# ใบรับรองวิทยานิพนธ์

## บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร)

**ปริญญา**

| เศรษฐศาสตร์เกษตร | เศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร |
|---|---|
| **สาขา** | **ภาควิชา** |

**เรื่อง** การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่กับข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิมในเขตจังหวัดหนองคาย

The Comparison of Technical Efficiency between New Glutinous Rice and Traditional Glutinous Rice Production in Nong Khai Province

**นามผู้วิจัย** นายเกรียงไกร ทับทอง

**ได้พิจารณาเห็นชอบโดย**

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก**

( อาจารย์อรชส นภสินธุวงศ์, Ph.D. )

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม**

( อาจารย์จารึก สิงหปรีชา, Ph.D. )

**หัวหน้าภาควิชา**

( รองศาสตราจารย์เรืองไร โตกฤษณะ, Ph.D. )

**บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว**

( รองศาสตราจารย์กัญจนา ธีระกุล, D.Agr. )

**คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย**

**วันที่** ..... **เดือน** ..... **พ.ศ.** .....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

# การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่กับข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิม ในเขตจังหวัดหนองคาย

The Comparison of Technical Efficiency between New Glutinous Rice and Traditional Glutinous Rice Production in Nong Khai Province


โดย

นายเกรียงไกร ทับทอง


เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร)
พ.ศ. 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เกรียงไกร ทับทอง 2553: การเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่กับข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิมในเขตจังหวัดหนองคาย ปริญญาวิทยศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร) สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์อรชส นภสินธุวงศ์, Ph.D. 139 หน้า

การผลิตข้าวในประเทศไทย โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ ยังมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่อยู่ในระดับต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งอาจเนื่องมาจากความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำ ข้าวทนแล้งเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในพื้นที่ประสบปัญหาแล้งได้ กข12 เป็นข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการปลูกในพื้นที่ดอนและที่มีฝนหมดเร็ว และให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิม เช่น หางยี 71 ที่ปลูกในที่ลักษณะเดียวกัน อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาถึงการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่และพันธุ์ดั้งเดิมในสภาพแล้งให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดและเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ ได้แก่ ข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 กับข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิม ได้แก่ ข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ในพื้นที่จังหวัดหนองคายที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูกข้าวพันธุ์ กข 12 จากศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย ปีการเพาะปลูก 2550/51 และศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของข้าวทั้ง 2 พันธุ์

การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวเหนียวได้ประยุกต์ฟังก์ชันการผลิตแบบขอบเขตเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier) ผลการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิต พบว่า ปริมาณเมล็ดพันธุ์ ปริมาณปุ๋ยชีวภาพ จำนวนแรงงานคน และพันธุ์ข้าว (กข 12 หรือหางยี 71) มีความสัมพันธ์กับปริมาณผลผลิตข้าวเหนียวทั้ง 2 พันธุ์ สำหรับผลการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 มีระดับประสิทธิภาพเฉลี่ยต่ำกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เท่ากับร้อยละ 55 และ 79 ตามลำดับ แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวทั้ง 2 พันธุ์ยังไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่ โดยปัจจัยที่สามารถเพิ่มความมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 ได้แก่ ประสบการณ์ การฝึกอบรม สัดส่วนการเก็บผลผลิตไว้บริโภค และการรับเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานภาครัฐ แต่ปริมาณน้ำที่น้อยเกินไปจะทำให้ความด้อยประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น สำหรับเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ปัจจัยที่สามารถเพิ่มความมีประสิทธิภาพได้แก่ ประสบการณ์ ลักษณะพื้นที่เป็นแบบนาดอน และการรับเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานภาครัฐ แต่ปริมาณน้ำที่มากเกินไปจะทำให้ความด้อยประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น การพัฒนาพันธุ์ข้าวทนแล้งเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่สามารถทำให้เพิ่มผลผลิตข้าวได้เต็มประสิทธิภาพ ดังนั้นการควรมีการให้ความรู้แก่เกษตรกรในจัดสรรปัจจัยการผลิต และความเข้าใจในคุณลักษณะประจำพันธุ์ของข้าว และการถ่ายทอดความรู้จากการผลิตข้าวของเกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพสูงแก่เกษตรกรที่ระดับประสิทธิภาพต่ำ จะทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตข้าวของเกษตรกรได้

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Grianggrai Tubtong 2010: The Comparison of Technical Efficiency between New Glutinous Rice and Traditional Glutinous Rice Production in Nong Khai Province. Master of Science (Agricultural Economics), Major Field: Agricultural Economics, Department of Agricultural and Resource Economics. Thesis Advisor: Ms. Orachos Napasintuwong, Ph.D. 139 pages.

The Rice productivity in Thailand, especially in North Eastern of the country, is relatively lower than other Southeast Asian countries. It could be a result of drought and water scarcity. Drought-tolerant rice variety is among important factors to improve the production efficiency in a drought-prone area. New glutinous rice variety, RD 12, is not only a suitable variety in highland and shorted-rain areas but also has a higher yield, compared with other traditional glutinous rice varieties such as Hang-Yi 71. However, there has been no study to maximize the production efficiency of the new and the traditional glutinous rice varieties in the drought-prone area. This study investigates the technical efficiency of the new glutinous rice, RD 12, compared with the traditional glutinous rice, Hang-Yi 71, production in Nong Khai province, where RD 12 has been promoted from Nong Khai Rice Research Center during 2007/2008 crop years. It also identifies factors contributing to the inefficiency in rice production

This study adopted the Stochastic production Frontier technique to analyze the technical inefficiency. The results from estimated production function show that seed, fertilizer, labor use and rice varieties (RD 12 or Hang-Yi 71) are related to rice products. The estimates of technical efficiency find that farmers who grow new glutinous rice have a lower technical efficiency than those who grow traditional glutinous rice, 55% and 79%, respectively. Hence, there is still possibility to raise the production efficiency of both varieties. The factors that can increase the technical efficiency of RD 12 production include farm experience, training, proportion of rice kept for household consumption, and seed samples from public research centers. However insufficient water contributes to higher inefficiency. On the other hand, factors that can improve the technical efficiency of Hang-Yi 71 are farm experience, highland area, and seed samples from public research centers, but over water supply will increase the technical inefficiency. Only the development of new varieties will not be enough to increase the efficiency in rice production. The government should provide technology transfer knowledge such as appropriate resource allocation and specific characteristics of the new varieties so that farmers could learn to adopt appropriate technology. Moreover, farmers who have higher production efficiency could help improving others production efficiency by transferring their knowledge to those who have lower production efficiency.

_____ _____ ___ / ___ / ___

Student's signature Thesis Advisor's signature

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงของ อาจารย์ ดร. อรชส นภสินธุวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ ดร.จารึก สิงหปรีชา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเมตตาและเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ครบถ้วน

ในขั้นตอนการเก็บสำรวจจนกระทั่งดำเนินการวิจัยนี้แล้วเสร็จเป็นไปได้ด้วยดี เนื่องด้วยการสนับสนุนทุนวิจัยจากโครงการ Measuring the Impact of Rockefeller Foundation 's Funding for the Development of Drought Tolerant Rice in Thailand และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อีกทั้งยังได้รับความร่วมมืออันดีจากคุณสมใจ สารีโท นักวิชาการเกษตร ศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย ที่อนุเคราะห์ข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการเก็บสำรวจข้อมูลภาคสนาม รวมทั้งเพื่อนๆทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บสำรวจครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายสุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัว บุคคลและแรงใจสำคัญยิ่งที่คอยสนับสนุนและให้กำลังใจในทุกด้านจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ คุณประโยชน์ใดที่พึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบแด่คุณพ่อคุณแม่ คณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธ์ประสาทความรู้ตั้งแต่เยาว์วัยกระทั่งถึงปัจจุบัน รวมทั้งผู้เขียนตำรา เอกสารบทความต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและนำมาอ้างอิงในงานวิจัยครั้งนี้ หากวิทยานิพนธ์เล่มนี้มีข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

เกรียงไกร ทับทอง

เมษายน 2553

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# สารบัญ

หน้า


สารบัญตาราง (3)

สารบัญภาพ (7)

บทที่ 1 บทนำ 1
- ความสำคัญของปัญหา 1
- วัตถุประสงค์ของการศึกษา 8
- ขอบเขตการศึกษา 8
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 8
- นิยามศัพท์ 9

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร 10
- ทฤษฎีและแนวความคิดทางเศรษฐศาสตร์ 10
- ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 19

บทที่ 3 แนวทางการผลิตข้าวและข้อมูลทั่วไปของจังหวัดหนองคาย 27
- แนวทางการผลิตข้าวให้ถูกต้องและเหมาะสม 27
- พันธุ์ข้าวเหนียวที่ศึกษา 37
- สภาพทั่วไปของจังหวัดหนองคาย 41
- การจัดเขตศักยภาพการผลิตข้าวจังหวัดหนองคาย 50

บทที่ 4 วิธีการศึกษาและแบบจำลองการศึกษา 51
- การเก็บรวบรวมข้อมูล 51
- การวิเคราะห์ข้อมูล 56
- แบบจำลองในการศึกษา 56
  - รูปแบบสมการการผลิตที่ใช้ในการศึกษา 57
  - สมการความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต 61
- การประมาณค่าแบบจำลอง 66


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า


บทที่ 5 ผลการศึกษา 68

ข้อมูลทั่วไปทางการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ของเกษตรกรในพื้นที่ที่ศึกษา 68

ผลการประมาณค่าแบบจำลอง 91

ผลการประมาณค่าฟังก์ชันขอบเขตการผลิต 92

ผลการประมาณสมการความด้อยประสิทธิภาพการผลิต 96

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ 103

สรุปผลการศึกษา 103

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา 106

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป 107

เอกสารและสิ่งอ้างอิง 108

ภาคผนวก 114

ภาคผนวก ก แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย 115

ภาคผนวก ข ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค 130

ภาคผนวก ค ค่าสดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ 136

ประวัติการศึกษาและการทำงาน 139


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# สารบัญตาราง


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1.1 | ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศไทย และประเทศในแถบทวีปเอเชีย ปีการเพาะปลูก 2548/49-2550/51 | 3 |
| 1.2 | ปริมาณผลผลิตข้าวต่อไร่ และเนื้อที่เพาะปลูกของทั้งประเทศ แยกเป็นรายภาค ปีพ.ศ. 2549 – 2551 | 4 |
| 1.3 | พื้นที่ในเขต 25 ลุ่มน้ำประธานของประเทศไทย | 4 |
| 1.4 | เนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของข้าวนาปี เป็นรายภาค ปีเพาะปลูก 2550/51 | 6 |
| 1.5 | การผลิตพืชที่สำคัญของจังหวัดหนองคาย ปี 2549-2551 | 7 |
| 3.1 | สรุปข้อมูลในเขตชลประทานโครงการชลประทานหนองคาย จังหวัดหนองคาย | 43 |
| 3.2 | ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตกในจังหวัดหนองคาย แบ่งเป็นรายเดือน ปี 2547-2551 | 46 |
| 3.3 | ความเหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจของกลุ่มชุดดินต่าง ๆในจังหวัดหนองคาย | 47 |
| 3.4 | จำนวนกลุ่มชุดดินและกลุ่มชุดดินหลักที่พบ แยกเป็นรายอำเภอ ของจังหวัดหนองคาย | 49 |


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# สารบัญตาราง (ต่อ)


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 4.1 | จำนวนครัวเรือน สัดส่วนตัวอย่างและจำนวนครัวเรือนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอำเภอที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 จากศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย | 54 |
| 5.1 | เพศ อายุ ระดับการศึกษา ขนาดครัวเรือน การประกอบอาชีพ และประสบการณ์ปลูกข้าวของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน | 70 |
| 5.2 | การถือครองที่ดิน ขนาดเนื้อที่ปลูก ของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา | 72 |
| 5.3 | ขนาดเนื้อที่ปลูก ลักษณะพื้นที่ปลูก และสภาพพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ที่ศึกษาของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา | 73 |
| 5.4 | แบบแผนการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51 | 76 |
| 5.5 | เดือนที่ปลูกและเดือนเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข12 และหางยี 71 ของเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2550/51 | 78 |
| 5.6 | ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51 | 79 |
| 5.7 | การใช้ปุ๋ยของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51 | 83 |
| 5.8 | การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51 | 85 |


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# สารบัญตาราง (ต่อ)


| ตารางที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 5.9 | การใช้แรงงานในครัวเรือน แรงงานจ้างและแรงงานเครื่องจักรเฉลี่ยต่อไร่ในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51 | 86 |
| 5.10 | ผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 แยกตามพื้นที่ปลูก ปีเพาะปลูก 2550/51 | 88 |
| 5.11 | การกระจายผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ที่ได้จากการผลิตปีเพาะปลูก 2550/51 | 88 |
| 5.12 | การใช้เงินทุนในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51 | 89 |
| 5.13 | การฝึกอบรมในการผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกรและการได้รับพันธุ์จากหน่วยงานราชการในฤดูการผลิต 2550/51 | 91 |
| 5.14 | ค่าสัมประสิทธิ์ของการวิเคราะห์ด้วยวิธี SFA | 94 |
| 5.15 | ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ที่ศึกษา | 95 |
| 5.16 | ผลการประมาณค่าแบบความด้อยมีประสิทธิภาพในการผลิต | 101 |


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# สารบัญตาราง (ต่อ)


| ตารางผนวกที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| ข1 | ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 แต่ละราย | 131 |
| ค1 | ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยความด้อยประสิทธิภาพการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 | 137 |
| ค2 | ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยความด้อยประสิทธิภาพการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 | 138 |


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# สารบัญภาพ


| ภาพที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1.1 | ผลผลิต (กก./ไร่) ของสายพันธุ์ข้าว UBN92110-NKI-B5-30-1 และหางยี71 ในเขต ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างปี 2542-2545 รวม 53 แปลงทดลอง | 5 |
| 2.1 | ประสิทธิภาพด้านเทคนิค | 13 |
| 2.2 | การกระจายของค่าผิดพลาด ($\varepsilon i$ ) ที่ไม่สมมาตร | 15 |
| 3.1 | ลักษณะลำต้นและรวงข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 | 38 |
| 3.2 | ลักษณะของเมล็ดข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 | 38 |
| 3.3 | การแตกก่อของข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 เทียบกับพันธุ์อื่นในระยะที่ขาดน้ำ | 39 |
| 3.4 | ลักษณะเมล็ดของข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 | 40 |
| 3.5 | ลักษณะลำต้นและรวงข้าวของข้าวเหนียวพันธุ์หางยี | 40 |
| 3.6 | เขตศักยภาพการผลิตข้าวตามกลุ่มอำเภอที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันของจังหวัดหนองคาย | 50 |
| 4.1 | แผนที่ของความหนาแน่นของเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ในจังหวัดหนองคาย ปีการผลิต 2551/52 | 52 |
| 5.1 | ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12(ก) และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71(ข) | 97 |


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# บทที่ 1

# บทนำ

## ความสำคัญของปัญหา

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ที่สร้างรายได้ให้กับประเทศไทย โดยส่งออกเป็นอันดับหนึ่งของโลก แต่การผลิตข้าวของประเทศไทยโดยภาพรวมยังคงมีประสิทธิภาพต่ำ ซึ่งผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในแถบเอเชียหรือประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วยกัน เท่ากับ 430 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ยของโลกเท่ากับ 653 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นมีผลผลิตมากสุดเท่ากับ 1,058 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ เกาหลีใต้ และจีน ตามลำดับ (ตารางที่ 1.1) ในภาคกลางของประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตข้าวเพื่อการค้าและมีศักยภาพในการพัฒนาประสิทธิภาพให้สูงขึ้นได้ เนื่องจากการผลิตข้าวในพื้นที่ภาคกลางมีการใช้ข้าวพันธุ์ใหม่ซึ่งให้ผลผลิตสูงและพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตชลประทานปลูกข้าวได้ตลอดทั้งปี ปี 2551 การผลิตข้าวในภาคกลางมีผลผลิตข้าวต่อไร่สูงสุดเท่ากับ 569 กิโลกรัม ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณผลผลิตต่อไร่ต่ำสุด เท่ากับ 316 กิโลกรัม และเมื่อพิจารณาเนื้อที่ที่ปลูกข้าวพบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเนื้อที่เพาะปลูกมากที่สุด ซึ่งในปี 2551 เท่ากับ 32,974,552 ไร่ ส่วนในภาคกลางมีเพียง 9,903,200 ไร่ (ตารางที่ 1.2)

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ทำการเกษตรเป็นสำคัญ แต่ก็มักจะประสบปัญหาความแห้งแล้งซ้ำซากมากที่สุด จากข้อมูลที่สำนักบริหารและพัฒนาการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2550) ได้เก็บรวบรวมไว้พบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ที่เกิดความแห้งแล้งขึ้น 1-3 ปี/ครั้ง ครอบคลุมเนื้อที่ 26,572,673 ไร่ และได้ระบุสาเหตุที่ที่ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรต่ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ ความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำในการเกษตร เป็นต้น ถึงแม้ว่าทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีระบบชลประทาน แต่เมื่อพิจารณาสัดส่วนของพื้นที่ชลประทานต่อพื้นที่ศักยภาพในการเกษตรนั้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสัดส่วนที่ต่ำสุดเท่ากับ 21.86 รองลงมาเป็นภาคเหนือ ภาคตะวันออก ภาคใต้ และภาคกลาง ตามลำดับ (ตารางที่ 1.3) การขาดน้ำในการผลิตข้าวส่งผลกระทบต่อชาวนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่อาศัยอยู่นอกเขตชลประทานเพราะไม่สามารถที่จะทำนาได้ และปริมาณของน้ำฝนที่มีไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าว อาจจะทำให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ลดลงไม่ว่าจะเป็นข้าวเจ้าหรือข้าวเหนียวก็ตาม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้าวเหนียวปลูกมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปีการเพาะปลูก 2550/51 มีเนื้อที่เพาะปลูกเท่ากับ 14,990,923 ไร่ หรือร้อยละ 45.74 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดของภาค ส่วนใหญ่พื้นที่ที่ปลูกข้าวเหนียวจะอยู่ทางตอนบนของภาค ได้แก่ ขอนแก่น อุดรธานี อุบลราชธานี สกลนคร มหาสารคาม กาฬสินธุ์ และหนองคาย เป็นต้น เมื่อพิจารณาทางด้านผลผลิตพบว่า ผลผลิตต่อพื้นที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่ากับ 309 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งว่าต่ำกว่าผลผลิตต่อไร่ (พื้นที่ปลูก) เฉลี่ยทั้งประเทศ เท่ากับ 348 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1.4)

จังหวัดหนองคายมีการสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกข้าวเหนียวกันมาก ปี 2551 มีพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวเท่ากับ 966,835 ไร่ คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่ปลูกปลูกข้าวเหนียวนาปีต่อพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวทั้งหมดของประเทศเท่ากับร้อยละ 5.27 (ตารางที่ 1.5) ถึงอย่างไรก็ตาม จังหวัดหนองคายก็ประสบความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำในการผลิต เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดเป็นที่ราบสูงสลับกับภูเขา และสภาพดินที่มีลักษณะเป็นดินทรายปนดินลูกรังทำให้ไม่สามารถกักน้ำไว้ในพื้นที่นาได้ ปัญหาต่างๆเหล่านี้อาจมีผลต่อการลดลงของผลผลิตทางการเกษตรได้ จึงมีการพัฒนาพันธุ์ข้าวทนแล้งเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นเป็นหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยพันธุ์ข้าวถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ที่ไม่ต้องเพิ่มต้นทุนการผลิต (อารี วิบูลย์พงศ์, 2544) ถ้าหากว่ามีพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพ ที่ตรงกับความต้องการของตลาดและมีความต้านทานต่อโรคแมลง และมีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในแต่ละท้องถิ่นเพาะปลูกก็จะส่งผลให้ผลผลิตข้าวต่อไร่เพิ่มขึ้น

การพัฒนาพันธุ์ข้าวทนแล้งโดยวิธีการปรับปรุงพันธุ์ดั้งเดิมมาเป็นพันธุ์ใหม่ที่มีความสามารถในการปรับตัวได้ดี ภายใต้สภาวะความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นเป็นประจำ ส่งผลให้ได้รับผลผลิตสูงกว่าในขณะที่ยังคงคุณภาพข้าวไม่แตกต่างไปจากพันธุ์เดิม (สุวัฒน์ เจียระคงมั่น, 2548) ข้าวเหนียวสายพันธุ์ UBN92110-NKI-B5-30-1 – 1 ข้าวสายพันธุ์นี้ได้ผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์หางยี 71 และ กข 6 คัดเลือกได้ที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย เป็นข้าวเหนียวนาน้ำฝน อายุปานกลาง ต้นขาวสูงประมาณ 135 เซนติเมตรเก็บเกี่ยวเร็วกว่าพันธุ์ กข 6 ประมาณ 10 วัน จากการทดสอบผลผลิตที่ศูนย์วิจัยข้าวและนาข้าวของเกษตรกรในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้าวสายพันธุ์นี้ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์หางยี 71 ร้อยละ 11-20 (ภาพที่ 1.1) เมล็ดข้าวเปลือกมีสีน้ำตาล ข้าวสารเมล็ดยาวเรียว ข้าวนึ่งสุกอ่อนนุ่ม ข้าวพันธุ์นี้ใช้ชื่อเรียกว่า “ข้าวเหนียวหนองคาย” และออกเป็นพันธุ์รับรอง ชื่อว่า กข 12 เป็นพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรเลือกปลูกได้อีกพันธุ์หนึ่ง ที่ปลูกในพื้นที่นาค่อนข้างดอนและค่อนข้างต้านทานต่อโรคไหม้ในหลายท้องที่ โดยเฉพาะพื้นที่ฝนหมดเร็ว หรือนาค่อนข้าง (ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย, 2550)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 1.1** ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศไทย และประเทศในแถบทวีปเอเชีย ปีการเพาะปลูก 2548/49-2550/51

| ประเทศ | ปีการเพาะปลูก | | |
|---|---|---|---|
| | **2548/49** | **2549/50** | **2550/51** |
| **เฉลี่ยโลก** | **653** | **651** | **653** |
| ญี่ปุ่น | 1064 | 1014 | 1058 |
| เกาหลีใต้ | 1051 | 1059 | 1024 |
| จีน | 1002 | 997 | 1000 |
| เวียดนาม | 755 | 770 | 778 |
| อินโดนีเซีย | 734 | 725 | 726 |
| บังคลาเทศ | 622 | 621 | 621 |
| ฟิลิปปินส์ | 581 | 594 | 587 |
| ลาว | 558 | 558 | 558 |
| มาเลเซีย | 517 | 514 | 520 |
| อินเดีย | 507 | 506 | 502 |
| ไทย | 432 | 430 | 430 |
| กัมพูชา | 400 | 360 | 422 |
| พม่า | 411 | 418 | 421 |

ที่มา: ดัดแปลงจาก Foreign Agricultural Service, USDA. (2008)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 1.2** ปริมาณผลผลิตข้าวต่อไร่ และเนื้อที่เพาะปลูกของทั้งประเทศ แยกเป็นรายภาค ปี พ.ศ. 2549 – 2551

| ประเทศ/ภาค | ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม) | | | เนื้อที่เพาะปลูก (พันไร่) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2549 | 2550 | 2551 | 2549 | 2550 | 2551 |
| รวมทั้งประเทศ | 397 | 406 | 410 | 57,542 | 57,386 | 57,839 |
| ภาคกลาง | 532 | 562 | 569 | 9,946 | 9,814 | 9,903 |
| ภาคเหนือ | 505 | 517 | 528 | 12,786 | 12,779 | 12,926 |
| ภาคใต้ | 381 | 399 | 401 | 2,098 | 2,019 | 2,036 |
| ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 315 | 317 | 316 | 32,711 | 32,774 | 32,975 |

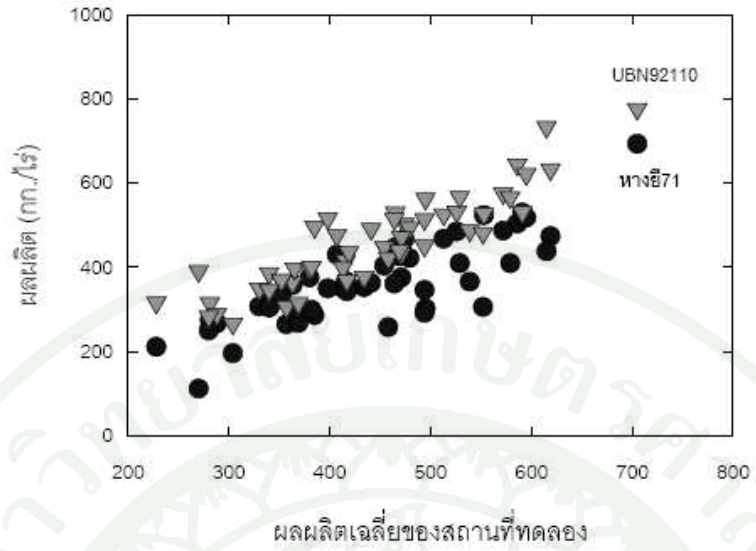
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2551ก)

**ตารางที่ 1.3** พื้นที่ในเขต 25 ลุ่มน้ำประธานของประเทศไทย

| ภาค | พื้นที่ที่มีศักยภาพการเกษตร (ไร่) | พื้นที่ชลประทาน (ไร่) | สัดส่วนพื้นที่ชลประทานต่อพื้นที่ที่มีศักยภาพการเกษตร (%) |
|---|---|---|---|
| กลาง | 11,926,619 | 11,650,578 | 97.69 |
| ใต้ | 4,749,852 | 2,638,394 | 55.55 |
| ตะวันออก | 5,023,577 | 2,598,957 | 51.74 |
| เหนือ | 10,345,869 | 5,073,952 | 49.04 |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | 28,248,324 | 6,176,374 | 21.86 |
| ทั้งประเทศ | 60,294,241 | 28,138,255 | 46.67 |

ที่มา: กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2550)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์




**ภาพที่ 1.1** ผลผลิต (กก./ไร่) ของสายพันธุ์ข้าว UBN92110-NKI-B5-30-1 และหางยี71 ในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างปี พ.ศ. 2542-2545 รวม 53 แปลงทดลอง

ที่มา: ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร (2550)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 1.4** เนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของข้าวนาปี เป็นรายภาค ปีเพาะปลูก 2550/51

| ภาค | เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่) | ผลผลิต (ตัน) | ผลผลิตต่อไร่ (กก.) | | ร้อยละเนื้อที่เพาะปลูก |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ปลูก | เก็บ | |
| รวมทั้งประเทศ | 57,385,921 | 3,308,385 | 406 | 433 | 100 |
| ข้าวเจ้า | 39,082,019 | 16,933,350 | 433 | 463 | 68.1 |
| ข้าวเหนียว | 18,303,902 | 6,375,035 | 348 | 369 | 31.9 |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | 32,773,544 | 10,377,733 | 317 | 338 | 100 |
| ข้าวเจ้า | 17,782,621 | 5,749,898 | 323 | 346 | 54.26 |
| ข้าวเหนียว | 14,990,923 | 4,627,835 | 309 | 328 | 45.74 |
| เหนือ | 12,779,212 | 6,610,217 | 517 | 552 | 100 |
| ข้าวเจ้า | 9,542,983 | 4,885,072 | 512 | 552 | 74.68 |
| ข้าวเหนียว | 3,236,229 | 1,725,145 | 533 | 552 | 25.32 |
| กลาง | 9,814,339 | 5,515,207 | 562 | 592 | 100 |
| ข้าวเจ้า | 9,741,091 | 5,494,361 | 564 | 595 | 99.25 |
| ข้าวเหนียว | 73,248 | 20,846 | 285 | 305 | 0.75 |
| ใต้ | 2,018,826 | 805,228 | 399 | 425 | 100 |
| ข้าวเจ้า | 2,015,324 | 804,019 | 399 | 425 | 99.83 |
| ข้าวเหนียว | 3,502 | 1,209 | 345 | 362 | 0.17 |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2551ข)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 1.5** การผลิตพืชที่สำคัญของจังหวัดหนองคาย ปี พ.ศ. 2549-2551

| ชนิดพืช | เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ปี 2549 | ปี 2550 | ปี 2551 | สัดส่วนประเทศ |
| ข้าวเหนียวนาปี | 961,619 | 968,095 | 966,835 | 5.27 |
| ข้าวเจ้านาปี | 122,883 | 121,192 | 128,314 | 0.32 |
| ยางพารา (เนื้อที่กรีด) | 93,260 | 122,182 | 126,398 | 1.13 |
| ข้าวนาปรัง | 45,750 | 41,380 | 65,733 | 0.66 |
| มันสำปะหลัง (เนื้อที่เก็บเกี่ยว) | 44,119 | 38,775 | 35,697 | 0.48 |
| สับปะรด (เนื้อที่เก็บเกี่ยว) | 15,585 | 13,969 | 10,739 | 1.85 |
| อ้อยโรงงาน | 7,564 | 7,759 | 7,445 | 0.11 |
| ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ | 3,828 | 4,102 | 4,424 | 0.07 |
| ลำไย (เนื้อที่ให้ผล) | 4,512 | 4,543 | 4,523 | 0.47 |
| ถั่วเหลือง | 2,652 | 2,484 | 2,051 | 0.24 |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2551ค)

ดังนั้น การพัฒนาพันธุ์ข้าวทนแล้งที่กรมข้าวรับรองแล้วน่าจะทำให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มสูงขึ้น และเป็นพันธุ์ที่แนะนำว่ามีความเหมาะสมและมีการแจกจ่ายเมล็ดพันธุ์แก่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดหนองคายไปปลูกในพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างของสภาพแวดล้อมและการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรมีผลต่อปริมาณผลผลิต ดังนั้น การใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีส่วนช่วยให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้นได้ ในการพัฒนาการผลิตให้มีประสิทธิภาพจึงมีความจำเป็นที่ศึกษาถึงประสิทธิภาพในการผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์ทนแล้งและข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองและศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตข้าวทั้งสองพันธุ์ เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ผลิตข้าวแต่ละพันธุ์ในการปรับตัวการผลิต รวมไปถึงผู้ผลิตที่ต้องการจะปรับเปลี่ยนพันธุ์ข้าวที่ใช้ในการผลิตอันก่อให้เกิดประสิทธิภาพการผลิตสูงสุดต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาข้อมูลทั่วไปทางการผลิตของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่และข้าวพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ศึกษา

2. วิเคราะห์ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่และข้าวพันธุ์ดั้งเดิม รวมทั้งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความด้อยประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรแต่ละราย

## ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้จำกัดขอบเขตในการเปรียบเทียบเทคโนโลยีการเกษตร คือ การปลูกข้าวพันธุ์ใหม่ ได้แก่ ข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 และการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิม ได้แก่ ข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 โดยกำหนดขอบเขตในจังหวัดหนองคาย ในฤดูนาปีหรือนาน้ำฝน ปีการเพาะปลูก 2550/51 ในพื้นที่ที่ได้รับการส่งเสริมจากศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อมูลสภาพทั่วไปที่ศึกษาสามารถนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาทางการเกษตร ส่วนผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ ใหม่ และข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิม จะแสดงให้เห็นถึงระดับการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพเพื่อเป็นแนวทางในการปรับตัวของเกษตรกรผู้ผลิต อีกทั้งเป็นแนวทางในการวางแผนนโยบายข้าวและส่งเสริมการปลูกข้าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## นิยามศัพท์

**เมล็ดพันธุ์รับรอง** หมายถึง เมล็ดพันธุ์ที่ได้ผ่านการทดสอบ ตรวจหรือวิเคราะห์คุณภาพหรือคุณสมบัติและอธิบดีออกหนังสือรับรองให้ (คลังปัญญาไทย, 2551)

**ข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่** หมายถึง พันธุ์ข้าวเหนียว กข 12 (เหนียวหนองคาย 80) เป็นพันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสง ต้นแข็งไม่ล้มง่าย ใบสีเขียวเข้ม ร่วงแน่นปานกลาง คอรวงยาว สามารถปลูกในนาค่อนข้างดอน เหมาะกับสภาพที่ดอนที่น้ำหมดเร็ว ค่อนข้างต้านทานต่อโรคไหม้ ให้ผลผลิตสูง

**ข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิม** หมายถึง ข้าวที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดหนองคาย ได้แก่ ข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เป็นข้าวเหนียวที่ไวต่อช่วงแสง ปลูกได้เฉพาะนาปี ลำต้นสีเขียว ใบแคบ และยาวสีเขียวเข้ม รวงอ่อนมีระแง้แผ่ออกคล้ายตีนนก เมล็ดข้าวยาวเรียวสีน้ำตาล เป็นข้าวต้นสูง อายุเบา เหมาะกับสภาพที่ดอนที่น้ำหมดเร็ว ค่อนข้างต้านทานโรคไหม้ โรคใบจุดสีน้ำตาล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# บทที่ 2

# การตรวจเอกสาร

ในส่วนของการตรวจเอกสารจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะเป็นทฤษฎีและแนวความคิดทางเศรษฐศาสตร์ ส่วนหลังจะเป็นผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาที่ได้นำมาศึกษาดังต่อไปนี้

## ทฤษฎีและแนวความคิดทางเศรษฐศาสตร์

### แนวคิดเกี่ยวกับการผลิต

การผลิต (Production) คือการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตใดๆ เพื่อก่อให้เกิดสินค้าและบริการขึ้น เป็นกระบวนการในการแปลงทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตด้วยวิธีต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิต (สินค้าหรือบริการ) ในการผลิตนั้นหน่วยผลิตจะผลิตสินค้าและบริการโดยใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนต่างๆกัน ภายใต้เทคโนโลยีการผลิตที่มีอยู่ในขณะนั้น ซึ่งเครื่องมือที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตคือ ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) และสามารถแสดงความสัมพันธ์ดังกล่าวในเชิงคณิตศาสตร์เป็นสมการรูปทั่วไปแสดงสมการ (2.1) ได้ดังนี้ (Heady and Dillon, 1960)

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, ....., X_n) \qquad (2.1)$$

โดยที่ Y เป็นจำนวนผลผลิต และ $X_i$ เป็นปริมาณของปัจจัยชนิดต่างๆ ในการผลิต

### ข้อสมมติเกี่ยวกับฟังก์ชันการผลิต

ในการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับผลผลิต จะต้องอยู่ภายใต้ข้อสมมติ ต่อไปนี้

1) ปัจจัยและผลผลิตแต่ละหน่วยจะต้องมีลักษณะเหมือนกัน (Homogeneity of Input and Output)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2) ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตต้องกำหนดแน่นนอน (Specific Length of Time Period)

3) เทคนิคการผลิตต้องคงที่ (Single Technique) ในกระบวนการผลิตย่อมสามารถผลิตได้หลายวิธีแต่ในฟังก์ชันการผลิตหนึ่งๆ ได้สมมุติว่าผู้จัดการฟาร์มจะใช้วิธีการผลิตที่เลือกสรรแล้ววิธีเดียว มิเช่นนั้นผลผลิตที่ได้จะแตกต่างกันไปตามเทคนิคการผลิต

4) ขบวนการผลิตอยู่ภายใต้ความแน่นอน (Perfect Certainty)

สมการทางคณิตศาสตร์ที่สามารถจะนำมาคำนวณเพื่อแสดงฟังก์ชั่นการผลิตมีอยู่มากมายหลายหลายแบบด้วยกัน ทั้งที่มีความสัมพันธ์ในรูปเส้นตรง (Linear Production Function) และลักษณะความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเส้นตรง ซึ่งไม่มีสมการลักษณะใดเลยที่สามารถจะนำมาแสดงลักษณะของฟังก์ชันการผลิตทางการเกษตรได้ทุกสภาพแวดล้อม รูปแบบทางคณิตศาสตร์ของฟังก์ชันการผลิตละค่าสัมประสิทธิ์ จะแตกต่างกันไปตามลักษณะของดิน สภาพดินฟ้าอากาศ ชนิดหรือพันธุ์ของพืชและสัตว์ จำนวนปัจจัยที่ให้เปลี่ยนแปลงได้ และปัจจัยอื่นๆที่มีปริมาณคงที่สำหรับผู้ผลิต ฉะนั้น ปัญหาในการศึกษาก็คือ การที่จะเลือกรูปแบบทางคณิตศาสตร์ของฟังก์ชันที่เหมาะสม มีลักษณะตรงกันกับสิ่งที่เราศึกษา (สุพจน์ เดชะเทศ, 2537)

**แนวคิดและการวัดประสิทธิภาพการผลิต**

ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตทางเศรษฐศาสตร์ คือ ความสามารถที่หน่วยผลิตจะเพิ่มผลผลิตภายใต้ทรัพยากรเท่าเดิม หรือความสามารถที่ประหยัดทรัพยากรลง โดยไม่เปลี่ยนแปลงผลผลิต ซึ่งการวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยผลิตในยุคปัจจุบันเริ่มต้นจากงานของ Farrell (1957) โดยมองว่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิตจะประกอบด้วยสองประสิทธิภาพ คือ ประสิทธิภาพด้านเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพด้านการจัดสรร (Allocative Efficiency) ซึ่งประสิทธิภาพด้านเทคนิค หมายถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถผลิตผลผลิตให้ได้มากที่สุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ ในขณะที่ประสิทธิภาพด้านการจัดสรรจะแสดงถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขของระดับราคาปัจจัยการผลิตที่เป็นอยู่ และการวัดประสิทธิภาพในการผลิตของหน่วยผลิตใดๆ ได้มีการนำเสนอการวัดผ่านการกำหนดฟังก์ชันของขอบเขตประสิทธิภาพของหน่วยผลิตทั้งทางด้านปัจจัยการผลิตและด้านผลผลิต ซึ่งการวัดประสิทธิภาพโดยทั่วไปในปัจจุบันจะกำหนดให้มีการผลิตสินค้าหนึ่งชนิด ที่ใช้

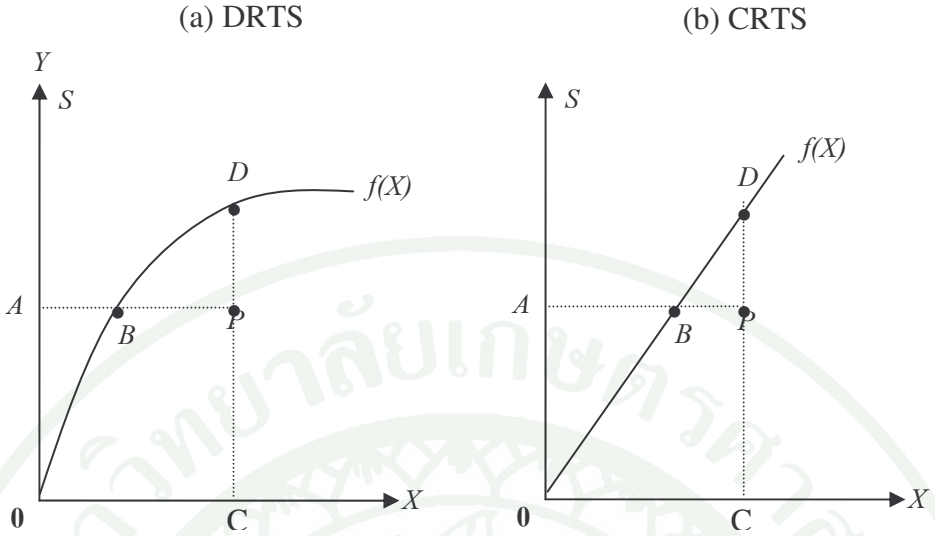
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปัจจัยการผลิตสองชนิด คือ แรงงาน (Labor) และสินค้าทุน (Capital) ภายใต้ตลาดสินค้าและปัจจัยการผลิตที่เป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์และการผลิตแบบ Constant Returns to Scale และเพื่อให้สอดคล้องกับความหมายของคำว่าประสิทธิภาพการผลิต การวัดประสิทธิภาพสามารถแยกออกเป็นสองแนวทาง (สมชาย หาญหิรัญ, 2550) คือ ด้านผลผลิต (Output-Oriented Measure) และด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Measure) ซึ่งต่อไปนี้จะนำเสนอการวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านผลผลิต

การวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านผลผลิต (Output-Oriented Measure) เป็นการตอบคำถามที่ว่า หน่วยผลิตสามารถเพิ่มผลผลิตมากเท่าใดอย่างเป็นสัดส่วน โดยไม่เพิ่มจำนวนปัจจัยการผลิต ดังนั้น การวัดประสิทธิภาพการผลิตในด้านผลผลิต หากสมมติให้ผลผลิตมีปัจจัยการผลิตพียงปัจจัยเดียว การพิจารณาอาจจะสามารถทำได้ในรูปที่ 2.1 โดยสามารถกำหนดรูปแบบของผลตอบแทนตามขนาด (Returns to Scale) โดยรูปด้านซ้ายมือแสดงเส้นผลผลิตที่มีเทคนิคการผลิตที่เป็น Decreasing Returns to Scale (DRTS) ซึ่งผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่ลดลง (Diminishing) ส่วนเส้นผลผลิตรูปขวามือของรูปที่ 2 นั้นจะแสดงอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตในสัดส่วนคงที่ Constant Returns to Scale (CRTS) ซึ่งทั้งสองรูปนั้นจุดการผลิตของหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพจะอยู่ที่จุด P ซึ่ง Farrell (1957) ได้วัดประสิทธิภาพด้านเทคนิคจากมุมมองด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Technical Efficiency) เท่ากับ AB/AP ในขณะที่การวัดจากมุมมองด้านผลผลิต ประสิทธิภาพด้านเทคนิค (Output-Oriented Technical Efficiency) สามารถแสดงได้จากสัดส่วนของ CP/CD ซึ่งจากงานศึกษาของนิติพงษ์และ จารึก (2549 อ้างถึง Fare และ Lovell 1978) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าไม่ว่าจะวัดจากมุมมองของผลผลิตหรือปัจจัยการผลิต ประสิทธิภาพด้านเทคนิคจะเท่ากันเสมอภายใต้เงื่อนไขของ Constant Returns to Scale อันจะเห็นได้จากรูปว่า AB/AP = CP/CD สำหรับประสิทธิภาพด้านเทคนิคของหน่วยผลิต P แต่อย่างไรก็ตาม ค่าทั้งสองนี้จะไม่เท่ากันหากสมมติให้เทคโนโลยีการผลิตเป็นแบบ Decreasing Returns to Scale

สำหรับการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค มีวิธีการวัดมากมาย แต่ที่ได้รับความนิยมมาก คือ วิธีการประมาณค่าสมการพรมแดนได้ 2 วิธี คือ Data Envelopment Analysis (DEA) (ดูรายละเอียดในงานของนิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ และ จารึก สิงหปรีชา, 2549) และ Stochastic Frontiers Analysis (SFA) จะใช้เป็นแนวคิดการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการศึกษานี้ ซึ่งอธิบายในส่วนต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์




**ภาพที่ 2.1** ประสิทธิภาพด้านเทคนิค
ที่มา: นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ และ จารึก สิงหปรีชา (2549)

**แบบจำลอง Stochastic Production Frontier และการวัดประสิทธิภาพในการผลิต**

Stochastic Frontiers Analysis (SFA) เป็นวิธีคำนวณที่ใช้หลักการทางเศรษฐมิติ วิธีการนี้ถูกนำเสนอในปี ค.ศ. 1977 โดย Aigner, Lovel and Schmidt และ Meeusen and Van den Broeck ซึ่งต่อมาได้มีนักเศรษฐศาสตร์หลายท่านได้พัฒนาและเสนอการประยุกต์ใช้แบบจำลองขอบเขตเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier Model) อย่างต่อเนื่องอีกหลายงานการศึกษา โดยงานที่นำเสนอมีทั้งการพัฒนาแบบจำลอง และการนำแบบจำลองมาประยุกต์ใช้ในด้านการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิตด้วยวิธีเส้นพรมแดนการผลิต (Production Frontier) แบบจำลอง Stochastic Production Frontier ซึ่งเป็นแบบจำลองที่กำหนดให้มีค่าผิดพลาด 2 ส่วน ซึ่งลักษณะ Stochastic Frontier Model มีดังสมการที่ (2.2) นี้ (นิติพงษ์ และ จารึก, 2549)

$$Y_i = f(X_i;\beta_i)exp(\varepsilon_i) \tag{2.2}$$

$$\varepsilon_i = V_i - U_i \tag{2.3}$$

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โดยที่ $Y_i$ = ปริมาณผลผลิตของเกษตรกรตัวอย่างที่ $i = 1,...,N$

$X_i$ = ปัจจัยการผลิตของ เกษตรกรตัวอย่างที่ i

$\beta_i$ = ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่า

$\varepsilon_i$ = ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากตัวอย่างที่ i ประกอบด้วย V และ $-U$

$i = 1 , 2 , 3 , ……, N$

ดังนั้นสามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$Y_i = \beta_i X_i + V_i - U_i \qquad (2.4)$$

โดยที่ $V_i$ = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม เป็นต้น และมีลักษณะการแจกแจงแบบสองด้าน และเป็น Purely Stochastic คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และความแปรปรวนคงที่ นั่นคือ $V_i \sim N(0,\sigma^2)$

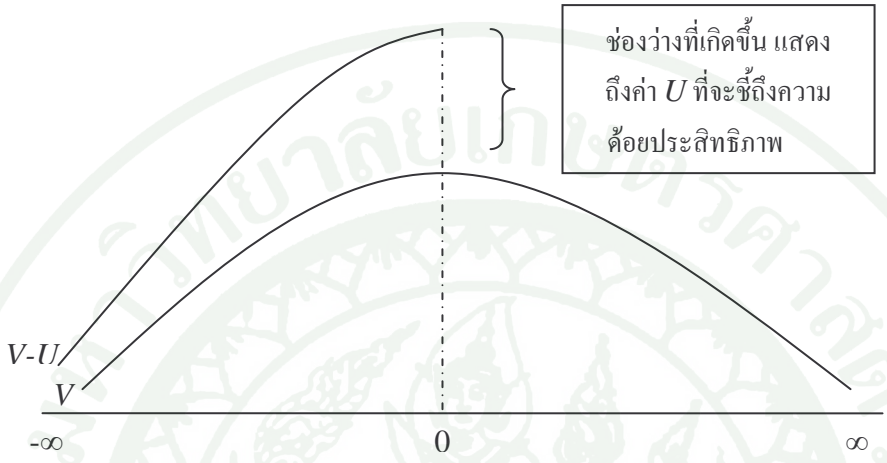
$U_i$ = ค่าความคลาดเคลื่อนที่สามารถควบคุมได้ เช่น วิธีการปลูก เป็นต้น มีลักษณะการแจกแจงแบบด้านเดียว

ซึ่งในแบบจำลอง Stochastic Production Frontier นั้นจะเป็นแบบจำลองการผลิตที่วัดความด้อยประสิทธิภาพ โดยแบบจำลองนี้จะกำหนดให้ค่าความผิดพลาด $(\varepsilon i)$ ประกอบด้วยค่าผิดพลาด 2 ส่วนที่เป็นอิสระต่อกันได้แก่ ค่า $U_i$ กับค่า $V_i$ นั่นคือ

ส่วนแรกคือ ส่วนที่สมมติเรียกว่า $V_i$ จะมี ซึ่งมี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และค่าความแปรปรวนคงที่ระดับหนึ่ง ถ้าหากตัวอย่างมีจำนวนมากพอ โดย $V_i$ นี้ จะเป็น Two – Sided Error Term คือ เป็น Error Term ที่มีค่าทั้ง 2 ด้าน คือ ค่าบวกและค่าลบ (ดังแสดงในภาพที่3) ซึ่งเป็นค่าที่ได้แสดงถึงพื้นฐานทางสถิติทั่วไปในความสัมพันธ์ต่างๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำหรับค่าผิดพลาดส่วนที่ 2 คือ ส่วนที่สมมติเรียกว่า $U_i$ คือ เป็น Error Term ที่มีค่าเพียงด้านเดียว คือ สมมติให้มีค่าเป็นลบเสมอ โดยมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง -∞ (ดังแสดงในภาพที่3) ซึ่ง $U_i$ นี้จะเป็นตัวที่บ่งชี้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรได้ดังนี้




**ภาพที่ 2.2** การกระจายของค่าผิดพลาด ($\varepsilon i$ ) ที่ไม่สมมาตร
ที่มา: อดิเทพ ชัชวาล (2548 อ้างถึง Battese, 1995)

กรณี $U = 0$ หมายความว่า ผู้ผลิตรายนั้นมีประสิทธิภาพการผลิตสูง

กรณี $U$ ยิ่งมีค่าเพิ่มขึ้น หมายความว่า มีการเกิดช่องว่างระหว่างค่า $V$ กับ $(V-U)$ ดังภาพที่ 2.2 เกิดขึ้น โดยที่ถ้าค่า $U$ ยิ่งมากขึ้นก็คือ ช่องว่างมีขนาดกว้างขึ้น หมายความว่า มีความด้อยประสิทธิภาพเกิดขึ้น

สมมติการผลิตใช้ปัจจัยการผลิต N ชนิด เพื่อผลิตสินค้า 1 ชนิด สำหรับผู้ผลิตจำนวน I ราย ตัวแบบเส้นพรมแดนการผลิต (Production Frontier) ดังแสดงในสมการ (2.5)

$$Y_i = f(X_i; \beta_i) \cdot TE_i \qquad (2.5)$$

โดยที่ $Y_i$ คือ ผลผลิตของผู้ผลิต $i$ โดยที่ $i$ เท่ากับ 1 ถึง I

$X_i$ คือ เวกเตอร์ของปัจจัยการผลิตจำนวน N ชนิดที่ใช้โดยผู้ผลิต $i$

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

$f(X_i;\beta_i)$ คือ เส้นพรมแดนการผลิต (Production Frontier)

$\beta$ คือ เวกเตอร์ของพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า

เนื่องจากสมการที่ (2.4) แสดงประสิทธิภาพการผลิตที่เน้นทางด้านผลผลิต (Output-oriented Technical Efficiency) ดังนั้นประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค เท่ากับ

$$TE_i = \frac{Y_i}{f(X_i;\beta_i)} \qquad (2.6)$$

ซึ่งสมการที่ (2.6) $TE_i$ แสดงอัตราส่วนของผลผลิตที่เป็นอยู่กับผลผลิตที่เป็นไปได้สูงสุด (เส้นพรมแดนการผลิต) ถ้า $TE_i$ เท่ากับ 1 แสดงว่า $Y_i$ สามารถบรรลุระดับการผลิตที่เป็นไปได้สูงสุด ถ้า $TE_i$ น้อยกว่า 1 แสดงถึงการให้ค่าการวัดของจำนวนผลผลิตขาดเมื่อเทียบกับระดับการผลิตที่เป็นไปได้สูงสุด แต่เนื่องด้วยผลผลิตอาจจะได้รับผลกระทบจากผลกระทบภายนอก ซึ่งผู้ผลิตไม่สามารถควบคุมได้ เมื่อนำผลกระทบภายนอกเข้าสู่ตัวแบบจึงเรียก $f(x;\beta)\cdot\exp\{v_i\}$ ว่า Stochastic Production Frontier เขียนสมการ (2.5) ใหม่ได้ดังสมการที่ (2.7)

$$Y_i = f(X_i;\beta_i)\cdot exp\{\varepsilon_i\}\cdot TE_i \qquad (2.7)$$

ให้ค่า $Y^*$ คือ ผลผลิตเมื่อหน่วยผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด (Ui = 0) ดังนั้นประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิค (Technical Efficiency: TE) ของแต่ละหน่วยผลิต คือ

$$TE_i = \frac{Y_i}{Y^*}$$

$$= \frac{f(X_i\beta_i)\exp(V_i - U_i)}{f(X_i\beta_i)\exp(V_i)}$$

$$= \exp(-U_i)$$

หรือ $$TE_i = e^{-U} \qquad (2.8)$$

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำหรับการประมาณค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในแต่ละหน่วยผลิต เริ่มจากการนำค่า $\beta$ ที่ประมาณค่าได้จากสมการที่ (2.7) ไปคำนวณหาปริมาณผลผลิตที่ถูกประมาณขึ้น และจะได้ค่าความคาดเคลื่อนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในแต่ละหน่วยผลิต ($\varepsilon_i$) แต่เนื่องจาก $\varepsilon_i = V_i - U_i$ ทำให้ต้องแยกค่า $U_i$ ออกจากค่าของ $\varepsilon_i$ ตามแนวทางของ สุธานันท์ โพธิ์ชาธาร(2549 อ้างถึง Jondrow, Lovell, Materov and Schmidt, 1982) โดยการหาค่าความคาดหมายของ $U_i$ ภายใต้การแจกแจงแบบมีเงื่อนไข (Conditional Distribution) ที่กำหนด $\varepsilon_i$ มาให้ ซึ่งจะได้ค่าคาดหมายของ $U_i$ ในรูป $E(U_i/\varepsilon_i)$ แต่เนื่องจากประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของแต่ละหน่วยผลิต เท่ากับ exp*(-Ui)* ทำให้ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของแต่ละหน่วยผลิต *(TE)* เท่ากับ exp( $E(U_i/\varepsilon_i)$ ) ในสมการที่ (2.8) และค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในตัวอย่างทั้งหมด *[E(TE$_i$)]* มีค่าเท่ากับ *E[*exp*(-U$_i$)]*

เมื่อได้ประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิคสามารถหาค่าความด้อยประสิทธิภาพการผลิต (Inefficiency Effect: *IE*) โดยสมการที่ (2.9) ดังนี้

$$IE_i = 1 - TE_i \qquad (2.9)$$

และรูปแบบความสัมพันธ์ของสาเหตุการเกิดความด้อยประสิทธิภาพไว้ในสมการ (2.10) ดังนี้

$$IE_i = Z_i\delta + w_i \qquad (2.10)$$

โดยที่ $Z_i$ = เวคเตอร์ของตัวแปรที่อธิบายการเกิดความด้อยประสิทธิภาพ

$\delta$ = เวคเตอร์ของค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการประมาณค่า

$w_i$ = ค่าความคลาดเคลื่อนมีการกระจายแบบอิสระค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และความแปรปรวนคงที่ ($\sigma^2$)ค่า $IE_i$ จะติดลบไม่ได้ดังนั้น $\delta\, w_i \geq -Zi$

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อย่างไรก็ตามการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค มีจุดเด่นของวิธี SFA ซึ่ง นิติพงษ์ และคณะ (2549) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. วิธี SFA ให้ความสำคัญแก่องค์ประกอบของความคลาดเคลื่อน ซึ่งได้แก่ ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากตัวรบกวนและความไม่มีประสิทธิภาพ

2. วิธี SFA สามารถใช้อนุมานทางสถิติสำหรับรูปแบบของฟังก์ชันของเส้นพรมแดนและแสดงระดับนัยสำคัญของตัวแปรอิสระได้

3. วิธี SFA นั้นอยู่บนพื้นฐานทางทฤษฎี โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวแบบเส้นพรมแดน โดยพิจารณาถึงค่าความคลาดเคลื่อนทางสถิติ

แต่อย่างไรก็ตามการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้วยวิธี SFA ยังมีจุดด้อย ดังนี้

1. การแยกองค์ประกอบของค่าความคลาดเคลื่อนออกเป็นตัวรบกวนและความไม่มีประสิทธิภาพอาจจะได้รับผลกระทบจากรูปแบบของการกระจายของค่าความคลาดเคลื่อนเหล่านั้น

2. หากมี Outliers เกิดขึ้นในกลุ่มตัวอย่างจะทำให้ตัวแบบเส้นพรมแดนการผลิตสะท้อนถึงตัวรบกวนที่มีมากเกินไป ดังนั้นจะพบว่าความไม่มีประสิทธิภาพนั้นจะมีเพียงจำนวนน้อย หรือความมีประสิทธิภาพของตัวอย่างนั้นมีมากเกินไป

3. แม้ว่าจะใช้ค่าทางสถิติมาใช้ในวิธี SFA แต่ก็อาจพบปัญหาทางสถิติ อันได้แก่ ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ ค่าความคลาดเคลื่อนไม่กระจายอย่างปกติ เป็นต้น นอกจากนี้ กรณีกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อย วิธี Maximum Likelihood ก็ไม่สามารถรับประกันได้ว่าจะเป็นไปตามคุณสมบัติทางสถิติหรือไม่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้จะแบ่งงานศึกษาที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 หมวดด้วยกัน คือ (1) งานศึกษาด้านการวัดประสิทธิภาพการผลิต (2) งานศึกษาด้านการผลิตข้าวในประเทศไทย ซึ่งรายละเอียดในแต่ละส่วน มีดังนี้

### งานศึกษาด้านการวัดประสิทธิภาพการผลิต

งานศึกษาของราตรี ภิรมย์วงษ์ (2528) ศึกษาวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทานในท้องที่ตำบลวังตะเคียน อำเภอกบินทร์ จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2524-25 โดยการนำฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas มาใช้ในการวิเคราะห์ผลปรากฏว่าการผลิตข้าวของเกษตรกรในเขตและนอกเขตชลประทานอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง โดยมีผลรวมของค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.798 และ 0.693 ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าว ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของขนาดที่ดินมากที่สุด รองมาคือมูลค่าสารเคมีที่ใช้ในการผลิตข้าว สำหรับการเปรียบเทียบประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดในการผลิตข้าว ได้แก่ ขนาดของที่ดิน และมูลค่ายาเคมีระหว่างเกษตรกรในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทาน พบว่าเกษตรกรในเขตชลประทานมีประสิทธิภาพในการใช้ที่ดินสูงกว่าเกษตรกรนอกเขตชลประทาน เพราะผลผลิตเพิ่มจากการใช้ที่ดินของเกษตรกรในเขตชลประทานมีสูงกว่า ในทางตรงกันข้ามเกษตรกรนอกเขตชลประทานกลับมีประสิทธิภาพในการใช้สารเคมีสูงกว่าเกษตรกรในเขตชลประทาน

งานศึกษาของมังกร พรหมแสง (2540) ได้ศึกษาการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวในเขตและนอกเขตจัดรูปที่ดินหนองหวาย ปีการเพาะปลูก 2537/38 โดยใช้จำนวนตัวอย่างที่ศึกษา75 ตัวอย่าง แยกเป็นในเขตจัดรูปที่ดิน 35 ตัวอย่าง นอกเขตจัดรูปที่ดิน 40 ตัวอย่าง การวิเคราะห์สมการการผลิตโดยใช้สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักกลาส ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต อันได้แก่ พื้นที่เพาะปลูก แรงงาน และค่าใช้จ่ายดำเนินการ ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวนาปีในเขตจัดรูปที่ดิน และนอกเขตจัดรูปที่ดิน ปรากฏว่าปัจจัยพื้นที่เพาะปลูก ปัจจัยแรงงาน และปัจจัยการดำเนินงาน เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทุกตัว พบว่า ตัวแปรทั้งสามในสมการสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 99

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เมื่อพิจารณาความยืดหยุ่น พบว่า การผลิตข้าวนาปีในเขตจัดรูปที่ดิน ค่าความยืดหยุ่นของพื้นที่เพาะปลูก ปัจจัยแรงงาน และค่าใช้จ่ายดำเนินการ เท่ากับ 0.739 0.085 และ 0.135 ตามลำดับ ความยืดหยุ่นรวมของตัวแปรทุกตัวรวม เท่ากับ 0.959 การผลิตข้าวนาปีนอกเขตจัดรูปที่ดิน ค่าความยืดหยุ่นของพื้นที่เพาะปลูก ปัจจัยแรงงาน และค่าใช้จ่ายดำเนินการ เท่ากับ 0.563 0.169 และ 0.208 ตามลำดับ ความยืดหยุ่นรวมของตัวแปรทุกตัวรวม เท่ากับ 0.939 จากค่าความยืดหยุ่นรวมมีทั้งในเขตและนอกเขตจัดรูปที่ดินแสดงในเบื้องต้นว่าการผลิตข้าวนาปีเป็นระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเป็นแบบลดลง (Decreasing Return to Scale) แต่ค่าความยืดหยุ่นรวมมีค่าใกล้เคียง 1 เมื่อทดสอบข้อสมมติฐานว่าผลตอบแทนต่อขนาดเป็นแบบคงที่ (Constant Return to Scale) ผลการทดสอบยอมรับข้อสมมติฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร้อยละ 99 แสดงว่า การปลูกข้าวนาปีของเกษตรกรในเขตและนอกเขตจัดรูปที่ดินอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ ผลจากการวัดประสิทธิภาพพบว่า ค่าผลผลิตเพิ่มของทั้งในเขตจัดรูปที่ดิน มีค่ามากกว่านอกเขตจัดรูปที่ดิน แสดงว่า การใช้พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีในเขตจัดรูปที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่านอกเขตจัดรูปที่ดิน

งานศึกษาของอาทิตย์ ถมยา (2544) ได้วิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวโดยใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในตำบลเพนียด อำเภอโคกสำราญ จังหวัดลพบุรี ปีการเพาะปลูก 2542/2543 โดยศึกษาฟังก์ชันการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 แบบ Cobb-Douglas มาใช้ในการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพทางเทคนิค และทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิต ผลการศึกษาจากประสิทธิภาพทางเทคนิคพบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชจะมีการตอบสนองของเมล็ดพันธุ์ที่ดีกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเนื่องจากใช้เมล็ดพันธุ์ของทางเกษตรอำเภอในสัดส่วนที่มากกว่าทำให้เมล็ดพันธุ์มีอัตราการงอกที่สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช และจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจจะพบว่าเกษตรกรในตำบลเพนียด ควรเพิ่มปริมาณปุ๋ยไนโตรเจนและปริมาณเมล็ดพันธุ์ เนื่องจากอัตราส่วนมูลค่าเพิ่มของการใช้ปัจจัยต่อราคาปัจจัยการผลิตชนิดนั้นมีค่ามากกว่า 1 โดยทั้งกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช และกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชยังมีการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งสองชนิดยังไม่ถึงระดับที่เหมาะสมทางเศรษฐกิจ และกำหนดกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) พบว่าในการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นเพียงการวัดประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเท่านั้น โดยจะไม่มีการศึกษาว่าแต่ละหน่วยการผลิตมีการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพแล้วหรือไม่ ซึ่ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พิจารณาจากค่าผลผลิตเพิ่มที่ได้จากสมการการผลิตเนื่องจากมีข้อสมมติว่าทุกหน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคเรียบร้อยแล้ว ซึ่งในความเป็นจริง ข้อสมมติดังกล่าวไม่ค่อยถูกต้องมากนัก เพราะความสามารถในแต่ละคนย่อมไม่เท่าเทียมกัน และแต่ละคนไม่ได้ใช้เทคโนโลยีที่ดีที่สุดในการผลิตด้วย แต่ก็มีงานศึกษาบางงานที่ได้ศึกษาโดยคำนึงถึงการวัดประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยผลิตไว้ด้วย

อย่างไรก็ตามก็มีงานศึกษาที่ใช้วิธีการ Linear Programming (LP) ในการประมาณค่าสมการการผลิต โดยจะกำหนดเป้าหมายให้ความแตกต่างระหว่างค่าปริมาณการผลิตที่เกิดขึ้นจริงกับปริมาณการผลิตบนเส้นสมการการผลิตน้อยที่สุด นั่นคือ สมการการผลิตจะเป็นตัวแทนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยของหน่วยผลิตต่างๆ มากที่สุด และมีเงื่อนไขข้อจำกัดว่าทุกหน่วยผลิตไม่สามารถทำการผลิตนอกเหนือเส้นสมการการผลิต ซึ่งถือว่าเป็นขอบเขตการผลิตได้ มีงานศึกษาของ

นิสากร จึงเจริญธรรม (2536) ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมแปรรูปมะเขือเทศในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2534 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การผลิตของอุตสาหกรรมแปรรูปมะเขือเทศ จากโรงงานแปรรูปมะเขือเทศ 11 โรงงาน เป็นแบบอัตราลดน้อยถอยลง คือ ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตทุกชนิดมีค่าเท่ากับ 0.8036 แต่สัมประสิทธิ์ของปัจจัยทุนและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของการผลิตจะมีค่าใกล้เคียงศูนย์มาก นั่นคือโรงงานควรที่จะขยายการผลิตผ่านการเพิ่มปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของการผลิตมีค่าใกล้เคียงศูนย์มาก นั่นคือ โรงงานควรที่จะขยายการผลิตผ่านการเพิ่มปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายปัจจัยเหล่านี้ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงของวัตถุดิบคือมะเขือเทศจะเป็นปัจจัยการผลิตที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณผลิตภัณฑ์แปรรูปมะเขือเทศมากที่สุด สำหรับผลการศึกษาประสิทธิภาพเฉลี่ยของอุตสาหกรรมแปรรูปมะเขือเทศมีค่าเท่ากับ 63.80% ซึ่งพบว่าโรงงานส่วนใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่าระดับเฉลี่ยมักเป็นโรงงานที่ตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบเครื่องจักรยังอยู่ในสภาพที่ใหม่ ขณะที่โรงงานส่วนใหญ่ที่มีประสิทธิภาพการผลิตต่ำกว่าระดับเฉลี่ยมักเป็นโรงงานที่มีเครื่องจักรรุ่นเก่า จากนั้นเมื่อทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความแตกต่างในประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคด้วยวิธี OLS พบว่า อายุของเครื่องจักรที่ใช้งานแล้วเป็นปัจจัยที่กระทบต่อความแตกต่างในประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของโรงงานอย่างมีนัยสำคัญมากที่สุด เนื่องจากเครื่องจักรที่ใช้งานมานานย่อมเกิดการสึกหรอทำให้เกิดการสูญเสียขึ้นมากกว่า รองลงมาได้แก่ สัดส่วนของวัตถุดิบจากระบบการตลาดข้อตกลงต่อปริมาณวัตถุดิบทั้งหมด

แต่เนื่องจากการใช้วิธี Linear Programming นั้น ความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูลที่นำมาทำการศึกษามีความสำคัญมาก เพราะต้องยอมรับผลการศึกษาที่ได้ภายใต้เงื่อนไขของข้อมูลที่นำมา

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษา ซึ่งจะไม่สามารถบอกระดับความน่าเชื่อถือทางสถิติของข้อมูลที่นำมาศึกษาได้ อย่างไรก็ตาม งานศึกษาบางงานได้มีการนำเอาวิธี Maximum Likelihood ซึ่งเป็นวิธีการทางเศรษฐมิติมาใช้ในการศึกษาเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว โดยเริ่มจาก

งานศึกษาของดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ และสมพร อิศวิลานนท์ (2533) ศึกษาการผลิตของชาวนาไทย จาก 6 หมู่บ้าน ในจังหวัดสุพรรณบุรี และขอนแก่น ซึ่งได้ทำการสำรวจข้อมูลปี 2530 ประมาณสมการขอบเขตการผลิตข้าวและประสิทธิภาพการผลิตของชาวนาไทย โดยวิธี Maximum Likelihood ซึ่งการวิเคราะห์สมการการผลิตนั้นแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ระหว่างมีและไม่มีการใส่ตัวแปรหุ่นที่อธิบายลักษณะของพื้นที่เพาะปลูกว่ามีชลประทานหรือไม่ หรือเป็นที่ลุ่มหรือที่ดอนเข้าไว้ด้วย

ผลการศึกษาพบว่า การผลิตข้าวมีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ ซึ่งปัจจัยที่ดินยังคงเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการปลูกข้าว มีค่าความยืดหยุ่นของที่ดินต่อผลผลิตสูงถึง 0.7 ในขณะที่ความยืดหยุ่นของทุน แรงงาน และปุ๋ย มีค่าเท่ากับ 0.14 0.15 และ 0.05 ตามลำดับ และเมื่อใส่ตัวแปรหุ่นเกี่ยวกับลักษณะของพื้นที่เข้าไปมีผลทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ของที่ดินเพิ่มขึ้น สำหรับการวัดความด้อยประสิทธิภาพของชาวนาแต่ละรายโดยคำนึงถึงลักษณะของพื้นที่ด้วย พบว่าโดยเฉลี่ยผลผลิตจริงต่ำกว่าระดับที่มีประสิทธิภาพร้อยละ 10 ซึ่งจากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 295 ครัวเรือน มี 32 ครัวเรือน ที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 80% และอีก 77 ครัวเรือนมีประสิทธิภาพต่ำกว่า 85% และ 138 ครัวเรือนมีประสิทธิภาพการผลิตต่ำกว่า 90% แต่ถ้าไม่คำนึงถึงลักษณะของพื้นที่จะได้ค่าดัชนีสูงกว่านี้ แต่งานวิจัยนี้ยังไม่ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรแต่ละราย โดย

งานศึกษาของสรัญญา เมืองแก้ว (2534) ได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรระหว่างชุดดินที่ใช้ในการทำนา กรณีศึกษาในจังหวัดสิงห์บุรี เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวระหว่างชุดดินที่ใช้ในการทำนาต่างๆ รวมทั้งศึกษาลักษณะการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆตามลักษณะชุดดิน โดยมีการกะประมาณฟังก์ชั่นการผลิตและวัดความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรแต่ละราย โดยใช้แบบจำลอง Stochastic Production Frontier ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพการผลิตในดินแต่ละชุดมีความแตกต่างกัน โดยมีปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวที่สำคัญ คือ ขนาดเนื้อที่ปลูก ปุ๋ยไนโตรเจนและแรงงานคนตามลำดับ ส่วนความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรยังมีอยู่จริงประมาณร้อยละ 18.6 กระจายอยู่ทั่วไปทุกชุดดิน โดยส่วนใหญ่อยู่ในชุดดินราชบุรี ซึ่งอยู่ในเขตอำเภออินทร์บุรี ดังนั้นเกษตรกรกลุ่มนี้น่าจะเป็นกลุ่มเป้าหมายของนโยบายส่งเสริมการเกษตรต่อไป โดยควรจะใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับดินและสภาพแวดล้อม ก็จะช่วยพัฒนาการผลิตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

งานศึกษาของอดิเทพ ชัชวาล (2548) ศึกษาการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2547/48 โดยการใช้การวิเคราะห์ สมการการผลิต แบบ Cobb-Douglas ในรูป logarithm โดยการใช้หลักการประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation จากการศึกษาสมการการผลิต พบว่า ในการผลิตอ้อยปลูกของเกษตรกร มีปัจจัยที่สามารถอธิบายได้อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ แรงงานคนที่ใช้ในการผลิต มูลค่าของปุ๋ยเคมีที่ใช้ มูลค่าของสารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้ และการให้น้ำ มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตต่อไร่ของอ้อยปลูก ได้แก่ แรงงานคนที่ใช้ในการผลิตมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1611 หมายความว่าเมื่อเพิ่มแรงงานคนในการผลิตขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ของอ้อยปลูกจะเพิ่มขึ้นร้อยละ0.1611 มูลค่าของปุ๋ยเคมีที่ใช้มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.2327 หมายความว่า เมื่อมูลค่าของปุ๋ยเคมีที่ใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ของอ้อยปลูกจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2327 และมูลค่าของสารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.2079 หมายความว่า เมื่อมูลค่าของสารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณผลผลิตต่อไร่ของอ้อยปลูกจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2079

จากการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยปลูก จำนวน 90 ราย พบว่าประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรโดยเฉลี่ยในแต่ละรายจะมีระดับอยู่ที่ 0.8889 แสดงให้เห็นว่า ยังมีผลผลิตที่น่าจะเพิ่มได้อีกร้อยละ 11.11 ถ้าเกษตรกรได้รับการถ่ายทอดความรู้ในการใช้ปัจจัยการผลิตและวิธีการผลิตที่ถูกต้องเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดอยู่ที่ระดับ 0.9730 หรือร้อยละ 97.30 เป็นเกษตรกรในอำเภออู่ทอง ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด อยู่ที่ระดับ 0.5215 หรือร้อยละ 52.15 เป็นเกษตรกรในอำเภอหนองหญ้าไซ การศึกษาถึงประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยปลูกแต่ละรายโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) ผลการศึกษาสมการความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยปลูก พบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความด้อยประสิทธิภาพ ได้แก่ ประสบการณ์ในการปลูกอ้อยของหัวหน้าครัวเรือนและระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน มีผลกระทบในทางลบอย่างมีนัย สำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

และงานศึกษาของสุรศักดิ์ ธรรมโม (2549) เป็นการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตน้ำตาลทั้งของโรงงานน้ำตาล 4 โรงงานในสังกัดกลุ่มวังขนายใช้ข้อมูล 9 ปีการผลิตตั้งแต่ปีการผลิต 2539/40 ถึงปีการผลิต2547/48 โดยโดยมีการประยุกต์ใช้ข้อมูลภาคตัดขวางผสมเวลา ในการวัดประสิทธิภาพแบบ Stochastic Production Frontier และใช้แบบจำลอง Inefficiency Effects ของ Battese and Coelli (1995) โดยฟังก์ชันการผลิตที่เลือกใช้คือ Transcendental Logarithmic (Translog) Function ผล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษาสรุปได้ว่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงงานน้ำตาล 4 โรงงานในกลุ่มวังขนายนั้น โรงงานราชสีมามีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคดีที่สุดเป็นลำดับหนึ่งคือ ประมาณร้อยละ 97 โรงงานน้ำตาลวังขนายอยู่ในลำดับที่สองมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคประมาณร้อยละ 96 โรงงานน้ำตาลทีเอ็น อยู่ในลำดับที่สาม มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคประมาณร้อยละ 92 และลำดับสุดท้ายคือโรงงานน้ำตาลอู่ทองมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคร้อยละ 91 ทั้งนี้ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเฉลี่ยของโรงงานน้ำตาล 4 โรงงานตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษามีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ94 การเพิ่มปัจจัยแรงงานหรือปัจจัยทุนในสภาพการผลิตปัจจุบันไม่สามารถเพิ่มผลผลิตน้ำตาลได้มากนัก เพราะโรงงานน้ำตาลตัวอย่างทั้ง 4 โรงงาน ประสบปัญหาการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ประเภทมากเกินไป การเพิ่มปริมาณน้ำตาลต้องเพิ่มปริมาณวัตถุดิบคืออ้อย จึงจะส่งผลให้ปริมาณผลผลิตน้ำตาล มีปริมาณสูงขึ้น

ปัจจัยที่กำหนดความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตน้ำตาลในกลุ่มวังขนาย คือ ค่าความหวานของน้ำตาลต่อตันอ้อย CCS (Commercial Cane Sugar)และ สัดส่วนของอ้อยไฟไหม้ที่เข้าหีบเทียบกับจำนวนอ้อยทั้งหมดที่เข้าหีบ ดังนั้นการนำระบบซื้อขายอ้อยตามคุณภาพ (CCS) มาใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการซื้อขายอ้อย จึงมีส่วนให้ประสิทธิภาพการผลิตน้ำตาลเพิ่มสูงขึ้น ในทำนองเดียวกันถ้าลดสัดส่วนของอ้อยไฟไหม้ที่เข้าหีบเทียบกับจำนวนอ้อยทั้งหมดจะส่งผลให้ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตน้ำตาลสูงขึ้น จะเห็นได้ว่างานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของหน่วยธุรกิจนั้นๆ ด้วย

งานข้างต้นได้นำเสนอรูปแบบวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Stochastic Frontier Approaches (SFA) เพียงอย่างเดียว ยังมีงานวิจัยที่นำเสนอเปรียบเทียบการวัดประสิทธิภาพแบบมีขอบเขตทั้ง2 รูปแบบ คือ Data Envelopment Analysis (DEA) และ Stochastic Frontier Approaches (SFA) โดยเริ่มจาก

งานศึกษาของ Chakraborty *et al.* (2000) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Cotton Farmer' Technical Efficiency: Stochastic and Nonstochastic Production Function Approaches ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวัดประสิทธิภาพของฟาร์มผลิตฝ้ายแต่ละฟาร์ม และได้ใช้วิธีการประเมินผลโดย 2 รูปแบบ คือ Data Envelopment Analysis (DEA) และ Stochastic Frontier Approaches (SFA) ซึ่งการวัดประสิทธิภาพนั้นได้ประยุกต์สมการแบบ Cobb-Douglas มาใช้ในการวิเคราะห์ จากการวิจัยพบว่าโดยเฉลี่ยแล้วฟาร์มที่ปลูกโดยวิธีธรรมชาติมีประสิทธิภาพในการผลิตที่สูงกว่าฟาร์มที่นำเครื่องจักรมาช่วย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ยังมีงานวิจัยของ จารึก สิงหปรีชา และนิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์. (2550) ได้ใช้วิธีการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง ด้วยวิธี DEA และ SFA โดยใช้แบบจำลองฟังก์ชัน Cobb-Douglas ประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum likelihood) โดยใช้ข้อมูลตัวอย่าง 150 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่า การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA แบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่มีค่าร้อยละ 41 และแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปรมีค่าร้อยละ 54 ส่วนวิธี SFA มีค่าร้อยละ 67 ผลการวัดค่าประสิทธิภาพจากวิธี DEA และ SFA แบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่มีความคงเส้นคงวาดีกว่าผลการวัดประสิทธิภาพจากวิธี DEA และ SFA แบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคค่าที่ได้จากวิธี SFA มีค่าสูงกว่าจากวิธี DEA

สำหรับการตรวจงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพในการผลิต จะเห็นได้ว่าการเลือกวิธีการวัดประสิทธิภาพก็มีความสำคัญ เพราะแต่ละวิธีก็มีเทคนิควิธีการที่แตกต่างกัน จึงทำให้ค่าของการวัดที่ได้แตกต่างกันด้วย ดังนั้น ในการศึกษานี้ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิต โดยนำแบบจำลอง Stochastic Production Frontier Model เข้ามาใช้วัดประสิทธิภาพของเกษตรกรแต่ละราย รวมทั้งศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตของเกษตรกร เนื่องจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้จะมีผลของค่าความคลาดเคลื่อนและตัวรบกวนทางสถิติที่มีผลอย่างมากต่อข้อมูล และสามารถทดสอบสมมติฐานทางสถิติได้อย่างมีนัยสำคัญ

**งานวิจัยที่เกี่ยวกับการผลิตข้าวและการพัฒนาพันธุ์ข้าว**

การเพิ่มขึ้นของผลผลิตข้าวส่วนใหญ่เป็นผลมาจากการเพิ่มผลผลิตต่อไร่โดยการใช้พันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงโดยข้าวพันธุ์ใหม่ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดย สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (International Rice Research Institute: IRRI) โดยสุวัฒน์ เจียระคงมั่น (2548) ได้กล่าวไว้ว่าความแห้งแล้งเป็นปัญหาหลักของการปลูกข้าวนาสวนอาศัยน้ำฝน ซึ่งผลของความแห้งแล้งที่มีต่อข้าวขึ้นอยู่กับเวลาที่สภาวะขาดน้ำเกิด กล่าวคือ ถ้าความแห้งแล้งเกิดต้นฤดู จะส่งผลต่อการปักดำ หรือถ้าเกิดช่วงกลางฤดู จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของข้าว และถ้าเกิดช่วงปลายฤดู จะส่งผลต่อการให้ผลผลิตโดยเฉพาะพันธุ์ข้าวอายุหนัก ดังนั้นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาผลผลิตข้าวที่มีสภาพแห้งแล้งปลายฤดู ก็คือการคัดเลือกพันธุ์ที่มีวันออกดอกสอดคล้องกับการตกของฝน และเมื่ออยู่ในสภาพน้ำสมบูรณ์ ควรมีศักยภาพการให้ผลผลิตสูง โดยมีค่าดัชนีเก็บเกี่ยวมาก ขณะที่มีความสูงปานกลาง ส่วนสภาพความแห้งแล้งที่ระยะใกล้ออกดอก ข้าวควรมีความสามารถในการรักษาศักย์ของน้ำในใบให้สูงอยู่เสมอ ซึ่งจะทำให้มีเมล็ดข้าวลีบลดลง ส่งผลให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น สำหรับสภาพความแห้งแล้งต้นฤดู ข้าวเหล่านี้ควรมีความสามารถในการฟื้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตัวดี นอกจากลักษณะเหล่านี้ ไม่พบว่ามีลักษณะทาง สรีระและสัณฐานวิทยาของข้าวลักษณะใด ที่มีผลโดยตรงต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวนาสวนนาน้ำฝนภายใต้สภาพความแห้งแล้ง ดังนั้นความเข้าใจที่ถูกต้องในลักษณะการตอบสนองต่อความแห้งแล้งของข้าวนาสวนอาศัยน้ำฝน และการคัดเลือกพื้นที่ที่มีสภาพความแห้งแล้งเหมาะสมในงานพัฒนาพันธุ์ข้าวทนแล้งระยะต่างๆ

เนื่องจากข้าวเป็นพืชผสมตัวเอง จึงย่อมมีข้อจำกัดในลักษณะดีบางอย่างที่เป็นองค์ประกอบในการให้ผลผลิตทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ ลักษณะดี เช่น รูปแบบหรือลักษณะของต้นข้าว (Plant Type) ความต้านทานโรคแมลง ศัตรูพืช(Disease An insect Pest Resistance) ความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม(Stress Condition Tolerance) เป็นต้น ดังนั้นเพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะดีตามต้องการ อันนำไปสู่การลดต้นทุนการผลิต การเพิ่มมูลค่าของผลผลิตข้าว และการลดมลภาวะจากการผลิตข้าว จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ข้าว (บุญหงส์ จงคิด, 2547) และจากการศึกษาของดิเรก ปัทมศิริวัฒน์ และสมพร อิศวิลานนท์ (2533) พบว่าข้าวพันธุ์ใหม่มีส่วนช่วยยกระดับผลผลิตต่อไร่ ซึ่งทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าพันธุ์พื้นเมืองถึงร้อยละ 42 และผลผลิตตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมี รวมถึงระบบชลประทานที่มีส่วนสำคัญในการยกระดับผลผลิต ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานของสุธานันท์ โพธิ์ชาธาร (2549)

เมล็ดพันธุ์ข้าวถือได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น แต่โดยปกติการปลูกข้าวของเกษตรกรโดยส่วนใหญ่จะใช้พันธุ์ที่เกษตรกรเก็บรักษาไว้ หรือไม่ก็ซื้อพันธุ์จากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน งานวิจัยของวิไล สุภาจรูญ (2545) ได้ศึกษาการผลิตข้าวของเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากโครงการการปรับปรุงประสิทธิภาพและคุณภาพผลิตผลการเกษตรของสถาบันเกษตรกรในจังหวัดลพบุรี พบว่า พบว่าเกษตรกรที่ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากโครงการมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าเกษตรกรที่ไม่ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากโครงการ และเมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทน พบว่าเกษตรกรที่ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากโครงการมีผลตอบแทนที่สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากโครงการ แต่อย่างไรก็ตามการใช้ปัจจัยที่เหมาะสมควบคู่ไปกับการจัดการที่ดี ทำให้เพิ่มผลผลิตต่อไร่ ลดต้นทุนต่อไร่ และเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรมากยิ่งขึ้น

ดังนั้น จากการตรวจเอกสารเกี่ยวกับการผลิตข้าวและการพัฒนาพันธุ์ข้าวที่มีสภาพเหมาะสมกับพื้นที่เป็นสิ่งที่สำคัญ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาถึงข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ (กข12) ที่มีสภาพเหมาะสมกับพื้นที่ที่เกษตรกรนำไปปลูกในจังหวัดหนองคาย และช่วยในการกำหนดปัจจัยการผลิตต่างๆในสมการการผลิตที่ใช้วิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# บทที่ 3

## แนวทางการผลิตข้าวและข้อมูลทั่วไปของจังหวัดหนองคาย

ในบทนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการศึกษานี้ต่อไป โดยส่วนแรกจะเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางการผลิตข้าวให้ถูกต้องและเหมาะสม ส่วนที่สองจะเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับพันธุ์ข้าวเหนียวที่ศึกษา ส่วนที่สามเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของพื้นที่ที่ศึกษา และส่วนสุดท้ายเป็นการจัดเขตศักยภาพการผลิตข้าวจังหวัดหนองคาย

### แนวทางการผลิตข้าวให้ถูกต้องและเหมาะสม

สำหรับแนวทางการผลิตข้าวให้ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวให้สูงขึ้น ทั้งปริมาณและคุณภาพ รวมถึงการใช้ทรัพยากรดินและน้ำอย่างเหมาะสม ตลอดจนรักษาสภาพแวดล้อมอย่างยั่งยืน เป็นแนวทางที่นำมาจากกรมวิชาการเกษตร โดยสถาบันวิจัยข้าว และกองวิชาการที่เกี่ยวข้องซึ่งนำไปใช้ในการส่งเสริมตามโครงการศูนย์ส่งเสริม และผลิตพันธุ์ข้าวชุมชน ปี 2544 โดยประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ของการผลิตตั้งแต่สภาพพื้นที่ พันธุ์ข้าว เทคโนโลยีการผลิต การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวิทยาการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวซึ่งได้แก่ การเก็บเกี่ยว การตาก และการเก็บรักษา (คณะเกษตรกำแพงแสน, 2550) ดังนี้

การกำหนดวิธีการผลิตข้าวที่เหมาะสม ในแต่ละพื้นที่ จะต้องวิเคราะห์สภาพพื้นที่เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรก่อนที่จะกำหนดวิธีการผลิตออกมา เพื่อให้เหมาะสมในแต่ละจุด เช่น ในพื้นที่ดอน การแนะนำพันธุ์ข้าวควรอายุสั้น ทนแล้ง วิธีการปลูก และควรระมัดระวังปัญหาวัชพืช แมลงศัตรู ได้แก่ เพลี้ยไฟ แมลงกระชอน เป็นต้น ส่วนในสภาพดินขาดความสมบูรณ์ ควรเน้นการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุ เช่น ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ตามวิธีการดังนี้

**สภาพพื้นที่ ( แหล่งปลูก )**

สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าว ควรเป็นที่ราบลุ่ม ควบคุมระดับน้ำได้ เนื้อดินเป็นดินเหนียวที่เก็บกักน้ำได้ดี ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง ความเป็นกรด – ด่าง (pH) ประมาณ 5.5–6.5 อุณหภูมิอากาศระหว่าง 22–23 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 1,200–1,500 มิลลิเมตรต่อปี และมีการ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กระจายตัวของฝนดี สภาพพื้นที่ปลูกข้าวในประเทศไทย จำแนกตามระบบนิเวศ หรือสภาพแวดล้อมที่ข้าวเจริญเติบโต โดยคำนึงถึงระดับน้ำเป็นหลักได้ ดังนี้

**นาชลประทาน** หมายถึง พื้นที่ที่ควบคุมน้ำได้ มีน้ำขังประมาณ 5-15 เซนติเมตร ตลอดฤดูปลูก มีคันนาเพื่อเก็บกักน้ำและอาศัยน้ำจากระบบชลประทาน ใช้สำหรับปลูกข้าวนาสวน นาชลประทาน

**นาน้ำฝน** หมายถึง พื้นที่ที่มีน้ำขังไม่เกิน 50 เซนติเมตร มีคันนาเพื่อเก็บกักน้ำและอาศัยน้ำจากน้ำฝนเป็นหลัก ใช้สำหรับปลูกข้าวนาสวน นาน้ำฝน

**นาดอน** หมายถึง พื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝน ไม่มีน้ำขังและไม่มีคันนา ใช้สำหรับปลูกข้าวไร่หรือนาหยอด

**เทคโนโลยีการผลิต**

นอกจากการเลือกใช้พันธุ์ข้าวให้ถูกต้องและเหมาะสมกับระบบนิเวศและฤดูกาลปลูกแล้ว เทคโนโลยีการผลิตต่าง ๆ ตั้งแต่ช่วงเวลาปลูก การเตรียมเมล็ดพันธุ์ การเตรียมดิน วิธีการปลูก การให้น้ำ และการใส่ปุ๋ย มีบทบาทสำคัญต่อการผลิตข้าว ซึ่งเกษตรกรจะต้องเลือกใช้ให้ถูกต้องกับพันธุ์ข้าวและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ การทำนาจึงจะได้ผลดีตามต้องการ

**ช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม**

การกำหนดช่วงปลูกให้ถูกต้องกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ โดยเฉพาะปริมาณน้ำชลประทาน ปริมาณและการกระจายของฝน และอุณหภูมิอากาศ ฯลฯ ไม่ให้ต้นข้าวใช้เวลาอยู่ในนาน้อยหรือนานเกินไป เช่น ในนาชลประทาน ซึ่งมีสภาพแวดล้อมและสามารถใช้ปัจจัยการผลิตได้อย่างเหมาะสม ต้นข้าวควรอยู่ในนานานประมาณ 120 วัน แต่ในนาน้ำฝนซึ่งสภาพแวดล้อมอาจไม่เหมาะสมและมีปัจจัยการผลิตที่ค่อนข้างจำกัด ควรเปิดโอกาสให้ต้นข้าวอยู่ในนานานกว่าในนาชลประทานเล็กน้อย ประมาณ 140 วัน จะทำให้ต้นข้าวมีเวลาในการสะสมน้ำหนักแห้งได้นานขึ้น เพื่อชดเชยการเสียโอกาส เพราะต้นข้าวที่ปลูกในนาน้ำฝนอาจมีอัตราการเจริญเติบโตในบางช่วงต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ฤดูนาปรัง: สามารถปลูกได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนพฤษภาคม ถ้ามีน้ำเพียงพอแต่ควร หลีกเลี่ยงช่วงปลูกที่สภาพแวดล้อมมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวเช่น ช่วงปลูกที่ต้นข้าวออกดอกในขณะที่อุณหภูมิต่ำหรือสูงเกินไป และหรือช่วงปลูกที่ต้องเก็บเกี่ยวในขณะที่ฝนตกชุก

ฤดูนาปี: ภาคตะวันออกเฉียงเหนือสามารถปลูกได้ระหว่างเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

**การเตรียมเมล็ดพันธุ์**

ก่อนปลูกข้าวจำเป็นต้องคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ เพื่อกำหนดอัตราเมล็ดพันธุ์ต่อหน่วยพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมและลดปัญหาข้าวปน รวมถึงแรงงานที่ใช้ ซึ่งควรมั่นใจได้ว่าเมล็ดพันธุ์มีความบริสุทธิ์สูง กล่าวคือ มีพันธุ์อื่นปนได้ไม่เกินร้อยละ 0.2 โดยผ่าน ขั้นตอนการทำความสะอาดมาเป็นอย่างดีเช่นเดียวกับความงอก ต้องมีเปอร์เซ็นต์สูงไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หลังจากนั้น ให้นำเมล็ดพันธุ์ไปแช่ในสารละลายเกลือแกง เพื่อคัดเลือก เอาเฉพาะเมล็ดที่สมบูรณ์ซึ่งจะจมอยู่ใต้น้ำไว้ แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดก่อนนำไปปลูกต่อไป

**การเตรียมดินและวิธีการปลูก**

วัตถุประสงค์หลักของการเตรียมดิน คือ สร้างสภาพที่เหมาะสมสำหรับการงอกและเจริญเติบโตของต้นข้าว ความสามารถในการปลดปล่อยธาตุอาหารจากดิน นอกจากนั้นยังเป็นการกำจัดวัชพืช โรค - แมลง และสัตว์ศัตรูข้าวบางชนิดได้อีกด้วย ในการเตรียมดินจะต้องสอดคล้องกับวิธีการปลูกข้าว อาจจะเป็นการเตรียมดินมาก ปานกลางหรือเตรียมดินน้อย ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของดินและสภาพแวดล้อมในแปลงนาก่อนปลูกข้าว เนื่องจากวิธีการปลูกข้าวมีหลายวิธีเกษตรกรสามารถเลือกการปลูกที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม โดยมีการเตรียมดินในแต่ละวิธีการปลูก ดังนี้

วิธีปักดำ เป็นวิธีการปลูกที่เหมาะสมสำหรับนาชลประทานและนาน้ำฝนที่มีน้ำค่อนข้างสมบูรณ์ การปฏิบัติแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ การตกกล้าและการปักดำ

- การตกกล้า ควรเลือกแปลงที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์และสามารถระบายน้ำได้ไถดะไถแปร คราด และทำเทือก แบ่งแปลงย่อยตามความยาวของแปลง แล้วลูบเทือกใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีความ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

งอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 อัตราในแปลงกล้า 50-70 กรัมต่อตารางเมตร สำหรับในพื้นที่ปักดำ 1 ไร่ ใช้เมล็ดพันธุ์ ตกกล้า 5-7 กิโลกรัมนำเมล็ดพันธุ์ข้าวใส่ถุงผ้าดิบ หรือกระสอบป่าน แช่เมล็ดข้าวประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปหุ้มประมาณ 36 – 48 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิหว่านเมล็ดข้าวบนแปลงที่เตรียมไว้หลังหว่านเมล็ดข้าวแล้ว รักษาแปลงกล้าไม่ให้น้ำท่วมหลังแปลง แต่ ให้มีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอก แล้วค่อย ๆ เพิ่ม ระดับน้ำตาม การเจริญเติบโตของต้นข้าว แต่ไม่ควรเกิน 5 เซนติเมตรป้องกันกำจัดโรคแมลงเท่าที่จำเป็น ถอนกล้าเมื่ออายุกล้าประมาณ 20-30 วัน

- การปักดำ ต้องมีการไถดะ ไถแปร คราด ให้ผิวดินเรียบ มีน้ำขังไม่เกิน 5 เซนติเมตร ปักดำข้าวอายุ 20-30 วันใช้ระยะปักดำระหว่างกอและแถว 20x20 หรือ 25 x25 เซนติเมตร จำนวน 3-5 ต้นต่อจับ

วิธีหว่านน้ำตม ต้องมีการไถดะ ไถแปร คราด และทำเทือก แบ่งแปลงหว่านข้าว กว้างประมาณ 5-10 เมตร ยาวตามความยาวของ แปลงใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีความงอกไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80 อัตราประมาณ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่นำเมล็ดพันธุ์ข้าวใส่ถุงผ้าดิบหรือกระสอบป่านแช่เมล็ดข้าวประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปหุ้ม 36-48 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับ อุณหภูมิหว่านเมล็ดข้าวบนแปลงที่เตรียมไว้ หลังหว่านเมล็ดข้าวแล้วรักษาระดับน้ำไม่ให้ท่วมหลังแปลง แต่ให้มีความชื้น เพียงพอสำหรับการงอก แล้วค่อยๆ เพิ่มระดับน้ำตามการเจริญเติบโตของต้นข้าว

วิธีหว่านข้าวแห้ง ต้องไถดะ ไถแปร และคราด ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยไม่จำเป็นต้องแช่และหุ้มให้งอกก่อนหว่านเมล็ดข้าวแล้วคราดกลบ รอฝนหรือการให้น้ำอื่น ๆ

**การให้น้ำ**

ระดับน้ำมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางลำต้นและการให้ผลผลิตของข้าวโดยตรง กล่าวคือ ในระยะกล้า หรือเริ่มหว่านในการทำนาหว่านน้ำตม หรือระยะปักดำจนถึงข้าวแตกกอ การให้น้ำระดับสูงมากจะทำให้ลำต้นสูงชะลูดเพื่อหนีน้ำ เป็นเหตุให้ลำต้นอ่อนแอและล้มง่าย ดังนั้น ในระยะนี้จึงควรรักษาระดับน้ำให้อยู่ที่ประมาณ 5 เซนติเมตร ในทางตรงกันข้ามหากข้าวขาดน้ำจะทำให้วัชพืชเจริญเติบโตแข่งขันกับต้นข้าว ทำให้ต้นข้าวเกิดอาการใบเหลือง แคระแกร็น และแตกกอน้อย ในระยะข้าวตั้งท้องจนถึงสร้างเมล็ดจะทำให้ขนาดของรวง จำนวนเมล็ดดีต่อรวงลดลง และมีเมล็ดลีบ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตรวมถึงคุณภาพในการสีลดลง ดังนั้น ระดับน้ำที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวตลอดฤดูปลูกจึงควรรักษาไว้ที่ประมาณ 5-15 เซนติเมตร จนถึงระยะก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 7-10 วัน จึงระบายน้ำออกเพื่อให้ข้าวสุกแก่พร้อมกัน และพื้นนาแห้งพอเหมาะต่อการเก็บเกี่ยว

**การใส่ปุ๋ย**

การใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว จะต้องคำนึงถึงลักษณะของดิน ชนิดของปุ๋ยที่จะใส่ การใส่ปุ๋ยที่ตรงตามความต้องการของต้นข้าว และปริมาณหรืออัตราปุ๋ยที่ใช้สำหรับข้าวแต่ละพันธุ์ไม่ใส่ปุ๋ยมากเกินไปจนต้นข้าวเกิดอาการเฝือใบ ต้นสูง ลำต้นอ่อนและอ่อนแอต่อการทำลายของโรค – แมลง หรือใส่ปุ๋ยน้อยเกินไป ไม่เพียงพอกับความต้องการของข้าว ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ หรือต้นข้าวแสดงอาการขาดธาตุอาหาร

**การใช้ปุ๋ยเคมี** แนะนำให้ใส่ปุ๋ยเคมี อย่างน้อย 2 ครั้ง ปุ๋ยเคมีที่แนะนำ ได้แก่ ปุ๋ยสูตร 16-20-0, 18-22-0 และ 20-22-0 สำหรับใส่ในนาดินเหนียว ปุ๋ยสูตร 16-6-8 , 18-12-6 และ 15-15-15 สำหรับใส่ในนาดินร่วนปนทราย หรือดินทราย

**ครั้งที่ 1** เป็นการใส่ปุ๋ยรองพื้น ใส่ก่อนปักดำ 1 วัน หรือ 10 วันหลังปักดำ หรือ 20-30 วัน หลังหว่านข้าวงอก โดยใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโปแทสเซียมทั้งหมด พร้อมกับปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งหนึ่งของทั้งหมดที่กำหนดให้ใช้

**ครั้งที่ 2** เป็นการใส่ปุ๋ยแต่งหน้าใส่ในระยะที่ต้นข้าวเริ่มสร้างรวงอ่อนหรือประมาณ 30 วัน ก่อนต้นข้าวออกดอก โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนส่วนที่เหลืออีกครั้งหนึ่ง ถ้าต้นข้าวแสดงอาการใบเหลืองในระยะข้าวแตกกอให้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มอีก 1 ครั้ง

อัตราปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตข้าวแตกต่างกันตามพันธุ์ข้าวและชนิดของเนื้อดิน นอกจากนี้ควรกำจัดวัชพืชก่อนการใส่ปุ๋ย โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยรองพื้น ( ใส่ครั้งแรก ) และการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง จะต้องมีน้ำในแปลงนาอย่างน้อย 3-5 เซนติเมตร

**การใส่ปุ๋ยอินทรีย์** การใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ๆ จะทำให้อินทรียวัตถุในดิน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อย ๆ ลดลง ควรใส่อินทรีย์วัตถุ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หรือปุ๋ยอินทรีย์ด้วย เพื่อรักษาหรือเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีให้ดียิ่งขึ้น

**การป้องกันกำจัดโรคแมลง สัตว์ศัตรูข้าวและวัชพืช**

**โรคและแมลงศัตรูข้าว**

การระบาดของโรคและแมลงศัตรูข้าว จะทำความเสียหายต่อการปลูกข้าวมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพันธุกรรมของพันธุ์ข้าวที่ปลูกว่ามีความอ่อนแอหรือมีระดับความต้านทานมากหรือน้อยต่อโรคและแมลงที่ระบาด รวมทั้งระดับความเสียหายยังขึ้นอยู่กับปริมาณและความรุนแรงของชนิดของแมลงหรือสายพันธุ์ของเชื้อโรคด้วย การป้องกันกำจัดโรคและแมลง โดยวิธีผสมผสาน เพื่อไม่ให้เกิดการระบาดของโรคและแมลง จนสร้างความเสียหายถึงระดับเศรษฐกิจ จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการต่าง ๆ หลาย ๆ วิธีตามความเหมาะสมตั้งแต่พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกก็จะมีความแตกต่างกัน

การปลูกข้าวหากปลูกมากกว่า 1 ครั้งต่อปี โรคและแมลงที่เกิดจะมีหลายชนิด และโอกาสที่จะระบาดทำความเสียหายก็มีมากด้วย เนื่องจากมีอาหารเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ตลอดเวลา โรคและแมลงที่มีความสำคัญที่สุด ได้แก่ โรคไหม้ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โรคขอบใบแห้ง สิ่งแรกที่จำเป็นต้องทราบเพื่อการวางแผนในการจัดการคือ ต้องทราบถึงโรคหรือแมลงที่มีความสำคัญและมีการระบาดเป็นประจำ จากนั้นจึงดำเนินการต่าง ๆ เพื่อลดปริมาณของศัตรูพืชให้อยู่ในระดับต่ำกว่าระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ โดยมีวิธีการจัดการโรคและแมลง ดังนี้

1) ใช้พันธุ์ข้าวที่ต้านทานต่อโรคและแมลง การปลูกข้าวมักประสบปัญหาการ เข้าทำลายของโรคและแมลงหลายชนิด พันธุ์ข้าวที่ใช้จึงควรมีความต้านทานแบบหลากหลาย ตัวอย่าง เช่น ในภาคเหนือซึ่งแมลงบั่วเป็นปัญหาที่สำคัญมากเช่นเดียวกับ โรคไหม้ ได้แก่ แพร่ 1 กข 10 และเหนียวสันป่าตอง พันธุ์ข้าวที่ค่อนข้างต้านทานต่อแมลงบั่ว ได้แก่ เหมยนอง 62 เอ็ม

2) การใส่ปุ๋ย โดยปกติการให้ธาตุอาหารไนโตรเจนที่มากเกินไปจะมีผลทำให้การระบาดของโรคและแมลงมีความรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล หนอนห่อใบข้าว โรคไหม้ โรคกาบใบแห้ง การเพิ่มอัตราปุ๋ยไนโตรเจนจะทำให้เนื้อเยื่อพืชมีลักษณะอวบน้ำ และนุ่มอ่อนแอต่อการทำลายของศัตรูพืชมากขึ้น อย่างไรก็ตามการขาดธาตุอาหารไนโตรเจนของข้าวเป็น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส่วนหนึ่งที่ทำให้มีการทำลายของโรคใบจุดสีน้ำตาลมากขึ้น สำหรับธาตุฟอสฟอรัส เมื่อต้นข้าวขาดธาตุฟอสฟอรัสจะทำให้ต้นข้าวเตี้ยลงและมีอายุการเก็บเกี่ยวนานขึ้น แต่การที่พืชมีอายุการเก็บเกี่ยวนานขึ้นอาจทำให้มี ช่วงที่แมลงจะเข้าทำลายนานขึ้น ธาตุอาหารหลักอีกชนิดหนึ่งที่ค่อนข้างมีส่วนต่อความรุนแรงของการทำลายจากศัตรูพืชก็คือ โปแทสเซียม การขาดธาตุนี้จะทำให้ความรุนแรงของโรคใบจุดสีน้ำตาลบนต้นข้าวมีมากขึ้น นอกจากนี้ การเพิ่มปริมาณปุ๋ยโปแทสเซียมให้สูงขึ้นจะสามารถลดปริมาณของแมลงศัตรูข้าวได้หลายชนิด เช่น เพลี้ย กระโดดสีน้ำตาล หนอนห่อใบข้าว แต่พบว่า ไม่สามารถลดปริมาณแมลงบั่วได้ ดังนั้น การใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแทสเซียม ในปริมาณที่พอเหมาะโดยพิจารณาความอุดมสมบูรณ์พื้นฐานของดินที่ใช้ปลูกข้าวร่วมกับอัตราปุ๋ยที่แนะนำจะสามารถช่วยลดการระบาดจากโรคแมลงได้

3) วิธีการปลูกข้าว การปลูกข้าวโดยวิธีการหว่านน้ำตม แนะนำให้ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ การใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ที่สูงมากจะทำให้ต้นข้าวมีความหนาแน่นสูง ความชื้นระหว่างต้นข้าวสูง มีโอกาสที่โรคไหม้จะเข้าทำความเสียหายมากขึ้น เมื่อต้นข้าวเจริญเติบโตจะทำให้แสงสว่างส่องลงไปไม่ถึงบริเวณโคนต้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลชอบที่จะอาศัยอยู่และแพร่พันธุ์ทำลายต้นข้าวได้ง่าย

4) การจัดการน้ำ การควบคุมระดับน้ำสามารถนำมาใช้ในการลดปัญหาการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้ โดยในระยะข้าวยังเล็ก ถ้ามีการอพยพของแมลงเข้ามาวางไข่ในแปลงนา การไขน้ำเข้านาให้ท่วมต้นข้าว 6-7 วัน จะช่วยลดจำนวนไข่ที่ฟักออกมาได้ ส่วนในระยะที่ข้าวกำลังเจริญเติบโตจนถึงออกรวง ซึ่งเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจะเข้าทำลายต้นข้าวในระยะนี้มาก การไขน้ำออกจากนาให้ต้นข้าวอยู่ในสภาพอิ่มตัวด้วยน้ำจะช่วยลดจำนวนประชากรเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลลงได้

5) การเลือกระยะเวลาปลูกข้าวที่เหมาะสม เป็นการหลีกเลี่ยงการเข้าทำลายของแมลงที่มีการเคลื่อนย้ายจากแหล่งอื่น หรือทำให้ระยะการพัฒนาของต้นข้าวไม่เหมาะสมกับการเข้าทำลายของแมลง

6) การใช้สารสกัดจากธรรมชาติ ใช้สารสกัด เช่น ใช้เมล็ดสะเดาแห้ง หรือรากหางไหล อัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 20 ลิตร บดแช่น้ำไว้ 1 คืน กรองด้วยถุงผ้าดิบ นำมาผสมสารจับใบพ่นในช่วงที่แมลงส่วนใหญ่เป็นตัวอ่อนและควรพ่นในตอนเย็น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

7) การทำลายแหล่งอาศัยของศัตรูพืช วัชพืช ตอซัง และข้าวป่า เป็นแหล่งอาศัยที่สำคัญของศัตรูพืช วัชพืชเป็นแหล่งอาศัยของเพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล หนอนห่อใบข้าว ตอซังเป็นที่ฟักตัวของหนอนกอและเชื้อโรคกาบใบแห้ง การกำจัดแหล่งอาศัยโดยการเผา หรือไถตอซังจะช่วยลดปริมาณของศัตรูพืชที่จะทำลายต้นข้าวในฤดูกาลต่อไป

8) การจัดระบบการปลูกพืช เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน ช่วยลดปริมาณของโรคแมลงศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี

9) การใช้สารเคมี เป็นทางเลือกสุดท้าย โดยใช้สารเคมีเฉพาะที่มีความจำเป็นและที่มีผลกระทบน้อยเท่านั้น ชาวนาควรมีการตรวจดูแปลงข้าวเสมอ เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจใช้สารเคมีในนาข้าว โดยคำนึงถึงระดับเศรษฐกิจที่ทำความเสียหายแก่การปลูกข้าว

**สัตว์ศัตรูข้าว**

หนู นก หอยเชอรี่ และปูนา เป็นสัตว์ศัตรูข้าวที่สำคัญในกระบวนการปลูกข้าวของประเทศทั้งในเรื่องผลผลิตและคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคและส่งออก

1) หนู เป็นศัตรูข้าวที่มีความสำคัญสามารถทำลายข้าวได้ตั้งแต่ระยะเริ่มปลูก เมล็ดข้าวงอก ข้าวแตกกอ ตั้งท้อง ออกรวง จนกระทั่งหลังการเก็บเกี่ยว เมื่อพบการระบาดของหนูหรือ ร่องรอยของหนูไม่มากไม่จำเป็นต้องใช้สารกำจัดหนู แต่ใช้วิธีกล เช่น การขุด การดักด้วยกรง หรือกับดัก กำจัดวัชพืชทำคันนาให้สะอาด แต่ถ้าพื้นที่พบมากจำเป็นต้องดำเนินการป้องกันกำจัดหนูอย่างต่อเนื่อง

2) หอยเชอรี่ สามารถวางไข่ได้ตลอดปี และเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จะกัดกินต้นข้าวทำลายข้าวในระยะปักดำ จนถึงแตกกอเต็มที่ การป้องกันกำจัดทำได้โดย ใช้วัสดุกั้นทางที่ไขน้ำเข้านา เพื่อป้องกันการแพร่กระจายและระบาดเข้าสู่นาข้าว ทำลายตัวหอยและไข่ ใช้ไม้รวกปักรอบคันนา เพื่อให้หอยมาไข่บนหลักไม้ ถ้ามีการระบาดหนักใช้สารเคมีฆ่าหอยมาละลายน้ำแล้วพ่นด้วยเครื่องฉีดพ่น หรือราดเฉพาะแห่งที่มีหอยมาก หลังจากใช้สารเคมีอย่างน้อย 2 วัน ต้องควบคุมให้ระดับน้ำสูงเฉลี่ย 5 เซนติเมตร เพื่อรักษาความเข้มข้นของสารเคมีฆ่าหอยที่ใส่ลงในนาข้าว เมื่อระยะนี้ผ่านไปแล้ว หากเป็นไปได้ควรลดระดับน้ำในนาให้ต่ำที่สุด เพื่อป้องกันหอยที่เหลือกัดทำลายต้นข้าว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3) ปูนา ที่อาศัยอยู่ตามคันนาหรือคูน้ำทั่วไป จะกัดทำลายต้นข้าว ตั้งแต่อยู่ในแปลงกล้าจนถึงระยะปักดำ ต้นข้าวจะเสียหายเป็นหย่อม ๆ การป้องกันกำจัดทำได้โดย ดักจับ โดยใช้ลอบดักตามทางน้ำไหล หรือขุดหลุมฝังปีบใส่เศษปลาที่มีกลิ่นแรงเป็นเหยื่อล่อ หรือ ระบายน้ำออกจากพื้นที่หลังปักดำ จากนั้นประมาณ 15-20 วัน จึงปล่อยน้ำเข้านาใหม่

4) วัชพืช วัชพืชเป็นศัตรูข้าวชนิดหนึ่งที่แก่งแย่งธาตุอาหาร น้ำ และแสงแดดจากต้นข้าว และยังเป็นพืชอาศัยของศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ เช่น โรค แมลง และสัตว์ศัตรูพืช ทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตไม่เต็มที่ มีผลทำให้จำนวนรวงต่อต้นจำนวนเมล็ดต่อรวงต่ำกว่าปกติ และเมล็ดลีบต่อรวงมากขึ้น ทำให้ผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ลดลง การจัดการวัชพืชแบบผสมผสานเป็นกระบวนการหนึ่งที่จะแก้ปัญหาวัชพืชได้ โดยการปฏิบัติอย่างถูกวิธีในทุกขั้นตอนของการปลูกข้าวตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวได้

**วิทยาการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว**

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวทั้งด้านปริมาณและคุณภาพให้สูงขึ้นนอกจากจะมีแนวทางการปฏิบัติตามคำแนะนำในขั้นตอนต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่มีความสำคัญ โดยเริ่มตั้งแต่การเก็บเกี่ยว นวด ตาก ทำความสะอาด และการเก็บรักษา เพื่อช่วยลดความสูญเสียปริมาณและคุณภาพของผลผลิตที่อาจเกิดขึ้นจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น เมล็ดข้าวร่วงหล่น เกี่ยวหรือนวดไม่หมดถูกแมลงศัตรู นกและหนูทำลายทั้งในนาและในโรงเก็บ รวมถึงการเก็บเกี่ยวข้าวในระยะเวลาที่ไม่เหมาะสม เช่น ข้าวอ่อนหรือแก่เกินไป การปฏิบัติขั้นตอนต่าง ๆ มีคำแนะนำดังนี้

**การเก็บเกี่ยว ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้**

1) จดบันทึกวันที่ข้าวในแปลงออกดอก ร้อยละ 80 แล้วนับจากวันนั้นไปอีก 30 วัน จะเป็นวันเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม หรือใช้วิธีสังเกตจากเมล็ดในรวงข้าวส่วนใหญ่เปลี่ยนเป็นสีฟาง หรือสีน้ำตาลหรือเรียกว่า ระยะข้าวพลับพลึง

2) ก่อนเก็บเกี่ยว ประมาณ 7-10 วัน ระบายน้ำออกจากแปลงให้หมด เพื่อให้ข้าวสุกแก่สม่ำเสมอ พื้นนาแห้งสะดวกต่อการปฏิบัติงาน ได้ผลผลิตเมล็ดข้าวที่สะอาด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**การตาก**

ขณะเก็บเกี่ยวเมล็ดข้าวจะมีความชื้นประมาณ 18-24% จึงจำเป็นต้องลดความชื้นลงให้เหลือ 14% หรือต่ำกว่า เพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปแปรสภาพ หรือเก็บรักษา และมีคุณภาพในการสีดี หลังจากเมล็ดข้าวเปลือกแห้งดีตามที่กำหนดแล้วควรเก็บรักษาให้ดี ระวังอย่าให้เปียกน้ำอีก และไม่ควรนำไปเก็บรวมกับเมล็ดข้าวเปลือกที่มีความชื้นสูง การตากทำได้ 2 วิธี คือ

1) การตากเมล็ดข้าวเปลือกที่นวดจากเครื่อง เป็นการตากโดยการเกลี่ยเมล็ดข้าวเปลือก ในสภาพที่มีแสงแดดจัดเป็นเวลา 1-2 วัน โดยหมั่นพลิกกลับเมล็ดข้าวประมาณ วันละ 3-4 ครั้ง ส่วนตอนกลางคืนให้นำมากองรวมกันและใช้วัสดุคลุมเพื่อป้องกันน้ำค้างและฝน นอกจากการตากเมล็ดบนลานตากแล้ว ยังสามารถตากเมล็ดข้าวเปลือก โดยการบรรจุกระสอบ ขนาดบรรจุกระสอบละ 40-60 กิโลกรัม ตากแดดเป็นเวลา 5-9 วัน และพลิกกระสอบวันละ 2 ครั้ง สามารถลดความชื้นเมล็ดที่เก็บเกี่ยวด้วยเครื่องนวดจาก 23-24% เหลือประมาณ 14% และข้าวมีคุณภาพการสีดี

2) การตากฟ่อนข้าวแบบสุ่มซังในนา หรือแขวนราวประมาณ 2-3 แดด โดยระวังอย่าให้เมล็ดข้าวเปียกน้ำ หรือเปื้อนโคลน

**การเก็บรักษา**

เนื่องจากการปลูกข้าวไม่สามารถกระทำได้ตลอดทั้งปี จึงจำเป็นต้องรักษาข้าวเปลือกไว้เพื่อการบริโภค รอการจำหน่าย หรือใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูป ซึ่งมีความต้องการอยู่ตลอดปี แต่ภูมิอากาศของประเทศไทยเป็นลักษณะร้อนชื้นเหมาะต่อการเจริญเติบโตและแพร่ระบาดของโรค แมลงสัตว์ศัตรูพืช และเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำความเสียหายให้กับข้าวเปลือกทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ดังนั้น การเก็บรักษาที่ดีจะช่วยป้องกันปัญหาดังกล่าวได้ โดยเริ่มจากการนำเมล็ดที่ตากแห้งดีแล้วมาทำ ความสะอาด บรรจุในกระสอบป่านที่สะอาดและมีสภาพดี นำไปวางเรียงบนไม้รองที่อยู่สูงจากพื้น 5-6 นิ้ว เ พื่อป้องกันไม่ให้เมล็ดดูดความชื้น และเว้นช่องระหว่างแนวกระสอบเพื่อการระบายอากาศในยุ้งฉางที่สะอาด สามารถป้องกันฝนได้ มีอากาศถ่ายเท สะดวก และสามารถป้องกันนก หนู โรคและแมลงเข้าทำลายได้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## พันธุ์ข้าวเหนียวที่ศึกษา

การศึกษานี้มีความสนใจการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เนื่องจากเป็นพันธุ์ข้าวรัฐบาลที่พัฒนาจากพันธุ์พื้นเมือง และปรับปรุงพันธุ์ออกมาแนะนำให้เกษตรกรปลูก โดยมีการส่งเสริมจากกรมการข้าวว่าเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งคุณสมบัติและรายละเอียดของข้าวเหนียวแต่ละพันธุ์ที่ศึกษา (กรมการข้าว, 2550) ดังนี้

**ข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 (หนองคาย 80)**

**ประวัติ** กข12 (หนองคาย 80) ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างข้าวหางยี 71 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่ต้านทานต่อโรคไหม้ เป็นพันธุ์แม่กับ กข6 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพการหุงต้มและรับประทานดีแต่ไม่ต้านทานต่อโรคไหม้ เป็นพันธุ์พ่อ คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์กรมการข้าว มีมติให้เป็นพันธุ์รับรอง ชื่อ กข12 (หนองคาย 80) เพื่อแนะนำให้เกษตรกรปลูก เมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2550

**ลักษณะประจำพันธุ์** กข12 (หนองคาย 80) เป็นข้าวเหนียวไวต่อช่วงแสงเก็บเกี่ยวประมาณ 5-25 พฤศจิกายน สูง 108-138 เซนติเมตร กอตั้ง ต้นแข็งไม่ล้มง่าย ใบสีเขียวเข้ม รวงแน่นปานกลาง คอรวงยาว ให้จำนวนรวงเฉลี่ย 10 รวงต่อกอ มีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ย 127 เมล็ด เปลือกเมล็ดสีน้ำตาลเข้ม และข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด น้ำหนัก 23.05 กรัม ข้าวกล้องรูปร่างเรียว ยาว 7.17 มิลลิเมตร กว้าง 2.16 มิลลิเมตรหนา 1.75 มิลลิเมตร มีระยะพักตัวของเมล็ด 7 สัปดาห์ ผลผลิตเฉลี่ย 422-522 กิโลกรัมต่อไร่

**ลักษณะเด่น**

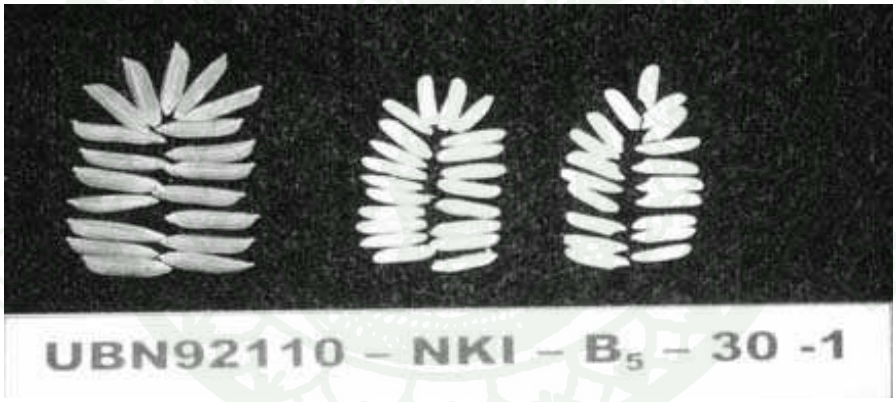
1) กข12 (หนองคาย 80) เป็นพันธุ์ข้าวเหนียวที่มีอายุเบากว่าพันธุ์ กข6 ประมาณ 10 วัน ปลูกในพื้นที่นาค่อนข้างดอน

2) ค่อนข้างต้านทานต่อโรคไหม้ในหลายท้องที่

3) มีคุณภาพการหุงต้มและรับประทานดี เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ภาพที่ 3.1** ลักษณะลำต้นและรวงข้าวเหนียวพันธุ์ กข12




**ภาพที่ 3.2** ลักษณะของเมล็ดข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12
ที่มา: กรมการข้าว (2550)

**พื้นที่แนะนำ** พื้นที่นาน้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยเฉพาะพื้นที่ฝนหมดเร็วประมาณต้นเดือนตุลาคม หรือนาค่อนข้างดอน และในระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

**ข้อจำกัดหรือข้อควรระวัง** ไม่ต้านทานต่อโรคขอบใบแห้งและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ภาพที่ 3.3** การแตกก่อของข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 เทียบกับพันธุ์อื่นในระยะที่ขาดน้ำ
ที่มา: กรมการข้าว (2550)

**ข้าวเหนียวพันธุ์หางยี**

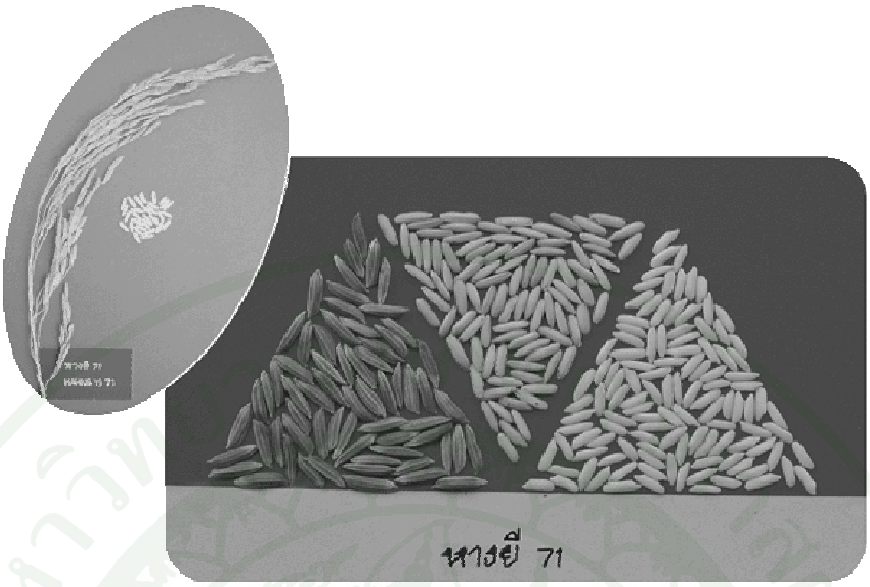
**ประวัติ** ได้จากการรวบรวมพันธุ์ โดยพนักงานข้าว จากอำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร เมื่อปี พ.ศ. 2506 ปลูกคัดเลือกแบบคัดพันธุ์บริสุทธิ์ตามสถานีทดลองข้าวต่างๆ จนได้สายพันธุ์ หางยี 563-2-71

**การรับรองพันธุ์** คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ ให้ใช้ขยายพันธุ์ เมื่อ พ.ศ. 2511

**ลักษณะประจำพันธุ์** เป็นข้าวเหนียว สูงประมาณ 152 เซนติเมตร ไวต่อช่วงแสง ปลูกได้เฉพาะฤดูนาปี ลำต้นสีเขียว ใบแคบ และยาว สีเขียวเข้ม รวงอ่อนมีระแง้แผ่ออกคล้ายตีนนก เมล็ดข้าวยาวเรียว ข้าวเปลือกสีน้ำตาล อายุเก็บเกี่ยว ประมาณ 4 พฤศจิกายน ระยะพักตัวของเมล็ดประมาณ 1 สัปดาห์ เมล็ดข้าวกล้อง กว้าง x ยาว x หนา = 2.1 x 7.1 x 1.8 มิลลิเมตร คุณภาพข้าวสุกเหนียวนุ่ม ผลผลิตประมาณ 400-500 กิโลกรัมต่อไร่

**ลักษณะเด่น** ต้านทานโรคไหม้ ค่อนข้างต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาล เป็นข้าวต้นสูง อายุเบา เหมาะกับสภาพที่ดอนที่น้ำหมดเร็ว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์




**ภาพที่ 3.4** ลักษณะเมล็ดของข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71
ที่มา: กรมการข้าว (2550)

**พื้นที่แนะนำ** ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

**ข้อควรระวัง** ไม่ต้านทานโรคขอบใบแห้ง โรคใบสีส้ม ไม่ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และแมลงบั่ว

**ภาพที่ 3.5** ลักษณะลำต้นและรวงข้าวของข้าวเหนียวพันธุ์หางยี
ที่มา: กรมการข้าว (2550)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## สภาพทั่วไปของจังหวัดหนองคาย

จังหวัดหนองคายซึ่งเป็นจังหวัดแนวชายแดนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเนื้อที่ประมาณ 4,582,675 ไร่ ในปี 2550/51 มีเนื้อที่ถือครองการเกษตรทั้งสิ้น 2,620,232 ไร่ เป็นพื้นที่ทำนาร้อยละ 51.12 ของพื้นที่ถือครองทำการเกษตร หรือประมาณ 1,339,489 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) พื้นที่ทำนาส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน กระจายอยู่ทุกอำเภอ การให้ผลผลิตของข้าวยังต่ำและมีความแปรปรวนสูงสาเหตุจากภัยธรรมชาติและความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

**ลักษณะภูมิประเทศ**

จังหวัดหนองคายเป็นจังหวัดที่ทอดยาวไปตามแม่น้ำโขงตามแนวทิศตะวันออก - ตะวันตก ยาวประมาณ 320 กิโลเมตรแต่มีส่วนกว้างเพียง 25-50 กิโลเมตรเท่านั้น สามารถแบ่งลักษณะของพื้นที่ได้ดังนี้

1) สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 150 -170 เมตร ครอบคลุมพื้นที่บริเวณอำเภอเมือง อำเภอท่าบ่อ อำเภอศรีเชียงใหม่ ที่ลุ่มรอบ ๆ ที่ตั้งอำเภอโซ่พิสัย อำเภอพรเจริญ และอำเภอเซกา ซึ่งใช้ประโยชน์ในการทำนาเป็นส่วนใหญ่

2) สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 160 -200 เมตร ที่ราบใช้ทำนาส่วนใหญ่ ส่วนที่สูงใช้ปลูกพืชไร่ และทำสวนผลไม้ มีกระจายอยู่ในทุกอำเภอเป็นหย่อม ๆ โดยทั่วไป ส่วนใหญ่พบมากที่อำเภอโพนพิสัย อำเภอบึงกาฬ อำเภอเซกา อำเภอสังคม และอำเภอโซ่พิสัย

3) สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 200 - 300 เมตร ส่วนใหญ่เป็นป่าไม่ธรรมชาติ สภาพพื้นที่ที่เป็นลูกคลื่นลอนชันและเนินเขา อยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัดในเขตอำเภอบึงกาฬ อำเภอเซกา และทิศตะวันตกในอำเภอสังคม

4) สภาพพื้นที่ภูเขา มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางมากกว่า 200 เมตรขึ้นไป ครอบคลุมพื้นที่บริเวณเทือกเขาต่าง ๆ ในเขตอำเภอสังคมและอำเภอบึงกาฬ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ทรัพยากรน้ำ**

จังหวัดหนองคายมีแหล่งน้ำธรรมชาติมากมายหลายสาขา แหล่งน้ำที่สำคัญและมีผลต่อกิจกรรมการเกษตรของจังหวัดหนองคาย ประกอบไปด้วย 3 แหล่ง คือ

1) แม่น้ำ แม่น้ำสายสำคัญในจังหวัดหนองคาย คือ แม่น้ำโขง แม่น้ำโมง ห้วยน้ำสวน และห้วยหลวง ส่วนแม่น้ำอื่นๆ เป็นแม่น้ำสายสั้นๆ แม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำที่มีความสำคัญมากที่สุด กล่าวคือ บริเวณริมแม่น้ำโขงมีกิจกรรมการเกษตรเป็นส่วนมาก และส่วนมากจะมีการสูบน้ำจากแม่น้ำโขงขึ้นมาใช้ในฤดูแล้ง ทั้งแม่น้ำโมง ห้วยน้ำสวน และห้วยหลวงเป็นแม่น้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำโขงทั้งสิ้น

2) บึงและหนองน้ำธรรมชาติ บึงและหนองน้ำธรรมชาติกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป ส่วนมากอยู่บริเวณอำเภอเมือง อำเภอศรีเชียงใหม่ และอำเภอท่าบ่อ และมีบึงอยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัดคือบึงโขงหลง ซึ่งอยู่ในบริเวณอำเภอบึงโขงหลง

3) สถานีสูบน้ำด้วยพลังไฟฟ้า จังหวัดหนองคายเป็นจังหวัดที่มีสถานีสูบน้ำด้วยพลังไฟฟ้าหลายสถานี (ตารางที่ 3.1) ส่วนใหญ่อยู่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำโขงโดยเฉพาะในพื้นที่อำเภอศรีเชียงใหม่ อำเภอท่าบ่อและอำเภอเมือง เป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญต่อการเกษตรมาก สามารถช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งได้มาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 3.1** สรุปข้อมูลในเขตชลประทานโครงการชลประทานหนองคาย จังหวัดหนองคาย

| ลำดับ | อ่างฯ/ฝาย | พื้นที่ครอบคลุม (ตำบล) | เนื้อที่ (ไร่) |
|---|---|---|---|
| 1. | อ่างเก็บน้ำห้วยบังพวน | ต.หนองนาง ต.พระธาตุบังพวน | 9,753 |
| 2. | อ่างเก็บน้ำห้วยทอน(ตอนบน) | ต.ศรีเชียงใหม่ ต. โพธิ์ตาก | 1,851 |
| 3. | ทรบ.ห้วยวังฮู | ต.หนองกอมเกาะ ต.มีชัย ต.ปะโค ต.เมืองหมี ต.กวนวัน | 9,022 |
| 4. | ปตร.ห้วยคุก | ต.เวียงคุก ต. โพนสา ต.ถ่อน ต.เดื่อ | 20,500 |
| 5. | ปตร.ห้วยลาน | ต.น้ำโมง ต.บ้านว่าน | 4,600 |
| 6. | ปตร.ห้วยบังพวน | ต.ปะโค ต.เวียงคุก ต.พระธาตุบังพวน | 4,853 |
| 7. | ทรบ.ห้วยหมากก่อง | ต.หินโงม ต.สีกาย | 7,058 |
| 8. | ทรบ.ห้วยบอน | ต.หาดคำ | 7,030 |
| 9. | ทรบ.ห้วยโพธิ์ | ต.หาดคำ | 1,409 |
| 10. | อ่างเก็บน้ำห้วยเปลวเงือก | ต.จุมพล ต.กุดบง | 3,000 |
| 11. | อ่างเก็บน้ำห้วยซำ | ต. โซ่ | 1,472 |

ที่มา: กรมชลประทานจังหวัดหนองคาย (2551)

**ลักษณะภูมิอากาศ**

จังหวัดหนองคายมีภูมิประเทศติดกับแม่น้ำโขง ทำให้มีฝนตกชุกระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงตุลาคม ในฤดูหนาวราวเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์จะมีอากาศหนาวเย็น เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่สูง ส่วนฤดูร้อนจะเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเมษายนอากาศจะร้อนจัด

อุณหภูมิ ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2547 - 2551) อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 36.10 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด 18.21 องศาเซลเซียส ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนตุลาคม จะมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี และช่วงเดือนมีนาคมถึงกันยายน สูงกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี

ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2547 - 2551) ร้อยละ 67.41 ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่าค่าความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ย ในช่วงนี้มีการสูญเสียน้ำของพืชและดินน้อย พืชจึงไม่ค่อยเหี่ยวเฉาในระยะนี้ ส่วนเดือนที่มีค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กว่าค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยอยู่ในระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน เป็นช่วงที่มีการสูญเสียน้ำจากดินและพืชมาก ทำให้พืชบางชนิดที่ไม่ทนแล้งได้รับผลกระทบอาจเสียหายถึงตายได้

ปริมาณน้ำฝน จังหวัดหนองคายมีปริมาณน้ำฝนตลอดปีเฉลี่ย ปี 2547-2551 เท่ากับ 1,621.62 มิลลิเมตร (ตารางที่ 3.2) โดยมีวันฝนตกเฉลี่ยเท่ากับ 125 วันต่อปี ฝนจะเริ่มตกหนักในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ปริมาณและการกระจายตัวของฝน จังหวัดหนองคายเป็นจังหวัดที่มีความยาวมาก ซึ่งสามารถแบ่งเขตสภาพฝนได้เป็น 3 เขตใหญ่ ดังนี้

1) เขตปริมาณน้ำฝนทั้งปีน้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร เป็นแถมฝนตกที่มีการตกน้อยที่สุดของจังหวัด อยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัดครอบคลุมพื้นที่บริเวณอำเภอสังคม ทางทิศตะวันตกของอำเภอศรีเชียงใหม่ และบางส่วนของอำเภอท่าบ่อ มีปริมาณน้ำฝนต่อปี 1,269 มิลลิเมตร การกระจายตัวของน้ำฝนของสถานีอำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานีสามารถแบ่งการกระจายตัวของน้ำฝนออกเป็น 2 ช่วง คือ

1.1) ช่วงแรก ฝนเริ่มตกตั้งแต่ปลายเดือนมีนาคม มีปริมาณน้ำฝนสูงสุดประมาณเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่สามารถทำ การเพาะปลูกได้

1.2) ช่วงหลัง ฝนเริ่มตกตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคม ฝนจะหยุดตกประมาณต้นเดือนพฤศจิกายน ปริมาณน้ำฝนจะมากที่สุดประมาณปลายเดือนสิงหาคม

2) เขตปริมาณน้ำฝนทั้งปีระหว่าง 1,400 – 1,800 มิลลิเมตร อยู่ตอนกลางของจังหวัดครอบคลุมพื้นที่บริเวณทิศตะวันออกของอำเภอท่าบ่อตอนกลาง และทิศตะวันออกของอำเภอเมือง มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี 1,597 มิลลิเมตร การกระจายตัวของน้ำฝนของสถานีอำเภอเมืองจังหวัดหนองคาย สามารถแบ่งการกระจายตัวของน้ำฝนออกเป็น 2 ช่วงชัดเจน โดยมีฝนทิ้งช่วงประมาณ 10 – 15 วัน

2.1) ช่วงแรก ฝนเริ่มตกตั้งแต่ปลายเดือนมีนาคม มีปริมาณน้ำฝนสูงสุดประมาณเดือนพฤษภาคม สามารถทำ การเพาะปลูกได้ตั้งแต่ปลายเดือนเมษายน

2.2) ช่วงหลัง ฝนเริ่มตกตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน มีปริมาณน้ำฝนสูงสุดประมาณปลายเดือนสิงหาคม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3) เขตปริมาณน้ำฝนทั้งปีมากกว่า 1,800 มิลลิเมตร เป็นบริเวณที่ฝนตกมากที่สุด อยู่ทางทิศตะวันออกของจังหวัด ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของอำเภอโพนพิสัย อำเภอปากคาด อำเภอโซ่พิสัย อำเภอบึงกาฬ อำเภอพรเจริญ อำเภอเซกา และกิ่งอำเภอบึงโขงหลง มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี 1,855 มิลลิเมตร การกระจายตัวของน้ำฝนของสถานีอำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย สามารถแบ่งการกระจายตัวของน้ำฝนออกเป็น 2 ช่วงคือ

3.1) ช่วงแรก ฝนเริ่มตกตั้งแต่ปลายเดือนมีนาคม มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในช่วงปลายเดือนพฤษภาคม สามารถทำ การเพาะปลูกได้ตั้งแต่ปลายเดือนเมษายน

3.2) ช่วงหลัง ฝนเริ่มตกตั้งแต่กลางเดือนสิงหาคมฝนจะตกมากขึ้น ปริมาณน้ำฝนสูงสุดประมาณต้นเดือนกันยายน และฝนจะหมดประมาณต้นเดือนพฤศจิกายน

**ลักษณะและชนิดของดิน**

ลักษณะดินในจังหวัดหนองคายประกอบไปด้วยกลุ่มชุดดิน (หน่วยที่ดิน) ต่างๆ ตามลักษณะดินและบริเวณที่พบ พื้นที่ดินส่วนใหญ่มีความเหมาะสมสำหรับทำการเกษตรและเลี้ยงสัตว์ และมีพื้นที่บางส่วนมีสภาพเป็นดินเค็มอันเนื่องมาจากเกลือใต้ดิน เช่น ที่อำเภอโพนพิสัยและโซ่พิสัย พื้นที่ดินส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยชุดดินหลักๆ 26 กลุ่มชุดดิน ตามที่กรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 25441 ได้กำหนด (ตารางที่ 3.3) กลุ่มชุดดินหลักๆที่พบ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 2 17 25 และ49 ในแต่ละอำเภอมีกลุ่มชุดดินตามตารางที่ 3.4

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 3.2** ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตกในจังหวัดหนองคาย แบ่งเป็นรายเดือน ปี 2547-2551

| รายการ | 2547 | | 2548 | | 2549 | | 2550 | | 2551 | | เฉลี่ย | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปริมาณน้ำฝน (ม.ม.) | จำนวนวันที่ฝนตก (วัน) | ปริมาณน้ำฝน (ม.ม.) | จำนวนวันที่ฝนตก (วัน) | ปริมาณน้ำฝน (ม.ม.) | จำนวนวันที่ฝนตก (วัน) | ปริมาณน้ำฝน (ม.ม.) | จำนวนวันที่ฝนตก (วัน) | ปริมาณน้ำฝน (ม.ม.) | จำนวนวันที่ฝนตก (วัน) | ปริมาณน้ำฝน (ม.ม.) | จำนวนวันที่ฝนตก (วัน) |
| มกราคม | 0.6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11.3 | 5 | **2.38** | **1.2** |
| กุมภาพันธ์ | 77.6 | 5 | 0 | 0 | 5 | 3 | 2 | 4 | 39 | 5 | **24.72** | **3.4** |
| มีนาคม | 0.2 | 2 | 13.2 | 1 | 76.4 | 4 | 16.2 | 5 | 127.3 | 5 | **46.66** | **3.4** |
| เมษายน | 112.2 | 11 | 51.2 | 9 | 163.6 | 13 | 64.6 | 7 | 138.9 | 9 | **106.1** | **9.8** |
| พฤษภาคม | 305.6 | 21 | 241.9 | 15 | 125.8 | 13 | 237.9 | 18 | 290.6 | 19 | **240.36** | **17.2** |
| มิถุนายน | 270 | 12 | 339 | 25 | 123.5 | 14 | 232 | 18 | 425.6 | 23 | **278.02** | **18.4** |
| กรกฎาคม | 415.8 | 26 | 243.5 | 19 | 309.1 | 23 | 164.1 | 12 | 284.7 | 23 | **283.44** | **20.6** |
| สิงหาคม | 239.6 | 24 | 270.7 | 22 | 195.4 | 22 | 101.8 | 25 | 411.1 | 20 | **243.72** | **22.6** |
| กันยายน | 155.7 | 15 | 469 | 20 | 103.4 | 15 | 242.1 | 19 | 335.8 | 21 | **261.2** | **18** |
| ตุลาคม | 0 | 0 | 18.5 | 5 | 172.9 | 10 | 155 | 9 | 174.8 | 13 | **104.24** | **7.4** |
| พฤศจิกายน | 12.8 | 2 | 45.4 | 6 | 0 | 0 | 3.7 | 1 | 91.6 | 5 | **30.7** | **2.8** |
| ธันวาคม | 0 | 0 | 0.1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 1 | **0.08** | **0.4** |
| **รวม** | **1,590.10** | **119** | **1,692.50** | **123** | **1,275.10** | **117** | **1,219.40** | **118** | **2,331.00** | **149** | **1621.62** | **125.2** |

ที่มา: สถานีตรวจอากาศจังหวัดหนองคาย (2551)



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 3.3** ความเหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจของกลุ่มชุดดินต่าง ๆในจังหวัดหนองคาย

| กลุ่มชุดดิน | ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ |
|---|---|
| 2,3,4,6,7,17,18, | พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว บริเวณที่มีแหล่งน้ำสามารถใช้ปลูกพืช |
| 21,25,59 | ล้มลุกหรือพืชผักในฤดูแล้ง |
| 2f,4f,6f | พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว แต่อาจมีน้ำท่วมเสียหายได้ถ้าอยู่นอกเขตชลประทาน |
| 17B,24,24B,25B,5,9B | พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวแต่มีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ |
| 20 | พื้นที่ที่เหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกข้าวเนื่องจากมีปัญหาดินเค็ม |
| 29,29B | พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ ไม้ผลและไม้ยืนต้นบางชนิด แต่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ |
| 35,35B,40,40B | พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่และไม้ผลบางชนิดเนื่องจากมีเนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำและดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ |
| 56,56B,56c,61,61B | พื้นที่ที่เหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกพืชไร่และไม้ผลบางชนิดเนื่องจากดินลึกปานกลางและอยู่บนสภาพพื้นที่ที่ค่อนข้างมีความลาดชันสูง |

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 3.3** (ต่อ)

| กลุ่มชุดดิน | ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ |
|---|---|
| 43, 41,44 | พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับทำ ทุ่งหญ้า เลี้ยงสัตว์ และพืชไร่บางชนิด เนื่องจากมีเนื้อดินเป็นทรายจัดเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำและดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ |
| 46,48,48B,49,49B | พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับทำ ทุ่งหญ้า เลี้ยงสัตว์ และไม้ผลบางชนิด เนื่องจากดินมีข้อจำ กัดคือเป็นดินตื้น |
| 35D,46C,48C,49C,61C | พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับทำ ทุ่งหญ้า เลี้ยงสัตว์ และไม้ผลบางชนิด เนื่องจากดินมีข้อจำ กัดคือเป็นดินตื้นและมีความลาดชันสูง |
| 33,38 | พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกไม้ผลและไร่ทุกชนิด เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ดีและส่วนใหญ่อยู่ใกล้ลำน้ำ |
| 29C,29D,35C | พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นเป็นส่วนใหญ่ |
| 62,RL | เป็นพื้นที่ภูเขาหรือที่ดินหินโผล่ไม่เหมาะสมในการที่จะนำ มาใช้ปลูกพืชเศรษฐกิจต่างๆ ได้ |

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2541)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 3.4** จำนวนกลุ่มชุดดินและกลุ่มชุดดินหลักที่พบ แยกเป็นรายอำเภอ ของจังหวัดหนองคาย

| อำเภอ | จำนวนกลุ่มชุดดิน | กลุ่มชุดดินหลักที่พบ |
|---|---|---|
| เมือง | 19 กลุ่ม | 3 4 17 25 และ49 |
| ท่าบ่อ | 12 กลุ่ม | 3 17 25 และ49 |
| โพนพิสัย | 17 กลุ่ม | 2 9 17 25 และ49 |
| บึงกาฬ | 16 กลุ่ม | 25 และ49 |
| ศรีเชียงใหม่+โพธิ์ตาก | 17 กลุ่ม | 3 17 18 และ25 |
| เซกา | 13 กลุ่ม | 2 17 25 และ49 |
| สังคม | 16 กลุ่ม | 29 49 และ62 |
| โซ่พิสัย | 9 กลุ่ม | 2 6 17 25 และ49 |
| พรเจริญ | 10 กลุ่ม | 2 17 และ25 |
| ปากคาด | 12 กลุ่ม | 25 และ49 |
| บึงโขงหลง | 10 กลุ่ม | 25 40 และ49 |
| ศรีวิไล | 12 กลุ่ม | 17 40 และ49 |
| บุ่งคล้า | 12 กลุ่ม | 4 25 49 และ62 |
| สระใคร | 19 กลุ่ม | 17 25 49 และ56 |
| เฝ้าไร่ | 11 กลุ่ม | 17 25 และ40 |
| รัตนวาปี | 12 กลุ่ม | 2 และ25 |

ที่มา: ดัดแปลงจากเกรียงศักดิ์ จันโททัย และคณะ (2534)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**การจัดเขตศักยภาพการผลิตข้าวจังหวัดหนองคาย**

พื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ของจังหวัด ใช้เป็นประโยชน์ในการปลูกข้าวเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งกระจายอยู่ทุกอำเภอ ศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย (2550ก) ได้จัดเขตศักยภาพการผลิตข้าวของจังหวัดหนองคาย โดยจำแนกตามศักยภาพการให้ผลผลิตข้าวความความเหมาะสมของที่ดิน สภาพแวดล้อม ภูมิประเทศ และการจัดการเพราะปลูกข้าวของเกษตรกรจังหวัดหนองคาย จึงได้จัดกลุ่มอำเภอที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้เป็น 6 กลุ่มอำเภอ (ภาพที่ 3.6) คือ

กลุ่มอำเภอที่ 1 ได้แก่ อำเภอเมือง และอำเภอสระใคร้
กลุ่มอำเภอที่ 2 ได้แก่ อำเภอท่าบ่อ อำเภอศรีเชียงใหม่ อำเภอสังคม และอำเภอโพธิ์ตาก
กลุ่มอำเภอที่ 3 ได้แก่ อำเภอโพนพิสัย อำเภอปากคาด อละอำเภอรัตนวาปี
กลุ่มอำเภอที่ 4 ได้แก่ อำเภอโซ่พิสัย และอำเภอเฝ้าไร่
กลุ่มอำเภอที่ 5 ได้แก่ บึงโขงหลง อำเภอบุ่งคล้า และอำเภอบึงกาฬ
กลุ่มอำเภอที่ 6 ได้แก่ อำเภอเซกา อำเภอพรเจริญ และอำเภอศรีวิไล

ซึ่งจากการแบ่งกลุ่มนี้ จะเป็นกลุ่มที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ต่อไป

**ภาพที่ 3.6** เขตศักยภาพการผลิตข้าวตามกลุ่มอำเภอที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันของจังหวัดหนองคาย
ที่มา: ศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย (2550ก)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# บทที่ 4

# วิธีการศึกษาและแบบจำลองการศึกษา

ในบทนี้กล่าวถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล การสุ่มตัวอย่างในการศึกษา และแบบจำลองที่ใช้การศึกษาครั้งนี้ เพื่อให้การศึกษาครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) รวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ เกษตรกรผู้ผลิตข้าวเหนียวที่ได้รับการส่งเสริมจากศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคายให้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ในพื้นที่ที่ได้รับการส่งเสริมปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 จังหวัดหนองคาย ปีการผลิต 2550/51 ซึ่งมีวิธีการกำหนดและการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

**การกำหนดและการสุ่มตัวอย่าง**

การศึกษาครั้งนี้ ทำการสุ่มตัวอย่างได้แบ่งกลุ่มเกษตรกรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ดังนี้

**เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12**

การสุ่มตัวอย่างในการศึกษาใช้การสุ่มตัวอย่างแบบ Stratified Random Sampling ที่มีหลายขั้นตอนโดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ I** เลือกเกษตรกรในจังหวัดหนองคาย เนื่องจากมีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 ในหลายอำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอโพนพิสัย กิ่งอำเภอรัตนวาปี อำเภอปากคาด อำเภอโซ่พิสัย อำเภอเฝ้าไร่ และอำเภอบึงกาฬ ซึ่งมีลักษณะเป็นนาดอนและมีความเหมาะสมกับการปลูกข้าวเหนียว จากความแตกต่างของสภาพแวดล้อมด้านภูมิอากาศ ภูมิประเทศ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และการจัดการเพาะปลูกข้าวของเกษตรกรของจังหวัดหนองคายในพื้นที่แต่ละอำเภอ จึงแบ่งอำเภอที่ได้รับการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 ออกเป็น 4 กลุ่มใหม่ ตามพื้นที่ที่ศูนย์วิจัยข้าวหนองคาย ทำการจัดเขตศักยภาพการผลิตข้าวจังหวัดหนองคาย (บทที่ 3 ภาพที่ 3.6) ดังนี้

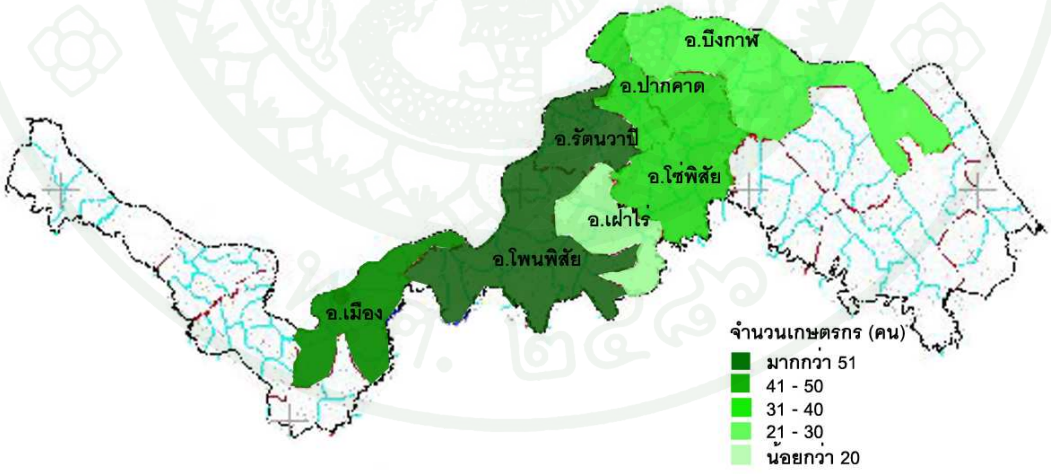
กลุ่ม A ได้แก่ อำเภอเมือง

กลุ่ม B ได้แก่ อำเภอโพนพิสัย อำเภอปากคาด และกิ่งอำเภอรัตนวาปี

กลุ่ม C ได้แก่ อำเภอโซ่พิสัยและกิ่งอำเภอเฝ้าไร่

กลุ่ม D ได้แก่ อำเภอบึงกาฬ

**ขั้นที่ II** อำเภอที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 จากศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย มีสัดส่วนเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมแตกต่างกัน ตามรูปที่ 4.1 และกลุ่ม B และ C ประกอบไปด้วยหลายอำเภอที่ได้รับการส่งเสริมมีสัดส่วนที่ต่างกัน ดังนั้นในขั้นนี้จึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มโดยแบ่งตามพื้นที่อำเภอที่ได้รับการส่งเสริมมาก ได้แก่ อำเภอโพนพิสัย กิ่งอำเภอรัตนวาปี และ อำเภอโซ่พิสัย ส่วนพื้นที่อำเภอที่ได้รับการส่งเสริมน้อย ได้แก่ อำเภอปากคาด และ อำเภอเฝ้าไร่ (ภาพที่ 4.1)




**ภาพที่ 4.1** แผนที่ของความหนาแน่นของเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 ในจังหวัดหนองคาย ปีการผลิต 2551/52

ที่มา: ศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย (2550ข)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ขั้นที่ III** กำหนดตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอำเภอที่ได้รับการส่งเสริม โดยมีจำนวนเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12ในแต่ละกลุ่มอำเภอของจังหวัดหนองคายทั้งหมด จำนวน 247 ราย (ศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย, 2550ข) จึงกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตร (Peter Tryfos, 1996) ซึ่งจะทำให้ได้ขนาดตัวอย่างที่ใหญ่และมีความแม่นยำตามต้องการ (4.1) ดังนี้

สูตร (Peter Tryfos, 1996) คือ $$n=\frac{\sum_{i=1}^{m}\left(N_i^2 A_i/p_i\right)}{N^2D^2+\sum_{i=1}^{m}N_i A_i} \qquad (4.1)$$

โดยที่ $N_i$ คือ จำนวนเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูกข้าวในแต่ละอำเภอ ($i$ = 1, 2,…, 4)

$A_i$ คือ $\pi_i(1-\pi_i)$

$\pi_i$ คือ ค่าสัดส่วนการกระจายของประชากร คำนวณจากจำนวนประชากรของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 ต่อจำนวนประชากรทั้งหมด

$p_i$ คือ ค่าสัดส่วนจำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มต่อจำนวนประชากรทั้งหมด

$D$ คือ $\left(c/Z_{\alpha/2}\right)$

$c$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

$Z_{\alpha/2}$ คือ การแจกแจงแบบปกติ อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด

กำหนดให้ความแม่นยำที่อัตราความคลาดเคลื่อนของการสุ่มร้อยละ 5 ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 90 นั่นคือ $Z_{\alpha/2}$ เท่ากับ 1.64 สำหรับค่า $N_i$ และ $p_i$ ที่ใช้ในการคำนวณแสดงในตารางที่ 1 และเนื่องจากไม่สามารถประมาณค่าความแตกต่างของลักษณะที่ต้องการวัดในประชากรได้ชัดเจน จึงกำหนดค่าสัดส่วนประชากรนี้ เท่ากับ 0.5 ซึ่งเป็นการกระจายสูงสุดของลักษณะของประชากร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นอกจากนี้การกำหนดค่าการกระจายไว้สูงสุดจะทำให้ได้ค่าที่ดีขึ้นด้วย (พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว, 2543) แทนค่าในสมการ (4.1) จะได้จำนวนตัวอย่างดังนี้

$$n = \frac{15252.25}{56.36 + 61.75}$$

จะได้ขนาดตัวอย่างของเกษตรกรเท่ากับ 130 ราย โดยแบ่งจำนวนตัวอย่างที่สุ่มตามสัดส่วนของจำนวนเกษตรกรในแต่ละอำเภอที่ได้รับการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 ตามตารางที่ 4.1

**ขั้นที่ IV** ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างสุ่มเกษตรแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-probability Sampling) แบบเฉพาะเจาะจง โดยสุ่มจากรายชื่อเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริม

**ตารางที่ 4.1** จำนวนครัวเรือน สัดส่วนตัวอย่างและจำนวนครัวเรือนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอำเภอที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 จากศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย

| กลุ่มอำเภอ | อำเภอ | จำนวนครัวเรือนที่ปลูกข้าว ($N_i$) [1/] | ค่าสัดส่วนจำนวนครัวเรือนแต่ละอำเภอต่อทั้งหมด ($p_i$) | จำนวนครัวเรือนตัวอย่าง ($n_i$) [2/] |
|---|---|---|---|---|
| A | อำเภอเมือง | 47 | 0.19 | 25 |
| B | อำเภอโพนพิสัย | 56 | 0.50 | 65 |
| | กิ่งอำเภอรัตนวาปี | 67 | | |
| | อำเภอปากคาด | 24 | 0.10 | 13 |
| C | อำเภอโซ่พิสัย | 29 | 0.12 | 16 |
| | อำเภอเฝ้าไร่ | 8 | 0.03 | 4 |
| D | อำเภอบึงกาฬ | 14 | 0.06 | 7 |
| | **รวม** | **245** | **1.00** | **130** |

ที่มา: [1/] ศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย (2551)

[2/] มาจากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71**

สำหรับขนาดตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวพันธุ์หางยี 71 จะใช้กลุ่มตัวอย่างในอำเภอเดียวกันกับตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 เนื่องจากในแต่ละกลุ่มมีสภาพแวดล้อมทางการเกษตร รวมถึงสภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ใกล้เคียงกับข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 แต่เนื่องจากไม่ทราบจำนวนเกษตรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากสูตรการคำนวณแบบไม่ทราบจำนวนประชากร โดยใช้สูตร W.G. Cochran (1963) ซึ่งอาศัยค่าความเชื่อมันทางสถิติ และสัดส่วนการกระจายของประชากร (4.2) ดังนี้

สูตร W.G. Cochran (1963) คือ $$n = \frac{\pi(1-\pi)z^2}{d^2} \qquad (4.2)$$

โดยที่ $n$ คือจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

$\pi$ คือ ค่าสัดส่วนการกระจายของประชากรที่ศึกษาต่อประชากรทั้งหมด

$z$ คือ การแจกแจงแบบปกติ อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด

$d$ คืออัตราความคลาดเคลื่อนของการสุ่มที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

กำหนดให้ความแม่นยำที่อัตราความคลาดเคลื่อนของการสุ่มร้อยละ 10 ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และประมาณค่าความแตกต่างของลักษณะที่ต้องการวัดในประชากรจากการสำรวจพื้นที่ จึงกำหนดค่าสัดส่วนประชากรนี้ เท่ากับ 0.3 แทนค่าในสมการที่ (4.2) จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 81 คน ตามกลุ่มอำเภอที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 สำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบสะดวก (Convenience Sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามตามขนาดที่กำหนด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์สภาพทางการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ กับข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิมของครัวเรือนเกษตรกรในจังหวัดหนองคาย โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนาเพื่ออธิบายให้เห็นสภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียว เป็นการอธิบายถึงสภาพการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิต โดยจะใช้เครื่องมือทางสถิติอย่างง่ายในการอธิบายในรูปของสัดส่วนร้อยละ และวิธีการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล

วิเคราะห์ประสิทธิภาพในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ กับข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิม โดยการวิเคราะห์ฟังก์ชั่นการผลิตข้าวเหนียวของแต่ละพันธุ์ โดยใช้แบบจำลองสมการถดถอยสำหรับตัวแปรหลายตัว เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการวัดประสิทธิภาพการผลิตในแบบจำลอง Stochastic Frontier Model หาประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรแต่ละรายได้ โดยค่าที่ได้จะออกมาในรูปสัดส่วนหรือร้อยละ และแบบจำลองความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตด้วยวิธี Maximum Likelihood ในการประมาณค่าใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปมาช่วยในการวิเคราะห์

## แบบจำลองในการศึกษา

ในการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตข้าวเหนียวในพื้นที่จังหวัดหนองคาย แบ่งแบบจำลองการศึกษาออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ ในขั้นแรกจะทำการประมาณค่าของสมการขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Production Frontier ) เพื่อใช้เป็นมาตรฐานของการผลิตที่มีประสิทธิภาพเปรียบเทียบกับการผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกรแต่ละรายในพื้นที่ที่ศึกษา ซึ่งความแตกต่างของผลผลิตที่ได้จากการประมาณค่าด้วยการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับต่างๆ ของเกษตรกรแต่ละรายกับผลผลิตของเกษตรกรแต่ละรายที่เกิดขึ้นจริง จะเกิดจากความไม่แน่นอนจากสภาพธรรมชาติ เช่น ภาวะฝนแล้ง , สภาพอากาศ และความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการผลิตของเกษตรกรแต่ละราย ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้แบบจำลองขอบเขตการผลิตทางสถิติ (Stochastic Frontier Model) ซึ่งได้รวมความแปรปรวนที่เกิดจากลักษณะข้างต้นไว้ด้วย ในขั้นที่สองจะเป็นการประมาณค่าสมการของความแปรปรวนที่เกิดจากเกษตรกร เพื่ออธิบายถึงความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกร หลังจากนั้นจะทำการทดสอบสมมติฐานของสมการความด้อยประสิทธิภาพว่าสามารถใช้อธิบายแบบจำลองการผลิตข้าวเหนียวในแต่ละพันธุ์ที่ศึกษาได้หรือไม่

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รายละเอียดวิธีการศึกษาและแบบจำลอง ตามแนวคิดที่สำคัญเกี่ยวกับแบบจำลอง Stochastic Frontier (สมการ 2.1-2.10 ในบทที่ 2) มีดังต่อไปนี้

**รูปแบบสมการการผลิตที่ใช้ในการศึกษา**

ในการประมาณค่าระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคได้ทำการประยุกต์ฟังก์ชันการผลิตแบบขอบเขตเชิงเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier) จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าการศึกษาเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการวิเคราะห์ขอบเขตเชิงเฟ้นสุ่มในช่วงที่ผ่านมานิยมนำรูปแบบฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์ – ดักลาส (Cobb-Douglas) มาใช้กันมาก สรัญญา (2534) วิไล(2545) จารึก และนิติพงษ์ (2550) และสันติ (2551) สมมติว่าในการผลิต Y ใช้ปัจจัยเพียงสองอย่าง รูปแบบสมการ (4.3) เป็นดังนี้

$$Y = aX_1^{b1}X_2^{b2} \qquad (4.3)$$

ให้ Y เป็นผลผลิต โดย $X_1$ และ $X_2$ เป็นปัจจัยการผลิต และ a , $b_1$, $b_2$ เป็นค่าสัมประสิทธิ์ที่จะต้องคำนวณ

สมการรูปแบบนี้สามารถแสดงถึงลักษณะการเปลี่ยนปลงผลผลิตเพิ่ม (MP) หรือ ความยืดหยุ่น (Elasticity) ทั้ง 3 ระยะคือ ระยะที่ผลตอบแทนคงที่ (Constant) เพิ่มขึ้น (Increasing) และลดลง (Decreasing) แต่จะได้เพียงระยะใดระยะหนึ่งเพียงระยะเดียว สมการการผลิตแบบคอบบ์ – ดักลาส (Cobb-Douglas) มีคุณสมบัติพิเศษได้เปรียบกว่าสมการการผลิตแบบอื่น ดังนี้

1) ค่าสัมประสิทธิ์การผลิตที่คำนวณได้จากสมการ จะแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นการผลิตของปัจจัยซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้โดยตรง (Heady and Dillon, 1960) และเป็นประโยชน์ต่อแนวความคิดที่จะรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพราะค่าความยืดหยุ่นของการผลิตนี้จะช่วยให้ทราบถึงประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ ด้วย

2) ลักษณะเส้นความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับผลผลิต (Production surface) ของสมการการผลิตแบบคอบบ์ – ดักลาส (Cobb-Douglas) ถูกกำหนดโดยข้อมูลซึ่งอาจเป็นแบบใดแบบหนึ่งได้แก่ ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น ลดลง หรือเท่ากับหนึ่งผิดกับสมการการผลิตแบบ Linear Function หรือ Quadratic function ซึ่งลักษณะเส้นการผลิตถูกกำหนดไว้แน่นอนแล้ว (ศานิต เก้าเอี้ยน, 2538)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error) ต่างๆ จะมีค่าลดลง เนื่องจากการเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปของ logarithm ก่อนทำการคำนวณ ซึ่งเป็นการลดขนาดของข้อมูล ดังนั้นจึงทำให้ค่าความคลาดเคลื่อน (error) ต่างๆของข้อมูลที่นำมาคำนวณลดลงด้วย (Heady and Dillon, 1960)

4) ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยผันแปรอิสระหรือผลรวมของค่าความยืดหยุ่นการผลิตของปัจจัยการผลิตทั้งหมดจะแสดงให้เห็นถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (Returns to scale) ของปัจจัยการผลิตต่างๆแยกพิจารณา (Debertin, 1986) ได้ดังนี้

4.1) ถ้าผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ หรือค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยต่างๆมีค่ามากกว่า 1 (b1+ b2+ ….+bn >1) แสดงว่า การผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น (Increasing Returns to Scale) หมายความว่า การเพิ่มปัจจัยผันแปรแต่ละชนิดเข้าไปร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตที่ได้รับจากการเพิ่มปัจจัยมีค่ามากกว่าร้อยละ 1

4.2) ถ้าผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ หรือค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยต่างๆมีค่าเท่ากับ 1 (b1+ b2+ ….+bn =1) แสดงว่า การผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (Constant Returns to Scale) หมายความว่า เมื่อมีการเพิ่มปัจจัยผันแปรแต่ละชนิดเข้าไปร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตที่ได้รับจากการเพิ่มปัจจัยมีค่าเท่ากับร้อยละ 1 ด้วย

4.3) ถ้าผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ หรือค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยต่างๆมีค่าน้อยกว่า 1 (b1+ b2+ ….+bn <1) แสดงว่า การผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง (Decreasing Returns to Scale) หมายความว่า เมื่อมีการเพิ่มปัจจัยการผลิตผันแปรแต่ละชนิดเข้าไปร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตที่ได้รับจากการเพิ่มปัจจัยมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 1

5) สมการการผลิตแบบคอบบ์ – ดักลาส (Cobb-Douglas) ไม่รวมเอาเทอมของผลกระทบร่วม (Interaction term) ไว้ในฟังก์ชั่นการผลิต ทำให้สูญเสียองศาแห่งความอิสระ (degree of freedom) เพียง 1 ตัว เมื่อเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในฟังก์ชั่นการผลิต 2 ตัวแปร ซึ่งผิดกับสมการการผลิตแบบ Quaclratic Function หรือ Translog Function ที่รวมเอาเทอมของผลกระทบร่วมเข้าไปด้วย และหากเพิ่มตัวแปรอิสระเพียง 1 ตัวแล้วจะทำให้องศาแห่งความอิสระลดลงมากกว่า 1 ตัว (Heady and Dillon, 1960)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของสมการคอบบ์ – ดักลาส (Cobb-Douglas) มีดังต่อไปนี้ รูปแบบของฟังก์ชันส่งผลให้อัตราการทดแทนกันระหว่างปัจจัยมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับหนึ่งเสมอไม่ว่าขนาดการใช้ปัจจัยจะเป็นเท่าใด ซึ่งข้อสมมตินี้อาจไม่เป็นจริงสำหรับกรณีศึกษาก็ได้ นอกจากนี้เนื่องจากตัวแปรอิสระในสมการอยู่ในรูปผลคูณ ดังนั้นค่าของข้อมูลของตัวแปรอิสระไม่สามารถเท่ากับศูนย์ได้ อย่างไรก็ตามข้อจำกัดข้างต้นมิได้เป็นข้อจำกัดที่ร้ายแรงต่อการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิตในรูปแบบ Cobb-Douglas เนื่องจากง่ายต่อการประมาณค่าโดยสามารถเปลี่ยนเป็นสมการเส้นตรงในรูป Logarithm ได้ และค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่ได้จากการประมาณค่าพารามิเตอร์ในสมการ Cobb-Douglas แสดงถึงความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด นอกจากนั้นแล้วผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระยังแสดงถึงผลได้ต่อขนาดการผลิต (Return to Scale) สมการในการศึกษา การผลิตข้าวข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่และข้าวเหนียวข้าวพันธุ์ดั้งเดิมของเกษตรกรในรูปแบบ Cobb-Douglas Production Function ซึ่งแปลงอยู่ในรูปของ Logarithm เป็นสมการ (4.4) ดังนี้

$$\ln Y_i = \ln A1 + \beta_1 \ln X_{1i} + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + \beta_4 \ln X_{4i} + \beta_5 \ln X_{5i}$$

$$+ \beta_6 \ln X_{6i} + \beta_7 D0 + V_i - U_i \qquad (4.4)$$

โดยที่ $Y_i$ = ผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ที่ศึกษา (กิโลกรัมต่อไร่) คือผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และ ผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ทั้งหมดของครัวเรือนเกษตรกรรายที่ $i$ (เฉลี่ยต่อไร่) ที่ได้จากการผลิตปีเพาะปลูก 2550/51

$X_{1i}$ = ปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) คือปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ของเกษตรกรรายที่ $i$ ใช้ในการผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ปีเพาะปลูก 2550/51

$X_{2i}$ = ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ (กิโลกรัมต่อไร่) คือปริมาณปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใช้ในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ของเกษตรกรรายที่ $i$ ทั้งหมดเฉลี่ยต่อไร่ ปีเพาะปลูก 2550/51

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

$X_{3i}$ = ปริมาณปุ๋ยชีวภาพที่ใช้ (กิโลกรัมต่อไร่) คือ ปริมาณปุ๋ยชีวภาพที่เกษตรกรรายที่ *i* ใช้ในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71ทั้งหมดเฉลี่ยเป็นต่อไร่ ปีการเพาะปลูก 2550/51

$X_{4i}$ = ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ (ลิตรต่อไร่) คือ ปริมาณสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยรวมทั้งชนิดเม็ดและน้ำที่ ใช้ในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ของเกษตรกรรายที่ *i* ทั้งหมดเฉลี่ยเป็นต่อไร่ ปีการเพาะปลูก 2550/51 (น้ำหนักชนิดเม็ด 1 กิโลกรัม เท่ากับน้ำ 1 ลิตร)

$X_{5i}$ =จำนวนชั่วโมงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต (ชั่วโมงต่อไร่) คือจำนวนชั่วโมงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71เพียงอย่างเดียว ของเกษตรกรรายที่ *i* ตั้งแต่กระบวนการเตรียมดินปลูก ดูแลรักษา จนกระทั่งเก็บเกี่ยวและนวด รวมทั้งหมดเฉลี่ยเป็นต่อไร่ ปีการเพาะปลูก 2550/51

$X_{6i}$ = จำนวนแรงงานคนที่ใช้ในการผลิต (วันงานต่อไร่) คือจำนวนแรงงานครัวเรือน แรงงานแลกเปลี่ยน และแรงงานจ้างที่ใช้ในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71ของเกษตรกรรายที่ *i* รวมทั้งหมดเฉลี่ยเป็นต่อไร่ ปีการเพาะปลูก 2550/51

*i* = ตัวอย่างเกษตรกรรายที่ 1, 2, …., 247

D0 = ตัวแปรหุ่นพันธุ์ที่ศึกษา โดยกำหนดให้

D0 = 0 หมายถึง เกษตรกรใช้พันธุ์ข้าวเหนียวพันธุ์หางยี

D0 = 1 หมายถึง เกษตรกรใช้พันธุ์ข้าวเหนียวพันธุ์ กข12

ค่า $\beta_1, \beta_2, ...., \beta_7$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรตาม $X_1, X_2, ...., X_6$ ตามลำดับ และคาดว่าค่าที่ได้มีค่าเป็นบวก ในขณะเดียวกันสัมประสิทธิ์ของตัวแปรหุ่น ก็คาดการณ์ว่าจะมีค่ามากกว่าศูนย์ เช่นกัน จากสมมติฐานคือ ข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่น่าจะมีผลทำให้ผลผลิตที่สูงกว่าข้าวพันธุ์ดั้งเดิม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**สมการความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต**

แบบจำลองความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตด้วยวิธี Maximum Likelihood ในการประมาณค่า สำหรับในการวิเคราะห์ครั้งนี้ได้กำหนดให้แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าเป็นแบบจำลองเชิงเส้นตรง และศึกษาความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรแต่ละราย ที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ดังนี้

**แบบจำลองของความด้อยประสิทธิภาพการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่และพันธุ์ดั้งเดิมของเกษตรกรในจังหวัดหนองคาย**

สำหรับแบบจำลองความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิค (Inefficiency Effect) ของการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ ในการศึกษาครั้งนี้ (4.5) ดังนี้

$$\begin{aligned} IE_{ik} = {} & \delta_0 + \delta_{1k} EXP_{ik} + \delta_{2k} EDU_{ik} + \delta_{3k} ATR_{ik} + \delta_{4k} LOC1_{ki} + \delta_{5k} LOC2_{ki} \\ & + \delta_{6k} OCA_{ik} + \delta_{7k} PLA_{ik} + \delta_{8k} SET_{ik} + \delta_{9k} SHL_{ik} + \delta_{10k} DIR1_{ik} \\ & + \delta_{11k} DIR2_{ik} + \delta_{12k} OWA_{ik} + \delta_{13k} LWA_{ik} + \delta_{14k} SEDS_{ik} \quad (4.5) \end{aligned}$$

โดยที่

$IE_{ik}$ = ระดับความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์k รายที่ i
โดยที่ i = 1,....,n และ k=1 คือเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่
k=2 คือเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิม

$EXP_{ik}$ = ประสบการทำนาของเกษตรกรผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (ปี)

$ATR_{ik}$ = การฝึกอบรมทางการผลิตข้าวของเกษตรกรผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (ครั้ง)

$LOC1_{ik}$ = ลักษณะพื้นที่นาดอน โดยกำหนดให้
$LOC1_i$ = 1 หมายถึง ลักษณะพื้นที่ปลูกเป็นแบบนาดอน และ
$LOC1_i$ = 0 หมายถึง ลักษณะพื้นที่ปลูกเป็นนาลุ่ม และลักษณะอื่นๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

$LOC2_{ik}$ = เขตชลประทาน โดยกำหนดให้
$LOC2_i = 1$ หมายถึง พื้นที่ปลูกอยู่ในเขตชลประทาน และ
$LOC2_i = 0$ หมายถึง พื้นที่ปลูกอยู่นอกเขตชลประทาน

$OCA_{ik}$ = การประกอบอาชีพทำนาเป็นหลักของครัวเรือนโดยกำหนดให้
$OCA_i = 1$ หมายถึง เกษตรกรประกอบอาชีพทำนาเป็นหลัก และ
$OCA_i = 0$ หมายถึง เกษตรกรประกอบอาชีพอื่นๆ เป็นหลัก

$PLA_{ik}$ = ลักษณะการปลูกแบบปักดำโดยกำหนดให้
$PLA_i = 1$ หมายถึง เกษตรกรใช้ลักษณะการปลูกแบบปักดำ และ
$PLA_i = 0$ หมายถึง เกษตรกรใช้ลักษณะการปลูกแบบหว่าน

$SET_{ik}$ = สัดส่วนของผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่เก็บไว้บริโภคต่อผลผลิตข้าวเหนียวทั้งหมดของครัวเรือนเกษตร

$SHL_{ik}$ = สัดส่วนแรงงานครัวเรือนต่อแรงงานทั้งหมด

$DIR1_{ik}$ = การเกิดโรคขอบใบแห้งระบาดในฤดูผลิต โดยกำหนดให้
$DIR1_i = 1$ หมายถึง เกิดโรคขอบใบแห้งระบาดในฤดูผลิต และ
$DIR1_i = 0$ หมายถึง ไม่เกิดโรคขอบใบแห้งระบาดในฤดูผลิต

$DIR2_{ik}$ = การเกิดศัตรูพืชระบาดในฤดูการผลิต โดยกำหนดให้
$DIR2_i = 1$ หมายถึง เกิดศัตรูพืชระบาดในฤดูผลิต และ
$DIR2_i = 0$ หมายถึง ไม่เกิดศัตรูพืชระบาดในฤดูผลิต

$OWA_{ik}$ = ปริมาณน้ำในแปลงนามากเกินไป โดยกำหนดให้
$OWA_i = 1$ หมายถึง มีปริมาณน้ำในแปลงนามากเกินไป และ
$OWA_i = 0$ หมายถึง มีปริมาณน้ำในแปลงนาพอดี หรือน้อย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

$LWA_{ik}$ = ปริมาณน้ำในแปลงนาน้อยเกินไป โดยกำหนดให้
$LWA_i = 1$ หมายถึง มีปริมาณน้ำในแปลงนาน้อยเกินไป และ
$LWA_i = 0$ หมายถึง มีปริมาณน้ำในแปลงนาพอดี หรือมาก

$SEDS_{ik}$ = การได้รับเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานราชการ โดยกำหนดให้
$SEDS_i = 1$ หมายถึง เกษตรได้รับเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานราชการ และ
$SEDS_i = 0$ หมายถึง เกษตรกรไม่ได้รับเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานราชการ

$\delta_{jk}$ = ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรแต่ละตัวที่ได้จากการประมาณค่า
โดย $j = 0, 1,2, \ldots, 14$

**สมมุติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวแปร**

1) ประสบการณ์ในการผลิตข้าว ($EXP_{ik}$) ของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน มีหน่วยเป็นปี เนื่องจากประสบการณ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกรเป็นสิ่งที่เกษตรกรมีการเรียนรู้จากสิ่งที่ได้ทำลงไป เพราะประสบการณ์ก็คือการศึกษานอกห้องเรียน ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการผลิตข้าวน่าจะเป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต (มีค่าเป็นลบ) นั่นคือ ยิ่งเกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตข้าวมากขึ้น ความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตก็จะยิ่งน้อยลง

2) ระดับการศึกษา ($EDU_{ik}$) ของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน มีหน่วยเป็นปี เนื่องจากการศึกษาช่วยให้เกษตรกรมีความรู้สามารถอ่านเขียนได้ที่จะสามารถปรับปรุงประยุกต์เทคนิคให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นซึ่งตัวแปรนี้มีลักษณะเหมือนกับตัวแปรประสบการ ได้ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษากับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต จึงน่าจะเป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกัน (มีค่าเป็นลบ) นั่นคือยิ่งเกษตรกรมีการศึกษามากขึ้น ความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตก็จะยิ่งน้อยลง

3) จำนวนครั้งที่เกษตรกรได้รับการฝึกอบรมและข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับข้าวจากศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย หน่วยเป็นครั้ง ($ATR_{ik}$) การที่เกษตรกรได้รับการฝึกอบรมจะทำให้เกษตรกรมีความรู้ในเรื่องของการทำนามากขึ้นส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่เกษตรกรได้รับการฝึกอบรมและข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับข้าวกับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต น่าจะมีทิศทางที่ตรงกันข้าม แสดงว่า ถ้าเกษตรกรได้รับการฝึกอบรมมากขึ้นก็จำทำให้ความด้อยประสิทธิภาพลดลง

4) ตัวแปรหุ่นของลักษณะพื้นที่ปลูกนาดอน ($LOC1_{ik}$) ข้าวแต่ละพันธุ์สามารถปลูกได้ดีในสภาพพื้นที่ที่ต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ ดังนั้นลักษณะพื้นที่นาดอนกับความด้อยประสิทธิภาพจึงมีความสัมพันธ์ได้ทั้งลบกับพันธุ์ข้าวพันธุ์ใหม่ที่ปลูกในพื้นที่นั้นๆ เนื่องจากมีคุณสมบัติที่สามารถปลูกในพื้นที่นาดอน และพื้นที่นาค่อนข้างดอน

5) ตัวแปรหุ่นของลักษณะพื้นที่ชลประทาน ($LOC2_{ik}$) นาที่อยู่ในเขตชลประทานน่าจะมีประสิทธิภาพการผลิตที่มากกว่า เนื่องจากมีน้ำในการเพาะปลูกที่เพียงพอ ดังนั้นลักษณะของพื้นที่ชลประทานจึงมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับความด้อยประสิทธิภาพ

6) ตัวแปรหุ่นของการประกอบอาชีพของครัวเรือนเกษตรกรทำนาเป็นหลัก ($OAC_{ik}$) เนื่องจากเกษตรกรแต่ละครัวเรือนอาจจะประกอบอาชีพหลายอย่าง ดังนั้นจึงอาจส่งผลกระทบต่อความดูแลเอาใจใส่ในการประกอบอาชีพแต่ละอย่าง ซึ่งหากครัวเรือนเกษตรกรประกอบอาชีพการผลิตข้าวเพียงอย่างเดียวแล้ว ความน่าจะเป็นในการดูแลเอาใจใส่ในการผลิตข้าวน่าจะมีสูง จึงคาดว่าความสัมพันธ์ระหว่างการประกอบอาชีพของครัวเรือนเกษตรกรกับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตน่าจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

7) ตัวแปรหุ่นของวิธีการปลูกแบบปักดำ ($PLA_{ik}$) เนื่องจากวิธีการปลูกโดยวิธีนาดำจะทำให้ต้นข้าวมีการแตกกอมากขึ้นและจำนวนรวงข้าวมากขึ้น ทำให้ผลผลิตข้าวมากขึ้น ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการปลูกแบบปักดำกับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตจึงน่าจะมีค่าเป็นลบ นั่นคือมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม

8) สัดส่วนของผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ ที่เก็บไว้บริโภคต่อผลผลิตข้าวที่ได้ทั้งหมด ($SET_{ik}$) ถ้าเกษตรกรเก็บข้าวที่ผลิตได้ไว้บริโภคมากเกินกว่าปริมาณการบริโภคที่ครัวเรือนต้องการจะส่งผลต่อรายได้จากการทำนา ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนของผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ ที่เก็บไว้บริโภคต่อผลผลิตข้าวที่ได้ทั้งหมด กับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตน่าจะมีทิศทางไปทางเดียวกัน แสดงว่า ถ้ามีสัดส่วนของผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ ที่เก็บไว้บริโภคต่อผลผลิตข้าวที่ได้ทั้งหมดมาก ความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตก็จะมากขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

9) สัดส่วนจำนวนวันงานของแรงงานครัวเรือนต่อแรงงานทั้งหมด ($SHL_{ik}$) เนื่องจากประสิทธิภาพของแรงงานครัวเรือนน่าจะต่ำกว่าประสิทธิภาพของแรงงานจ้าง เพราะในการจ้างแรงงานเกษตรกรผู้จ้างสามารถจะกำกับดูแลและจ้ำจี้จ้ำไชกับแรงงานจ้างได้ อีกทั้งแรงงานจ้างเองก็ต้องพยายามทำงานให้ดีให้นายจ้างพอใจเพื่อที่จะได้ไม่ถูกไล่ออก หรือถูกคัดเลือกมาให้ทำงานอีก ตรงกันข้ามกับแรงงานครัวเรือนที่แม้ว่าจุดประสงค์ของฟาร์มคือกำไรสูงสุดแต่ผลตอบแทนต่อแรงงานครัวเรือนอาจได้รับตามส่วน ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนจำนวนวันงานของแรงงานครัวเรือนต่อแรงงานทั้งหมดกับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต จึงน่าจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน (มีค่าเป็นบวก) แสดงว่ายิ่งมีการใช้จำนวนวันงานของแรงงานครัวเรือนมากขึ้นความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตก็จะยิ่งมากขึ้นด้วย

10) ตัวแปรหุ่นของการเกิดโรคขอบใบแห้ง ในฤดูกาลผลิต ($DIR1_{ik}$) การเกิดโรคระบาดในนาข้าวจะทำให้ผลผลิตข้าวเสียหาย ส่งผลถึงประสิทธิภาพการผลิต ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคขอบใบแห้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในฤดูกาลผลิตกับความด้อยประสิทธิภาพ อาจเป็นได้ในทิศทางเดียวกัน

11.) ตัวแปรหุ่นของการเกิดศัตรูพืช และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในฤดูกาลผลิต (DIR2) การเกิดศัตรูพืชระบาดในนาข้าวจะทำให้ผลผลิตข้าวเสียหาย เช่นเดียวกับการเกิดโรค ส่งผลถึงประสิทธิภาพการผลิต ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคขอบใบแห้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในฤดูกาลผลิตกับความด้อยประสิทธิภาพ อาจเป็นได้ในทิศทางเดียวกัน

12.) ตัวแปรหุ่นของปริมาณน้ำน้อยเกินไปในแปลงนา ($LWA_{ik}$) น้ำมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางลำต้นและการให้ผลผลิตของข้าว ถ้า หากข้าวขาดน้ำจะทำให้วัชพืชเจริญเติบโตแข่งขันกับต้นข้าว ทำให้ต้นข้าวเกิดอาการใบเหลือง แคระแกร็น และแตกกอน้อย ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำน้อยเกินไปในแปลงนา ในฤดูกาลเพาะปลูกกับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต น่าจะมีทิศทางไปทางเดียวกัน เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำพอดี

13) ตัวแปรหุ่นของปริมาณน้ำมากเกินไปในแปลงนา ($OWA_{ik}$) น้ำมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางลำต้นและการให้ผลผลิตของข้าว ถ้าหากข้าวมีระดับสูงน้ำมากจะทำให้ลำต้นสูงชะลูดเพื่อหนีน้ำ เป็นเหตุให้ลำต้นอ่อนแอและล้มง่าย ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำมากเกินไปในแปลงนา ในฤดูกาลเพาะปลูกกับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต น่าจะมีทิศทางไปทางเดียวกัน เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำพอดี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

14) ตัวแปรหุ่นของที่มาของเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานราชการ ($SEDS_{ik}$) ในการได้มาของเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกของเกษตรกรก็มีผลต่อความด้อยประสิทธิภาพการผลิต นั่นคือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากศูนย์วิจัยข้าว เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพมากกว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้เองเนื่องจากอาจมีการปะปนกัน ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างที่มาของเมล็ดพันธุ์กับความด้อยประสิทธิภาพ อาจเป็นลบกับที่มาของเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานราชการ

จากข้อสมมติของการศึกษา กำหนดให้การผลิตข้าวเหนียวทั้ง 2 พันธุ์ มีข้อสมมติเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวเหนียว เนื่องจากการผลิตข้าวเหนียวทั้งสองพันธุ์มีลักษณะเหมือนกัน และสามารถปลูกได้ในพื้นที่เดียวกัน

**การประมาณค่าแบบจำลอง**

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการการผลิต (สมการที่ 4.4) และสมการความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตข้าวเหนียวของแต่ละพันธุ์ที่ศึกษา (สมการที่ 4.5) ใช้วิธี Maximum-Likelihood Estimation และเป็นการประมาณค่าแบบหลายชั้น (Simultaneous Equation) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความเอนเอียง(Bias) ของการประมาณค่าแบบสมการเดี่ยวที่อาจจะเกิดขึ้นได้ จากการประมาณค่าแบบสองชั้น(Two-stage) การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Stata Version 10 จะช่วยประมาณค่าพารามิเตอร์ของความแปรปรวน $\sigma_s^2 = \sigma_v^2 + \sigma^2$ และ $\gamma = \sigma^2 / \sigma_s^2$ ออกมาด้วย เห็นได้ชัดว่าพารามิเตอร์ $\gamma$ จะมีค่าอยู่ระหว่างศูนย์ถึงหนึ่ง ถ้าค่า $\gamma$ เป็นศูนย์แสดงว่าไม่มีความด้อยประสิทธิภาพในแบบจำลอง ในขณะที่ค่า $\gamma$ ไม่เป็นศูนย์ แสดงว่ามีความด้อยประสิทธิภาพในแบบจำลอง ดังนั้นการทดสอบสมมุติฐานที่ว่าในการผลิตข้าวเหนียวในปีการผลิต 2550/51 ได้เกิดความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคหรือไม่ คำนวณได้จากสมการ(4.6) ก็คือได้จากการทดสอบสมมติฐาน $H_0$: $\gamma = 0$ เทียบกับสมมติฐานทางเลือก $H_1$: $\gamma > 0$ หรือไม่

$$\lambda = -2\ln\left[L(H_0)/L(H_1)\right] \qquad (4.6)$$

โดยที่ $L(H_0)$ คือ ค่าประมาณที่ได้จาก Likelihood Function ภายใต้สมมุติฐาน $H_0$

$L(H_1)$ คือ ค่าประมาณที่ได้จาก Likelihood Function ภายใต้สมมุติฐาน $H_1$

$\lambda$ มีการกระจายแบบ Chi-square ( $\chi^2$)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# บทที่ 5

# ผลการศึกษา

ผลการศึกษาในบทนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการศึกษา ส่วนแรกจะเป็นผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปทางการผลิตของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่ศึกษา และส่วนที่สองผลการประมาณค่าแบบจำลอง สมการการผลิตแบบคอบบ์-ดักกลาส โดยใช้การประมาณค่าแบบวิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood Estimation; MLE) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ถึงขอบเขตประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรแต่ละราย และปัจจัยที่ทำให้เกิดความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรแต่ละราย เพื่อเป็นการเปรียบเทียบการผลิตของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่กับพันธุ์ดั้งเดิม โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ในเขตพื้นที่ส่งเสริมให้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 จังหวัดหนองคาย ปีการเพาะปลูก 2550/51

## ข้อมูลทั่วไปทางการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยีของเกษตรกรในพื้นที่ที่ศึกษา

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี ในจังหวัดหนองคาย ปีการเพาะปลูก 2550/51 จำนวน 250 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 จำนวน 153 ราย และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยีจำนวน 97 ราย (แบบสอบถามแสดงไว้ในภาคผนวก ก) ผลการศึกษาข้อมูลการผลิตมีรายละเอียดดังนี้

### ลักษณะทั่วไปของครัวเรือนเกษตรกร

**เพศ อายุ ระดับการศึกษา ขนาดครัวเรือน อาชีพหลัก ประสบการณ์ผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน**

ผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนเกษตรของการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี71 ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 65 ของครัวเรือนเกษตรทั้งหมด อายุของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนส่วนใหญ่ของข้าวทั้งสองพันธุ์อยู่ระหว่าง 50-60 ปี โดยอายุเฉลี่ยของเกษตรกร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12เท่ากับ 51.34 ปี และอายุเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เท่ากับ 53.16 ปี ระดับการศึกษาของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนส่วนใหญ่ของข้าวทั้งสองพันธุ์เท่ากับประศึกษาปีที่ 4 และต่ำกว่า โดยระดับการศึกษาเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เท่ากับ 5.02 ปีและ 5.03 ปี ตามลำดับ ขนาดครัวเรือนของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนส่วนใหญ่ของข้าวทั้งสองพันธุ์มีระหว่าง 3-4 คนต่อครัวเรือน โดยขนาดครัวเรือนเฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เท่ากับ 4.48 คนและ 4.41 คน ตามลำดับ การประกอบอาชีพของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนของข้าวทั้งสองพันธุ์โดยส่วนใหญ่จะทำนาควบคู่ไปกับการทำสวน เช่น สวนยางพารา เป็นต้น สำหรับประสบการณ์ปลูกข้าวของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนที่ปลูกพันธุ์ หางยี 71 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนที่ปลูกพันธุ์ กข 12 เท่ากับ 30.69 ปี และ 31.79 ปี ตามลำดับ โดยประสบการณ์ปลูกข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกพันธุ์ กข12 ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 20-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 42 ของเกษตรกรมี่ปลูกพันธุ์นี้ทั้งหมด ส่วนประสบการณ์ปลูกข้าวของเกษตรกรผู้ปลูกพันธุ์หางยี 71 ส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วง 30-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 30 ของเกษตรกรมี่ปลูกพันธุ์นี้ทั้งหมด นั้นคือ ผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนเกษตรที่มีประสบการมากจะปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิม เนื่องจากมีความชำนาญในการปลูกข้าวพันธุ์ดั้งเดิมมากกว่า แต่ผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนเกษตรที่มีประสบการน้อยจะทดลองปลูกข้าวพันธุ์ใหม่ (ตารางที่ 5.1)

**การถือครองที่ดิน ขนาดเนื้อที่ปลูกข้าว และขนาดเนื้อที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และหางยี 71 ในพื้นที่ที่ศึกษา**

เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ส่วนใหญ่ที่ดินที่ถือครองจะเป็นของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 84 และ 87 ของเกษตรกรที่ปลูกแต่ละพันธุ์ทั้งหมดตามลำดับ โดยส่วนใหญ่ขนาดเนื้อที่ปลูกข้าวทั้งหมดของเกษตรกรที่ปลูกเหนียวพันธุ์ กข 12 และหางยี 71 มีพื้นที่ประมาณ 5 -10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 45 และ 38 ของเกษตรกรที่ปลูกแต่ละพันธุ์ทั้งหมด ตามลำดับ โดยที่เกษตรกรที่ปลูกเหนียวพันธุ์ กข 12 มีเนื้อปลูกข้าวทั้งหมดที่เฉลี่ยเท่ากับ 14.53 ไร่ต่อครัวเรือน และเกษตรกรที่ปลูกเหนียวพันธุ์ หางยี 71 มีเนื้อปลูกข้าวทั้งหมดที่เฉลี่ยเท่ากับ 13.96 ไร่ต่อครัวเรือนเมื่อพิจารณาแยกเป็นเนื้อที่เพาะปลูกข้าวเหนียว พบว่า ขนาดเนื้อที่ปลูกข้าวเหนียวทั้งหมดของเกษตรกรที่ปลูกเหนียวพันธุ์ กข 12 และหางยี 71 ส่วนใหญ่มีพื้นที่ประมาณ 5 -10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 46 และ 39 ของเกษตรกรที่ปลูกแต่ละพันธุ์ทั้งหมด ตามลำดับ ซึ่ง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สัดส่วนพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวทั้งหมดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 และพันธุ์ หางยี 71 ต่อพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดเฉลี่ยของเกษตรกรทั้งสองเท่ากัน เท่ากับ 0.90 (ตารางที่ 5.2)

เนื้อที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 ส่วนใหญ่เท่ากับ 5-10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 50 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 พื้นที่ปลูกเฉลี่ยของเกษตรกรที่ปลูกพันธุ์กข 12 ทั้งหมดเท่ากับ 6.18ไร่ และเนื้อที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ส่วนใหญ่เท่ากับ 5-10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 47 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 พื้นที่ปลูกเฉลี่ยของเกษตรกรที่ปลูกพันธุ์หางยี 71 ทั้งหมดเท่ากับ 5.34 ไร่ ซึ่งสัดส่วนพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 และพันธุ์ หางยี 71 ต่อพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 0.51 และ 0.50 ตามลำดับ และสัดส่วนพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 และพันธุ์ หางยี 71 ต่อพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 0.57 และ 0.56 ตามลำดับ ลักษณะพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 และพันธุ์ หางยี 71 ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่นาดอน คิดเป็นร้อยละ 78 และ 92 ตามลำดับ โดยสภาพพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 และพันธุ์ หางยี 71 ส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทาน คิดเป็นร้อยละ 90 และ 95 ตามลำดับ (ตารางที่ 5.3) จากข้อมูลสภาพพื้นที่แสดงว่า ข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 และพันธุ์ หางยี 71 ควรปลูกในสภาพพื้นที่ที่มีลักษณะพื้นที่ปลูกเป็นแบบนาดอน ในพื้นที่นอกเขตชลประทาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.1** เพศ อายุ ระดับการศึกษา ขนาดครัวเรือน การประกอบอาชีพ และประสบการณ์ปลูกข้าวของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน

| รายการ | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **เพศ** | | | | |
| หญิง | 54 | 0.35 | 34 | 0.35 |
| ชาย | 99 | 0.65 | 63 | 0.65 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| **อายุ** | | | | |
| 20–30 ปี | 3 | 0.02 | 1 | 0.01 |
| 31–40 ปี | 28 | 0.18 | 14 | 0.14 |
| 41–50 ปี | 42 | 0.27 | 24 | 0.25 |
| 51–60ปี | 46 | 0.30 | 33 | 0.34 |
| 60 ปีขึ้นไป | 34 | 0.22 | 25 | 0.26 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| อายุเฉลี่ย (ปี) | 51.34 | | 53.16 | |
| **ระดับการศึกษา** | | | | |
| ไม่ได้เรียน | 3 | 0.02 | 1 | 0.01 |
| ป. 4 และต่ำกว่า | 101 | 0.66 | 68 | 0.70 |
| ป. 6 , ป. 7 | 35 | 0.23 | 17 | 0.18 |
| ม. 3 | 7 | 0.05 | 5 | 0.05 |
| ม. 6 , ปวช. | 7 | 0.05 | 6 | 0.06 |
| สูงกว่า ม. 6 | - | - | - | - |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| การศึกษาเฉลี่ย (ปี) | 5.02 | | 5.03 | |

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.1** (ต่อ)

| รายการ | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **ขนาดครัวเรือน (คน/ครัวเรือน)** | | | | |
| 1-2 คน/ครัวเรือน | 12 | 0.08 | 15 | 0.15 |
| 3-4 คน/ครัวเรือน | 71 | 0.46 | 38 | 0.39 |
| 5-6 คน/ครัวเรือน | 60 | 0.39 | 36 | 0.37 |
| 7 คน/ครัวเรือนขึ้นไป | 10 | 0.07 | 8 | 0.08 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย | 4.48 | | 4.41 | |
| สมาชิกที่ทำนาประจำเฉลี่ย | 2.39 | | 2.48 | |
| สมาชิกที่ทำนาบางครั้งเฉลี่ย | 0.19 | | 0.32 | |
| **การประกอบอาชีพ** | | | | |
| ทำนาอย่างเดียว | 33 | 0.22 | 29 | 0.30 |
| ทำนาและทำสวน | 78 | 0.51 | 44 | 0.45 |
| ทำนาและรับจ้าง | 27 | 0.18 | 19 | 0.20 |
| ทำนาและธุรกิจส่วนตัว | 14 | 0.09 | 2 | 0.02 |
| ทำนาและปศุสัตว์ | 1 | 0.01 | 3 | 0.03 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| **ประสบการณ์การปลูกข้าว** | | | | |
| ปีแรก - 10 ปี | 11 | 0.07 | 5 | 0.05 |
| 11-20 ปี | 26 | 0.17 | 23 | 0.24 |
| 21-30 ปี | 64 | 0.42 | 26 | 0.27 |
| 31-40 ปี | 36 | 0.24 | 29 | 0.30 |
| 41-ปีขึ้นไป | 16 | 0.10 | 14 | 0.14 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| ประสบการณ์เฉลี่ย (ปี) | 30.63 | | 31.79 | |

ที่มา: จากการสำรวจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.2** การถือครองที่ดิน ขนาดเนื้อที่ปลูก ของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

| รายการ | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **การถือครองที่ดินในการเพาะปลูกข้าว** | | | | |
| เป็นของตนเองทั้งหมด | 129 | 0.84 | 84 | 0.87 |
| เป็นผู้เช่าทั้งหมด | 9 | 0.06 | 4 | 0.04 |
| เป็นของตนเองและเช่า | 12 | 0.08 | 8 | 0.08 |
| เป็นของตนเองและได้ทำฟรี | 3 | 0.02 | 1 | 0.01 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| **เนื้อที่เพาะปลูกข้าวทั้งหมด (ไร่)** | | | | |
| ต่ำกว่า 5 ไร่ | 12 | 0.08 | 4 | 0.04 |
| 5 -10 ไร่ | 69 | 0.45 | 37 | 0.38 |
| 11-15 ไร่ | 33 | 0.22 | 22 | 0.23 |
| 16-20 ไร่ | 18 | 0.12 | 16 | 0.16 |
| 21 ไร่ขึ้นไป | 21 | 0.14 | 18 | 0.19 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| เฉลี่ย (ไร่ / ครอบครัว) | 14.53 | | 13.96 | |
| **เนื้อที่เพาะปลูกข้าวเหนียวในพื้นที่ (ไร่)** | | | | |
| ต่ำกว่า 5 ไร่ | 13 | 0.08 | 7 | 0.07 |
| 5 -10 ไร่ | 70 | 0.46 | 38 | 0.39 |
| 11-15 ไร่ | 34 | 0.22 | 29 | 0.30 |
| 16-20 ไร่ | 18 | 0.12 | 13 | 0.13 |
| 21 ไร่ขึ้นไป | 18 | 0.12 | 10 | 0.10 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| **เฉลี่ย (ไร่ / ครอบครัว)** | **12.96** | | **11.92** | |
| **สัดส่วนเนื้อที่ปลูกข้าวเหนียวต่อเนื้อที่ทั้งหมดเฉลี่ย** | **0.90** | | **0.91** | |

ที่มา: จากการสำรวจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.3** ขนาดเนื้อที่ปลูก ลักษณะพื้นที่ปลูก และสภาพพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ที่ศึกษาของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

| รายการ | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **เนื้อที่เพาะปลูกข้าวพันธุ์ที่ศึกษา (ไร่)** | | | | |
| ต่ำกว่า 5 ไร่ | 63 | 0.41 | 44 | 0.45 |
| 5 -10 ไร่ | 76 | 0.50 | 46 | 0.47 |
| 11-15 ไร่ | 9 | 0.06 | 6 | 0.06 |
| 16-20 ไร่ | 3 | 0.02 | 1 | 0.01 |
| 21 ไร่ขึ้นไป | 2 | 0.01 | - | - |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| เฉลี่ย (ไร่ / ครอบครัว) | 6.18 | | 5.34 | |
| **สัดส่วนพื้นที่ปลูกข้าวพันธุ์ที่ศึกษาต่อพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด** | | | | |
| **เฉลี่ย** | **0.51** | | **0.46** | |
| **สัดส่วนพื้นที่ปลูกข้าวพันธุ์ที่ศึกษาต่อพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวทั้งหมด** | | | | |
| **เฉลี่ย** | **0.57** | | **0.51** | |
| **ลักษณะพื้นที่ปลูก** | | | | |
| พื้นที่นาดอน | 119 | 0.78 | 89 | 0.92 |
| พื้นที่นาลุ่ม | 34 | 0.22 | 8 | 0.08 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| **สภาพพื้นที่ปลูก** | | | | |
| ในเขตชลประทาน | 15 | 0.10 | 5 | 0.05 |
| นอกเขตชลประทาน | 138 | 0.90 | 92 | 0.95 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |

ที่มา: จากการสำรวจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ลักษณะการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ในพื้นที่ที่ศึกษา**

แบบแผนการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ตารางที่ 5.4)

**การเตรียมดิน**

จากผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ส่วนใหญ่นิยมไถนา 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 0.96 และ 0.95 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ทั้งหมด ตามลำดับ แต่เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 มีบางรายที่ไถนา 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 0.01 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ทั้งหมด ลักษณะการปลูกของเกษตรกรทั้ง 2 พันธุ์นิยมปลูกด้วยวิธีปักดำ สำหรับวิธีหว่านมีเล็กน้อยแต่จะพบในการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี71 มากกว่า เนื่องจากลักษณะพื้นที่เป็นแบบนาดอนมาก

**การปลูกและการปลูกซ่อม**

จากผลการศึกษา พบว่า การปลูกซ่อมของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 มีอยู่บางรายเนื่องจากมีต้นกล้าเสียหายจากศัตรูพืชและโรคเกิดขึ้นในพื้นที่ โดยเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ปลูกซ่อมคิดเป็นร้อยละ 33 และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ปลูกซ่อมคิดเป็นร้อยละ 29 ของเกษตรกรที่ปลูกพันธุ์นั้นๆทั้งหมด

**การใส่ปุ๋ย**

การใส่ปุ๋ยเป็นการเพิ่มผลผลิตข้าว ซึ่งปุ๋ยมีหลายชนิด เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ส่วนใหญ่จะใส่ปุ๋ยเคมี คิดเป็นร้อยละ 93 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ทั้งหมด เนื่องจากนิยมใช้ปุ๋ยเคมีในการรองพื้น และเห็นประสิทธิผลเร็วจากการใส่ปุ๋ยเคมี รองลงมาเป็นการใส่ปุ๋ยชีวภาพ ใส่ปุ๋ยคอกและฮอร์โมน คิดเป็นร้อยละ 35 19 และ 2 ตามลำดับ สำหรับเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71พบว่า การใส่ปุ๋ยส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ยเคมี คิดเป็นร้อยละ 96 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หางยี 71 ทั้งหมด รองลงมาเป็นการใส่ปุ๋ยชีวภาพ ใส่ปุ๋ยคอก และฮอร์โมน คิดเป็นร้อยละ 31 28 และ 1 ตามลำดับ

**การกำจัดวัชพืช**

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ส่วนใหญ่จะกำจัดวัชพืชโดยการใช้ยาฆ่าหญ้า คิดเป็นร้อยละ 75 และ 95 ของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ทั้งหมด ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า การใช้ยาฆ่าหญ้าของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 มากกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 เนื่องจากพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวหางยี 71 ของเกษตรกรมีลักษณะแบบนาดอน และมีเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 บางรายใช้ยาคุมหญ้า คิดเป็นร้อยละ 25 และร้อยละ 5 ตามลำดับ

**ฤดูปลูก**

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 จะปลูก ในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง สิงหาคม ขึ้นอยู่กับสภาพน้ำฝนแต่ละพื้นที่ โดยส่วนใหญ่จะปลูกในช่วงเดือนมิถุนายน คิดเป็นร้อยละ 46 และ ร้อยละ 40 ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์นั้นๆ ทั้งหมด ตามลำดับ และทำการเก็บเกี่ยวเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม ถึง มกราคม โดยส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนพฤศจิกายน คิดเป็นร้อยละ 66 ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ทั้งหมด สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม โดยส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือน ตุลาคม และพฤศจิกายน คิดเป็นร้อยละ 38 และร้อยละ 49 ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ทั้งหมด จะเห็นได้ว่าข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 (ตารางที่ 5.5)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.4** แบบแผนการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51

| ประเภทของกิจกรรม | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **การไถ** | | | | |
| ไถ 1 ครั้ง | 5 | 0.03 | 5 | 0.05 |
| ไถ 2 ครั้ง | 147 | 0.96 | 92 | 0.95 |
| ไถ 3 ครั้ง | 2 | 0.01 | - | - |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| **ลักษณะการปลูก** | | | | |
| ปักดำ | 138 | 0.90 | 85 | 0.88 |
| หว่าน | 15 | 0.10 | 12 | 0.12 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| **การปลูกซ่อมแปลงนา** | | | | |
| ไม่ปลูกซ่อม | 102 | 0.67 | 69 | 0.71 |
| ปลูกซ่อม | 51 | 0.33 | 28 | 0.29 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| **ใส่ปุ๋ย*** | | | | |
| ปุ๋ยเคมี | 143 | 0.93 | 93 | 0.96 |
| ปุ๋ยคอก | 29 | 0.19 | 27 | 0.28 |
| ปุ๋ยชีวภาพ | 54 | 0.35 | 30 | 0.31 |
| ฮอร์โมน | 3 | 0.02 | 1 | 0.01 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| **กำจัดวัชพืช**** | | | | |
| ยาฆ่าหญ้า | 24 | 0.75 | 21 | 0.95 |
| ยาคุมหญ้า | 8 | 0.25 | 1 | 0.05 |
| จำนวนตัวอย่าง | 32 | 1.00 | 22 | 1.00 |

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.4** (ต่อ)

| ประเภทของกิจกรรม | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **กำจัดศัตรูพืชและโรค**** | | | | |
| ยาฆ่าแมลง | 12 | 0.86 | 11 | 0.73 |
| ยาฆ่าหอย/ปู | 1 | 0.07 | 4 | 0.27 |
| ยากำจัดโรค | 1 | 0.07 | - | - |
| จำนวนตัวอย่าง | 14 | 1.00 | 15 | 1.00 |

หมายเหตุ * เกษตรกรสามารถใส่ปุ๋ยได้หลายชนิด

** คำนวณเฉพาะเกษตรกรที่ใช้ปัจจัยการผลิตนั้นๆ

ที่มา: จากการสำรวจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.5** เดือนที่ปลูกและเดือนเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข12 และหางยี 71ของเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2550/51

| เดือน | กข12 | | | | หางยี 71 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ปลูก | | เก็บเกี่ยว | | ปลูก | | เก็บเกี่ยว | |
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **เริ่มปลูก** | | | | | | | | |
| พฤษภาคม | 20 | 0.13 | - | - | 19 | 0.20 | - | - |
| มิถุนายน | 71 | 0.46 | - | - | 39 | 0.40 | - | - |
| กรกฎาคม | 59 | 0.39 | - | - | 36 | 0.37 | - | - |
| สิงหาคม | 3 | 0.02 | - | - | 3 | 0.03 | - | - |
| กันยายน | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **เริ่มเก็บเกี่ยว** | | | | | | | | |
| ตุลาคม | - | - | 38 | 0.25 | - | - | 37 | 0.38 |
| พฤศจิกายน | - | - | 101 | 0.66 | - | - | 48 | 0.49 |
| ธันวาคม | - | - | 13 | 0.08 | - | - | 12 | 0.12 |
| มกราคม | - | - | 1 | 0.01 | - | - | - | - |
| **จำนวนตัวอย่าง** | **153** | **1.00** | **153** | **1.00** | **97** | **1.00** | **97** | **1.00** |

ที่มา: จากการสำรวจ

**การใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12**

**เมล็ดพันธุ์**

การใช้เมล็ดพันธุ์ของเกษตรกร (ตารางที่ 5.6) พบว่า ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ส่วนใหญ่ใช้คือ ปริมาณช่วง 5.01-10.00 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 41 ของเกษตรกรที่ปลูกทั้งหมด ซึ่งปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้โดยเฉลี่ยเท่ากับ 11.60 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ส่วนใหญ่ใช้คือ ปริมาณช่วง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

10.01-15.00 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 39 ของเกษตรกรที่ปลูกทั้งหมด ซึ่งปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้โดยเฉลี่ยเท่ากับ 12.68 กิโลกรัมต่อไร่

จากคำอธิบายข้างต้น พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 มีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์โดยเฉลี่ยน้อยกกว่าเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 และข้าวทั้ง 2 พันธุ์การใช้เมล็ดพันธุ์ในนาปักดำเฉลี่ยต่ำกว่าการใช้เมล็ดพันธุ์ในนาหว่าน

**ตารางที่ 5.6** ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51

| การใช้เมล็ดพันธุ์ | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่)** | | | | |
| 1.00-5.00 กก./ไร่ | 18 | 0.12 | 4 | 0.04 |
| 5.01-10.00 กก./ไร่ | 63 | 0.41 | 36 | 0.37 |
| 10.01-15.00 กก./ไร่ | 41 | 0.27 | 38 | 0.39 |
| 15.01-20.00 กก./ไร่ | 19 | 0.12 | 9 | 0.09 |
| 20.01 กก./ไร่ ขึ้นไป | 12 | 0.08 | 10 | 0.10 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| เฉลี่ยต่อไร่ (กก./ไร่) | 11.60 | | 12.68 | |
| เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในนาปักดำเฉลี่ยต่อไร่ (กก./ไร่) | 11.46 | | 12.46 | |
| เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในนาหว่านเฉลี่ยต่อไร่ (กก./ไร่) | 12.86 | | 14.21 | |

ที่มา: จากการสำรวจ

**ปุ๋ยเคมี**

การใส่ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร จากตารางที่ 5.7 พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้ง และสูตรที่ใช้มากสุด ได้แก่ สูตร15-15-15 สูตร16-20-0 และ สูตร 16-16-8 คิดเป็นร้อยละ 31 28 และ 22 ตามลำดับ โดยจะใช้ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 28.05 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ส่วนใหญ่ใส่ปุ๋ยเคมี 1 ครั้ง และสูตรที่ใช้มากสุด ได้แก่ สูตร15-15-15 สูตร 16-16-8 และ สูตร 46-0-0 คิดเป็นร้อยละ 35 34 และ 20 ตามลำดับ โดยจะใช้ปุ๋ยเคมีเฉลี่ย 26.15 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการศึกษาพบว่า ข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 จะต้องใส่ปุ๋ยสม่ำเสมอ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และปริมาณการใส่ปุ๋ยมากกว่าข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เนื่องจากข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 เป็นข้าวพันธุ์ใหม่เกษตรกรจึงให้การดูแล และทดลอง เพื่อให้เพิ่มผลผลิตที่มากขึ้นได้ตามคุณสมบัติของข้าวพันธุ์นี้

**ปุ๋ยคอก**

การใส่ปุ๋ยคอกของเกษตรกร จากตารางที่ 5.7 พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ใส่ปุ๋ยคอกคิดเป็นร้อยละ 19 และ 28 ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวทั้งหมด ตามลำดับ โดยชนิดของปุ๋ยคอกเกษตรกรจะเลือกใช้มูลวัว ส่วนปริมาณที่ใส่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 โดยจะใช้ปุ๋ยคอกเฉลี่ย 171.73 และ 232.03 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

จากคำอธิบายข้างต้น เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 จะไม่นิยมใส่ปุ๋ยคอก เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีให้ผลเร็วกว่าและสะดวกต่อการใช้ ส่วนมากจะนิยมใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพ

**ปุ๋ยชีวภาพ**

การใส่ปุ๋ยชีวภาพของเกษตรกร จากตารางที่ 5.7 พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ใส่ปุ๋ยชีวภาพคิดเป็นร้อยละ37 และ 31 ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ทั้งหมด ตามลำดับ ส่วนปริมาณที่ใส่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 โดยจะใช้ปุ๋ยชีวภาพเฉลี่ย 27.90 และ 26.32 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

จากคำอธิบายข้างต้น พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 จะไม่นิยมใส่ปุ๋ยชีวภาพ เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีให้ผลเร็วกว่าและสะดวกต่อการใช้งาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ฮอร์โมน**

การใส่ฮอร์โมนของเกษตรกร จากตารางที่ 5.7 พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ใส่ฮอร์โมนคิดเป็นร้อยละ 2 และ 1 ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ทั้งหมด ตามลำดับ โดยปริมาณที่ใส่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 โดยจะใช้ฮอร์โมนเฉลี่ย 0.2 และ 0.1 ลิตรต่อไร่ตามลำดับ

จากการศึกษาข้างต้น พบว่า เกษตรกรจะไม่นิยมใส่ฮอร์โมน โดยส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่า มีราคาแพง และไม่เคยใช้มาก่อนเลยไม่คิดที่จะใช้

**สารเคมีกำจัดวัชพืช และศัตรูพืช**

การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชของเกษตรกร จากตารางที่ 5.8 พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ใส่ยาฆ่าหญ้ามากกว่าการใช้ยาคุมหญ้า แต่ส่วนใหญ่จะไม่ใช้สารเคมี โดยปริมาณที่ใส่ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 โดยจะใช้ย่าฆ่าหญ้าเฉลี่ย 1.03 และ1.46 ลิตรต่อไร่ตามลำดับ ส่วนยาคุมหญ้าจะใช้เพียงเล็กน้อย โดยจะใช้คุมหญ้าเฉลี่ย 0.04 และ 0.01 ลิตรต่อไร่ตามลำดับ

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร จากตารางที่ 5.8 พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 จะมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรู คิดเป็นร้อยละ 0.09 และ 0.15 ตามลำดับ ของเกษตรกรที่ใช้ทั้งหมด

จากคำอธิบายข้างต้น พบว่า เกษตรกรที่นิยมใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช จำพวกยาฆ่าหญ้า เนื่องจาก มีวิธีการปลูกแบบนาหว่าน มีวัชพืชมาก จึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ส่วนเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช เนื่องจาก สารเคมีกำจัดวัชพืชมีราคาแพง และทำให้คุณภาพดินเสื่อม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**การใช้แรงงาน**

การใช้แรงงาน จากตารางที่ 5.9 พบว่า การผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 การใช้แรงงานคนส่วนใหญ่จะอยู่ในระยะการปลูก ใช้จำนวนแรงงานเท่ากับ 205.33 ชั่วโมงต่อไร่ เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้วิธีการปลูกแบบปักดำ จึงใช้แรงงานคนจำนวนมาก รองลงมา คือระยะเก็บเกี่ยว และดูแลรักษา ตามลำดับ การจ้างแรงงานส่วนใหญ่จะอยู่ระยะปลูกและระยะเก็บเกี่ยว สำหรับการใช้แรงงานเครื่องจักรจะใช้ในระยะการเตรียมดินละระยะการเก็บเกี่ยว ซึ่งในการใช้แรงงานในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 มีลักษณะเช่นเดียวกับการใช้แรงงานในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12

จากคำอธิบายข้างต้น พบว่า การใช้แรงงานเครื่องจักรระยะการเตรียมดินในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71สูงกว่า การใช้แรงงานเครื่องจักรในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 เนื่องจากลักษณะพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวหางยี 71 มีลักษณะนาดอนมากกว่าจึงต้องไถนายากกว่า เนื่องจากดินแข็งและมีสภาพแล้งมาก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.7** การใช้ปุ๋ยของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51

| รายการ | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **1. ปุ๋ยเคมี** | | | | |
| ไม่ใส่ | 10 | 0.07 | 4 | 0.04 |
| ใส่ 1 ครั้ง | 60 | 0.39 | 52 | 0.54 |
| ใส่ 2 ครั้ง | 75 | 0.49 | 38 | 0.39 |
| ใส่ 3 ครั้ง | 8 | 0.05 | 3 | 0.03 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| **- สูตรของปุ๋ย*** | | | | |
| สูตร 15-15-15 | 47 | 0.31 | 34 | 0.35 |
| สูตร 16-20-0 | 43 | 0.28 | 18 | 0.19 |
| สูตร 16-16-8 | 33 | 0.22 | 33 | 0.34 |
| สูตร 46-0-0 | 28 | 0.18 | 19 | 0.20 |
| อื่นๆ | 28 | 0.19 | 15 | 0.15 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| ปริมาณเฉลี่ย (ก.ก. /ไร่) | 28.053 | | 26.15 | |
| **2. ปุ๋ยคอก** | | | | |
| ใส่ | 29 | 0.19 | 27 | 0.28 |
| ไม่ใส่ | 124 | 0.81 | 70 | 0.72 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| ปริมาณเฉลี่ย (ก.ก. /ไร่) | 171.731 | | 232.03 | |
| **3. ปุ๋ยชีวภาพ** | | | | |
| ใส่ | 57 | 0.37 | 30 | 0.31 |
| ไม่ใส่ | 96 | 0.63 | 67 | 0.69 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| ปริมาณเฉลี่ย (ก.ก. /ไร่) | 27.903 | | 26.32 | |

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.7** (ต่อ)

| รายการ | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **4. ฮอร์โมน** | | | | |
| ใส่ | 3 | 0.02 | 1 | 0.01 |
| ไม่ใส่ | 150 | 0.98 | 96 | 0.99 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| ปริมาณเฉลี่ย (ลิตร /ไร่) | 0.20 | | 0.10 | |

หมายเหตุ * เกษตรกรสามารถใส่ปุ๋ยได้หลายสูตร

ที่มา: จากการสำรวจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.8** การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51

| รายการ | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **1. สารเคมีกำจัดวัชพืช** | | | | |
| 1.1 ยาฆ่าหญ้า | | | | |
| ใช้ | 24 | 0.16 | 21 | 0.22 |
| ไม่ใช้ | 129 | 0.84 | 76 | 0.78 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| ปริมาณเฉลี่ย (ลิตร /ไร่) | 1.03 | | 1.46 | |
| 1.2 ยาคุมหญ้า | | | | |
| ใช้ | 8 | 0.05 | 1 | 0.01 |
| ไม่ใช้ | 145 | 0.95 | 96 | 0.99 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| ปริมาณเฉลี่ย (ลิตร /ไร่) | 0.04 | | 0.01 | |
| **2. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช** | | | | |
| ใช้ | 14 | 0.09 | 15 | 0.15 |
| ไม่ใช้ | 139 | 0.91 | 82 | 0.85 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| ปริมาณเฉลี่ย (ลิตร /ไร่) | 0.23 | | 0.11 | |

ที่มา: จากการสำรวจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.9** การใช้แรงงานในครัวเรือน แรงงานจ้างและแรงงานเครื่องจักรเฉลี่ยต่อไร่ในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51

(ชม./ไร่)

| กิจกรรม | กข12 | | | | หางยี 71 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | แรงงานครัวเรือน/แลกเปลี่ยน | แรงงานจ้าง | รวมแรงงานคน | แรงงานเครื่องจักร | แรงงานครัวเรือน/แลกเปลี่ยน | แรงงานจ้าง | รวมแรงงานคน | แรงงานเครื่องจักร |
| ระยะการเตรียมดิน | 52.50 | 1.33 | 53.84 | 46.09 | 54.44 | 0.45 | 54.90 | 64.42 |
| ระยะการปลูก | 119.84 | 85.49 | 205.33 | 0 | 115.57 | 54.47 | 170.04 | 0 |
| ระยะการดูแลรักษา | 148.76 | 0.39 | 149.14 | 0 | 184.49 | 0.35 | 184.84 | 0 |
| ระยะการเก็บเกี่ยว | 104.18 | 70.59 | 174.77 | 2.19 | 105.99 | 72.40 | 178.40 | 2.04 |
| แรงงานรวม (ชม./ไร่) | 425.28 | 157.80 | 583.08 | 48.27 | 460.49 | 127.68 | 588.18 | 66.46 |

ที่มา: จากการคำนวณ



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**การเก็บเกี่ยวผลผลิต**

การเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51 จากตารางที่ 5.10 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 ให้ผลผลิตที่ต่ำกว่าพันธุ์หางยี เท่ากับ 301.97 และ 304.69 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในเขตชลประทานเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เท่ากับ 395.83 และ 392.00 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนนอกเขตชลประทานเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่าข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เท่ากับ 293.87 และ 297.26 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ลักษณะตามพื้นที่นาดอนข้าวเหนียวพันธุ์กข12 จะให้ผลผลิตต่ำกว่าในนาลุ่ม เท่ากับ 354.11และ287.95 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 พื้นที่นาดอนให้ผลผลิตสูงกว่าในนาลุ่ม เท่ากับ 293.32 และ 387.97 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ แต่ข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71ให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 ทั้งในลักษณะพื้นที่ดอนพื้นที่ลุ่ม

ลักษณะการปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 ด้วยวิธีหว่านจะให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีปักดำ เท่ากับ 301.24 และ 309.13 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ สำหรับข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ด้วยวิธีหว่านจะให้ผลผลิตต่ำกว่าวิธีปักดำ เท่ากับ 302.83 และ 297.70 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ

การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 ให้ผลผลิตต่ำกว่าไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 287.69 และ 326.20 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับ การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ให้ผลผลิตต่ำกว่าไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช 277.61และ 315.07 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไรก็ตาม พบว่า เมื่อพิจารณาเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 ให้ผลผลิตที่สูงกกว่าข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ทั้งนี้ข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 เป็นข้าวพันธุ์ใหม่จึงมีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมได้ดีกว่าพันธุ์ดั้งเดิม

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.10** ผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 แยกตามพื้นที่ปลูก ปีเพาะปลูก 2550/51

| กิจกรรม | กข12 | หางยี 71 |
|---|---|---|
| **สภาพพื้นที่ปลูก** | | |
| ในเขตชลประทาน | 395.83 | 392.00 |
| นอกเขตชลประทาน | 293.87 | 297.26 |
| **ลักษณะพื้นที่ปลูก** | | |
| พื้นที่นาดอน | 287.95 | 293.32 |
| พื้นที่นาลุ่ม | 354.11 | 387.97 |
| **ลักษณะการปลูก** | | |
| ปักดำ | 301.24 | 302.83 |
| หว่าน | 309.13 | 297.70 |
| **การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช** | | |
| ใส่ | 287.69 | 277.61 |
| ไม่ใส่ | 326.20 | 315.07 |
| **ผลผลิตเฉลี่ยรวม (กก./ไร่)** | **301.97** | **304.69** |

ที่มา: จากการสำรวจ

**ตารางที่ 5.11** การกระจายผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51

หน่วย: กก./ไร่/ครัวเรือน

| | กข 12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| **รายการ** | **ผลผลิตเฉลี่ย** | **ร้อยละ** | **ผลผลิตเฉลี่ย** | **ร้อยละ** |
| ผลผลิตที่ได้เฉลี่ย | 301.97 | 1.00 | 304.69 | 1.00 |
| เก็บไว้บริโภคเฉลี่ย | 223.50 | 0.74 | 198.54 | 0.65 |
| ขายเฉลี่ย | 33.22 | 0.11 | 68.88 | 0.23 |
| ทำพันธุ์เฉลี่ย | 20.18 | 0.07 | 16.28 | 0.05 |
| จ่ายค่าเช่าเฉลี่ย | 11.12 | 0.04 | 10.75 | 0.04 |
| ให้ญาติ และอื่นๆเฉลี่ย | 13.99 | 0.05 | 8.54 | 0.03 |

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**การกระจายเมล็ดพันธุ์**

จากผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51 ตามตารางที่ 5.11 พบว่า การกระจายผลผลิตของข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ส่วนใหญ่ เมื่อได้ผลผลิตเกษตรกรจะเก็บไว้บริโภคเฉลี่ย เท่ากับ 223.50 และ 198.54 กิโลกรัมต่อครัวเรือน ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 74 และ 65 ของผลผลิตที่ได้เฉลี่ย ตามลำดับจะเห็นได้ว่าเกษตรกรจะเก็บข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 ไว้บริโภคมากกว่าข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เนื่องจากข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 เมื่อหุงสุกจะมีลักษณะที่หอมและนุ่มกว่าข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 การกระจายรองลงมา เกษตรกรจะขายผลผลิต ปริมาณการขายผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เฉลี่ย เท่ากับ 33.22 และ 68.88 กิโลกรัมต่อครัวเรือน ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 11 และ 0.23 ของผลผลิตที่ได้เฉลี่ย ตามลำดับ จะเห็นว่าปริมาณการขายของข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 สูงกว่าข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 เนื่องจากราคาขายที่เกษตรกรได้รับของข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 มีราคาที่สูงกว่าข้าวเหนียวกข 12 และส่วนผลผลิตที่เหลือกระจายไป คือ ทำพันธุ์ จ่ายค่าเช่า ให้ญาติ และอื่นๆ ตามลำดับ

**การใช้เงินทุนในการปลูกข้าวเหนียวของเกษตรกร**

การใช้เงินทุนในการปลูกข้าวของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51 จากตารางที่ 5.12 พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรกู้ยืมเงินมาปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 คิดเป็นร้อยละ 84 และร้อยละ 85 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด ตามลำดับ สำหรับ ที่มาของแหล่งเงินกู้ที่เกษตรกรนิยมกู้ ได้แก่ ธ.ก.ส. กองทุนหมู่บ้าน และออมทรัพย์(อื่นๆ) เป็นต้น

**ตารางที่ 5.12** การใช้เงินทุนในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 ปีเพาะปลูก 2550/51

| รายการ | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **การใช้เงินทุนของเกษตร** | | | | |
| ไม่กู้ | 24 | 0.16 | 15 | 0.15 |
| กู้ | 129 | 0.84 | 82 | 0.85 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |

ที่มา: จากการสำรวจ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**การได้รับฝึกอบรมของครัวเรือนเกษตร**

การเข้าร่วมฝึกอบรมของครัวเรือนเกษตรกร มีผลต่อการผลิตข้าวเป็นอย่างมาก ผลการศึกษาการได้รับฝึกอบรมของเกษตรกรที่ศึกษาจากตารางที่ 5.13 พบว่า มีเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ได้รับการฝึกอบรมจำนวน 48 ราย มากกว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ได้รับการฝึกอบรมจำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 31 และ 24 ตามลำดับ แต่จะเห็นได้ว่ายังมีเกษตรกรอีกหลายรายยังไม่ได้เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องข้าวเลย คิดเป็นร้อยละ 69 และ 76 ตามลำดับ

**การได้รับพันธุ์จากหน่วยงานราชการ**

เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี ย่อมส่งผมต่อปริมาณผลผลิตข้าวที่เกษตรกรได้รับ การได้รับพันธุ์จากหน่วยงานราชการรวมทั้งการได้รับฟรีและซื้อจากศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคายและศูนย์กระจายเมล็ดพันธุ์ จากเกษตรกรที่ศึกษา(ตารางที่ 5.13) พบว่ามีเกษตรกรได้รับพันธุ์จากหน่วยงานราชการในสัดส่วนที่น้อยมาก เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ได้รับจากหน่วงงานราชการเพียง 14 ราย และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ได้รับจากหน่วงงานราชการเพียง 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 9 และร้อยละ 8 ตามลำดับ

ซึ่งจากการศึกษาพบว่าเกษตรกรส่วนน้อยจะได้รับหรือซื้อจากหน่วยงานราชการ โดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้เมล็ดพันธุ์จากการเก็บผลผลิตจากปีที่ผ่านมา หรือขอยืมจากเพื่อนบ้าน มาเป็นเมล็ดพันธุ์ในการผลิตข้าวของเกษตรกร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.13** การฝึกอบรมในการผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกรและการได้รับพันธุ์จากหน่วยงานราชการในฤดูการผลิต 2550/51

| รายการ | กข12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| **การได้รับฝึกอบรมของครัวเรือนเกษตร** | | | | |
| ได้รับการฝึกอบรม | 48 | 0.31 | 23 | 0.24 |
| ไม่ได้รับการฝึกอบรม | 105 | 0.69 | 74 | 0.76 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |
| **การได้รับพันธุ์จากหน่วยงานราชการ** | | | | |
| ได้รับ | 14 | 0.09 | 8 | 0.08 |
| ไม่ได้รับ | 139 | 0.91 | 89 | 0.92 |
| จำนวนตัวอย่าง | 153 | 1.00 | 97 | 1.00 |

ที่มา: จากการสำรวจ

**ผลการประมาณค่าแบบจำลอง**

ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลอง ตามแบบจำลองที่แสดงในบทที่ 4 ในสมการ (4.4) และ (4.5) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดหนองคาย ปีการเพาะปลูก 2550/51 โดยในการประมาณค่านี้ได้ตัดตัวอย่างออก 3 ตัวอย่าง ได้แก่ เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ออก 2 ราย และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ออก 1 ราย เนื่องจากมีข้อมูลส่วนของขั้นตอนการผลิตไม่ชัดเจนและไม่มีผลผลิตในฤดูการผลิตที่ศึกษา ดังนั้นจำนวนตัวอย่างในการประมาณค่าแบบจำลองนี้ ประกอบด้วย เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 จำนวน 151 ตัวอย่าง และเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 จำนวน 96 ตัวอย่างรวมทั้งหมด 247 ตัวอย่าง ซึ่งผลการประมาณค่าแสดงออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ผลการประมาณค่าฟังก์ชันขอบเขตการผลิต (Production Frontier)**

จากการวิเคราะห์สมการการผลิตข้าวเหนียว (ดูตารางที่ 5.14) พบว่า ในการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ของเกษตรกรในจังหวัดหนองคาย ปีการเพาะปลูก 2550/51 มีตัวแปรอิสระที่สามารถอธิบายปริมาณผลผลิตข้าวเหนียวทั้ง 2 พันธุ์ได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ เมล็ดพันธุ์ ปริมาณปุ๋ยชีวภาพ จำนวนแรงงานคน และข้าวพันธุ์ใหม่ (กข 12) สามารถอธิบายปริมาณผลผลิตข้าวเหนียวได้อย่างมีนัยสำคัญด้วย

จากผลการประมาณสมการการผลิตที่ได้จากการศึกษา จะเห็นว่าการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71ในพื้นที่ที่ศึกษา พบว่า ในบรรดาปัจจัยการผลิตทั้งหมด ปริมาณเมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการทำนามีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.189 นั่นคือ ถ้าหากเกษตรกรเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าวอีกร้อยละ 1 คาดว่าผลผลิตจะเพิ่มร้อยละ 0.189 รองลงมาคือ จำนวนแรงงานคน และปริมาณปุ๋ยชีวภาพ มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.110 และ 0.010 ตามลำดับ สำหรับพันธุ์ข้าวเหนียวที่ศึกษา พบว่า ข้าวเหนียวพันธุ์กข12 มีการตอบสนองต่อผลผลิตได้ดีกว่าข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 เท่ากับ 0.437 หมายความว่า การผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกร ถ้าเกษตรเลือกใช้ข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.437 แต่อย่างไรก็ตามผลผลิตจะเพิ่มขึ้นอยู่กับสภาพที่ปลูกและการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรด้วย สำหรับตัวแปรอิสระที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ปริมาณปุ๋ยเคมี ปริมาณสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และจำนวนแรงงานเครื่องจักร อาจเนื่องจากเกษตรกรบางรายใช้ปัจจัยดังกล่าวในปริมาณที่มากเกินไป นั่นคือ ข้าวพันธุ์ใหม่มีขอบเขตประสิทธิภาพการผลิตที่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูงกว่าข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิม

ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณการได้จะแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นของการผลิตต่อปัจจัยการผลิตต่างๆ ได้ด้วย ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าเมื่อปัจจัยการผลิตเปลี่ยนปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปเท่าไร โดยปัจจัยที่มีบทบาทต่อการเพิ่มผลผลิตสูงสุดคือ ปัจจัยเมล็ดพันธุ์ รองลงมา คือ จำนวนแรงงานคน แรงงานเครื่องจักร ปริมาณปุ๋ยชีวภาพ ปริมาณสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และปริมาณปุ๋ยเคมี ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นรวมของปัจจัยการผลิตทั้ง 6 ชนิดที่นำมาใช้ในการศึกษา พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.383 นั้นหมายความว่าการผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกรที่ศึกษามีลักษณะผลตอบแทนลดลง (Decreasing Returns) สอดคล้องกับงานของดิเรก และสมพร(2533) และ สุธานันท์ โพธิ์ชาธาร(2549) ดังนั้น แสดงว่า เมื่อเกษตรกรเพิ่มปัจจัยการผลิตแล้วจะได้รับปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ในอัตราที่น้อยกว่าการเพิ่มขึ้นของการใช้ปัจจัยการผลิตรวม จึงไม่ควรเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดเพื่อขยายการผลิต แต่ควรปรับปรุงประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นๆแทน

อย่างไรก็ตามผลการศึกษาในตารางที่ 5.14 เป็นไปตามสมมติฐานที่กล่าวมาในบทที่ 4 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณการมีค่ามากกว่าศูนย์ และค่าคงที่มีนัยสำคัญทางสถิติสูงแสดงว่า ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตข้าวเหนียวทั้ง 2 พันธุ์ เช่น ปริมาณน้ำฝน สภาพของดิน และอื่นๆ นั้นคือ ผลผลิตข้าวเหนียวที่เกษตรจะได้รับนอกจากขึ้นอยู่กับปัจจัยการผลิตในแบบจำลองที่ศึกษาแล้ว ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆอีกด้วย แต่ด้วยข้อจำกัดของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทำให้ไม่สามารถนำเอาตัวแปรเหล่านั้นมาร่วมคำนวณได้

ดังนั้น ผลการประมาณค่าสถิติของฟังก์ชันขอบเขตการผลิตจากตารางที่ 5.14 สรุปได้ว่า ค่าสถิติ lamda ($\lambda$) ค่าเท่ากับ 2.476 และมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แสดงว่าความผันแปรที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกรเกิดจากความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ($U_i$) มากกว่าความคลาดเคลื่อนที่เกษตรกรควบคุมไม่ได้ ($V_i$) แสดงว่าสามารถใช้แบบจำลองขอบเขตเชิงเฟ้นสุ่มเพื่อประมาณค่าระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคได้ ซึ่งแสดงในส่วนต่อไป

**ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรตัวอย่าง**

จากฟังก์ชันขอบเขตการผลิต เมื่อนำค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ในตารางที่ 5.14 ไปคำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อนทั้งหมด จากนั้นนำค่าความเคลื่อนดังกล่าวไปประมาณหาระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของแต่ละหน่วยผลิตได้ตามรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้นในบทที่ 2 โดยระดับความมีประสิทธิภาพยิ่งมีค่าสูงและมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า เกษตรกรรายนั้นมีประสิทธิภาพสูง และประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรแต่ละราย แสดงในภาคผนวก ข และภาพที่ 5.1 แสดงสรุปการกระจายของระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 เทียบกับและเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 พบว่า ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 มีการกระจายอยู่ที่ระดับสูง (0.601-0.800) ส่วนระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 อยู่ที่ระดับปานกลาง (0.401-0.600) ทั้งนี้เนื่องมาจากข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 เป็นข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่และเพิ่งมีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกในปี 2550 เกษตรกรจึงยังขาดประสบการณ์ในการปลูกและความรู้ความเข้าใจในการผลิตข้าว

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เหนียวพันธุ์ใหม่ (ดูตารางที่ 5.1) ทำให้ระดับประสิทธิภาพการผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์ใหม่ต่ำกว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์ดั้งเดิมที่มีประสบการณ์ปลูกและมีความเข้าใจลักษณะประจำพันธุ์ที่ดีกว่าข้าวพันธุ์ใหม่

**ตารางที่ 5.14** ค่าสัมประสิทธิ์ของการวิเคราะห์ด้วยวิธี SFA

| ตัวแปร | พารามิเตอร์ | ค่าประมาณ | ความคลาดเคลื่อน | ค่าสถิติ t |
|---|---|---|---|---|
| **แบบจำลองพรมแดนการผลิต** | | | | |
| ค่าคงที่ | $\beta_0$ | 5.142 | 0.215 | 23.920*** |
| เมล็ดพันธุ์ (X1) | $\beta_1$ | 0.189 | 0.058 | 3.231*** |
| ปริมาณปุ๋ยเคมี (X2) | $\beta_2$ | 0.007 | 0.005 | 1.282 |
| ปริมาณปุ๋ยชีวภาพ (X3) | $\beta_3$ | 0.010 | 0.004 | 2.700*** |
| ปริมาณสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (X4) | $\beta_4$ | 0.008 | 0.011 | 0.761 |
| จำนวนแรงงานเครื่องจักร (X5) | $\beta_5$ | 0.059 | 0.039 | 1.530 |
| จำนวนแรงงานคน (X6) | $\beta_6$ | 0.110 | 0.036 | 3.022*** |
| พันธุ์ข้าว (D0) D0=1: พันธุ์กข 12 D0=0: พันธุ์หางยี 71 | $\beta_7$ | 0.437 | 0.111 | 3.931*** |
| **lambda** ($\lambda$) | | **2.476** | **0.115** | **21.530*** ** |
| **wald test (chi-square)** | | **58.220** | | |
| **log-likelihood** | | **-190.168** | | |

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา: จากการประมาณค่า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.15** ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ที่ศึกษา

| ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค | กข 12 | | หางยี 71 | |
|---|---|---|---|---|
| | ราย | ร้อยละ | ราย | ร้อยละ |
| ต่ำมาก (0.000-0.200) | 11 | 7.28 | - | - |
| ต่ำ (0.201-0.400) | 35 | 23.18 | - | - |
| ปานกลาง (0.401-0.600) | 41 | 27.15 | 1 | 1.04 |
| สูง (0.601-0.800) | 37 | 24.50 | 54 | 56.25 |
| สูงมาก (0.801-1.000) | 27 | 17.88 | 41 | 42.71 |
| **รวม** | 151 | 1.00 | 96 | 1.00 |
| **ค่าเฉลี่ย** | 0.55 | | 0.79 | |
| **ค่าสูงสุด** | 0.99 | | 0.95 | |
| **ค่าต่ำสุด** | 0.04 | | 0.50 | |

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกร ในตารางที่ 5.15 พบว่า เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 ส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพปานกลาง (0.401-0.600) เป็นจำนวนร้อยละ 27.15 ของจำนวนเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข12 ทั้งหมด ส่วนในขณะที่เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ส่วนใหญ่มีระดับประสิทธิภาพสูง (0.601-0.800) เป็นจำนวนร้อยละ 56.25 ของจำนวนเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ทั้งหมด สำหรับประสิทธิภาพต่ำของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 อยู่ระดับประสิทธิภาพต่ำสุด (0.000-0.200) เป็นจำนวนร้อยละ 7.28 ของจำนวนเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข12 ทั้งหมด ส่วนประสิทธิภาพต่ำของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 อยู่ระดับประสิทธิภาพปานกลาง (0.401-0.600) เป็นจำนวนร้อยละ 1.04 ของจำนวนเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ทั้งหมด และประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยเฉลี่ยของเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์ กข12 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.55 ซึ่งต่ำว่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์หางยี 71 ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.79 แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวทั้ง 2 พันธุ์ยังไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่หรือกล่าวได้ว่าการผลิตข้าวพันธุ์กข12 และพันธุ์หางยี 71 ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิตได้อีกร้อยละ 45 และร้อยละ 21 ตามลำดับ นั่นคือ ถ้าข้อมูลในตารางที่ 5.10 มีผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 โดยเฉลี่ยเท่ากับ 301.97 และ 304.69 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แสดงว่าสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิต

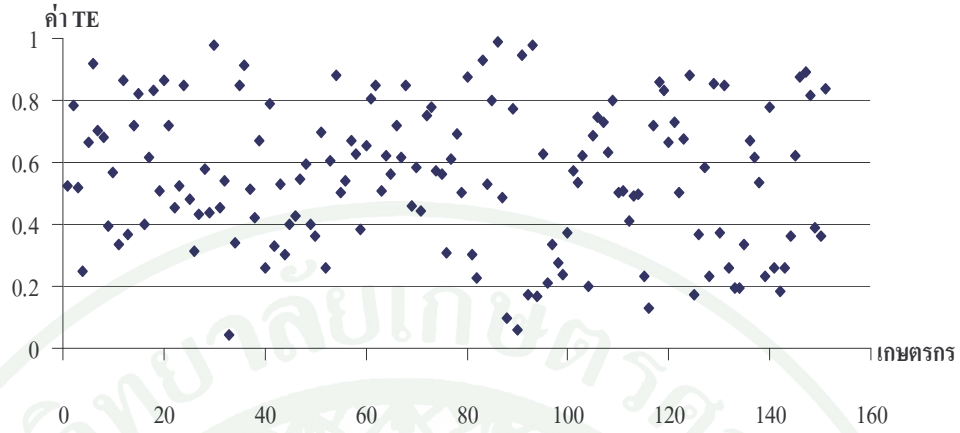
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ได้ประมาณ 437.86 กิโลกรัมต่อไร่ และสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ได้ประมาณ 368.67 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้นเพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อไรให้สูงขึ้นที่ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูงสุด ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิต ซึ่งแสดงในส่วนต่อไป

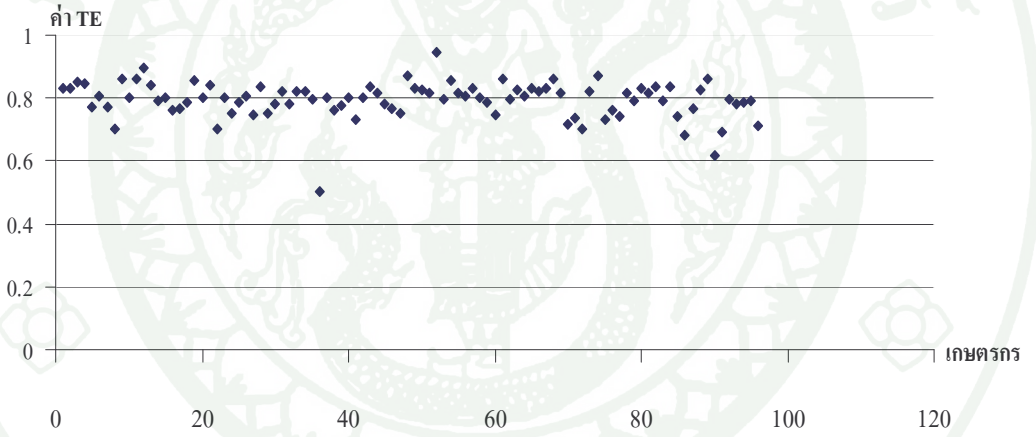
**ผลการประมาณสมการความด้อยประสิทธิภาพการผลิต**

จากการศึกษาถึงประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 แต่ละราย ทำให้ทราบว่าเกษตรกรผู้ผลิตข้าวเหนียวแต่ละพันธุ์มีความด้อยประสิทธิภาพการผลิต เนื่องจากระดับประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรมีค่าน้อยกว่าหนึ่ง ซึ่งสามารถศึกษาถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดความด้อยประสิทธิภาพการผลิต ตามแบบจำลองที่ศึกษา (แสดงไว้ในบทที่4 สมการที่ 4.5) โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square:OLS) ของเกษตรกรแยกออกเป็นความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 การศึกษาได้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรอิสระแต่ละตัว (Correlation) ไม่พบตัวแปรใดมีความสัมพันธ์กันสูงมาก(เกิน 0.700) แสดงในตารางผนวก ค1 และ ค2 โดยผลการศึกษาความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรผลิตข้าวทั้ง 2 พันธุ์ ดังนี้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์




(ก) เกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12




(ข) เกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71

**ภาพที่ 5.1** ค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 (ก) และข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 (ข)

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12**

ผลการศึกษาแบบจำลองความด้อยประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ในตารางที่ 5.16 พบว่า ตัวแปรที่สามารถอธิบายความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ในพื้นที่ที่ศึกษา ได้แก่ ประสบการณ์ การฝึกอบรม สัดส่วนเก็บไว้บริโภค ปริมาณน้ำน้อย การรับเมล็ดพันธุ์จากราชการ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ยอมรับได้ อธิบายได้ดังนี้

ตัวแปรของที่มาของเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานราชการ (SEDS) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูงสุด ซึ่ง ในการได้มาของเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกของเกษตรกรก็มีผลต่อความด้อยประสิทธิภาพการผลิต นั่นคือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากศูนย์วิจัยข้าว เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพมากกว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้เองเนื่องจากอาจมีการปะปนกัน ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างที่มาของเมล็ดพันธุ์กับความด้อยประสิทธิภาพจึงเป็นลบกับที่มาของเมล็ดพันธุ์จากหน่วยงานราชการ

ปัจจัยรองลงมา คือ ตัวแปรหุ่นปริมาณน้ำน้อยเกินไปในแปลงนา (LWA) เพราะน้ำมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางลำต้นและการให้ผลผลิตของข้าว ถ้า หากข้าวขาดน้ำจะทำให้วัชพืชเจริญเติบโตแข่งขันกับต้นข้าว ทำให้ต้นข้าวเกิดอาการใบเหลือง แคระแกร็น และแตกกอน้อย ส่งผลต่อปริมาณผลผลิตลดลง ดังนั้น ปริมาณน้ำน้อยเกินไปในแปลงนา ในฤดูกาลเพาะปลูกกับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตจึงมีทิศทางไปทางเดียวกัน หมายความว่า ถ้าปริมาณน้ำน้อยเกินไป ในฤดูเพาะปลูก จะทำให้ความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำในแปลงนาพอดีและมากเกินไป แสดงว่าข้าวพันธุ์นี้ไม่ควรปลูกในพื้นที่แปลงที่ขาดน้ำมากในช่วงฤดูการผลิต

สำหรับปัจจัยสัดส่วนของผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ ที่เก็บไว้บริโภคต่อผลผลิตข้าวที่ได้ทั้งหมด (SET) ผลไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่กล่าวไว้ในบทที่ 4 อาจจะเนื่องมาจากข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่มีลักษณะการหุงต้ม และรับประทานดี จากการศึกษาข้อมูลทั่วไป(ตารางที่ 5.11) พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เก็บผลผลิตไว้รับประทานในครัวเรือน การผลิตของเกษตรกรจึงดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีเพื่อให้ได้ข้าวที่มีคุณภาพดีไว้รับประทานในครัวเรือนมาก เพื่อลดรายจ่ายในการซื้อข้าวเพื่อบริโภค ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนของผลผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ ที่เก็บไว้บริโภค

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ต่อผลผลิตข้าวที่ได้ทั้งหมด กับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตจึงมีทิศทางตรงกันข้าม แสดงว่า เกษตรกรที่เก็บข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ไว้บริโภคมาก ความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตก็จะลดลง

จำนวนครั้งที่เกษตรกรได้รับการฝึกอบรมและข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับข้าวจากศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย หน่วยเป็นครั้ง (ATR) เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กล่าวไว้ในบทที่ 4 แสดงว่า ถ้าเกษตรกรได้รับการฝึกอบรมมากขึ้นก็จำทำให้ความด้อยประสิทธิภาพลดลง

ปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค อีกตัวหนึ่ง ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (EXP) ของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน มีความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการผลิตข้าวเป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต นั่นคือ ยิ่งเกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตข้าวมากขึ้น ความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตก็จะยิ่งน้อยลง นั่นเอง

**ความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71**

ผลการศึกษาแบบจำลองความด้อยประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ในตารางที่ 5.16 พบว่า ตัวแปรที่สามารถอธิบายความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ในพื้นที่ที่ศึกษา ได้แก่ ประสบการณ์ ลักษณะพื้นที่นาดอน ปริมาณน้ำมาก และการรับเมล็ดพันธุ์จากราชการ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ยอมรับได้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กล่าวไว้ในบทที่ 4 อธิบายได้ดังนี้

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูงสุด สำหรับการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 คือ ลักษณะพื้นที่นาดอน เนื่องจากข้าวพันธุ์นี้มีคุณสมบัติที่สามารถปลูกในพื้นที่นาดอน และพื้นที่นาค่อนข้างดอน ดังนั้นลักษณะพื้นที่นาดอนกับความด้อยประสิทธิภาพจึงมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามกัน

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิครองลงมา คือ การรับเมล็ดพันธุ์จากราชการ (SEDS) นั่นคือ เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากศูนย์วิจัยข้าว เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มากกว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้เองเนื่องจากอาจมีการปะปนกัน ดังนั้น ถ้าเกษตรกรได้รับพันธุ์มาจากหน่วยงานราชการหรือศูนย์วิจัยข้าว จะทำให้ความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคลดลง

ตัวแปรปริมาณน้ำมากเกินไปในแปลงนา (OWA) น้ำมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางลำต้นและการให้ผลผลิตของข้าว ถ้าหากข้าวมีระดับสูงน้ำมากจะทำให้ลำต้นสูงชะลูดเพื่อหนีน้ำ เป็นเหตุให้ลำต้นอ่อนแอและล้มง่าย อีกทั้งข้าวพันธุ์นี้ปลูกในพื้นที่นาดอน ปริมาณน้ำที่มากเกินไปจะส่งผลต่อผลผลิตของเกษตรกร ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำมากเกินไปในแปลงนา ในฤดูกาลเพาะปลูกกับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต จึงมีทิศทางไปทางเดียวกัน หมายความว่า ถ้าปริมาณน้ำมากเกินไป ในฤดูเพาะปลูก จะทำให้ความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำในแปลงนาพอดีและน้อยเกินไป

ประสบการณ์ในการผลิตข้าว (EXP) ของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน มีความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในการผลิตข้าวเป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกับความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต นั่นคือ ยิ่งเกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตข้าวมากขึ้น ความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิตของเกษตรกรก็จะยิ่งน้อยลง

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.16** ผลการประมาณค่าแบบความด้อยมีประสิทธิภาพในการผลิต

| ตัวแปร | พารามิเตอร์ | เครื่องหมายคาดหวัง | ค่าประมาณ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | กข 12 | หางยี 71 |
| **แบบจำลองความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต** | | | | |
| ค่าคงที่ | $\delta_0$ | | 0.547 | 0.34 |
| | | | (5.190)*** | (7.89)*** |
| ประสบการณ์ (EXP) | $\delta_1$ | ลบ | -0.004 | -0.001 |
| | | | (-3.000)*** | (-2.78)*** |
| การศึกษา(EDU) | $\delta_2$ | ลบ | 0.004 | -0.001 |
| | | | (0.560) | (-0.57) |
| การฝึกอบรม (ATR) | $\delta_3$ | ลบ | -0.053 | -0.001 |
| | | | (-3.960)*** | (-0.56) |
| ตัวแปรดัมมี่ พื้นที่นาดอน (LOC1) | $\delta_4$ | ลบ | 0.019 | -0.065 |
| LOC1= 1 , อื่นๆ = 0 | | | (0.500) | (-3.48)*** |
| ตัวแปรดัมมี่เขตชลประทาน(LOC2) | $\delta_5$ | ลบ | -0.074 | -0.022 |
| LOC2 = 1 ,อื่นๆ = 0 | | | (-1.320) | (-0.82) |
| ตัวแปรดัมมี่อาชีพทำนาเป็นหลัก | $\delta_6$ | บวก | 0.017 | 0.004 |
| OCA= 1 ,อื่นๆ = 0 | | | (0.450) | (0.35) |
| ตัวแปรดัมมี่ปลูกแบบปักดำ (PLA) | $\delta_7$ | ลบ | 0.061 | 0.003 |
| PLA= 1 ,อื่นๆ = 0 | | | (1.160) | (0.21) |
| สัดส่วนเก็บไว้บริโภค (SET) | $\delta_8$ | บวก | -0.065 | -0.013 |
| | | | (-2.100)** | (-0.78) |
| สัดส่วนแรงงานครัวเรือน (SHL) | $\delta_9$ | บวก | 0.028 | -0.043 |
| | | | (0.430) | (-1.41) |
| ตัวแปรดัมมี่การเกิดโรค (DIR1) | $\delta_{10}$ | บวก | -0.013 | 0.006 |
| DIR1= 1 ,อื่นๆ = 0 | | | (-0.320) | (0.53) |

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางที่ 5.16** (ต่อ)

| ตัวแปร | พารามิเตอร์ | เครื่องหมายคาดหวัง | ค่าสัมประสิทธิ์ กข 12 | ค่าสัมประสิทธิ์ หางยี 71 |
|---|---|---|---|---|
| **แบบจำลองความด้อยประสิทธิภาพในการผลิต** | | | | |
| ตัวแปรดัมมี่การเกิดศัตรูพืช(DIR2) | $\delta$ 11 | บวก | -0.003 | 0.022 |
| DIR2 = 1 ,อื่นๆ = 0 | | | (-0.070) | (1.57) |
| ตัวแปรดัมมี่ปริมาณน้ำมาก (OWA) | $\delta$ 12 | บวก | 0.063 | 0.025 |
| OWA = 1 ,อื่นๆ = 0 | | | (1.560) | (1.82)* |
| ตัวแปรดัมมี่ปริมาณน้ำน้อย (LWA) | $\delta$ 13 | บวก | 0.122 | 0.015 |
| LWA = 1 ,อื่นๆ = 0 | | | (3.020)*** | (0.91) |
| ตัวแปรดัมมี่รับเมล็ดพันธุ์จากราชการ | $\delta$ 14 | ลบ | -0.231 | -0.037 |
| (SEDS) SEDS = 1 ,อื่นๆ = 0 | | | (-4.030)*** | (-1.92)* |
| R Square | | | 0.588 | 0.405 |
| Adjusted R Square | | | 0.545 | 0.301 |
| F-raio (df =14) | | | 13.741*** | 3.896*** |
| chi2(1426) | | | Pearson= 1.6e+03 | |
| | | | Pr = 0.000 | |

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ตัวเลขในวงเล็บคือค่าสถิติ t

ที่มา: จากการประมาณค่า

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# บทที่ 6

## สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตข้าวของประเทศไทย พันธุ์ข้าวถือได้ว่ามีความสำคัญในการเพิ่มปริมาณผลผลิตให้มากขึ้นได้ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศโดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะปลูกและบริโภคข้าวเหนียวเป็นหลัก โดยเฉพาะตอนบนของภาค ข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่มีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง ปี พ.ศ. 2550 ศูนย์วิจัยข้าวหนองคายมีการส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดหนองคายปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่ (กข 12) มีคุณสมบัติที่ดีในการบริโภค และสามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นนาค่อนข้างดอน และนาดอน ซึ่งข้าวพันธุ์ใหม่นี้มีลักษณะใกล้เคียงกับข้าวพันธุ์ดั้งเดิม (หางยี 71) ที่เกษตรเคยปลูกมาก่อนหน้านี้ การพัฒนาพันธุ์ข้าวอาจทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ แต่จะเพิ่มขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการผลิตของเกษตรกรแต่ละรายอีกด้วย การศึกษานี้ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่และพันธุ์ดั้งเดิม โดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส ประมาณค่าสมการด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) และอาศัยแบบจำลอง Stochastic Frontier Analysis (SFA) ในการวิเคราะห์ และทำการทดสอบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยใช้วิธีการถดถอยตามแบบ OLS โดยข้อมูลหลักได้จากการสัมภาษณ์ครัวเรือนเกษตรกร จำนวน 247 ตัวอย่าง ในปีการเพาะปลูก 2550/51 ในจังหวัดหนองคาย สามารถสรุปผลการศึกษาละมีข้อเสนอแนะดังนี้

### สรุปผลการศึกษา

**ลักษณะทั่วไปของการผลิตข้าวเหนียวในพื้นที่ศึกษา**

ขั้นตอนการผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกรประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน คือ การเตรียมดินโดยการไถและคราด การปลูกโดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะปลูกโดยวิธีปักดำ การบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยวยังให้ความสำคัญโดยการใช้แรงงานเป็นหลัก รถเกี่ยวข้าวยังไม่นิยมในพื้นที่ที่ศึกษา และการนวดตามลำดับ ซึ่งในขั้นตอนต่างๆ เกษตรกรจะใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิดผสมผสานกัน เช่น ปริมาณเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยชีวภาพ สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช แรงงานคนและแรงงานเครื่องจักร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เป็นต้น การใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดของตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา พบว่า ข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 จะใช้ปัจจัยการผลิตเทียบต่อไร่สูงกว่าหรือใกล้เคียงกับข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 อาจเนื่องจากเกษตรกรให้ความดูแลมากกว่า ยกเว้นปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 จะใช้ต่อไร่ต่ำกว่าข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 และเกษตรกรได้รับพันธุ์จากหน่วยงานราชการในสัดส่วนที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับเกษตรกรทั้งหมด

การใช้แรงงานในการผลิต เกษตรกรจะใช้แรงงานเครื่องจักรมากในระยะการเตรียมดิน โดยการใช้แรงงานเครื่องจักรของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 สูงกว่าของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 อาจเนื่องมาจากลักษณะพื้นที่ของเกษตรกรปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 มีลักษณะเป็นนาดอนมาก สภาพดินมีลักษณะแห้ง จึงใช้เครื่องจักรในการไถคราดมากกว่าพื้นที่ของเกษตรกรปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ส่วนการใช้แรงงานคนของทั้ง 2 พันธุ์ใกล้เคียงกัน

จากข้อมูลสภาพพื้นที่แสดงว่า ข้าวเหนียวพันธุ์ กข12 และพันธุ์ หางยี 71 ควรปลูกในสภาพพื้นที่ที่มีลักษณะพื้นที่ปลูกเป็นแบบนาดอน ในพื้นที่นอกเขตชลประทาน

**การวัดประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกร**

การศึกษาสมการการผลิตนี้ชี้ให้เห็นว่า การใช้เมล็ดพันธุ์ของเกษตรกร พบว่าข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวเหนียวได้ถึงร้อยละ 0.43 นั่นคือข้าวพันธุ์ใหม่มีขอบเขตประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูงกว่าข้าวพันธุ์ดั้งเดิม และปัจจัยที่มีบทบาทในการเพิ่มผลผลิตข้าวสูงสุด คือ ปริมาณเมล็ดพันธุ์ รองลงมาคือปัจจัยแรงงานเครื่องจักรจำนวนแรงงานคน สารกำจัดศัตรูพืช และปริมาณปุ๋ยเคมี ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาข้าวพันธุ์ใหม่ที่มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ศึกษาแล้ว ความไม่มีประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตยังคงมีอยู่ในการผลิตของเกษตรกร ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ใหม่และพันธุ์ดั้งเดิมเท่ากับร้อยละ 55 และ 79 ตามลำดับ นั่นคือ ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์ดั้งเดิมสูงกว่าข้าวพันธุ์ใหม่ แสดงว่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสามารถเพิ่มได้อีกในการผลิตข้าวพันธุ์ใหม่ร้อยละ 45 และข้าวพันธุ์ดั้งเดิมร้อยละ 21 แต่อย่างไรก็ตามข้าวพันธุ์ใหม่สามารถให้ผลผลิตที่สูงกว่าข้าวพันธุ์ดั้งเดิม เมื่อเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ณ ระดับประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นการจัดสรรปัจจัยการผลิตใหม่ภายใต้

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เทคโนโลยีเดิม อาจทำได้โดยการปรับปรุงพฤติกรรมการผลิตของเกษตรกรแต่ละราย รวมทั้งการส่งเสริม การเรียนรู้การจัดการฟาร์มให้แก่เกษตรที่มีค่าประสิทธิภาพต่ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรให้สูงขึ้นได้

สำหรับการศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกร พบว่า ตัวแปรที่สามารถอธิบายความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ในพื้นที่ที่ศึกษาสูงสุด ได้แก่ การรับเมล็ดพันธุ์จากราชการ รองลงมาคือ การฝึกอบรม สัดส่วนเก็บไว้บริโภค ปริมาณน้ำน้อย และประสบการณ์ ตามลำลำดับ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ยอมรับได้ ส่วนตัวแปรที่สามารถอธิบายความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ในพื้นที่ที่ศึกษาสูงสุด ได้แก่ ลักษณะพื้นที่นาดอน ปัจจัยรองลงมาคือ การรับเมล็ดพันธุ์จากราชการ ปริมาณน้ำมาก และประสบการณ์ ตามลำดับ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ยอมรับได้

สุดท้ายสรุปได้ว่า ขอบเขตประสิทธิภาพของการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่สูงกว่าการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิม และเกษตรกรที่ผลิตข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่จะได้รับผลผลิตที่สูงกว่าข้าวพันธุ์ดั้งเดิม ถ้าเกษตรกรทราบปัจจัยที่ทำให้การผลิตด้อยประสิทธิภาพ ซึ่งการศึกษานี้พบว่า ปัจจัยที่ทำให้ความด้อยประสิทธิภาพลดลง ได้แก่ ประสบการณ์ การฝึกอบรม สัดส่วนเก็บไว้บริโภค และการรับเมล็ดพันธุ์จากราชการ สำหรับปัจจัยปริมาณน้ำน้อยเกินไปส่งผลทำให้ความด้อยประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้น เกษตรกรควรปลูกข้าวพันธุ์ใหม่นี้ในพื้นที่ที่มีน้ำเพียงพอ หรือไม่น้อยเกินไป จะทำให้เกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์ใหม่นี้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่สำหรับเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ดั้งเดิมสามารถเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นได้ ถ้าเกษตรกรทราบปัจจัยที่ทำให้การผลิตด้อยประสิทธิภาพ ซึ่งการศึกษานี้พบว่า ปัจจัยที่ทำให้ความด้อยประสิทธิภาพลดลง ได้แก่ ประสบการณ์ การรับเมล็ดพันธุ์จากราชการ และลักษณะพื้นที่นาดอน สำหรับปัจจัยปริมาณน้ำมากเกินไปส่งผลทำให้ความด้อยประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้น เกษตรกรควรปลูกข้าวพันธุ์ใหม่นี้ในพื้นที่นาดอนที่มีน้ำเพียงพอ หรือไม่มากเกินไป จะทำให้เกษตรกรมีประสิทธิภาพการผลิตที่สูงขึ้น

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ข้อเสนอแนะจากการศึกษา**

1) การผลิตของเกษตรกรมีลักษณะผลตอบแทนลดลง (Decreasing Returns) นั้นคือ เกษตรกรเพิ่มปัจจัยการผลิตแล้วจะได้รับปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราที่น้อยกว่าการเพิ่มขึ้นของการใช้ปัจจัยการผลิตรวม เกษตรกรจึงไม่ควรเพิ่มปัจจัยการผลิตเช่น ปุ๋ยเคมี เพื่อขยายการผลิต แต่ควรปรับมาใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

2) ข้าวเหนียวพันธุ์ใหม่สามารถให้ผลผลิตข้าวเหนียวที่สูงกว่าพันธุ์ดั้งเดิมในจังหวัดหนองคาย ดังนั้นการพัฒนาพันธุ์ข้าวใหม่ มีผลทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นได้จริง จึงเป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพันธุ์ เพื่อในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวเหนียวใหม่ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวให้สูงขึ้นโดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3) การพัฒนาพันธุ์ข้าวเพียงอย่างเดียวก็ยังไม่สามารถเพิ่มผลผลิตได้มากนัก จากการศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรแต่ละรายยังไม่มีประสิทธิภาพการผลิตอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะข้าวพันธุ์ใหม่ยังมีระดับประสิทธิภาพที่ต่ำมาก อาจเนื่องมาจากประสบการณ์ในการปลูกข้าวพันธุ์ใหม่ยังน้อย ทำให้ขาดความเข้าใจลักษณะและคุณสมบัติประจำพันธุ์ของข้าวพันธุ์ใหม่นั้น ดังนั้นควรจะให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทางการเกษตรและการพัฒนาข้าวพันธุ์ใหม่ให้ความรู้แก่เกษตรกรในจัดสรรปัจจัยการผลิตใหม่ และความรู้ความเข้าใจในคุณลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวพันธุ์ใหม่นั้นด้วย หรือจัดให้มีการถ่ายทอดความรู้จากการผลิตข้าวของเกษตรกรที่มีระดับประสิทธิภาพสูงแก่เกษตรกรที่ระดับประสิทธิภาพต่ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของเกษตรกรต่อไป

4) ตัวแปรการรับเมล็ดพันธุ์จากราชการ สามารถอธิบายความด้อยประสิทธิภาพของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวทั้ง 2 พันธุ์ ในพื้นที่ที่ศึกษา ดังนั้น ควรที่จะมีการส่งเสริมหรือ สนับสนุนปัจจัยเมล็ดพันธุ์กับเกษตรกรในการผลิตข้าว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกร

5) ประมาณน้ำมีผลต่อความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิค จากผลการศึกษาปัจจัยความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ทำให้ทราบว่าเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ถ้าปริมาณน้ำน้อยเกินไป จะส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพ ดังนั้นควรแนะนำเกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์นี้ในพื้นที่ที่มีลักษณะนาดอนที่น้ำไม่น้อยเกินไป หรือลักษณะพื้นที่นาลุ่มค่อนข้างดอนน้ำเพียงพอ สำหรับเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ปริมาณน้ำมากเกินไป และลักษณะพื้นที่นาดอนมีผลต่อ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความด้อยประสิทธิภาพ ดังนั้นแนะนำเกษตรกรที่ปลูกในพื้นที่ดอนกว่าพื้นที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 หรือพื้นที่ที่มีน้ำไม่มากเกินไปจะเหมาะสมกับข้าวพันธุ์ดั้งเดิม(หางยี 71)

## ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1) สำหรับการศึกษาต่อไปในอนาคตควรจะนำรูปแบบฟังก์ชันการผลิตแบบอื่นๆมาใช้ในวิธี SFA เพื่อเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพที่วัดได้จากการใช้รูปแบบฟังก์ชันการผลิตอื่นๆ และเพิ่มปัจจัยอื่นๆ ที่สำคัญแต่อาจจะไม่ได้อยู่ในงานนี้ เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่สำรวจได้

2) การปลูกข้าวแต่พันธุ์อาจแตกต่างกันตามลักษณะของพื้นที่ ในการศึกษาต่อไปควรจะมีการแยกประเภทของดินที่ชัดเจน เพื่อให้การผลิตข้าวของเกษตรกรมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นในพื้นที่ที่เหมาะสม และเป็นแนวทางในการจัดโซนพื้นที่การปลูกข้าวของแต่ละพันธุ์ เพื่อศักยภาพการผลิตข้าวของประเทศไทยต่อไป

3) ความคุ้มค่าขอการลงทุนเป็นงานศึกษาหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรเลือกทางเลือกใดในการผลิต การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาถึงประเด็นความคุ้มค่าของการลงทุนการผลิตข้าวในแต่ละพันธุ์ เพื่อเป็นแนวทางการตัดสินใจการผลิตข้าวพันธุ์ต่างๆ ของเกษตรกรในฤดูการผลิตต่อไป

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# เอกสารและสิ่งอ้างอิง


กรมการข้าว. 2550. **พันธุ์ข้าวรัฐบาลที่พัฒนาจากพันธุ์พื้นเมืองและปรับปรุงพันธุ์ออกแนะนำให้เกษตรกรปลูก.** (Online). http://www.ricethailand.go.th/rice%20web/Rice%20Certified/Rice_Certified.html. 15 ธันวาคม 2551.

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2550. **รายงานข้อมูลสารสนเทศ โครงการชลประทาน ปีงบประมาณ2549 .** (Online). http://www.rid.go.th/riddata.php. 8 กันยายน 2551.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2541ข. **รายงานการจัดการดิน กลุ่มชุดดินที่ 35**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เกรียงศักดิ์ จันโททัย, บุญล้อม หะนิลณี และ สุรชาติ อมรรัตน์ศักดิ์. 2534. **ลักษณะทางกายภาพและข้อมูลทรัพยากรดินของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5**. ฝ่ายสำรวจและวางแผนการใช้ที่ดินในระดับไร่นา สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5, กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

คณะเกษตรกำแพงแสน. 2550. **แนวทางการผลิตข้าวให้ถูกต้องและเหมาะสม**. ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตรกำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม. (Online). http://pirun.ku.ac.th/~b4601106/(Good%20Agricultural%20Practice%20(GAP)%20for%20Rice).html. 12 ธันวาคม 2551.

คลังปัญญาไทย. **พระราชบัญญัติพันธุ์พืชพ.ศ. 2518**. (Online). www.panyathai.or.th/wiki/index.php. 11 พฤศจิกายน 2551.

จารึก สิงหปรีชา และ นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์. 2550. “การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง” **วารสารเศรษฐศาสตร์.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 14 (1): 31-45.


ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดิเรก ปัทมศิริวัฒน์ และ สมพร อิศวิลานนท์. 2533. “การวัดประสิทธิภาพการผลิตของชาวนาไทย: กรณีศึกษา 6 หมู่บ้าน” **วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์**. 3 (กันยายน 2533): 37 - 58.

นราศรี ไววนิชกุล และ ชูศักดิ์ อุดมศรี. 2548. **ระเบียบวิธีวิจัยธุรกิจ**. พิมพ์ครั้งที่ 16. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพ.

นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์ และ จารึก สิงหปรีชา. 2549. “วิธีการวัดและข้อจำกัดของวิธีการวัดประสิทธิภาพ” **วารสารเศรษฐศาสตร์**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 13 (2): 79-99

_____. 2549. “วิธีการวัดและข้อจำกัดของวิธีการวัดประสิทธิภาพ” **วารสารเศรษฐศาสตร์**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 13 (2): 79-99. อ้างถึง Fare, R. and C. A. K. Lovell 1978. Measuring the Technical Efficiency of Production. **Journal of Economic Theory**, 19: 150-62.

บรรเทิง มาแสง. 2540. **การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางเศรษฐศาสตร์เกษตร: การสำรวจจากตัวอย่าง สถิติวิเคราะห์อนุกรมเวลา.** ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร**.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุญหงส์ จงคิด. 2547. **ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต.** ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. หน้า 75.

พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว. 2545. **ศาสตร์แห่งการวิจัยทางการเมืองและสังคม**. สถาบันวิชาการภูมิปัญญาชาวบ้าน. กรุงเทพ.

ไพฑูรย์ คดีธรรม. 2536. **แผนการใช้ที่ดินจังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2536**. กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

มังกร พรหมแสง. 2540. **การวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวในเขตและนอกเขตจัดรูปที่ดินหนองหวาย ปีการเพาะปลูก 2537/38.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ระบบสารสนเทศพื้นที่ภัยแล้ง, 2551.**ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ทิศทางความชันภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**. (Online). http://negistda.kku.ac.th/drought/ed_result.htm. 20 ธันวาคม 2552.

ราตรี ภิรมย์วงษ์. 2528. **วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตข้าวในเขตชลประทานและนอกเขตชลประทานในท้องที่ ตำบลวังตะเคียน อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2524/25.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิไล สุภาจรูญ. 2545. **การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตข้าวของเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวจากโครงการปรับปรุงประสิทธิภาพละคุณภาพผลิตผลการเกษตรของสถาบันเกษตรกรในจังหวัดลพบุรี ปีการผลิต 2534/44.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร, 2550. **ข้าวเหนียวสายพันธุ์ใหม่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"กข 12 (หนองคาย80)"** (Online). http://skn.ricethailand.go.th/ptt/index.php. 30 ธันวาคม 2550.

ศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย. 2550ก. **การจัดเขตศักยภาพการผลิตข้าวจังหวัดหนองคาย.** ขอนแก่น : หจก.ขอนแก่นการพิมพ์.

_____. 2550ข. **รายชื่อเกษตรกรที่ได้รับข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 ปี 2550**. กรุงเทพมหานคร: กรมการข้าว.

ศูนย์ภูมิอากาศแห่งชาติ กรมอุตุนิยมวิทยา. 2550. **เอกสารวิชาการฤดูร้อนของประเทศไทยประจำปี 2551**. (Online). http://www.tmd.go.th/programs/uploads/intranet/DOCS/Climate-0006.pdf. 10 กันยายน 2551.

ศานิต เก้าเอี้ยน. 2538. **เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สันติ ศรีสมบูรณ์. 2551. **ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวแบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมีทางการเกษตร.** วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุภา อินทปัชฌาย์. 2546. **การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตข้าว: กรณีการปลูกข้าวแบบนาหว่านน้ำตมและการปลูกข้าวแบบล้มตอซัง ในจังหวัดปทุมธานี ปีการเพาะปลูก 2543/2544**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สถานีตรวจอากาศจังหวัดหนองคาย. 2551. **ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิสูง-ต่ำ ปี 2547-2551 ของจังหวัดหนองคาย.** (Online). http://www.moac-info.net/modules/reports/R802.php. 8 ธันวาคม 2551.

สรัญญา เมืองแก้ว. 2534. **การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวของเกษตรกรระหว่างชุดดิน ที่ใช้ในการทำนา: กรณีศึกษาในจังหวัดสิงห์บุรี**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุธานันท์ โพธิ์ชาธาร. 2549. **ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวในประเทศไทย.**วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

_____. 2549. **ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตข้าวในประเทศไทย.**วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง. อ้างถึง Jondrow,J., Lovell, C. A. K., Materov, I. S., & Schmidt, P. (1982). On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model. **Journal of Ecomcmetrics**, 19(2/3), 233-238.

สุรศักดิ์ ธรรมโม. 2549. **การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย : กรณีศึกษา กลุ่มวังขนาย**. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุวัฒน์ เจียระคงมั่น. 2548. **เอกสารนำเสนอ ในการสัมมนาวิชาการ เรื่อง "มิติใหม่ในการแก้ปัญหาภัยแล้งสำหรับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ"** วันที่ 26 มกราคม 2548 ณ ห้องประชุมกวี จุติกุล คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551ก. **ข้อมูลด้านการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตรที่สำคัญ**. สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

_____. 2551ข. **สถิติการเกษตรประเทศไทย 2550.** (Online). http://www.oae.go.th/statistic/yearbook50. 8 กันยายน 2551.

_____. 2551ค. **สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2551**. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักบริหารและพัฒนาการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. 2550**. สรุปการติดตามพื้นที่ประสบสภาวะความแห้ง ปี 2550.** (Online). http://www.ldd.go.th/web_irw/drought/Drought_assessment.htm. 10 กันยายน 2551.

สมใจ สารีโท. 2551. นักวิชาการเกษตร. **สัมภาษณ์**, 10 ธันวาคม 2551.

สมชาย หาญหิรัญ. 2550. **แนวคิดการวัดประสิทธิภาพการผลิตทางเศรษฐศาสตร์.** สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, กระทรวงอุตสาหกรรม.

อดิเทพ ชัชวาล. 2548. **การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2547/48.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. 2548. **การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตอ้อยในจังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2547/48.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อ้างถึง Battese G.E. and T.J. Coelli. 1995. A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data. **Empirical Economics 20**: 325-332.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาทิตย์ ถมยา. 2544. **การวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตข้าวโดยใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในตำบลเพนียด อำเภอโคกสำโรง จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการเพาะปลูก 2542/43**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อารี วิบูลย์พงศ์. 2544**. ผลกระทบของโรคไหม้คอรวงและประสิทธิภาพการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105**. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Chakraborty K., S. Misra, and P. Johnson. 2000. "Cotton Farmer'Technical Efficiency: Stochastic and Nonstochastic Production Function Approaches." **Agricultural And Resource Economics Review**. 31/2 October: 211-220.

Debertin, D. L. 1986. **Agricultural Production Economics**. New York: Macmillan Publishing Company.

Farrell, M. J. 1957. "The Measurement of Productive Efficiency." **Journal of the Royal Statistical Society Series A**. Part III.

Foreign Agricultural Service, USDA. 2008. **Production data.** (Online). http://www.fas.usda.gov. 29 December 2008**.**

Heady, E. O. and Dillon , J. L. 1960. **Agricultural production functions.** Amew: Iowa Stated University Press.

Tryfos, P. 1996. **Sampling methods for applied research**. New York : Wiley.

William, G. C. 1963. **Sampling techniques**. New York: John Wiley.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

# ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ภาคผนวก ก**

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดที่.....

**แบบสอบถามการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเหนียว และการวิเคราะห์การยอมรับข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในจังหวัดหนองคายปีการผลิต 2550/2551**

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 และประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ข้าวเหนียวในจังหวัดหนองคาย

ข้อมูลของท่านจะเป็นความลับ การศึกษาครั้งนี้จะถูกนำไปใช้ในเชิงวิชาการเท่านั้น และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ท่าน ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้

**ชื่อเกษตรกรผู้ให้สัมภาษณ์**.....
ชื่อผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนเกษตร.....
ความสัมพันธ์กับผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือนเกษตร.....
บ้านเลขที่ ..... หมู่ ..... ชื่อหมู่บ้าน ..... ตำบล.....
อำเภอ ..... จังหวัดหนองคาย โทรศัพท์ .....
**ชื่อผู้สัมภาษณ์**.....**วันที่**.....

**<u>ข้อมูลการผลิตข้าวเหนียวของเกษตรกรในปีการผลิต 2550/51</u>**

1. ประสบการณ์ปลูกข้าวมาแล้ว..... ปี

2. ฤดูการผลิต( ) **<u>นาปี</u>** ปัจจุบันท่านปลูก (ตอบได้มากกว่า 1 พันธุ์)

( ) ข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 / เหนียวหนองคาย 80 ปลูกมาแล้ว..... ปี
( ) ข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ปลูกมาแล้ว..... ปี
( ) ข้าวเหนียวพันธุ์อื่นๆ (ระบุ)..... ปลูกมาแล้ว.....ปี
( ) ข้าวเหนียวพันธุ์อื่นๆ (ระบุ)..... ปลูกมาแล้ว.....ปี

( ) **<u>นาปรัง</u>** ปัจจุบันท่านปลูก (ตอบได้มากกว่า 1 พันธุ์)

( ) ข้าวเหนียวพันธุ์ กข 12 / เหนียวหนองคาย 80 ปลูกมาแล้ว..... ปี
( ) ข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ปลูกมาแล้ว..... ปี
( ) ข้าวเหนียวพันธุ์อื่นๆ (ระบุ)..... ปลูกมาแล้ว.....ปี
( ) ข้าวเหนียวพันธุ์อื่นๆ (ระบุ)..... ปลูกมาแล้ว.....ปี

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

| **ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป** | | | |
|---|---|---|---|
| 1. ผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน เพศ (Ho01) ( ) ชาย ( )หญิง<br>อายุ (Ho02) ..... ปี<br>ระดับการศึกษา (Ho03) ( ) จบการศึกษาชั้น..... ( ) ไม่ได้เรียน | | | |
| 2. ขนาดครัวเรือน รวม ..... คน (Ho04) ชาย ..... คน (Ho05) หญิง ..... คน (Ho06)<br>สมาชิกที่ปลูกข้าว<br>..... คน(Ho07) ( ) ทำประจำ.....คน(Ho08) ( ) บางครั้ง..... คน(Ho09) | | | |
| 3. อาชีพหลักของผู้มีอำนาจตัดสินใจในครัวเรือน (Ho10) ( ) ทำนาอย่างเดียว ( ) ทำนาและอาชีพอื่น ๆ (ระบุ)..... | | | |
| 4. ระยะทางที่ตั้งของครัวเรือนที่ห่างจากศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคาย (Rd01) | ..... กม. | | |
| 5. มีสมาชิกในครัวเรือนทำงานอยู่ในศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคายหรือไม่ (Rd02) | ( ) ใช่ | ( ) ไม่ใช่ | |
| 6. มีสมาชิกในครัวเรือนเคยได้รับพันธ์จากศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคายหรือไม่ (Rd03) | ( ) ใช่ | ( ) ไม่ใช่ | |
| 7. มีสมาชิกในครัวเรือนเป็นลูกไร่ให้กับศูนย์วิจัยข้าวจังหวัดหนองคายหรือไม่ (Rd04) | ( ) ใช่ | ( ) ไม่ใช่ | |
| 8.ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา พื้นที่ของท่านเคยประสบกับปัญหาโรคไหม้ในการเพาะปลูกข้าว (Rd05) | ( ) เคย | ( ) ไม่เคย | |
| 9.ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา พื้นที่ของท่านเคยประสบปัญหาโรคขอบใบแห้งระหว่างการเพาะปลูกข้าว( Rd06) | ( ) เคย | ( ) ไม่เคย | |
| 10. ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา พื้นที่ของท่านเคยประสบปัญหาเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล | ( ) เคย | ( ) ไม่เคย | |
| 11.ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา พื้นที่ของท่านเคยมีน้ำไม่เพียงพอในระหว่างการเพาะปลูกข้าว( Rd06) | ( ) เคย | ( ) ไม่เคย | |
| 12. เมื่อฤดูกาลผลิตที่ผ่านมา ถ้าท่านได้รับเมล็ดพันธุ์ กข 12มา ท่านแบ่งเมล็ดพันธุ์ให้เพื่อนบ้านหรือญาติๆ ประมาณ (Rd07) | ..... คน | | |
| 13.ท่านได้พบปะพูดคุยกับเพื่อนบ้านเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องปัญหาการผลิตข้าว เช่น โรคและแมลง (Rd08) | 2 | 1 | 0 |
| 14. ท่านได้พบปะพูดคุยกับเพื่อนบ้านเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องราคาผลผลิตที่ได้รับหรือแหล่งโรงสีที่รับซื้อข้าว (Rd09) | 2 | 1 | 0 |
| 15. ท่านได้พบปะพูดคุยกับเพื่อนบ้านเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องรสชาติในการบริโภคข้าวเหนียวพันธุ์ที่ปลูก (Rd10) | 2 | 1 | 0 |
| 16. ท่านได้ติดต่อหรือได้รับข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับข้าวจากเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยข้าว (Rd11) | 2 | 1 | 0 |

***** 2 = เป็นประจำ 1 = บางครั้ง 0 = ไม่เคย**



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ส่วนที่ 2 การถือครองและการใช้ที่ดินในการปลูกข้าวทั้งหมด ปีเพาะปลูก 2550/51**

เนื้อที่ปลูกข้าวเหนียว ทั้งหมด ..... ไร่ เป็นของตนเอง .....ไร่ เช่า .....ไร่ ฟรี (.....) .....ไร่

เนื้อที่ปลูกข้าวเจ้า ทั้งหมด ..... ไร่ เป็นของตนเอง .....ไร่ เช่า .....ไร่ ฟรี (.....) .....ไร่

**รวม ทั้งหมด ..... ไร่ เป็นของตนเอง .....ไร่ เช่า .....ไร่ ฟรี (.....) ..... ไร่**

| แปลง | ฤดูผลิต | ชนิดพืช ข้าวเหนียว =1 ข้าวเจ้า= 0 | พันธุ์ | เดือน | | เนื้อที่ (ไร่) | | | การถือครองที่ดิน | | | เขต ชลประทาน 1= ในเขต 2=นอกเขต La09 | * เอกสาร สิทธิ์ ( 1 ) La10 | ค่าเช่า (บาท/ ไร่/ ปี) La11 | ภาษีที่ดิน (บาท/ ปี) La12 | ** แหล่งน้ำ (2) La13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ปลูก La01 | เก็บเกี่ยว La02 | ทั้งหมด (ไร่) La03 | นาดอน (ไร่) La04 | นาลุ่ม (ไร่) La05 | ตนเอง (ไร่) La06 | เช่า (ไร่) La07 | ฟรี (ไร่) La08 | | | | | |
| 1 | นาปี | | | | | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | นาปี | | | | | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | นาปี | | | | | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | นาปี | | | | | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | นาปี | | | | | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | | | | | |

* (1) 1 = โฉนด (สน.4) 2 = น.ส. 3 3 = ภ.บ.ท.5 4 = ส.ป.ก.4-01 5 = เช่าผู้อื่น 6 = ได้ทำฟรี/อื่นๆ

** (2) 1 = น้ำฝน 2 =แหล่งน้ำธรรมชาติ 3 = น้ำชลประทาน 4 = น้ำบาดาล 5 = บ่อ/สระ ในนา 6 = อื่นๆ



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ส่วนที่ 3 การใช้น้ำในการผลิตและต้นทุนในการใช้น้ำในการเพาะปลูกข้าวในฤดูกาลผลิต 2550/51**

| แปลง | 3.1 ฤดูผลิต | 3.2 น้ำเขตชลฯ *(1) | 3.3 ความเพียงพอ 0 = เพียงพอ 1 = น้ำน้อยน้อยเกิน 2 = น้ำมากเกินไป | 3.4 ปล่อยน้ำเข้านาข้าวครั้งแรก (อายุข้าว/วัน) | 3.5 ปล่อยน้ำออกจากนาก่อนเก็บเกี่ยว (อายุข้าว/วัน) | 3.6 ขาดแคลนน้ำในช่วงเดือน (กรณี 3.3 = 1) (ระบุชื่อเดือน) | 3.7 ระยะเวลาของข้าวที่ขาดน้ำ (กรณี 3.3 = 1) (จำนวนวัน) | 3.8 ขาดแคลนน้ำในช่วงเดือน (กรณี 3.3 = 2) (ระบุชื่อเดือน) | 3.9 ระยะเวลาที่น้ำ (กรณี 3.3 = 2) (จำนวนวัน) | 3.10 การชลประทาน | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ค่าธรรมเนียม (บาท/ครั้ง) | จำนวนชั่วโมง | ค่าใช้น้ำ (บาท/ชม.) |
| 1 | นาปี | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | |
| 2 | นาปี | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | |
| 3 | นาปี | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | |
| 4 | นาปี | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | |
| 5 | นาปี | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | |

* (1) 1 = ในเขตชลประทาน 0 = นอกเขตชลประทาน



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ส่วนที่ 4 ผลตอบแทนในการเพาะปลูกข้าวปีการผลิต 2550/51**

| แปลง | ฤดูผลิต | พันธุ์ | ลักษณะการปลูก 1=ปักดำ 0 = หว่าน | เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่) | เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่) | ผลผลิตที่ได้ (กก.) | บริโภค (กก.) | ขาย | | | ทำพันธุ์ (กก.) | จ่ายค่าเช่าหรือชำระหนี้ (กก.) | อื่นๆ ระบุ ..... (กก.) | รายได้สุทธิต่อไร่ (บาท/ไร่) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | จำนวน (กก.) | ราคา (บาท/กก.) | มูลค่ารวม (บาท) | | | | |
| 1 | นาปี | | | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | นาปี | | | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | นาปี | | | | | | | | | | | | | |
| | นาปรัง | | | | | | | | | | | | | |

**ส่วนที่ 5 ภาวะหนี้สินทั้งหมด ปีการผลิต 2551/52** ( ) กู้ ( ) ไม่กู้ (ข้ามไปทำส่วนที่ 7)

| **(2) แหล่งกู้ยืม | จำนวนเงินกู้ (บาท) | ดอกเบี้ย (%) | ยอดค้างชำระ บาท | วัตถุประสงค์ที่นำไปใช้ (%) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | นาปี (%) | นาปรัง (%) | อื่น ๆ | |
| | | | | | | ระบุ | % |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

** (2) 1.= กองทุนหมู่บ้าน (ล้าน 1)
2.= กองทุนหมู่บ้าน (ล้าน 2)
3.= ธกส.
4.= ธนาคารพาณิชย์ต่างๆ
5.= อื่นๆระบุ.....



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ส่วนที่ 6 การใช้ปัจจัยการผลิตข้าว ปีเพาะปลูก 2550/2551**

6.1 พันธุ์ที่ 1 กข12 แปลงที่..... พื้นที่ปลูก .....ไร่

| ชนิดปัจจัยการผลิต | ข้าวนาปี (ครั้งที่ 1) | | | | | | นาปรัง (ครั้งที่ 2) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ชนิด | ที่มา | ปริมาณที่ใช้ | | ราคา | มูลค่า | ชนิด | ที่มา | ปริมาณที่ใช้ | | ราคา | มูลค่า |
| | (1) | (2) | หน่วย/ไร่ | รวม (หน่วย) | (บาท/หน่วย) | (บาท) | (1) | (2) | หน่วย/ไร่ | รวม (หน่วย) | (บาท/หน่วย) | (บาท) |
| **1. พันธุ์ ..... (In11)** | | | | | | | | | | | | |
| **2. ปุ๋ยเคมี (In12) จำนวน.....ครั้ง** | | | | | | | | | | | | |
| สูตร.....ใส่เมื่ออายุ .....วัน | | | | | | | | | | | | |
| สูตร.....ใส่เมื่ออายุ .....วัน | | | | | | | | | | | | |
| สูตร.....ใส่เมื่ออายุ .....วัน | | | | | | | | | | | | |
| **3. ปุ๋ยคอก (In13) จำนวน.....ครั้ง** | | | | | | | | | | | | |
| มูลไก่ ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| มูลวัว ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| อื่น ๆ .....ใส่เมื่ออายุ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| **4.ปุ๋ยชีวภาพ/อินทรีย์ (In14) จำนวน.....ครั้ง** | | | | | | | | | | | | |
| สูตร.....ใส่เมื่ออายุ .....วัน | | | | | | | | | | | | |
| สูตร.....ใส่เมื่ออายุ .....วัน | | | | | | | | | | | | |
| **5. ฮอร์โมน (In15)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

| พันธุ์ที่ 1 ..... ชนิดปัจจัยการผลิต | ข้าวนาปี (ครั้งที่ 1) | | | | | | นาปรัง (ครั้งที่ 2) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ชนิด | ที่มา | ปริมาณที่ใช้ | | ราคา | มูลค่า | ชนิด | ที่มา | ปริมาณที่ใช้ | | ราคา | มูลค่า |
| | (1) | (2) | หน่วย/ไร่ | รวม (หน่วย) | (บาท/หน่วย) | (บาท) | (1) | (2) | หน่วย/ไร่ | รวม (หน่วย) | (บาท/หน่วย) | (บาท) |
| **6. ยาฆ่าหญ้า (In16)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| **7. ยาคุมหญ้า (In16)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| **8. ยาฆ่าแมลง (In17)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| **9. ยาฆ่าหอย (In18)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| **10.ยากำจัดโรค (In19)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |

**** (1) ชนิด 1= เม็ด 2 = ผง 3 = น้ำ (2) ที่มา 1 = ซื้อจากหน่วยงานราชการ.....2 = ซื้อจากร้านค้าเอกชน..... 3 = เก็บจากผลผลิตมีที่ผ่านมา 4 = ได้รับจากเพื่อนบ้าน/ญาติ
5 = ได้รับแจกจากหน่วยงานของรัฐ 6=ได้รับแจกจากหน่วยงานเอกชน 7 = อื่นๆ (ระบุ).....



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6.2 พันธุ์ที่ 2 หางยี 71 แปลงที่..... พื้นที่ปลูก .....ไร่

| ชนิดปัจจัยการผลิต | ข้าวนาปี (ครั้งที่ 1) | | | | | | นาปรัง (ครั้งที่ 2) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ชนิด | ที่มา | ปริมาณที่ใช้ | | ราคา | มูลค่า | ชนิด | ที่มา | ปริมาณที่ใช้ | | ราคา | มูลค่า |
| | (1) | (2) | หน่วย/ไร่ | รวม (หน่วย) | (บาท/หน่วย) | (บาท) | (1) | (2) | หน่วย/ไร่ | รวม (หน่วย) | (บาท/หน่วย) | (บาท) |
| **1. พันธุ์ ..... (In11)** | | | | | | | | | | | | |
| **2. ปุ๋ยเคมี (In12) จำนวน.....ครั้ง** | | | | | | | | | | | | |
| สูตร.....ใส่เมื่ออายุ .....วัน | | | | | | | | | | | | |
| สูตร.....ใส่เมื่ออายุ .....วัน | | | | | | | | | | | | |
| สูตร.....ใส่เมื่ออายุ .....วัน | | | | | | | | | | | | |
| **3. ปุ๋ยคอก (In13) จำนวน.....ครั้ง** | | | | | | | | | | | | |
| มูลไก่ ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| มูลวัว ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| อื่น ๆ .....ใส่เมื่ออายุ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| **4.ปุ๋ยชีวภาพ/อินทรีย์ (In14) จำนวน.....ครั้ง** | | | | | | | | | | | | |
| สูตร.....ใส่เมื่ออายุ .....วัน | | | | | | | | | | | | |
| สูตร.....ใส่เมื่ออายุ .....วัน | | | | | | | | | | | | |
| **5. ฮอร์โมน (In15)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

| พันธุ์ที่ 1 ..... ชนิดปัจจัยการผลิต | ข้าวนาปี (ครั้งที่ 1) | | | | | | นาปรัง (ครั้งที่ 2) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ชนิด | ที่มา | ปริมาณที่ใช้ | | ราคา | มูลค่า | ชนิด | ที่มา | ปริมาณที่ใช้ | | ราคา | มูลค่า |
| | (1) | (2) | หน่วย/ไร่ | รวม (หน่วย) | (บาท/หน่วย) | (บาท) | (1) | (2) | หน่วย/ไร่ | รวม (หน่วย) | (บาท/หน่วย) | (บาท) |
| **6. ยาฆ่าหญ้า (In16)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| **7. ยาคุมหญ้า (In16)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| **8. ยาฆ่าแมลง (In17)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| **9. ยาฆ่าหอย (In18)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| **10.ยากำจัดโรค (In19)** | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |
| ชื่อยา.....ใส่เมื่ออายุ ..... วัน | | | | | | | | | | | | |

**** (1) ชนิด 1= เมล็ด 2 = ผง 3 = น้ำ (2) ที่มา 1 = ซื้อจากหน่วยงานราชการ.....2 = ซื้อจากร้านค้าเอกชน..... 3 = เก็บจากผลผลิตมีที่ผ่านมา 4 = ได้รับจากเพื่อนบ้าน/ญาติ
5 =ได้รับแจกจากหน่วยงานของรัฐ 6=ได้รับแจกจากหน่วยงานเอกชน 7 = อื่นๆ (ระบุ).....



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ส่วนที่ 7 ปริมาณการใช้แรงงานในการปลูกข้าวเหนียว ปีเพาะปลูก 2550/2551**

**7.1 ข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 ฤดูนาปี แปลงที่..... พื้นที่ปลูก ..... .ไร่ วิธีปลูก** ( ) นาหว่าน ( ) นาปักดำ

| ประเภทของกิจกรรม | แรงงานครัวเรือน และแลกเปลี่ยน/ครั้ง (a) | | | | | | แรงงานจ้าง/ครั้ง (b) | | | | | | แรงงานเครื่องจักร/ครั้ง (c) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | จำนวนครั้ง | คน | ชม./วัน | วัน | รวมวันงาน | ค่าแรง (บาท/วัน) | คน | ชม./วัน | วัน | รวมวันงาน | ค่าแรง (บาท/วัน) | ค่าจ้างกรณีเหมา (บาท) | ความเป็นเจ้าของ | ค่าเช่ากรณีเหมา (บาท/ไร่) | ค่าจ้าง (บาท) | ชม./วัน | วัน | ค่าน้ำมัน (บาท) |
| 1.การไถเตรียมดิน (Lb01) ไถครั้งที่ 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ไถครั้งที่ 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ไถครั้งที่ 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. การปลูก (Lb02) การหว่านกล้า | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| การปักดำ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. การใส่ปุ๋ยเคมี (Lb03) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. ใส่ปุ๋ยชีวภาพ (Lb04) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. ใส่ปุ๋ยคอก (Lb05) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. ฮอร์โมน (Lb06) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. ฉีดยาฆ่าแมลง (Lb07) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. ยาฆ่าหอย (Lb08) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. ยาฆ่าหญ้า (Lb09) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. ยาคุมหญ้า (Lb10) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. ดูแล/ ให้น้ำ / ดายหญ้า (Lb11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. ปลูกซ่อม (Lb12) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. คนเกี่ยว (Lb31) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. รถเกี่ยว (Lb14) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.นวด/สี (Lb15) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. ขนไปจำหน่าย (Lb16) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**7.2 ข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 ฤดูนาปี แปลงที่..... พื้นที่ปลูก .....ไร่ วิธีปลูก** ( ) นาหว่าน ( ) นาปักดำ

| ประเภทของกิจกรรม | แรงงานครัวเรือน และแลกเปลี่ยน/ครั้ง (a) | | | | | | แรงงานจ้าง/ครั้ง (b) | | | | | | แรงงานเครื่องจักร/ครั้ง (c) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | จำนวนครั้ง | คน | ชม./วัน | วัน | รวมวันงาน | ค่าแรง (บาท/วัน) | คน | ชม./วัน | วัน | รวมวันงาน | ค่าแรง (บาท/วัน) | ค่าจ้างกรณีเหมา (บาท) | ความเป็นเจ้าของ | ค่าเช่ากรณีเหมา (บาท/ไร่) | ค่าจ้าง (บาท) | ชม./วัน | วัน | ค่าน้ำมัน (บาท) |
| 1.การไถเตรียมดิน (Lb01) ไถครั้งที่ 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ไถครั้งที่ 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ไถครั้งที่ 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. การปลูก (Lb02) การหว่านกล้า | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| การปักดำ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. การใส่ปุ๋ยเคมี (Lb03) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. ใส่ปุ๋ยชีวภาพ (Lb04) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. ใส่ปุ๋ยคอก (Lb05) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. ฮอร์โมน (Lb06) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. ฉีดยาฆ่าแมลง (Lb07) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. ยาฆ่าหอย (Lb08) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. ยาฆ่าหญ้า (Lb09) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. ยาคุมหญ้า (Lb10) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. ดูแล/ ให้น้ำ / ดายหญ้า (Lb11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. ปลูกซ่อม (Lb12) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. คนเกี่ยว (Lb31) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. รถเกี่ยว (Lb14) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15.นวด/สี (Lb15) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. ขนไปจำหน่าย (Lb16) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**<u>ส่วนที่ 8 ลักษณะทั่วไปของแปลงนาในฤดูกาลผลิต 2550/51</u>**

**8.1กรณี เกษตรกรปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ <u>กข 12</u>**

8.1.1 ท่านมีการปรับสภาพดินในแปลงนา (ความเป็นกรด เป็นด่าง) บ้างหรือไม่

( ) ไม่ทำ เพราะ.....

( ) ทำ การปรับสภาพดินโดยใช้ ( ) ปูนมาร์ล ( ) ปูนขาว

( ) ขี้เถ้าไม้ ( ) อื่นๆ(ระบุ).....

ปริมาณที่ใช้.....กก./ไร่ ราคา.....บาท/กก.

8.1.2 การเกิดโรคระบาดในแปลงนาข้าวเหนียว กข 12 ในปีการผลิต 2551/52

( ) เกิดโรค ระบุ.....

( ) ฤดูนาปี ( ) ฤดูนาปรัง ( ) ทั้งสองฤดูผลิต

( ) ไม่เกิดโรคระบาด

8.1.3 การเกิดแมลง/ศัตรูพืชระบาดในแปลงนาข้าวเหนียว กข 12 ในปีการผลิต 2551/52

( ) เกิดแมลง/ศัตรูพืชระบาด ระบุ.....

( ) ฤดูนาปี ( ) ฤดูนาปรัง ( ) ทั้งสองฤดูผลิต

( ) ไม่เกิดแมลง/ศัตรูพืชระบาด

**8.2 กรณี เกษตรกรปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ <u>หางยี 71</u>**

8.2.1 ท่านมีการปรับสภาพดินในแปลงนา (ความเป็นกรด เป็นด่าง) บ้างหรือไม่

( ) ไม่ทำ เพราะ.....

( ) ทำ การปรับสภาพดินโดยใช้ ( ) ปูนมาร์ล ( ) ปูนขาว

( ) ขี้เถ้าไม้ ( ) อื่นๆ(ระบุ).....

ปริมาณที่ใช้.....กก./ไร่ ราคา.....บาท/กก.

8.2.2 การเกิดโรคระบาดในแปลงนาข้าวเหนียว หางยี 71 ในปีการผลิต 2551/52

( ) เกิดโรค ระบุ.....

( ) ฤดูนาปี ( ) ฤดูนาปรัง ( ) ทั้งสองฤดูผลิต

( ) ไม่เกิดโรคระบาด

8.2.3 การเกิดแมลง/ศัตรูพืชระบาดในแปลงนาข้าวเหนียว หางยี 71 ในปีการผลิต 2551/52

( ) เกิดแมลง/ ศัตรูพืชระบาด ระบุ.....

( ) ฤดูนาปี ( ) ฤดูนาปรัง ( ) ทั้งสองฤดูผลิต

( ) ไม่เกิดแมลง/ศัตรูพืชระบาด

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**<u>การได้รับข้อมูลข่าวสารในการผลิต ปีการผลิต 2550/51</u>**

8.3 ท่านเคยได้รับการอบรมหรือคำแนะนำในการปลูกข้าวเหนียวจากหน่วยงานราชการหรือไม่

( ) ไม่เคย เพราะ.....

( ) เคย ……..... ครั้ง ได้รับการอบรมหรือคำแนะนำในด้าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) เมล็ดพันธุ์ จากหน่วยงาน……..……

( ) ปุ๋ย จากหน่วยงาน……...……

( ) การใช้สารเคมี จากหน่วยงาน……..……

( ) อื่นๆ (ระบุ)…….จากหน่วยงาน……..…….

8.4 ความรู้ในการเลือกใช้เมล็ดพันธุ์ได้จาก (ตอบได้มากกว่า 1ข้อ)

( ) พ่อค้าแนะนำ ( ) พนักงานส่งเสริมจากบริษัทเอกชน

( ) สื่อโฆษณา ( ) จากประสบการณ์ทดลองใช้

( ) พนักงานส่งเสริมเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการ

( ) ดูจากเพื่อนบ้าน ( ) อื่นๆ (ระบุ)……

8.5 ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจว่าจะปลูกข้าวเหนียวกี่ไร่ในแต่ละปีขึ้นอยู่กับอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1ข้อ)

( ) ราคาข้าวเหนียวที่ขายได้ในแต่ละปีที่ผ่านมา ( ) ราคาข้าวเหนียวที่คาดว่าจะขายได้

( ) ราคาของพืชอื่นๆ…….. ( ) การตกของฝน

( ) แรงงานในครอบครัว ( ) เงินทุนที่ใช้ในการซื้อปัจจัย

( ) จำนวนที่ดินให้เช่า/ถือครอง ( ) อื่นๆ

ระบุ……..……

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ส่วนที่ 9 ระบุปัญหาที่กังวลในการปลูกข้าว**

| ลำดับความสำคัญ จากมากไปน้อย | ปัญหา |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

**********

ขอบคุณครับ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ภาคผนวก ข**

ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางผนวกที่ ข1** ระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของเกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 และหางยี 71 แต่ละราย

| เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 | | เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 | |
|---|---|---|---|
| เกษตรกร | ระดับประสิทธิภาพ | เกษตรกร | ระดับประสิทธิภาพ |
| 1 | 0.5242 | 1 | 0.8312 |
| 2 | 0.7813 | 2 | 0.8286 |
| 3 | 0.5201 | 3 | 0.8521 |
| 4 | 0.2510 | 4 | 0.8465 |
| 5 | 0.6636 | 5 | 0.7695 |
| 6 | 0.9209 | 6 | 0.8036 |
| 7 | 0.7054 | 7 | 0.7733 |
| 8 | 0.6834 | 8 | 0.7006 |
| 9 | 0.3932 | 9 | 0.8598 |
| 10 | 0.5649 | 10 | 0.8009 |
| 11 | 0.3344 | 11 | 0.8619 |
| 12 | 0.8675 | 12 | 0.8952 |
| 13 | 0.3655 | 13 | 0.8394 |
| 14 | 0.7180 | 14 | 0.7909 |
| 15 | 0.8224 | 15 | 0.7999 |
| 16 | 0.3979 | 16 | 0.7589 |
| 17 | 0.6146 | 17 | 0.7643 |
| 18 | 0.8315 | 18 | 0.7857 |
| 19 | 0.5060 | 19 | 0.8559 |
| 20 | 0.8641 | 20 | 0.8017 |
| 21 | 0.7199 | 21 | 0.8431 |
| 22 | 0.4520 | 22 | 0.7032 |
| 23 | 0.5261 | 23 | 0.7990 |
| 24 | 0.8468 | 24 | 0.7506 |
| 25 | 0.4831 | 25 | 0.7882 |

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางผนวกที่ ข1** (ต่อ)

| เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 | | เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 | |
|---|---|---|---|
| เกษตรกร | ระดับประสิทธิภาพ | เกษตรกร | ระดับประสิทธิภาพ |
| 26 | 0.3151 | 26 | 0.8042 |
| 27 | 0.4332 | 27 | 0.7439 |
| 28 | 0.5775 | 28 | 0.8367 |
| 29 | 0.4402 | 29 | 0.7517 |
| 30 | 0.9783 | 30 | 0.7823 |
| 31 | 0.4553 | 31 | 0.8213 |
| 32 | 0.5383 | 32 | 0.7792 |
| 33 | 0.0445 | 33 | 0.8229 |
| 34 | 0.3383 | 34 | 0.8215 |
| 35 | 0.8495 | 35 | 0.7960 |
| 36 | 0.9150 | 36 | 0.5031 |
| 37 | 0.5136 | 37 | 0.7991 |
| 38 | 0.4228 | 38 | 0.7619 |
| 39 | 0.6697 | 39 | 0.7766 |
| 40 | 0.2600 | 40 | 0.8010 |
| 41 | 0.7881 | 41 | 0.7309 |
| 42 | 0.3289 | 42 | 0.8025 |
| 43 | 0.5296 | 43 | 0.8364 |
| 44 | 0.3004 | 44 | 0.8173 |
| 45 | 0.3988 | 45 | 0.7835 |
| 46 | 0.4286 | 46 | 0.7683 |
| 47 | 0.5459 | 47 | 0.7513 |
| 48 | 0.5926 | 48 | 0.8716 |
| 49 | 0.3993 | 49 | 0.8318 |
| 50 | 0.3625 | 50 | 0.8238 |
| 51 | 0.6978 | 51 | 0.8180 |

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางผนวกที่ ข1** (ต่อ)

| เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 | | เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 | |
|---|---|---|---|
| เกษตรกร | ระดับประสิทธิภาพ | เกษตรกร | ระดับประสิทธิภาพ |
| 52 | 0.2603 | 52 | 0.9462 |
| 53 | 0.6034 | 53 | 0.7975 |
| 54 | 0.8816 | 54 | 0.8564 |
| 55 | 0.5029 | 55 | 0.8155 |
| 56 | 0.5407 | 56 | 0.8035 |
| 57 | 0.6716 | 57 | 0.8290 |
| 58 | 0.6296 | 58 | 0.7998 |
| 59 | 0.3860 | 59 | 0.7838 |
| 60 | 0.6535 | 60 | 0.7477 |
| 61 | 0.8079 | 61 | 0.8608 |
| 62 | 0.8503 | 62 | 0.7974 |
| 63 | 0.5075 | 63 | 0.8281 |
| 64 | 0.6218 | 64 | 0.8053 |
| 65 | 0.5647 | 65 | 0.8313 |
| 66 | 0.7169 | 66 | 0.8216 |
| 67 | 0.6155 | 67 | 0.8318 |
| 68 | 0.8499 | 68 | 0.8624 |
| 69 | 0.4617 | 69 | 0.8173 |
| 70 | 0.5814 | 70 | 0.7182 |
| 71 | 0.4410 | 71 | 0.7381 |
| 72 | 0.7508 | 72 | 0.7025 |
| 73 | 0.7759 | 73 | 0.8218 |
| 74 | 0.5707 | 74 | 0.8698 |
| 75 | 0.5622 | 75 | 0.7334 |
| 76 | 0.3094 | 76 | 0.7590 |
| 77 | 0.6131 | 77 | 0.7421 |

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางผนวกที่ ข1** (ต่อ)

| เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 | | เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71 | |
|---|---|---|---|
| **เกษตรกร** | **ระดับประสิทธิภาพ** | **เกษตรกร** | **ระดับประสิทธิภาพ** |
| 78 | 0.6924 | 78 | 0.8175 |
| 79 | 0.5036 | 79 | 0.7916 |
| 80 | 0.8782 | 80 | 0.8300 |
| 81 | 0.3045 | 81 | 0.8161 |
| 82 | 0.2245 | 82 | 0.8374 |
| 83 | 0.9318 | 83 | 0.7900 |
| 84 | 0.5314 | 84 | 0.8333 |
| 85 | 0.8005 | 85 | 0.7390 |
| 86 | 0.9881 | 86 | 0.6794 |
| 87 | 0.4863 | 87 | 0.7663 |
| 88 | 0.0971 | 88 | 0.8275 |
| 89 | 0.7740 | 89 | 0.8604 |
| 90 | 0.0616 | 90 | 0.6150 |
| 91 | 0.9443 | 91 | 0.6928 |
| 92 | 0.1737 | 92 | 0.7959 |
| 93 | 0.9811 | 93 | 0.7805 |
| 94 | 0.1690 | 94 | 0.7883 |
| 95 | 0.6292 | 95 | 0.7921 |
| 96 | 0.2107 | 96 | 0.7128 |
| 97 | 0.3355 | **ค่าเฉลี่ย** | **0.7940** |
| 98 | 0.2741 | **สูงสุด** | **0.9462** |
| 99 | 0.2357 | **ต่ำสุด** | **0.5031** |
| 100 | 0.3727 | | |
| 101 | 0.5755 | | |
| 102 | 0.5339 | | |

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางผนวกที่ ข1** (ต่อ)

| เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 | | เกษตรกรที่ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์กข 12 | |
|---|---|---|---|
| **เกษตรกร** | **ระดับประสิทธิภาพ** | **เกษตรกร** | **ระดับประสิทธิภาพ** |
| 103 | 0.6204 | 129 | 0.8567 |
| 104 | 0.1986 | 130 | 0.3707 |
| 105 | 0.6859 | 131 | 0.8479 |
| 106 | 0.7444 | 132 | 0.2607 |
| 107 | 0.7299 | 133 | 0.1941 |
| 108 | 0.6328 | 134 | 0.1970 |
| 109 | 0.7977 | 135 | 0.3352 |
| 110 | 0.5028 | 136 | 0.6714 |
| 111 | 0.5068 | 137 | 0.6174 |
| 112 | 0.4094 | 138 | 0.5363 |
| 113 | 0.4910 | 139 | 0.2322 |
| 114 | 0.4947 | 140 | 0.7800 |
| 115 | 0.2336 | 141 | 0.2580 |
| 116 | 0.1297 | 142 | 0.1817 |
| 117 | 0.7195 | 143 | 0.2586 |
| 118 | 0.8583 | 144 | 0.3648 |
| 119 | 0.8326 | 145 | 0.6224 |
| 120 | 0.6623 | 146 | 0.8748 |
| 121 | 0.7273 | 147 | 0.8894 |
| 122 | 0.5005 | 148 | 0.8147 |
| 123 | 0.6732 | 149 | 0.3903 |
| 124 | 0.8826 | 150 | 0.3642 |
| 125 | 0.1740 | 151 | 0.8363 |
| 126 | 0.3700 | **ค่าเฉลี่ย** | **0.5501** |
| 127 | 0.5845 | **สูงสุด** | **0.9881** |
| 128 | 0.2330 | **ต่ำสุด** | **0.0445** |

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ภาคผนวก ค**

ค่าสดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางผนวกที่ ค1** ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยความด้อยประสิทธิภาพการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์กข 12

```
. correlate exp1 edu1 atr1 loc11 loc21 oca1 pla1 set1 sh11 dir11 dir21 lwa1 owa1 seds1
(obs=150)
```

| | exp1 | edu1 | atr1 | loc11 | loc21 | oca1 | pla1 | set1 | sh11 | dir11 | dir21 | lwa1 | owa1 | seds1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| exp1 | 1.0000 | | | | | | | | | | | | | |
| edu1 | -0.1312 | 1.0000 | | | | | | | | | | | | |
| atr1 | 0.2178 | -0.0480 | 1.0000 | | | | | | | | | | | |
| loc11 | 0.1441 | 0.0049 | 0.2238 | 1.0000 | | | | | | | | | | |
| loc21 | 0.0509 | -0.0014 | 0.0619 | 0.0336 | 1.0000 | | | | | | | | | |
| oca1 | 0.0663 | -0.0643 | 0.1959 | -0.0770 | 0.0807 | 1.0000 | | | | | | | | |
| pla1 | -0.0142 | 0.0424 | 0.0366 | -0.0552 | 0.0946 | 0.1151 | 1.0000 | | | | | | | |
| set1 | -0.1621 | 0.0970 | 0.0533 | 0.0284 | -0.0714 | 0.1146 | 0.0088 | 1.0000 | | | | | | |
| sh11 | -0.0580 | -0.0222 | -0.0219 | -0.2129 | 0.1503 | 0.1142 | 0.0641 | -0.0643 | 1.0000 | | | | | |
| dir11 | -0.0279 | -0.1334 | -0.0155 | 0.0259 | -0.1082 | -0.0347 | 0.0193 | 0.1179 | -0.2084 | 1.0000 | | | | |
| dir21 | -0.0314 | -0.0777 | 0.0016 | -0.0540 | -0.0111 | 0.0437 | 0.1417 | 0.1026 | -0.1489 | 0.4730 | 1.0000 | | | |
| lwa1 | -0.1059 | -0.0776 | -0.1149 | -0.0747 | 0.0423 | -0.0562 | 0.0410 | 0.1139 | -0.0277 | 0.0806 | 0.0865 | 1.0000 | | |
| owa1 | -0.1326 | -0.0792 | -0.0945 | -0.2099 | -0.0151 | 0.0347 | -0.0227 | -0.0078 | -0.0074 | 0.0513 | 0.0593 | -0.2345 | 1.0000 | |
| seds1 | 0.0245 | 0.0323 | 0.4266 | 0.1671 | 0.0743 | 0.1062 | 0.0242 | -0.0213 | 0.0796 | 0.0343 | 0.0138 | -0.1571 | 0.0227 | 1.0000 |



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ตารางผนวกที่ ค2** ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยความด้อยประสิทธิภาพการผลิตข้าวเหนียวพันธุ์หางยี 71

```
. correlate exp2 edu2 atr2 loc12 loc22 oca2 pla2 set2 shl2 dir12 dir22 lwa2  owa2 seds2
(obs=96)
```

| | exp2 | edu2 | atr2 | loc12 | loc22 | oca2 | pla2 | set2 | shl2 | dir12 | dir22 | lwa2 | owa2 | seds2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| exp2 | 1.0000 | | | | | | | | | | | | | |
| edu2 | 0.0104 | 1.0000 | | | | | | | | | | | | |
| atr2 | 0.1399 | 0.6938 | 1.0000 | | | | | | | | | | | |
| loc12 | 0.1947 | -0.1424 | -0.0674 | 1.0000 | | | | | | | | | | |
| loc22 | 0.1551 | -0.0680 | 0.0311 | 0.0754 | 1.0000 | | | | | | | | | |
| oca2 | 0.1457 | 0.0239 | 0.2348 | -0.1516 | 0.0331 | 1.0000 | | | | | | | | |
| pla2 | -0.0425 | 0.1171 | 0.0746 | -0.0135 | -0.0532 | -0.1336 | 1.0000 | | | | | | | |
| set2 | -0.3189 | -0.1803 | -0.2731 | 0.0035 | -0.2492 | -0.2596 | 0.0481 | 1.0000 | | | | | | |
| shl2 | -0.0483 | -0.4937 | -0.4781 | 0.1071 | -0.0463 | 0.1279 | -0.0526 | 0.1249 | 1.0000 | | | | | |
| dir12 | -0.2152 | 0.0664 | 0.0508 | -0.0682 | -0.1696 | -0.0000 | -0.1243 | 0.0106 | -0.1183 | 1.0000 | | | | |
| dir22 | -0.0185 | 0.2001 | 0.0985 | -0.0452 | -0.1429 | -0.1326 | 0.0177 | 0.1317 | -0.1658 | 0.4966 | 1.0000 | | | |
| lwa2 | 0.0053 | 0.0870 | 0.0086 | -0.2117 | 0.0075 | -0.1132 | 0.1009 | 0.0002 | -0.1687 | -0.1791 | -0.1727 | 1.0000 | | |
| owa2 | 0.0859 | 0.0073 | 0.0910 | -0.1087 | 0.0629 | 0.0231 | -0.1607 | -0.0468 | -0.1104 | 0.0151 | 0.0015 | -0.0890 | 1.0000 | |
| seds2 | 0.1411 | -0.0897 | 0.0379 | 0.0970 | 0.0989 | 0.1066 | 0.1140 | -0.1457 | -0.0253 | -0.1389 | -0.0141 | 0.0483 | -0.1085 | 1.0000 |



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## ประวัติการศึกษาและการทำงาน

| | |
|---|---|
| ชื่อ –นามสกุล | นายเกรียงไกร ทับทอง |
| วัน เดือน ปี ที่เกิด | 12 ธันวาคม พ.ศ. 2527 |
| สถานที่เกิด | จังหวัดเพชรบุรี |
| ประวัติการศึกษา | เศรษฐศาสตรบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร)<br>มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ รุ่นที่ 6 |
| ทุนการศึกษาที่ได้รับ | - ทุนผู้ช่วยสอน ปีการศึกษา 2551<br>- ทุนวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2551<br>- ทุนผู้ช่วยนักวิจัยในโครงการ Measuring The Impact of Rockefeller Foundation 's Funding for The Development of Drought Tolerant Rice in Thailand |

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์