 สายพันธุ์ในที่นาตามน้ำท่วมและนาทั่วไป มีวิธีการดังนี้

1. เปรียบเทียบผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองพันธุ์อีดีย์ที่มีศักยภาพสูงด้านผลผลิตต่อไร่และพันธุ์หอมสามกอที่มีศักยภาพสูงด้านรสชาติ กับพันธุ์ กข 10 ซึ่งเป็นพันธุ์มาตรฐานของกรมการข้าว ในพื้นที่ 2 ลักษณะคือ พื้นที่นาตามน้ำท่วมหลายเดือน และ พื้นที่นาทั่วไปของอีสาน
2. ในพื้นที่นาตามน้ำท่วม ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ที่มีข้าวเหนียว 3 พันธุ์เป็น 3 treatments และการทดลองมี 4 ซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบหาความแตกต่างของพันธุ์ข้าว ใช้แปลงทดลองขนาด 6 ม. x 8 ม. เป็นหนึ่ง experimental unit
3. ในพื้นที่นาทั่วไป ทำการเปรียบเทียบข้าวเหนียว 3 พันธุ์ (เหมือนพื้นที่นาตามน้ำท่วม) ภายใต้วิธีการปรับปรุงดิน 2 วิธี ดังนี้ วิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพในอัตรา 1 ตันต่อไร่ ส่วนวิธีที่ 2 จะใส่ปุ๋ยในอัตราที่ทำให้ดินนาทั่วไปนี้มีธาตุอาหารหลักและสารอินทรีย์ใกล้เคียงกับที่มีในดินนาตามน้ำท่วม (ปรับปรุงดินนาทั่วไปให้ใกล้เคียงกับนาตาม) และใช้

แผนการทดลองแบบ 2 x 3 Split Plot with RCBD ที่มี 4 ซ้ำ ใช้แปลงทดลองขนาด 4 ม. x 4 ม. เป็นหนึ่ง experimental unit

4. แปลงทดลองทั้งหมดใน 2 พื้นที่ จะมีวิธีการจัดการดูแลเหมือนกันมากที่สุด จะปลูกในเวลาใกล้เคียงกันสำหรับแปลงที่ปลูกในช่วงนาปรัง
5. ทำการทดลองนี้ในเวลา 2 ปี แต่ละปีมี 2 ครั้ง คือในช่วงนาปรัง และช่วงนาปี

1.4.1.2 การทำแปลงทดลองเปรียบเทียบผลผลิตของพันธุ์พื้นเมืองรวม 20 สายพันธุ์

ทดสอบค้นหาสายพันธุ์ข้าวพื้นเมืองอื่นๆ ที่ให้ผลผลิตสูง และ/หรือ รสชาติดีในที่นาตาม มีวิธีการดังนี้

1. ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block ที่มีข้าวพันธุ์พื้นเมืองรวม 20 พันธุ์ เป็น 20 treatments และการทดลองมี 3 ซ้ำ
2. ใช้แปลงทดลองขนาด 2.5 ม. x 2.5 ม. เป็นหนึ่ง experimental unit

1.4.2 แปลงการทดลอง

ในข้อเสนอโครงการด้านการทดสอบกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองนั้น เมื่อเริ่มต้นได้เสนอกิจกรรมเพียง 3 การทดลอง ได้แก่

1. การทำแปลงทดลองเปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูง 2 สายพันธุ์กับพันธุ์มาตรฐานในพื้นที่ของเกษตรกร (พันธุ์อู่เตี้ยและพันธุ์หอมสามกอ เปรียบเทียบกับพันธุ์ กข10) ในพื้นที่นาตามน้ำท่วม
2. การทำแปลงทดลองเปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ข้างต้นในพื้นที่นาทั่วไปของเกษตรกร ที่มีวิธีการใส่ปุ๋ย 2 แบบ
3. การทำแปลงทดสอบข้าวพันธุ์พื้นเมือง รวม 20 สายพันธุ์ เพื่อหาพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพสูงในด้านผลผลิตและรสชาติในพื้นที่นาตามน้ำท่วมของเกษตรกร

แต่เมื่อปฏิบัติการจริงในฤดูการผลิตนาปรัง (มกราคม – พฤษภาคม 2554) ทีมผู้วิจัยได้ปรึกษากับโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันเย็นและเกษตรกรเห็นร่วมกันว่า ในพื้นที่นาทั่วไปควรจะได้เพิ่มแปลงทดลองในบริเวณใกล้เคียงกับกิจกรรมที่ 2 เพื่อหาว่าจะเพิ่มผลผลิตข้าวแต่มีต้นทุนต่ำได้อย่างไร และในฤดูการผลิตนาปี (มิถุนายน – ธันวาคม 2554) ก็ได้เพิ่มแปลงทดสอบอีก 1 การทดลองในพื้นที่ใกล้กับนาตาม เพื่อหาว่าจะเพิ่มผลผลิตข้าวแต่มีต้นทุนต่ำได้อย่างไร

ดังนั้น กิจกรรมที่ปฏิบัติจริงในรูปแบบแปลงการทดสอบของโครงการวิจัยนี้ทั้งหมดจึงมี 5 แปลงใน 2 อำเภอ ดังนี้

1.4.2.1 การทดลองที่ 1

ทำแปลงทดสอบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองคือพันธุ์อู่เตี้ยและพันธุ์หอมสามกอก กับพันธุ์มาตรฐาน กข10 ในที่นาทามน้ำท่วมภายใต้ระบบทำนาอินทรีย์ ที่แปลงนาของนายแดง หาทวี (พ่อแดง) เกษตรกรบ้านบึงมะแลง ตำบลบึงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี โดยเกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการกระบวนการเพาะปลูกข้าวทั้งหมด ส่วนทีมวิจัยเป็นผู้ออกแบบวิธีการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ การทดลองนี้ทำได้เฉพาะนาปรังกล่าวคือตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม นาปีไม่สามารถทำได้ เพราะน้ำท่วมหมด



1.4.2.2 การทดลองที่ 2

ทำแปลงทดสอบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองคือพันธุ์อู่เตี้ยและพันธุ์หอมสามกอก กับพันธุ์มาตรฐาน กข10 ในที่นาทั่วไปภายใต้ระบบทำนาอินทรีย์ที่มีการปรับปรุงดิน 2 วิธี ที่แปลงของนางฉลวยศรี ปุณฺณประวัติ (แม่ตุ้) เกษตรกรบ้านบึง ตำบลโนนกาเียน อำเภอสำโรง จังหวัดอุบลราชธานี โดยเกษตรกรและทีมวิจัยได้ร่วมกันดำเนินการกระบวนการเพาะปลูกข้าว และทีมวิจัยเป็นผู้ออกแบบวิธีการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ การทดลองนี้ทำได้ทั้งนาปรังตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม และนาปีตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม



1.4.2.3 การทดลองที่ 3

ทำแปลงทดสอบข้าวพันธุ์พื้นเมืองรวม 20 - 30 สายพันธุ์ เพื่อหาพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพสูงในด้านผลผลิตและรสชาติในที่นาตามภายใต้ระบบทำนาอินทรีย์ที่แปลงของนายแดง หาทวี (พ่อแดง) เกษตรกรบ้านบึงมะแลง ตำบลบึงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี โดยเกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการเพาะปลูกข้าวทั้งหมด ส่วนทีมวิจัยเป็นผู้ออกแบบวิธีการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ การทดลองนี้ทำนาปรังที่นาตามน้ำท่วม ส่วนนาปีได้ย้ายแปลงทดลองมาที่นาตามน้ำไม่ท่วม



1.4.2.4 การทดลองที่ 4

ทำแปลงทดสอบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองในที่นาทั่วไปภายใต้ระบบทำนาอินทรีย์ที่มีการปรับปรุงดินที่แปลงของนางทองมวย มีสง่า (แม่ต้น) เกษตรกรบ้านบึง ตำบลโนนกาเดิน อำเภอสำโรง จังหวัดอุบลราชธานี (เพิ่มจากข้อเสนอโครงการ เพื่อทดสอบกระบวนการเพิ่มผลผลิตข้าวด้วยต้นทุนต่ำ) โดยเกษตรกรและทีมวิจัยได้ร่วมกันดำเนินการเพาะปลูกข้าว และทีมวิจัยเป็นผู้ออกแบบวิธีการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ โดยนาปรังปลูกข้าวพันธุ์อู่เตี้ยและพันธุ์หอมสามกอเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน กข.10 ส่วนนาปีปลูกพันธุ์เจ้าแตก พันธุ์ตมแดง พันธุ์เจ้าข่วง เทียบกับพันธุ์มาตรฐาน กข.6



1.4.2.5 การทดลองที่ 5

ทำแปลงทดสอบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองในที่นาทั่วไปภายใต้ระบบทำนาอินทรีย์ที่มีการปรับปรุงดินที่แปลงของนางราตรี ทองอาจ (แม่นิด) เกษตรกรบ้านสุขสมบูรณ์ ตำบลบึงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี (เพิ่มจากข้อเสนอโครงการ เพื่อทดสอบกระบวนการเพิ่มผลผลิตข้าวด้วยต้นทุนต่ำ) โดยเกษตรกรและทีมวิจัยได้ร่วมกันดำเนินกระบวนการเพาะปลูกข้าว และทีมวิจัยเป็นผู้ออกแบบวิธีการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ โดยนาปรังปลูกข้าวพันธุ์อีดี้และพันธุ์หอมสามกอเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน กข.10 ส่วนนาปีปลูกข้าวพันธุ์ตมแดง คอหอม เขียวงู เหนียวหอม และพันธุ์เจ้าแตก เทียบกับพันธุ์มาตรฐาน กข. 6



1.4.3 คำจำกัดความและรหัสการทดลอง

ช่วงเวลา 2 ปี นับแต่ 15 มกราคม 2554 สิ้นสุด 14 มกราคม 2556 จะมีการทดลอง 4 ฤดูการผลิต ได้แก่ นาปรัง 2554 (มกราคม – พฤษภาคม), นาปี 2554 (มิถุนายน – ธันวาคม), นาปรัง 2555 (มกราคม – พฤษภาคม), และนาปี 2555 (มิถุนายน – ธันวาคม) ซึ่งมีการทดลองย่อยทั้งหมด 5 การทดลอง ดังคำจำกัดความและรหัสการทดลองในตารางต่อไปนี้

ลำดับ	Main Description	รหัสการทดลอง & คำจำกัดความ							
		นาปรัง 54=A	Subdescription	นาปี 54=B	Subdescription	นาปรัง 55=C	Subdescription	นาปี 55=D	Subdescription
การทดลองที่ 1	ทดสอบผลผลิตข้าวเหนียว 3 พันธุ์ในแปลงนาตามข้างบ้าน พ่อแดง อ.สว่างวีระวงศ์	การทดลองที่ 1A	อีเดีย vs หอม3 กอ vs กข10 (รอบที่ 1)	-	น้ำท่วมสูงมากทำนาไม่ได้	การทดลองที่ 1C	อีเดีย vs หอม3กอ vs กข10 (รอบที่ 2)	-	น้ำท่วมสูงมากทำนาไม่ได้
การทดลองที่ 2	เปรียบเทียบผลผลิตข้าวเหนียว 3 พันธุ์ในแปลงนาทั่วไปที่ปรับปรุงดิน 2 วิธี แม่ผู้ อ.สำโรง	การทดลองที่ 2A	(ป1 vs ป2) X (อีเดีย vs หอม3 กอ vs กข10) ป1=1 ดัน/ไร่ ป2=15ดัน/ไร่ (รอบที่ 1)	การทดลองที่ 2B	(ป1 vs ป2) X (อีเดีย vs หอม3กอ vs กข10) ป1=1 ดัน/ไร่ ป2=10ดัน/ไร่ (รอบที่ 2)	การทดลองที่ 2C	(ป1 vs ป2) X (อีเดีย vs หอม3กอ vs กข10) ป1=1 ดัน/ไร่ ป2=5ดัน/ไร่ (รอบที่ 3)	การทดลองที่ 2D	(ป1 vs ป2) X (อีเดีย vs หอม3 กอ vs กข10) ป1=1 ดัน/ไร่ ป2=0ดัน/ไร่ (รอบที่ 4)
การทดลองที่ 3	ทดสอบผลผลิตและรสชาติ 20-30 พันธุ์ในแปลงนาตามพ่อแดง อ.สว่างวีระวงศ์	การทดลองที่ 3A	ทดสอบ 20 พันธุ์ ในแปลงนาตามน้ำท่วมที่อยู่ทางทิศเหนือของบ้าน พ่อแดง	การทดลองที่ 3B	ทดสอบข้าว20 - 30 พันธุ์ในแปลงนาตามน้ำท่วมที่อยู่ทางทิศใต้ของบ้านพ่อแดง (รอบที่ 1) (งานนอกข้อเสนอโครงการ)	การทดลองที่ 3C	ทดสอบข้าว20 - 30 พันธุ์ในแปลงนาตามน้ำท่วมที่อยู่ทางทิศตะวันตกของบ้านพ่อแดง (รอบที่ 2)	การทดลองที่ 3D	ทดสอบข้าว20 - 30พันธุ์ในแปลงนาตามน้ำไม่ท่วมที่อยู่ทางทิศใต้ของบ้านพ่อแดง (รอบที่ 3) (งานนอกข้อเสนอโครงการ)
การทดลองที่ 4	ทดสอบกระบวนการเพิ่มผลผลิตข้าว 3 พันธุ์ในแปลงนาทั่วไป แม่สั้น อ.สำโรง	การทดลองที่ 4A	อีเดีย vs หอม3 กอ vs กข10 โดยเริ่มด้วยปุ๋ยอินทรีย์ 1 ดัน/ไร่ (รอบที่ 1) (งานนอกข้อเสนอโครงการ)	การทดลองที่ 4B	เล้าแตก vs คมแดง vs กข6 โดยใช้ปุ๋ยพืชสด และ ปุ๋ยอินทรีย์3ดัน/ไร่ (รอบที่ 2) (งานนอกข้อเสนอโครงการ)	การทดลองที่ 4C	อีเดีย vs หอม3กอ vs กข10 โดยใช้ปุ๋ยพืชสด และ ปุ๋ยอินทรีย์2ดัน/ไร่ (รอบที่ 3) (งานนอกข้อเสนอโครงการ)	การทดลองที่ 4D	เล้าแตก vs เขียวสูง vs กข6 โดยใช้ปุ๋ยพืชสด และ ปุ๋ยอินทรีย์1ดัน/ไร่ (รอบที่ 4) (งานนอกข้อเสนอโครงการ)
การทดลองที่ 5	ทดสอบกระบวนการเพิ่มผลผลิตข้าว 4 พันธุ์ในแปลงนาทั่วไป แม่ชนิด อ.สว่างวีระวงศ์	-	ยังไม่ได้ทำ	การทดลองที่ 5B	เล้าแตก vs คมแดง vs คอหอม vs กข6 โดยใช้ปุ๋ยพืชสด และ ปุ๋ยอินทรีย์ 2ดัน/ไร่ (รอบที่ 1) (งานนอกข้อเสนอโครงการ)	การทดลองที่ 5C	อีเดีย vs หอม3กอ vs คอหอม vs กข10 โดยใช้ปุ๋ยพืชสด และ ปุ๋ยอินทรีย์ 2ดัน/ไร่ (รอบที่ 2) (งานนอกข้อเสนอโครงการ)	การทดลองที่ 5D	เล้าแตก vs เขียวสูง vs เหนียวหอม vs กข6 โดยใช้ปุ๋ยพืชสด และ ปุ๋ยอินทรีย์ 1ดัน/ไร่ (รอบที่ 3) (งานนอกข้อเสนอโครงการ)

1.5 การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเกษตรกร

เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้เป็นการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ที่มี 5 การทดลองเป็นงานหลัก งานเก็บข้อมูลอื่นๆ เป็นงานที่ใช้ประกอบในการอธิบายถึงสิ่งที่เกิดขึ้น ดังนั้น การเก็บข้อมูลเกษตรกรจึงใช้วิธีการทำงานร่วมกับเกษตรกร พร้อมทั้งจัดวงจรสนทนาในขณะที่กำลังทำงานบ้าง หลังจากงานเสร็จสิ้นบ้าง เป็นส่วนใหญ่ แต่ก็ยังคงการจัดเวทีการทำความเข้าใจ วิเคราะห์และเสนอข้อมูล ในช่วงเวลาที่เหมาะสม โดยสรุปมีวิธีการเก็บข้อมูลดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจเป็นเบื้องต้น อาทิ รายงานของโครงการอาหารอีสานมันยืน ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น
2. การเก็บข้อมูลเบื้องต้นด้วยวิธีทำงานร่วมกับเกษตรกร พร้อมทั้งจัดวงจรสนทนาในขณะที่กำลังทำงานบ้าง หลังจากงานเสร็จสิ้นบ้าง เป็นส่วนใหญ่ ประเด็นที่เก็บข้อมูลมักจะเกิดขึ้นในขณะนั้น อาทิ ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสภาพการผลิต สภาพปัจจัยการผลิต สภาพครอบครัว ประโยชน์ที่ได้ การนำไปใช้ เป็นต้น
3. การสัมภาษณ์แบบทางการ หลังจากได้ผลการศึกษาเบื้องต้นแล้ว ก็จะใช้วิธีการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาบางประเด็นที่สำคัญที่ได้จากผลการศึกษาเบื้องต้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เจาะลึก การจัดสนทนากลุ่ม และการสังเกต ซึ่งจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลพร้อมๆ กับการเก็บข้อมูล

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น

1. ได้คำตอบว่า เกษตรกรมีกระบวนการคิดและพัฒนาการของกระบวนการผลิตอย่างไร
2. ได้คำตอบว่า ชาวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูงในพื้นที่นาทามน้ำท่วมของเกษตรกร (พันธุ์อีด้อย) ให้ผลผลิตสูงถึง 2 ตันต่อไร่ จริงหรือไม่ ถ้าจริง มีปัจจัยใดบ้างที่น่าจะเกี่ยวข้อง และเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ที่มีศักยภาพทางรสชาติ (พันธุ์หอมสามกอ) และพันธุ์มาตรฐาน (ก.ข.10) แล้วให้ผลผลิตต่างกันอย่างไร
3. ได้คำตอบว่า ถ้านำข้าว 3 พันธุ์ข้างต้นไปปลูกในดินอีสานทั่วไปด้วยวิธีทั่วไป จะให้ผลผลิตอย่างไร และถ้าปรับปรุงดินนาทั่วไปให้คล้ายกับนาทาม จะให้ผลผลิตดีขึ้นมากน้อยเพียงใด
4. ได้คำตอบว่ามีชาวพันธุ์พื้นเมืองอื่นอีกบ้างหรือไม่ ที่มีศักยภาพสูงในด้านผลผลิตและรสชาติ

1.7 นิยามศัพท์

ข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่ใช้ในงานวิจัยนี้	หมายถึง	ข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่รวบรวมโดยเกษตรกร ทั้งนี้ยังไม่ได้มีการตรวจวิเคราะห์ DNA
ข้าวพันธุ์ปรับปรุง หรือพันธุ์มาตรฐานที่ใช้ในงานวิจัยนี้	หมายถึง	ข้าวพันธุ์ที่ปรับปรุงพันธุ์โดยทางราชการ ทั้งนี้ได้รับเมล็ดพันธุ์จากศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี, ศูนย์วิจัยข้าวสุรินทร์, และศูนย์วิจัยข้าวแม่ฮ่องสอน

รายงานเรื่อง ผลโดยรวมและข้อเสนอ

ตอบคำถามวิจัย 4 ข้อ ว่า

1. เกษตรกรมีกระบวนการคิดและพัฒนาการของกระบวนการผลิตอย่างไร
2. ข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูงในพื้นที่นาทมน้ำท่วม (พันธุ์อู่เตี้ย) ให้ผลผลิตข้าวเปลือกสูงถึง 2 ตันต่อไร่ จริงหรือไม่ ถ้าจริง น่าจะมีปัจจัยใดที่เกี่ยวข้องบ้าง และเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ที่มีศักยภาพทางรสชาติ (พันธุ์หอมสามกอ) และพันธุ์มาตรฐาน (กข.10) แล้วให้ผลผลิตต่างกันอย่างไร
3. ถ้านำข้าว 3 พันธุ์ข้างต้นไปปลูกในที่นาทั่วไป จะให้ผลผลิตอย่างไร และถ้าปรับปรุงดินนาทั่วไปให้คล้ายกับนาทมน้ำท่วม จะให้ผลผลิตดีขึ้นมากน้อยเพียงใด
4. ยังมีข้าวพันธุ์พื้นเมืองอีกบ้างหรือไม่ที่มีศักยภาพสูงในด้านผลผลิตและรสชาติ

ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ คือ

1. ถอดประสบการณ์และบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการคิดและพัฒนาการของกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร
2. เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูง 2 สายพันธุ์กับพันธุ์มาตรฐานในพื้นที่ นาทมน้ำท่วมของเกษตรกร และวิเคราะห์ปัจจัยในด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ และด้านการจัดการของเกษตรกร ที่น่าจะมีผลต่อการให้ผลผลิตของข้าว
3. เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ (ในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2) ในพื้นที่นาทั่วไปที่ปลูกด้วยวิธีบำรุงดิน 2 แบบ คือใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่ต่างกันทั่วไป และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้มีธาตุอาหารหลักและอินทรีย์วัตถุคล้ายกับที่มีในดินนาทมน้ำท่วม
4. ทดสอบข้าวเจ้าและข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองรวม 20 สายพันธุ์ เพื่อหาพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพสูงในด้านผลผลิตและรสชาติในพื้นที่นาทมน้ำท่วมของเกษตรกร

2 ผลที่ได้โดยรวม : ข้อค้นพบ

2.1 เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูง 2 สายพันธุ์กับพันธุ์มาตรฐานในพื้นที่นาทมน้ำท่วมของเกษตรกร

ประเด็นนี้เป็นข้อค้นพบที่เกี่ยวข้องกับโจทย์วิจัยที่ว่า ข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูงในพื้นที่นาทมน้ำท่วม (พันธุ์อู่เตี้ย) ให้ผลผลิตข้าวเปลือกสูงถึง 2 ตันต่อไร่ จริงหรือไม่ ถ้าจริง น่าจะมีปัจจัยใดที่เกี่ยวข้องบ้าง และเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพทางรสชาติ (พันธุ์หอมสามกอ) และพันธุ์มาตรฐาน (กข.10) แล้วให้ผลผลิตต่างกันอย่างไร

ข้อค้นพบของโจทย์วิจัยนี้มี 7 ประเด็น ได้แก่

1. การทดสอบข้าวพื้นเมืองพันธุ์อู่เตี้ยปลูกที่นาทมน้ำท่วมให้ผลผลิตถึง 2 ตัน/ไร่ จริงหรือไม่
2. ข้าวพื้นเมืองพันธุ์อู่เตี้ยให้ผลผลิตข้าวถึง 1.2 ตัน/ไร่ ซึ่งสูงมาก เมื่อเทียบกับผลผลิตข้าวเฉลี่ยทั่วไป
3. ปัจจัยที่คาดว่าจะเป็นไปได้ที่ทำให้ทั้งข้าวพันธุ์อู่เตี้ยและ กข.10 ให้ผลผลิตสูงถึง 1.2 ตัน/ไร่ : นิเวศน์นาทมน้ำท่วมเหมาะกับการเป็นแหล่งการเพาะปลูกพืชอาหาร
4. ผลผลิตข้าวที่ลดลงในแปลงนาทมน้ำท่วมในฤดูนาปี 2555 เมื่อเทียบกับผลผลิตในนาปี 2554 นั้น เป็นไปได้หรือไม่ว่าจะเกิดจากความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ลดลง
5. ผลผลิตข้าวที่ลดลงในแปลงนาทมน้ำท่วมในฤดูนาปี 2555 เมื่อเทียบกับผลผลิตในนาปี 2554 นั้น เป็นไปได้หรือไม่ว่าจะเกิดจากความผิดปกติของภูมิอากาศสำหรับการผลิตข้าว
6. ผลผลิตข้าวที่ลดลงในแปลงนาทมน้ำท่วมในฤดูนาปี 2555 เมื่อเทียบกับผลผลิตในนาปี 2554 นั้น เป็นไปได้หรือไม่ว่าจะเกิดจากการเขตรกรรม
7. ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการลดลงของผลผลิตข้าวของแปลงทดลองนาทมน้ำท่วม ในฤดูนาปี 2555 ตามความเห็นของเกษตรกร

2.1.1 การทดสอบข้าวพื้นเมืองพันธุ์อีดีย์ปลูกที่นาตามน้ำท่วมให้ผลผลิตถึง 2 ตัน/ไร่ จริงหรือไม่

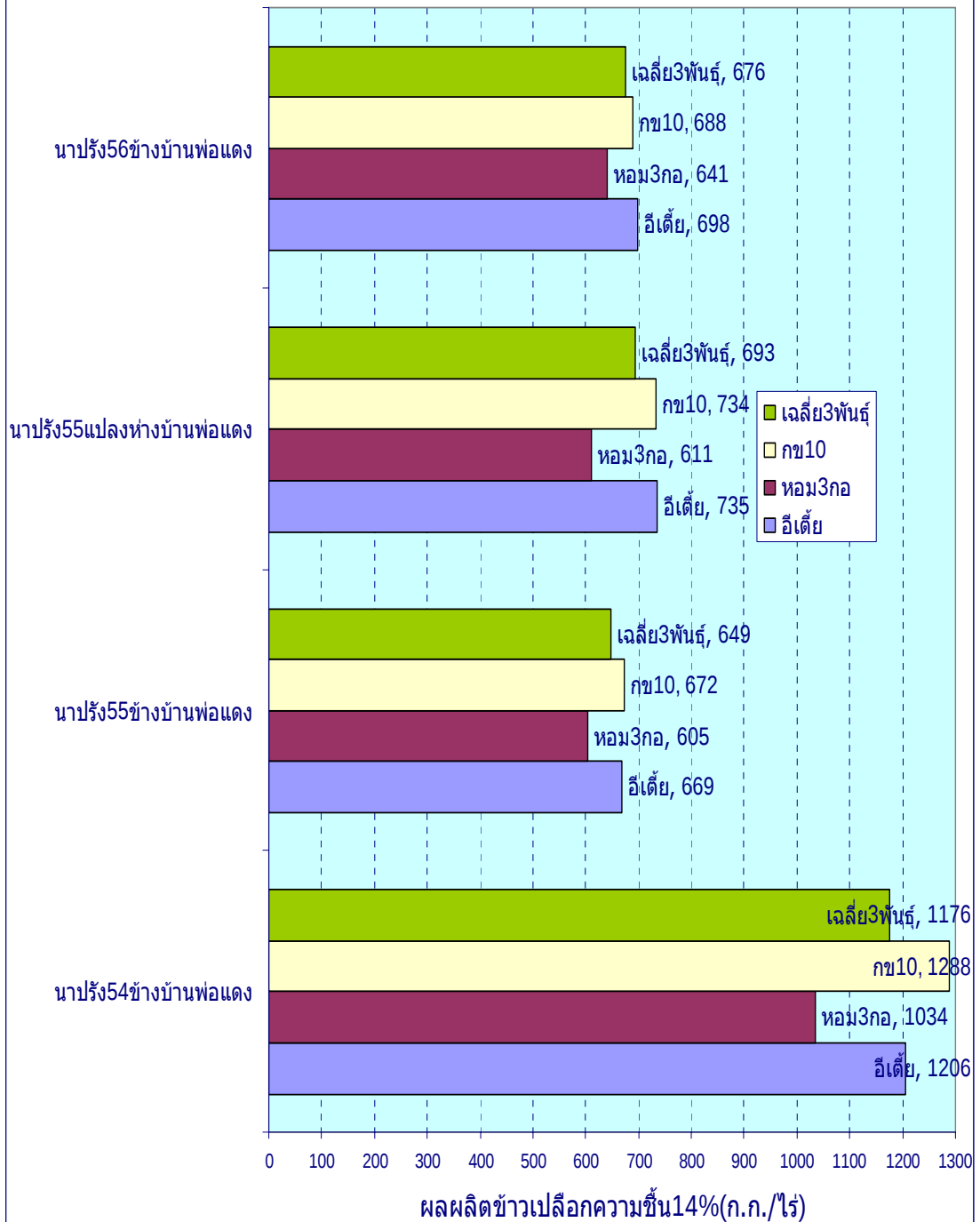
ตามคำบอกเล่าว่าการปลูกข้าวพันธุ์อีดีย์ที่นาตาม ให้ผลผลิตสูงถึง 2 ตัน/ไร่ ในปี 2551 ทำให้มีความสนใจที่จะทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์เพื่อเรียนรู้ร่วมกัน 4 ฝ่าย ได้แก่ เกษตรกร โครงการข้าวปลาอาหารอีสานมันยืน ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยทำการทดสอบการปลูกข้าวพื้นเมืองพันธุ์อีดีย์ พันธุ์หอมสามกอ โดยมีข้าวพันธุ์ กข. 10 ในแปลงทดสอบเดียวกันเป็นตัวเปรียบเทียบ ดำเนินการทดสอบในฤดูกาลผลิตนาปี 2554 (มกราคม – เมษายน 2554) และการผลิตนาปี 2555 (มกราคม – เมษายน 2555) ยิ่งไปกว่านั้น เนื่องจากว่าผลผลิตของนาปี 2554 และ 2555 มีความแตกต่างกันมาก ทีมวิจัยจึงตัดสินใจดำเนินการทดสอบการผลิตรอบที่ 3 นาปี 2556 (มกราคม – เมษายน 2556) ซึ่งเป็นงานทดลองเพิ่มขึ้นนอกเหนือไปจากที่ปรากฏในข้อเสนอโครงการวิจัยฯ โดยทำการทดสอบเหมือนเดิมทุกประการ ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่า นาตามของพ่อแดงสามารถให้ผลผลิตสูงถึง 2 ตัน/ไร่ จริงหรือไม่

การทดสอบทั้ง 3 ฤดูกาลปลูกนี้ดำเนินการตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่แปลงนาตามของเกษตรกร-พ่อแดง หาดหวี - บ้านบึงมะแลง ตำบลบึงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งมีผลการทดสอบ 3 ประการ (ดูแผนภูมิ การทดสอบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์ในนาตามของพ่อแดงใน 3 ฤดูกาลผลิต) ดังนี้

1. ฤดูกาลผลิตที่ให้ผลผลิตข้าวสูงสุดคือ นาปี 2554 ผลผลิตเฉลี่ยของอีดีย์ หอมสามกอ และ กข.10 เท่ากับ 1176 กก./ไร่ โดยมี กข.10 ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 1288 กก./ไร่ รองมาเป็นอีดีย์ 1206 กก./ไร่ ที่ความชื้น 14%
2. ใน 2 ฤดูกาลผลิตถัดมาคือ นาปี 2555 และ นาปี 2556 ผลผลิตข้าวลดลงมาก กล่าวคือในฤดูกาลผลิต นาปี 2555 ได้ทำการทดสอบในที่ของนาตามของพ่อแดง 2 แปลง คือ แปลงข้างบ้านพ่อแดงและแปลงห่างบ้านพ่อแดง ให้ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวทั้ง 3 พันธุ์เท่ากับ 649 กก./ไร่ และ 693 กก./ไร่ ที่ความชื้น 14% ตามลำดับ
3. ในฤดูกาลผลิต นาปี 2556 ได้ทำการทดสอบข้าว 3 พันธุ์เดิมในแปลงข้างบ้านพ่อแดงอีกครั้ง และพบว่าแม้จะให้ผลผลิตสูงกว่านาปี 2555 อยู่บ้าง (เฉลี่ยสูงกว่า 27 กก./ไร่) แต่ยังให้ผลผลิตต่ำกว่า นาปี 2554 มาก (เฉลี่ยต่ำกว่า 500 กก./ไร่) และไม่มีแปลงย่อยใดที่ให้ผลผลิตถึง 800 กก./ไร่ เลย

ดังนั้น จากผลการทดสอบ 3 ฤดูกาลผลิตนาปี 2554, 2555, และ 2556 สรุปได้ว่า **“มีโอกาเป็นไปได้น้อยที่แปลงนาตามของพ่อแดงจะให้ผลผลิตข้าวเปลือกได้ถึง 2 ตัน/ไร่ ที่ความชื้น 14 % ”** แต่พันธุ์อีดีย์สามารถให้ผลผลิตได้ 1.2 ตัน/ไร่ ที่ความชื้น 14 % ซึ่งไม่ได้ดีกว่าพันธุ์ข้าวปรับปรุง กข.10 ที่ให้ผลผลิต 1.2 ตัน/ไร่ ที่ความชื้น 14 % ในแปลงทดลองเดียวกัน

การทดสอบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์ในนาตามของพ่อแดงใน 3 ฤดูกาลผลิต



อย่างไรก็ดี ตามคำบอกเล่าว่า ผลผลิตอ้อยได้ถึง 2 ตันต่อไร่ที่เกิดขึ้นในปี 2551 นั้น ตัวเลขดังกล่าวนี้น่าจะมีความคลาดเคลื่อน โดยอาจจะอธิบายคำกล่าวนี้ได้ดังนี้

1. อาจเป็นค่าน้ำหนักผลผลิตที่ความชื้นสูงกว่า 14 % เช่น พันธุ์ข้าวอ้อยเมื่อเก็บเกี่ยวใหม่ ความชื้นประมาณ 25 % จะมีน้ำหนักผลผลิตที่ 1.38 ตัน/ไร่ ในขณะที่ที่ความชื้น 14 % พันธุ์ข้าวอ้อยมีน้ำหนักผลผลิตที่ 1.2 ตัน/ไร่
2. อาจเป็นค่าน้ำหนักผลผลิตที่ยังไม่ได้หักสิ่งเจือปน แต่น้ำหนักผลผลิตอ้อย 1.2 ตัน/ไร่ นั้น หักสิ่งเจือปนแล้ว
3. อาจเป็นการวัดพื้นที่คำนวณผลผลิตที่รวมผลผลิตบริเวณ guard row ซึ่งเกษตรกรให้ข้อสังเกตว่า ผลผลิตบริเวณ guard row จะงามมาก แต่การวัดทางวิทยาศาสตร์ไม่สามารถนำเอาผลผลิตบริเวณ guard row เพราะบริเวณนี้ไม่เป็นตัวแทนที่ดีของแปลงทดลอง เช่น ต้นข้าวแถวนอกสุดซึ่งอยู่ติดทางเดินจะได้รับแสงมากกว่าและมีพื้นที่หาอาหารมากกว่าต้นข้าวที่อยู่ตรงกลางของแปลงทดลอง เป็นต้น
4. อาจเป็นการวัดพื้นที่แบบชิดต้น ซึ่งจะทำได้ผลผลิตสูงกว่าความเป็นจริง เพราะการวัดพื้นที่ต่ำกว่าพื้นที่ที่ تراกของต้นข้าวใช้จริงประมาณ 20 ตารางเมตรต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 1.25 ตัวอย่างการวัดพื้นที่ที่ควรจะเป็น เช่น ถ้าวัดแปลง 25*25 ซม. เมื่อวัดพื้นที่คำนวณผลผลิต จะต้องวัดออกจากต้นข้าวไปอีกข้างละ 12.5 ซม.
5. อาจเป็นค่าคำนวณแบบประมาณการที่อาจมีความผิดพลาด เช่น การสอบถามจากความทรงจำของเกษตรกรถึงผลผลิตที่ได้และพื้นที่นาเพาะปลูก โดยทั่วไป เกษตรกรมักจะตอบเป็นปริมาณผลผลิตที่ได้เป็นกระสอบและพื้นที่ประมาณการ ซึ่งเมื่อทำการคำนวณผลผลิต ค่าที่ได้จึงเป็นค่าประมาณการ สำหรับข้อนี้ ได้สอบถามถึงการคำนวณเมื่อปี 2551 ที่ได้ผลผลิตอ้อยสูงถึง 2 ตัน/ไร่ นั้น พ่อแดงเล่าว่า มีการวัดพื้นที่และนำข้าวเปลือกอ้อยชั่งด้วยเครื่องชั่งจริง
6. แต่ละปีอาจมีความแตกต่างของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อข้าวได้ (year to year variation) ซึ่งอาจจะทำให้ปี 2551 มีปัจจัยที่ทำให้ได้ผลผลิตสูงมากก็เป็นได้

2.1.2 ข้าวพื้นเมืองพันธุ์อ้อยให้ผลผลิตข้าวถึง 1.2 ตัน/ไร่ ซึ่งสูงมาก เมื่อเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยทั่วไปของอีสาน

จากการทดสอบกระบวนการผลิตข้าวพันธุ์พื้นเมืองในระบบนาอินทรีย์ ที่แปลงนาตามน้ำท่วมของนายแดง หาทวี บ้านบึงมะแลง ตำบลบึงมะแลง อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดอุบลราชธานี (การทดลองที่ 1A) พบว่า แม้ว่าการพิสูจน์การให้ผลผลิตข้าวพันธุ์อ้อยจะไม่สามารถให้ผลผลิตที่ 2 ตัน/ไร่ แต่ ข้าวพื้นเมือง

พันธุ์อีดี้ก็สามารถให้ผลผลิตข้าวเปลือกความชื้น 14% ที่ระยะปลูก 30 x 30 ซม. ได้ 1,206 กก./ไร่ ซึ่งไม่ได้ด้อยกว่าพันธุ์ข้าวปรับปรุง กข.10 ที่ให้ผลผลิต 1,288 กก./ไร่ ที่ความชื้น 14 % ในแปลงทดลองเดียวกัน

เมื่อเทียบกับผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่จากนาปีและนาปรัง ปีเพาะปลูก 2551/52 ซึ่งอยู่ที่ 453 กก./ไร่ (เคลินิวส์, ม.ป.ป.) โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ผลผลิตข้าวที่ผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์นาปี ก็ยังให้ผลผลิตเพียง 351.50-430.51 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนนาปรังอินทรีย์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้ผลผลิตเฉลี่ย 543 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) ก็พบว่าข้าวพันธุ์อีดี้ที่ปลูกที่นาทมน้ำท่วมของพ่อแดงยังสูงกว่าถึง 2 เท่า

อย่างไรก็ดี พันธุ์ข้าวพื้นเมืองยังไม่ได้ผ่านการคัดเลือกเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงตามหลักวิชาการ แต่พันธุ์ข้าวพื้นเมืองซึ่งเกษตรกรคัดพันธุ์เอง เช่น อีเดีย แดง เขียว ก็ยังให้ผลผลิตสูงไม่แตกต่างกันมากเมื่อเทียบกับการให้ผลผลิตพันธุ์ข้าวปรับปรุง กข. ดังนั้น ถ้าหากมีการคัดเลือกข้าวพื้นเมืองให้ผลผลิตสูงตามหลักวิชาการอย่างจริงจัง ผลผลิตของข้าวพันธุ์พื้นเมืองอาจจะสูงขึ้นก็เป็นได้

2.1.3 ปัจจัยที่คาดว่าจะนำไปได้ที่ทำให้ทั้งข้าวพันธุ์อีดี้และ กข.10 ให้ผลผลิตสูงถึง 1.2 ตัน/ไร่

คำอธิบายต่อปัจจัยที่คาดว่าจะนำไปได้ที่ทำให้ทั้งข้าวพันธุ์อีดี้และ กข.10 ให้ผลผลิตสูงถึง 1.2 ตัน/ไร่ ที่ความชื้น 14 % พบได้ทั้งงานทดลองที่ 1A และ 1C (รายงานเล่มที่ 2) ซึ่งระบุถึงเนื้อดินนาทมน้ำที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง และเนื้อดินในดินนาทมน้ำเป็นทรายแป้งเหมาะสมต่อการปลูกข้าว กล่าวคือ

ในฤดูนาปรัง 2554 ดินทดลองของพ่อแดงอยู่ในบริเวณพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมขังหลายเดือน ดินชั้นบนมีสีเทา เนื้อดินเป็นดินร่วน (silt) มีอนุภาคขนาดทรายแป้งอยู่ถึงร้อยละ 88 ซึ่งเป็นตะกอนที่เกิดจากการพัดพามาสะสมของแม่น้ำมูล ในทางการเกษตรจัดว่าเป็นกลุ่มเนื้อดินปานกลาง สามารถดูดซับน้ำและธาตุอาหารและระบายอากาศได้ดี มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าว จากผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีก่อนการปลูกข้าว พบว่าดินนี้มีค่า pH โดยเฉลี่ย 4.35 จัดว่าเป็นกรดจัดมาก ค่าการนำไฟฟ้าของดินไม่ปรากฏความเค็มของเกลือ มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง เฉลี่ยร้อยละ 2.63 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ค่อนข้างต่ำ เฉลี่ยร้อยละ 7.00 และ 59.56 mg/kg ตามลำดับ ส่วนปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ระดับปานกลาง เฉลี่ยร้อยละ 1362.36 mg/kg

จากการเปรียบเทียบสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และปริมาณธาตุอาหารระหว่างพื้นที่นาทมน้ำท่วมนี้ กับพื้นที่นาทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในฤดูนาปรัง 2554 พบว่านาทมน้ำนี้มีค่าความเป็นกรด (4.35) มากกว่านาทั่วไป (4.90) ในขณะที่ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินนาทมน้ำนี้ (2.63%) สูงกว่านาทั่วไป (0.72

%) ประมาณ 3.7 เท่า ยิ่งกว่านั้นปริมาณธาตุอาหารในดินนาทามนี้ สูงกว่าของนาทั่วไป ส่วนเนื้อดินในดินนาทามนี้เป็นทรายแป้งเหมาะสมต่อการปลูกข้าวมากกว่าดินนาทั่วไปที่มีสภาพเนื้อดินทรายร่วน

ดังนั้น พื้นที่นาทามน้ำท่วมมีดิน น้ำ และแสงอาทิตย์ที่อุดมสมบูรณ์ นาทามน้ำท่วมจึงเป็นพื้นที่เหมาะแก่การเพาะปลูกพืชอาหาร โดยเฉพาะเมื่อกำลังเผชิญสภาพโลกร้อนภาวะอากาศแปรปรวน ซึ่งอาจเกิดวิกฤติอาหารในอนาคตได้ จึงเป็นการสมควรอย่างยิ่งที่จะมีนโยบายและการปฏิบัติของรัฐในการรักษาพื้นที่นาทามให้เป็นแหล่งการเพาะปลูกพืชอาหารที่สำคัญมาก

2.1.4 ผลผลิตข้าวที่ลดลงในแปลงนาทามในฤดูนาปรัง 2555 เมื่อเทียบกับผลผลิตในนาปรัง 2554 นั้น เป็นไปได้หรือไม่ว่าจะเกิดจากความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ลดลง

เมื่อเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ของดินวันปักดำของนาปรัง 2554 กับนาปรัง 2555 จากแปลงนาทามข้างบ้านพ่อแดง (ดูตาราง ผลการวิเคราะห์ดินนาทามแปลงข้างบ้านพ่อแดงในวันปักดำนาปรัง 2554 และนาปรัง 2555) พบว่า

1. ดินในฤดูนาปรัง 2555 มิได้มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยกว่าดินในฤดูนาปรัง 2554 เลย ตรงกันข้าม กลับมีแนวโน้มดีขึ้น
2. ยกเว้น ปริมาณเหล็กในนาปรัง 2555 สูงกว่า นาปรัง 2554 มาก (สูงขึ้น 3.5 เท่าตัว) และค่า pH ค่อนข้างต่ำ ปริมาณเหล็กที่เพิ่มขึ้นอย่างมากนี้อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตข้าวในนาปรัง 2555 ตกต่ำมากก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลของการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ (Pearson's Correlation Coefficients between different parameters) ระหว่าง ผลผลิตข้าวต่อไร่ของนาปรัง 2554 และนาปรัง 2555 กับ ผลการวิเคราะห์ดินในวันปักดำนาปรัง 2554 และนาปรัง 2555 (ดูตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงนาทามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง 2554 และนาปรัง 2555 กับ ผลการวิเคราะห์ดินวันปักดำ) ซึ่งพบว่า
 - ปริมาณเหล็กที่แลกเปลี่ยนได้ในดินวันปักดำมีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงถึง -0.912
 - ความสัมพันธ์เชิงลบของ “ ปริมาณเหล็กที่แลกเปลี่ยนได้ในดินวันปักดำ ” กับ “ ผลผลิตข้าวต่อไร่ ” นี้ พบในงานทดลองอีก 3 แปลงของการวิจัยครั้งนี้
 - แปลงแม่ผู้มีความสัมพันธ์สหสัมพันธ์นี้เท่ากับ -0.397 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)
 - แปลงแม่สั้นมีความสัมพันธ์สหสัมพันธ์นี้เท่ากับ -0.619 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

- แปลงแมนிடมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นี้เท่ากับ -0.624 และมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < .01$)
- เป็นที่น่าสังเกตว่า ค่าสหสัมพันธ์นี้ ไม่เด่นชัด เมื่อทำการวิเคราะห์ Pearson's Correlation Coefficients แยกกันในแต่ละฤดูกาลผลิตของแต่ละแปลง

จากข้อความข้างต้นที่พบ สามารถสรุปข้อค้นพบได้ว่า

“ความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่น่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลผลิตข้าวจากแปลงนาตามข้างบ้านพ่อแดงในฤดูนาปรัง 2555 ต่ำกว่าฤดูนาปรัง 2554 ถึง 45% แต่ปริมาณเหล็กที่เพิ่มขึ้นน่าจะเป็นสาเหตุหนึ่งได้”

ผลการวิเคราะห์ดินนาทกมแปลงข้างบ้านพ่อแดงในวันปักดำนาปี54และนาปี55												
ค่าทางเคมีของดิน		pH	EC	OM	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Fe	Zn
หน่วย		1:1	dS/m	%	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
ดินวันปักดำนาปี54	เฉลี่ย	4.13	0.29	3.14	0.16	6.71	80.79	1392.44	254.67	88.24	154.33	3.18
ดินวันปักดำนาปี55	เฉลี่ย	4.44	0.17	3.35	0.17	7.87	106.49	1432.00	294.15	119.15	547.71	5.03
นาปี55 vs นาปี54		เพิ่มขึ้น	ลดลง	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น
ปริมาณที่เปลี่ยนแปลง		0.31	0.12	0.21	0.01	1.16	25.70	39.56	39.49	30.91	393.39	1.84

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงนาทามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง54และนาปรัง55 กับ ผลการวิเคราะห์ดินวันปักดำ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ผลผลิตเมล็ดดีขึ้น14%(ก.ก./ไร่)	1											
2. ปฏิกริยาดิน(pH,1:2) ของดินวันปักดำ	-0.041	1										
3. ค่าการนำไฟฟ้า(EC,1:5,dS/m) ของดินวันปักดำ	** -0.507	** -0.599	1									
4. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ(%) ของดินวันปักดำ	0.048	* -0.424	** 0.572	1								
5. ไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์(mg/kg) ของดินวันปักดำ	0.048	* -0.424	** 0.572	** 1.000	1							
6. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(mg/kg) ของดินวันปักดำ	* 0.440	* 0.393	** -0.577	-0.375	-0.375	1						
7. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg) ของดินวันปักดำ	** 0.630	-0.307	-0.100	0.333	0.333	-0.178	1					
8. แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg) ของดินวันปักดำ	-0.321	-0.230	** 0.660	* 0.396	* 0.396	* -0.427	-0.072	1				
9. แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg) ของดินวันปักดำ	0.206	** -0.509	** 0.504	** 0.749	** 0.749	** -0.576	** 0.727	* 0.393	1			
10. แมงกานีสที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg) ของดินวันปักดำ	* -0.413	-0.330	** 0.812	** 0.665	** 0.665	** -0.612	0.048	** 0.653	** 0.652	1		
11. ธาตุเหล็กที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg) ของดินวันปักดำ	** -0.912	-0.139	** 0.708	0.148	0.148	* -0.447	** -0.635	* 0.427	-0.069	** 0.619	1	
12. สังกะสีที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg) ของดินวันปักดำ	** -0.779	* -0.424	** 0.839	0.323	0.323	* -0.482	** -0.489	* 0.449	0.119	** 0.654	** 0.917	1
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).												

2.1.5 ผลผลิตข้าวที่ลดลงในแปลงนาตามในฤดูนาปรัง 2555 เมื่อเทียบกับผลผลิตในนาปรัง 2554 นั้น เป็นไปได้หรือไม่ว่าจะเกิดจากความผิดปกติของภูมิอากาศสำหรับการผลิตข้าว (a bad year for paddy crop)

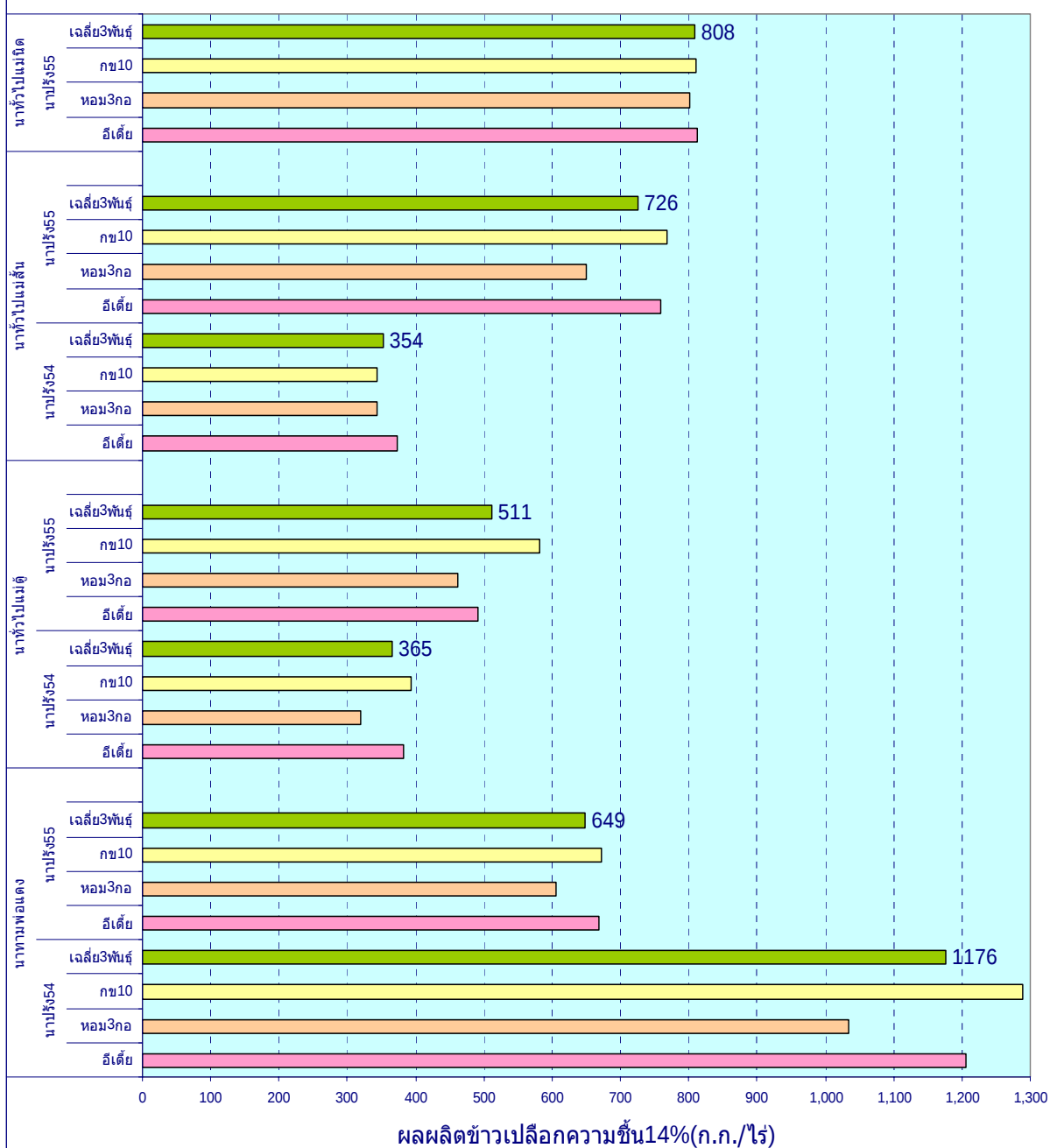
ถ้าความเหมาะสมของดินไม่ใช่สาเหตุเพียงอย่างเดียวที่จะทำให้ผลผลิตนาปรัง 2555 ตกต่ำมากเพียงนี้ (ลดลง 45%) เป็นไปได้ไหมว่า จะเกิดจากความผิดปกติของภูมิอากาศ (a bad year for paddy crop) การเปรียบเทียบผลผลิตข้าวใน 2 ฤดูกาลผลิต (นาปรัง 2554 vs นาปรัง 2555) ของแปลงพ่อแดงกับอีก 3 แปลง คือแปลงของแม่ตู้ แปลงของแม่สั้น และแปลงของแม่นิด (แปลงแม่ตู้และแปลงแม่สั้น อยู่ห่างจากแปลงพ่อแดงประมาณ 50 กม. ส่วนแปลงแม่นิดอยู่ห่างจากแปลงพ่อแดงประมาณ 10 กม.) น่าจะให้คำตอบที่ดีต่อคำถามนี้ได้ (ดูแผนภูมิ การเปรียบเทียบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์จากนาตามของพ่อแดงและจากนาทั่วไปของแม่ตู้ แม่สั้น และแม่นิดในฤดูนาปรัง 2554 และนาปรัง 2555) โดยพบว่า

1. จากนาปรัง 2554 ถึง นาปรัง 2555 ผลผลิตเฉลี่ยของข้าว 3 พันธุ์ (อีเตี้ย หอม 3 กอ กข.10) จากแปลงนาตามข้างบ้านพ่อแดง ลดลงจาก 1176 กก./ไร่ เหลือเพียง 649 กก./ไร่
2. จากนาปรัง 2554 ถึง นาปรัง 2555 ผลผลิตเฉลี่ยของข้าว 3 พันธุ์เดียวกันจากแปลงนาทั่วไป แม่ตู้ เพิ่มขึ้นจาก 365 กก./ไร่ เป็น 511 กก./ไร่ เมื่อ 2 ฤดูกาลผลิตใส่ปุ๋ยอินทรีย์เหมือนกัน 1 ตัน/ไร่
3. จากนาปรัง 2554 ถึง นาปรัง 2555 ผลผลิตเฉลี่ยของข้าว 3 พันธุ์เดียวกันจากแปลงนาทั่วไป แม่สั้น เพิ่มขึ้นจาก 354 กก./ไร่ (ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่) เป็น 726 กก./ไร่ (ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ตัน/ไร่)
4. ในฤดูนาปรัง 2555 ผลผลิตเฉลี่ยของข้าว 3 พันธุ์เดียวกันจากแปลงนาทั่วไปแม่นิดให้ผลผลิตข้าวถึง 808 กก./ไร่ (ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ตัน/ไร่)

จากข้อมูลข้างต้นที่พบ สามารถสรุปได้ว่า

“ฤดูนาปรัง 2555 ไม่น่าจะเป็นปีที่ดินฟ้าอากาศมีความผิดปกติจนทำให้ผลผลิตตกต่ำมาก เพราะแปลงนาทั่วไปที่อยู่ในรัศมีประมาณ 10 กม. และ 50 กม. ก็ยังสามารถให้ผลผลิตสูงได้”

การเปรียบเทียบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์จากนาทามของพ่อแดงและ
จากนาทั่วไปของแม่ตุ๋ แม่สั้น และแม่นิดในฤดูนาปรัง54 และนาปรัง55



2.1.6 ผลผลิตข้าวที่ลดลงในแปลงนาทามในฤดูนาปรัง 2555 เมื่อเทียบกับผลผลิตในนาปรัง 2554 นั้น เป็นไปได้หรือไม่ว่าจะเกิดจากการเขตรกรรม

การยืนยันด้วยข้อสันนิษฐานทางงานทดลองที่ 1A, 1C : การทดสอบกระบวนการผลิตข้าวเหนียวพื้นเมืองพันธุ์อู่เตี้ยและหอมสามกอในพื้นที่นาทามน้ำท่วมของเกษตรกรในฤดูนาปรัง 2554- 2555 โดยมีข้าวเหนียวพันธุ์ กข.10 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยการทดสอบนี้พบว่า เมื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยต่างๆที่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการทำให้ผลผลิตข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ในฤดูนาปรังต่ำกว่า 1 ต้นต่อไร่ น่าจะมีสาเหตุมาจากการเก็บเกี่ยวข้าวทั้ง 3 พันธุ์ที่มีอายุข้าวน้อยกว่าฤดูนาปรังปี 2554 ถึง 2 สัปดาห์ ทำให้ข้าวยังมีพัฒนาการของเมล็ดไม่ถึงระยะสุกแก่เต็มที่ สังเกตได้ในช่วงเก็บเกี่ยวใบข้าวยังเขียวอยู่ เนื่องจากมีน้ำขังอยู่ในนา ทำให้ข้าวยังมีการเจริญเติบโตและพัฒนาทางลำต้นไปพร้อมๆกับการเจริญเติบโตและพัฒนาของเมล็ด ผลกระทบที่ตามคือการลำเลียงอาหารพวกแป้งและน้ำตาลที่สะสมอยู่ในลำต้นและกาบใบมายังเมล็ดโดยตรงยังไม่สมบูรณ์ น้ำหนักของเมล็ดไม่เพิ่มขึ้นมากเท่าที่ควรจะเป็น (บุญหงษ์, 2547) ดังจะเห็นได้จากการเปรียบเทียบน้ำหนัก 1000 เมล็ดดี ของข้าวพันธุ์อู่เตี้ย หอมสามกอ และ กข.10 เมื่อฤดูนาปรัง ปี 2554 อยู่ที่ 30, 31 และ 32 กรัม ตามลำดับ ขณะที่ในฤดูนาปรังปี 2555 มีค่าเฉลี่ยของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ต่ำกว่า เท่ากับ 29, 30 และ 30 ตามลำดับ

นอกจากนี้การที่ต้องเก็บเกี่ยวข้าวเร็ว อาจจะเป็นผลมาจากแปลงนาทามข้างเคียงเก็บเกี่ยวเสร็จก่อน ทำให้หนักลงมาทำลายข้าวในแปลงนาได้ (ปีนี้เกษตรกรเห็นว่าไม่ต้องกางตาข่ายในลอนกันนก) ประกอบกับหากเก็บเกี่ยวล่าช้าไป ผลผลิตข้าวอาจจะได้รับผลกระทบจากฝนช่วงต้นฤดู

2.1.7 ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการลดลงของผลผลิตข้าวของแปลงทดลองนาทาม ในฤดูนาปรัง 2555 ตามความเห็นของเกษตรกร

ผลผลิตข้าวของแปลงทดลองนาทามปี 2555 ต่ำกว่าผลผลิตข้าวของแปลงทดลองนาปรัง 2554 นั้น ทีมวิจัยได้จัดการสรุปบทเรียนผลผลิตนาทามเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2555 ซึ่งมีพ่อแดง แม่คำ สันต์(ลูกชายพ่อแดง) และทีมงานวิจัย ร่วมกันสรุปในประเด็นการลดลงของผลผลิตนาปรัง 2555 โดยสรุปถึงสาเหตุหรือปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการลดลงของผลผลิตในนาปรังปี 2555 ตามความเห็นของเกษตรกร ดังนี้

1. การปักดำล่าช้าเกินไป ไม่ทันฤดูกาลเพาะปลูก
2. สภาพนิเวศน์แบบทาม ทำให้ข้าวออกรวงเร็วและสุกแก่เร็ว เมื่อการปักดำล่าช้า(ในข้อ 1) ข้าวจึงมีเวลาเจริญเติบโตน้อย หรือข้าวยังเติบโตไม่เต็มที่ จึงมีผลต่อรวง และสุกแก่เร็ว ทำให้ผลผลิตลดลง

3. การเก็บเกี่ยวเร็วเกินไป ผลจากข้อ 2 ทำให้ข้าวสุกเร็ว จึงต้องเก็บเกี่ยวเร็วเพราะเกรงเมล็ดจะร่วงมาก แต่เมล็ดข้าวยังโตไม่เต็มที่ เมล็ดข้าวไม่ใครมีน้ำหนัก
4. การฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพครั้งเดียว เพราะพ่อแดงเห็นว่าปี 2554 น้ำท่วมแปลงทดลองชงนานกว่า 5 เดือน น่าจะมีตะกอนจากน้ำท่วมมาก หากฉีดน้ำหมักชีวภาพมากเกินไป อาจทำให้เชื้อใบ ซึ่งการฉีดน้ำหมักชีวภาพเพียงครั้งเดียวอาจจะมีผลต่อการลดลงของผลผลิตข้าว
5. ความจำเป็นทางเศรษฐกิจอาจเป็นเงื่อนไขของเกษตรกรต่อการจัดการที่ดีและใส่ใจในกระบวนการผลิตข้าว เพราะสังเกตพบว่า พ่อแดงจะออกจากทามบ่อยครั้งเพื่อกิจธุระต่างๆ ซึ่งอาจทำให้การดูแลเอาใจใส่แปลงทดลองลดลง

จากแรงบันดาลใจผลผลิตข้าวเปลือกที่นาทามให้ผลผลิตสูงถึง 1.2 ตัน/ไร่ (แม้ไม่ถึง 2 ตัน/ไร่ แต่ก็ถือว่าสูงมาก) ทีมวิจัยจึงสนใจทำการทดสอบว่า การทำนาด้วยระบบเกษตรอินทรีย์โดยใช้พันธุ์ข้าวพื้นเมือง และวิธีปลูกข้าวต้นเดียว จะให้ผลอย่างไรในแปลงนาทั่วไปของอีสาน ทำให้ทีมวิจัยวางแผนการทดลอง 3 แปลงด้วยกัน คือ แปลงทดลองนาทั่วไปของแม่ตู้ แปลงทดลองนาทั่วไปของแม่ล้น แปลงทดลองนาทั่วไปของนิค ซึ่งมีผลการทดลองดังนี้

2.2 การให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูงกับพันธุ์มาตรฐานในแปลงของเกษตรกรที่เป็นนาทั่วไปของอีสาน (แปลงแม่ตู้)

2.2.1 เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ในพื้นที่นาทั่วไป ที่ปลูกด้วยวิธีบำรุงดิน 2 แบบ คือใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราที่ใช้กันทั่วไป และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้มีธาตุอาหารหลักและอินทรีย์วัตถุคล้ายกับที่มีในดินตามน้ำท่วม ทั้งนาปรังและนาปี 2554 -2555

เมื่อมองภาพรวมของงานทดลองในแปลงของแม่ตู้ที่เป็นตัวแทนของนาทั่วไปที่เป็นดินทรายปนดินร่วนและใช้ข้าวทั้ง 3 พันธุ์ที่ทดสอบในนาตามของพ่อแดง ในแปลงนี้ได้มีการทดสอบวิธีการปรับปรุงดิน 2 วิธี คือ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับปกติในอัตรา 1 ตัน/ไร่ (ตามความคิดของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ) และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับสูงเพื่อให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุใกล้เคียงกับดินตาม (15 ตัน/ไร่ ในนาปรัง 2554, 10 ตัน/ไร่ ในนาปี 2554, 5 ตัน/ไร่ ในนาปรัง 2555, และ 0 ตัน/ไร่ ในนาปี 2555) โดยดำเนินการต่อเนื่องฤดูกาลผลิตนาปรัง 2554, ฤดูแล้ง 2554, ฤดูนาปรัง 2555, และฤดูนาปี 2555 พบว่า (ดูแผนภูมิ การเปรียบเทียบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์ที่มีการใส่ปุ๋ย 2 แบบใน 4 ฤดูกาลผลิตในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่ตู้)

1. ตลอด 4 ฤดูกาลผลิตที่มีการใส่ปุ๋ย 2 แบบ อีเคีย และ กข.10 ให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน และสูงกว่าหอมสามกอ สอดคล้องกับที่พบในแปลงนาตามของพ่อแดง
2. เมื่อพิจารณาเฉพาะแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติ (ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับที่เกษตรกรนาอินทรีย์ในพื้นที่มักใช้กันคือใส่ 1 ตัน/ไร่) ใน 4 ฤดูกาลผลิต พบว่า
 - ผลผลิตของนาปรัง 2554 (ฤดูกาลผลิตที่ 1) ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย (365 กก./ไร่) ต่ำกว่าของนาปี 2554 (เฉลี่ย 389 กก./ไร่ ในฤดูกาลผลิตที่ 2) ไม่มากนัก แต่ถัดมาอีก 2 ฤดูกาลผลิตผลผลิตข้าวได้เพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด นาปรัง 2555 (ฤดูกาลผลิตที่ 3) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 511 กก./ไร่ และนาปี 2555 (ฤดูกาลผลิตที่ 4) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 671 กก./ไร่ ทั้งๆที่ใส่ปุ๋ยเท่าเดิมทุกฤดูกาลผลิต
 - ที่เป็นเช่นนี้เป็นไปได้ว่า (ก) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับ 1 ตัน/ไร่ อย่างต่อเนื่องน่าจะมีผลดีต่อการปรับปรุงความเหมาะสมของดินสำหรับการผลิตข้าวจากปุ๋ยที่ใส่ (ข) การใช้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อนาข้าวก็น่าจะเป็นผลดีเสริมการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเห็นผลเด่นชัดในนาปี 2555
 - ผลการทดลองนี้ไม่สอดคล้องกับความเชื่อของเกษตรกรที่เชื่อว่า พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกในฤดูแล้งมักจะให้ผลผลิตต่ำเมื่อนำมาปลูกในช่วงนาปี และไม่สอดคล้องกับความเชื่อของนักวิชาการบางท่านที่เชื่อว่า ผลผลิตข้าวของนาปีมักจะต่ำกว่าของนาปรังเพราะต้นข้าวจะได้รับแสงน้อยกว่า

- สรุปเบื้องต้น (ก) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ระดับ 1 ตัน/ไร่ น่าจะเป็นระดับที่เกษตรกรนาอินทรีย์ส่วนใหญ่ทำได้และให้ผลผลิตในระดับที่น่าพอใจ (ข) ผลผลิตข้าวในปีไม่จำเป็นต้องต่ำกว่านาปรังเสมอไป (ค) พันธุ์ข้าวนาปรังเมื่อนำมาปลูกเป็นในช่วงนาปีก็ไม่จำเป็นต้องให้ผลผลิตต่ำกว่าเสมอไป

3. เมื่อพิจารณาเฉพาะแปลงที่ปรุ่ดินให้คล้ายนาทาม (ใส่ปุ๋ยอินทรีย์จนทำให้ดินมีระดับอินทรีย์วัตถุใกล้เคียงกับดินนาทาม โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 15 ตัน/ไร่ในฤดูนาปรัง 2554 (ฤดูกาลผลิตที่ 1) ใส่ 10 ตัน/ไร่ในฤดูนาปี 2554 (ฤดูกาลผลิตที่ 2) ใส่ 5 ตัน/ไร่ในฤดูนาปรัง 2555 (ฤดูกาลผลิตที่ 3) และใส่ 0 ตัน/ไร่ในฤดูนาปี 2555(ฤดูกาลผลิตที่ 1)) ใน 4 ฤดูกาลผลิต พบว่า

- วิธีการปรุ่ดินนี้ได้ยกระดับผลผลิตข้าวอย่างเด่นชัดในฤดูกาลผลิตแรก จากเฉลี่ย 365 กก./ไร่ (เมื่อปุ๋ยปกติ) เป็นเฉลี่ย 827 กก./ไร่ (เมื่อมีการปรุ่ดินให้คล้ายนาทาม) เพิ่มขึ้น 127%
- แต่ในฤดูกาลผลิตที่ 2 ผลผลิตของนาปี 2554 (เฉลี่ย 471 กก./ไร่) ต่ำกว่าของนาปรัง 2554 มาก (เฉลี่ย 827กก./ไร่) ทั้งๆที่ได้รับในระดับสูงถึง 10 ตัน/ไร่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หอมสามกอที่ให้ผลผลิตต่ำกว่าแปลงที่ได้รับปุ๋ยเพียง 1 ตัน/ไร่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าแปลงที่ได้รับปุ๋ยมากมีปัญหาต้นข้าวล้มมากด้วย เพราะแปลงที่มีการปรุ่ดินให้คล้ายนาทามมีความสูงเฉลี่ยของต้นข้าวในนาปี 2554 สูงถึง 135 ซม. ซึ่งเป็นความสูงที่สูงที่สุดใน 4 ฤดูกาลผลิต (ดูแผนภูมิ ค่าเฉลี่ยจากข้าว 3 พันธุ์ของผลผลิตข้าวและความสูงต้นข้าวจากแปลงนาทั่วไปของแม่ตู้ใน 4 ฤดูกาลผลิต)
- อย่างไรก็ตาม ในอีก 2 ฤดูกาลผลิตถัดมา (นาปรัง 2555ใส่ปุ๋ย 5 ตัน/ไร่ และนาปี 2555ไม่ใส่ปุ๋ยเลย) ผลผลิตข้าวได้เพิ่มขึ้นกลับคืนมาอย่างน่าพอใจ ทั้งที่ใส่ปุ๋ยน้อยกว่านาปี 2554 มาก (ฤดูกาลผลิตที่ 2) นาปรัง 2555 (ฤดูกาลผลิตที่ 3) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 802 กก./ไร่ และนาปี 2555 (ฤดูกาลผลิตที่ 4) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 743 กก./ไร่
- การให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงถึง 743 กก./ไร่ ของนาปี 2555 (ฤดูกาลผลิตที่ 4) ทั้งที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยเลย เป็นการยืนยันว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่องนั้นเป็นการสะสมการปรุ่ดินที่ต่อเนื่อง และยังเป็น การยืนยันว่าพันธุ์นาปรังไม่จำเป็นต้องให้ผลผลิตต่ำเมื่อนำมาปลูกในช่วงนาปี
- เป็นที่น่าสนใจว่า ในฤดูกาลผลิตเดียวกัน (นาปรัง 2555) และพันธุ์เหมือนกัน (อีดีย์ หอมสามกอ กข.10) ผลผลิตเฉลี่ยของแปลงที่ปรุ่ดินคล้ายนาทาม (802 กก./ไร่) สูงกว่านาทามของพ่อแดงอย่างเด่นชัด (649 กก./ไร่ ดูแผนภูมิ การเปรียบเทียบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์ในนาทามของพ่อแดงและนาทั่วไปของแม่ตู้ที่มีการปรุ่ดิน 2 แบบใน 2 ฤดูกาลผลิต)

- สรุปเบื้องต้น (ก) งานทดลองนี้ยืนยันว่า ถ้าเกษตรกรมีความมุ่งมั่นจะปรับปรุงดินอย่างจริงจัง จะสามารถยกผลผลิตข้าวให้สูงขึ้นอย่างแน่นอน (ข) แต่วิธีการและระดับปุ๋ยที่ใช้ในการปรุงดินให้คล้ายกับนาทามในครั้งนี้ จะไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ จำเป็นต้องหาวิธีการอื่นที่เหมาะสมกว่านี้ เช่น การใช้ปุ๋ยพืชสด ตระกุกถั่ว การใช้สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียว การใช้จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง การใช้จุลินทรีย์อื่นๆที่เป็นประโยชน์ และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับต่ำกว่าแต่ใส่อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

4. เป็นที่น่าสนใจว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่องจะส่งผลอย่างไรต่อดินในแปลงนา ผลการวิเคราะห์ดินวันปักดำอย่างต่อเนื่อง 4 ฤดูกาลผลิต ให้ผลดังนี้ (ดูตาราง ผลการวิเคราะห์ดินวันปักดำในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่ตุ๋นใน 4 ฤดูกาลผลิต โดยมีดินนาทามเปรียบเทียบ)

ผลการวิเคราะห์ดินวันปักดำในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่ตุ๋นใน 4 ฤดูกาลผลิต โดยมีดินนาทามเปรียบเทียบ												
ค่าทางเคมีของดิน		pH	EC(dS/m)	OM(%)	N(%)	P(mg/kg)	K(mg/kg)	Ca(mg/kg)	Mg(mg/kg)	Fe(mg/kg)	Mn(mg/kg)	Zn(mg/kg)
เฉลี่ยแปลงใส่ปุ๋ยปกติ	นาปี54	5.18	0.02	0.89	0.04	6.89	67.10	193.96	44.45	188.03	13.62	0.61
	นาปี55	5.17	0.02	0.78	0.04	10.66	62.72	174.75	61.03	180.89	9.42	0.84
	นาปี56	5.75	0.03	0.93	0.05	19.81	95.97	489.75	71.39	155.57	11.93	0.75
	นาปี57	5.10	0.02	0.83	0.04	12.65	56.13	245.32	61.23	162.49	9.95	0.86
	เฉลี่ย	5.30	0.02	0.86	0.04	12.50	70.48	275.95	59.53	171.75	11.23	0.77
เฉลี่ยแปลงปรุงดินให้คล้ายนาทาม	นาปี54	6.71	0.10	1.06	0.05	86.87	366.15	469.46	122.78	139.46	20.09	1.21
	นาปี55	7.14	0.15	1.16	0.06	127.28	363.81	516.95	229.44	88.70	10.66	1.48
	นาปี56	7.17	0.15	1.29	0.06	177.15	328.81	1296.75	186.10	111.14	15.52	1.37
	นาปี57	6.79	0.05	1.17	0.06	125.90	116.55	755.14	156.63	101.35	9.33	2.50
	เฉลี่ย	6.95	0.11	1.17	0.06	129.30	293.83	759.57	173.74	110.16	13.90	1.64
นาทามช่วงบ้านพ้อแดง	นาปี54	4.13	0.29	3.14	0.16	6.71	80.79	1392.44	254.67	154.33	88.24	3.18
	นาปี55	4.44	0.17	3.35	0.17	7.87	106.49	1432.00	294.15	547.71	119.15	5.03
	เฉลี่ย	4.28	0.23	3.25	0.16	7.29	93.64	1412.22	274.41	351.02	103.69	4.11

- ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ใน 4 ถาดการผลิตไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเด่นชัด แต่แปลงที่ได้รับปุ๋ยอินทรีย์มาก (ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทาม) มีค่า pH สูงกว่า (เฉลี่ยแล้วค้ล้ยนาทาม)
- ระดับอินทรีย์วัตถุในดินใน 4 ถาดการผลิตไม่เพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดในแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติ แต่แปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทาม มีระดับอินทรีย์วัตถุในดินสูงกว่าและมีแนวโน้มจะสูงขึ้นๆ (เฉลี่ยแล้วยังต่ำค้ล้ยนาทามมาก)
- ระดับไนโตรเจนในดินใน 4 ถาดการผลิตเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งในแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติและแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทาม และแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทามมีแนวโน้มจะมีระดับไนโตรเจนสูงกว่าเพียงเล็กน้อย (เฉลี่ยแล้วยังต่ำค้ล้ยนาทามมาก)
- ระดับฟอสฟอรัสในดินใน 4 ถาดการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด ทั้งในแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติและแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทาม และแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทามมีระดับฟอสฟอรัสระดับสูงกว่ามาก (เฉลี่ยแล้วสูงกว่านาทาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งแปลงที่ปรุ่ดินค้ล้ยนาทาม)
- ระดับโปรแตสเซียมในดินใน 4 ถาดการผลิตมีความผันผวนสูง ทั้งในแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติและแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทาม และแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทามมีระดับโปรแตสเซียมระดับสูงกว่ามากๆ (เฉลี่ยแปลงใส่ปุ๋ยปกติต่ำค้ล้ยนาทาม แต่แปลงที่ปรุ่ดินค้ล้ยนาทามสูงกว่านาทามมาก)
- ระดับแคลเซียมในดินใน 4 ถาดการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้น ทั้งในแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติและแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทาม และแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทามมีระดับแคลเซียมระดับสูงกว่ามาก (เฉลี่ยแล้วยังต่ำค้ล้ยนาทามมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติ)
- ระดับแมกนีเซียมในดินใน 4 ถาดการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้น ทั้งในแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติและแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทาม และแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทามมีระดับแมกนีเซียมในระดับสูงกว่ามากและมีความผันผวนมาก (เฉลี่ยแล้วยังต่ำค้ล้ยนาทาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติ)
- ระดับแมงกานีสในดินใน 4 ถาดการผลิตมีแนวโน้มลดลง ทั้งในแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติและแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทาม (เฉลี่ยแล้วต่ำค้ล้ยนาทามมาก)
- ระดับสังกะสีในดินใน 4 ถาดการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้น ทั้งในแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติและแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทาม และแปลงที่ปรุ่ดินให้ค้ล้ยนาทามมีระดับสังกะสีสูงกว่าเด่นชัด (เฉลี่ยแล้วยังต่ำค้ล้ยนาทามมาก)

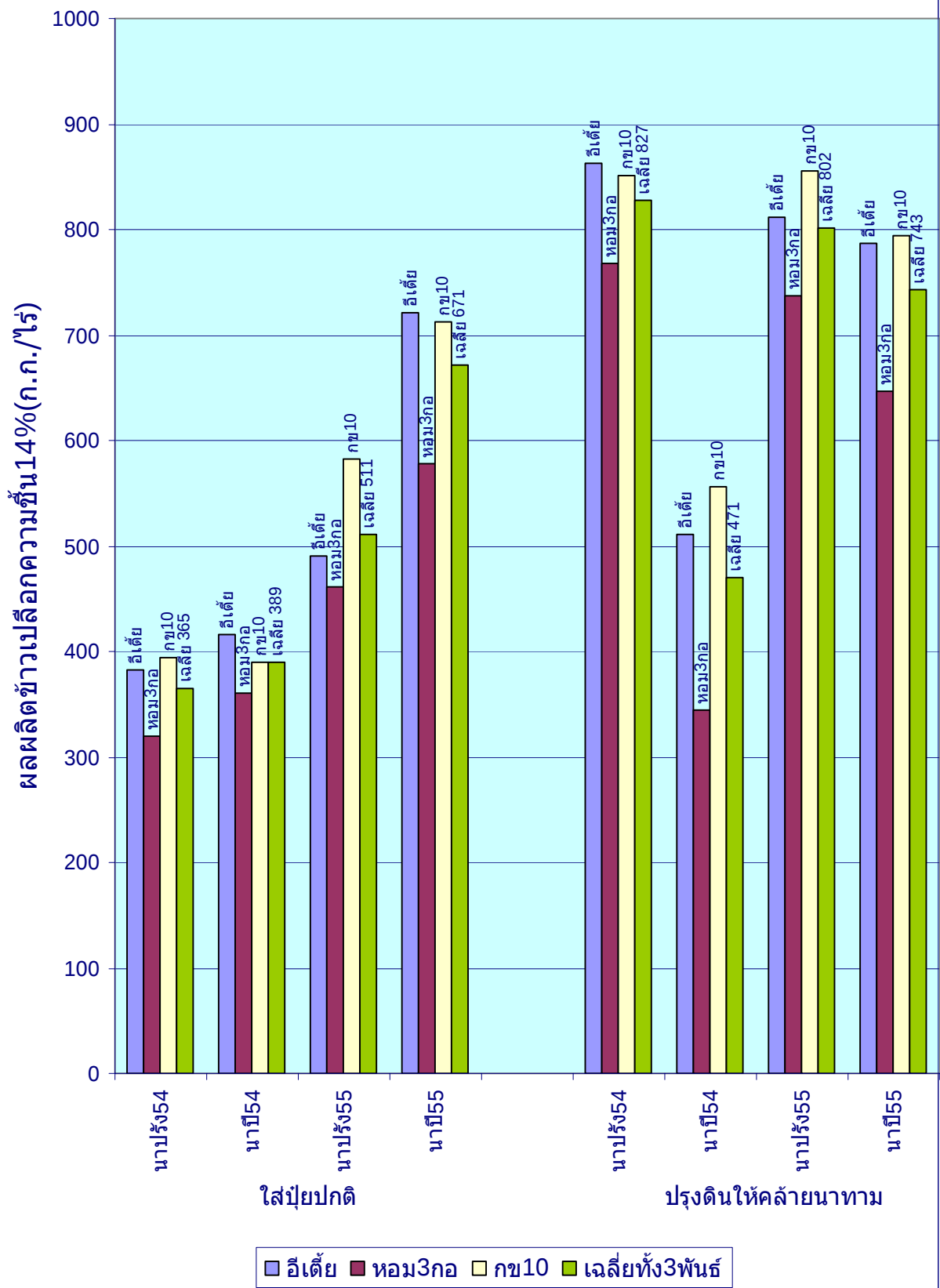
- ระดับเหล็กในดินใน 4 ฤดูกาลผลิตมีแนวโน้มลดลง ทั้งในแปลงที่ใส่ปุ๋ยปกติและแปลงที่ปรุ่ดินให้คล้ายนาทาม และแปลงที่ปรุ่ดินให้คล้ายนาทามมีระดับเหล็กระดับต่ำกว่ามาก (เฉลี่ยแล้วใกล้เคียงกับนาปรัง 2554ของนาทาม แต่ต่ำกว่านาปรัง 2555ของนาทามมาก) การที่มีระดับเหล็กลดลงน่าจะเป็นผลดีต่อการให้ผลผลิตข้าว เพราะระดับเหล็กในดินวันปักดำมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับผลผลิตข้าว (ดูตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากนาทั่วไปของแม่ตู้ใน 4 ฤดูกาลผลิต กับ ผลการวิเคราะห์ดินวันปักดำ)
- เมื่อมองในภาพรวม ทั้ง 4 ฤดูกาลผลิตของแปลงแม่ตู้ ค่าวิเคราะห์ดินทุกค่า ยกเว้นเหล็กที่แลกเปลี่ยนได้ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลผลิตข้าวต่อไร่
- สรุปเบื้องต้น (ก) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่อง มีแนวโน้มที่จะทำให้ดินมีความเหมาะสมต่อการให้ผลผลิตข้าวมากขึ้น และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับสูงจะทำได้เร็วกว่า (ข) ระดับเหล็กที่แลกเปลี่ยนได้ในดินวันปักดำ ถ้ามีมากจะทำให้ผลผลิตข้าวต่อไร่ต่ำ

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากนาทั่วไปของแม่ตู่ใน 4 ฤดูกาลผลิต กับ ผลการวิเคราะห์ดินวันปักดำ												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ผลผลิตเมล็ดตั้น14%(ก.ก./ไร่)	1											
2. ปฏิกิริยาดิน(pH,1:2)ของดินวันปักดำ	** 0.515	1										
3. ค่าการนำไฟฟ้า(EC,1:5,dS/m)ของดินวันปักดำ	** 0.364	** 0.883	1									
4. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ(%)ของดินวันปักดำ	** 0.459	** 0.813	** 0.686	1								
5. ไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์(%)ของดินวันปักดำ	** 0.459	** 0.813	** 0.686	** 1.000	1							
6. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(mg/kg)ของดินวันปักดำ	** 0.547	** 0.933	** 0.827	** 0.887	** 0.887	1						
7. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	** 0.407	** 0.836	** 0.932	** 0.604	** 0.604	** 0.729	1					
8. แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	** 0.567	** 0.766	** 0.684	** 0.746	** 0.746	** 0.856	** 0.545	1				
9. แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	** 0.354	** 0.883	** 0.856	** 0.663	** 0.663	** 0.825	** 0.761	** 0.658	1			
10. แอมโมเนียมที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	** 0.374	** 0.288	** 0.318	* 0.259	* 0.259	** 0.270	** 0.537	** 0.274	0.110	1		
11. ธาตุเหล็กที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	** -0.397	** -0.835	** -0.715	** -0.610	** -0.610	** -0.769	** -0.581	** -0.585	** -0.809	0.072	1	
12. สังกะสีที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	** 0.431	** 0.662	** 0.371	** 0.669	** 0.669	** 0.711	** 0.304	** 0.553	** 0.601	-0.056	** -0.618	1
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).												

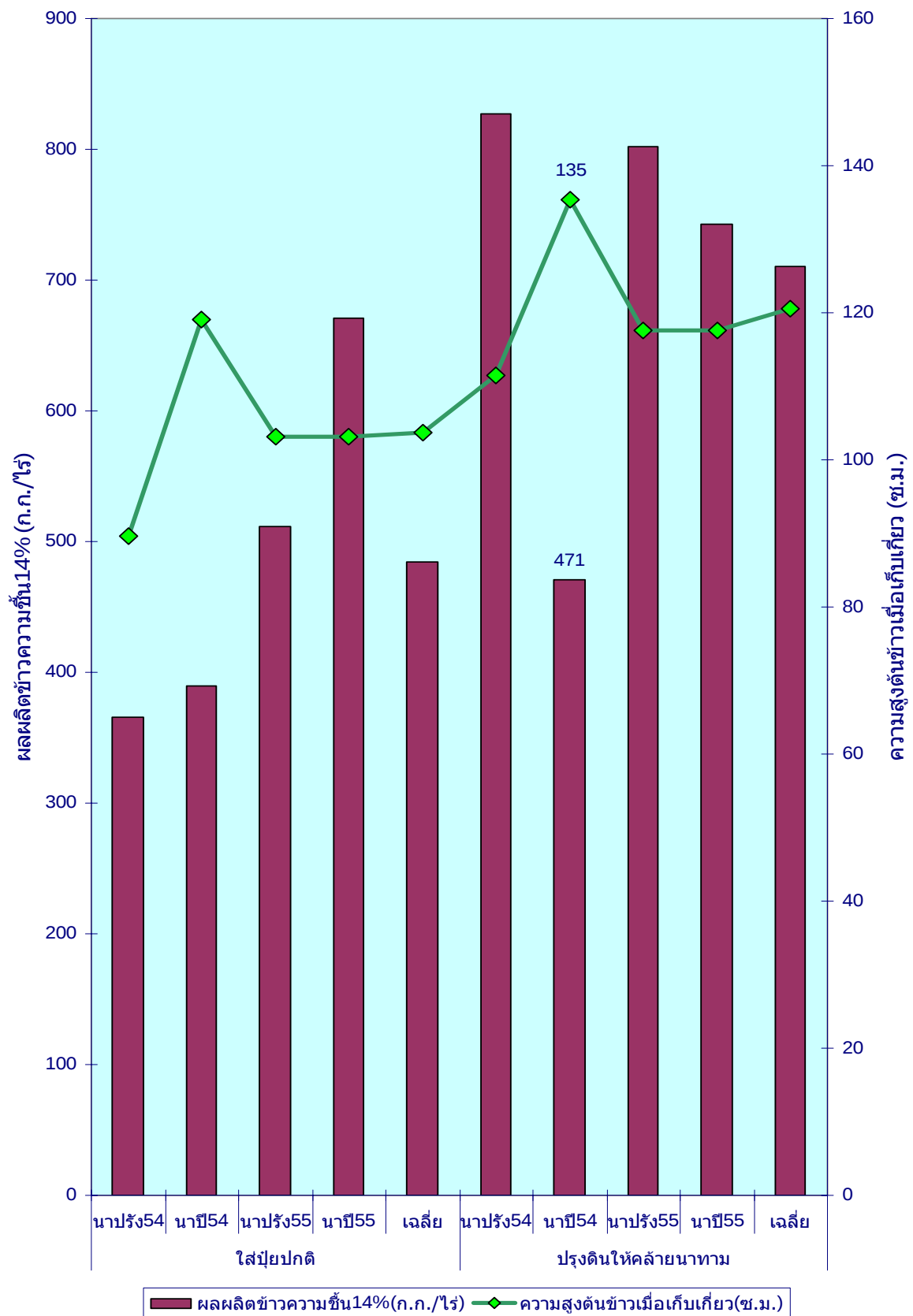
สรุปผลการเปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ในพื้นที่นาทั่วไปที่เป็นดินทรายปนดินร่วน โดยมีวิธีการอย่างต่อเนื่องในการปรับปรุงดิน 2 วิธี คือ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับปกติในอัตรา 1 ตัน/ไร่ (ตามความคิดของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ) และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับสูงเพื่อให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุใกล้เคียงกับดินทาม (15 ตัน/ไร่ในนาปี 2554, 10 ตัน/ไร่ในนาปี 2554, 5 ตัน/ไร่ในนาปี 2555, และ 0 ตัน/ไร่ในนาปี 2555) มีข้อค้นพบ ได้แก่

1. การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ระดับ 1 ตัน/ไร่ น่าจะเป็นระดับที่เกษตรกรนาอินทรีย์ส่วนใหญ่ทำได้และให้ผลผลิตในระดับที่น่าพอใจ และจะมีผลดีต่อการผลิตข้าวอย่างสม่ำเสมอ
2. ผลผลิตข้าวในปีไม่จำเป็นต้องต่ำกว่านาปี 2555 เสมอไป
3. พันธุ์ข้าวนาปี (ซึ่งไม่ไวแสง) เมื่อนำมาปลูกเป็นนาปีก็ไม่ต้องให้ผลผลิตต่ำกว่าเสมอไป
4. ถ้าเกษตรกรมีความมุ่งมั่นจะปรับปรุงดินอย่างจริงจัง จะสามารถยกผลผลิตข้าวให้สูงขึ้นอย่างแน่นอน และอาจสูงกว่าผลผลิตของนาทามด้วย และจำเป็นต้องหาวิธีที่เหมาะสม เช่น การใช้ปุ๋ยพืชสดตระกูลถั่ว การใช้สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียว การใช้จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง การใช้จุลินทรีย์อื่นๆที่เป็นประโยชน์ และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับสูงกว่าแต่อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น
5. การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่อง มีแนวโน้มที่จะทำให้ดินมีความเหมาะสมต่อการให้ผลผลิตข้าวมากขึ้นๆ ตามลำดับ และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับสูงจะทำได้เร็วกว่า
6. ระดับหลักที่แลกเปลี่ยนได้ในดินวันปักดำ ถ้ามีมากน่าจะช่วยให้ผลผลิตข้าวต่อไร่ต่ำ

การเปรียบเทียบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์ที่มีการใส่ปุ๋ย 2 แบบ
ใน 4 ฤดูกาลผลิตในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่ตุ๋



ค่าเฉลี่ยจากข้าว 3 พันธุ์ของผลผลิตข้าวและความสูงต้นข้าว
จากแปลงนาทั่วไปของแม่ตู่ใน 4 ฤดูกาลผลิต



2.2.2 เปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวทั้ง 3 พันธุ์ในพื้นที่นาทามน้ำท่วมและในพื้นที่นาทั่วไปที่ปลูกด้วยวิธีบำรุงดิน 2 แบบ ในฤดูกาลผลิตนาปี 2554 -2555

จากการทดสอบผลผลิตของข้าวทั้ง 3 พันธุ์นี้ในนาของแม่ตู่ซึ่งเป็นดินทรายปนดินร่วน โดยมีการปรับปรุงดิน 2 แบบ คือใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับปกติในอัตรา 1 ตัน/ไร่ (ตามความคิดของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ) และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับสูงเพื่อให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุใกล้เคียงกับดินทาม (15 ตัน/ไร่ ในนาปี 2554, 10 ตัน/ไร่ ในนาปี 2554, 5 ตัน/ไร่ ในนาปี 2555, และ 0 ตัน/ไร่ ในนาปี 2555) เพื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตของนาทามซึ่งปลูกเฉพาะฤดูกาลปี จึงได้นำเฉพาะผลผลิตข้าวนาปี 2554 และนาปี 2555 ของแปลงแม่ตู่มาเปรียบเทียบกับของผลผลิตข้าวนาปีจากแปลงนาทามของพ่อแดง (ในนาทามน้ำท่วมยังปีละหลายเดือน ไม่สามารถทำนาปีได้) พบว่า (ดูแผนภูมิ การเปรียบเทียบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์ในนาทามของพ่อแดงและนาทั่วไปของแม่ตู่ที่มีการปรับปรุงดิน 2 แบบใน 2 ฤดูกาลผลิต)

1. เมื่อเปรียบเทียบ นาปี 2554 กับ นาปี 2555 ในภาพรวม พบว่า

- ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ของนาทาม (แปลงข้างบ้านพ่อแดง) ในฤดูกาลปี 2555 ต่ำกว่าผลผลิตของฤดูกาลปี 2554 ของแปลงเดียวกันเกือบครึ่ง (ลดลง 45%)
- ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ของนาทั่วไป (แปลงแม่ตู่) ที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปกติ (1 ตัน/ไร่) ในฤดูกาลปี 2555 กลับสูงกว่าผลผลิตของฤดูกาลปี 2554 ของแปลงเดียวกันถึง 146 กก./ไร่ หรือ เพิ่มขึ้น 40%
- สำหรับนาทั่วไป (แปลงแม่ตู่) ที่ปรับปรุงดินให้คล้ายนาทาม (15 ตัน/ไร่ในนาปี 2554 และ 5 ตัน/ไร่ในนาปี 2555) ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวทั้ง 3 พันธุ์จากนาปี 2555 ต่ำกว่าผลผลิตจากนาปี 2554 เพียง 25 กก./ไร่ หรือลดลงเพียง 3% ทั้งๆที่ลดปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใส่ถึง 10 ตัน/ไร่
- จึงเป็นการยืนยันอีกครั้งว่า ไม่น่าเป็นไปได้ที่ นาปี 2555 จะเป็นปีที่ข้าวให้ผลผลิตต่ำเป็นพิเศษ (a bad year for paddy crop)

2. เมื่อเปรียบเทียบ นาทาม กับ นาทั่วไปที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปกติ (1 ตัน/ไร่) พบว่า

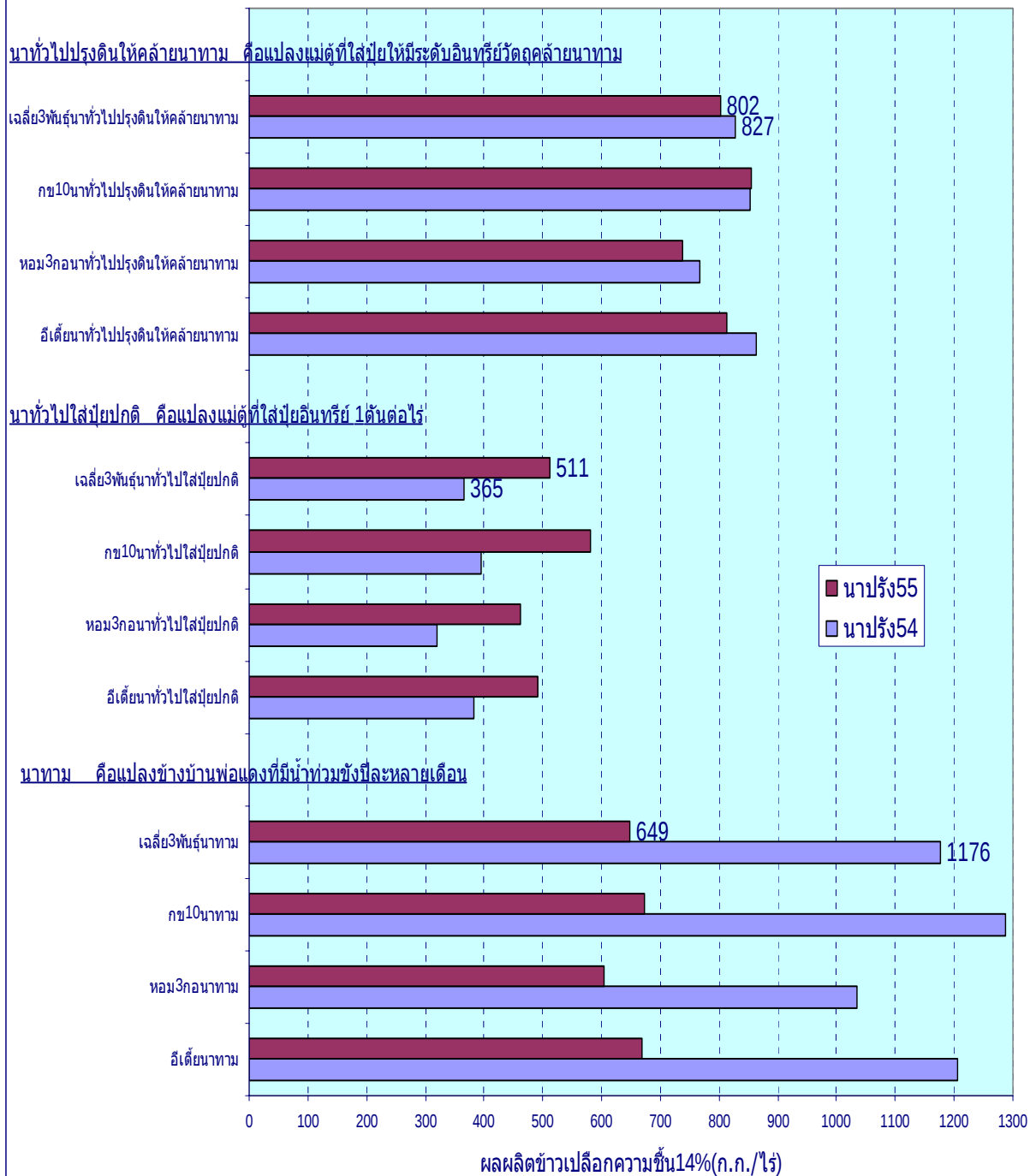
- ในฤดูกาลปี 2554 ผลผลิตเฉลี่ยของนาทามสูงกว่านาทั่วไปที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปกติมาก (สูงกว่าถึง 811 กก./ไร่ หรือ 69%)
- แต่ความแตกต่างนี้ลดลงมากในฤดูกาลปี 2555 ผลผลิตเฉลี่ยของนาทามสูงกว่านาทั่วไปที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปกติเพียง 138 กก./ไร่ หรือ 21%
- แสดงว่า ระดับปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่ ไม่น่าจะเพียงพอสำหรับการให้ผลผลิตสูงของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ แต่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับนี้ยังค่อนข้างดีเนื่องจากมีโอกาสยกกระดบผลผลิตข้าวได้

3. เมื่อเปรียบเทียบ นาตาม กับ นาทั่วไปที่ปรุ่ดินคล้ายนาตาม (15 ต้น/ไร่ในนาปรัง 2554 และ 5 ต้น/ไร่ในนาปรัง 2555) พบว่า
- ในฤดูนาปรัง 2554 ผลผลิตเฉลี่ยของนาตามสูงกว่านาทั่วไปที่ปรุ่ดินคล้ายนาตาม อย่างเด่นชัด (สูงกว่าถึง 374 กก./ไร่ หรือ 32%)
 - แต่ความแตกต่างนี้ กลับตรงกันข้ามในฤดูนาปรัง 2555 ผลผลิตเฉลี่ยของนาตามต่ำกว่านาทั่วไปที่ปรุ่ดินคล้ายนาตามถึง 178 กก./ไร่ หรือ 27%
 - แสดงว่า ถ้าเกษตรกรให้ความสนใจในการปรับปรุงดินอย่างจริงจัง นาทั่วไปของอีสานก็มีโอกาสให้ผลผลิตใกล้เคียงหรือสูงกว่านาตามได้
4. เมื่อเปรียบเทียบ นาทั่วไปที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปกติ (1 ต้น/ไร่) กับ นาทั่วไปที่ปรุ่ดินคล้ายนาตาม (15 ต้น/ไร่ในนาปรัง 2554 และ 5 ต้น/ไร่ในนาปรัง 2555) พบว่า
- ในฤดูนาปรัง 2554 ผลผลิตเฉลี่ยของนาทั่วไปที่ปรุ่ดินคล้ายนาตามสูงกว่านาทั่วไปที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปกติมาก (สูงกว่า 462 กก./ไร่ หรือ 56%)
 - แต่ความแตกต่างนี้ ลดลงในฤดูนาปรัง 2555 ผลผลิตเฉลี่ยของนาทั่วไปที่ปรุ่ดินคล้ายนาตามสูงกว่านาทั่วไปที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปกติ 291 กก./ไร่ หรือ 36%
 - ดังนั้น จึงเป็นการยืนยันว่า ระดับปุ๋ยอินทรีย์ 1 ต้น/ไร่ แม้จะไม่เพียงพอสำหรับการให้ผลผลิตสูงของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ แต่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับนี้อาจต่อเนื่องก็มีโอกาสยกระดับผลผลิตข้าวให้สูงขึ้น
5. เมื่อเปรียบเทียบการให้ผลผลิตของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ พบว่า
- ในทุกสภาพการทดลอง กข.10 และอติเตียให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน (เป็นข้าวลำดับต้นๆทั้งคู่) แต่ กข.10 มีแนวโน้มจะให้ผลผลิตสูงกว่าอติเตียบ้าง และทั้งสองพันธุ์จะให้ผลผลิตสูงกว่า หอมสามกอ (เป็นข้าวลำดับสูง) เสมอ
 - พันธุ์พื้นเมืองที่รวบรวมโดยเกษตรกร-ในที่นี่คือ พันธุ์หอมสามกอและอติเตีย- มีศักยภาพในการให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ที่ปรับปรุงพันธุ์โดยทางราชการ
 - ข้าวพื้นเมืองที่ปรับปรุงพันธุ์โดยเกษตรกรมีการตอบสนองต่อปุ๋ยอินทรีย์ไม่แพ้พันธุ์ที่ปรับปรุงโดยทางราชการ
 - ข้าวพันธุ์ กข.10 ที่ปรับปรุงโดยทางราชการ (ซึ่งมักใช้ปุ๋ยเคมีเป็นหลัก) ก็มีการตอบสนองที่ดีต่อปุ๋ยอินทรีย์ ดังนั้น จึงไม่น่ามีความกังวลว่า พันธุ์ข้าวที่คัดเลือกปรับปรุงโดยทางราชการจะไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยอินทรีย์

จากการอภิปรายข้างต้น จึงสรุปได้ว่า

1. เมื่อเปรียบเทียบกับนาปี 2554 นาปี 2555 มีข้อได้เปรียบสำหรับการทำนาในพื้นที่แถบนี้
2. ระดับปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่ ไม่น่าจะเพียงพอสำหรับการให้ผลผลิตสูงของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ แต่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับนี้อย่างต่อเนื่องก็มีโอกาสยกระดับผลผลิตข้าวได้
3. ถ้าเกษตรกรให้ความสนใจในการปรับปรุงดินอย่างจริงจัง นาทั่วไปของอีสานก็มีโอกาสให้ผลผลิตใกล้เคียงหรือสูงกว่านาทามได้
4. ข้าวลำดับเตี้ย (อีเตี้ย, กข.10) ให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าข้าวต้นสูง (หอมสามกอ)
5. ข้าวพื้นเมืองที่รวบรวมโดยเกษตรกรมีศักยภาพในการให้ผลผลิตและตอบสนองต่อปุ๋ยอินทรีย์ไม่แพ้พันธุ์ข้าวที่ปรับปรุงโดยทางราชการ
6. ข้าวพันธุ์ กข.10 ของราชการ (ซึ่งมักใช้ปุ๋ยเคมีเป็นหลัก) สามารถตอบสนองต่อปุ๋ยอินทรีย์ได้ดี เช่น ข้าวพื้นเมือง

การเปรียบเทียบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์ในนาตามของพ่อแดงและ
นาทั่วไปของแม่ตุ้ที่มีการปรับปรุงดิน 2 แบบใน 2 ฤดูกาลผลิต



2.3 การให้ผลผลิตของข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีศักยภาพสูงกับพันธุ์มาตรฐานในแปลงของเกษตรกรที่เป็นนาทั่วไปของอีสาน (แปลงแม่สั้นและแปลงนิต)

ทีมวิจัยมีความคิดว่า ถ้าอาสาทดลองหาวิธีการยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปด้วยการปรับปรุงดินที่เหมาะสมกับสภาพทางเศรษฐกิจการผลิตรายจริงจัง จะให้ผลเป็นอย่างไร ซึ่งความคิดนี้ มีเหตุผลมาจากข้อมูลต่อไปนี้

- การอาสาทำงานเพิ่มครั้งนี้ ช่วยประหยัดทั้งเวลาและงบประมาณ การทำแปลงแม่สั้นและแม่นิดคู่ขนานไปกับแปลงแม่ตู่ (โดยไม่รื้อผล 4 ฤดูกาลผลิตจากแปลงแม่ตู่ก่อน) ช่วยให้ได้แนวทางการยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปได้เร็วขึ้นถึง 2 ปี
- ผลผลิตข้าวในฤดูกาลผลิตนาปรัง 2554 (ฤดูกาลผลิตที่ 1) แปลงนาตามของพ่อแดงให้ผลผลิตสูงถึงกว่า 1200 กก./ไร่ (แผนภูมิ การทดสอบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์ในนาตามของพ่อแดงใน 3 ฤดูกาลผลิต)
- ในฤดูกาลผลิตเดียวกัน แปลงนาทั่วไปที่ใส่ปุ๋ยปกติของแม่ตู่ให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 365 กก./ไร่ (แผนภูมิ การเปรียบเทียบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์ที่มีการใส่ปุ๋ย 2 แบบใน 4 ฤดูกาลผลิตในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่ตู่) และในฤดูกาลผลิตเดียวกัน แปลงนาทั่วไปของแม่สั้นให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 354 กก./ไร่ (แผนภูมิ การให้ผลผลิตข้าวใน 4 ฤดูกาลผลิตในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่สั้น)
- แต่ในฤดูกาลผลิตเดียวกันนี้ แปลงของแม่ตู่ที่มีการปรับปรุงดินให้คล้ายกับนาตามสามารถเพิ่มผลผลิตเฉลี่ยได้ถึง 827 กก./ไร่ (แผนภูมิ การเปรียบเทียบผลผลิตข้าว 3 พันธุ์ที่มีการใส่ปุ๋ย 2 แบบใน 4 ฤดูกาลผลิตในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่ตู่)

ทีมวิจัยจึงมีข้อสรุปเบื้องต้นดังนี้

“ ถ้ามีการปรับปรุงดินอย่างจริงจัง เกษตรกรมีโอกาที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวในนาทั่วไปของอีสานได้กว่าเท่าตัว ”

ข้อสรุปเบื้องต้นนี้ได้ก่อให้เกิดแรงบันดาลใจให้ทีมงานวิจัยและเกษตรกรในนาทั่วไปที่ร่วมโครงการฯ (แม่สั้นและสามี่ และ แม่นิดและสามี่) ที่จะทดลองหาวิธีการปรับปรุงดินอีสานทั่วไปที่เหมาะสมกับสภาพทางเศรษฐกิจการผลิตรายจริงจัง เพื่อยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปอย่างจริงจัง แรงบันดาลใจนี้ได้ก่อให้เกิดงานทดลองเพิ่มขึ้นนอกเหนือไปจากที่ปรากฏในข้อเสนอโครงการวิจัยที่เสนอ สกว. ไปแล้ว ดังนี้

- หาวิธีการปรับปรุงดินที่เหมาะสมเพื่อยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปที่เป็นดินทรายปนดินร่วนในแปลงของแม่สันด้วยพันธุ์ข้าวพื้นบ้านที่เกษตรกรสนใจและข้าว กข. เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ใน 3 ฤดูกาลผลิตคือ นาปี 2554 นาปรัง 2555 และนาปี 2555 และผลการวิจัยนี้ปรากฏใน แผนภูมิ การให้ผลผลิตข้าวใน 4 ฤดูกาลผลิตในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่สัน
- หาวิธีการปรับปรุงดินที่เหมาะสมเพื่อยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปที่เป็นดินร่วนปนทรายในแปลงของแม่นิดด้วยพันธุ์ข้าวพื้นบ้านที่เกษตรกรสนใจและข้าว กข. เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ใน 3 ฤดูกาลผลิตคือ นาปี 2554 นาปรัง 2555 และนาปี 2555 และผลการวิจัยนี้ปรากฏใน แผนภูมิ การให้ผลผลิตข้าวใน 4 ฤดูกาลผลิตในนาดินร่วนปนทรายของแม่นิด
- สำหรับฤดูกาลผลิตนาปี 2555 เกษตรกร 2 ครอบครัวที่ร่วมทำวิจัยนี้ มีความเห็นขัดแย้งกันในเรื่องระยะปลูก
 - แม่สันและสามี เชื่อว่าถ้าบำรุงดินอย่างดีแล้ว ต้นข้าวงามมาก ควรเพิ่มระยะปลูกจากเดิม 25ซ.ม.x25ซ.ม. เป็น 30ซ.ม.x30ซ.ม. ส่วนแม่นิดและสามี เชื่อว่า ควรจะคงระยะปลูกเดิมไว้ เพราะจะมีจำนวนกอข้าวต่อไร่มากกว่า
 - ทั้งเกษตรกรและนักวิจัยจึงตกลงใจที่จะเพิ่มการทดสอบระยะปลูกดังกล่าวในแผนงานวิจัยของนาปี 2555
 - ผลการวิจัยนี้ปรากฏใน แผนภูมิ การทดสอบ 2 ระยะปลูกที่มีผลต่อผลผลิตข้าวในฤดูกาลผลิตนาปี 2555 ในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่สันและในนาดินร่วนปนทรายของแม่นิด

2.3.1 ผลการยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปที่เป็นดินทรายปนดินร่วนของแปลงแม่สัน

การปรับปรุงดินที่เหมาะสมเพื่อยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปที่เป็นดินทรายปนดินร่วนในแปลงของแม่สัน มีวิธีการดังนี้ (ดูแผนภูมิ การให้ผลผลิตข้าวใน 4 ฤดูกาลผลิตในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่สัน)

- การเพิ่มระดับปุ๋ยอินทรีย์สูตรของเกษตรกรเป็น 3 ตัน/ไร่ และเพิ่มน้ำหมักชีวภาพสูตรของเกษตรกรเป็น 100 ลิตร/ไร่ ในนาปี 2554 ได้เพิ่มผลผลิตเฉลี่ยจาก 3 2554 กก./ไร่ในนาปรัง 2554 (ฤดูกาลผลิตที่ 1) เป็น 545 กก./ไร่ในนาปี 2554 (ฤดูกาลผลิตที่ 2) หรือ เพิ่มขึ้น 54%
- ในฤดูกาลผลิตถัดมาคือนาปรัง 2555 (ฤดูกาลผลิตที่ 3) มีการปรับปรุงการผลิตดังนี้ (1) ได้มีการปรับปรุงสูตรปุ๋ยอินทรีย์และหมักด้วย พด.2 และจุลินทรีย์ท้องถิ่น (2) เพิ่มการทำปุ๋ยชีวภาพจากปุ๋ยอินทรีย์ด้วย พด.3 พด.9 และพด.12 (3) ปรับปรุงวิธีการใส่ปุ๋ยโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยรองพื้นในช่วงเตรียมดินและใส่เป็นปุ๋ยชีวภาพเป็นปุ๋ยโรยหน้า 4 ระยะต่อมา แต่ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ทั้งหมด (3.1 ตัน/ไร่) ยังใกล้เคียงกับปริมาณที่ใส่ในนาปี 2554 (3 ตัน/ไร่) (4) ปรับปรุง

วิธีการทำหมักให้มีคุณภาพดีขึ้นและเพิ่มปริมาณและความถี่ในการให้น้ำหมักทั้งใส่ลงในแปลงนาและฉีดพ่นที่ต้นข้าว (5) มีการระดมจุลินทรีย์อื่นมาช่วยนาข้าวด้วยได้แก่ อัลจินัว (สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียว) และจุลินทรีย์จากปุ๋ยชีวภาพฟิซิฟอรัสสำหรับข้าวของกรมวิชาการเกษตร การปรับเปลี่ยนทั้ง 5 ประการนี้ ได้ก่อให้เกิดผลดังนี้

- ได้เพิ่มผลผลิตเฉลี่ยจาก 354 กก./ไร่ในนาปรัง 2554 (ฤดูการผลิตที่ 1) เป็น 722 กก./ไร่ในนาปรัง 2555 (ฤดูการผลิตที่ 3) หรือเพิ่มขึ้น 104% (เพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัว)
- ได้เพิ่มผลผลิตเฉลี่ยจาก 545 กก./ไร่ในนาปี 2554 (ฤดูการผลิตที่ 2) เป็น 722 กก./ไร่ในนาปรัง 2555 (ฤดูการผลิตที่ 3) หรือเพิ่มขึ้น 32%
- ซึ่งถือว่าน่าพอใจในแง่การเพิ่มผลผลิต แต่ยังมีต้นทุนสูงอยู่เพราะใส่ปุ๋ยอินทรีย์ถึง 3.1 ตัน/ไร่ จึงได้มีแนวคิดที่จะลดต้นทุนค่าปุ๋ยและเพิ่มบทบาทของจุลินทรีย์ในฤดูการผลิตถัดไป (นาปี 2555 (ฤดูการผลิตที่ 4))
- ในฤดูการผลิตถัดมาคือนาปี 2555 (ฤดูการผลิตที่ 4) ได้ลดต้นทุนค่าปุ๋ยและเพิ่มบทบาทของจุลินทรีย์ ดังนี้ (1) ลดปริมาณปุ๋ยให้เหลือ 1 ตัน/ไร่ แต่ปรับปรุงให้มีคุณภาพสูงขึ้นโดยการเพิ่มสัดส่วนของมูลไก่ไข่แห้งเป็น 70% (2) นำปุ๋ยชีวภาพฟิซิฟอรัส 1 มาขยายปริมาณเป็นปุ๋ยชีวภาพโรยหน้าก่อนใส่แปลงนา ในขณะที่เดียวกันก็ใช้ปุ๋ยชีวภาพโรยหน้าที่ทำด้วย พด.3 พด.9 และ พด.12 ด้วย (3) เพิ่มปริมาณและความถี่ในการให้น้ำหมักชีวภาพ (4) ใส่อัลจินัว (สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียว) ชนิดน้ำแทนชนิดแห้ง และเพิ่มความถี่ในการใส่ การปรับเปลี่ยนทั้ง 4 ประการนี้ ได้ก่อให้เกิดผลดังนี้
 - การลดปุ๋ยจาก 3.1 ตัน/ไร่ เป็น 1 ตัน/ไร่ ได้ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยลดลงจาก 722 กก./ไร่ในนาปรัง 2555 (ฤดูการผลิตที่ 3) เป็น 712 กก./ไร่ในนาปี 2555 (ฤดูการผลิตที่ 4) หรือลดลง 1% ซึ่งถือว่าลดลงน้อยมาก
 - แสดงว่ามาตรการลดต้นทุนทั้ง 4 ประการในงานทดลองนี้ใช้ได้ผลเป็นที่พอใจ แต่จะตัดทอนขั้นตอนอะไรก็ได้บ้าง เพื่อความสะดวกของเกษตรกรในภาพปฏิบัติ นั้น น่าจะเป็นโจทย์วิจัยสำหรับนักวิจัยรุ่นต่อไป

จากข้อมูลข้างต้น สรุปเป็นข้อค้นพบได้แก่

1. ในฤดูการผลิตที่ 1 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่ ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 354 กก./ไร่
2. ในฤดูการผลิตที่ 2 เพิ่มปุ๋ยอินทรีย์จาก 1 ตัน/ไร่ เป็น 3 ตัน/ไร่ ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 545 กก./ไร่ หรือผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 54% (จากผลผลิตข้าวของฤดูการผลิตที่ 1)
3. ในฤดูการผลิตที่ 3 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 3.1 ตัน/ไร่ ปรับปรุงวิธีการทำปุ๋ย ปรับปรุงวิธีการใส่ปุ๋ย และเพิ่มบทบาทของจุลินทรีย์ ให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 722 กก./ไร่ หรือสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้ถึง 104% (จากผลผลิตข้าวของฤดูการผลิตที่ 1)

4. ในฤดูการผลิตที่ 4 ลดการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เหลือ 1 ตัน/ไร่ แต่เพิ่มคุณภาพปุ๋ย ปรับปรุงวิธีการใส่ปุ๋ย ปรับปรุงวิธีการใช้จุลินทรีย์ และเพิ่มปริมาณและความถี่ในการใช้น้ำหมักจากจุลินทรีย์ สามารถดำรงผลผลิตข้าวได้ 712 กก./ไร่ หรือลดลงเพียง 1% (จากผลผลิตข้าวของฤดูการผลิตที่ 3)
5. การลดความซับซ้อนในกระบวนการผลิตน่าจะเป็นโจทย์ของนักวิจัยรุ่นต่อไป

2.3.2 ผลการยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปที่เป็นดินร่วนทรายปนของแปลงแม่ชนิด

ผลการปรับปรุงดินที่เหมาะสมเพื่อยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปที่เป็นดินร่วนปนทรายในแปลงของแม่ชนิด มีข้อสรุปเบื้องต้นดังนี้ (ดูแผนภูมิ การให้ผลผลิตข้าวใน 4 ฤดูการผลิตในนาดินปนร่วนปนทรายของแม่ชนิด)

- การปฏิบัติในแปลงทดลองของแม่ชนิดนี้เหมือนกับที่ทำในแปลงแม่ต้นทุกประการ ยกเว้นไม่ได้ทำการทดลองในแปลงแม่ชนิดในนาปี 2554 (ฤดูการผลิตที่ 1) และจากคำบอกเล่าของแม่ชนิดพบว่า นาแปลงนี้เคยให้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 300 กก./ไร่
- ในฤดูนาปี 2554 (ฤดูการผลิตที่ 2) การใช้ระดับปุ๋ยอินทรีย์สูตรของเกษตรกรเป็น 3 ตัน/ไร่ และใช้น้ำหมักชีวภาพสูตรของเกษตรกร 100 ลิตร/ไร่ ได้เพิ่มผลผลิตเฉลี่ยจากประมาณ 300 กก./ไร่ ในอดีต (จากคำบอกเล่าของแม่ชนิด) เป็น 428 กก./ไร่ ในนาปี 2554 (เพิ่มขึ้น 43%)
- ในฤดูนาปี 2555 (ฤดูการผลิตที่ 3) ได้มีการปรับเปลี่ยน 5 ประการเหมือนแปลงของแม่ต้น และได้ก่อให้เกิดผลดังนี้
 - ได้เพิ่มผลผลิตเฉลี่ยจากประมาณ 300 กก./ไร่ ในอดีต เป็น 800 กก./ไร่ ในนาปี 2555 (เพิ่มขึ้น 167%)
 - ได้เพิ่มผลผลิตเฉลี่ยจาก 428 กก./ไร่ ในนาปี 2554 (ฤดูการผลิตที่ 2) เป็น 800 กก./ไร่ ในนาปี 2555 (เพิ่มขึ้น 87%)
 - ซึ่งถือว่าน่าพอใจมากในแง่การเพิ่มผลผลิต แต่ยังมีต้นทุนสูงอยู่เพราะใส่ปุ๋ยอินทรีย์ถึง 3.1 ตัน/ไร่ จึงได้มีมาตรการ 4 ประการ ทำนองเดียวกับที่ทำกับแปลงของแม่ต้น ที่จะลดต้นทุนค่าปุ๋ยและเพิ่มบทบาทของจุลินทรีย์ในฤดูการผลิตถัดไป (นาปี 2555)
- ในฤดูนาปี 2555 (ฤดูการผลิตที่ 4) ได้ใช้มาตรการ 4 ประการ ที่จะลดต้นทุนค่าปุ๋ยและเพิ่มบทบาทของจุลินทรีย์ เช่นเดียวกับแปลงแม่ต้น และได้ก่อให้เกิดผลดังนี้

- การลดปุ๋ยจาก 3.1 ตัน/ไร่ เป็น 1 ตัน/ไร่ ได้ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยลดลงจาก 800 กก./ไร่ในนาปี 2555 (ฤดูการผลิตที่ 3) เป็น 588 กก./ไร่ในนาปี 2555 (ลดลง 27%) ซึ่งถือว่าลดลงค่อนข้างมาก
- ผลผลิตเฉลี่ยของแปลงแม้นิดในฤดูนาปี 2555 นี้ (588 กก./ไร่) ต่ำกว่าของแปลงแม่สั้น (712 กก./ไร่) มากถึง 17% ทั้งๆที่ผลผลิตเฉลี่ยของแปลงแม้นิดในฤดูนาปี 2555 (800 กก./ไร่) สูงกว่าของแปลงแม่สั้น (722 กก./ไร่) และโดยทั่วไปถือว่าดินร่วนปนทรายของแปลงแม้นิดมักจะเหมาะแก่การปลูกข้าวมากกว่าดินทรายปนดินร่วนของแปลงแม่สั้น
- แสดงว่ามาตรการลดต้นทุนทั้ง 4 ประการนี้ใช้ได้ผลเป็นที่พอใจมากกับแปลงแม่สั้น แต่ไม่ได้ผลดีนักในแปลงแม้นิด
- เมื่อมองในแง่ของดิน พบว่า (ดูตาราง ผลการวิเคราะห์ดินจากแปลงนาของแม้นิดในวันปักดำนาปี 2554 นาปี 2555 และนาปี 2555)

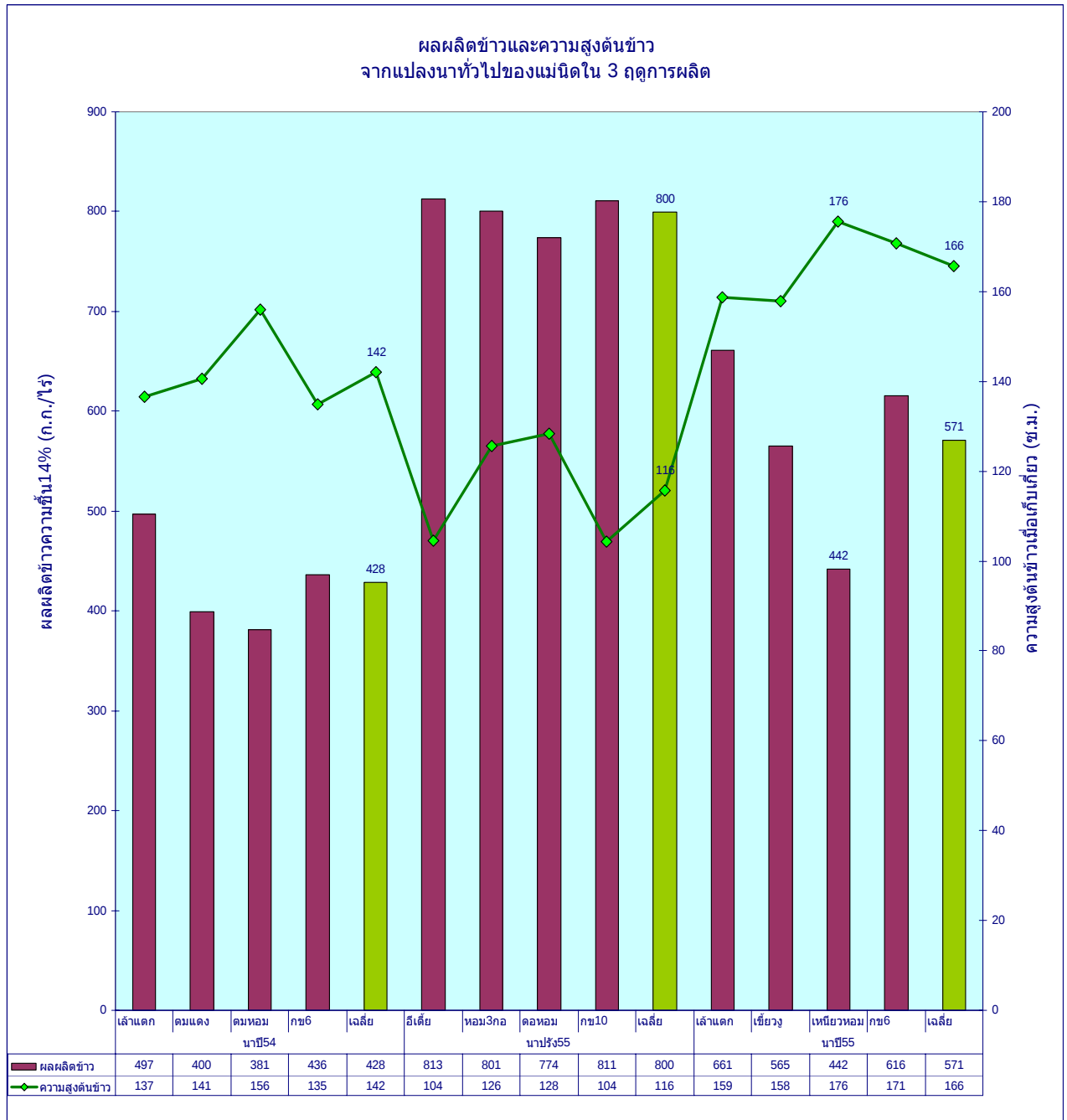
ผลการวิเคราะห์ดินจากแปลงนาของแม้นิดในวันปักดำนาปี 2554 นาปี 2555 และนาปี 2555											
ค่าทางเคมีของดิน	pH	EC	OM	N	P	K	Ca	Mg	Mn	Fe	Zn
หน่วย	1:1	dS/m	%	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
นาปี 54	4.81	0.10	1.42	0.07	60.98	41.74	201.54	20.55	5.71	269.37	1.21
นาปี 55	6.75	0.10	1.53	0.08	110.07	81.00	931.98	50.93	7.06	95.26	1.40
นาปี 55	6.94	0.06	1.47	0.07	131.51	52.36	831.76	63.99	3.58	73.70	2.55

- ค่า pH และ ปริมาณเหล็กที่แลกเปลี่ยนได้ของดินในวันปักดำของนาปี 2555 ไม่น่าจะเป็นปัญหา
- สาเหตุหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นไปได้คือ ค่าโปรแตสเซียมของดินในนาปี 2555 จะค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับดินในนาปี 2555 ซึ่งสอดคล้องกับผลการหาค่าสหสัมพันธ์ของผลผลิตข้าวกับค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งพบว่า ค่าโปรแตสเซียมมีความสัมพันธ์กับผลผลิตข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ถึง 0.72 ซึ่งสูงที่สุด (ดูตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงนาแม้นิดในฤดูนาปี 2554 นาปี 2555 และนาปี 2555 กับ ผลการวิเคราะห์ดินวันปักดำ)

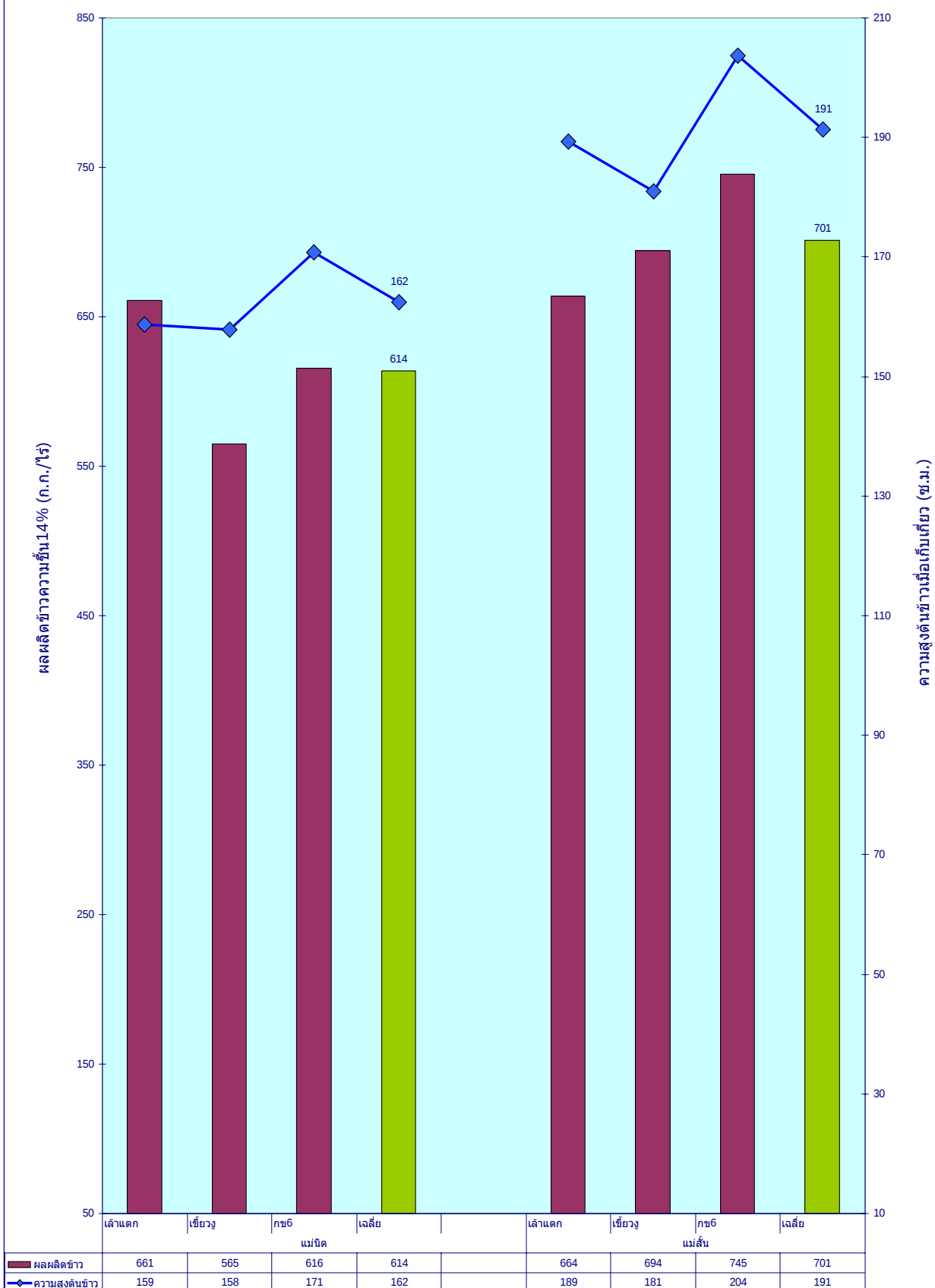
ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงแม่ในฤดูนาปี54 นาปี55 และนาปี55 กับ ผลการวิเคราะห์ดินวันปักดำ												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ผลผลิตเมล็ดดีขึ้น14%(ก.ก./ไร่)	1											
2. ปฏิกริยาดิน(pH,1:2)ของดินวันปักดำ	0.651**	1										
3. ค่าการนำไฟฟ้า(EC, 1:5,dS/m)ของดินวันปักดำ	0.124	-0.410**	1									
4. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ(%)ของดินวันปักดำ	0.230	0.171	-0.279*	1								
5. ไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์(%)ของดินวันปักดำ	0.230	0.171	-0.279*	1.000**	1							
6. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(mg/kg)ของดินวันปักดำ	0.333**	0.767**	-0.343**	0.218	0.218	1						
7. โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	0.720**	0.573**	0.240*	0.458**	0.458**	0.496**	1					
8. แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	0.719**	0.939**	-0.243*	0.232*	0.232*	0.806**	0.735**	1				
9. แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	0.459**	0.899**	-0.557**	0.291*	0.291*	0.738**	0.489**	0.805**	1			
10. แมงกานีสที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	0.313**	-0.142	0.269*	0.520**	0.520**	-0.133	0.431**	0.011	-0.148	1		
11. ธาตุเหล็กที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	-0.624**	-0.981**	0.372**	-0.031	-0.031	-0.739**	-0.515**	-0.914**	-0.869**	0.252*	1	
12. สังกะสีที่แลกเปลี่ยนได้(mg/kg)ของดินวันปักดำ	-0.012	0.457**	-0.644**	0.289*	0.289*	0.686**	-0.029	0.411**	0.500**	-0.242*	-0.412**	1
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).												

- เมื่อมองในแง่ของความสูง (เนื่องจากว่าในฤดูนาปี 2555 แปลงแม่นิดมีปัญหาต้นข้าวล้มก่อนช่วงเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าวพันธุ์เหนียวหอม) พบว่า (ดูแผนภูมิผลผลิตข้าวและความสูงต้นข้าวจากแปลงนาทั่วไปของแม่นิดใน 3 ฤดูการผลิต)
- ความสูงของต้นข้าวในฤดูนาปี 2555 สูงกว่าฤดูอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าวพันธุ์เหนียวหอมมีความสูงมากที่สุด (176 ซม.) มีปัญหาต้นข้าวล้มมากที่สุดและให้ผลผลิตต่ำสุด (442 กก./ไร่)
 - ดังนั้น จึงดูเหมือนจะสรุปเบื้องต้นได้ว่า สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตข้าวนาปี 2555-ของแม่นิดตกต่ำ น่าจะเนื่องจากต้นข้าวสูงและต้นข้าวล้ม
 - แต่เมื่อนำความสูงของต้นข้าวและผลผลิตข้าวในฤดูนาปี 2555 ของแปลงแม่นิดไปเปรียบเทียบกับความสูงของต้นข้าวและผลผลิตข้าวของแปลงแม่สั้นในฤดูการผลิตเดียวกันและใช้พันธุ์เหมือนกัน ก็พบว่า ข้อสรุปเบื้องต้นที่กล่าวมาข้างต้นน่าจะไม่ต้องเสมอไป เพราะต้นข้าวจากแปลงแม่สั้นมีลำต้นสูงกว่า แต่ก็ให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าอย่างชัดเจนด้วย (ดูแผนภูมิ ผลผลิตข้าวและความสูงต้นข้าวจากแปลงนาทั่วไปของแม่นิดและแม่สั้นในฤดูนาปี 2555)

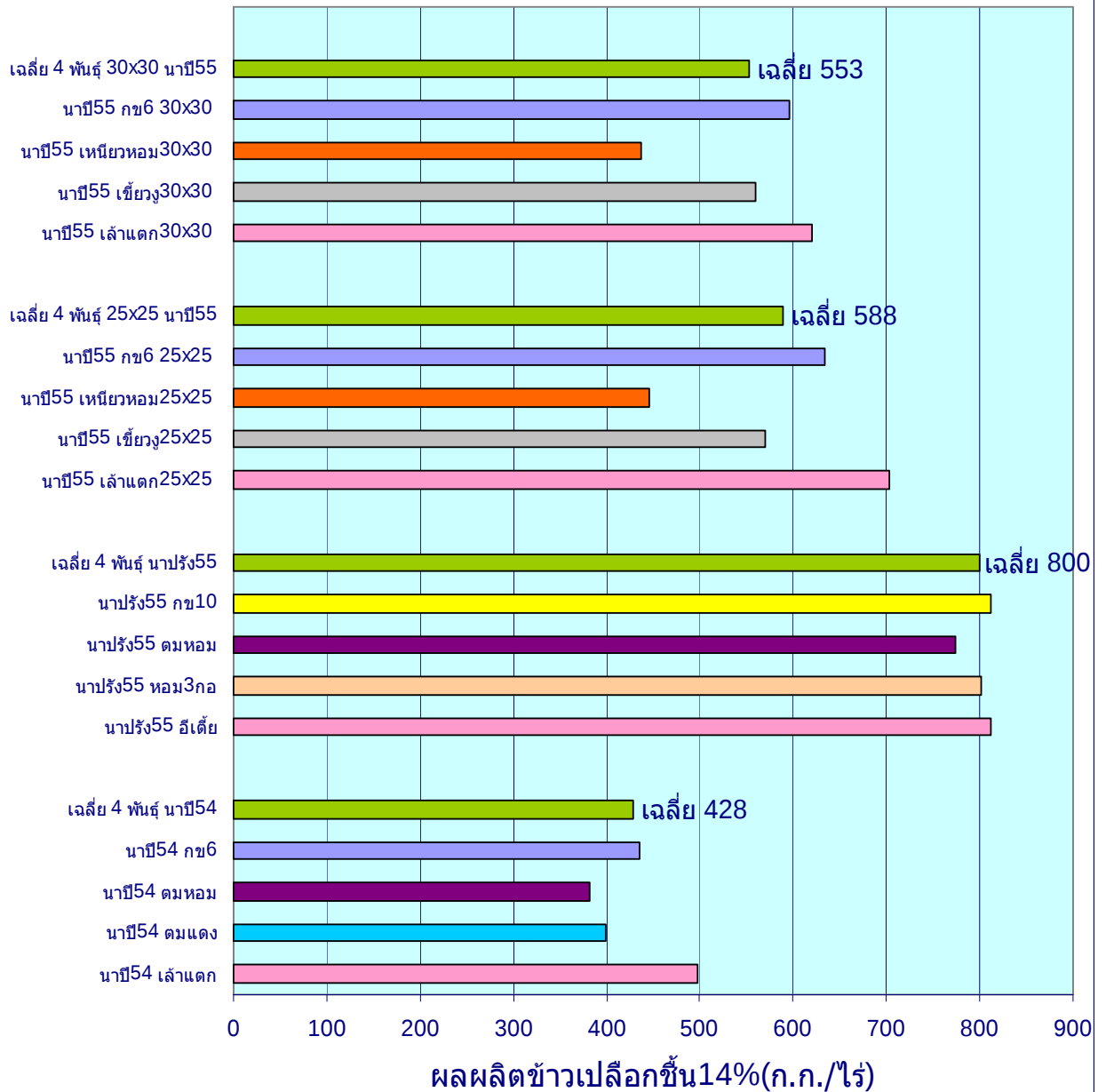
- คำถามที่ว่า ทำอย่างไร ที่จะทำให้ข้าวให้ผลผลิตสูงโดยมิให้ความสูงของต้นข้าวมาเป็นอุปสรรค น่าจะเป็นโจทย์ของนักวิจัยรุ่นต่อไป (การใช้ข้าวพันธุ์เตี้ยน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่ง)



ผลผลิตข้าวและความสูงต้นข้าว
จากแปลงนาทั่วไปของแม่ตาดและแม่สันในฤดูนาปี 55



การให้ผลผลิตข้าวใน 4 ฤดูการผลิตในนาดินปนร่วนปนทราย ของแม่ริด



สรุปข้อค้นพบวิธีการยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปด้วยการปรับปรุงดินที่เหมาะสมกับสภาพทางเศรษฐกิจการผลิอย่างจริงจัง ด้วยความพยายามของเกษตรกร(แม่สันฟอสและแม่ชนิดฟอส) และนักวิจัยในโครงการนี้ ได้ข้อค้นพบเบื้องต้นดังนี้

1. วิธีเพิ่มผลผลิตข้าวได้เน้นวิธีการปรับปรุงดินและใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์
2. การเพิ่มผลผลิตข้าวที่ปลูกในระบบนาอินทรีย์--ทั้งนาปีและนาปรัง ทั้งข้าวพื้นเมืองและข้าว กข- ด้วยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (ด้วยปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และจุลินทรีย์ในรูปแบบต่างๆ) ในนาทั่วไปของอีสานเป็นสิ่งที่เป็นไปได้มากและจะเป็นการเพิ่มผลผลิตข้าวที่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจของเกษตรกรด้วย
3. จุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพ--ทั้งที่ทำโดยเกษตรกรหรือนักวิจัย--มีบทบาทที่ประจักษ์ในการผลิตฮอร์โมนพืช (ดูหัวข้อสรุปเรื่องน้ำหมักชีวภาพ) แต่วิธีใช้กับนาข้าวที่ถูกต้องเหมาะสมยังไม่มีหลักฐานยืนยันทางวิทยาศาสตร์ที่แน่ชัด
4. น้ำหมักชีวภาพที่ใส่ลงในนาข้าวและ/หรือพื้นที่ต้นข้าว น่าจะมีบทบาทในการทำหน้าที่เป็นปุ๋ยน้ำด้วย แต่วิธีใช้กับนาข้าวที่ถูกต้องเหมาะสมยังไม่มีหลักฐานยืนยันทางวิทยาศาสตร์ที่แน่ชัดเช่นกัน
5. สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียว--ที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในเชิงการค้า--เจริญเติบโตได้ดีในแปลงนาทดลอง น่าจะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการปรับปรุงดินที่ใช้ต้นทุนต่ำ
6. ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิออร์1สำหรับข้าวของกรมวิชาการเกษตรมีบทบาทคล้ายปุ๋ยชีวภาพที่ทำจาก พด. 3 พด.9 พด.12 ในการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์แก่แปลงนาข้าว แต่ของใครจะเก่งกว่ากัน หรือต่างทำงานเสริมกันอย่างไร เป็นเรื่องที่จะต้องศึกษากันต่อไป
7. การปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นปุ๋ยพืชสดสำหรับข้าว เป็นทางเลือกที่สำคัญยิ่งในการปรับปรุงดินที่ใช้ต้นทุนต่ำ แต่มีข้อที่ควรคำนึงดังนี้ (1) เกษตรกรต้องหว่านเมล็ดพืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดทันทีหลังเก็บเกี่ยว เพราะยังมีความชื้นเหลืออยู่ ดังนั้นเกษตรกรจะต้องเตรียมการล่วงหน้าในเรื่องเมล็ดพันธุ์ที่จะใช้ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสด และทางที่ดีควรผลิตเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสดเอง (2) ถ้าเกษตรกรทำทั้งนาปีและนาปรังในแปลงเดียวกันและต้องการจะปลูกปุ๋ยพืชสดด้วย จำเป็นต้องใช้ข้าวอายุสั้นเพื่อเพิ่มโอกาสให้ปุ๋ยพืชสดได้เจริญเติบโต
8. การผสมน้ำส้มควันไม้ และ/หรือ น้ำหมักชีวภาพที่ทำจากสมุนไพร (เช่น กลอยและหนอนตายหยาก) ลงในน้ำหมักที่ใช้ใส่แปลงนาหรือที่ใช้ฉีดพ่นต้นข้าว จะให้ผลดีผลเสียอย่างไรต่อการทำนา นั้น ยังไม่เป็นที่ประจักษ์ แต่สังเกตพบว่า เมื่อมีการใช้สองสิ่งนี้เพิ่มขึ้น ตัวทำตัวเปียกในแปลงนาดูเหมือนจะลดลง ในขณะเดียวกัน ก็ไม่พบปัญหาที่เกิดจากโรค/แมลงทำลายข้าว ยกเว้นปัญหาหนอนกอทำลายต้นข้าวบางส่วนที่ยังดำรงอยู่

9. กระบวนการผลิตที่ทดลองใช้กับแปลงแม่สั้นและแม่นิดในครั้งนี้ ถือว่าซับซ้อนเกินไปสำหรับเกษตรกรทั่วไป น่าจะเป็นโจทย์สำหรับนักวิจัยและนักปฏิบัติที่จะตัดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกไป (และเพิ่มขั้นตอนที่ยังขาด ถ้ามี)

2.3.3 ผลการทดสอบระยะปลูก 2 ระยะในนาอีสานทั่วไปที่เป็นดินทรายปนดินร่วนของแปลงแม่สั้นและดินร่วนทรายปนของแปลงแม่นิด

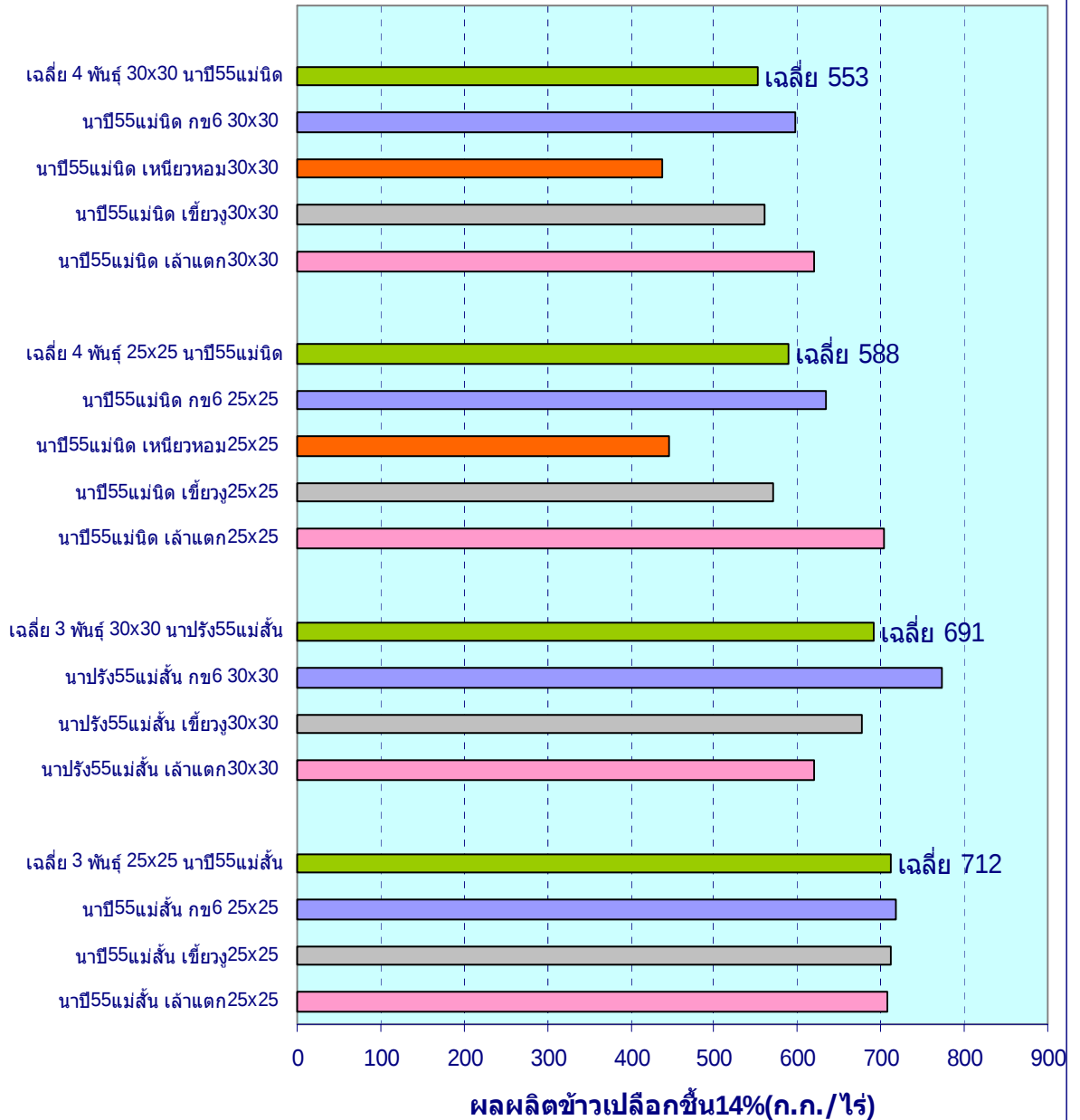
การทดสอบ 2 ระยะปลูก--25ซ.ม.x25ซ.ม. vs 30ซ.ม.x30ซ.ม.--ทำในฤดูการผลิตนาปี 2555 เป็นหัวข้อวิจัยที่เป็นความต้องการของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ คือ แม่สั้น และ แม่นิด โดยมีข้อสรุปเบื้องต้นดังนี้ (ดูแผนภูมิ การทดสอบ 2 ระยะปลูกที่มีผลต่อผลผลิตข้าวในฤดูการผลิตนาปี 2555 ในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่สั้นและในนาดินร่วนปนทรายของแม่นิด)

- แปลงของแม่สั้นซึ่งเป็นดินทรายปนดินร่วน มีข้อสรุปดังนี้
 - ผลผลิตข้าวเฉลี่ยของระยะปลูก 25ซ.ม.x25ซ.ม. (712 กก./ไร่) สูงกว่า ของระยะปลูก 30ซ.ม.x30ซ.ม. ม. (691 กก./ไร่) 21 กก./ไร่ หรือเพียง 3%
 - พันธุ์ข้าวต่างกันตอบสนองไม่เหมือนกันอย่างเด่นชัดต่อระยะปลูก เมื่อระยะปลูกห่างกันมากขึ้น—จาก 25ซ.ม.x25ซ.ม. เป็น 30ซ.ม.x30ซ.ม.--กข6 จะให้ผลผลิตข้าวสูงขึ้น เล็กน้อยจะให้ผลผลิตข้าวลดลง ในขณะที่เขียวลดลงเล็กน้อย แต่ปรากฏการณ์นี้ไม่พบในแปลงของแม่นิดซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่า จึงเป็นไปได้ว่า interaction ระหว่างพันธุ์กับระยะปลูกจะเด่นชัดเมื่อแปลงนาให้ผลผลิตสูงเท่านั้น
- แปลงของแม่นิดซึ่งเป็นดินร่วนปนทราย มีข้อสรุปดังนี้
 - ผลผลิตข้าวเฉลี่ยของระยะปลูก 25ซ.ม.x25ซ.ม. (588 กก./ไร่) สูงกว่า ของระยะปลูก 30ซ.ม.x30ซ.ม. ม. (553 กก./ไร่) 35 กก./ไร่ หรือเพียง 6%
 - พันธุ์ข้าวต่างกันตอบสนองคล้ายกันต่อระยะปลูก เมื่อระยะปลูกที่แตกต่างกัน--25ซ.ม.x25ซ.ม. vs 30ซ.ม.x30ซ.ม. -- ลำดับหรือรูปแบบการให้ผลผลิตของ กข6 เหนียวหอม เขียวสูง เล็กน้อย มีลักษณะคล้ายกัน

สรุปเบื้องต้นเรื่องระยะปลูก

“ผลผลิตเฉลี่ยของระยะปลูก 25ซ.ม.x25ซ.ม. น่าจะเป็นระยะเหมาะสมสำหรับนาข้าวทั่วไปในอีสาน แต่ถ้าเป็นแปลงนาที่ให้ผลผลิตข้าวสูงมากๆ ข้าวบางพันธุ์อาจต้องการระยะปลูกที่ห่างกว่านี้”

**การทดสอบ 2 ระยะปลูกที่มีผลต่อผลผลิตข้าว
ในฤดูการผลิตนาปี55 ในนาดินทรายปนดินร่วนของแม่สันและ
ในนาดินร่วนปนทรายของแม่ชนิด**



2.3.4 ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าวของแปลงทดลองนาทั่วไป

ปี 2554 - 2555 ตามความเห็นของเกษตรกร

เมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2555 และวันที่ 24 พฤษภาคม 2555 ทีมวิจัยได้จัดเวทีสรุปสาเหตุหรือปัจจัยซึ่งน่าจะมีผลต่อการเพิ่มของผลผลิตข้าวของแปลงทดลองนาทั่วไป (แปลงทดลองของแม่สั้น แปลงทดลองของแม่คู่ และแปลงทดลองของนาค) ปี 2554 และ 2555 พบว่า ในด้านการเพิ่มผลผลิต ปัจจัยสำคัญหรือเงื่อนไขสำคัญมากคือ ตัวและครอบครัวของเกษตรกรจะมีการปฏิบัติอย่างไรต่อการทำนา เป็นปัจจัยชี้ขาดถึงความสำเร็จของการได้ผลผลิตข้าว

เมื่อชี้ชัดว่าเกษตรกรเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ดังคำพูดของเกษตรกรรายหนึ่งว่า “ไม่ว่าจะใส่ปุ๋ยหรือน้ำหมักชีวภาพสูตรไหน ก็ไม่เท่ากับใส่ “ใจ” แต่ “ใจ” ของเกษตรกร หรือ พฤติกรรม หรือ วิถีปฏิบัติของเกษตรกร มีเงื่อนไขปัจจัยแปรเปลี่ยนมากทีเดียว เป็นเรื่องของพลวัต (dynamics) ไม่ใช่หยุดนิ่ง (static) เพราะมีสถานการณ์ต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้องกับเกษตรกรในแต่ละช่วงแต่ละฤดูกาลผลิตที่แตกต่างกัน อาทิ ความจำเป็นทางเศรษฐกิจ ความเปลี่ยนแปลงทางสังคม รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมภูมิอากาศ ซึ่งกำลังมีผลต่อการผลิตไปทั่วโลก

ครอบครัวเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ ก็มีเงื่อนไขของสถานการณ์ต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้องในแต่ละช่วงการทดลอง เกือบจะกล่าวได้ว่า เงื่อนไขสถานการณ์ของแต่ละครอบครัวเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การทดลองประสบความสำเร็จหรือไม่ ดังสถานะของแต่ละครอบครัวที่มีผลต่อการจัดการและใส่ใจแปลงนาทดลอง ดังนี้

1. การงานที่มากมายของแต่ละครอบครัวเป็นเงื่อนไขจำกัดในการดูแลเอาใจใส่แปลงนา แต่เมื่อเห็นผลสำเร็จ ช่วยให้เพิ่มความใส่ใจ

เกษตรกรแต่ละครอบครัวจะมีความเร็วต่อการตอบสนองปัญหาที่เกิดขึ้นในแปลงทดลองแตกต่างกัน เช่น น้ำแห้งรับเอาน้ำใส่ นา หนองกระบาครีบกำจัด นกหนูว้าวควายกินข้าวรับแก้ไข เป็นต้น เพราะแต่ละครอบครัวมีการงานของตนเองที่ต้องรีบเร่งกระทำเช่นกัน

ตัวอย่างที่ศึกษาและพบความแตกต่างคือครอบครัวของแม่สั้น โดยพบว่า ในการทำนาของครอบครัวแม่สั้นนั้นจะมีการแบ่งงานระหว่างสามีภรรยา ซึ่งเป็นการแบ่งงานในไร่นาตามบทบาทของชายหญิง โดยชายจะทำงานที่หนัก จึงเป็นผู้ไถทั้งไถกลบ ไถคราด ส่วนหญิงจะทำงานเบาแต่เป็นงานยาว เช่น คำนานา เกี่ยวข้าว อย่างไรก็ดี ในงานเหล่านี้บางครั้งชายก็จะช่วยทำ

สำหรับการทดลองของโครงการในฤดูกาลผลิตนาปี 2554 (มกราคม – พฤษภาคม 2554) ซึ่งเป็นฤดูกาลทดลองแรก พบว่า เมื่อนายสมศรี มีสง่า ผู้เป็นสามีของแม่สั้น ช่วยไถกลบไถคราดเสร็จแล้ว ก็เกือบจะไม่มาเกี่ยวข้องกับแปลงทดลอง เพราะพ่อสมเป็นสมาชิก อบต. มีงานประชุมและการดำเนินงานของ อบต. อยู่เนืองๆ ในฤดูแรกนี้ แม่สั้นเป็นผู้รับผิดชอบหลักในงานต่างๆ ของการทดลอง แต่แม่สั้นเองก็

มีกิจกรรมบ่อยครั้ง ทั้งงานในชุมชนซึ่งแม่สันเป็นผู้นำคนหนึ่ง ทั้งงานของโครงการข้าวปลาอาหารอีสานมัน อื่น นอกจากนี้แม่สันมีงานสีข้าว เลี้ยงหมู จิปาถะ ทำให้แม่สันไม่ค่อยมีเวลา จนกระทั่งการทดลองนาปี 2554 ซึ่งเป็นฤดูกาลทดลองที่ 2 พ่อสมได้เข้ามาช่วยอย่างเต็มตัว และในการทดลองนาปี 2555 ซึ่งเป็นฤดูกาลทดลองที่ 3 เกือบกล่าวได้ว่า ภรรยาคือแม่สันได้ปล่อยให้พ่อสมเป็นผู้ทำงานเกือบทั้งหมดของแปลงทดลอง

เมื่อสอบถามถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะการณ์เช่นนี้ก็พบว่า ในฤดูกาลทดลองที่ 1 นั้น พ่อสมแม้ว่าจะสนใจข้าวพื้นบ้านที่ปลูกในระบบอินทรีย์ แต่โดยนิสัยส่วนตัวเป็นคนไม่ชอบคนแปลกหน้าและไม่ค่อยพูด ถ้าเห็นคนแปลกหน้าเข้ามาเกี่ยวข้อง จะให้แม่สันออกหน้าไปก่อน แต่ตนเองก็จะคอยสังเกตอยู่ห่างๆ เมื่อได้ยินทีมวิจัยตั้งเป้าจะให้ได้ผลผลิตข้าวถึง 1 ตันต่อไร่ ตนก็ปรามาสในใจ “เฮ็ดเบ๊ง สิได้สำได้”

ประกอบกับเมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2554 มีการจัดเวทีเสนอผลการทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าว อุบลราชธานี พ่อสมซึ่งได้เข้าร่วมประชุมด้วย ได้ทราบถึงผลผลิตข้าวแปลงแม่ผู้สามารถทำไปถึง 800 กว่า กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้พ่อสมเห็นว่าแม่ลักษณะดินแบบบ้านบุงที่เป็นดินทรายปนร่วน ก็สามารถทำข้าวได้ แปลงเก้าร้อยกิโลกรัมต่อไร่ จึงมีความสนใจเพิ่มขึ้นมาก

หลังจากนั้น พ่อสมพยายามเจียดเวลาและลงมือร่วมทำการทดลองกับทีมวิจัยตั้งแต่นปี 2554 และในนาปี 2555 พ่อสมเป็นผู้ทำงานหลักเลยทีเดียว จึงซึมซับวิธีการทดลองไปมากทีเดียว รวมทั้งการทำปุ๋ยหมักอินทรีย์ ปุ๋ยหมักชีวภาพ และน้ำหมักชีวภาพ สามารถที่จะอธิบายและแสดงความคิดเห็นได้ดี

พ่อสมเล่าว่า คนได้ความรู้มากขึ้น จึงผลงานอื่นๆ แม้จะยุ่งในงานอื่นๆ เพียงใด ก็จะพยายามมาทำงานของแปลงทดลอง มีความใส่ใจมากขึ้น ตอบสนองต่อปัญหาที่เกิดขึ้นในแปลงทดลองมากขึ้นและเร็วขึ้น ซึ่งก็พบว่า พ่อสมไม่ผิดหวังเมื่อแปลงการทดลองของแม่สันได้ผลผลิตของพันธุ์อู่เตี้ยถึง 753 กก./ไร่ ที่ความชื้น 14% และแปลงทดลองของแม่ผู้ พันธุ์อู่เตี้ยได้ผลผลิตถึง 812 กก./ไร่ ที่ความชื้น 14%

2. ความสนใจที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวของตนเอง ส่งผลต่อความเอาใจใส่ในการทดลอง

นับกับซิดเป็นคู่ชานาที่โดดเด่นขึ้นมามาก ทั้งสองใส่ใจในการทำนาของตนเอง รวมทั้งใส่ใจในแปลงทดลอง มีความเข้าใจและกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ด้วยวัยที่ไม่มากนักและภารกิจส่วนรวมยังมีไม่มาก ทำให้นิดกับซิดทุ่มเททำงานได้ค่อนข้างเต็มที่ ประกอบกับทั้งสองไม่มีงานอื่นมาแย่งเวลามากนัก ทั้งยังมีความสนใจที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวของตนเอง จึงทำให้ทั้งสองมีความขยันขันแข็งเป็นอย่างยิ่ง

ผลจากการทำงานขยันขันแข็งในแปลงทดลอง ทำให้ผลผลิตที่ได้ในฤดูนาปี 2555 เป็นที่น่าพอใจ กล่าวคือ พันธุ์อู่เตี้ยให้ผลผลิตถึง 813 กก./ไร่ พันธุ์หอมสามกอให้ผลผลิตที่ 800 กก./ไร่ ที่ความชื้น 14%

3. การให้ความสำคัญต่อแปลงทดลองเมื่อเทียบกับความต้องการส่วนตัว

กรณีนี้เห็นได้ชัดจากการเข้าร่วมการทดลองของแม่ตู้ เมื่อแรกแม่ตู้เป็นผู้ชำนาญการในการทดลอง แต่เมื่อผ่านไปในฤดูกาลผลิตนาปี 2554 แม่ตู้ยกเลิกการดูแลแปลงให้เป็นหน้าที่ของแม่สั้นและพ่อสม (แม่สั้นเป็นพี่สาวของแม่ตู้) จนกระทั่งนาปี 2555 แม่ตู้จะช่วยงานเฉพาะช่วงดำนาและเก็บเกี่ยว แม้แต่แปลงของแม่ตู้เอง แม่ตู้ก็ไม่ได้ทำนาปรังดังเช่นทุกปีมา แม่ตู้ให้เหตุผลว่า แม่ตู้เก็บเงินได้มากพอสมควร มีความต้องการพักผ่อนเพราะเหนื่อยยากมานานและต้องการซ่อมแซมบ้านเรือน ประกอบกับตนเองก็ไม่มีลูกอยู่กับสามีเพียงลำพัง สุขภาพของตนและสามีไม่ค่อยแข็งแรง จึงไม่อยากเหนื่อยยากในการทำนา เมื่อถึงนาปี 2555 จึงค่อยลงมือทำนาอีกครั้งใหม่

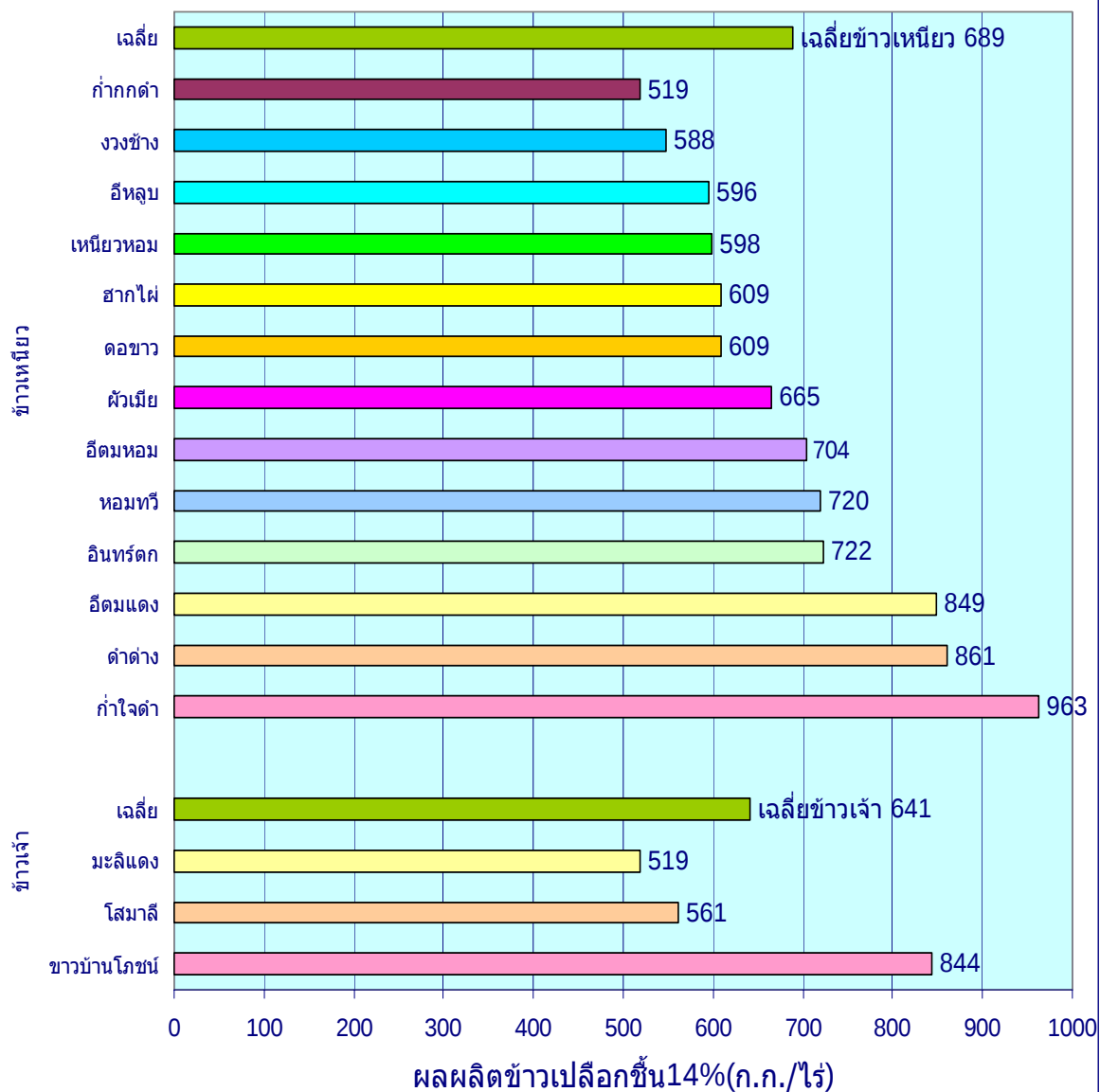
ประกอบกับพ่อสมเข้ามาช่วยทำงานแปลงทดลองของแม่สั้นแบบเต็มตัว และแปลงทดลองอยู่ไม่ไกลกัน เมื่อพ่อสมทำงานในแปลงทดลองของแม่สั้นเสร็จแล้ว ก็สามารถไปทำงานแปลงทดลองของแม่ตู้ได้ด้วย จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการทดลองทั้งสองแปลงแต่อย่างใด

2.4 ทดสอบข้าวเจ้าและข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมือง 20 พันธุ์ นาปี 2554 และ 30 พันธุ์ นาปี 2555 ในพื้นที่นาตามของเกษตรกร

การทดสอบพันธุ์ข้าวเริ่มจากความต้องการของเกษตรกร (พ่อแดง) และนักพัฒนาเอกชน (คุณ ประวิติ และทีมงาน) ที่ร่วมโครงการวิจัยนี้ จึงได้มีการทดสอบข้าวพื้นเมืองที่น่าสนใจ 20 พันธุ์ในพื้นที่นาตาม ที่มีน้ำท่วมปีละหลายเดือนในฤดูนาปี 2554 แต่เมื่อเก็บเกี่ยวมีเพียง 16 สายพันธุ์ที่ให้ข้อมูลที่สมบูรณ์ เป็น ข้าวเจ้าพื้นเมือง 3 พันธุ์ และข้าวเหนียวพื้นเมือง 13 พันธุ์ และมีข้อสรุปเบื้องต้นดังนี้ (ดูแผนภูมิ การทดสอบ ข้าวเจ้าพื้นเมือง 3 พันธุ์ และข้าวเหนียวพื้นเมือง 13 พันธุ์บนนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปี 2554 และดู ตาราง ค่าเฉลี่ยของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวเจ้าพื้นเมือง 3 พันธุ์ และข้าวเหนียวพื้นเมือง 13 พันธุ์ จากแปลงนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปี 2554)

1. ข้าวเจ้า 3 พันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ย 641 กก./ไร่ ที่ให้ผลผลิตสูงสุด ได้แก่ ขาวบ้านโกชน (844 กก./ไร่)
2. ข้าวเหนียว 13 พันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ย 689 กก./ไร่ ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 พันธุ์ ได้แก่ กำใจดำ (963 กก./ไร่) คำด่าง (861 กก./ไร่) อีตมแดง (849 กก./ไร่)
3. แสดงให้เห็นว่า
 - ข้าวพันธุ์พื้นเมืองทั้งข้าวเหนียวและข้าวเจ้ามีศักยภาพที่จะให้ผลผลิตสูง
 - สภาพนาตาม (ที่มีน้ำท่วมปีละหลายเดือน) ได้เปิดโอกาสให้พันธุ์ข้าวเหล่านี้ได้แสดง ศักยภาพออกมาให้ปรากฏ

การทดสอบข้าวเจ้าพื้นเมือง 3 พันธุ์และข้าวเหนียวพื้นเมือง 13 พันธุ์
บนนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง54



ค่าเฉลี่ยของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวเจ้าพื้นเมือง 3 พันธุ์ และข้าวเหนียวพื้นเมือง 13 พันธุ์ จากแปลงนาทามของพ่อแดงในฤดูนาปี 54																		
ชนิดข้าว	พันธุ์ข้าว	1. ผลผลิตข้าวเปลือกความชื้น 14%(ก.ก./ไร่)	2. น.น.เมล็ดตื้น 14%(กรัม/กอ)	3. จำนวนเมล็ดดี/กอ	4. จำนวนต้น/กอ	5. จำนวนรวง/กอ	6. น.น. เมล็ดตื้น 14%(กรัม/รวง)	7. จำนวนเมล็ดดี/รวง	8. ความสูงต้นข้าว(ซม.)	9. ความยาวรวงข้าว(ซม.)	10. ความยาวคอรวงข้าว(ซม.)	11. น.น. 1,000เมล็ดตื้น 14%(กรัม)	12. น.น.แห้งต้น(กรัม/กอ)	13. น.น.แห้งต้น(ก.ก./ไร่)	14. น.น. แห้งเมล็ด/น.น. แห้งต้น	15. น.น. แห้งต้น/น.น. แห้งเมล็ด	16. Harvesting Index	17. %เมล็ดเสีย(โดยน.น.)
ข้าวเจ้า	ขาวบ้านนิคม	843.96	33.70	1109.39	11.05	10.24	3.26	107.33	166.48	24.20	10.69	30.58	64.69	1655.98	0.45	2.25	0.52	4.09
	ใสมาลี	561.45	25.10	930.99	13.95	13.43	1.75	65.07	107.45	21.86	4.47	26.70	26.14	669.09	0.82	1.22	0.86	3.79
	มะลิแดง	518.65	19.84	777.64	15.48	11.86	1.73	67.97	117.53	23.43	4.12	25.59	27.88	713.73	0.66	1.64	0.81	5.36
	เฉลี่ยข้าวเจ้า	641.35	26.21	939.34	13.49	11.84	2.25	80.12	130.49	23.17	6.43	27.62	39.57	1012.93	0.64	1.70	0.73	4.41
ข้าวเหนียว	กำไจดำ	963.14	25.28	1035.10	13.00	12.86	1.97	80.51	112.71	20.36	4.07	24.43	27.88	713.65	0.78	1.28	0.95	3.71
	ดำด่าง	860.89	36.61	955.19	12.29	11.79	3.10	80.79	145.08	25.77	5.54	38.36	43.44	1111.97	0.74	1.37	0.84	4.32
	ชิดมแดง	849.09	36.61	948.37	10.72	10.63	3.36	86.58	135.31	21.82	6.12	38.82	33.95	869.11	0.97	1.04	1.04	1.34
	อินทรีดก	722.06	32.42	1017.50	10.95	10.57	3.06	96.13	147.37	23.38	4.41	31.84	36.53	935.18	0.76	1.31	0.91	3.67
	หอมทวี	720.16	36.92	1211.16	11.52	11.38	3.53	116.30	122.13	25.11	3.62	30.54	37.94	971.35	1.15	1.65	0.99	3.61
	ชิดมหอม	703.88	33.66	932.33	10.05	9.71	3.46	95.92	140.66	23.28	7.87	36.03	30.27	774.90	0.96	1.04	1.12	2.75
	ผิวเมี่ยง	664.93	30.16	818.36	10.33	10.29	2.88	78.53	138.29	23.32	4.91	36.72	31.09	795.84	0.85	1.18	0.65	3.87
	ดอกขาว	608.69	33.00	802.64	13.76	12.57	2.59	63.08	133.03	24.58	3.53	40.87	36.69	939.28	0.78	1.32	0.51	3.34
	ฮากไผ่	608.60	30.72	1343.25	14.86	14.62	2.05	89.88	128.87	21.22	5.57	22.73	30.23	773.96	0.92	1.10	0.85	4.77
	เหนียวหอม	598.04	23.39	601.62	8.79	7.07	3.29	84.84	161.79	24.61	5.87	38.80	45.35	1161.03	0.44	2.27	0.67	12.22
	อีหุสุม	595.55	19.64	627.23	9.38	9.00	2.21	70.37	111.43	19.85	3.27	31.21	21.08	539.70	0.79	1.28	0.77	4.23
	งวงช้าง	547.53	26.98	830.04	9.38	8.86	2.99	92.10	122.98	21.82	6.10	32.47	25.43	651.12	0.95	1.11	0.85	4.43
	กำกาดำ	518.68	21.37	730.84	9.00	8.43	2.52	86.12	125.00	20.32	4.72	29.18	22.08	565.19	0.83	1.22	0.43	2.44
	เฉลี่ยข้าวเหนียว	689.33	29.75	911.82	11.08	10.60	2.85	86.24	132.66	22.73	5.05	33.23	32.46	830.94	0.84	1.32	0.81	4.21
	เฉลี่ยทั้งหมด		680.33	29.09	916.98	11.53	10.83	2.73	85.09	132.26	22.81	5.31	32.18	33.79	865.07	0.80	1.39	0.80

ต่อมาทีมนักวิจัยและเกษตรกรของโครงการฯ เห็นว่า นาตามที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและเหมาะสมต่อการปลูกข้าวน่าจะใช้เป็นสถานที่สำหรับทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวพันธุ์ต่างๆ โดยไม่ต้องลงทุนลงแรงปรับปรุงดินหรือสิ่งแวดล้อม

ทั้ง 2 ฝ่ายจึงได้รวบรวมพันธุ์ข้าวเด่นของไทย 30 สายพันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พื้นเมือง และได้ทำการทดสอบในฤดูนาปี 2554 ในนาตามที่คาดว่าน้ำจะไม่ท่วมในฤดูน้ำหลากแต่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดี ใน 2 เดือนแรกทุกอย่างก็ดำเนินได้ด้วยดี แต่เป็นที่น่าเสียดายว่า พอเข้าเดือนที่ 3 น้ำหลากมากผิดปกติท่วมเสียหายแปลงทดสอบพันธุ์ 150 แปลงย่อย แต่ยังคงมีความพยายามพลิกวิกฤติให้เป็นโอกาสโดยทีมวิจัยปรึกษากับพ่อแดงและแม่คำถึงการเก็บข้อมูลความทนทานน้ำท่วมของข้าวพื้นบ้านในแปลงทดลอง 30 พันธุ์ วันที่ 11 ตุลาคม 2554 ทีมวิจัยและพ่อแดงพยายามเก็บข้อมูลความทนทานน้ำท่วมของข้าวพื้นบ้านในแปลงทดลอง 30 สายพันธุ์โดยการถ่ายรูปภาพข้าวพื้นบ้านบนน้ำ และภาพข้าวพื้นบ้านได้น้ำ แต่น้ำท่วมนานถึง 45-50 วัน ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ ต้นข้าวในแปลงทดลองเสียหายทั้งหมด ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้



พ่อแดงและลูกชาย ยืนอยู่ท่ามกลางแปลงข้าวทดลองที่กำลังงาม



พ่อแดงยืนอยู่ท่ามกลางแปลงข้าวทดลองแปลงเดียวกันที่กำลังถูกน้ำท่วม



ความพยายามพลิกวิกฤติให้เป็นโอกาสโดยเก็บข้อมูลความทนทานน้ำท่วมของข้าวพื้นบ้าน



ทุ่งน้ำที่เคยเป็นทุ่งข้าวการทดลอง



วัดความสูงของน้ำท่วม



แปลงการทดลองซ้ำที่ 1



แปลงการทดลองซ้ำที่ 3



แปลงการทดลองซ้ำที่ 5



พ่อแดงกำลังตรวจการมีชีวิตรอดของข้าว และลูกชายพ่อแดงกำลังถ่ายภาพต้นข้าวใต้น้ำ



ภาพต้นข้าวใต้น้ำสูง 2 เมตร หลังจากท่วมนาน 1 เดือน

อย่างไรก็ตาม นักวิจัยและเกษตรกรของโครงการฯ ก็ยังไม่ละความพยายาม ได้รวบรวมพันธุ์ข้าวที่น่าสนใจอีกครั้ง เป็นข้าวเจ้า 15 สายพันธุ์และข้าวเหนียว 15 สายพันธุ์ และทำการทดสอบในนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง 2555 (ฤดูนาปรัง ไม่มีน้ำหลาก จึงไม่มีปัญหาน้ำท่วมแปลงข้าว) เมื่อเก็บเกี่ยวมีข้าวเจ้า 10 สายพันธุ์ และข้าวเหนียว 12 สายพันธุ์ ที่ให้ข้อมูลที่สมบูรณ์ และมีข้อสรุปเบื้องต้นดังนี้ (ดูแผนภูมิ การทดสอบข้าวเจ้า 10 พันธุ์และข้าวเหนียว 12 พันธุ์บนนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง 2555 ตาราง ค่าเฉลี่ยของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวเจ้า 10 พันธุ์ จากแปลงนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง 2555 และตาราง ค่าเฉลี่ยของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวเหนียว 14 พันธุ์ จากแปลงนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง 2555)

1. ข้าวเจ้า 10 พันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ย 568 กก./ไร่ ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 พันธุ์ ได้แก่ ข้าวนาสวน กข21 (872 กก./ไร่) ชัยนาท1 (841 กก./ไร่) IR75002 (727 กก./ไร่)
2. ข้าวเหนียว 12 พันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ย 452 กก./ไร่ ที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 พันธุ์ ได้แก่ กข.10 (681 กก./ไร่) หอม3กอ (660 กก./ไร่) อีเตี้ย (653 กก./ไร่)
3. แสดงให้เห็นว่า
 - การให้ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวเจ้าและข้าวเหนียวในฤดูนาปรัง 2555 ต่ำกว่าของนาปรัง 2554
 - พันธุ์ข้าวเจ้าที่นำมาทดสอบในครั้งนี้ แสดงศักยภาพได้ดีกว่าข้าวเหนียวอย่างเด่นชัด
 - ข้าวเหนียว 3 พันธุ์—อีเตี้ย หอม3กอ กข.10—ที่เคยให้ผลผลิตสูงในนาปรัง 2554 กลับให้ผลผลิตต่ำกว่ามากในฤดูนาปรัง 2555 (ดูตาราง ผลผลิตข้าวความชื้น 14% ของข้าวเหนียวพันธุ์เด่น 3 พันธุ์บนแปลงนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง 2554และนาปรัง 2555)

ผลผลิตข้าวความชื้น 14%(ก.ก./ไร่) ของข้าวเหนียวพันธุ์เด่น 3 พันธุ์บนแปลงนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง54และนาปรัง55		
	นาปรัง54	นาปรัง55
อีเตี้ย	1206	653
หอมสามกอ	1034	660
กข.10	1288	681

4. วิธีการคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์ข้าวนั้น เกษตรกรอีสานทั่วไปนิยมเกี่ยวข้าวจากแปลงก่อนแล้วต่อมาก็จะเลือกรวงที่มีข้าวงาม (มีเมล็ดเต็มและจำนวนเมล็ดมาก) เพื่อนำมาใช้ปลูกสำหรับฤดูการผลิตต่อไป แต่จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวกับองค์ประกอบผลผลิตจาก 7 งานทดลองข้างล่างนี้ พบว่า
 - น้ำหนักเมล็ดต่อกอ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เฉลี่ยเท่ากับ 0.822 และมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) ทุกงานทดลอง
 - จำนวนเมล็ดต่อรวง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เฉลี่ยเพียง 0.550 และมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) เพียง 5งานทดลองจาก 7 งานทดลอง (อีก 2 งานทดลอง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$))

ดังนั้น จึงน่าจะมีการทดสอบวิธีการคัดเลือกปรับปรุงข้าวที่ได้ผลดีและเหมาะสมสำหรับเกษตรกรต่อไป

(ดู ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่ของข้าวเจ้าพื้นเมือง 3 พันธุ์และข้าวเหนียวพื้นเมือง 14 พันธุ์จากแปลงนาตามของพ่อแดง ในฤดูนาปรัง54 องค์ประกอบผลผลิต

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่ของข้าวเจ้า 10 พันธุ์จากแปลงนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง55 องค์ประกอบผลผลิต

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่ของข้าวเหนียวพื้นเมือง 12 พันธุ์จากแปลงนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง55 องค์ประกอบผลผลิต

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง54และนาปรัง55 กับ องค์ประกอบผลผลิต

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงทั่วไปของแม่คู่ในฤดูนาปรัง54 นาปี54 นาปรัง55 และนาปี55 กับ องค์ประกอบผลผลิต

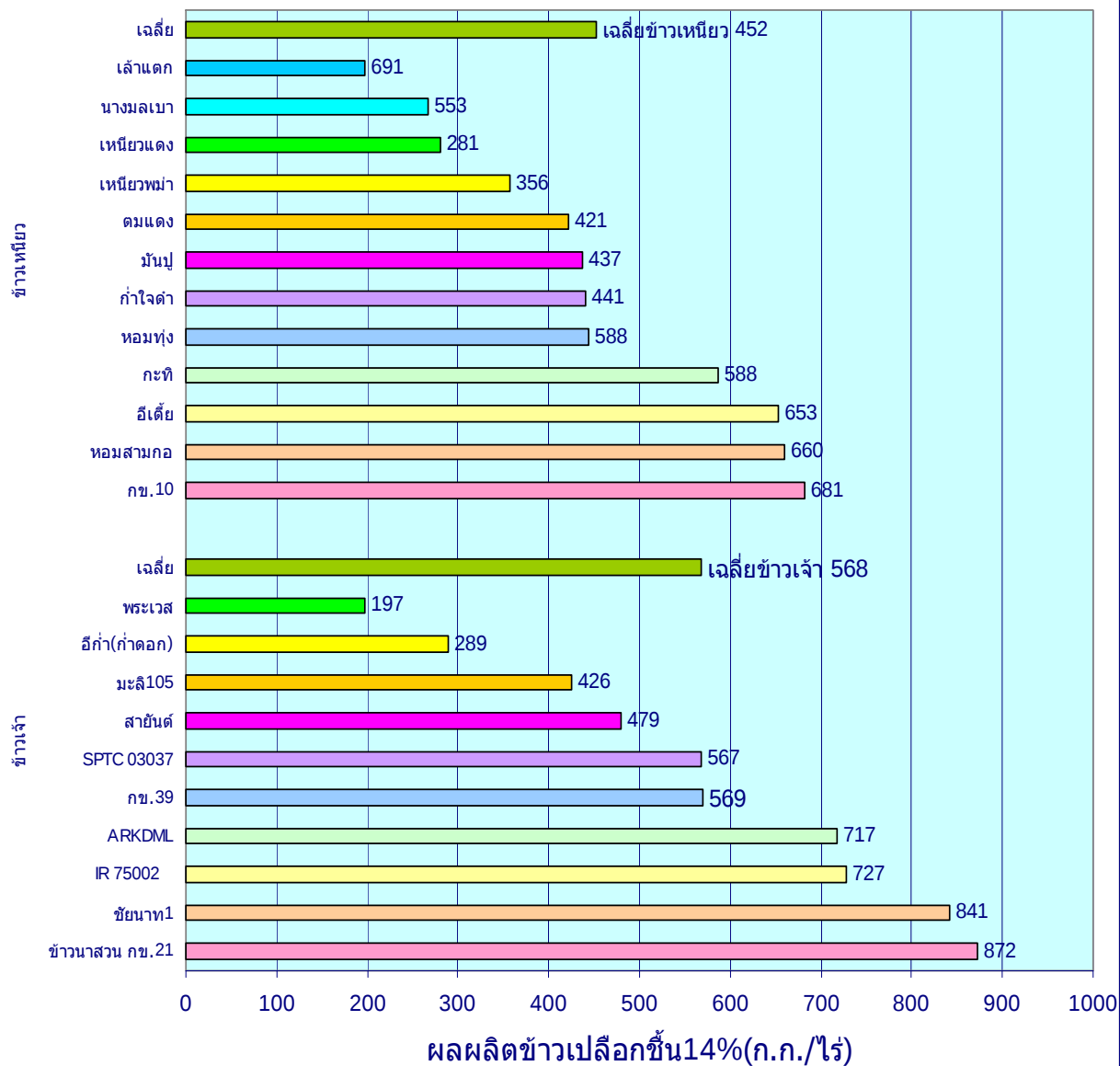
ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงทั่วไปของแม่สั้นในฤดูนาปรัง54 นาปี54 นาปรัง55 และนาปี55 กับ องค์ประกอบผลผลิต

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงทั่วไปของแม่นิดในฤดูนาปี54 นาปรัง55 และนาปี55 กับ องค์ประกอบผลผลิต)

สรุปผลการทดสอบข้าวเจ้าและข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมือง 20 พันธุ์ นาปรัง 2554 และ 30 พันธุ์ นาปรัง 2555 ในพื้นที่นาทามของเกษตรกร-พ่อแดง มีข้อค้นพบ ดังนี้

1. นาทามที่มีน้ำท่วมขังปีละหลายเดือนและเหมาะต่อการปลูกข้าว เป็นสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับทดสอบศักยภาพของพันธุ์ข้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงที่เหมาะสมกับนาปรัง แต่สภาพเช่นนี้ ข้าวมีความแปรปรวนฤดูต่อฤดูสูง (high seasonal variation) ในการให้ผลผลิต ดังนั้นการทำทดสอบซ้ำๆ หลายๆ ปีก็เป็นเรื่องจำเป็น
2. ควรมีการทดสอบวิธีการคัดเลือกปรับปรุงข้าวที่ได้ผลดีและเหมาะสมสำหรับเกษตรกร เช่น การคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงจากน้ำหนักรวงเปลือกต่อกอแทนการคัดเลือกจากรวงข้าวที่เก็บเกี่ยวมารวมกันแล้ว

การทดสอบข้าวเจ้า 10 พันธุ์และข้าวเหนียว 12 พันธุ์
บนนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปรัง55



ค่าเฉลี่ยของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวเจ้า 10 พันธุ์ จากแปลงนาตามของพ่อแดงในฤดูนาปี 55																		
พันธุ์ข้าวเจ้า	1. ผลผลิตข้าวเปลือกความชื้น 14%(ก.ก./ไร่)	2. น.น.เมล็ดดีที่ชื้น 14%(กรัม/กอล)	3. จำนวนเมล็ดดี/กอล	4. จำนวนต้น/กอล	5. จำนวนรวง/กอล	6. น.น.เมล็ดดีที่ชื้น 14%(กรัม)/รวง	7. จำนวนเมล็ดดี/รวง	8. ความสูงต้นข้าว(ซม.)	9. ความยาวรวงข้าว(ซม.)	10. ความยาวคอรวงข้าว(ซม.)	11. น.น. 1,000เมล็ดที่ชื้น 14%(กรัม)	12. น.น.แห้งต้น(กรัม/กอล)	13. น.น.แห้งต้น(ก.ก./ไร่)	14. น.น.แห้งเมล็ด/น.น.แห้งต้น	15. น.น.แห้งต้น/น.น.แห้งเมล็ด	16. Harvesting Index	17. %เมล็ดเสีย(โดยน.น.)	
	ข้าวนาสวน กข.21	871.72	36.71	1334.69	15.51	14.58	2.51	91.24	116.13	25.89	8.35	27.61	37.20	952.39	0.85	1.18	0.91	7.38
	ชัยนาท1	841.26	34.00	1426.20	16.00	15.57	2.19	92.01	101.98	26.44	8.43	23.86	30.45	779.47	0.96	1.04	1.08	7.82
	IR 75002	727.30	33.12	1301.46	13.95	12.86	2.63	104.34	111.02	25.86	8.64	25.50	34.15	874.30	0.84	1.20	0.83	10.73
	ARKDML	717.44	30.11	1191.18	19.43	18.86	1.57	62.51	91.38	23.58	3.70	25.05	31.90	816.58	0.80	1.26	0.89	8.03
	กข.39	568.98	19.23	639.31	9.00	7.76	2.50	82.75	110.30	24.24	8.44	30.09	29.47	754.35	0.58	1.85	0.78	14.37
	SPTC 03037	567.23	20.75	808.22	15.13	12.94	1.61	62.81	136.12	24.06	12.21	25.67	44.13	1129.84	0.43	2.51	0.53	14.97
	สายันต์	478.85	24.82	1093.96	17.86	16.24	1.55	68.20	113.92	20.49	11.56	22.78	21.81	558.36	1.01	1.04	0.86	4.94
	มะลิ105	425.67	17.61	765.52	15.14	14.00	1.29	55.72	110.79	22.98	6.14	23.00	21.75	556.68	0.71	1.54	0.77	11.90
	อีโก้(ก้าดอก)	289.25	9.21	326.16	8.94	5.64	1.62	57.28	155.00	25.37	12.85	28.29	45.18	1156.62	0.18	5.95	0.27	22.73
	พระเวส	196.92	4.97	195.11	15.29	8.38	0.58	22.96	113.95	23.17	13.17	25.52	33.46	856.52	0.14	9.71	0.24	33.03
	เฉลี่ย	568.46	23.05	908.18	14.62	12.68	1.81	69.98	116.06	24.21	9.35	25.74	32.95	843.51	0.65	2.73	0.72	13.59

ค่าเฉลี่ยของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวเหนียว 14 พันธุ์ จากแปลงนาทามของพ่อแดงในฤดูนาปี 55																	
พันธุ์ข้าว เหนียว	1. ผลผลิตข้าวเปลือกความชื้น 14% (ก.ก./ไร่)	2. น.น.เมล็ดตีสั้น 14% (กรัม/กอ)	3. จำนวนเมล็ดตีสั้น/กอ	4. จำนวนต้น/กอ	5. จำนวนรวง/กอ	6. น.น.เมล็ดตีสั้น 14% (กรัม/รวง)	7. จำนวนเมล็ดตีสั้น/รวง	8. ความสูงต้นข้าว (ซม.)	9. ความยาวรวงข้าว (ซม.)	10. ความยาวคอรวงข้าว (ซม.)	11. น.น. 1,000 เมล็ดตีสั้น 14% (กรัม)	12. น.น.แห้งต้น (กรัม/กอ)	13. น.น.แห้งต้น (ก.ก./ไร่)	14. น.น.แห้งเมล็ด/น.น.แห้งต้น	15. น.น.แห้งต้น/น.น.แห้งเมล็ด	16. Harvesting Index	17. %เมล็ดเสีย (โดยน.น.)
กข.10	681.40	25.22	909.53	10.62	9.62	2.61	93.93	106.24	24.91	4.42	27.74	25.27	646.95	0.86	1.17	1.07	9.02
หอมสามกอ	659.71	26.96	920.46	8.71	7.95	3.39	115.81	130.60	27.38	7.45	29.14	27.27	698.01	0.84	1.20	0.95	9.45
อีเตี้ย	652.56	28.01	978.10	14.10	13.19	2.09	73.03	101.00	24.93	4.81	28.51	29.51	755.41	0.81	1.24	0.88	7.98
กะทิ	587.58	24.49	971.14	14.19	13.67	1.77	70.37	114.64	21.95	7.58	25.23	22.35	572.05	0.94	1.07	1.03	7.92
หอมทุ่ง	443.52	25.89	815.97	9.67	8.89	2.90	90.65	129.42	26.19	9.50	32.04	29.52	755.75	0.76	1.32	0.61	12.78
กำไดำ	440.91	19.07	807.61	11.92	11.29	1.70	71.87	109.76	21.88	8.66	23.61	22.40	573.55	0.74	1.38	0.77	6.67
มันปู	436.80	18.49	589.24	8.33	6.52	2.78	89.13	135.52	25.84	11.02	31.07	31.41	804.18	0.50	2.02	0.55	10.98
ตมแดง	421.37	17.98	477.14	10.24	9.24	2.02	53.44	120.43	22.42	10.60	37.74	23.70	606.70	0.67	1.52	0.71	10.69
เหนียวพม่า	356.49	16.11	539.74	10.28	9.10	1.82	61.26	107.62	23.15	8.67	29.72	23.99	614.07	0.58	1.72	0.60	10.58
ขาวใหญ่	302.63	16.71	467.47	11.20	10.00	1.67	46.75	121.40	24.80	15.50	35.75	36.15	925.54	0.40	2.52	0.33	17.96
เหนียวแดง	281.00	12.32	492.07	11.47	9.13	1.37	54.57	147.73	29.17	14.11	25.07	44.30	1134.02	0.26	4.20	0.27	21.60
นางมดปลา	266.86	16.38	590.84	13.24	8.94	1.85	66.78	155.37	28.65	11.04	27.63	51.30	1313.15	0.29	3.75	0.21	14.46
เล่าแตก	196.54	8.27	298.82	11.05	9.14	0.90	32.67	119.19	23.50	10.76	27.79	45.11	1154.79	0.16	6.33	0.17	30.81
แม่ผึ้ง	79.35	4.11	692.96	10.57	5.57	0.74	72.79	157.64	30.00	8.14	28.96	82.93	2122.90	0.04	23.46	0.04	54.13
เจดีย์	438.32	19.43	692.96	11.14	9.62	2.05	72.11	123.99	25.13	9.20	28.96	32.83	840.38	0.60	2.81	0.63	13.97

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่ของข้าวเจ้าพื้นเมือง 3 พันธุ์และข้าวเหนียวพื้นเมือง 14 พันธุ์จากแปลงนาทามของพ่อแดงในฤดูนาปีร้ง54 องค์ประกอบผลผลิต																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. ผลผลิตเมล็ดดีขึ้น14%(ก.ก./ไร่)	1																
2. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม/กอ)	**0.600	1															
3. จำนวนเมล็ดดี/กอ	**0.519	**0.855	1														
4. จำนวนต้น/กอ	*0.354	*0.316	**0.501	1													
5. จำนวนรวง/กอ	**0.475	**0.423	**0.601	**0.873	1												
6. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)/รวง	0.283	**0.764	**0.521	-0.260	-0.232	1											
7. จำนวนเมล็ดดี/รวง	0.234	**0.711	**0.739	-0.091	-0.072	**0.860	1										
8. ความสูงต้นข้าว(ซม)	**0.526	**0.494	*0.294	0.106	0.038	**0.493	*0.308	1									
9. ความยาวรวงข้าว(ซม)	**0.420	**0.488	0.255	0.267	0.157	**0.406	0.206	**0.677	1								
10. ความยาวคอรวงข้าว(ซม)	0.243	0.277	0.233	-0.058	-0.048	*0.342	*0.314	**0.576	0.192	1							
11. น.น.1,000เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)	0.114	0.277	-0.234	-0.328	-0.310	**0.476	-0.028	**0.429	**0.442	0.108	1						
12. น.แห้งต้น(กรัม/กอ)	**0.640	**0.585	**0.463	*0.354	*0.314	*0.395	*0.302	**0.860	**0.707	*0.531	0.248	1					
13. น.น.แห้งต้น(ก.ก./ไร่)	**0.640	**0.585	**0.463	*0.354	*0.314	*0.395	*0.302	**0.860	**0.707	*0.531	0.248	**1.000	1				
14. น.น.แห้งเมล็ด/น.น.แห้งต้น	-0.230	*0.323	*0.353	-0.219	-0.084	**0.444	**0.555	**0.462	*0.308	-0.193	-0.055	**0.500	**0.500	1			
15. น.น.แห้งต้น/น.น.แห้งเมล็ด	0.149	-0.247	-0.258	0.138	-0.028	-0.215	-0.275	**0.475	**0.421	0.267	0.040	**0.583	**0.583	-0.798	1		
16. Harvesting Index	0.139	0.114	0.121	-0.129	0.016	0.135	0.147	-0.239	-0.045	-0.056	-0.057	-0.269	-0.269	**0.408	**0.371	1	
17. %เมล็ดเสีย(โดยน.น.)	-0.192	-0.264	-0.237	-0.013	-0.257	-0.044	-0.083	0.274	0.166	0.079	0.062	0.185	0.185	**0.385	**0.554	-0.238	1
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).																	

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่ของข้าวเจ้า 10 พันธุ์จากแปลงนาทามของพ่อแดงในฤดูนาปี้ง55 องค์ประกอบผลผลิต																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. ผลผลิตเมล็ดดีขึ้น14%(ก.ก./ไร่)	1																
2. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม/กอ)	0.921**	1															
3. จำนวนเมล็ดดี/กอ	0.876**	0.980**	1														
4. จำนวนต้น/กอ	0.320	0.413*	0.481**	1													
5. จำนวนรวง/กอ	0.611**	0.704**	0.759**	0.850**	1												
6. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)/รวง	0.697**	0.712**	0.636**	-0.291	0.056	1											
7. จำนวนเมล็ดดี/รวง	0.723**	0.787**	0.763**	-0.144	0.201	0.958**	1										
8. ความสูงต้นข้าว(ซม)	-0.387*	-0.394*	-0.432*	-0.390*	-0.537**	-0.094	-0.180	1									
9. ความยาวรวงข้าว(ซม)	0.496**	0.352	0.265	-0.152	-0.088	0.503*	0.430*	0.194	1								
10. ความยาวคอรวงข้าว(ซม)	-0.431*	-0.407*	-0.404*	-0.242	-0.445*	-0.239	-0.272	0.516**	-0.059	1							
11. น.น.1,000เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)	0.018	-0.119	-0.298	-0.631**	-0.543**	0.355	0.083	0.310	0.363*	0.127	1						
12. น.แห้งต้น(กรัม/กอ)	0.001	-0.076	-0.156	-0.063	-0.249	0.008	-0.092	0.684**	0.553**	0.271	0.391*	1					
13. น.น.แห้งต้น(ก.ก./ไร่)	0.001	-0.076	-0.156	-0.063	-0.249	0.008	-0.092	0.684**	0.553**	0.271	0.391*	1.000**	1				
14. น.น.แห้งเมล็ด/น.น.แห้งต้น	0.687**	0.834**	0.883**	0.362*	0.675**	0.569**	0.711**	-0.556**	-0.049	-0.409*	-0.378*	-0.526**	-0.526**	1			
15. น.น.แห้งต้น/น.น.แห้งเมล็ด	-0.628**	-0.676**	-0.680**	-0.101	-0.564**	-0.566**	-0.626**	0.381*	0.011	0.437*	0.123	0.432*	0.432*	-0.718**	1		
16. Harvesting Index	0.814**	0.798**	0.823**	0.293	0.635**	0.578**	0.675**	-0.638**	0.113	-0.507**	-0.259*	-0.519**	-0.519**	0.905**	-0.733**	1	
17. %เมล็ดเสีย(โดยน.น.)	-0.654**	-0.763**	-0.785**	-0.238	-0.609**	-0.574**	-0.672**	0.382*	0.044	0.411*	0.222	0.421*	0.421*	-0.853**	0.846**	-0.819**	1
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).																	

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่ของข้าวเหนียวพื้นเมือง 12 พันธุ์จากแปลงนาทามของพ่อแดงในฤดูนาปีง55 องค์ประกอบผลผลิต																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. ผลผลิตเมล็ดดีขึ้น14%(ก.ก./ไร่)	1																
2. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม/กอ)	0.861**	1															
3. จำนวนเมล็ดดี/กอ	0.789**	0.900**	1														
4. จำนวนต้น/กอ	0.191	0.302	0.416**	1													
5. จำนวนรวง/กอ	0.446**	0.503**	0.549**	0.851**	1												
6. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)/รวง	0.651**	0.752**	0.572**	-0.299	-0.166	1											
7. จำนวนเมล็ดดี/รวง	0.642**	0.718**	0.721**	-0.215	-0.140	0.911**	1										
8. ความสูงต้นข้าว(ซม)	-0.334*	-0.183	-0.123	0.090	-0.307	0.008	0.074	1									
9. ความยาวรวงข้าว(ซม)	-0.077	0.043	0.108	0.143	-0.196	0.153	0.259	0.768**	1								
10. ความยาวคอรวงข้าว(ซม)	-0.580**	-0.413**	-0.506**	-0.058	-0.251	-0.255	-0.366**	0.607**	0.320	1							
11. น.น.1,000เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)	-0.007	0.074	-0.220	-0.338*	-0.300	0.306	0.011	0.001	-0.082	0.165	1						
12. น.น.แห้งต้น(กรัม/กอ)	-0.439**	-0.291	-0.107	0.324*	-0.121	-0.312	-0.152	0.753**	0.694**	0.426**	-0.106	1					
13. น.น.แห้งต้น(ก.ก./ไร่)	-0.439**	-0.291	-0.107	0.324*	-0.121	-0.312	-0.152	0.753**	0.694**	0.426**	-0.106	1.000**	1				
14. น.น.แห้งเมล็ด/น.น.แห้งต้น	0.802**	0.769**	0.696**	0.008	0.375*	0.618**	0.588**	-0.584**	-0.409**	-0.628**	0.051	-0.743**	-0.743**	1			
15. น.น.แห้งต้น/น.น.แห้งเมล็ด	-0.570**	-0.563**	-0.266	0.014	-0.316	-0.497**	-0.255	0.447**	0.363**	0.181	-0.083	0.779**	0.779**	-0.665**	1		
16. Harvesting Index	0.843**	0.600**	0.557**	-0.056	0.296	0.490**	0.487**	-0.603**	-0.414**	-0.690**	-0.027	-0.745**	-0.745**	0.908**	-0.599**	1	
17. %เมล็ดเสีย(โดยน.น.)	-0.571**	-0.609**	-0.420**	0.078	-0.223	-0.585**	-0.450**	0.473**	0.417**	0.369*	-0.050	0.785**	0.785**	-0.782**	0.860**	-0.660**	1
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).																	

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงนาทามของพ่อแดงในฤดูนาปีรัง54และนาปีรัง55 กับ องค์ประกอบผลผลิต																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. ผลผลิตเมล็ดดีขึ้น14%(ก.ก./ไร่)	1																
2. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม/กอ)	0.942**	1															
3. จำนวนเมล็ดดี/กอ	0.922**	0.991**	1														
4. จำนวนต้น/กอ	0.753**	0.856**	0.883**	1													
5. จำนวนรวง/กอ	0.813**	0.912**	0.931**	0.987**	1												
6. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)/รวง	0.815**	0.787**	0.747**	0.385*	0.473*	1											
7. จำนวนเมล็ดดี/รวง	0.769**	0.749**	0.743**	0.372*	0.451*	0.959**	1										
8. ความสูงต้นข้าว(ซม)	-0.939**	-0.908**	-0.891**	-0.702**	-0.754**	-0.849**	-0.807**	1									
9. ความยาวรวงข้าว(ซม)	0.143	0.184	0.170	-0.051	-0.002	0.426*	0.429*	-0.076	1								
10. ความยาวคอรวงข้าว(ซม)	-0.093	0.017	-0.007	-0.016	0.010	-0.014	-0.069	0.190	0.463*	1							
11. น.น.1,000เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)	0.447*	0.411*	0.293	0.191	0.252	0.484*	0.218	-0.437*	0.149	0.141	1						
12. น.แห้งต้น(กรัม/กอ)	0.924**	0.994**	0.986**	0.866**	0.919**	0.765**	0.725**	-0.873**	0.226	0.063	0.408*	1					
13. น.น.แห้งต้น(ก.ก./ไร่)	0.932**	0.906**	0.862**	0.640**	0.710**	0.893**	0.812**	-0.879**	0.318	0.032	0.571**	0.904**	1				
14. น.น.แห้งเมล็ด/น.น.แห้งต้น	0.086	0.116	0.152	0.217	0.213	-0.086	-0.032	-0.096	-0.413*	-0.325	-0.194	0.051	-0.063	1			
15. น.น.แห้งต้น/น.น.แห้งเมล็ด	-0.081	-0.113	-0.148	-0.222	-0.215	0.094	0.044	0.091	0.424*	0.346	0.182	-0.049	0.066	-0.997**	1		
16. Harvesting Index	-0.073	-0.116	-0.060	0.092	0.067	-0.365	-0.284	0.020	-0.521**	-0.150	-0.365	-0.175	-0.385*	0.515**	-0.497**	1	
17. %เมล็ดเสีย(โดยน.น.)	-0.859**	-0.828**	-0.805**	-0.574**	-0.637**	-0.826**	-0.787**	0.878**	-0.175	-0.038	-0.426*	-0.796**	-0.822**	-0.077	0.071	0.007	1
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).																	

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงทั่วไปของแม่ตู่ในฤดูนาปี54 นาปี54 นาปี55 และนาปี55 กับ องค์ประกอบผลผลิต																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. ผลผลิตเมล็ดดีขึ้น14%(ก.ก./ไร่)	1																
2. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม/กอ)	0.836	1															
3. จำนวนเมล็ดดี/กอ	0.428	0.668	1														
4. จำนวนต้น/กอ	0.742	0.900	0.734	1													
5. จำนวนรวง/กอ	0.715	0.905	0.758	0.986	1												
6. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)/รวง	0.695	0.726	0.200	0.404	0.388	1											
7. จำนวนเมล็ดดี/รวง	0.737	0.797	0.336	0.514	0.501	0.979	1										
8. ความสูงต้นข้าว(ซม)	-0.039	-0.208	-0.132	-0.203	-0.244	-0.141	-0.199	1									
9. ความยาวรวงข้าว(ซม)	0.166	0.017	-0.080	0.003	-0.062	0.096	0.049	0.740	1								
10. ความยาวคอรวงข้าว(ซม)	-0.221	-0.289	-0.267	-0.292	-0.326	-0.151	-0.208	0.599	0.538	1							
11. น.น.1,000เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)	-0.080	-0.196	-0.558	-0.432	-0.451	0.253	0.052	0.230	0.215	0.253	1						
12. น.แห้งต้น(กรัม/กอ)	0.836	0.819	0.377	0.772	0.741	0.574	0.601	0.236	0.371	-0.050	-0.040	1					
13. น.น.แห้งต้น(ก.ก./ไร่)	0.631	0.402	0.068	0.401	0.349	0.263	0.250	0.595	0.577	0.122	0.085	0.822	1				
14. น.น.แห้งเมล็ด/น.น.แห้งต้น	0.102	0.399	0.449	0.303	0.349	0.390	0.454	-0.750	-0.580	-0.511	-0.216	-0.154	-0.600	1			
15. น.น.แห้งต้น/น.น.แห้งเมล็ด	-0.315	-0.465	-0.355	-0.327	-0.351	-0.550	-0.600	0.719	0.436	0.314	0.117	0.021	0.465	-0.829	1		
16. Harvesting Index	0.113	0.275	0.318	0.196	0.241	0.306	0.356	-0.782	-0.623	-0.526	-0.167	-0.235	-0.636	0.932	-0.805	1	
17. %เมล็ดเสีย(โดยน.น.)	-0.205	-0.450	-0.540	-0.323	-0.348	-0.449	-0.484	0.407	0.298	0.221	0.044	-0.045	0.342	-0.723	0.678	-0.661	1
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).																	

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงทั่วไปของแม่พันธุ์ในฤดูนาปี54 นาปี54 นาปี55 และนาปี55 กับ องค์ประกอบผลผลิต																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. ผลผลิตเมล็ดดีขึ้น14%(ก.ก./ไร่)	1																
2. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม/กอ)	0.700	1															
3. จำนวนเมล็ดดี/กอ	0.686	0.962	1														
4. จำนวนต้น/กอ	0.238	0.664	0.680	1													
5. จำนวนรวง/กอ	0.139	0.605	0.612	0.964	1												
6. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)/รวง	0.621	0.449	0.378	-0.294	-0.397	1											
7. จำนวนเมล็ดดี/รวง	0.738	0.624	0.659	-0.036	-0.161	0.883	1										
8. ความสูงต้นข้าว(ซม)	0.476	0.200	0.221	-0.363	-0.481	0.757	0.735	1									
9. ความยาวรวงข้าว(ซม)	0.665	0.535	0.595	0.022	-0.084	0.666	0.820	0.793	1								
10. ความยาวคอรวงข้าว(ซม)	-0.135	-0.281	-0.324	-0.560	-0.523	0.258	0.041	0.486	0.225	1							
11. น.น.1,000เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)	-0.373	-0.451	-0.650	-0.541	-0.469	0.085	-0.380	-0.035	-0.407	0.501	1						
12. น.แห้งต้น(กรัม/กอ)	0.554	0.502	0.486	0.000	-0.126	0.684	0.703	0.869	0.746	0.309	-0.118	1					
13. น.น.แห้งต้น(ก.ก./ไร่)	0.575	0.284	0.246	-0.225	-0.311	0.668	0.595	0.881	0.668	0.411	0.062	0.902	1				
14. น.น.แห้งเมล็ด/น.น.แห้งต้น	-0.357	-0.010	-0.012	0.423	0.536	-0.623	-0.527	-0.922	-0.635	-0.556	-0.127	-0.821	-0.887	1			
15. น.น.แห้งต้น/น.น.แห้งเมล็ด	0.160	-0.167	-0.180	-0.472	-0.556	0.445	0.294	0.815	0.425	0.606	0.298	0.733	0.841	-0.932	1		
16. Harvesting Index	-0.138	0.105	0.095	0.410	0.502	-0.469	-0.368	-0.830	-0.491	-0.543	-0.168	-0.745	-0.807	0.940	-0.925	1	
17. %เมล็ดเสีย(โดยน.น.)	-0.117	-0.195	-0.266	-0.304	-0.350	0.279	0.031	0.368	0.023	0.405	0.514	0.329	0.387	-0.496	0.604	-0.520	1
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).																	

ตาราง สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวต่อไร่จากแปลงทั่วไปของแม่พันธุ์ในฤดูนาปี54 นาปี55 และนาปี55 กับ องค์ประกอบผลผลิต																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. ผลผลิตเมล็ดดีขึ้น14%(ก.ก./ไร่)	1																
2. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม/กอ)	** 0.891	1															
3. จำนวนเมล็ดดี/กอ	** 0.869	** 0.960	1														
4. จำนวนต้น/กอ	** 0.876	** 0.918	** 0.947	1													
5. จำนวนรวง/กอ	** 0.889	** 0.937	** 0.950	** 0.988	1												
6. น.น.เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม/รวง)	** -0.572	** -0.486	** -0.590	** -0.743	** -0.731	1											
7. จำนวนเมล็ดดี/รวง	0.007	0.113	0.178	-0.092	-0.114	** 0.497	1										
8. ความสูงต้นข้าว(ซม)	** -0.543	** -0.529	** -0.517	** -0.458	** -0.527	0.209	-0.063	1									
9. ความยาวรวงข้าว(ซม)	0.096	0.245	0.158	0.170	0.173	0.015	-0.060	-0.189	1								
10. ความยาวคอรวงข้าว(ซม)	-0.832	** -0.775	** -0.846	** -0.845	** -0.826	0.654	-0.115	** 0.440	-0.078	1							
11. น.น.1,000เมล็ดดีขึ้น14%(กรัม)	** -0.663	** -0.638	** -0.801	** -0.764	** -0.734	0.697	** -0.263	0.319	0.068	** 0.843	1						
12. น.แห้งต้น(กรัม/กอ)	0.244	0.328	0.366	0.439	0.356	-0.403	-0.036	0.508	0.063	** -0.438	** -0.400	1					
13. น.น.แห้งต้น(ก.ก./ไร่)	** 0.431	** 0.395	** 0.447	** 0.532	** 0.464	** -0.538	-0.126	0.371	-0.069	** -0.561	** -0.484	** 0.903	1				
14. น.น.แห้งเมล็ด/น.น.แห้งต้น	0.374	0.391	0.323	0.234	0.320	0.101	0.171	-0.852	0.122	-0.139	-0.074	** -0.687	** -0.605	1			
15. น.น.แห้งต้น/น.น.แห้งเมล็ด	** -0.305	** -0.330	** -0.267	-0.141	** -0.233	-0.160	-0.232	0.840	-0.129	0.069	0.039	0.756	0.677	** -0.951	1		
16. Harvesting Index	** 0.417	** 0.334	** 0.275	0.209	0.282	0.075	0.163	-0.802	0.095	-0.179	-0.103	** -0.655	** -0.601	** 0.945	** -0.896	1	
17. %เมล็ดเสีย(โดยน.น.)	0.124	0.057	0.035	0.210	0.166	** -0.344	** -0.448	** 0.440	0.019	-0.159	-0.029	0.627	0.622	** -0.571	** 0.662	** -0.499	1
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).																	

2.5 น้ำหมักชีวภาพ : แหล่งฮอร์โมนพืชที่ใช้งานได้ ?

2.5.1 ความเป็นมา

จากการทำงานกับเกษตรกรในโครงการนี้ พบว่า พ่อแดงทำนาในนาตาม(ที่มีน้ำท่วมขังหลายเดือนต่อปี)โดยไม่ใส่ปุ๋ยใด ๆ แต่ให้ผลผลิตข้าวเปลือกความชื้น14% สูงถึง 1.2 ตัน/ไร่ ในกระบวนการทำนา พ่อแดงได้ฉีดน้ำหมักเร่งกอ 1-3 ครั้งในช่วงก่อนข้าวตั้งท้อง และมีการฉีดน้ำหมักเร่งดอก 1-2 ครั้ง หลังข้าวตั้งท้อง

แม่ตู้ทำนาในนาทั่วไป(บนดินทรายปนดินร่วน)โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับปานกลางประมาณ 1/2 ตัน/ไร่ และได้ข้าวเปลือก 400-500 กก/ไร่ แม่ตู้เชื่อว่า ได้ผลผลิตดีเพราะว่าใส่น้ำหมักลงนามาหลายปี ทำให้ดินมีสภาพดีขึ้นมาก

จาก 2 เหตุการณ์นี้ ทีมงานวิจัยของโครงการฯ จึงได้พยายามยกระดับผลผลิตข้าวในนาทั่วไปของอีสานด้วยน้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ โดยดำเนินการดังนี้

1. ได้ศึกษาการทำน้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกร
2. ได้ปรับปรุงการทำน้ำหมักชีวภาพให้มีภาพคุณภาพสูง โดยมีน้ำหมักชีวภาพเป็นส่วนผสม
3. ได้ปรับปรุงการทำปุ๋ยอินทรีย์ภาพคุณภาพสูง
4. ได้ปรับให้ปุ๋ยอินทรีย์บางส่วนเป็นปุ๋ยชีวภาพที่มีจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์อยู่ในปริมาณมาก

จากการดำเนินการข้างต้น พบว่า สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้กว่าเท่าตัวในช่วง 2 ปี โดยสรุปวิธีการเพิ่มผลผลิตข้าว ได้แก่

1. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์(ที่ทำจาก พด.1 และจุลินทรีย์ท้องถิ่น)
2. ปุ๋ยชีวภาพ(ที่ทำจาก พด.3 พด.9 พด.12 และที่ทำจาก ฟิซิฟิอาร์1)
3. มีการเติมสารย่น้ำเงินแกมเขียว(อัลจินัว)ลงในดิน
4. มีการให้น้ำหมักชีวภาพ(เร่งกอและเร่งดอก)ทั้งทางใบและทางราก

แต่ยังไม่ทราบว่าปัจจัยต่างๆ ที่ใส่เข้าไปในระบบการปลูกข้าวนี้ สิ่งใดเป็นสิ่งจำเป็น สิ่งใดใส่น้อยเกินไป สิ่งใดใส่มากเกินไป และที่สำคัญ สัดส่วนของปัจจัยที่ใช้ในช่วงเวลาต่างๆ มีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

อย่างไรก็ตาม สำหรับคำถาม น้ำหมักชีวภาพเป็นแหล่งฮอร์โมนพืชที่ใช้งานได้จริงหรือไม่
มีคำตอบเบื้องต้นดังนี้

2.5.2 ความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชในน้ำหมักชีวภาพที่ทำโดยเกษตรกร

ฮอร์โมนพืชที่ศึกษา ได้แก่ (1) Indole-3-Acetic Acid (IAA) (2) Gibberellin A 3 (GA3) และ
(3) Cytokinins หน่วยที่ใช้วัดความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชในน้ำหมัก คือ ไมโครกรัม/ลิตร (micro
gram/litter หรือ mcg/l)

เมื่อทำการหาว่า น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรที่หมักโดยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในธรรมชาติ มีฮอร์โมนพืช
อยู่จริงหรือไม่ และมีความเข้มข้นเท่าไร โดยศึกษาจากตัวอย่างน้ำหมักที่ทำจากเศษอาหาร หอยเชอรี่ ผลไม้
สุก มะม่วงสุก ของเกษตรกรสามราย รวมเป็น 8 ตัวอย่าง

เมื่อกล่าวถึงชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ในการทำน้ำหมักชีวภาพ พบว่า เกษตรกรที่ร่วมโครงการมีความ
เชื่อว่า (1) เมื่อใช้ผลไม้สุกเป็นวัตถุดิบในการหมัก จะได้น้ำหมักเร่งการออกดอกติดรวงของต้นข้าว (น้ำ
หมักเร่งดอก) (2) เมื่อใช้หอยเชอรี่ เศษอาหาร หรือผักสีเขียว เป็นวัตถุดิบในการหมัก จะได้น้ำหมักเร่งการ
แตกกอของต้นข้าว (น้ำหมักเร่งกอ)

จากการวิเคราะห์ความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชในน้ำหมักทั้ง 8 ตัวอย่างของเกษตรกรฯ พบว่า (ดู
แผนภูมิแสดงความเข้มข้นของฮอร์โมนพืช)

1. น้ำหมักเร่งดอกที่ทำจากผลไม้สุกรวมมีความเข้มข้นของ GA3 สูง (610 mcg/l) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มะม่วงสุกมี GA3 สูงถึง 9140 mcg/l
2. น้ำหมักเร่งกอที่ทำจากเศษอาหาร มีความเข้มข้นของ IAA (249 mcg/l) สูงกว่าวัตถุดิบชนิดอื่น
อาจเป็นเพราะมีการเติมเศษอาหารบ่อยกว่าน้ำหมักที่ทำจากวัตถุดิบชนิดอื่นก็ได้
3. สำหรับน้ำหมักที่ทำจากผลไม้สุก นอกจากจะให้ GA3 สูงแล้ว ยังให้ Cytokinins สูงกว่าวัตถุดิบ
ชนิดอื่นอีกด้วย ผลไม้สุกรวมมี Cytokinins 580 mcg/l และมะม่วงสุกมี Cytokinins 300 mcg/l

ดังนั้น น้ำหมักชีวภาพของเกษตรกรที่ร่วมโครงการนี้ มีฮอร์โมนพืชในปริมาณที่น่าจะมีผลต่อต้น
ข้าว ส่วนฮอร์โมนพืชแต่ละตัวในน้ำหมัก จะมีผลต่อต้นข้าวในช่วงไหนอย่างไรนั้นเป็นเรื่องที่จะต้องค้นหา
กันต่อไป

2.5.3 ความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชในน้ำหมักชีวภาพที่ทำจากวัตถุดิบเฉพาะอย่าง

เมื่อทำการหาว่า น้ำหมักชีวภาพที่หมักจากวัตถุดิบชนิดต่างๆ ด้วยจุลินทรีย์จาก พด.2 จะให้ฮอร์โมนพืชแตกต่างกันอย่างไร วัตถุดิบที่ใช้ได้แก่ กลั้วน้ำว่าสุก ผักสีเขียว กล้าข้าวอายุ35วัน นมเปรี้ยว ถั่วเขียวงอก หอยเชอรี่ ข้าวเปลือกงอก มะม่วงสุก อายุหมักที่วัดความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชทั้ง3ชนิด คือ 20 วัน (เป็นช่วงที่น้ำหมักมีความเข้มข้นของ IAA สูง รายงานของกรมวิชาการเกษตร-อ้างอิงโดย มนต์ระวี พีราวัชร และ วุฒิชัย จันทรสัมบัตร 2๕.ค.2554 personal communication) จากการศึกษาพบว่า

1. เมื่อมองในภาพรวม (ไม่ได้เปรียบเทียบทางสถิติ) พบว่า ความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชทั้ง3ชนิดในน้ำหมักที่ทำจาก พด.2 ครั้งนี้ สูงกว่าของเกษตรกร(ที่ทำในครั้งก่อน)อย่างเด่นชัด (ยกเว้น GA3 ในมะม่วงสุก) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะอายุของน้ำหมักในครั้งนี้เป็นอายุที่น้ำหมักมีความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชสูง
2. สำหรับ GA3 พบว่า มะม่วงสุกให้ GA3 สูง (1370 mcg/l) แต่ยังต่ำกว่าที่พบในน้ำหมักมะม่วงสุกของเกษตรกร (9140 mcg/l) นมเปรี้ยว (1310 mcg/l) และข้าวเปลือกงอก (1090 mcg/l) ก็ให้ GA3 สูงด้วย แต่กลั้วน้ำว่าสุกให้ GA3 ต่ำที่สุด (160 mcg/l) ส่วนหอยเชอรี่ (670 mcg/l) และ ถั่วเขียวงอก (430 mcg/l) ให้ GA3 ระดับปานกลาง
3. สำหรับ IAA พบว่า กลั้วน้ำว่าสุก (573 mcg/l) และน้ำเปรี้ยว (370 mcg/l) ให้ IAA สูง และที่น่าสนใจมากคือ เมื่อวัตถุดิบสองชนิดนี้ผสมกัน ให้ IAA (1006 mcg/l) สูงกว่าใช้กลั้วน้ำว่าสุกอย่างเดียว หรือ ใช้น้ำเปรี้ยวอย่างเดียว อย่างเด่นชัด ข้าวเปลือกงอก (188 mcg/l) และ กล้าข้าว (122 mcg/l) ให้ IAA ในระดับปานกลาง ผักสีเขียว (23 mcg/l) ถั่วเขียวงอก (147 mcg/l) หอยเชอรี่ (13 mcg/l) มะม่วงสุก (25 mcg/l) ให้ IAA ในระดับต่ำ
4. สำหรับ Cytokinins พบว่า ผักสีเขียว (4530 mcg/l) ข้าวเปลือกงอก (4100 mcg/l) และกล้าข้าว (3120 mcg/l) ให้ Cytokinins สูง กลั้วน้ำว่าสุก (810 mcg/l) และ น้ำเปรี้ยว (480 mcg/l) ให้ Cytokinins น้อยกว่าวัตถุดิบทั้งสองผสมกัน (1020 mcg/l) ถั่วเขียวงอก (990 mcg/l) หอยเชอรี่ (510 mcg/l) มะม่วงสุก (960 mcg/l) ให้ Cytokinins ในระดับปานกลาง

5. ที่น่าสนใจมาก คือ กล้าข้าว ข้าวเปลือกงอก และมะม่วงสุก ต่างเป็นวัตถุดิบที่ดีสำหรับทำน้ำหมักชีวภาพ ชาวนาเกือบทุกคนมักจะมีกล้าข้าวส่วนเกินอยู่แล้ว ข้าวเปลือกก็มีอยู่แล้วไม่ซื้อหา ส่วนมะม่วงสุกก็สามารถใช้มะม่วงหล่นตามใต้ต้นมะม่วงที่เกษตรกรมักปลูกไว้ใกล้บ้าน



กล้าข้าวเหลือ ข้าวเปลือกงอก วัสดุที่เกษตรกรไม่ต้องซื้อ ใช้ทำน้ำหมักชีวภาพ

6. งานทดลองนี้ยืนยันว่า ชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ทำน้ำหมักชีวภาพ จะมีส่วนกำหนดชนิดของฮอร์โมนพืชที่มีความเข้มข้นมากเป็นพิเศษในน้ำหมักชีวภาพ เช่น (ก) กลัวย่นน้ำว่าสุก และ/หรือ นมเปรี้ยว จะให้น้ำหมักที่มีความเข้มข้น IAA สูง (ข) ผักสึเขียว กล้าข้าว หรือ ข้าวเปลือกงอก จะให้น้ำหมักที่มีความเข้มข้น cytokinins สูง (ค) มะม่วงสุก นมเปรี้ยว หรือ ข้าวเปลือกงอก จะให้น้ำหมักที่มีความเข้มข้น GA3 สูง

2.5.4 การรักษาระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชโดยการเติมอาหารให้จุลินทรีย์ในถังน้ำหมัก

การรักษาระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชโดยการเติมอาหารให้จุลินทรีย์ในถังน้ำหมักทุก 15 วัน เป็นประเด็นที่น่าสนใจ เพราะถ้าเกษตรกรจะต้องทำน้ำหมักก่อนใช้ 20 วัน ทุกครั้งที่จะใช้น้ำหมัก ย่อมจะเป็นภาระแก่เกษตรกรมาก

ทีมงานวิจัยพร้อมด้วยเกษตรกรร่วมโครงการฯสองราย(แม่นิดและแม่สั้น) จึงได้ร่วมกันศึกษาว่า ถ้าเติมอาหารให้จุลินทรีย์ในถังน้ำหมักทุก 15 วัน จะช่วยดำรงความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชในน้ำหมักไว้ได้หรือไม่ โดยดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

- ใช้จุลินทรีย์ทั้งจาก พด.2 และจากธรรมชาติในท้องถิ่น โดยใช้ กลัวย่น้ำว่าสุก ข้าวเปลือกงอก และ มะม่วงสุก เป็นวัตถุดิบหลักในการทำน้ำหมักเร่งดอก และใช้กล้าข้าว และข้าวเปลือกงอก เป็นวัตถุดิบหลักในการทำน้ำหมักเร่งกอ
- หลังจากหมักได้ 20 วัน จะเติมวัตถุดิบลงในถังหมักทุก 15 วัน
- เก็บตัวอย่างน้ำหมักเพื่อวัดความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชทั้ง3ชนิด เมื่อน้ำหมักมีอายุประมาณ 20วัน 50วัน และ 80วัน (เก็บตัวอย่างแรกเมื่อน้ำหมักอายุ 20 วัน หลังจากนั้นเก็บตัวอย่างทุก 30 วันอีก 2 ครั้ง)
- ทำการหมักที่แปลงนาของแม่นิดและแปลงนาแม่สั้น ซึ่งอยู่ห่างกันประมาณ 70 กม.

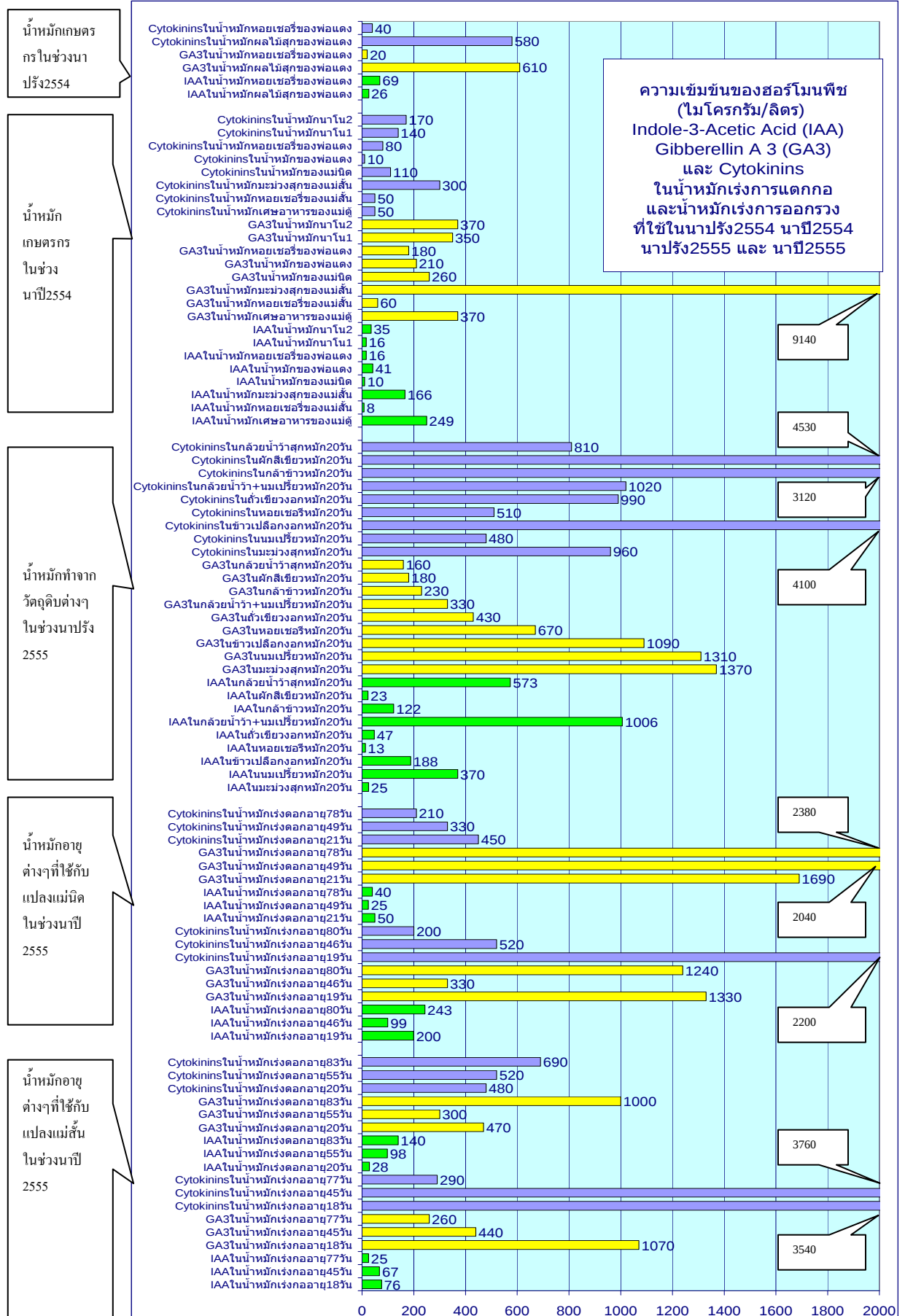
ในการศึกษาค้นคว้า พบว่า (ดู แผนภูมิแสดงความเข้มข้นของฮอร์โมนพืช)

1. เมื่อมองในภาพรวม (ไม่ได้เปรียบเทียบทางสถิติ) พบว่า ความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชทั้ง3 ชนิด ที่น้ำหมักอายุมากขึ้น (20วัน 50วัน และ 80วัน) มีทั้งเพิ่มขึ้น ค่อนข้างคงที่ และ ลดลง
2. สำหรับ GA3 ในน้ำหมักเร่งดอก พบว่า ความเข้มข้นของ GA3 (ซึ่งเข้าใจว่าเป็นฮอร์โมนหลักในการเร่งดอก) ในน้ำหมักเร่งดอกของเกษตรกรทั้ง 2 ราย อยู่ในระดับที่สูง (300-2380 mcg/l) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อน้ำหมักอายุมากขึ้น (20วัน 50วัน และ 80วัน) และความเข้มข้นของ GA3 ในน้ำหมักเร่งดอกของแม่นิด(เฉลี่ย 2037 mcg/l)สูงกว่าน้ำหมักเร่งดอกของแม่สั้น(เฉลี่ย 590 mcg/l)อย่างเด่นชัด ทั้งๆที่มีกระบวนการหมักและใช้วัตถุดิบคล้ายๆกัน
3. สำหรับ GA3 ในน้ำหมักเร่งกอ พบว่า ในน้ำหมักเร่งกอ ก็มี GA3 อยู่ในปริมาณค่อนข้างสูง 260-1330 mcg/l (ทั้งที่เข้าใจว่า GA3 ไม่มีหน้าที่หลักในการเร่งกอ) ความเข้มข้นของ GA3 ในน้ำหมักเร่งกอของเกษตรกรทั้ง 2 ราย มีแนวโน้มลดลง เมื่อน้ำหมักอายุมากขึ้น (20วัน 50วัน และ 80วัน) และความเข้มข้นของ GA3 ในน้ำหมักเร่งกอของแม่นิด(เฉลี่ย 967 mcg/l)สูงกว่าของแม่สั้น(เฉลี่ย 590 mcg/l)

4. สำหรับ IAA ในน้ำหมักเร่งงอก พบว่า ความเข้มข้นของ IAA ในน้ำหมักเร่งงอกของเกษตรกร ทั้ง 2 รายอยู่ในระดับที่ไม่สูง (25-140 mcg/l) (ทั้งที่เข้าใจว่า IAA เป็นน้ำหมักหลักในการเร่งงอก) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในน้ำหมักของแม่นิด แต่มีแนวโน้มลดลงในน้ำหมักของแม่สั้น และ ความเข้มข้นของ IAA ในน้ำหมักเร่งงอกของแม่นิด(เฉลี่ย 181 mcg/l)สูงกว่าน้ำหมักเร่งงอกของ แม่สั้น(เฉลี่ย 56 mcg/l) ทั้งๆที่มีกระบวนการหมักและใช้วัตถุดิบคล้ายๆกัน
5. สำหรับ IAA ในน้ำหมักเร่งดอก พบว่า ในน้ำหมักเร่งดอก ก็มี IAA อยู่ในปริมาณปานกลาง 28-140 mcg/l และความเข้มข้นของ IAA ในน้ำหมักเร่งดอกของแม่สั้น มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อน้ำหมักอายุมากขึ้น (20วัน 50วัน และ 80วัน) ส่วนของแม่นิดมีแนวโน้มลดลง และความเข้มข้นของ IAA ในน้ำหมักเร่งดอกของแม่สั้น(เฉลี่ย 89 mcg/l)สูงกว่าของแม่นิด(เฉลี่ย 38 mcg/l)
6. สำหรับ Cytokinins ในน้ำหมักเร่งงอก พบว่า ความเข้มข้นของ Cytokinins ในน้ำหมักเร่งงอกของเกษตรกรทั้ง 2 รายอยู่ในระดับสูง (200-3760 mcg/l) และมีแนวโน้มลดลง เมื่อน้ำหมักอายุมากขึ้น (20วัน 50วัน และ 80วัน) การลดลงของ Cytokinins ในน้ำหมักของแม่นิดจะเด่นชัดกว่าของแม่สั้น และความเข้มข้นของ Cytokinins ในน้ำหมักเร่งงอกของแม่สั้น(เฉลี่ย 2530 mcg/l)สูงกว่าของแม่นิด(เฉลี่ย 973 mcg/l) ทั้งๆที่มีกระบวนการหมักและใช้วัตถุดิบคล้ายๆกัน
7. สำหรับ Cytokinins ในน้ำหมักเร่งดอก พบว่า ในน้ำหมักเร่งดอก ก็มี Cytokinins อยู่ในระดับปานกลาง (210-690 mcg/l) และความเข้มข้นของ cytokinins ในน้ำหมักเร่งดอกของแม่สั้น มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อน้ำหมักอายุมากขึ้น (20วัน 50วัน และ 80วัน) ส่วนของแม่นิดมีแนวโน้มลดลง และความเข้มข้นของ Cytokinins ในน้ำหมักเร่งดอกของแม่สั้น(เฉลี่ย 563 mcg/l)สูงกว่าของแม่นิด(เฉลี่ย 330 mcg/l)
8. สรุป
 - การเติมวัตถุดิบทุก 15 วันหลังจากหมักได้ 20 วัน แม้ว่าจะไม่สามารถรักษาระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนพืชในน้ำหมักให้คงที่ได้ แต่ระดับฮอร์โมนพืชที่ปรากฏก็น่าจะเพียงพอสำหรับใช้กับพืชได้ (แต่ถ้าจะให้มั่นใจมากกว่านี้ ก็ควรเติมวัตถุดิบลงในถังหมักทุก 7 วัน)
 - การใช้ กัลยน้ำว่าสุก ข้าวเปลือกงอก และ มะม่วงสุก เป็นวัตถุดิบหลักในการทำน้ำหมักเร่งดอก และการใช้ กัลยข้าว และ ข้าวเปลือกงอก เป็นวัตถุดิบหลักในการทำน้ำหมักเร่งงอก น่าจะเหมาะสมกับสภาพของเกษตรกรส่วนใหญ่ (และควรใช้เศษอาหารและเศษพืชสีเขียวเติมลงในถังน้ำหมักเร่งงอกเสมอๆด้วย)
 - ยังไม่แน่ใจว่า ความเข้าใจว่า GA3 เป็นฮอร์โมนหลักในการเร่งงอนั้นถูกต้องหรือไม่ เพราะอย่างน้อยมีงานวิจัยข้าวอยู่สองเรื่องที่สรุปว่า GA3 ไม่ได้ช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวเปลือก แต่เพิ่มความสูงของต้นข้าว (เล็กและอรพิน, 2541, คารณิและเจษฎา, 2536)

- ยังขาดความรู้ที่แน่ชัดว่า สัดส่วนและความเข้มของฮอร์โมนพืชทั้งสามที่เหมาะสมกับระยะต่างๆ ควรเป็นอย่างไรแน่ และวิธีการให้ควรเป็นอย่างไรก็ยังคงขาดความชัดเจน
- การผลิตฮอร์โมนพืชโดยกลุ่มจุลินทรีย์ในระบบเปิด มีความแปรปรวนสูง การทำซ้ำอาจให้ผลแตกต่างกันได้มาก

แผนภูมิแสดงความเข้มข้นของฮอร์โมนพืช



2.6 ประสบการณ์และบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการคิดและพัฒนากิจการของกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร

ผลการวิจัยครั้งนี้ มีข้อค้นพบประสบการณ์และบทเรียนเกี่ยวกับกระบวนการคิดและพัฒนากิจการของกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร 5 ประการ ดังนี้

2.6.1 กระบวนการคิดการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ของเกษตรกร

จากงานศึกษาเชิงคุณภาพเกี่ยวกับกระบวนการคิดการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ของเกษตรกรทั้ง 4 ครอบครัว มีข้อค้นพบที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่

กระบวนการคิดการดำเนินงานเป็นวิถีชีวิต เป็นชุดวิถีชีวิตที่เด่นชัดถึงวิถีปฏิบัติในการดำเนินงานอย่างตั้งใจโดยมีรากฐานการพึ่งพาตนเองในระบบการผลิตแบบอินทรีย์ ใช้วิธีการปลูกข้าวระบบประณีต ให้ความสำคัญกับพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน ให้ความสำคัญความหลากหลายของพันธุ์ บริโภคในครัวเรือนตนเอง เผยแพร่แก่ญาติพี่น้องเพื่อนบ้านในชุมชน จำหน่ายให้แก่ผู้สนใจ และรวมกันเป็นเครือข่ายอนุรักษ์และพัฒนาพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน ด้วยวิธีการดำเนินงานเป็นวิถีชีวิตเช่นนี้ จึงจะสร้างความมั่นคง ความยั่งยืน และการพึ่งตนเองของชาวนา

กระบวนการคิดพึ่งตนเองด้วยพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน เกษตรกรทั้ง 4 รายมีวิธีการคิดการพึ่งตนเองโดยใช้พันธุ์ข้าวพื้นบ้านใน 3 เรื่อง ได้แก่ 1) รู้สึกมั่นใจที่มีพันธุ์ข้าวเอง 2) สามารถจัดการการดำเนินงานโดยใช้พันธุ์ข้าวให้เหมาะกับพื้นที่ เวลา และแรงงานของตน 3) มีข้าวที่กินอร่อยและข้าวที่กินเพื่อสุขภาพที่ดีขึ้น

กระบวนการคิดการผลิตระบบอินทรีย์ เกษตรกรทั้ง 4 รายมีวิธีการคิดการดำเนินงานระบบอินทรีย์ที่ให้ประโยชน์แก่ตน 4 เรื่อง ได้แก่ 1) สภาพดินดีขึ้น(รู้สึกที่ดินของตนเองมีชีวิตซึ่งได้แก่ดินมีจุลินทรีย์ ลักษณะดินจะนุ่ม ใถ่ง่ายปักดำง่าย) 2) ผลผลิตดีขึ้นเพราะดินดีและใส่ใจดูแล 3) ลดต้นทุนด้วยปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพที่ทำเอง 4) กำไรเพิ่มขึ้น

กระบวนการคิดวิธีปลูกข้าวระบบประณีต เกษตรกรทั้ง 4 รายมีวิธีการคิดการปลูกข้าวต้นเดียวโดยพบข้อดี 4 เรื่องได้แก่ 1) สามารถลดต้นทุนเมล็ดพันธุ์ได้ถึง 3 เท่าของเมล็ดพันธุ์ที่เคยใช้ในการปลูกแบบปักดำ ถ้าเทียบกับวิธีหว่านซึ่งใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวในปริมาณมากกว่าวิธีการปักดำ จะยังทำให้ลดต้นทุนเมล็ดพันธุ์มากขึ้น 2) ทำให้เพิ่มผลผลิต 3) ประหยัดแรงงานและเวลาการเพาะกล้าและถอนกล้าในการปักดำ 4) วิธีการปลูกข้าวต้นเดียวยังมีความเหมาะสมที่เกษตรกรสามารถใช้สำหรับการคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์

2.6.2 จุดเด่นของเกษตรกรที่แตกต่างจากชาวนาทั่วไป

ด้วยกระบวนการข้างต้นที่เกษตรกรทั้ง 4 รายได้ปรับเปลี่ยนแล้ว จึงส่งผลต่อกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ซึ่งเกษตรกรต้องลองผิดลองถูก โดยเฉพาะเรื่องปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพ และจากการลองผิดลองดีของพ่อแดง แม่ดู๋ และแม่สั้น ทำให้ทั้งสามคนสรุปว่าผลผลิตข้าวของตนที่ดีขึ้นนั้นมา

จากการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพที่ทำใช้เอง รวมทั้งการใช้พันธุ์ข้าวพื้นบ้านทำให้ได้ข้าวอร่อยกิน และปลูกด้วยวิธีข้าวคันเดียวนั้นงานเสร็จเร็ว ข้าวงามเติบโตดี

พ่อแดงมีความเป็นนักวิจัยชาวบ้าน ซึ่งทำให้พ่อแดงมีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากชาวนาทั่วไป 4 ประการ ได้แก่

1. การเป็นนักรวบรวมพันธุ์ข้าว พ่อแดงได้สะสมพื้นที่นาและเวลาอย่างเต็มที่ในการเก็บรวบรวม และสืบต่อพันธุ์ข้าวพื้นบ้านไว้ถึง 50 -60 สายพันธุ์ ทั้งๆ ที่การกระทำนี้ไม่มีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ประเด็นที่พ่อแดงสนใจทดลองมากคือ การปลูกข้าวพื้นบ้านพันธุ์ต่างๆว่า พันธุ์ไหนให้ผลดี พันธุ์ไหนกินอร่อย พันธุ์ไหนควรปลูกนาปีหรือนาปรัง หรือพันธุ์ที่ปลูกนาปีจะสามารถปลูกนาปรังได้หรือไม่ ฯลฯ
2. การเป็นนักทดลองน้ำหมักชีวภาพ พ่อแดงได้ทดลองทำน้ำหมักชีวภาพหลายสูตรเพื่อหาว่าสูตรใดเหมาะสมกับวิธีการปลูกข้าวแบบอินทรีย์ สูตรใดควรใช้ในช่วงใดของการปลูกข้าว โดยได้ใช้วิธีลองผิดลองถูกกับข้อสงสัยของตน เช่น พ่อแดงได้ลองพ่นน้ำหมักชีวภาพหลังจากที่ข้าวออกดอกแล้ว หรือลองพ่นตอนข้าวตั้งท้องแล้ว ปรากฏว่าข้าวตาย จึงได้เรียนรู้ว่า การฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจะต้องทำก่อนข้าวออกดอก
3. การเป็นนักผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ข้าว พ่อแดงมีความพยายามในการผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ข้าว โดยสามารถประยุกต์ความรู้มาจัดการปรับปรุงพันธุ์ข้าว ซึ่งไม่ใช่งานที่ง่ายสำหรับชาวนาทั่วไป
4. การเป็นชาวนาแบบประณีต โดยปกติ พ่อแดงเป็นชาวนาที่ทำนาแบบประณีต ใส่ใจรายละเอียด ให้ความสำคัญทุกขั้นตอนของการทำนา เพื่อให้ได้ข้าวที่มีคุณภาพและผลผลิตดี

ส่วนแม่สั้นจะมีลักษณะเด่นที่แตกต่างไปจากพ่อแดง โดยแม่สั้นพัฒนาตนเองที่เกี่ยวข้องกับข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ ใน 3 ลักษณะ ได้แก่

1. การเป็นผู้นำทางเพื่อส่วนรวม ความที่แม่สั้นเป็นคนตรงไปตรงมา ไม่อ้อมค้อม มีนิสัยกล้าได้กล้าเสีย กล้าพูด ใจเย็น ชอบช่วยเหลือสังคม ทำให้แม่สั้นเป็นผู้นำคนหนึ่งในชุมชนบ้านบุง มีโอกาสไปศึกษาดูงานและเข้าอบรมบ่อยครั้ง แม่สั้นเองมีความตั้งใจเรียนรู้ที่จะพัฒนาคอร์บครัวของตนเองให้เป็นชาวนาผู้ปลูกข้าวพื้นบ้านในระบบอินทรีย์ด้วยวิธีปลูกข้าวคันเดียว เพื่อให้ชุมชนเห็นเป็นตัวอย่าง
2. การพัฒนาตนเองเป็น “ชาวนาขายข้าวสาร” ด้วยความสนใจเรื่องชาวนาขายข้าวสาร แม่สั้นซื้อเครื่องสีข้าวขนาดเล็กดำเนินการสีข้าวพื้นบ้านขายให้แก่ผู้สนใจทั้งในชุมชนและนอกชุมชน แม่สั้นเห็นว่า ด้วยวิธีนี้ทำให้ข้าวพื้นบ้านจากมือผู้ผลิตถึงมือผู้บริโภคโดยตรง โดยไม่ต้องผ่าน

โรงสีพ่อค้าคนกลางแต่อย่างใด ทั้งยังมีชื่อเสียงว่าบ้านแม่สันเป็นแหล่งขายข้าวพื้นบ้านในชุมชน

3. การเป็นแหล่งเผยแพร่ข้าวพื้นบ้าน แม่สันได้แนะนำชักชวนพี่น้องเครือญาติให้หันมาทำนาด้วยวิธีการปลูกต้นเดียวในระบบเกษตรอินทรีย์และใช้พันธุ์ข้าวพื้นบ้าน ซึ่งปรากฏว่า น้องๆของแม่สันได้ปลูกข้าวพื้นบ้านกัน แม่สันเล่าว่า ตอนนี่เกษตรกรบ้านบึงปลูกข้าวพันธุ์หอมสามกอไว้บริโภคเองเกือบจะทั้งหมดบ้านแล้ว เพราะชอบในรสชาติ ประกอบกับคำบอกเล่าของแม่ผู้ถึงสรรพคุณของข้าวหอมสามกอ ทำให้ชาวบ้านบ้านบึงและชาวบ้านละแวกนั้นสนใจข้าวพื้นบ้านมากขึ้น

2.6.3 กระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร

กระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่พัฒนาโดยเกษตรกรมีขั้นตอนเช่นเดียวกับการทำนาทั่วไป แต่มีความแตกต่างในรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ซึ่งสามารถสรุปกระบวนการทำนาโดยใช้พันธุ์ข้าวพื้นบ้านด้วยวิธีปลูกข้าวต้นเดียวในระบบอินทรีย์ ดังนี้

1. การเก็บและคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน

เนื่องจากเกษตรกรเปลี่ยนเมล็ดพันธุ์ข้าวบ้านไปเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ท้องตลาดนิยม การจะค้นหาพันธุ์ข้าวที่หลงเหลืออยู่ในชุมชนจึงทำได้ค่อนข้างยาก เมื่อค้นหาได้ โครงการข้าวปลาอาหารฯ จึงกระจายเมล็ดพันธุ์จำนวนน้อยสู่มือเกษตรกรหลายๆ คน เพื่อช่วยกันรวบรวมและสืบทอดเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านไว้ พ่อแดง แม่สัน แม่ตุ้ และนิค จึงพยายามเก็บและคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านไว้เป็นอย่างดี โดยมีลักษณะของการเก็บรักษามะลัดพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน 2 แบบ กล่าวคือ

1) วิธีการเก็บและคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านด้วยตัวของเกษตรกรแต่ละคน ซึ่งจะมีวิธีการ ได้แก่ “เลือกกอและรวงที่งาม แกะเมล็ดดูลักษณะ ลองใช้ฟันขบ หากขบเพาะจะงอกดี นำเมล็ดหรือรวงที่คัดได้แล้วผึ่งแดดประมาณ 2 แดด เก็บไว้ในกะทอที่ปูใบตองไว้ เก็บรักษามันร้านสูงจากพื้นคอนกรีต ห่างจากหลังคาสังกะสี ในที่ที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่ร้อนจัด ไม่อับชื้น เขียนชื่อพันธุ์กำกับไว้ให้ชัดเจน (มานิช, 2555)”

2) การเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านในระบบเครือข่ายของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นบ้าน เป็นสิ่งที่น่าสนใจมาก เกษตรกรในโครงการข้าวปลาอาหารฯ นั้น นอกจากเก็บและคัดเลือกพันธุ์ไว้ใช้สำหรับตนเองแล้ว จะแจกจ่ายพันธุ์ข้าวพื้นบ้านแก่เกษตรกรในกลุ่มด้วยกันหรือเกษตรกรผู้สนใจ ซึ่งก่อให้เกิดระบบเครือข่ายของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นบ้านที่กลายเป็นแหล่งสำรองเมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านในยามฉุกเฉินหรือพบวิกฤติ(เช่นน้ำท่วม) ทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้านยังคงอยู่ในมือของชาวนาด้วยระบบอาศัยเกื้อกูลกัน

2. การเพาะต้นกล้า

เกษตรกรเลือกใช้อายุกล้าประมาณ 15 วัน หรือ ต้นกล้ามีความสูงกว่าระดับน้ำ 10 เซนติเมตร เหตุที่ใช้ต้นกล้าอายุน้อยเพราะเกษตรกรอธิบายว่า ต้นกล้าอายุน้อยจะปรับตัว แดก กอ และให้ผลผลิต ดีกว่าต้นกล้าอายุมาก

การเพาะต้นกล้าให้นำข้าวพันธุ์ที่คัดเลือกแล้วมาแช่น้ำ 2 คืน แล้วนำไปใส่ภาชนะเช่นถุงปุ๋ย บ่มเพาะเป็นเวลา 2 คืน เมื่อเห็นว่าเมล็ดข้าวมีรากงอกบ้างแล้ว จึงนำไปหว่านในแปลงเพาะกล้าที่เตรียมไว้ สำหรับพ่อแดงซึ่งจะปลูกข้าวหลายสิบพันธุ์เมื่อต้องการสืบต่อพันธุ์ข้าว พันธุ์บ้านไร่ พ่อแดงต้องเพาะกล้าเป็นแปลงย่อยๆ เขียนป้ายชื่อพันธุ์ข้าวปักหน้าแปลงย่อยๆ เหล่านั้น เพื่อสะดวกและไม่ปะปนกันในตอนปักดำ

3. การปรับปรุงดิน

เนื่องด้วยนาทามเป็นนิเวศน์น้ำท่วมขังนานหลายเดือน จึงมีตะกอนที่พัดพามากับน้ำ ทำให้สภาพดินของนาทามมีความอุดมสมบูรณ์ การปรับปรุงดินจึงไม่ต้องเหนื่อยแรงและไม่ ต้องใช้ทุนมากนัก นาทามจึงเป็นพื้นที่เพาะปลูกที่สำคัญของอีสาน พ่อแดงเล่าว่า ถ้าต้องการ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ต้องใส่ก่อนปักดำไม่น้อยกว่า 7 วัน และใส่เพียงครั้งเดียว ส่วนการปรับพื้นที่นั้น เนื่องจากดินแปลงนาเป็นโคลน จึงใช้เพียงคราด ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องทุ่นแรง ในระหว่าง คราด ก็เก็บหญ้าออกด้วย

ส่วนแปลงนาทั่วไปซึ่งเป็นแปลงของแม่สัน แม่ตู้ และนิค สภาพดินแปลงนาเป็นดินทรายปนดินร่วน และดินร่วนปนทราย จึงต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพมากกว่าแปลงนาทาม โดยมีวิธีการกล่าวคือ 1) ใช้ปุ๋ยพืชสด โดยหว่านถั่วพุ่ม(ถั่วพริ้ว ปอเทือง)ไว้หลังเก็บเกี่ยว รอให้ถั่วพุ่ม(ถั่วพริ้ว ปอเทือง)โตพอสมควรจึงไถกลบ 2) ไถกลบตอซังและใช้น้ำหมักชีวภาพราดแปลงนาให้ทั่วและหมักทิ้งไว้ ก่อนดำนา จะนำปุ๋ยหมักมูลสัตว์และใบไม้ลงคลุกเคล้ากับดินด้วยการไถคราด

4. การปักดำ

การปักดำจะใช้กล้า 1 ต้น ระยะเวลาการปักดำจะทำตามอายุการเก็บเกี่ยวแต่ละพันธุ์ข้าว ส่วนระยะห่างระหว่างต้นขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวที่ใช้ เช่น พันธุ์อีดี้ซึ่งมีชื่อในการให้ผลผลิตสูง แดกกอดี จะใช้ระยะปักดำ 30 * 30 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์หอมสามกอ จะใช้ 25*25 เซนติเมตร เป็นต้น หลังจากปักดำแล้ว ถ้ามีต้นตายหรืออ่อนแอ จะปลูกซ่อมภายใน 7 วัน การดำนาใช้แรงงานของคนในครอบครัว เว้นแต่มีความรีบด่วน จึงว่าจ้างแรงงานซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเครือญาติที่คุ้นเคยกับการดำนาแบบดั้งเดิม

5. การดูแลรักษา

การดูแลรักษาประกอบด้วยการกำจัดวัชพืชและศัตรูข้าว การรักษาระดับน้ำ และการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ ดังนี้

1) การกำจัดวัชพืชและศัตรูข้าว กำจัดวัชพืชด้วยวิธีการถอนด้วยมือ จับปุ๋ยเก็บหอยเชอรี่ ถ้ามีปัญหามาก ก็จะใช้พืชสมุนไพร หรือหั่นมะละกอดิบใส่ในแปลงนา ส่วนหอยเชอรี่เก็บทำปุ๋ยหมัก นกหนูระวังค่อนข้างยาก แต่ถ้าข้าวสุกพร้อมกับแปลงข้าวอื่นๆ ปัญหาจะน้อยลง เพราะนกหนูจะกระเจากันไปตามแปลงนาต่างๆ หรือใช้น้ำส้มควันไม้ที่ทำจากเตาเผาถ่านของตนเองในกรณีที่พบแมลงศัตรูข้าวหรือโรคพืช

พบปัญหาหนอนกอค่อนข้างมาก ซึ่งมีวิธีกำจัดคือการไถน้ำเข้าแปลงนาให้ท่วมสูง ชั่งไว้ประมาณ 2 วัน จึงไถน้ำออก หรือเมื่อเดินดูแปลงนา สังเกตเห็นปลายใบข้าวออกสีเหลือง ก็เก็บและแกะต้นข้าวสำรวจความีไข่หรือตัวอ่อนของหนอนกออยู่หรือเปล่า ถ้าพบ ก็จะถอนทำลายต้นข้าวนั้นเพื่อมิให้ระบาด

2) การรักษาระดับน้ำ ต้องรักษาระดับน้ำในแปลงปักดำไม่ให้แห้ง และเมื่อต้นกล้าแตกกอแล้วให้รักษาระดับน้ำไว้ที่ 5 เซนติเมตร หากระดับน้ำสูงเกินไปจะทำต้นข้าวแตกกอน้อย

3) การฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ เกษตรกรทำน้ำหมักชีวภาพไว้ใช้เอง โดยสูตรน้ำหมักชีวภาพผลิตจากปลา หอยเชอรี่ ผลจามจุรี และใบขี้เหล็ก ส่วนการฉีดพ่นนั้นโดยเฉลี่ยจะฉีดพ่นน้ำหมัก 1 ครั้ง ต่อ 7 วัน โดยเฉพาะเมื่อข้าวเริ่มแตกกอ ให้ฉีดน้ำหมักสูตรปลาผสมหอยเชอรี่ และหลังจากข้าวออกรวง ต้องงดฉีดน้ำหมักชีวภาพ หากพบว่าต้นข้าวบริเวณใดมีสีเหลืองผิดปกติให้ฉีดพ่นด้วยน้ำหมักชีวภาพ โดยเฉพาะน้ำหมักปลาและหอยเชอรี่จะแก้ไขได้ดีกว่าน้ำหมักที่ทำจากวัตถุดิบอื่น หรือนิยามที่ทำจากสมุนไพร

6. การเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว ใช้คนเกี่ยวโดยอาศัยแรงงานจากคนในครอบครัวและญาติพี่น้อง ตากข้าวให้ได้สัก 2 แดด แล้วนวดข้าวโดยใช้เท้าย่ำ(ยี่)ให้เมล็ดข้าวหลุดจากรวง หลังจากนั้น เก็บข้าวเปลือกไว้ในถุงปุ๋ยในโรงเก็บข้าวหรือยุ้งฉาง

การจัดการข้าวเปลือกนั้น เกษตรกรเลือกรวงข้าวดีเก็บไว้เป็นพันธุ์ข้าว ซึ่งถ้ามีพี่น้องเพื่อนเกษตรกรในเครือข่ายหรือผู้สนใจมีความต้องการพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน ก็จะแบ่งขายให้ข้าวเปลือกอีกส่วนหนึ่งเก็บไว้สำหรับบริโภคในครัวเรือน และอีกส่วนหนึ่งนำไปขายหรือสีให้โครงการข้าวปลาอาหารฯ

2.6.4 หลักคิดและการจัดการของตลาดข้าวพื้นเมือง

แม้ว่าการส่งเสริมการปลูกข้าวพื้นบ้านของโครงการข้าวปลาอาหารฯ จะมุ่งรื้อฟื้นและอนุรักษ์พันธุ์ข้าวพื้นบ้าน แต่ประเด็นสำคัญที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้คือผลิตแล้วต้องขาย และยังดูเหมือนว่าตลาดเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การรื้อฟื้นการปลูกข้าวพันธุ์พื้นบ้านนั้นเป็นไปได้จริง จากงานด้านตลาดของโครงการข้าวปลาอาหารฯ ได้ชี้ให้เห็นถึงหลักคิดและการจัดการ ดังนี้

1. ความจำเป็นของการทำตลาดเฉพาะข้าวพื้นเมือง

ความจำเป็นของการทำตลาดเฉพาะข้าวพื้นเมืองใน 3 เหตุผล กล่าวคือ 1) เกษตรกรต้องขายข้าวพื้นบ้านให้แก่โรงสี และได้ราคาข้าวพื้นบ้านต่ำกว่าข้าวหอมมะลิหรือ ข้าว กข. 2) ผลผลิตข้าวพื้นบ้านเพิ่มมากขึ้นเพราะเกษตรกรขยายพื้นที่การปลูกและจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นบ้านมีเพิ่มขึ้น 3) มีผู้บริโภคสนใจซื้อข้าวพื้นบ้าน และมีเกษตรกรต้องการพันธุ์ข้าวพื้นบ้านเพิ่มขึ้น

2. หลักคิดของการทำตลาดเรื่องข้าวพื้นเมือง

หลักคิดของการทำตลาดเรื่องข้าวพื้นบ้านคือ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวพื้นบ้านจำหน่ายข้าวให้ถึงมือผู้บริโภคโดยตรง ให้เกษตรกรสามารถจำหน่ายข้าวได้ด้วยตัวเอง ผู้บริโภคควรได้รู้จักแหล่งที่มาของข้าว รู้จักแปลงนาที่ปลูกข้าวให้ตนบริโภค และบริโภคอาหารที่ผลิตจากในท้องถิ่นในราคาที่เป็นธรรม โดยโครงการข้าวปลาอาหารฯ มีหลักคิดให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ ใช้ปัจจัยการผลิตที่หาได้ในท้องถิ่นตัวเองให้ได้มากที่สุด ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งให้มากที่สุด

3. วิธีการจัดการผลผลิตข้าวพื้นเมือง

วิธีการจัดการผลผลิตนั้น โครงการข้าวปลาอาหารฯ วางแผนการผลิตกับเกษตรกรตั้งแต่ก่อนเริ่มฤดูกาลทำนา โดยเลือกพื้นที่ที่มีความพร้อมในการเข้าร่วมเพื่อทดลองวางแผนการผลิตและการตลาด เมื่อได้ผลผลิตข้าว เกษตรกรและโครงการข้าวปลาอาหารฯ ประชุมกันเพื่อประเมินผลผลิตที่ได้และตกลงราคาซื้อขาย โดยการตกลงราคายาวนั้นจะขึ้นอยู่กับความพอใจทั้งของทั้งโครงการฯ ซึ่งเป็นผู้รับซื้อและเกษตรกรผู้ผลิต ซึ่งได้ข้อสรุปว่าราคาที่พอใจควรเป็นราคาข้าวที่รับซื้อหน้าโรงสี ณ วันนั้น บวกเพิ่มอีกกิโลกรัมละ 0.75 บาท ส่วนการสีเป็นข้าวสารนั้น แม่สีได้ซื้อเครื่องสีขนาดเล็กที่สีได้ทั้งข้าวกล้องและข้าวขาว

4. ช่องทางการจำหน่ายผลผลิตข้าวพื้นเมือง

การทำตลาดข้าวพื้นบ้านในช่วงต้น ช่องทางการจำหน่ายข้าวพื้นบ้านเริ่มจากการขายข้าวให้กับคนรู้จักที่ต้องการข้าวพื้นบ้านซึ่งมีปริมาณไม่มากนัก เริ่มสร้างตลาดได้จริงจึงโดยผ่านเครือข่ายชุมชนเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

ปัจจุบัน (ปี2555) เกิดความร่วมมือกัน 3 ฝ่าย ระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตข้าวพื้นบ้าน โครงการข้าวปลาอาหารฯ และโครงการกินเปลี่ยนโลก โดยการรับซื้อจะเป็นการรับซื้อร่วมกันระหว่างโครงการข้าวปลาอาหารฯ และโครงการกินเปลี่ยนโลก

สำหรับโครงการข้าวปลาอาหารฯ รับซื้อเพื่อรณรงค์และทดลองทำตลาดในเครือข่ายและจังหวัดอุบลราชธานี ผู้บริโภคสามารถซื้อข้าวได้โดยตรงกับเกษตรกรและโครงการข้าวปลาอาหารฯ ซึ่งมีสนใจซื้อเป็นประจำ ส่วนโครงการกินเปลี่ยนโลกทำตลาดและรณรงค์ในกรุงเทพฯ ใช้วิธีการรณรงค์ทั้งในเฟสบุ๊ค เว็บไซต์ รวมถึงการออกร้านในงานต่างๆ ซึ่งทำให้มีผู้บริโภคที่สนใจและสั่งซื้อข้าวพื้นบ้านอย่างต่อเนื่อง

2.6.5 การเรียนรู้ของเกษตรกร

โครงการวิจัยนี้เป็นงานทดลองทางวิทยาศาสตร์เต็มรูปแบบในแปลงนาของเกษตรกร ซึ่งมีปัจจัยที่ควบคุมได้ยากมากมาย รวมทั้งการทดลองบางอย่างเป็นการทดลองที่ยังไม่ได้ผลเต็มที่หรือเกิดการผิดพลาดได้ง่าย เช่น สูตรปุ๋ยชีวภาพและน้ำหมักชีวภาพ เป็นต้น

โครงการวิจัยนี้ไม่ใช่เป็นงานวิจัยที่ดำเนินงานในสถานทดลอง เมื่อได้ผลชัดเจนแล้วจึงถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกร (ซึ่งจะควบคุมและลดข้อผิดพลาดไปได้มาก) แต่เป็นงานทดลองที่กระทำร่วมกันระหว่างชาวนาและนักวิทยาศาสตร์เกษตรในแปลงนาของเกษตรกร เพื่อร่วมกันทดสอบถึงผลผลิตของข้าวพื้นเมืองในนาทาม และการเพิ่มผลผลิตของข้าวพื้นเมืองในนาทั่วไปของอีสาน

บทบาทระหว่างเกษตรกรและนักวิจัยโครงการนั้น ได้พูดคุยทำความเข้าใจและถือปฏิบัติโดยเกษตรกร 4 ครอบครัวที่เป็นเจ้าของแปลงการทดลองนั้นต้องมีส่วนร่วมและเรียนรู้กับการทดลองนี้เต็มที่ เกษตรกรเป็นผู้ตัดสินใจในกระบวนการผลิตต่างๆ โดยทางทีมวิจัยมีข้อเสนอซึ่งเกษตรกรเจ้าของแปลงจะรับหรือไม่ก็ได้ โดยส่วนใหญ่จะใช้วิธีพูดคุยกันก่อนการตัดสินใจ ส่วนหน้าที่สำคัญของทีมวิจัยคือ การออกแบบการทดลอง การเก็บข้อมูลของแปลงทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล และการเสนอผล

นอกจากนี้แล้ว ความรู้ที่ได้นั้น ควรที่จะเผยแพร่สู่เกษตรกรในละแวกใกล้เคียงและเกษตรกรในที่อื่นๆ ที่มีความสนใจเรียนรู้ ด้วยเหตุนี้ ตลอดช่วง 2 ปีของการดำเนินโครงการ จึงจัดเวทีการเรียนรู้ ซึ่งอาจจำแนกได้ 4 ลักษณะ ได้แก่

1. เวทีการเรียนรู้ในขณะที่ทำงานทดลอง

ทีมวิจัยทำการทดสอบกระบวนการผลิตข้าวพื้นเมืองในระบบนาอินทรีย์ โดยทำงานร่วมกับเกษตรกรในแปลงนาทุกแปลงการทดลอง ส่วนเกษตรกรและคนในครอบครัวเจ้าของแปลง รวมทั้งญาติและเพื่อนของเกษตรกรเจ้าของแปลง ได้มีส่วนร่วมเรียนรู้ด้วย เวทีการเรียนรู้ที่พบว่า มีความโดดเด่นมากที่สุดคือ การจัดการเรียนรู้ในขณะที่การทำงานร่วมกัน

การจัดการเรียนรู้ในขณะการทำงานร่วมกันนั้นจะเกิดขึ้นใน 3 ลักษณะ ได้แก่
ลักษณะแรกเกิดจากข้อสงสัยของเกษตรกรหรือนักวิจัย ลักษณะที่สองเกิดจากการเห็นช่อง
จังหวะโอกาสหรือประเด็นที่น่าสนใจที่ควรจัดการเรียนรู้ ทั้งสองลักษณะนี้เมื่อเกิดขึ้น
ในขณะทำงาน จะใช้เวลาช่วงหยุดพักหรือเสร็จสิ้นงาน จัดการเรียนรู้ทันที ส่วนลักษณะที่สาม
จัดขึ้นเพื่อวางแผนการผลิตในฤดูถัดไป

2. เวทีการเรียนรู้สรุปงาน

หลังจากเก็บเกี่ยวแต่ละฤดูกาลผลิต ได้จัดเวทีสรุปผลการวิจัยซึ่งมี 2 รูปแบบ ได้แก่
รูปแบบที่หนึ่งเป็นการจัดเวทีเต็มรูปแบบ มีผู้เข้าร่วมกว่า 30 คน จากเวทีการเสนอผลงานนี้ ทำ
ให้เกษตรกร 4 ครอบครัวและเกษตรกรที่อยู่ในกลุ่ม ได้เรียนรู้เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับผลผลิตของนา
ทามซึ่งมีสภาพดินดี การเพิ่มผลผลิตของนาทั่วไป ทำให้เกษตรกรมีความมั่นใจเพิ่มขึ้นถึงการ
ทำนาด้วยข้าวพื้นบ้านในระบบเกษตรอินทรีย์ รวมทั้งเกษตรกรมีความสนใจที่จะได้ทำการ
ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพ

ส่วนรูปแบบที่สองเป็นการจัดเวทีสรุปแบบเวทีย่อยของแต่ละพื้นที่ ได้จัดขึ้นตามกรณี
ที่เห็นสมควร อาทิ กรณีจัดสรุปบทเรียนผลผลิตนาทามฤดูกาลผลิตนาปี 2555 เพื่อร่วมกัน
สรุปในประเด็นการลดลงของผลผลิตและสาเหตุที่คาดว่าจะเป็นอย่างนี้, กรณีจัดเวทีการ
แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกรด้วยกันเองและนักวิชาการที่แปลงของแม่สั้น มีผู้เข้าร่วม
กว่า 30 คน โดยทีมวิจัยนำเสนอผลการทดลองในแปลงนาของแม่สั้นและแม่ตุ้ ซึ่งสามารถเพิ่ม
ผลผลิตได้จริง หลังจากนั้นแนะนำการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพสูตรแม่ตุ้และน้ำหมักชีวภาพสูตร
ต่างๆ รวมทั้งวิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพด้วย

3. เวทีการเรียนรู้มีวิทยากร

โครงการฯ จัดอบรมเรื่องความสำคัญและบทบาทจุลินทรีย์ในการเพิ่มผลผลิตข้าว
พื้นเมืองนาอินทรีย์ ที่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยมีวิทยากร 2 ท่าน คือ
คุณมนต์ระวี พิราวัชร และคุณวุฒิชัย จันทรมบัตร์ จากกรมพัฒนาที่ดิน นอกจากเกษตรกรที่
ร่วมแปลงทดลองแล้ว ยังมีเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพื้นบ้านทั่วทั้งจังหวัดอุบล รวมจำนวนเกษตรกร
ที่เข้ารับการอบรมทั้งหมด 71 คน

การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่แปลงนา มีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 13 คน โดยมีเกษตรกร
นักพัฒนา และนักวิชาการ โดยมี รศ.ดร.อรรถชัย จินตะเวช เป็นวิทยากรร่วมแลกเปลี่ยนความรู้
ประเด็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้แก่ การสังเกตการเติบโตของต้นข้าวเพื่อให้น้ำให้ปุ๋ยทั้งปุ๋ย
อินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพ การปรับปรุงดินให้มีค่า Ph เป็นกลาง และการปรับปรุงดินที่
ลงทุนน้อย วิธีการเพิ่มผลผลิตโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพในแต่ละช่วงของการ

ปลูกข้าว ปัจจัยด้านอากาศที่แปรปรวนแปรผลต่อการเติบโตของข้าว การแก้ปัญหาหนอนกอ การจัดการนาในแต่ละท้องถิ่น

4. เวทีการเรียนรู้จากการเยี่ยมชมของผู้มาศึกษาดูงาน

จากการปฏิบัติงานในช่วง 2 ปี มีเกษตรกรหลายกลุ่มหลายชุมชนมาเยี่ยมชมงานทดลอง อาทิ วันที่ 22 ตุลาคม 2554 ผู้นำเกษตรกรจำนวน 61 คน จากจังหวัดยโสธร ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ สกลนคร ขอนแก่น และสกลนคร ของเครือข่ายเกษตรทางเลือกอีสาน ซึ่งเป็นผู้ปลูกข้าว พื้นบ้านได้มาประชุมที่บ้านบึง ตำบลโนนกาเส้น อำเภอสำโรง จังหวัดอุบลราชธานี หนึ่งในกิจกรรมของการประชุมเครือข่ายฯ คือ การศึกษาดูงานแปลงการทดลองงานวิจัยนี้ เกษตรกรที่ร่วมในโครงการและทีมนักวิจัยได้มีโอกาสอธิบายการทดลองและผลที่ได้ในที่ประชุมด้วย

2.6.6 ข้าวพื้นเมืองมีความหมายมากกว่าความเป็นข้าว¹

จากการดำเนินโครงการข้าวปลาอาหารฯ มาเป็นระยะเวลากว่า 5 ปี ทำให้ได้ข้อสรุปที่น่าสนใจ 5 ประการ ได้แก่

1. แกนนำ กลุ่ม และชุมชน เป็นปัจจัยสำคัญในการทำงานขับเคลื่อนข้าวพื้นบ้าน

แกนนำ แกนนำส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นนักปฏิบัติ จะเป็นนักคิดค้นทำงานในแปลง มีบางส่วนเป็นนักประสานที่ดีมีมุมมองที่กว้างไกลแต่ก็จะอ่อนในงานแปลง แกนนำต่างพื้นที่จะสัมพันธ์กันดูเพื่อนพี่น้องเครือข่าย แต่ก็มีบ้างที่เป็นปัจเจก ต้องมีกิจกรรมหนุนเสริมศักยภาพ ให้เท่าทันเท่าเทียมองค์กรหน่วยงานที่คล้ายคลึงกัน และเสริมสร้างจิตสาธารณะให้เพิ่มพูนและมั่นคงให้เป็นกำลังสำคัญในการขยายเสริมสร้างแกนนำรุ่นต่อไป

สมาชิกเครือข่าย สมาชิกเครือข่ายที่ปลูกข้าวพื้นบ้านด้วยระบบอินทรีย์จะไม่ขยายตัวมากนักหากไม่มีการหนุนเสริมจากโครงการฯ หรือองค์กรหน่วยงานจากภายนอกอย่างต่อเนื่อง แต่หากมีการรวมกลุ่มบริหารงานในลักษณะสหกรณ์บนฐานเศรษฐกิจพอเพียง จะทำให้กลุ่มเครือข่ายฯ มีความเข้มแข็งขึ้น มีการขยายตัวและยืนได้ด้วยตัวเอง

ลักษณะกลุ่ม นับเป็นปัจจัยสำคัญในความสำเร็จหรือล้มเหลวในการทำงานในพื้นที่ พื้นที่ที่ประสบความสำเร็จส่วนใหญ่ พบว่า โครงสร้างของกลุ่มฯ จะมีความเป็นเครือข่ายและมีส่วนสัมพันธ์กับผู้นำในชุมชน ทั้งผู้นำทางการที่เป็นกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน สมาชิก อบต. หรือผู้นำธรรมชาติเป็นผู้รู้ในหมู่บ้าน เป็นประธานกลุ่มฯ ในชุมชนและได้รับการสนับสนุนจากกลุ่มผู้นำที่เป็นทางการ หรือผู้นำเองเป็นแกนนำชักชวนเครือข่ายและชุมชนเข้าร่วมงานข้าวพื้นบ้านใน

¹ ข้อเขียนโดยประวีติ ไชยกาล

โครงการฯ การดำเนินงานในพื้นที่จะเป็นไปด้วยดี เช่นบ้านราษฎร์เจริญ บ้านนาเยิบ บ้านฟ้าห่วน เป็นต้น ส่วนชุมชนที่มีลักษณะกลุ่มๆ เช่นกลุ่มสตรีบ้านบุง(แม่ตู้ แม่สั้น) กลุ่มป่าดงชุมคำ บ้านนาคำ กลุ่มนาทามบุงซี ก็จะค่อยเป็นค่อยไป ส่วนพื้นที่ที่มีการขยายตัวน้อย จะเป็นปัจเจกหรือเป็นคุ้มเป็นฝ่ายที่ไม่สัมพันธ์กับเครือญาติฝ่ายผู้นำชุมชนมากนัก เช่นบ้านอ่างศิลา เป็นต้น

ลักษณะชุมชน ชุมชนใหญ่ที่มีอายุเก่าแก่ก่อตั้งมาช้านานจะสนใจหันกลับมาปลูกข้าวพื้นบ้านเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นส่วนใหญ่ ด้วยเงื่อนไขข้อจำกัดของการถือครองที่ดินที่แบ่งมาหลายชั่วอายุคน ทำให้แต่ละครัวเรือนมีที่นาน้อยลง บางครอบครัวมีที่นาไม่ถึง 10 ไร่ ผลผลิตที่ได้เพียงพอบริโภคในครัวเรือน และมักจะนำพันธุ์ข้าวที่ “ถูกกับนา” ที่เคยปลูกในอดีตกลับมาปลูกอีกครั้งในแปลงนา

2. “มุนมั่ง”

ข้อดีของข้าวพันธุ์พื้นบ้านอีกอย่างหนึ่งคือสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ได้เองไม่กลับกลายพันธุ์ แตกต่างจากข้าวลูกผสมไม่นานต้องซื้อจากหน่วยงานเพราะกลับกลายพันธุ์ และแกนนำเครือข่ายส่วนใหญ่จะปลูกเก็บรักษาข้าวพันธุ์พื้นบ้านเพราะถือว่าเป็น “มุนมั่ง” มรดกตกทอดมาจากปู่ตาขายต้องสืบทอดรักษา

3. ประโยชน์ข้าวพื้นบ้านที่หลากหลาย

ข้าวแต่ละสายพันธุ์จะมีลักษณะเฉพาะและตอบสนองความต้องการของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ เช่น เกษตรกรเขตอำเภอสว่างวีระวงศ์ ชอบข้าวหอมทุ่ง หอมสามกอ เพราะกินอร่อย ปลูกได้ทั้งนาปีนาปรัง เกษตรกรในบึงทามปลูกข้าวอีดี้เพราะได้ผลผลิตสูง เกษตรกรในพื้นที่ตำบลคอนสาย อำเภอตระการพืชผล ชอบข้าวเหนียวแดง กินอร่อย ให้ผลผลิตสูง เกษตรกรบ้านฟ้าห่วนปลูกข้าวหอมเสี้ยง หอมสามกอ เพราะหอม เหนียวนุ่ม เกษตรกรตำบลอ่างศิลา บ้านราษฎร์เจริญ ปลูกข้าวกอเดี้ยวด้วยเป็นมุนมั่งปู่ย่า ปลูกข้าวเก่าเจ้าเหลือง ทำขนมขนมจีนในงานบุญประเพณี เป็นต้น ในแต่ละพื้นที่จึงมีการปลูกหรือหวนกลับมานิยมปลูกพันธุ์ดั้งเดิมและรับข้าวพื้นบ้านพันธุ์ที่กินอร่อย เหมาะกับนาไปปลูก ปีต่อมาก็ขยายให้กับญาติๆ และนาข้างเคียง

4. ชีวิตเป็นสุขด้วยข้าวพื้นบ้าน

หนี้ลดลง นับจากปี พ.ศ. 2550 ถึงปัจจุบัน แกนนำทุกคนหนี้สินลดลง บางคนมีเงินเก็บออมมากขึ้น กลุ่มสตรีบ้านบุง อำเภอตำบองโคกเค่นในเรื่องนี้ แม่โบว์ซึ่งอายุยังน้อยชื่อนี้เพิ่มอีก 2 แปลง แม่ตู้มีเงินฝากเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ แม่สั้นปลดหนี้แต่ก็ยอมที่จะเป็นหนี้ก้อนใหม่เพราะเชื่อมั่นว่าจะมีรายได้มาใช้หนี้หมดในการกู้เงินสหกรณ์มาซื้อพื้นที่ป่าริมห้วยขยงเพื่อทำไร่ระพล โพธิ์พาเหลือหนี้ไม่มาก ฯลฯ ทุกคนดูเบิกบานหน้าใสแม้จะตากแดดลม

ข้าวไม่พอขาย ในระยะเริ่มแรกโครงการฯ และแผนงานฯ จะรับซื้อข้าวที่ผลิตได้ แต่เดี๋ยวนี้แม้ไม่ได้บรรจุหีบห่อหรือบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม ไม่ได้มีมาตรฐานรับรองใดๆ แต่ข้าวพื้นบ้านที่มีในแต่ละปีก็ไม่พอขาย ข้าวได้รับการสั่งจองตั้งแต่ยังไม่ได้เก็บเกี่ยว ทั้งสั่งจองไปทำเป็นข้าวปลูก ข้าวขาว ข้าวกล้อง คนที่เคยซื้อไปกินจะกลับมาสั่งจองใหม่ และเพิ่มจำนวนคนซื้อมากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้เหมือนตัวเองได้เข้าสู่ยุค “สิบพ่อค้ามาไหวพ่อนา” ถึงจะกำหนดราคาได้เองแต่ก็ไม่สูงมากนัก เป็นการสานต่อเจตนารมณ์ที่เคยพูดคุยกันระหว่างแกนนำว่าอยากปลูกข้าวดีๆ ให้คนไทยด้วยกันได้กินโดยซื้อได้ในราคาที่ไม่แพงนัก

ลูกหลานกลับมา สิ่งสำคัญที่สุดคงเป็นหลายครอบครัวได้ลูกหลานกลับมา ชีวิตใหม่ที่ไม่วุ่นวายดิ้นรนเงินทองเหมือนเมื่อก่อน มีพ่อกับแม่เป็นฐานรองรับลูกหลานที่เดินทางไปทำงานในเมืองใหญ่ให้หวนคืนกลับมา ลูกหลานได้ปรับเปลี่ยนทัศนคติที่ดีต่อการทำนา มีความภาคภูมิใจในตัวพ่อแม่ที่ไม่ได้ด้อยด้าเหมือนที่เคยเข้าใจ มีความผูกพันอบอุ่นมากยิ่งขึ้นในครอบครัว มีคำบอกคำสอนให้มุ่งสู่ความดีงามโดยมีพ่อแม่เป็นแบบอย่าง รู้สึกผูกพันกับข้าวกับนามากกว่าเมืองใหญ่ที่เคยไปดิ้นรนทำงานหาเงินทอง ลูกหลานมีความสุขดี ทุกคนในครอบครัวดูยิ้มแย้มแจ่มใสมีความสุขมากขึ้น



ลูกชายลูกสะใภ้และหลาน 2 คนของพ่อแดงกลับมาทำนาตามแบบพ่อ



- ลูกสาวลูกเขยและหลาน 1 คน ของแม่สั้นกลับมาอยู่ที่บ้าน
- ลูกสาวได้งานประจำที่โรงพยาบาล
- ลูกเขยทำงานรับจ้างทั่วไป
- หลานสาวเป็นขวัญใจของทวดของตายาย
- เป็นครอบครัวที่มีคน 4 รุ่นอยู่ร่วมชายคาเรือน

5. ถ่ายทอดสู่ลูกหลานเพื่อค้ายาหลับ

“จะมีประโยชน์อะไรหากสิ่งๆ ที่มีอยู่ ทำอยู่ ไม่ได้ตกทอดไปสู่ลูกหลาน” เป็นคำพูดของพ่อคำพวง ทัดเทียม แกนนำนาวัวพื้นบ้าน นักจัดการการวิทยุจากอำเภอสำโรง ดังนั้น การขยายผลการปลูกข้าวพื้นบ้านสู่กลุ่มเด็กเยาวชนและสถานศึกษากลายเป็นภารกิจหลักโดยตั้งเป้าหมายไว้ 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่ง ใครอยู่ที่ไหนก็ให้ถ่ายทอดหรือทำงานร่วมกับโรงเรียนในบ้านตัวเอง อีกส่วนหนึ่งให้มีการเชื่อมประสานทำงานเผยแพร่สู่สถาบันการศึกษาในระดับจังหวัด ในส่วนชุมชน หลายคนได้ทำงานจนเกิดผลตามที่ตั้งกันไว้ อาทิ

- พ่อแดงและบุตรชายเดินทางไปเป็นวิทยากรที่โรงเรียนศรีแสงธรรมอำเภอโขงเจียม และทำแปลงศึกษาในหมู่บ้านร่วมกับโรงเรียนบ้านสุขสมบูรณ์
- กลุ่มบ้านนาคำ พ่อธีระพล โพธิ์ฟ้า ประสานโรงเรียนประถมบ้านนาคำมาทำแปลงศึกษาข้าวพื้นบ้านต่อเนื่องกันมาสองปี เช่นเดียวกับบ้านฟ้าห่วน อำเภออุบลราชธานี
- พ่อคำพวง ทัดเทียมประสานโรงเรียนสำโรงวิทยาคารซึ่งเป็นโรงเรียนมัธยมประจำอำเภอเข้ามาร่วมเรียนรู้ติดต่อกันเป็นปีที่ 2
- พ่ออภิรมย์ ธยาธรรมใช้ที่นาเป็นค่ายเรียนรู้ข้าวพื้นบ้านให้กับกลุ่มเยาวชนศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น
- ชุมชนนาเยียวร่วมกับเทศบาลเปิดเป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชนต้นแบบรับการมาเยือนของกลุ่มเยาวชนในอำเภอและสถาบันการศึกษาต่างๆ
- แกนนาวัวพยายามพัฒนาตนเองเป็นครูเกษตรกรทำงานเพื่อสาธารณะเพิ่มขึ้นหลายคน



งานค่ายเยาวชนบ้านท่าช้าง อ.สว่างวีระวงศ์



อบรมปลูกข้าวต้นเดียวบ้านราษฎร์เจริญ อ.พิบูลมังสาหาร



ถ่ายทอดความรู้เรื่องข้าวบ้านฟ้าห่วน อ.อุบลราชธานี



สอนเก็บข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์บ้านสว่าง อ.สำโรง

3 ข้อเสนอ (Proposition)

3.1 ข้อเสนอทางเลือกการพึ่งตนเองของชาวนา: แนวทาง 3 ลด 4 เพิ่ม

จากข้อค้นพบกระบวนการคิดการผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ของเกษตรกร 4 ประการ ได้แก่ 1) กระบวนการคิดการดำเนินงานเป็นชุดวิถีชีวิตที่เด่นชัดถึงวิถีปฏิบัติในการทำอย่างตั้งใจเพื่อมุ่งสร้างความมั่นคง ความยั่งยืน และการพึ่งตนเองของชาวนา 2) กระบวนการคิดพึ่งตนเองด้วยพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน 3) กระบวนการคิดการผลิตระบบอินทรีย์ 4) กระบวนการคิดวิธีปลูกข้าวระบบประณีต นำมาซึ่งการประมวลให้เป็นแนวทางที่เป็นทางเลือกทางรอดของชาวนา เรียกว่า “แนวทาง 3 ลด 4 เพิ่ม” กล่าวคือ 3 ลดต้นทุน และ 4 เพิ่มประสิทธิภาพ โดยหันมาทำงานด้วยการใช้พันธุ์ข้าวพื้นบ้านปลูกแบบประณีตในระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อนำสู่การพึ่งตนเอง ดังนี้

3.1.1 สามลดต้นทุนการทำงาน

ต้นทุนในการทำงานของเกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นค่าปุ๋ย ค่าแรงงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง(ค่าไถ/เก็บเกี่ยว) และค่าเมล็ดพันธุ์ (นันทิยา, 2550) ซึ่งเมื่อเกษตรกรหันมาทำงานด้วยพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน ปลูกด้วยวิธีแบบประณีตในระบบเกษตรอินทรีย์ ทั้งยังคงการทำงานเป็นวิถีชีวิต (งานวิจัยนี้จึงให้คำจำกัดความคำว่า “การทำงานเป็นวิถีชีวิต” คือ ชาวนาที่ทำงานด้วยความตั้งใจมุ่งมั่นเป็นชีวิตจิตใจ) เกษตรกรสามารถดำเนินการ “3 ลดต้นทุนการทำงาน” ดังนี้

3.1.1.1 ลดค่าปุ๋ยเคมี โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพที่ทำเอง

โดยส่วนใหญ่แล้ว เกษตรกรทั่วไปมีค่าปุ๋ยเคมีในการทำงานมาก ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง เมื่อเกษตรกรทั้ง 4 ครอบครัวหันมาทำปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพด้วยตนเอง ทำให้ลดต้นทุนในส่วนปุ๋ยเคมีไปได้มาก

พ่อแดง แม่สั้น แม่ตุ้ และนิต พยายามหาวัสดุท้องถิ่น เช่น มูลวัวควาย ใบไม้ ผลไม้ห่อหุ้ม เศษอาหาร เป็นต้น เพื่อนำมาทำปุ๋ยหมักอินทรีย์ ส่วนน้ำหมักชีวภาพนั้น พ่อแดงและแม่ตุ้รู้วิธีทำหัวเชื้อจุลินทรีย์โดยวิธีธรรมชาติที่เรียกว่า ดินระเบิด ซึ่งทำให้ทั้ง 4 ครอบครัวประหยัดค่าปุ๋ยเคมี สามารถลดต้นทุนในเรื่องปุ๋ยเป็นอันมาก ดังคำกล่าวของแม่ตุ้ที่ว่า “ตอนนี้ทำงานไม่ต้องใช้ปุ๋ยเคมี ค่าปุ๋ยลดลงไปมาก มีแต่ค่าไถประมาณพันกว่าบาท”

สำหรับงานทดลองนี้ ค้นพบวัสดุของเกษตรกรเองที่สามารถใช้ทำน้ำหมักชีวภาพได้ค่าฮอร์โมนอยู่ในระดับที่ดี ซึ่งเกษตรกรไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายได้แก่ ต้นกล้าที่เหลือจากการดำนาแล้ว และข้าวเปลือกเพาะงอกประมาณ 5-6 วัน สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบหลักในการทำน้ำหมักชีวภาพที่มีประสิทธิภาพ



กล้าข้าวที่เหลือจากการดำ และข้าวเปลือกงอกใช้เป็นวัสดุทำน้ำหมักชีวภาพ ไม่ต้องซื้อ



3.1.1.2 ลดการซื้อพันธุ์ข้าวด้วยการใช้พันธุ์ข้าวพื้นบ้านของตนเองและลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์โดยปลูกแบบข้าวต้นเดียว

เกษตรกรทั้ง 4 ครอบครัวใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวพื้นบ้าน ซึ่งสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้ในฤดูการผลิตต่อไป ทำให้เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ข้าวของตน โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในเรื่องนี้ และยังได้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดีจากการคัดเลือกเองด้วย ซึ่งเป็นความเห็นเช่นเดียวกับ ชีรพล โพธิ์พา อยู่บ้านกิ่งพุทธกาล ต.เกษม อ.ตระการพืชผล เกษตรกรผู้นำคนหนึ่งของโครงการข้าวปลาอาหารฯ กล่าวว่า “ผมจะคัดพันธุ์ปลูกเอง ผมจะดู

จากต้น กอ ใบ รวงเหมือนกัน และจะแกะเมล็ดด้วย เล็กที่เร็ว ๆ ไม่อไม่แ่น สีส่นเปล่งปลั่งตาม ลักษณะพันธุ์ ต้องละเอียดรอบคอบดูให้ดี จดบันทึกข้อมูลอย่างชัดเจนไว้ด้วย จำใส่ใจไว้เสมอว่า-หากคัดพันธุ์ได้จริง ผลผลิตในวันข้างหน้าก็จะดีไปด้วยแน่นอน(มานิช, 2555)”

นอกจากนั้น การปลูกข้าวด้วยวิธีใช้กล้าต้นเดียวในการดำ ทำให้ประหยัดพันธุ์ข้าวไปได้มาก เกษตรกรทั้ง 4 ราย ประเมินการว่าสามารถลดต้นทุนเมล็ดพันธุ์ได้ถึง 3 เท่าของเมล็ดพันธุ์ที่เคยใช้ ซึ่งจากการสอบถามเกษตรกรทั่วไปมักจะใช้ต้นกล้าในการปักดำประมาณ 3-4 ต้นต่อหลุม เมื่อเกษตรกรทั้ง 4 ราย ใช้เพียงกล้าต้นเดียว (คัดกล้าที่ต้นแข็งแรง) เมล็ดพันธุ์จึงลดลงอย่างน้อย 3 เท่าของการทำนาโดยการปักดำ แต่ถ้าเทียบกับนาหว่านซึ่งใช้เมล็ดจำนวนมากต่อหนึ่งไร่ วิธีการปักดำด้วยข้าวต้นเดียวจะลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์เป็นอันมาก



3.1.1.3 ลดการจ้างแรงงานและลดการใช้เวลาของตนเอง โดยเลือกปลูกข้าวด้วยวิธีดำต้นเดียว และจัดการเวลาในการปลูกข้าวพื้นเมืองพันธุ์ข้าวเบา พันธุ์ข้าวกลาง และพันธุ์ข้าวหนัก

เกษตรกรทั้ง 4 ราย ทำนาด้วยวิธีปักดำ ซึ่งมีขั้นตอนการเพาะกล้าและถอนกล้าเพื่อปักดำในแปลงนา เกษตรกรทั้ง 4 ราย ระบุว่า การปักดำด้วยวิธีปลูกข้าวแบบประณีตหรือปลูกข้าวต้นเดียว ทำให้ไม่ต้องใช้กล้าจำนวนมาก จึงไม่เหนื่อยและไม่เสียเวลาเพาะกล้าและถอนกล้าจำนวนมากเมื่อเปรียบเทียบกับเมื่อก่อนที่ปักดำใช้ต้นกล้า 3 – 4 ต้นต่อหลุม เกษตรกรกลุ่มนี้จึงเห็นว่า เขาสามารถประหยัดแรงงานและเวลาในการดำนาไปได้มาก ทำให้สามารถใช้แรงงานของตนเองโดยไม่ต้องเสียค่าจ้างแรงงาน

ยิ่งไปกว่านั้น เกษตรกรทั้ง 4 รายระบุว่า การใช้พันธุ์ข้าวพื้นเมืองยังช่วยให้เกษตรกรสามารถจัดเวลาการเพาะปลูกโดยใช้พันธุ์ข้าวเบา พันธุ์ข้าวกลาง และพันธุ์ข้าวหนัก กระจายปลูกตามพื้นที่ลุ่มที่ดอนของตนเอง ทำให้เกษตรกรไม่ต้องเร่งการปักดำและเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งช่วยให้สามารถกระจายการใช้แรงงานในครัวเรือน และลดความจำเป็นที่ต้องจ้างแรงงานนอกครัวเรือน



ข้าวพื้นเมืองหลากหลายพันธุ์ในแปลงนาของพ่อแดง และรวงข้าวหลายพันธุ์ที่คัดเลือกเตรียมเพาะปลูกในฤดูถัดไป

3.1.2 เสริมประสิทธิภาพการทํานา

ด้วยการทํานาโดยใช้พันธุ์ข้าวพื้นบ้าน ปลูกด้วยวิธีแบบประณีตในระบบเกษตรอินทรีย์ ทั้งยังคงการทํานาเป็นวิถีชีวิต ทำให้เกษตรกรเพิ่ม “4 ประสิทธิภาพ” ดังนี้

3.1.2.1 เพิ่มผลผลิต โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพ วิธีปลูกข้าวต้นเดียว และความใส่ใจในการดูแล

เกษตรกร 4 รายยืนยันตรงกัน ว่าการเพิ่มผลผลิตของข้าวพื้นเมืองของตนนั้นมาจากเหตุผล 3 ประการ คือ

ประการแรก ผลผลิตเพิ่มมาจากการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพที่เกษตรกรทำเอง

เกษตรกรทั้ง 4 รายยืนยันว่าสภาพดินของตนดีขึ้น โดยมีหลักฐานจากการวัดผลผลิตของแปลงทดลองของแม่ตุ้ แม่สั้น และนิค ของฤดูกาลผลิตนาปีและนาปี ของปี 2554 และ 2555 ที่ความขึ้น 14% กล่าวคือ

- ฤดูกาลผลิตนาปี 2554 แปลงการทดลองของแม่ตุ้ พบว่า เมื่อใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราสูง ข้าวพื้นเมืองพันธุ์อู่เตี้ยได้ผลผลิตสูงถึง 862 กก./ไร่ ซึ่งสูงกว่า 2 เท่าของผลผลิตข้าวพันธุ์เดียวกัน (381 กก./ไร่) เมื่อใส่ปุ๋ยอินทรีย์แบบอัตราปกติ 1 ตัน/ไร่
- ฤดูกาลผลิตนาปี ปี 2554 แปลงการทดลองของแม่สั้น เมื่อใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 3 ตัน/ไร่ ข้าวพื้นเมืองพันธุ์เจ้าแตกให้ผลผลิต 581 กก./ไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับข้าว กข 6 ซึ่งได้ผลผลิต 600 กก./ไร่
- ฤดูกาลผลิตนาปี 2555 แปลงการทดลองของนิค เมื่อใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 3 ตัน/ไร่

ผลผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์พันธุ์อีดีย์ให้ผลผลิตถึง 813 กก./ไร่ และพันธุ์หอมสามกอ 800 กก./ไร่ และแปลงการทดลองของแม่ดู่ พันธุ์อีดีย์ให้ผลผลิตถึง 812 กก./ไร่ และพันธุ์หอมสามกอ 737 กก./ไร่

- การทดลองปี ปี 2555 แปลงการทดลองของแม่ดู่ เมื่อใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตัน/ไร่ ผลผลิตข้าวพื้นเมืองอินทรีย์พันธุ์อีดีย์ให้ผลผลิตถึง 787 กก./ไร่ และพันธุ์หอมสามกอ 647 กก./ไร่ แปลงการทดลองของแม่สั้น พันธุ์เจ้าแตกให้ผลผลิต 707 กก./ไร่ และพันธุ์เขียว 711 กก./ไร่ ส่วนแปลงการทดลองของนิค พันธุ์เจ้าแตกให้ผลผลิต 703 กก./ไร่ และพันธุ์เขียว 570 กก./ไร่

ประการที่สอง ผลผลิตเพิ่มมาจากการปลูกแบบข้าวต้นเดียว(การปลูกข้าวระบบประณีต)

เกษตรกรกลุ่มนี้เชื่อว่า ข้าวจะแตกกอได้ดีและทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบการปลูกข้าวระบบประณีต (SRI) ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ของ ไพลิน นิวเวินเฮาส์ และคณะ (2551) ที่พบว่า “เมื่อเปรียบเทียบการปลูกข้าววิธี SRI และการปลูกข้าววิธีเดิมร่วมกับพันธุ์ข้าว พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 วิธี SRI ให้ผลผลิตเฉลี่ย 702 กิโลกรัมต่อไร่ โดยให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกข้าววิธีเดิม 75 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 12 เปอร์เซ็นต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ”

ทั้งยังสอดคล้องกับงานของ นันทิยาและคณะ (2552) ที่มีผลการทดลองระบุว่า “การปลูกข้าวด้วยระบบปลูกแบบ SRI เป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวที่ปลูกให้สูงขึ้นได้ โดยต้องเลือกใช้พันธุ์ที่มีการสร้างองค์ประกอบผลผลิตสูง และกำหนดระยะปลูกให้เหมาะสมกับพันธุ์ข้าว จากผลการทดลองสรุปได้ว่าการปลูกข้าวด้วยระบบปลูกแบบ SRI โดยใช้ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 ปทุมธานี 1 กข 29 และ กข 33 ให้ผลผลิตสูงขึ้นตามระยะปลูกที่กว้างขึ้น เนื่องจากระบบปลูกแบบ SRI ส่งผลให้ระบบรากพืชยาวและลึก สามารถดูดธาตุอาหารได้อย่างเต็มที่ ขณะเดียวกันระยะปลูกที่กว้างขึ้นทำให้การสร้างองค์ประกอบของผลผลิตได้แก่ จำนวนต้นตอกอ จำนวนรวงต่อกอ และจำนวนเมล็ดต่อรวงเพิ่มสูงขึ้น”

นอกจากนี้ จากงานทบทวนเอกสารของพฤกษ์และคณะ(2545) ระบุว่า “งานวิจัยในหลายประเทศได้แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตข้าวโดยวิธี SRI เฉลี่ย 6.8 ตัน/เฮกตาร์ และกลุ่มที่ให้ผลผลิตสูง เฉลี่ย 10.5 ตัน/เฮกตาร์ ในขณะที่วิธีการแบบเดิมให้ผลผลิตเฉลี่ย 3.9 ตัน/เฮกตาร์ (<http://ciifad.cornell.edu/sri>)อ้างใน พฤกษ์และคณะ, 2545)”

แต่ในงานวิจัยของพฤกษ์และคณะ (2545)เองกลับมีผลที่ระบุว่า “แต่การทดสอบในสถานีทดลองของศูนย์วิจัย ฯ ไม่ได้แสดงให้เห็นความได้เปรียบของระบบ SRI ยกเว้นเมื่อ SRI ใช้กับพันธุ์หอมสุพรรณ ในฤดูแล้ง 2544 การปรับใช้วิธีการ SRI ในการผลิตข้าวสำหรับเกษตรกรรายย่อย 4 (กุ่มภาพันธุ์ - มิถุนายน) และ 2545 (เมษายน - สิงหาคม) อย่างไรก็ตามระดับของผลผลิตที่ดีที่สุดของ SRI ยังต่ำกว่าที่รายงานจากแหล่งอื่น”

ประการที่สาม ผลผลิตเพิ่มมาจากการเอาใจใส่ดูแลแปลงนา

เกษตรกรทั้ง 4 รายให้ความเห็นตรงกันว่า การใส่ใจทำนาทุกขั้นตอนตั้งแต่เตรียมดิน เพาะปลูก ดูแล และเก็บเกี่ยว จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น เพราะการใส่ใจของเกษตรกรจะมีความประณีตในการเตรียมดิน เก็บวัชพืช ไถกลบตอฟางและใส่ปุ๋ยได้ทั่วถึง รวมทั้งทำให้สังเกตพบศัตรูข้าวได้เร็วขึ้น เช่น พบการเข้าทำลายข้าวของแมลงหรือโรค นกหนู เป็นต้น ดังตัวอย่างกรณีของนิตกับซิดที่ใส่ใจในการทำนาของตนเอง รวมทั้งใส่ใจในแปลงทดลอง มีความเข้าใจและกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลให้ได้ผลผลิตพันธุ์ดีในฤดูนาปรัง ปี 2555 ได้ถึง 813 กก./ไร่ ที่ความชื้น 14%

3.1.2.2 เพิ่มกำไรให้เกษตรกร เมื่อผลผลิตเพิ่มขึ้น ต้นทุนลดลง กำไรก็เพิ่มขึ้น

นโยบายเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรโดยขึ้นราคาข้าวเปลือกนั้น เช่น นโยบายรับจำนำข้าว แม้จะดูว่าเกษตรกรมีรายได้มากขึ้น แต่เมื่อหักต้นทุนการทำนา อาจจะพบว่า รายเหลือไม่ได้มากอย่างที่คาดหวัง เพราะเมื่อราคาข้าวขึ้น ราคาของปุ๋ยเคมี ยาปราบศัตรูพืช ค่าจ้างแรงงาน ค่าน้ำมัน และค่าจ้างไถและเก็บเกี่ยว ก็สูงตามไปด้วย ซึ่งจากงานวิจัยนี้พบว่า แนวทางที่ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นที่แท้จริงคือการเพิ่มกำไรให้แก่เกษตรกร

แนวทางการเพิ่มกำไรให้แก่เกษตรกรนั้นพบว่า ต้องอยู่ที่การเพิ่มผลผลิตข้าว และการลดต้นทุนการทำนาโดยไม่ได้นับที่ราคาของข้าว ในประเด็นนี้ เกษตรกรทั้ง 4 ราย ได้แสดงให้เห็นว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตด้วยแนวทาง 3 ลดต้นทุน ได้แก่ ลดค่าปุ๋ยเคมี ลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์และเก็บเมล็ดพันธุ์เอง รวมทั้งลดการจ้างแรงงานและลดการใช้เวลาของตนเอง ในขณะเดียวกัน เกษตรกรทั้ง 4 ราย เพิ่มผลผลิตโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพ วิธีปลูกข้าวต้นเดียว และความใส่ใจในการดูแล

ด้วยการปฏิบัติเช่นนี้ เกษตรกรทั้ง 4 ราย เมื่อขายข้าวและหักต้นทุนแล้ว จึงมีกำไรเพิ่มขึ้น (นอกจากนี้แล้ว ยังพบว่า มีเกษตรกร 1 รายคือแม่สั้น ซื้อเครื่องสีข้าวขนาดเล็ก ดำเนินการสีข้าวพื้นเมืองจำหน่ายให้แก่ผู้สนใจทั้งในชุมชนและนอกชุมชน ทำให้ราคาข้าวเปลือกของตนสูงขึ้นกว่าการขายให้แก่โรงสีทั่วไป โดยราคาข้าวสารจะขายกิโลกรัมละ 40 - 50 บาท ใช้ข้าวเปลือก 3 กิโลกรัมได้ข้าวสาร 2 กิโลกรัม ราคาข้าวเปลือกที่แม่สั้นได้รับจึงมีราคากิโลกรัมละ 26 - 33 บาท ต้นละ 26,000 - 33,000 บาท ทั้งนี้ยังไม่ได้คิดค่าการสีและการลงทุนเครื่องสีข้าว)

ยิ่งไปกว่าการเพิ่มกำไรให้แก่เกษตรกร ยังเพิ่มศักดิ์ศรีของเกษตรกรอีกด้วย พ่อธีรพล โพธิ์พา ผู้นำอีกคนหนึ่งของโครงการข้าว ปลา อาหารอีสานมันเย็น กล่าวอย่างภูมิใจว่า “นอกจากจะขายพันธุ์ข้าวปลูกแล้ว ผมยังขายข้าวให้กับโครงการข้าว ปลา อาหารอีสานมันเย็นด้วย การขายข้าวพื้นบ้านนี้ ผมขังน้ำหนักเอง กำหนดราคาเอง มันต่างจากการขายข้าวของเกษตรกรทั่วไป ซึ่งทุกอย่างพ่อค้าจะกำหนดจัดการ... ปลูกเองแท้ ๆ น้ำหนักแน่นแรงเราแท้ ๆ เลือดตาแทบกระเด็น แต่ต้องยืมนิ่งค้อมหัว ยอมให้พ่อค้ากำหนดเอาเอง...

มันไม่ถูกต้องและน่าเจ็บใจที่สุด”.....และ “เกษตรกรจะไม่ตัดต่อยอีกต่อไปหากเปลี่ยนมาทำข้าวอินทรีย์ พันธุ์พื้นบ้าน ชีวิตจะมันเย็นช่ำลูกช่ำหลาน ถึงใครไม่ซื้อขายไม่ได้ เราก็เอาไว้กิน ไม่มีวันจะอดอยากปากแห้ง หิวโหยไส้กัว อีกอย่างคือ-ทำนาแบบนี้ไม่มีวันขาดทุนแน่ๆ ก็มันไม่มีทุนชักบาท จะขาดทุนแล้ววิ่งหาเงินกู้ได้ยังไง-จริงไหม(มานิช, 2555) ”

3.1.2.3 เพิ่มชนิดข้าวกินอร่อย โดยใช้พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่หลากหลายสายพันธุ์

การปลูกข้าวเพื่อการค้าทำให้เกษตรกรต้องเปลี่ยนพันธุ์ข้าวเป็นพันธุ์ส่งเสริมเพียงไม่กี่สายพันธุ์เพื่อความสะดวกต่อระบบการสีข้าวของโรงสีขนาดใหญ่และการส่งออกข้าวไปยังต่างประเทศ สายพันธุ์ข้าวดั้งเดิมส่วนใหญ่จึงค่อยๆ สูญหายไปจากผืนนาในท้องถิ่น

ในอดีต เกษตรกรจะปลูกข้าวหลายสายพันธุ์เพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ เช่น ปลูกเพื่อใช้ในพิธีกรรม ส่วนผสมในตำรับยาพื้นบ้าน และปลูกข้าวพื้นบ้านบางสายพันธุ์ที่ชอบไว้รับประทานในครัวเรือนของตนเอง เป็นต้น แต่เมื่อเกษตรกรหันมาปลูกข้าวเพื่อขาย เกษตรกรต้องใช้พื้นที่ของตนปลูกชนิดข้าวที่โรงสีรับซื้อ จึงทำให้การปลูกข้าวสายพันธุ์อร่อยที่ตนเองชอบหดหายไป ข้าวที่บริโภคในครัวเรือนจึงเป็นชนิดเดียวกับข้าวที่ขายให้แก่โรงสี

เกษตรกรทั้ง 4 รายเมื่อหันกลับมาปลูกข้าวพื้นเมืองหลายสายพันธุ์ ทำให้เกิดการคัดพันธุ์ที่ตนเองชอบกินอร่อยไว้หลายสายพันธุ์ ดังเช่นแม่ตุ๋นได้พันธุ์ข้าวเหนียวเจียวงูมา 100 เมล็ด เพาะขยายพันธุ์และลงชิม แม่ตุ๋นรู้สึกถึงความอร่อยของข้าวเหนียวเจียวงู ในปี 2555 นี้ แม่ตุ๋นปลูกเหนียวเจียวงูเต็มพื้นที่ 5 ไร่ แม่ตุ๋นเองก็เลือกพันธุ์ข้าวเหนียวเจียวงูปลูกในแปลงทดลอง จึงทำให้มีสายพันธุ์ข้าวนี้สำหรับขายและแจกจ่ายให้แก่ญาติพี่น้องเพื่อนบ้าน

เกษตรกรทั้ง 4 ราย มักให้ความคิดเห็นในเรื่องการเลือกพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่จะปลูกในแปลงของตนว่า จะพิจารณาสายพันธุ์ที่กินอร่อย ให้ผลผลิตสูงน้ำหนักเมล็ดข้าวดี และมีความแข็งแรงต้านทานโรคและแมลงได้ดี จึงเห็นได้ว่า การเพิ่มความหลากหลายของสายพันธุ์ข้าวพื้นเมือง ทำให้เกษตรกรสามารถเลือกพันธุ์ข้าวที่ตนเองกินอร่อยตามใจชอบ ไม่ต้องถูกจำกัดการบริโภคเพียงชนิดข้าวที่ปลูกขายให้แก่โรงสี

3.1.2.4 เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการและมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยใช้พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่มีสีและไม่ขัดขาว

ณ ปัจจุบัน ข้าวหอมของไทยกำลังเผชิญกับคู่แข่งเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะข้าวสารขาวซึ่งไทยส่งออกมาก แต่สภาพการแข่งขันของไทยในตลาดข้าวขาวอยู่ในภาวะถดถอย เพราะข้าวไทยราคาสูง และไทยมีคู่แข่งในตลาดข้าวขาวมากขึ้น แต่ข้าวอื่นๆ เช่น ข้าวเหนียว ข้าวสี ข้าวกล้อง ข้าวเชิงสุขภาพ ตลาดมีอนาคตดี ไทยส่งออกเพิ่มขึ้นจาก 3 แสนตัน เป็น 7 - 8 แสนตัน โอกาสของไทยในตลาดนี้ยังไปได้ดี สำหรับข้าวสีจะพบ

มากในข้าวพื้นเมือง เช่น ข้าวเก่า มะลิดำ ซึ่งเป็นข้าวสีดำ ข้าวมะลิแดง สังข์หยด มั่นปฐ ซึ่งเป็นข้าวสีแดง เป็นต้น

จากการทบทวนเอกสาร พบว่า คุณค่าทางโภชนาการของข้าวมีอยู่ในทั้งสายพันธุ์ปรับปรุงหรือพัฒนาด้วยเทคโนโลยีทันสมัยและข้าวพื้นเมืองโดยแปรรูปเป็นข้าวสารไม่ขัดขาว ถ้าเกษตรกรหันมาปลูกข้าวสายพันธุ์ปรับปรุงหรือพัฒนาด้วยเทคโนโลยีทันสมัยหรือข้าวพื้นเมือง จะทำให้ได้ข้าวที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจและคุณค่าทางโภชนาการสูง

งานวิจัยและการปฏิบัติการทางวิชาการเกี่ยวกับคุณค่าของข้าวสายพันธุ์ปรับปรุงหรือพัฒนาด้วยเทคโนโลยีทันสมัย เช่น

- ศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คัดเลือกและพัฒนาได้ข้าวหอมนิล ข้าวสินเหล็ก ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ซึ่งมีคุณสมบัติโภชนาการโดยรวมดีเด่น เช่น ข้าวสินเหล็กมีธาตุเหล็กในเมล็ดสูง และช่วยแก้ปัญหาเบาหวาน ทำให้สถานะคือต่อ insulin ลดลงและการทำงานของตับอ่อนดีขึ้น รวมทั้งทำให้ค่าเฉลี่ยของ triglyceride ลดลง
- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทำงานวิจัยพัฒนาข้าวไทยพันธุ์ชยันต เป็นข้าวลดคอเลสเตอรอลในเลือด ลดการเสี่ยงเกิดโรคหัวใจ และสามารถใช้เป็นอาหารเสริมหรือผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพได้ด้วย

สำหรับข้าวพื้นเมืองมีคุณค่าทางโภชนาการเช่นกัน โดยเฉพาะพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่มีสีดำ แดง เหลือง โดยแปรรูปเป็นข้าวสารไม่ขัดขาว พันธุ์ข้าวพื้นเมืองได้รับการศึกษาวิจัยว่ามีคุณค่าทางโภชนาการกล่าวคือ

- หน่วยวิจัยข้าวเก่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จดสิทธิบัตรผลิตภัณฑ์อันเนื่องจากผลงานวิจัยข้าวเก่า ซึ่งมีคุณภาพด้านโภชนาศาสตร์เกษตรและด้านโภชนาศาสตร์สุขภาพ
- สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ทำวิจัยพบว่า ข้าวพันธุ์พื้นเมืองของไทยมีคุณค่าทางโภชนาการมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและพันธุ์ข้าว เช่น ข้าวกล้องงอกสีดำจากมุกดาหารมีวิตามินอีสูงสุดข้าวเหนียวดำหอมจากพัทลุงมีธาตุสังกะสีมากที่สุด ข้าวมะลิเลื้อยจากสระแก้วมีปริมาณธาตุทองแดงมาก
- แผนงานฐานทรัพยากรอาหาร ส่งข้าวพื้นบ้านให้สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ตรวจวิเคราะห์ พบว่า พันธุ์ข้าวพื้นบ้านหลายสายพันธุ์มีคุณค่าทางโภชนาการและศักยภาพการป้องกันและรักษาโรค เช่น ข้าวหน่วยเชื้อ หอมมะลิแดง เล้าแตก มีวิตามินอีสูง 26, 12 และ 10 เท่าของข้าวกล้องทั่วไป ข้าวเหนียวกำแพงลือกลี ดามีลูทีนสูงถึง 25 เท่าของข้าวหอมมะลิ



ข้าวหน่วยเชื้อ

- สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ดำเนินโครงการศึกษาคุณค่าโภชนาการของข้าวพื้นเมืองในเขตปฏิรูปที่ดิน อำเภอกุดชุม จังหวดยโสธร โดยรับการสนับสนุนจากสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ได้วิเคราะห์ข้าวกล้องพันธุ์พื้นเมือง 30 สายพันธุ์ พบว่า ข้าวเหนียวกำใหญ่และข้าวเหนียวกำน้อย มีปริมาณลูทีนสูงที่สุด ข้าวเจ้าเหลืองมีปริมาณโฟเลตสูงสุด ข้าวเหนียวกำใหญ่และข้าวเจ้าเหลืองมีวิตามินบีหนึ่งสูงสุด และข้าวเจ้าแดง ข้าวมะลิแดง และข้าวเจ้าเหลืองที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ-ปานกลาง

ดังนั้น แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพประการที่ 4 คือ การเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการและทางยาให้แก่ข้าวไทย ซึ่งข้าวพื้นเมืองก็มีคุณสมบัติในเรื่องนี้ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอเสนอข้อสมมุติฐานว่า “ข้าวคุณภาพดีพิเศษเช่นข้าวหอม และข้าวที่มีคุณค่าทางโภชนาการ จะเป็นพันธุ์ข้าวที่ได้รับการพัฒนาในอนาคต”



มะลิแดง



ทำใจดำ



หมากโพธิ์

3.2 ข้อเสนอแนะพื้นที่นาทมน้ำท่วมเหมาะเป็นแหล่งการเพาะปลูกพืชอาหารที่สำคัญมาก

ผลการทดสอบข้าวพันธุ์อีดัยและ กข.10 ปลูกที่นาทมน้ำท่วมให้ผลผลิตสูงถึง 1.2 ตัน/ไร่ ที่ความชื้น 14 % ในฤดูนาปรัง 2554 นั้น มีปัจจัยที่คาดว่าน่าจะเป็นไปได้ที่ทำให้ได้ผลผลิตสูง คือเนื้อดินนาทมน้ำท่วมซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมขังหลายเดือน ดินชั้นบนมีสีเทา เนื้อดินเป็นดินร่วน (silt) มีอนุภาคขนาดทรายแป้งอยู่ถึงร้อยละ 88 ซึ่งเป็นตะกอนที่เกิดจากการพัดพามาสะสมของแม่น้ำมูล ในทางการเกษตรจัดว่าเป็นกลุ่มเนื้อดินปานกลาง สามารถดูดซับน้ำและธาตุอาหารและระบายอากาศได้ดี มีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง โดยพบว่า ในฤดูนาปรัง 2554 นาทมน้ำท่วมที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินนาทมน้ำท่วมนี้ (2.63%) สูงกว่านาทั่วไป (0.72 %) ประมาณ 3.7 เท่า ยิ่งกว่านั้นปริมาณธาตุอาหารในดินนาทมน้ำท่วมนี้ สูงกว่าของนาทั่วไป ส่วนเนื้อดินในดินนาทมน้ำท่วมนี้เป็นทรายแป้งเหมาะสมต่อการปลูกข้าวมากกว่าดินนาทั่วไปที่มีสภาพเนื้อดินทรายร่วน (ผลการทดลองที่ 1A)

ผลจากการทดลองที่ 3A และ 3C ที่ทดสอบการให้ผลผลิตของพันธุ์ข้าวพื้นเมืองว่ายังมีพันธุ์ใดอีกบ้างที่ให้ผลผลิตสูง โดยไม่ได้ใส่ปุ๋ยใดๆ ในฤดูนาปรัง 2554 พบว่า ข้าวเจ้า พันธุ์ขาวบ้านโกชน ให้ผลผลิต 844 กก./ไร่ และข้าวเหนียวที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 พันธุ์ ได้แก่ กำใจดำ (963 กก./ไร่) คำด่าง (861 กก./ไร่) อีตมแดง (849 กก./ไร่) ส่วนฤดูนาปรัง 2555 พบว่า ข้าวเจ้าที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 พันธุ์ ได้แก่ ข้าวนาสวน กข.21 (872 กก./ไร่) ชัยนาท1 (841 กก./ไร่) IR75002 (727 กก./ไร่) และข้าวเหนียวที่ให้ผลผลิตสูงสุด 3 พันธุ์ ได้แก่ กข.10 (681 กก./ไร่) หอม3กอ (660 กก./ไร่) อีเดีย (653 กก./ไร่) จากผลการทดสอบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นาทมน้ำท่วมขังปีละหลายเดือนได้เปิดโอกาสให้พันธุ์ข้าวเหล่านี้ได้แสดงศักยภาพออกมาให้ปรากฏ

ดังนั้น จากผลการวิจัยโครงการนี้จึงมีข้อเสนอคือ

1. ดินนาทมน้ำท่วมเหมาะต่อการปลูกข้าว เป็นสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับทดสอบศักยภาพของพันธุ์ข้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าวพันธุ์ไม่ไวแสงที่เหมาะสมกับนาปรัง
2. พื้นที่นาทมน้ำท่วมมีดิน น้ำ และแสงอาทิตย์ที่อุดมสมบูรณ์ นาทมน้ำท่วมจึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกพืชอาหาร โดยเฉพาะเมื่อกำลังเผชิญสภาพโลกร้อนภาวะอากาศแปรปรวน ซึ่งอาจเกิดวิกฤติอาหารในอนาคตได้
3. รัฐจึงควรมีนโยบายและการปฏิบัติในการสงวนรักษาพื้นที่นาทมน้ำท่วมให้เป็นแหล่งการเพาะปลูกพืชอาหารที่สำคัญมาก ไม่ควรที่จะให้เกิดการบุกรุกถือครองที่ดินนาทมน้ำท่วมทุกกลุ่มน้ำของประเทศ แล้วนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ที่ไม่ใช่แหล่งเพาะปลูกพืชอาหาร

3.3 ข้อเสนอการเพิ่มผลผลิตข้าวนาทั่วไปให้เพิ่มขึ้นเท่าตัว

ผลผลิตข้าวในนาทามที่สูงถึง 1.2 ตัน/ไร่ ทำให้ทีมนักวิจัยเชื่อว่าถ้ามีการปรับปรุงดินอย่างจริงจังจะสามารถยกผลผลิตข้าวในนาทั่วไปของอีสานได้ และผลทดสอบการให้ผลผลิตของข้าวเหนียวในพื้นที่นาทั่วไปที่มีการปรับปรุงดินอย่างจริงจัง พบว่า ในนาปี 2555 กข.10 อีเดีย และ หอมสามกอ ให้ผลผลิต 855 กก./ไร่ 813 กก./ไร่ และ 800 กก./ไร่ ตามลำดับ สำหรับนาปี 2555 พบว่า กข.10 อีเดีย กข.6 เขียว และ เล้าแตก ให้ผลผลิต 794 กก./ไร่ 787 กก./ไร่ 773 กก./ไร่ 711 กก./ไร่ และ 707 กก./ไร่ ตามลำดับ

จากผลการวิจัยนี้ จึงมีข้อเสนอ ดังนี้

1. เกษตรกรควรมีความมุ่งมั่นจะปรับปรุงดินอย่างจริงจัง จะสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวในระบบนาอินทรีย์ให้สูงขึ้นอย่างแน่นอนและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของเกษตรกรด้วย ทั้งนาปีและนาปรัง ทั้งข้าวพื้นเมืองและข้าว กข. และจำเป็นต้องหาวิธีที่เหมาะสมในการปรับปรุงดิน เช่น การใช้ปุ๋ยพืชสดตระกูลถั่ว การใช้สารละลายน้ำเงินเกมเขียว การใช้จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง การใช้จุลินทรีย์อื่นๆที่เป็นประโยชน์ และการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระดับกว่าแต่ใส่อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น
2. เกษตรกรควรใช้น้ำหมักชีวภาพในการเกษตร เพราะงานวิจัยนี้ได้พบว่าจุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพมีบทบาทที่ประจักษ์ในการผลิตฮอร์โมนพืช แม้ว่าวิธีใช้กับนาข้าวที่ถูกต้องเหมาะสมยังไม่มีหลักฐานยืนยันทางวิทยาศาสตร์ที่แน่ชัด ที่น่าสนใจมาก คือ กล้าข้าว ข้าวเปลือกงอก กล้วย น้ำว่าสุก และมะม่วงสุก ต่างเป็นวัตถุดิบที่ดีสำหรับทำน้ำหมักชีวภาพ ชาวนาเกือบทุกคนมักจะมิกกล้าข้าวส่วนเกินอยู่แล้ว ข้าวเปลือกมีอยู่แล้วไม่ต้องซื้อ และมักปลูกกล้วย มะม่วงไว้ใกล้บ้าน
3. รัฐควรมีนโยบายและการปฏิบัติอย่างจริงจังที่จะสนับสนุนการผลิตแบบระบบอินทรีย์ที่พึ่งตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิต ได้ผลผลิตเพิ่ม อันจะทำให้เกษตรกรมีกำไรเพิ่มขึ้น

3.4 ข้อเสนอทางวิชาการ : โจทย์วิจัยที่ควรทำต่อไป

โจทย์วิจัยเรื่องข้าวพื้นเมืองอินทรีย์ที่ได้ความคิดจากการทำโครงการวิจัยนี้ มีดังนี้

1. มีคำถามเกี่ยวกับดินนาที่ชาวนาอีสานยังไม่มีคำตอบ และรอคำตอบจากนักวิจัยข้าว เช่น
 - เหล็กในดินมีโอกาเป็นพิษต่อต้นข้าวหรือไม่? (ทำให้ผลผลิตต่ำข้าวหรือไม่?) ถ้ามีระดับไหนจึงเป็นพิษ? มีเงื่อนไขประกอบอย่างไร?
 - ความเป็นกรดของดินนา วิธีแก้ความเป็นกรดที่เกษตรกรส่วนใหญ่ทำได้ ไส้โดโรไมท์ หรือปูนขาว อย่างไหนดีกว่า? ต้องใส่ซ้ำกี่ครั้ง? ถ้าเกษตรกรไม่สะดวกที่จะใช้โดโรไมท์

หรือปฐนา การใช้อยู่อินทรีย์อย่างต่อเนื่องช่วยลดปัญหาได้หรือไม่? การเผา (เผาตอซังที่อยู่ในนา) จะช่วยลดปัญหาความเป็นกรดของดินนาได้หรือไม่?

○ ระดับวิกฤตของแร่ธาตุหลักและแร่ธาตุรองที่มีผลทำให้ผลผลิตข้าวต่ำรุนแรงมีอะไรบ้าง? และมีวิธีแก้ปัญหายังไงบ้าง ที่เกษตรกรส่วนใหญ่ทำได้?

2. ปัจจัยด้านภูมิอากาศที่ทำให้ผลผลิตตกต่ำมากจนเป็นปีที่เลวร้ายสำหรับข้าว (a bad year for paddy crop) มีอะไรบ้าง? จะพยากรณ์ล่วงหน้าได้อย่างไร? และจะรับมือกับมันได้อย่างไร?

3. การยกระดับผลผลิตข้าวในนาอีสานทั่วไปให้มีผลผลิตสูงขึ้นอีกเท่าตัว เป็นสิ่งที่ทำได้และควรทำ แต่วิธีที่ได้ผลดีและเกษตรกรอีสานส่วนใหญ่ทำได้ (ไม่ซับซ้อนเกินไปและไม่ต้องใช้ทุนมาก) ยังเป็นปัญหา เรื่องเร่งด่วนที่ควรสนับสนุนให้นักวิจัยหาคำตอบ ประเด็นที่น่าสนใจได้แก่

○ วิธีการใช้อยู่อินทรีย์สดตระกูลถั่วบำรุงแปลงนาที่มีประสิทธิภาพสำหรับเกษตรกรทั่วไป ทั้งนาปีและนาปรัง

○ จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงมีประโยชน์ต่อแปลงนามากน้อยเพียงไร และวิธีการใช้ที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรทั่วไป

○ การลดต้นทุนค่าปุ๋ยโดยปรับปรุงวิธีการทำปุ๋ยและปรับปรุงวิธีการใส่ปุ๋ย ที่ประหยัด ใช้งานได้ผลและเกษตรกรส่วนใหญ่ทำได้

○ เปรียบเทียบวิธีใช้ ผลดี และความคุ้มค่าของปุ๋ยชีวภาพที่เกษตรกรทำได้เองจากหัวเชื้อของทางราชการหรือของเกษตรกรเอง

○ ทดสอบวิธีการใช้ที่เหมาะสมและความคุ้มค่าในการใช้สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียวในแปลงนา

○ ทดสอบความคุ้มค่าในการพักดินจากการปลูกข้าว (fallow) 2-3 ปี แล้วปลูกพืชอื่นแทน

4. น้ำหมักชีวภาพมีความสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวแน่นอน แต่ทั้งเกษตรกรและนักวิชาการยังมีความรู้ที่ถูกต้องในเรื่องนี้น้อยมาก จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้การสนับสนุนให้มีการวิจัยในสาขานี้อย่างจริงจัง เพราะถ้ามีการใช้ที่เหมาะสมถูกต้อง จะเป็นเพิ่มผลผลิตข้าวที่ลงทุนน้อยมากและเกษตรกรส่วนใหญ่ทำตามได้ ประเด็นวิจัยที่น่าสนใจได้แก่

○ ฮอโมนพืชทั้ง 3 ชนิด Indole-3-Acetic Acid (IAA) Gibberellin A 3 (GA3) และ Cytokinins

■ จะเป็นประโยชน์แก่ต้นข้าวในช่วงไหน อย่างไร

■ ระดับความเข้มข้น สัดส่วนที่สมดุลของทั้ง 3 ชนิด และวิธีการใช้ที่เหมาะสม ควรเป็นอย่างไร?

- Interaction ระหว่างระดับฮอร์โมนชนิดต่างๆ กับ ระดับปุ๋ยอินทรีย์/ปุ๋ยชีวภาพที่ใช้ เป็นอย่างไรถ้าใช้ฮอร์โมนแล้ว ลดปุ๋ยได้หรือไม่? หรือเพิ่มฮอร์โมนต้องเพิ่มปุ๋ยด้วยหรือไม่?
- บทบาทของฮอร์โมนพืชอื่นๆและบทบาทของอาหารพืชตัวอื่นๆในน้ำหมักชีวภาพสำหรับการทำนา มีหรือไม่? ถ้ามี วิธีการทำและการใช้ที่เหมาะสมอย่างไร?
- กระบวนการหมักที่เหมาะสมและวัตถุดิบที่ควรใช้เพื่อให้ได้น้ำหมักที่มีชนิดและความเข้มข้น ของฮอร์โมนพืชที่คงเส้นคงวา เหมาะกับดินข้าวอายุต่างๆ
- โจทย์วิจัยในภาคปฏิบัติ
 - เกษตรกรควรทำน้ำหมักชีวภาพเร่งจากวัตถุดิบอะไร? หมักอย่างไร? นิดพ่นที่ต้นข้าวหรือใส่แปลงนา หรือทำทั้ง 2 อย่าง? อัตราที่ใช้และความถี่ที่ใช้ควรเป็นอย่างไร?
 - เกษตรกรควรทำน้ำหมักชีวภาพเร่งดอกจากวัตถุดิบอะไร? หมักอย่างไร? นิดพ่นที่ต้นข้าวหรือใส่แปลงนา หรือทำทั้ง 2 อย่าง? อัตราที่ใช้และความถี่ที่ใช้ควรเป็นอย่างไร?
 - เกษตรกรควรทำน้ำหมักชีวภาพสำหรับควบคุมศัตรูข้าวจากวัตถุดิบอะไร? หมักอย่างไร? นิดพ่นที่ต้นข้าวหรือใส่แปลงนา หรือทำทั้ง 2 อย่าง? อัตราที่ใช้และความถี่ที่ใช้ควรเป็นอย่างไร?
 - เกษตรกรควรใช้น้ำส้มควันไม้สำหรับการปลูกข้าวหรือไม่? มีบทบาทอย่างไร ช่วยควบคุมศัตรูข้าว หรือ ช่วยการแตกกอ หรือ ช่วยการติดดอก? ควรนิดพ่นที่ต้นข้าวหรือใส่แปลงนา หรือทำทั้ง 2 อย่าง? อัตราที่ใช้และความถี่ที่ใช้ควรเป็นอย่างไร?

5. ระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับแปลงนาและพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูง ยังเป็นคำถามของชาวนาที่ทำนาค้าของอีสาน จึงน่าจะมีงานวิจัยที่ให้ความกระจ่างในเรื่องนี้แก่ชาวนาอีสาน
6. นาตามที่มีน้ำท่วมขังปีละหลายเดือนและเหมาะต่อการปลูกข้าว น่าจะเป็นสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับทดสอบศักยภาพของพันธุ์ข้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้าวพันธุ์ไม่ไวแสง แต่เนื่องจากผลผลิตข้าวมีความแปรปรวนฤดูต่อฤดูสูง (high seasonal variation) ดังนั้น จึงควรเป็นโครงการระยะยาว
7. เกษตรกรแนวหน้าของอีสาน มักจะมีการคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยตัวเอง และวิธีที่นิยมกันทั่วไปคือ จะเกี่ยวข้าวจากแปลงมาเก็บไว้ก่อน แล้วต่อมาก็จะเลือกรวงที่มีข้าวงาม (มีเมล็ดเต็มและจำนวนเมล็ดมาก) เพื่อนำไปใช้ทำพันธุ์สำหรับปลูกในฤดูการผลิตต่อไป แต่จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตข้าวกับองค์ประกอบผลผลิตพบว่า จำนวนเมล็ดต่อรวง มีค่า

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ต่ำกว่า น.น. เมล็ดต่อกอ อย่างเด่นชัด ดังนั้น จึงน่าจะมีการทดสอบวิธีการคัดเลือกปรับปรุงข้าวที่ได้ผลดีและเหมาะสมสำหรับเกษตรกรเกษตรกร เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรก้าวหน้าได้ทำหน้าที่ปรับปรุงพันธุ์ข้าวเสริมงานอด้านนี้ของทางราชการ

8. เรามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำงานวิจัยเกี่ยวกับพันธุ์ข้าวเหมาะสมกับภาวะโลกร้อน เพราะอุณหภูมิต้องสูงขึ้นแน่ พันธุ์ที่เรานิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันน่าจะไม่เหมาะสมกับภาวะโลกร้อนที่ถึงจุดวิกฤต
9. ถ้าเราสามารถหาพันธุ์ข้าวที่ต้านทานการทำลายของหนอนกอ น่าจะช่วยยกระดับผลผลิตข้าวในอีสานได้ 5-20% เพราะตลอด 4 ฤดูการผลิตของโครงการนี้ เราพบว่า การทำลายของหนอนกอเป็นปัญหาหลักทั้งในแปลงทดลอง (ซึ่งเป็นนาอินทรีย์) และแปลงข้างเคียงที่เป็นนาที่ใช้สารเคมี

ข้อชี้แจง ต่อ ผลประเมินร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ของผู้ทรงคุณวุฒิของ สกว.

ประเด็นข้อสงสัยในงานทดลองนี้ของผู้ทรงคุณวุฒิของ สกว.

1. ประเด็นข้าวเหนียวพันธุ์อู๊ดเต๋และพันธุ์หอมสามกอเป็นพันธุ์ข้าวไวแสงหรือไม่ไวแสง
2. ประเด็นข้าวเหนียวพันธุ์อู๊ดเต๋และพันธุ์หอมสามกอเป็นพันธุ์ข้าวเหนียวพื้นเมืองหรือข้าวเหนียวพันธุ์ผสม (อาจจะมียีนมาจาก กข2, กข10)
3. เสนอให้ตรวจ DNA เพื่อพิสูจน์ว่า ข้าวเหนียวพันธุ์อู๊ดเต๋และพันธุ์หอมสามกอมียีนมาจาก กข2, กข10 หรือไม่

ชี้แจงประเด็นข้อสงสัยในงานทดลองนี้

1. ประเด็นข้าวเหนียวพันธุ์อู๊ดเต๋และพันธุ์หอมสามกอเป็นพันธุ์ข้าวไวแสงหรือไม่ไวแสง

ผู้วิจัยมีความเชื่อว่า ข้าวเหนียวพันธุ์อู๊ดเต๋และพันธุ์หอมสามกอน่าจะเป็นพันธุ์ข้าวไม่ไวแสง โดยมีเหตุผลดังนี้

- 1) โดยทั่วไป ข้าวไวแสง อายุเก็บเกี่ยวจะไม่ขึ้นอยู่กับการปลูกหรืออายุข้าว แต่ขึ้นอยู่กับความยาวของเวลากลางวัน (day length หรือ length of day time) เมื่อปลูกวันไหนของปีก็ตาม จะเก็บเกี่ยวในวันเวลาใกล้เคียงกัน

ในทางตรงกันข้าม ข้าวไม่ไวแสง เมื่อปลูกวันไหนของปี (หรือฤดูไหนของปี) ก็ตาม จะมีอายุเก็บเกี่ยวเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน และอายุเก็บเกี่ยวของข้าวพันธุ์อู๊ดเต๋และพันธุ์หอมสามกอของแปลงทดลองที่ 2A (แปลงนางฉลวยศรี ปุณประวัติ บ้านบึง ต.โนนกาแล่น อ.สำโรง จ.อุบลราชธานี) ก็เป็นอย่างนั้น ดังตัวอย่าง

- ข้าวพันธุ์อู๊ดเต๋ที่ปลูกในฤดูนาปรังปี 2555 (เก็บเกี่ยวต้นเดือน พ.ค.) และ ฤดูนาปีปี 2555 (เก็บเกี่ยวต้นเดือน พ.ย.) ต่างมีอายุเก็บเกี่ยว 100 วัน เหมือนกัน
- ข้าวพันธุ์หอมสามกอที่ปลูกในฤดูนาปรังปี 2555 (เก็บเกี่ยวปลายเดือน เม.ย.) และ ฤดูนาปีปี 2555 (เก็บเกี่ยวปลายเดือน ต.ค.) ต่างก็มีอายุเก็บเกี่ยวใกล้เคียงกัน คือ 93 วัน และ 94 วัน ตามลำดับ

2) ขอความเห็นจาก ดร. บุญรัตน์ จงดี อดีตนักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยข้าว อุบลราชธานี กรมการข้าว ในประเด็นเรื่อง ข้าวพันธุ์อีดีย์และพันธุ์หอมสามกอเป็นพันธุ์ข้าวไม่วางแสงหรือไม่ ท่านมีความเห็นดังนี้ “...มีความเห็นว่า ข้าว 2 พันธุ์นี้เป็นข้าว ไม่วางแสง...” (บุญรัตน์ จงดี, personal communication)

ดังนั้น มีข้อสรุปว่า ข้าวเหนียวพันธุ์อีดีย์และพันธุ์หอมสามกอน่าจะเป็นพันธุ์ข้าวไม่วางแสง แต่อาจจะเป็นพันธุ์ข้าวพื้นเมืองหรือพันธุ์ข้าวปรับปรุงก็ได้ (มาจาก กข.2 หรือ กข.10 ตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ)

2. ประเด็นข้าวเหนียวพันธุ์อีดีย์และพันธุ์หอมสามกอเป็นพันธุ์ข้าวเหนียวพื้นเมืองหรือข้าวเหนียวพันธุ์ผสม (อาจจะมีถิ่นมาจาก กข2, กข10)

จากการสืบค้นของผู้วิจัยพบเหตุผลที่สนับสนุนว่า ข้าวเหนียวพันธุ์อีดีย์และพันธุ์หอมสามกอน่าจะเป็นพันธุ์ข้าวพื้นเมือง ดังนี้

1) พบชื่อพันธุ์ข้าวอีดีย์ในหนังสือ

ฉัฐหทัย เอพาณิช และคณะ, 2551. พันธุ์ข้าวพื้นเมืองในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช. อาคารทรัพยากรพันธุกรรมพืชสิรินธร, สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ในหนังสือดังกล่าว ได้ระบุพันธุ์ข้าวพื้นเมืองใน 3 แห่ง ดังนี้

- หมายเลขตัวอย่างพันธุ์ GS No. 15112 ชื่อ ข้าวอีดีย์ เป็นข้าวเหนียว แหล่ง อำเภอนองเรือ จังหวัดขอนแก่น
- หมายเลขตัวอย่างพันธุ์ GS No. 22762 ชื่อ อีดีย์ เป็นข้าวเหนียว แหล่ง อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี
- หมายเลขตัวอย่างพันธุ์ GS No. 22298 ชื่อ คอเคีย เป็นข้าวเหนียว แหล่ง อำเภอกุดข้าวปุ้น จังหวัดอุบลราชธานี

อย่างไรก็ตาม ดร. บุญรัตน์ จงดี ให้ความเห็นเพิ่มเติมในประเด็นเรื่อง ชื่อพันธุ์ข้าวพื้นเมือง ว่า “...เป็นไปได้ที่ชื่อเหมือนกันแต่ตัวข้าวอาจไม่เหมือนกัน และบางทีพบว่า ชื่อต่างกันแต่เป็นข้าวพันธุ์เดียวกัน

ก็มี ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่เก็บรวบรวมพันธุ์ข้าวจะให้ชื่ออย่างไร เช่น พันธุ์หอมทุ่งที่พบทางอีสานจะเป็นข้าวไวต่อช่วงแสงอย่างอ่อน อายุเบา สามารถปลูกในฤดูนาปรัง ส่วนพันธุ์หอมทุ่งที่พบทางเหนือ จะเป็นพันธุ์ไวต่อช่วงแสง อายุหนักกว่าทางอีสานมาก...” (บุญรัตน์ จงดี, personal communication)

2) ขอความเห็นจาก รศ.ดร. อรรถชัย จินตะเวช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในประเด็นเรื่อง ข้าวพื้นเมืองมีพันธุ์ที่ไม่ไวแสงหรือไม่ ท่านมีความเห็นดังนี้

- หนังสือ ชื่อ

International Rice Research Institute, 1985. The Flowering Response of the Rice Plant to Photoperiod: A REVIEW OF THE LITERATURE. FOURTH EDITION. Los Baños, Laguna, Philippines

หน้า 2 ย่อหน้าแรก: “... Most of the wild species of *Oryza* and many of the primitive cultivated rices (*O.sativa* L.) are photoperiod sensitive and may be classified as short-day plants. ... เนื่องจากคำว่า “Most of the wild” แสดงว่า ยังมี **wild species** หรือ **native rice varieties** ที่เป็น **nonphotoperiod sensitive** หรือ **insensitive to photoperiod**” (อรรถชัย จินตะเวช, personal communication)

และข้อความเต็มของหน้า 2 ย่อหน้าแรกของหนังสือเล่มนี้มีดังนี้:

Most of the wild species of *Oryza* and many of the primitive cultivated rices (*O.sativa* L.) are photoperiod sensitive and may be classified as short-day plants. Most papers agree on such a classification, and therefore in this review, rice will be considered as a short-day plant. It also will be classified into photoperiod-sensitive and photoperiod-insensitive types, the latter showing a low response or a slight delay in flowering with an increase in photoperiod. The present tendency is to select photoperiod-insensitive cultivars so that most of the cultivated rices may eventually become photoperiod-insensitive ones. These improved, early maturing cultivars may fit into the multiple cropping system characteristic of progressive agriculture.

3) ขอความเห็นจาก ดร. พูนศักดิ์ เมฆวัฒนากาญจน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านอารักขาพืช สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว ในประเด็นเรื่อง ข้าวพื้นเมืองต้องเป็นข้าวที่ไวต่อช่วงแสงเท่านั้น ท่านมีความเห็นดังนี้

- “...ประเด็นการใช้คำว่าข้าวพื้นเมืองขึ้นอยู่กับทำให้จำกัดความว่าจะใช้ระดับใด ต้องเป็นข้าวที่ไวต่อช่วงแสงเท่านั้นหรือไม่ มีความคิดไม่น่าเป็นเช่นนั้นเสมอไป...” (พูนศักดิ์ เมฆวัฒนากาญจน์, personal communication)

4) ขอความเห็นจาก ดร. พูนศักดิ์ เมฆวัฒนากาญจน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านอารักขาพืช สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว ในประเด็นเรื่อง กรณีที่ข้าวพันธุ์พื้นเมืองไวต่อช่วงแสงไม่สามารถปลูกนาปรังได้หรือไม่ ท่านมีความเห็นดังนี้

- “...ในกรณีที่ข้าวพันธุ์พื้นเมืองไวต่อช่วงแสงไม่สามารถปลูกนาปรังนั้น ไม่จำเป็นเสมอไป หากจัดช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมก็สามารถปลูกได้ในช่วงนาทามหลังน้ำลดสามารถปลูกข้าวไวแสงได้ในช่วงเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์...” (พูนศักดิ์ เมฆวัฒนากาญจน์, personal communication)

5) ขอความเห็น (เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2556 เวลา 11.40 น.) จาก พ่อแดง หาทวี (เกิดปี 2495) ในประเด็นเรื่อง ข้าวพันธุ์อู๊ดเดียวเป็นข้าวพื้นเมืองจริงหรือไม่ ท่านมีความเห็นดังนี้

- “...ข้าวพันธุ์อู๊ดเดียวเป็นพันธุ์ข้าวพื้นเมืองจริง เพราะพ่อแดงเห็นพ่อ (พ่อของพ่อแดง) ปลูกข้าวพันธุ์อู๊ดเดียวตั้งแต่พ่อแดงอายุประมาณ 10 ปี...” (พ่อแดง หาทวี, personal communication)
- นั้นหมายความว่าประมาณปี 2505 พ่อแดงก็ได้รู้จักข้าวพันธุ์อู๊ดเดียวแล้ว ในขณะที่ข้าวพันธุ์ไม่วางแสง (IR8) เข้ามาในไทยเมื่อปี 2512 (ผู้ทรงคุณวุฒิ ระบุในข้อ 2 ของสรุปผลประเมินร่างรายงานฉบับสมบูรณ์)

6) จากการสืบค้น พบงานสำรวจข้าวป่าในประเทศไทยรวมทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือของ
สงกรานต์และคณะ (2538) โดยพบข้าว 5 ชนิด ได้แก่ *Oryza rufipogon*, *Oryza nivara*, *Oryza officinalis*,
Oryza ridleyi, *Oryza granulata* กับ *Spontanea* ซึ่งข้าวป่าที่นำมาปลูกและพบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
คือ *Oryza nivara* ซึ่งเป็นข้าวอายุปีเดียว สูงประมาณ 50-160 ซม. ทรงกอตั้ง-แผ่ เมล็ดร่วงง่าย มีหางยาว
ค่อนข้างแข็ง และผสมกับข้าวปลูกได้เองตามธรรมชาติ (สงกรานต์ จิตรกร, นวิวรรณ วุฒินาโน, และ
ผกาพรรณ ภูสวรรค์, 2538. การแพร่กระจายและความแปรปรวนลักษณะของข้าวป่าในประเทศไทย.
วารสารวิชาการเกษตร ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 หน้า 125-135.)

คณะผู้วิจัย พบว่า ข้าวพันธุ์อู่เตี้ยในงานทดลองนี้ มีลักษณะกอตั้ง-แผ่ ต้นเตี้ย เมล็ดมีหางยาว
ค่อนข้างแข็ง (ดังภาพข้างล่าง) ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะของข้าวป่าหรือข้าวพื้นเมือง



ข้าวเหนียวพันธุ์อู่เตี้ยมีหาง ใช้ในงานทดลองของงานวิจัยนี้



ข้าวเหนียวพันธุ์อู่เตี้ยมีหาง ใช้ในงานทดลองของงานวิจัยนี้

อย่างไรก็ดี ได้ขอความเห็นจาก ดร. บุญรัตน์ จงดี อดีตนักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี กรมการข้าว ในประเด็นเรื่อง ข้าวพันธุ์อู่เตี้ยและพันธุ์หอมสามกอกเป็นพันธุ์ข้าวพื้นเมืองหรือไม่ ท่านมีความเห็นดังนี้

- “...เข้าใจว่า ข้าว 2 พันธุ์นี้เป็นข้าว พันธุ์ปรับปรุง เนื่องจากลักษณะ plant type ใหม่ (ต้นเตี้ย ใบตั้งตรงมากกว่า พื้นเมือง) พันธุ์พื้นเมืองส่วนใหญ่ต้นสูง เนื่องจากการปลูกข้าวแต่เดิมอาศัยน้ำฝน เกษตรกรโดยส่วนใหญ่เลือกข้าวต้นสูง (จากการสำรวจในระดับไร่นา ในปี 2548) ไม่ชอบต้นเตี้ย แต่หลังจากมีการชลประทาน มีการปรับปรุงพันธุ์ให้ต้นเตี้ยลงและมีอายุเก็บเกี่ยวสั้นลง เพื่อการเพาะปลูกพืชอื่น หรือข้าว หลังจากรุ่นปี เช่นทางภาคเหนือ จะเปลี่ยนลักษณะ plant type อายุสั้นมากขึ้น...” (บุญรัตน์ จงดี, personal communication)
- “...การที่ข้าว หอมสามกอก กับอู่เตี้ย เป็นพันธุ์พื้นเมืองหรือไม่ มีความสำคัญอย่างไร? ความคิดเห็นคือ จะเป็นพื้นเมืองหรือไม่ ไม่สำคัญ อาจจะเป็นพันธุ์ที่ราชการนำไปปลูกทดสอบ และชานาเก็บไว้ปลูก แม้กระทั่งว่า เป็นพันธุ์ไวแสงหรือไม่ไวแสงก็อาจไม่สำคัญถ้าต้องการใช้เฉพาะในฤดูนาปีเท่านั้น แต่ที่สำคัญคือ เกษตรกรใช้ข้าว 2 พันธุ์ นี้มานาน เกิดจากการคัดเลือกโดยเกษตรกรเอง ซึ่งบ่งบอกถึงความสามารถของเกษตรกรในการเลือกใช้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ ส่วนนี้มีความสำคัญ ถ้าเรามองว่า ชานามีภูมิปัญญาในการคัดเลือกพันธุ์ที่ใช้เอง มีข้าวหลายสายพันธุ์ที่ชานาเก็บจากของราชการไปใช้ แล้วเปลี่ยนชื่อ (ไม่ได้ตั้งใจ)...” (บุญรัตน์ จงดี, personal communication)

3. เสนอให้ตรวจ DNA เพื่อพิสูจน์ว่า ข้าวเหนียวพันธุ์อู่เตี้ยและพันธุ์หอมสามกอกมีถิ่นมาจาก กข 2, กข10 หรือไม่

ผู้วิจัยเห็นด้วยกับผู้ทรงคุณวุฒิที่เสนอให้ตรวจ DNA ของพันธุ์ข้าวทั้งสอง ซึ่งจะต้องเป็นโครงการต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมการข้าว, ม.ป.ป. ข้าวลูกผสมของกรมการข้าว สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2555 จาก

<http://www.kehakaset.com/index.php/component/content/article/79-information/133-2011-03-02-14-29-07>

กรมการข้าว, ม.ป.ป. สถานการณ์การผลิตและการตลาด. สืบค้นเมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2553 จาก

<http://www.ricethailand.go.th/brrd/market.htm>

ณพงศ์ นพเกตุ, 29 กันยายน 2552. แนวทางเพิ่มผลผลิตข้าว เกษตรกรรมไทยที่ยั่งยืน. สยามรัฐ จาก

<http://www.pandinthong.com/ViewContent.php?ContentID=4337>

ดารณี พลศรี; เจษฎา เดียวยอง อิทธิพลความเข้มข้น GA3 ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวพันธุ์หอมมะลิ บทคัดย่องานวิจัย ของนักศึกษาปริญญาตรี ปีการศึกษา 2536 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 2536 หน้า 235-236 406 หน้า ไทย สารสังเขป (ไทย)

เดลินิวส์, ม.ป.ป. ยุทธศาสตร์ข้าวฉบับใหม่ เน้นชาวนามีความมั่นคง. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2553

จาก <http://www.ftawatch.org/all/news/19333>

นันทยา พนมจันทร์, จตุพร ไกรถาวร, และชนสิริน กลิ่นมณี, 2552. การเพิ่มผลผลิตข้าวด้วยระบบปลูกแบบ SRI ในจังหวัดพัทลุง. การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 19 ประจำปี 2552 สืบค้นเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2555 จาก

<http://www.pt.tsu.ac.th/rdi/ConAll/ORAL19/O32.pdf>

นันทยา หุตานุวัตรและคณะ, 2550. ข้าวอินทรีย์จะแก้จน?. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 62-63.

บุญหงษ์ จงกิด. 2547. ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต. ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ปราโมทย์ วานิชานนท์, 2552. การสร้างศักยภาพการแข่งขันของข้าวไทยในเชิงพาณิชย์. เอกสาร

ประกอบการประชุมเวทีข้าวไทย “วิกฤติข้าวไทย: ใครจะแก้” ในวันที่ 18 ธันวาคม 2552 ห้องประชุมสุธรรมอารีกุล อาคารสนเทศ 50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พฤกษ์ ยิบมันตะศิริ และคณะ, 2545. การปรับใช้วิธีการ SRI ในการผลิตข้าวนาสำหรับเกษตรกรรายย่อย สืบค้นเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2555 จาก

http://www.mcc.cmu.ac.th/agsust/publication_SA/SRI.pdf

ไพลิน นิววินเฮาส์ และคณะ. (2551). การทดสอบการปลูกข้าวระบบประณีต (SRI) ในจังหวัดฉะเชิงเทรา.

สืบค้นเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2555 จาก

http://brrd.in.th/main/index.php?option=com_content&view=article&id=82:-sri-&catid=25:-2551&Itemid=37

มานิช พรหมสิงห์. 2555. ข้าวขวางโลก. นิตยสารทางอีสาน. ฉบับที่ 2 ปีที่ 1 มิถุนายน 2555

มานิช พรหมสิงห์. 2555. ชวนาผู้ตายแล้วเกิดใหม่. นิตยสารทางอีสาน. ฉบับที่ 3 ปีที่ 1 กรกฎาคม 2555

เล็ก จันทรเกษม; อรพิน วัฒนศักดิ์, 2541. การใช้สารจิบเบอเรลลิน (GA3) และปุ๋ยยูเรียในการผลิตเมล็ดพันธุ์

ข้าวลูกผสม Effect of gibberellin (GA3) and urea on hybrid rice seed production วารสารวิชาการ

เกษตร ก.ย.-ธ.ค. 2541 16(3) หน้า 172-177

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. สถิติการเกษตรประเทศไทย ปี 2550. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร.

สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. สถิติ

การเกษตรประเทศไทย ปี 2550. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวง

เกษตรและสหกรณ์