

หมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม “พันธุ์นครสวรรค์ 3”

Maize Seed Village “Nakhon Sawan 3”

ชุติมา กชวัฒน์^{1/} พิเชษฐ์ กรุดลอยมา^{1/} อมรา ไตรศิริ^{2/}
ประยูร สมฤทธิ์^{5/} เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง^{3/} โสพิศ ใจपालะ^{4/} สยาม แซ่เฮ้อ^{5/} สุรศักดิ์ วัฒนพันธุ์สอน^{6/}
จิตอาภา จิจุบาล^{7/} ปรีษา รัตนวิชัย^{8/} ว่าที่ร้อยตรี ชัยกฤต พรหมมา^{9/}
Chutima Koshawatana^{1/} Pichet Grudloyma^{1/} Amara Traisiri^{2/}
Prayoon Somrith^{5/} Penrat Thempeng^{3/} Sopit Jaipala^{4/} Siam Saehue^{5/} Surasak Wattanapansorn^{6/}
Jitapa Chichuban^{7/} Parisa Ruttanawichai^{8/} Chaiyakit Promma^{9/}

ABSTRACT

In 2010, the new drought tolerant hybrid maize “Nakhon Sawan 3” was released by the Department of Agriculture. However, seed dissemination to small farmers was very limited to only 20 tons a year. Thus, accession to the hybrid variety and seed was quite difficult for farmers. Consequently, Field and Renewable Energy Crops Research Institute (FCRI) collaborated with Nakhon Sawan Field Crops Research Center setting up the project “Maize Seed Village” then networking with the Agricultural Research and Development Centers (ARDC) to improve seed dissemination concomitant with improving farmer skill on hybrid seed production. The project was launched in 2013-2015 with financial support from

¹ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน 50 ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม.10900

Field and Renewable Energy Crops Research Institute 50 Phaholyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900

² ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ 60190

Nakhon Sawan Field Crops Research Center

³ ศูนย์วิจัยพืชไร่เพชรบูรณ์ อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

Petchabun Field Crops Research Center

⁴ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290

Chiangmai Field Crops Research Center

⁵ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก อ.เมือง จ.ตาก 63000

Tak Agricultural Research and Development Center

⁶ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย อ.ศรีสำโรง จ.สุโขทัย 64120

Sukhothai Agricultural Research and Development Center

⁷ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ 67270

Petchabun Agricultural Research and Development Center

⁸ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ 60190

Nakhon Sawan Agricultural Research and Development Center

⁹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ 50110

Chiangmai Agricultural Research and Development Center



“DOA Agricultural Budget”; the aim was to disseminate “Nakhon Sawan 3” hybrid, to promote farmers producing the seed for their own use to reduce cost of seed purchasing and to have sufficient seed spared in case of crop loss. Moreover, farmers could produce for community and earned more income. The most important is to promote sustainability of maize production. Production areas were in 5 provinces i.e. Nakhon Sawan, Petchabun, Chiangmai, Tak and Sukhothai; 97 farmers in 40 villages produced the seed in 320 rai. Ninety-seven tons of seed valued of 6.8 million baht were produced; 12.8 tons seed were kept for the next season planting. Eighty-two tons of seed was sold and estimated income was 3.8 million baht. Planting areas of hybrid maize was 32,000 rai producing 22,400 tons of grain to local trade approximately 135 million baht.

Key-words : maize, hybrid, Nakhon Sawan 3, seed production, seed village

บทคัดย่อ

ในปี 2553 กรมวิชาการเกษตรรับรองพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม ผลผลิตสูง ทนทานแล้ง พันธุ์ นครสวรรค์ 3 แต่มีปริมาณการผลิตเมล็ดพันธุ์เพียงปีละ 20 ตัน ทำให้เกษตรกร เข้าถึงพันธุ์และเมล็ดพันธุ์ได้ยาก สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานจึงร่วมกับศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์และศูนย์วิจัยฯ ที่เกี่ยวข้อง พัฒนาประสิทธิภาพการบริการด้านพันธุ์และเมล็ดพันธุ์ พร้อมกับพัฒนาศักยภาพเกษตรกร ด้วยการจัดทำโครงการหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมพันธุ์ นครสวรรค์ 3 ดำเนินการปี 2556-2558 โดยได้รับการสนับสนุนจากเงินรายได้การดำเนินงานวิจัยด้าน การเกษตร เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านเมล็ดพันธุ์ มีเมล็ด พันธุ์สำรองเมื่อเกิดภัยธรรมชาติ สามารถผลิตและกระจายสู่ชุมชนเพื่อสร้างรายได้ และความยั่งยืน ในการผลิตข้าวโพด พื้นที่ดำเนินการ 5 จังหวัด ได้แก่ นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ เชียงใหม่ ตาก และ สุโขทัย มีเกษตรกรร่วมดำเนินการในปี 2555/56 จำนวน 97 รายใน 40 หมู่บ้าน ในพื้นที่ 321 ไร่ และปี 2556/57 จำนวน 53 รายใน 30 หมู่บ้าน พื้นที่ 195 ไร่ รวมพื้นที่ปลูกทั้งหมด 516 ไร่ ได้เมล็ด พันธุ์คุณภาพดีจำนวน 97 ตัน คิดเป็นมูลค่า 6.8 ล้านบาท เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกเอง 12.8 ตัน จำหน่าย 84.2 ตัน ทำให้มีรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ 3.8 ล้านบาท เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้นำไป ปลูกต่อในพื้นที่ 32,000 ไร่ ได้เมล็ดสู่ท้องถิ่น 22,400 ตันมูลค่า 135 ล้านบาท

คำหลัก : ข้าวโพด ลูกผสม นครสวรรค์ 3 ผลิตเมล็ดพันธุ์ หมู่บ้านเมล็ดพันธุ์

คำนำ

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เสี่ยงต่อสภาพฝน แล้งหรือน้ำท่วมทำความเสียหายต่อข้าวโพด การไถทิ้งแล้วปลูกใหม่เป็นการเพิ่มต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตอื่นๆ ได้แก่ ปุ๋ย และสารเคมีก็มีราคาสูงขึ้น ขณะเดียวกันกระทรวงเกษตรและ



สหกรณ์มักได้รับการร้องเรียนและการตั้งกระทู้ถามถึงแนวทางแก้ไขปัญหามลพิษปนเปื้อนราคาแพง รวมทั้งวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมใช้เองของกลุ่มเกษตรกร เพื่อลดต้นทุนการผลิตและเป็นการเพิ่มศักยภาพของเกษตรกรในการพึ่งพาตนเองด้วย

ปี 2553 กรมวิชาการเกษตรรับรองพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเดี่ยว ผลผลิตสูง ทนทาน แล้ง พันธุ์นครสวรรค์ 3 โดยศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ดำเนินการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ (พิเศษธุ์ และคณะ, 2552) พร้อมทั้งมีเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ (ชุดิมา และคณะ, 2550) ซึ่งเกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ปริมาณจำกัดเพียงปีละ 20 ตัน และช่องทางการกระจายพันธุ์และเมล็ดพันธุ์ไม่กว้างขวาง ดังนั้น ในปี 2556-2558 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานจึงร่วมกับศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฯ ที่เกี่ยวข้อง พัฒนาการบริการด้านพันธุ์และเมล็ดพันธุ์ พร้อมกับพัฒนาศักยภาพเกษตรกร ด้วยการจัดทำโครงการหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 ขยายผลจากความร่วมมือระหว่างกรมวิชาการเกษตรและสถาบันพัฒนาชนบท สาธารณรัฐเกาหลี ภายใต้โครงการเสริมสร้างความร่วมมือด้านอาหารและเกษตรแห่งอาเซียน (Asian Food & Agriculture Cooperation Initiative, AFACI) ชื่อโครงการหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดในประเทศไทยปี 2553-2556 (Koshawatana *et al.* 2013)

สำหรับโครงการหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม พันธุ์นครสวรรค์ 3 สนับสนุนโดยเงินรายได้การดำเนินงานวิจัยด้านการเกษตร กรมวิชาการเกษตร มีวัตถุประสงค์เพื่อกระจายพันธุ์ข้าวโพดของทางราชการให้เกษตรกรใช้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น และตอบโจทย์เกษตรกรที่ต้องการผลิตเมล็ดพันธุ์ราคาไม่แพงใช้เอง มีเมล็ดพันธุ์สำรองเมื่อเกิดภัยธรรมชาติ โดยมีเกษตรกรเป็นเครือข่ายการผลิต จึงเพิ่มศักยภาพเกษตรกรให้สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์สู่ชุมชน สร้างรายได้ และความยั่งยืนในการผลิต เกษตรกรคนเก่งพัฒนาเป็นต้นแบบแก่เพื่อนบ้าน ขณะเดียวกันกรมวิชาการเกษตรสามารถให้บริการด้านพันธุ์และกระจายพันธุ์เพิ่มขึ้นโดยผ่านระบบเครือข่ายเกษตรกร

อุปกรณ์และวิธีการ

ขั้นตอนดำเนินงาน

1. เสวนาเกษตรกร

ติดต่อประสานงานกับกับผู้นำโครงการงาน เกษตรกรต้นแบบ และเกษตรกรรายใหม่ เพื่อจัดเสวนาแสดงให้เห็นความสำคัญถึงประโยชน์ที่จะเกิดร่วมกัน จากการดำเนินงาน รู้ถึงความต้องการพันธุ์ และปริมาณเมล็ดพันธุ์

2. ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดสายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ ตากฟ้า 1 และพันธุ์พ่อ ตากฟ้า 3

ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดสายพันธุ์แท้ ให้มีปริมาณเพียงพอสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม นครสวรรค์ 3 โดย ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ผลิตเมล็ดพันธุ์สายพันธุ์แท้พันธุ์แม่



ตากฟ้า 1 พื้นที่ 12 ไร่ เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์สายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ 3,000 กิโลกรัม และสายพันธุ์แท้พันธุ์พ่อตากฟ้า 3 พื้นที่ 4 ไร่ เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์จำนวน 1,000 กิโลกรัม

3. ทดสอบพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

เกษตรกรต้นแบบทำแปลงทดสอบพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 เพื่อประเมินศักยภาพการเจริญเติบโตผลผลิต และการให้ผลผลิต เปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าที่เกษตรกรนิยมปลูก พื้นที่รายละเอียด 1 ไร่

4. ทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม นครสวรรค์ 3

เกษตรกรต้นแบบจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อเป็นตัวอย่างแก่เพื่อนบ้าน และเกษตรกรในหมู่บ้านใกล้เคียงในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 และเรียนรู้ศักยภาพการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตของสายพันธุ์แท้ โดยเกษตรกรต้นแบบแต่ละรายทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์พื้นที่ 1 ไร่ โดยปลูกสายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ 4 แถวสลับกับสายพันธุ์พ่อ 1 แถว ดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร กำจัดช่อดอกตัวผู้ในแถวสายพันธุ์แท้พันธุ์แม่เมื่อช่อดอกตัวผู้เริ่มเจริญจากใบธง กำจัดต้นปลอมปน และตัดแถวสายพันธุ์แท้พันธุ์พ่อทิ้งหลังการผสมเกสร จัดกิจกรรมนำเกษตรกรเยี่ยมชมแปลง เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างเกษตรกร

5. คัดเลือกเกษตรกรร่วมโครงการ ถ่ายทอดความรู้การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม นครสวรรค์ 3

จากผลการดำเนินงานในระยะแรกซึ่งเป็นการร่วมมือกับสาธารณสุขเกาหลี ปี 2553-2556 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมไว้ใช้เองได้ ทำให้สามารถลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ได้ถึงร้อยละ 40 และข้าวโพดพันธุ์นี้เจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากพันธุ์การค้าทั่วไป ทำให้เกษตรกรข้างเคียงสนใจเข้าร่วมโครงการ และมีเกษตรกรที่สามารถเป็นต้นแบบ จึงได้จัดประชุมกลุ่มเกษตรกร 5 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ สุโขทัย เพชรบูรณ์ นครสวรรค์ และตาก คัดเลือกเกษตรกรและ/หรือกลุ่มเกษตรกรที่สนใจถ่ายทอดความรู้ ให้คำแนะนำเทคโนโลยีการผลิตแก่เกษตรกรในช่วงก่อนฤดูปลูก

6. เกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม นครสวรรค์ 3

เกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมนครสวรรค์ 3 ใช้เอง และจำหน่ายให้เกษตรกรรายอื่นใช้ในชุมชน โดยซื้อเมล็ดพันธุ์สายพันธุ์แท้พันธุ์พ่อและพันธุ์แม่เพื่อปลูกเป็นแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์รายละเอียด 1-5 ไร่ ตามศักยภาพการผลิตของแต่ละราย เกษตรกรจัดหาปัจจัยการผลิตเอง โดย ศว.นครสวรรค์ วิเคราะห์ดินเพื่อแนะนำการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับชนิดของดิน ติดตามตรวจสอบแปลงและให้คำแนะนำตลอดกระบวนการผลิต

7. ประเมินความพึงพอใจการผลิตเมล็ดพันธุ์ และการปลูกเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ในฤดูถัดไป

ประเมินความพึงพอใจของผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ และผู้นำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ไปปลูกต่อในฤดูถัดไป และรับฟังปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการดำเนินงาน โดยการสัมภาษณ์



เกษตรกรหลังเสร็จสิ้นการเก็บเกี่ยวแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ และแปลงพันธุ์ลูกผสมที่ได้จากการนำเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ไปปลูกต่อ

8. รายงานความก้าวหน้าและสรุปผล

บันทึกข้อมูลผลการดำเนินงาน วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล วิเคราะห์และกำหนด แนวทางการปรับปรุงวิธีดำเนินงาน และข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินโครงการต่อไป

ระยะเวลาดำเนินงาน ตั้งแต่ ตุลาคม 2555 สิ้นสุด กุมภาพันธ์ 2558

สถานที่ดำเนินงาน 5 จังหวัด ได้แก่ นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ เชียงใหม่ สุโขทัย และตาก

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. เสวนาเกษตรกร

จัดเสวนาเกษตรกร 13 ครั้งและร่วมหารือ 3 ครั้ง มีเกษตรกรร่วมเสวนาน้อยที่สุด 14 ราย และมากที่สุด 92 ราย จากพื้นที่ต่างๆ รวม 41 หมู่บ้าน จากพื้นที่ 17 ตำบล 8 อำเภอ ใน 5 จังหวัด (Table1) พบว่า เกษตรกรสนใจผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม เพราะเห็นว่าช่วยลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ แต่ยังไม่มีองค์ความรู้เกี่ยวกับวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม บางหมู่บ้านยังไม่รู้จักพันธุ์ข้าวโพदनครสวรรค์ 3 สำหรับกลุ่มเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่รายเดิมเสนอให้พัฒนาสายพันธุ์พ่อให้โปรยละอองนานขึ้นในสภาพอากาศหนาวเย็น

2. ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดสายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ ตากฟ้า 1 และสายพันธุ์แท้พันธุ์พ่อ ตากฟ้า 3

ศวร. นครสวรรค์ ผลิตเมล็ดพันธุ์สายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ ตากฟ้า 1 จำนวน 3,000 กิโลกรัม และสายพันธุ์แท้พันธุ์พ่อ ตากฟ้า 3 จำนวน 1,000 กิโลกรัม จำหน่ายสายพันธุ์แท้แก่เกษตรกรที่ร่วมโครงการเป็นสายพันธุ์แท้พันธุ์แม่ 1,791 กิโลกรัม และสายพันธุ์แท้พันธุ์พ่อ 612 กิโลกรัม

3. ทดสอบพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ในฤดูแล้งปี 2555/56 เกษตรกรทำแปลงทดสอบเพื่อเปรียบเทียบพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม นครสวรรค์ 3 กับพันธุ์การค้าจำนวน 2 แปลง รวม 19 ไร่ แบ่งเป็น จังหวัดตาก 1 แปลงพื้นที่ 10 ไร่ และจังหวัดเพชรบูรณ์ 1 แปลงพื้นที่ 9 ไร่ ในฤดูฝนปี 2556 เกษตรกรปลูกแปลงต้นแบบทดสอบพันธุ์ 2 แปลง พื้นที่ 21 ไร่ แบ่งเป็นจังหวัดนครสวรรค์ 1 แปลงพื้นที่ 15 ไร่ จังหวัดสุโขทัย 1 แปลง พื้นที่ 6 ไร่ และปลูกแปลงสาธิตพันธุ์นครสวรรค์ 3 ณ จังหวัดนครสวรรค์ 1 แปลงพื้นที่ 20 ไร่ พบว่า การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดลูกผสมมีศักยภาพการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์การค้าที่เกษตรกรนิยมปลูก



4. ทำแปลงต้นแบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม นครสวรรค์ 3

เกษตรกรต้นแบบทั้งสิ้น 9 ราย พื้นที่แปลง 52 ไร่ แบ่งเป็นปีที่ 1 จำนวน 22 ไร่ ปีที่ 2 จำนวน 30 ไร่ เกษตรกรไม่สะดวกทำแปลงต้นแบบรายละ 1 ไร่ซึ่งต้องปลูกแยกแปลง จึงใช้พื้นที่ทั้งหมดของแต่ละรายเป็นแปลงต้นแบบ เกษตรกรจังหวัดตากพัฒนาเทคนิคจนได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 450 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับรายที่ได้ผลผลิตต่ำประสบอากาศหนาวจัดระยะเจริญเติบโต หรืออากาศร้อนจัดในระยะออกดอก (Table2)

5. คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการและถ่ายทอดความรู้การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด

ฤดูแล้งปี 2555/56 มีเกษตรกร 97 รายจาก 40 หมู่บ้านใน 5 จังหวัด ทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ 320 ไร่ ฤดูฝนปี 2556 มีเกษตรกร 10 รายจาก 2 หมู่บ้านในจังหวัดเชียงใหม่ทำแปลง 37 ไร่ และฤดูแล้งปี 2556/57 มีเกษตรกร 43 รายจาก 28 หมู่บ้าน ใน 5 จังหวัด ทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ 158 ไร่ (Table3) มีการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับลักษณะสายพันธุ์แท้ วิธีการปลูก การกำจัดศัตรูพืชในแถวแม่ การตัดต้นปลอมปน การเก็บเกี่ยว ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตาม มีบางรายที่ไม่ตัดแถวพ่อทิ้งเนื่องจากเพิ่มค่าแรงงาน พื้นที่ปลูกในปีที่ 2 ลดลงเนื่องจากการผลิตไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์เพราะเกษตรกรที่จังหวัดสุโขทัยปลูกข้าวในฤดูฝน แต่เป็นกลุ่มเกษตรกรที่มีศักยภาพผลิตเนื่องจากมีประสบการณ์ผลิตเมล็ดพันธุ์ให้กับบริษัท

6. เกษตรกรทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม พันธุ์นครสวรรค์ 3

เกษตรกรที่คัดเลือกเข้าร่วมโครงการในข้อ 5 ดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ (Table3) พบว่า พื้นที่ผลิตในฤดูแล้งมากกว่าเนื่องจากเกษตรกรต้องการเมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกในฤดูฝนปีถัดไป มีการผลิตในฤดูฝนเล็กน้อยแต่ประสบปัญหาฝนตกในระยะโปรยละอองเกสรและในระยะเก็บเกี่ยวที่ทำให้ข้าวโพดเปียกฝน ได้เมล็ดพันธุ์จากการผลิต 3 ฤดู จำนวน 97 ตัน ประมาณราคาเกษตรกรจำหน่าย 70 บาทต่อกิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าเมล็ดพันธุ์ 6.8 ล้านบาท เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกเอง 12.8 ตัน จำหน่าย 84.2 ตัน ประมาณรายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ 3.8 ล้านบาท (Table4) หากประเมินจากเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้จะสามารถปลูกต่อได้ในพื้นที่ 32,000 ไร่ ได้เมล็ดข้าวโพดสุฟ่อค้าท้องถิ่น 22,400 ตัน มูลค่า 135 ล้านบาท

ผลผลิตต่อไร่ที่เกษตรกรผลิต พบว่า มีการกระจายตั้งแต่ 15-560 กิโลกรัมต่อไร่ การที่ผลผลิตต่อไร่สูงเนื่องจากการเจริญเติบโตไม่กระทบอากาศร้อนจัดหรือหนาวจัดในระยะผสมเกสร การเตรียมแปลงและการดูแลรักษาดี บางพื้นที่พัฒนาเทคนิคการปลูกแทรกแถวเช่น จังหวัดตาก สำหรับกรณีผลผลิตต่อไร่ต่ำเกิดจากกระทบอากาศเย็นระยะแรกของการเจริญ และช่วงผสมเกสร การกระทบอากาศร้อนระยะออกดอก การผลิตฤดูฝนมีปัญหาฝนตกในระยะโปรยละอองเกสรและเปียกฝนในระยะเก็บเกี่ยว ทำให้มีเชื้อราเข้าทำลายเมล็ด ต้นทุนต่อไร่ที่เป็นเงินสดมีค่าเฉลี่ย 5,054-7,992 บาทต่อไร่ หรือ 19-100 บาทต่อกิโลกรัม (Table4) ต้นทุนต่อกิโลกรัมจะสูงหรือต่ำนั้นขึ้นกับผลผลิตต่อไร่ แม้ต้นทุนต่อไร่เท่ากันแต่ถ้าได้ผลผลิตต่อไร่สูงจะทำให้ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมต่ำลง หากประมาณต้นทุนการผลิต 80 บาทต่อกิโลกรัมเมื่อเทียบกับการซื้อเมล็ดพันธุ์มาปลูกราคา 150 บาทต่อ



กิโลกรัม จะทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ได้ถึงร้อยละ 50 คิดเป็นลดลง 70 บาทต่อ กิโลกรัมหรือ 210 บาทต่อไร่ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของโครงการนี้ในการช่วยลดต้นทุนการผลิตค่าเมล็ดพันธุ์

7. ประเมินความพึงพอใจการผลิตเมล็ดพันธุ์ และการปลูกเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ในฤดูถัดไป

ความพึงพอใจการผลิตเมล็ดพันธุ์

เกษตรกรพึงพอใจเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระดับมากถึงมากที่สุด (ระดับ 4-5) ตั้งแต่การเตรียมแปลง การปลูก การตัดพันธุ์ปน การกำจัดช่อดอกตัวผู้ในแถวแม่ การเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะคุณภาพความงอก ทั้งนี้อาจเนื่องจากการผลิตในปริมาณน้อยทำให้การลดความชื้น ปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์มีประสิทธิภาพ บางรายพอใจคุณภาพในระดับเล็กน้อย เนื่องจากผลิตในฤดูฝน มีฝนในระยะเก็บเกี่ยว เกษตรกรยังเห็นว่าการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองช่วยลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ และเห็นด้วยกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง (Table 5)

ความพึงพอใจการปลูกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม

เกษตรกรพึงพอใจศักยภาพของพันธุ์ในระดับมากถึงมากที่สุด (ระดับ 4-5) เรียงลำดับจาก สีเมล็ด สีใบ ความแข็งแรงของลำต้น เก็บเกี่ยวง่าย ความแข็งแรงของต้นกล้าหลังปลูก และการประหยัดค่าเมล็ดพันธุ์ สำหรับลักษณะอื่นที่อยู่ในเกณฑ์พอใจเช่นเดียวกัน (Table 5) ดังนั้นเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจึงยอมรับทั้งพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์

ความพึงพอใจการบริการของโครงการหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

เกษตรกร 50 รายจาก 8 จังหวัด มากกว่าร้อยละ 90 พึงพอใจต่อการบริการ (ระดับพอใจมาก) โดยค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในภาพรวมร้อยละ 87.44 (Table 6) ซึ่งสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานได้เสนอโครงการหมู่บ้านเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์นครสวรรค์ 3 เป็นตัวชี้วัดความพึงพอใจของผู้รับบริการในการจัดทำรับรองการปฏิบัติราชการของหน่วยงานประจำปี พ.ศ. 2556

สรุปผลการทดลอง

1. กรมวิชาการเกษตรสามารถให้บริการพันธุ์และเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม นครสวรรค์ 3 แก่เกษตรกร เฉลี่ยจากเดิมปีละ 20 ตันเป็น 68 ตัน โดยถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านพันธุ์และการผลิตเมล็ดพันธุ์แก่เกษตรกร ได้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี 97 ตัน มูลค่า 6.8 ล้านบาท

2. เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกเอง 12.8 ตัน ประมาณพื้นที่ปลูกต่อ 32,000 ไร่ ได้เมล็ดข้าวโพดสุ่ทองถิ่น 22,400 ตัน มูลค่า 135 ล้านบาท เมล็ดพันธุ์ส่วนเกินจำหน่ายได้ 84.2 ตัน ประมาณรายได้เกษตรกรจากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์รวม 3.8 ล้านบาท

3. เกษตรกรรับรู้และยอมรับพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม นครสวรรค์ 3 มีความพึงพอใจศักยภาพของพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระดับมากถึงมากที่สุด และเห็นด้วยกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้



เองเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย ช่วยพัฒนาองค์ความรู้แก่ตน ชุมชน และเพิ่มรายได้ การเป็นเกษตรกรต้นแบบ เป็นการส่งต่อองค์ความรู้แก่เพื่อนบ้าน เกิดความภาคภูมิใจ

การนำไปใช้ประโยชน์

1. การบริการด้านเมล็ดพันธุ์ เป็นการเพิ่มช่องทางใหม่ในการให้บริการจากเดิมที่ภาครัฐเป็นผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายโดยตรงเพียงช่องทางเดียว เพิ่มช่องทางโดยให้เกษตรกรเป็นผู้ผลิตโดยมีภาครัฐเป็นผู้กำกับและผู้ส่งเสริม ทำให้สามารถขยายการผลิตไปยังพื้นที่อื่นที่มีความพร้อมและเหมาะสมได้

2. การบริการทางวิชาการ เป็นช่องทางนำผลงานวิจัยสู่การนำไปใช้ประโยชน์โดยถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์และเผยแพร่พันธุ์ซึ่งเป็นผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรสู่ผู้ใช้ประโยชน์โดยตรง นอกจากนี้ยังกระตุ้นให้เกษตรกรตื่นตัวในการผลิต การสร้างกลุ่ม และตระหนักรู้ถึงศักยภาพของตนเอง ทำให้เกิดเครือข่ายภายในกลุ่มเกษตรกร และความพยายามในการสร้างความยอมรับของเกษตรกรต้นแบบต่อเมล็ดพันธุ์และพันธุ์ที่ตนเองผลิต

3. การผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ไร่ละ 210 บาท รายได้จากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ให้เพื่อนบ้านต่ำสุดครัวเรือนละ 3,000 บาท และสูงสุดครัวเรือนละ 200,000 บาท ซึ่งเป็นแนวทางการเพิ่มรายได้และลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรตามนโยบายรัฐบาลที่สามารถดำเนินการและขยายผลได้ง่าย

4. ผลของโครงการทำให้เกิดเกษตรกรต้นแบบและแปลงต้นแบบ ที่เป็นแหล่งเรียนรู้และศึกษาดูงานของเกษตรกร และหน่วยงานต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ เป็นต้นแบบในการนำไปพัฒนาโครงการในพื้นที่ต่างๆ

5. พัฒนาศักยภาพของเกษตรกร สร้างชุมชนเข้มแข็ง ส่งเสริม “ทุนความรู้” และ “ทุนสังคม” เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้มากกว่าร้อยละ 95 มาจากภาคเอกชนซึ่งเป้าหมายทางธุรกิจคือผลตอบแทนสูงสุดและการส่งออก ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของภาครัฐในการผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้เป็นกันชน (Buffer) เพื่อความมั่นคงทางอาหารและรักษาภูมิปัญญาของชาติเพื่อการผลิตอย่างยั่งยืน

จากการจัดเสวนาเกษตรกรต้นแบบก่อนสิ้นสุดโครงการ เมื่อวันที่ 18 กันยายน 2557 ณ เทศบาลตำบลบ่อไทย อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ กับกลุ่มเกษตรกรในหัวข้อ “เกษตรกรได้อะไร...จากการผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง” เกษตรกรต้นแบบ 4 รายจากจังหวัดเพชรบูรณ์ นครสวรรค์ และตาก ให้ข้อมูลที่น่าสนใจโดยสรุปดังนี้

1) คุณธานีทร์ เครือขวัญ เกษตรกรต้นแบบจังหวัดเพชรบูรณ์ กล่าวถึงการร่วมโครงการตั้งแต่ปี 2553 มีผู้สนใจเพียง 3 รายเพราะคิดว่ายาก แต่ตนไม่ท้อถอยกลับเห็นว่าไม่ยากดังที่คิด ได้ใช้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี มั่นใจคุณภาพมากกว่าเมล็ดพันธุ์ในท้องตลาด และได้ถ่ายทอดประสบการณ์แก่เกษตรกรที่ สปก. จ.เพชรบูรณ์ พามาดูงาน 150 ราย และเกษตรกร จ.กำแพงเพชร สิ่งที่ได้รับจาก



โครงการคือ ความภาคภูมิใจที่เป็นเกษตรกรต้นแบบ ตนเองจบเพียงชั้น ป.4 แต่สามารถถ่ายทอดความรู้และแก้ปัญหาให้เพื่อนบ้านได้ ขณะนี้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้รวบรวมเมล็ดพันธุ์เพื่อจำหน่ายแล้ว จะใช้เครื่องหมายการค้า ตรามะขาม

2. คุณสุวรรณ นิมสวน เกษตรกรต้นแบบจังหวัดนครสวรรค์ ทดลองผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองได้จึงในปีแรก 1 ไร่ มีทั้งผู้เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย แต่ตนไม่ท้อได้เมล็ดพันธุ์นำไปปลูกต่อ 40-50 ไร่ ลดค่าเมล็ดพันธุ์ได้มาก ปัจจุบันเมล็ดพันธุ์ราคาสูงขึ้นแต่ต้นทุนของตนยังต่ำกว่าของเพื่อนบ้าน สิ่งที่ได้รับจากโครงการคือ สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองและจำหน่าย และเป็นเกษตรกรต้นแบบถ่ายทอดความรู้ให้เพื่อนบ้าน และผู้ที่ สวร.นครสวรรค์ พามาดูงานจาก ลาว กัมพูชา และภูฏาน เป็นความภาคภูมิใจอย่างหนึ่งของชีวิต

3. คุณสิมมูล ตีบวงศ์ เกษตรกรต้นแบบจังหวัดตาก หลังจากพัฒนาเทคนิคการผลิต และได้คำแนะนำจากนักวิชาการเกษตร ทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นถึง 450 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อนบ้านสนใจมาเรียนรู้และทำตาม 17 ราย เมล็ดพันธุ์ปลูกแล้วให้ผลผลิตดีมีการสั่งซื้อเมล็ดพันธุ์ สิ่งที่ได้รับจากโครงการคือ ได้ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตเอง มั่นใจคุณภาพ ลดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ ขณะนี้รวมกลุ่มกัน 15 ราย จัดทะเบียนเป็นวิสาหกิจชุมชนของบ้านแม่ภาษาโพธิ์เงิน ผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายภายในกลุ่มจะใช้เครื่องหมายการค้า ตราน้ำพุ

4. คุณสุกฤษฎี ใจพรมเมือง เกษตรกรต้นแบบจังหวัดตาก มีสมาชิกสนใจ 7 ราย เรียนรู้วิธีการผลิตจากนักวิชาการเกษตร ตนทำแปลงผลิต 4 ไร่ แต่ประสบกับอากาศร้อนได้ผลผลิตรวม 180 กิโลกรัม นำเมล็ดพันธุ์ 75 กิโลกรัมปลูกต่อ และให้ญาติปลูก ที่เหลือจำหน่าย 105 กิโลกรัมคิดแล้วยังได้กำไร ที่ตนปลูกต่อ 12 ไร่ได้ผลผลิตถึง 13 ตัน ทำให้เพื่อนบ้านสนใจปลูกและสั่งซื้อเมล็ดพันธุ์ สิ่งที่ได้รับจากโครงการคือ ได้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตเอง ได้ความรู้และประสบการณ์ในการปลูก ได้ความภาคภูมิใจในการเป็นผู้ให้ความรู้และอาชีพแก่เกษตรกรที่สนใจ

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณอธิบดีกรมวิชาการเกษตร คณะกรรมการบริหารงานวิจัยกรมวิชาการเกษตร และเงินรายได้การดำเนินงานวิจัยด้านการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ที่สนับสนุนงบประมาณดำเนินงาน ขอขอบพระคุณ ดร.บริบูรณ์ สมฤทธิ์ และ ดร.รัชชัย ญ นคร ที่กรุณาติดตามโครงการและให้ข้อเสนอแนะ ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ฯ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฯ ในพื้นที่ที่ให้ข้อเสนอแนะ นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ที่ร่วมแรงร่วมใจดำเนินงานตลอดโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรทุกท่านที่ร่วมกันสร้างความเข้มแข็งของกลุ่ม และช่วยกันผลักดันจนได้ผลสำเร็จด้วยดี



เอกสารอ้างอิง

- ชุติมา คชวัฒน์ วิมลรัตน์ อินทร์แดน สาโรจน์ ตันกิจเจริญ สุรินทร์ สุขศิริ และพิเชษฐ์ กรุดลอยมา. 2550. การศึกษาอัตราแถวปลูกสายพันธุ์แท้มันธุ์แม่และพันธุ์พ่อที่เหมาะสมเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมดีเด่นทนทานแล้ง. หน้า 35-36. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.
- พิเชษฐ์ กรุดลอยมา สุริพัฒน์ ไทยเทศ กัลยา ภาพินธุ ชุติมา คชวัฒน์ ศิวีไล ลาภบรรจบ อมรา ไตรศิริ สาธิต อารีรักษ์ บุญเกื้อ ภูศรี อนันต์ สุวรรณรัตน์ และเทวา เมลาณนท์. 2552. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมทนทานแล้งพันธุ์นครสวรรค์ 3. หน้า 31-48. ใน: ผลงานวิจัยดีเด่นและผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณาเป็นผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2552. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Koshawatana C., Grudloyma, P., Traisiri, A., Jaipala, S., Watahanapansorn, S., Thiempeng, P., Saehue, S., Yang-Hee, C. and Park, K.J. 2013. Strengthening Seed Production through Maize Seed Village in Thailand: A Case Study. Korean J. Intl. Agri. 25 (1): 1-7.



Table 1 Number of farmers and officers who joined seminar in 2012-2014.

Item	Centers	No.	Date	Numbers			Numbers of Villages		
				Farmer	Officer	Total	Village	Sub-dist.	District
1	NSFCRC	1	28/11/55	92	10	102	18	9	4
		2	10/9/56	70	10	80	23	8	4
				162	20	182	41	17	8
2	PBFCRC	1	17/10/55	34	16	50	11	8	6
		2	10/4/56	14	12	26	7	3	2
				48	28	76	18	11	8
3	CMFCRC	1	31/10/55	35	10	45	5	3	1
		2	8/5/56	40	3	43	2	2	2
				75	13	88	7	5	3
4	TKARDC	1	25/10/55	19	9	28	5	2	2
		2	26/3/56	63	5	68	5	2	2
				82	14	96	10	4	4
5	STARDC	1	8/10/55	44	7	51	3	3	3
		2	16/8/56	28	2	30	4	4	3
				72	9	81	7	7	6
6	NSARDC	discuss	30/10/55	30	4	34	8	1	1
		discuss	28/8/56	36	7	43	12	6	1
				66	11	77	20	7	2
7	PBARDC	discuss	15/11/55	50	3	53	3	3	2
		1	12/9/56	68	6	74	1	1	1
				118	9	127	4	4	3
8	CMARDC	discuss	13/11/55	16	5	21	3	2	1
		1	27/5/56	60	10	70	1	1	1
				76	15	91	4	3	2
	Total	13/3*		14 – 92**	3 – 16	26 - 102	1 - 23	4 - 17	2 - 8

* Discussion among small groups of farmers

**Minimum-Maximum of farmers compared with each seminar in all areas.



Table 2 Numbers of model farmers and model areas in summer 2012/2013 and rainy season 2013.

No.	Name	Seed production model farm		Varietal model farm	
		Area (rai) / Yield (kg/rai)		Area (rai) / Yield (kg/rai)	
		Summer 2012/13	Summer 2013/14	Summer 2012/13	Rainy season 2013
1	Mr.Thanin Kruakwan (Petchabun)	9 (350)	14 (138)*	9 NS 3/CP 301 (1,365/1,302)	-
2	Mr.Songsilp Tursil (Petchabun)	-	5 (60)*		-
3	Mr.Seemool Tipwong (Tak)	7 (150)	4 (450)	10 นจ.3/DK 191 (670/320)	-
4	Mr.Suwan Nimsuan (Nakhon Sawan)	1 (330)	4 (82)*	-	20 (NS 3) 836
5	Mr.Sawas Chwadit (Nakhon Sawan)	-	-	-	15 NS 3/CP 801 (1,275/1,700)
6	Mr.Pratep Mimtong (Sukhothai)	-	3 (70)**		15 NS 3/Pioneer 60 (734/569)
7	Mr.Serm Saengsuk (Sukhothai)	1 (500)	-		
8	Mr.Charoen Wongpa (Chiangmai)	1 (263)	-		
9	Mr.Charoon Boonpun (Chiangmai)	3 (200)	-		
	Total	22	30	19	50

* Exposed to cold weather at vegetative stage

** Exposed to high temperature at flowering



Table 3 General information on NS 3 hybrid maize seed production in 2013-2014 in 5 provinces.

Season	Duration	Number			Area (rai)	District
		Farmer	Village	Sub-district		
1. Summer	Oct. 2012 – May 2013	97	40	25	321.5	Tak Fa, Nongbua, Takli (NS) Wangpong, Muang, Nongpai, Seetep, Bungsampun, Lomsuk Lomkao (PB) Srisamrong, Bandanlanhoy (ST) Mae Sod (TK) Prao, Fang (CM)
2012/13						
2. Rainy Season	June 2013 - Nov. 2013	10	2	2	37	Tak Fa (NS) Chiang Dao (CM)
2013						
3. Summer	Nov. 2013 – June 2014	43	28	17	158.5	Tak Fa (NS) Seetep, Bungsampun, Muang, Chondan (PB) Mae Sod, Mae lamad (TK) Kireemas, Srisamrong, Bandanlanhoy (ST)
2013/14						
		10-97	2-40	2-25	2-19	37-321.5

(NS) = Nakhon Sawan (PB) = Petchabun (CM) = Chiang Mai

(TK) = Tak (ST) = Sukhothai



**Table 4** Yield, average yield, seed distribution, income and production cost of seed production.

Season	Yield (kg)	Yield Min - Max (kg/rai)	Self-use (kg)	Sale (kg)	Sale price (baht/kg)	Income (baht)	Production cost* (baht/rai)	Production cost* (baht/kg)
Summer 2012 (Nov.12-May13)	77,366	21-560	7,674	69,692	28-76	2,718,587	6,006	19-100
Rainy Season 2013 (June-Nov.13)	3,326	61-136	46	3,280	70	229,600	4,101	41-62
Summer 2013 (Nov.13-June 14)	16,750	15-450	5,086	12,369	50-75	848,290	7,992	43-94
Total	97,342	15-560	12,806	85,341	28-76	3,796,477	4,101-7,992	19-100

* Estimated cost from farmer interview

Table 5 Farmer satisfaction on hybrid seed production technique, NS 3 performance and yield.

Seed production ^{1/}	Satisfaction (%)					
	1	2	3	4	5	N
1. Land preparation	0	8	8	30	54	0
2. Parent inbred ratio	0	7	12	28	53	0
3. Loguing	1	9	20	34	36	0
4. Detasselling	0	9	10	33	48	0
5. Male cutting	1	7	24	51	15	2
6. Harvesting	1	7	6	41	45	0
7. Seed yield	10	17	10	33	30	0
8. Seed quality	0	8	2	16	74	0
9. Save cost of seed purchase	0	9	5	15	67	4
NS 3 performance and yield ^{2/}	1	2	3	4	5	N
1. Seedling vigor	7	4	12	34	43	0
2. Growth before flowering	6	5	10	36	43	0
3. Lodging	6	6	10	29	49	0
4. Leaf color	5	6	9	27	53	0
5. Drought tolerance	4	8	10	37	38	3
6. Seed price	7	9	9	17	55	3
7. Hand harvest	10	2	7	23	55	3
8. Yield per rai	2	12	19	32	34	1
9. Seed color	3	9	7	24	57	0
10. Overall satisfaction	1	6	19	33	41	0

1 = totally dissatisfied 2 = mostly dissatisfied 3 = Satisfied
 4 = mostly satisfied 5 = totally satisfied N = No opinion

^{1/}Data from 104 questionnaires from 5 provinces 3 seasons

^{2/} Data from 205 questionnaires from 5 provinces 2 seasons



Table 6 Farmers satisfaction on DOA Services regarding the project Maize Seed Village “Nakhon Sawan 3”.

Seed production	Satisfaction (%)					
	1	2	3	4	5	Average
1. Monitoring of technology transfer						4.24
1.1. Information/perception on project			4	70	26	4.22
1.2. Location approach			4	63	33	4.28
1.3. Production duration			9	67	24	4.15
1.4. Appropriate series of activity				71	29	4.29
2. Officer services/cooperator/lecturer						4.44
2.1. Knowledge of officers				52	48	4.48
2.2. Technology transfer methodology				52	48	4.48
2.3. Problem solution				35	65	4.35
2.4. Overall assessment			2	51	47	4.44
3. Facility						4.46
3.1. Booklet or seed manual available				59	41	4.41
3.2. Addition advice and comment at home				50	50	4.50
4. Service quality						4.37
4.1. Satisfaction on concept and new experiences			2	50	48	4.46
4.2. Satisfaction on implementation in production sites			4	61	35	4.30
4.3. Satisfaction on reduction of seed purchase		2	4	48	46	4.36
5. Overall satisfaction on the project			7	50	43	4.36
Average sum						4.37
%	87.44					

1 = Totally dissatisfied 2 = Dissatisfied 3 = mostly dissatisfied
4 = Satisfied 5 = Totally satisfied

Note : Questionnaires, interview and evaluation was performed by Satisfaction Assessment Committee of DOA.

