

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์การจัดการการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของเกษตรกรในโครงการส่งเสริมผลิตข้าวที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ” ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะเสนอตามหัวข้อต่างๆ โดยลำดับ ดังนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับข้าว
2. ความรู้เกี่ยวกับข้าวขาวดอกมะลิ 105
3. สภาพทั่วไปของพื้นที่อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ
4. โครงการส่งเสริมการผลิตข้าวที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน จังหวัดชัยภูมิ ปี 2555
5. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน
6. แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับข้าว

ข้าวเป็นธัญพืชที่อยู่ในวงศ์ (Family) *Gramineae* มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Oryza sativa* L. เป็นแหล่งอาหารหลักที่ให้คาร์โบไฮเดรตที่สำคัญในการดำรงชีวิตของประชากรโลก นักวิชาการได้แบ่งประเภทข้าว ออกเป็น 3 ประเภท คือ

*indica* ลักษณะเมล็ดเรียวยาว ปลูกรมากในประเทศไทยและทวีปเอเชีย

*japonica* ลักษณะเมล็ดป้อมสั้น ปลูกรมากในประเทศจีน ญี่ปุ่น

*javanica* ลักษณะเมล็ดปานกลาง ไม่ยาวและไม่สั้นมาก ปลูกรมากที่ประเทศอินโดนีเซีย และทวีปแอฟริกา (กรมการข้าว 2552)

ข้าวเป็นพืชในเขตร้อน (tropical) ที่ต้องการอุณหภูมิและความชื้นสูงสำหรับการเจริญเติบโต ต้องการอุณหภูมิในช่วง 22 – 30°C ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าว คือ ดินเหนียว เพราะมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.0 - 6.5 และมีอินทรีย์วัตถุไม่น้อยกว่า 5% ในปัจจุบันพื้นที่เพาะปลูกข้าวส่วนใหญ่อยู่ในแถบเอเชียถึง 90 เปอร์เซ็นต์ของข้าวทั้งหมดทั่วโลก (กรมวิชาการเกษตร 2550)

การจำแนกข้าวในประเทศไทย สามารถจำแนกได้ดังนี้ (จรัส โปร่งศิริวัฒนา 2534)

### 1.1 จำแนกตามนิเวศการปลูก

**1.1.1 ข้าวนาสวน** คือ ข้าวที่ปลูกในนาที่มีน้ำขังหรือกักเก็บน้ำได้ระดับน้ำลึกไม่เกิน 5 เซนติเมตร ข้าวนาสวนมีปลูกทุกภาคของประเทศไทย แบ่งออกเป็น ข้าวนาสวนน่าน้ำฝน และข้าวนาสวนนาชลประทาน

1) **ข้าวนาสวนน่าน้ำฝน** คือ ข้าวที่ปลูกในฤดูนาปี และอาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระจ่ายตัวของฝน ประเทศไทยมีเนื้อที่ปลูกข้าวนา น้ำฝนประมาณ 70% ของเนื้อที่ปลูกข้าวทั้งหมด

2) **ข้าวนาสวนนาชลประทาน** คือ ข้าวที่ปลูกในที่สามารถควบคุมระดับน้ำได้ โดยอาศัยน้ำจากการชลประทาน ปลูกได้ตลอดทั้งปี ประเทศไทยมีเนื้อที่ปลูกข้าวนาชลประทาน 24% ของเนื้อที่ปลูกข้าวทั้งหมด และพื้นที่ส่วนใหญ่จะอยู่ในภาคกลาง

3) **ข้าวนาที่สูง** คือ ข้าวที่ปลูกในนาที่มีน้ำขังบนที่สูงตั้งแต่ 700 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล พันธุ์ข้าวนาที่สูงต้องมีความสามารถทนทานอากาศหนาวเย็นได้ดี

**1.1.2 ข้าวขึ้นน้ำ** คือ ข้าวที่ปลูกในนาที่มีน้ำท่วมขัง มีระดับน้ำลึกตั้งแต่ 1 – 5 เมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 เดือน ลักษณะพิเศษของข้าวขึ้นน้ำคือ มีความสามารถในการยืดปล้อง การแตกแขนงและรากที่ข้อเหนือผิวดินและการชูรวง

**1.1.3 ข้าวน้ำลึก** คือ ข้าวที่ปลูกในพื้นที่น้ำลึก ระดับน้ำในนามากกว่า 50 เซนติเมตร แต่ไม่เกิน 100 เซนติเมตร

**1.1.4 ข้าวไร่** คือ ข้าวที่ปลูกในที่ดอนหรือในสภาพไร่ บริเวณไหล่เขาหรือพื้นที่ซึ่งไม่มีน้ำขัง ไม่มีการทำคันนาเพื่อกักเก็บน้ำ

### 1.2 จำแนกตามการตอบสนองต่อช่วงแสง

**1.2.1 ข้าวไวต่อช่วงแสง** คือ ข้าวที่ออกดอกเมื่อได้รับช่วงแสงเฉพาะของปีเท่านั้น โดยพบว่าข้าวที่ไวต่อช่วงแสงในประเทศไทยจะออกดอกในเดือนที่มีความยาวของกลางวันประมาณ 11 ชั่วโมง 40 นาที หรือสั้นกว่านี้ ดังนั้นข้าวไวต่อแสงจะสามารถปลูกได้ปีละครั้งเดียว เช่น ข้าวขาวดอกมะลิ 105 จะออกดอกในช่วงวันที่ 15 – 20 ตุลาคมของทุกปีเท่านั้น

**1.2.2 ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง** คือ ข้าวที่ออกดอกเมื่อต้นข้าวมีระยะเวลาการเจริญเติบโตครบตามกำหนดของอายุข้าวเท่านั้น โดยไม่ขึ้นกับความยาวของกลางวัน ฉะนั้นพันธุ์ข้าว ไม่ไวต่อช่วงแสงจึงใช้ปลูกและให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี

## 2. ความรู้เกี่ยวกับข้าวขาวดอกมะลิ 105

ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์ข้าวหอมมะลิ ที่กำหนดในการส่งออกของกระทรวงพาณิชย์ คือ พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และ พันธุ์ กข 15 ซึ่งเป็นข้าวหอมที่มีคุณภาพดี เป็นที่นิยมบริโภคของคนในประเทศและในโลกโดยเฉพาะคนจีน ประเทศที่เป็นลูกค้าข้าวหอมมะลิ ได้แก่ ประเทศจีน ส่องกง สิงคโปร์ คุณสมบัติที่ทำให้ข้าวหอมมะลิเป็นข้าวคุณภาพสูง คือ ข้าวสารจะมีเมล็ดเรียวยาว ขาวใส เลื่อมเป็นเงา เมล็ดแกร่งและมีท้องไข่น้อย มีกลิ่นหอม เมื่อหุงเป็นข้าวสุกจะรสชาติหอมหวาน ข้าวหอมมะลิเป็นข้าวที่มีอะมิโลสต่ำ คือ ประมาณ 12-18% ทำให้ข้าวสุกมีความอ่อนนุ่มเหนียว

ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นพันธุ์ข้าวหอมมะลิ ที่ได้จากการคัดเลือกข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่เก็บมาจากนาเกษตรกร อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 199 รวง มาปลูกเพื่อศึกษาพันธุ์ที่สถานีทดลองพันธุ์ข้าวโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี และได้ข้าวรวงที่ 105 ที่มีลักษณะพิเศษ คือ มีกลิ่นหอมและเมล็ดอ่อนนุ่มเมื่อนำมาหุงต้ม ดังนั้นจึงมีการปรับปรุงพันธุ์ให้บริสุทธิ์ตามหลักวิชาการจนได้พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และรัฐบาลประกาศให้เป็นพันธุ์รับรองและขยายพันธุ์ส่งเสริมการปลูกได้ตั้งแต่วันที่ 25 พฤษภาคม 2502 เป็นต้นมา

พื้นที่ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่เหมาะสมได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลางบางพื้นที่ (กรมการข้าว 2553)

### 2.1 ลักษณะทั่วไปของข้าวขาวดอกมะลิ 105

- 2.1.1 เป็นข้าวเจ้าไวต่อช่วงแสง
- 2.1.2 เป็นข้าวที่มีลำต้นสูงประมาณ 140-150 เซนติเมตร
- 2.1.3 ข้าวจะออกดอกประมาณวันที่ 20 ตุลาคม และสุกแก่เก็บเกี่ยวได้ประมาณวันที่ 20 พฤศจิกายนของทุกปี
- 2.1.4 ระยะพักตัวของเมล็ด ประมาณ 8 สัปดาห์
- 2.1.5 ขนาดเมล็ดข้าวกล้อง ยาว 7.5 มิลลิเมตร กว้าง 2.1 มิลลิเมตร หยา 1.8 มิลลิเมตร
- 2.1.6 ลักษณะเมล็ดข้าวเปลือก เมล็ดเรียวยาว ก้นงอน เปลือกมีสีฟาง

### 2.2 ข้อดีและข้อจำกัด

#### 2.2.1 ข้อดี

- 1) มีกลิ่นหอม เมล็ดอ่อนนุ่มเมื่อนำมาหุงต้ม
- 2) ทนต่อสภาพแล้ง ทนต่อดินเปรี้ยวและดินเค็ม
- 3) คุณภาพการขัดสีดี เมล็ดข้าวสารใส แข็ง มีท้องไข่น้อย

- 4) นวดง่าย เนื่องจากเมล็ดหลุดร่วงจากรวงได้ง่าย
- 5) เป็นที่ต้องการของตลาด ขายได้ราคาดี

### 2.2.2 ข้อจำกัด

- 1) ไม่ต้านทานโรคขอบใบแห้ง โรคใบสีส้ม โรคใบจุดสีน้ำตาล โรคไหม้
- 2) ไม่ต้านทานแมลงบั่ว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
- 3) ต้นอ่อนล้มง่าย ถ้าปลูกในบริเวณที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง

## 2.3 การผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีขั้นตอนการจัดการดังนี้ (กรมการข้าว 2553)

**2.3.1 การกำหนดวันปลูก** ควรกำหนดวันปลูกที่เหมาะสม ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เป็นข้าวไวต่อช่วงแสง ในช่วงปลูกปกติจะออกดอกประมาณวันที่ 20 ตุลาคมและสามารถเก็บเกี่ยวได้ประมาณวันที่ 20 พฤศจิกายน หากต้องปลูกต้นฤดู หรือปลูกเร็วกว่าปกติเนื่องจากฝนเร็วหรือเพื่อรอฟ่น ทำให้ต้นข้าวมีระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไป ต้นข้าวจะสูงเพราะมีการยืดลำต้นมาก ทำให้ล้มก่อนระยะออกรวง เมล็ดลีบมากและผลผลิตตกต่ำ แต่ถ้าปลูกช้าเกินไปมีช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นสั้นช่วงระยะการแตกกอสั้นไม่เพียงพอต่อการสร้างมวลชีวภาพให้มากเพื่อสามารถให้ผลผลิตสูงได้ ทำให้ได้ผลผลิตต่ำเช่นกัน ดังนั้นการที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้สูงขึ้นจึงควรกำหนดวันปลูกให้เหมาะสมโดยให้ต้นข้าวมีอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่เมล็ดงอกจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 120 วัน นอกจากนี้เพื่อให้ได้อายุการเจริญเติบโตที่เหมาะสมแล้ว การกำหนดช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมยังหมายถึงการปลูกในช่วงที่สามารถหลีกเลี่ยงภัยธรรมชาติ เช่น ภาวะแห้งแล้ง น้ำท่วม และการระบาดของโรค แมลงศัตรูข้าวอีกด้วย

**2.3.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์** คัดเลือกเมล็ดที่มีคุณภาพ ไม่ให้มีเมล็ดพันธุ์อื่นหรือสิ่งเจือปน หรือเมล็ดวัชพืช มีเปอร์เซ็นต์การงอกสูง 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ซื้อเมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่เชื่อถือได้ ถ้ามีการเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ทำพันธุ์เองต้องเก็บอย่างถูกวิธีตามหลักวิชาการ และการใช้เมล็ดพันธุ์ควรใช้ในอัตราที่เหมาะสม กล่าวคือ ถ้าเป็นข้าวนาหว่าน ใช้ในอัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีปักดำและวิธีหยอด ใช้ในอัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่

### 2.3.3 การเตรียมดิน

1) นาดำ จะต้องไถดะทิ้งไว้ประมาณ 15 วันจึงไถแปรอีกครั้ง เพื่อกำจัดต้นอ่อนของวัชพืชที่งอกขึ้นมาใหม่แล้วคราดเพื่อค้นวัชพืชให้จมอยู่ใต้โคลน ในขณะเดียวกันก็เกลี่ยโคลนปรับระดับหน้าดินไปด้วย จะทำให้ระดับน้ำในแปลงนาท่วมคลุมวัชพืชได้อย่างทั่วถึง

2) นาหว่านข้าวแห้ง จะต้องเตรียมดินโดยการไถพรวนแล้วหว่านเมล็ดข้าวในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่จากนั้นคราดกลบและโปรยฟางคลุม 1,000 กิโลกรัมต่อไร่จะทำให้ผลผลิตเฉลี่ยที่ได้สูงถึง 500 กิโลกรัมต่อไร่

3) นาหยอด เป็นวิธีที่ไม่นิยมปลูกมากนัก แต่ถ้าจำเป็นที่จะต้องปลูกด้วยวิธีนี้ ในช่วงเตรียมดินจะต้องกำจัดวัชพืชออกให้หมด และหลังจากหยอดเมล็ดข้าวแล้วควรคลุมฟางทับในอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อมีโอกาสได้รับน้ำฝนจะต้องเก็บกักน้ำให้ท่วมวัชพืช เพื่อกำจัดพืชที่งอกขึ้นมาใหม่

**2.3.4 การจัดการน้ำ** ควรรักษาระดับน้ำในนาให้น้อยที่สุดตลอดฤดูปลูกไม่ควรเกินกว่า 10 เซนติเมตร เพื่อลดปัญหาฮีตปล้อง ทำให้ต้นข้าวแข็งแรงไม่ล้มง่ายและควรระบายน้ำออกหลังข้าวออกรวงประมาณ 15 – 20 วัน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ปลูก และควรเก็บเกี่ยวข้าวหลังจากออกรวงประมาณ 25 – 30 วัน

#### **2.3.5 การใส่ปุ๋ย** ควรใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสมและถูกวิธีดังนี้

การใส่ปุ๋ย ควรใส่ 2 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 ใส่เมื่อข้าวอายุ 20 – 30 วัน โดยใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 ในพื้นที่ซึ่งเป็นดินทราย อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 2 ใส่ระยะข้าวสร้างรวงอ่อนหรือก่อนข้าวออกดอกประมาณ 30 วัน (ประมาณวันที่ 20 กันยายนของทุกปี) โดยใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ในอัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่

#### **2.3.6 การป้องกันกำจัดโรค แมลงศัตรูข้าวและสัตว์ศัตรูข้าว**

##### **1) โรคข้าวที่สำคัญ**

##### **(1) โรคไหม้และโรคคอรวงเน่า**

เชื้อสาเหตุ เชื้อรา *Pyricularia grisea* Sacc.

การป้องกันกำจัด

ก. ไม่ควรใส่ปุ๋ยในโตรเจนในอัตราสูงเกินไป

ข. ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา เมื่อตรวจพบอาการของโรคระบาดข้าว ชนิดของสารป้องกันกำจัด ได้แก่ เบนเลโทโนซาน ฉีดพ่น 2 ครั้ง โดยทิ้งระยะห่างกัน 7 วัน ในช่วงที่มีการระบาดของโรค

##### **(2) โรคขอบใบแห้ง**

เชื้อสาเหตุ เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*

(ex Ishiyama) Swings *et al.*

การป้องกันกำจัด

ก. ไม่ควรใส่ปุ๋ยในโตรเจนสูงเกินไป

ข. ใช้สารเคมีจำพวกฟีนาซีน (Phenazine5-oxide) โดยใช้ตามคำแนะนำ

ในฉลาก

2) แผลงศักรูข้าวที่สำคัญ

(1) เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

การป้องกันกำจัด

ก. ใช้หลอดไฟหรือชนิดเรืองแสง (นีออน) ล่อและเก็บตัวเต็มวัยมา

ทำลาย

ข. ใช้สารเคมีประเภทดูดซึม จำพวกคาร์โบฟูราน เช่น ฟุราดาน 3

วีคูราเทอร์

(2) หนอนกอ

การป้องกันกำจัด

ก. เผาตอซังข้าวหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตเรียบร้อยแล้ว

ข. ใช้หลอดไฟชนิดเรืองแสงล่อและเก็บตัวผีเสื้อหนอนกอมาทำลาย

ค. ใช้สารป้องกันกำจัด ได้แก่ บีเอช ซี หรือ ฟุราดาน โดยใช้ตาม

คำแนะนำในฉลาก

(3) หนอนม้วนใบ

การป้องกันกำจัด

ก. ทำความสะอาดแปลงนา ไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยของหนอนม้วนใบ

ข. ใช้หลอดไฟชนิดเรืองแสงล่อและเก็บตัวผีเสื้อหนอนม้วนใบมาทำลาย

ค. ใช้สารเคมีป้องกันกำจัด ได้แก่ มาลาไธออน โดยใช้ตามคำแนะนำ

ในฉลาก

3) ศัตรูข้าวที่สำคัญ

(1) หอยเชอรี่

การป้องกันกำจัด

ก. ในช่วงเตรียมดินหลังจากฝนตกใหม่ๆ ควรปล่อยเปิดลงไปหากินในแปลงนาและในขณะไถคราด ถ้าหากพบหอยเชอรี่หรือไข่หอยเชอรี่ ให้เก็บนำไปทำอาหารรับประทาน เลี้ยงเป็ดหรือทำลายทิ้ง

ข. ในช่วงหลังไถคราดนาแล้ว ให้ใช้กิ่งไม้ไปปักไว้ตามมุมคันนา และนำหญ้าอ่อนไปวางล่อให้หอยเชอรี่ไปอยู่อาศัยและวางไข่เพื่อความสะดวกในการกำจัดต่อไป

ค. ใช้สารเคมีฉีดพ่น ได้แก่ คอปเปอร์ซัลเฟต (จุนสี) ชนิดผงสีฟ้า ใช้ในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่ละลายน้ำแล้วจึงฉีดพ่นให้ทั่ว โดยระดับน้ำในแปลงนาไม่ควรสูงเกิน 10 เซนติเมตร หอยเชอรี่จะตายหมดภายใน 24 ชั่วโมง



## (2) หนู

## การป้องกันกำจัด

ก. ทำความสะอาดแปลงนา ไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยของหนู

ข. ใช้ชิงค์ฟอสไฟด์ ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์เร็ว อัตรา 1 ส่วนต่อปลายข้าว 100 ส่วน แล้ววางไว้บริเวณรอบๆ แปลงนา ถ้าจำนวนหนูยังมีมากอยู่ให้ใช้ราดุมินหรือวอร์ฟาริน ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ช้า ในอัตรา 1 ส่วนต่อปลายข้าว 19 ส่วน แล้วนำไปใส่ในภาชนะที่กันฝนได้ วางไว้ในบริเวณรอบๆ แปลงนา

## (3) นก

## การป้องกันกำจัด

ก. ใช้วิธีกล ได้แก่ การทำให้ตกใจโดยการไล่ ใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นทำให้เกิดเสียงดัง ทำหุ่นไล่กาไว้ในแปลงนาหรือการใช้เทปคาสเซตที่เสียงดังซึ่งปักติดกับหลักไม้ให้สะท้อนแสงไล่จนเป็นต้น

ข. ใช้สารเคมีไล่ เช่น เมซุรอลหรือเมทิโอคาร์บ ในอัตรา 12 ซ่อนแกง ต่อไร่ ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นครั้งแรกในระยะที่ข้าวเป็นน้ำนม หลังจากนั้นอีก 12 วันให้ฉีดพ่นซ้ำอีกครั้ง โดยสารเคมีนี้จะไม่เป็นอันตรายต่อนก เพียงแต่ทำให้นกกินแล้วเจ็ดและบินหนีไปเท่านั้น

## (4) ปู

## การป้องกันกำจัด

ก. ใช้ต้นกล้าที่แข็งแรง โดยใช้กล้าอายุมากกว่า 30 วันขึ้นไปหรือหลังจากปักดำข้าวแล้วให้ปล่อยน้ำออกจากแปลงทันที เมื่อต้นข้าวตั้งตัวแล้วจึงปล่อยน้ำเข้านาอีกครั้ง

ข. ใช้สารเคมี ได้แก่ เอส-ไซออนเฟนนิโตรไซออน ในอัตรา 40 ซีซี ต่อไร่ซึ่งจะได้ผลดีในการป้องกันกำจัดและไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำอื่นๆ

## 2.3.7 การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

## 1) การเก็บเกี่ยว

(1) เก็บเกี่ยวในระยะเวลาที่เหมาะสม คือ ระยะที่ข้าวออกดอกแล้ว ประมาณ 30-35 วัน โดยรวงจะโน้มลง เมล็ดในรวงมีสีฟางหรือเหลือง โคนรวงมีเมล็ดเขียวบ้างเล็กน้อย ซึ่งเรียกว่าระยะพลับพลึง เป็นระยะที่เมล็ดข้าวสุกแก่พอเหมาะ ทำให้ได้น้ำหนักเมล็ดสูง เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ด ปริมาณมากและมีคุณภาพการสีดี

(2) การปฏิบัติก่อนการเก็บเกี่ยว คือ ก่อนถึงระยะเก็บเกี่ยว 10 วัน ควรระบายน้ำออกจากแปลงนาเพื่อให้ข้าวสุกแก่พร้อมกัน ส่วนวิธีการเก็บเกี่ยวนั้น สามารถทำได้ทั้งการเกี่ยวด้วยมือ และใช้เครื่องมือเกี่ยว ซึ่งจะให้ข้าวที่มีคุณภาพไม่แตกต่างกัน แต่ถ้ามีการปรับ

เครื่องจักรไม่เหมาะสมกับการทำงานอาจจะทำให้เกี่ยวไม่หมด ข้าวร่วงหล่นหรือเมล็ดแตกหักได้

(3) **วิธีการเกี่ยวเกี่ยว** สามารถแบ่งได้ 2 วิธี คือ การเกี่ยวเกี่ยวโดยแรงงานคน และการเกี่ยวเกี่ยวโดยใช้เครื่องเกี่ยวนวด การเกี่ยวเกี่ยวโดยแรงงานคน มีความล่าช้า และจ้างแรงงานราคาแพง ส่วนการเกี่ยวเกี่ยวโดยใช้เครื่องเกี่ยวนวด มีความรวดเร็วแต่ข้าวที่ได้จะมีความชื้นสูง เนื่องจากเกษตรกรไม่มีเวลาและสถานที่ตากข้าวที่เกี่ยวเกี่ยวแล้ว

## 2) การจัดการหลังการเกี่ยวเกี่ยว

(1) **การลดความชื้น** เป็นการลดความชื้นในเมล็ดข้าวให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมคือ 14-15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเมื่อนำไปสีแล้วจะทำให้ได้คุณภาพการสีสูง สามารถเก็บข้าวเปลือกไว้ได้นาน การลดความชื้นโดยการตากข้าวมี 2 วิธี คือ

ก. **การตากข้าวก่อนนวด** เป็นการตากข้าวในขณะที่เมล็ดยังอยู่ในรวง โดยการตากจะต้องคำนึงถึงคุณภาพข้าวที่ตากเป็นสำคัญโดยให้มีความชื้นพอเหมาะและข้าวมีความสะอาด ควรตากข้าวประมาณ 2-3 แดด หมั่นกลับกองข้าวเพื่อให้แห้งสม่ำเสมอทั้งกอง

ข. **การตากข้าวหลังนวด** เป็นการตากข้าวที่นวดออกจากรวงแล้ว โดยตากบนลานตากหรือบนพื้นที่มีวัสดุรองรับการตาก ควรมีการกลับกองข้าวอย่างสม่ำเสมอและในช่วงเวลากลางคืนควรโกยข้าวมากองรวมกันแล้วใช้ภาชนะปิดกันน้ำค้างและฝน การตากวิธีนี้จะใช้เวลาตากประมาณ 1-3 วัน ขึ้นอยู่กับปริมาณข้าว

(2) **การนวดข้าว** ในปัจจุบันสามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น ใช้คนนวด เครื่องนวด หรือเครื่องเกี่ยวนวด การนวดทุกวิธีจะต้องระมัดระวังการสูญเสียปริมาณข้าวจากการร่วงหล่น กระเด็นติดไปกับฟางข้าว เมล็ดเกิดการแตกร้าวหรือแตกหัก การนวดที่ปฏิบัติกันในประเทศไทย มีดังนี้

ก. **การใช้คนนวดหรือนวดด้วยเท้า** เป็นวิธีที่ดีทำให้ข้าวไม่เสียคุณภาพ และมีการสูญเสียน้อย แต่ต้องใช้เวลาและเปลืองแรงงานมาก ไม่เหมาะกับการทำพื้นที่มากๆ แต่เหมาะกับข้าวที่จะเก็บไว้เป็นเมล็ดพันธุ์

ข. **การใช้สัตว์นวด** ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพการสี แต่จะมีการสูญเสียเนื่องจากการนวดไม่หมดและมีสิ่งเจือปนมากถ้าลานนวดไม่สะอาด

ค. **การนวดโดยวิธีฟาด** อาจฟาดกับลานข้าวโดยตรง ในครุหรือภาชนะอื่นๆ การนวดวิธีนี้จะทำให้เกิดการสูญเสียอันเกิดจากแรงของการฟาด ทำให้มีเมล็ดบางส่วนกระเด็นสูญหายไป และบางส่วนก็ตกค้างอยู่ในรวงอันเกิดจากการนวดไม่หมด



ง. การนวดโดยใช้เครื่องนวด ปัจจุบันยังนิยมใช้กันอยู่ในบริเวณที่ยังไม่มีรถเกี่ยวนวดใช้ ซึ่งส่วนใหญ่ก็มีเครื่องทำความสะอาดอยู่ในตัวทำให้สะดวกและรวดเร็ว เสียค่าใช้จ่ายต่ำ เหมาะแก่เกษตรกรที่มีการทำนาพื้นที่มาก ๆ และการเก็บเกี่ยวโดยใช้คนเกี่ยว

จ. การใช้เครื่องเกี่ยวนวด เครื่องจะทำการเกี่ยวและนวดข้าวออกมาพร้อมเลย เมล็ดข้าวที่นวดได้จะออกมาจากเครื่องนวดและบรรจุในถังเก็บหรือในกระสอบ ความสูญเสียที่เกิดขึ้นอยู่กับความเร็วของรถเกี่ยว อายุข้าว ความชื้นเมล็ด และการล้มของข้าว เป็นต้น

### 2.3.8 การเก็บรักษา

#### 1) การเก็บรักษาข้าวเพื่อไว้บริโภค ควรปฏิบัติดังนี้

(1) เมล็ดจะต้องสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน ไม่เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค และแมลงศัตรู

(2) เมล็ดแห้ง มีความชื้นไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์

(3) ยังจำเป็นต้องสะอาด มีตาข่ายป้องกันนก หนู และศัตรูอื่นๆ อากาศถ่ายเทได้สะดวก มีหลังคาปิดกันแดด และฝน

(4) ถ้าเก็บรักษาโดยการบรรจุกระสอบ ควรใช้ไม้รองกระสอบให้สูงจากพื้นประมาณ 5-6 นิ้วเพื่อป้องกันความชื้นจากพื้นดินหรือซีเมนต์

#### 2) การเก็บรักษาข้าวเพื่อไว้ทำพันธุ์ มีวิธีการดังนี้

(1) กำจัดแมลงที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าวก่อนการเก็บรักษา โดยรมเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยแก๊สฟอสฟีนในรูปของอลูมิเนียมฟอสไฟด์ ซึ่งผลิออกมาเป็นชนิดเม็ด เช่น ฟอสฟอริคอิน ในอัตรา 2-3 เม็ด (กรัมออกฤทธิ์) ต่อข้าว 1 ตัน

(2) ทำความสะอาดโรงเก็บก่อนนำเมล็ดพันธุ์ข้าวไปเก็บรักษา

(3) แยกกองเมล็ดพันธุ์ข้าวเก่าและเมล็ดพันธุ์ข้าวใหม่ไว้คนละด้าน

(4) จัดกองเมล็ดพันธุ์ข้าวให้ห่างผนังโรงเก็บด้านละ 1 เมตร เพื่อสะดวกในการเข้าไปปฏิบัติงาน

(5) วางเมล็ดพันธุ์ข้าวบนแคร่สูงจากพื้นประมาณ 10 เซนติเมตร

(6) จัดทำเครื่องหมายกำกับกองและบัญชีคุมเมล็ดพันธุ์ข้าวอย่างละเอียด

(7) ตรวจสอบ และบำรุงรักษาโรงเก็บ เพื่อป้องกันการการสูญเสียเนื่องจากการทำลายของแมลงและสัตว์ศัตรูโรงเก็บ

### 3. สภาพทั่วไปของพื้นที่อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ

#### 3.1 ที่ตั้งและพื้นที่

อำเภอบ้านเขว้าอยู่ห่างจากตัวเมืองชัยภูมิไปทางทิศตะวันตก ตามทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 225 (ชัยภูมิ-นครสวรรค์) ระยะทาง 13 กิโลเมตร มีพื้นที่ 340,196.87 ไร่ หรือ 544.315 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 3.83 ของพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ

#### 3.2 อาณาเขต

ทิศเหนือ ติดอำเภอนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ

ทิศใต้ ติดอำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ

ทิศตะวันออก ติดอำเภอเมืองชัยภูมิ

ทิศตะวันตก ติดอำเภอนองบัวระเหว จังหวัดชัยภูมิ

#### 3.3 ประชากร เขตการปกครอง และพื้นที่การเกษตร ปี 2555 ประกอบด้วย จำนวน

ตำบล 6 ตำบล จำนวนหมู่บ้าน 88 หมู่บ้าน จำนวนครัวเรือน 14,849 ครัวเรือน พื้นที่การเกษตร 134,268 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกข้าว 107,810 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 80.29 ของพื้นที่การเกษตร ทั้งหมด ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลประชากร เขตการปกครอง และพื้นที่การเกษตรอำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ

| ตำบล       | จำนวน<br>หมู่บ้าน | จำนวน<br>ครัวเรือน | ชาย<br>(คน)   | หญิง<br>(คน)  | รวม<br>(คน)   | พื้นที่ทำ<br>การเกษตร<br>(ไร่) | พื้นที่ปลูก<br>ข้าวนาปี<br>(ไร่) |
|------------|-------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------|----------------------------------|
| บ้านเขว้า  | 19                | 4,605              | 7,414         | 7,737         | 15,151        | 28,770                         | 24,918                           |
| ตลาดแร้ง   | 18                | 3,225              | 5,663         | 5,876         | 11,539        | 30,760                         | 26,248                           |
| กลุ่มลำชี  | 22                | 2,578              | 4,855         | 4,952         | 9,807         | 29,241                         | 21,925                           |
| ชีบน       | 12                | 1,607              | 2,978         | 2,874         | 5,852         | 16,740                         | 11,503                           |
| ภูแลนคา    | 8                 | 1,212              | 2,228         | 2,087         | 4,315         | 13,443                         | 10,349                           |
| โนนแดง     | 9                 | 1,622              | 2,292         | 2,375         | 4,667         | 15,314                         | 12,867                           |
| <b>รวม</b> | <b>88</b>         | <b>14,849</b>      | <b>25,430</b> | <b>25,901</b> | <b>51,331</b> | <b>134,268</b>                 | <b>107,810</b>                   |

ที่มา : [www.bankhwao.chaiyaphum.doe.go.th](http://www.bankhwao.chaiyaphum.doe.go.th) สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2555

**3.4 ด้านเศรษฐกิจ** (สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านเขว้า 2555) ในด้านการประกอบอาชีพเกษตรกรประกอบอาชีพการเกษตรเป็นหลัก จำแนกได้ดังนี้

#### **3.4.1 อาชีพหลัก** ได้แก่ การทำนา ทำไร่ และทำสวน

1) **การผลิตข้าว** ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ มีพื้นที่ปลูกประมาณ 107,810 ไร่ เกษตรกรปลูกข้าวไว้เพื่อการบริโภคและขายเป็นบางส่วน ช่วงที่ขายจะเป็นช่วงหลังฤดูการเก็บเกี่ยวในปีต่อไป เนื่องจากว่าสภาพดินฟ้าอากาศไม่คงที่ ส่วนใหญ่ฝนตกทิ้งช่วง จึงทำให้เกษตรกรเก็บข้าวไว้เพื่อบริโภคหรือแทบจะไม่ได้ขายเลย ผลผลิตประมาณ 510 กิโลกรัม/ไร่

2) **การผลิตมันสำปะหลัง** มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญรองจากข้าว มีพื้นที่ปลูกประมาณ 15,166 ไร่ เกษตรกรนิยมปลูกเนื่องจากว่าราคาและสภาพพื้นที่ตลอดจนการดูแลรักษาง่าย แต่ปัจจุบันเกษตรกรบางรายหันไปปลูกพืชอย่างอื่นทดแทน เพราะว่าราคาคต่ำ พื้นที่ปลูกไม่อุดมสมบูรณ์ตลอดจนทางราชการมีนโยบายให้ลดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังลง โดยให้เกษตรกรปลูกพืชอื่นที่ให้ผลคุ้มค่ากว่าพืชเดิมทั้งให้เกษตรกรที่สนใจที่จะเข้าร่วมโครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรรองรับอยู่ ผลผลิตประมาณ 3,200 กิโลกรัมต่อไร่

3) **การผลิตอ้อย** เกษตรกรในพื้นที่อำเภอบ้านเขว้า ปลูกอ้อยโรงงานเป็นจำนวนมาก เพราะมีพ่อค้าคนกลางรายย่อยรับซื้อผลผลิตในพื้นที่และโรงงานน้ำตาลอยู่ไม่ไกลจากพื้นที่การผลิตมากนัก ซึ่งเกษตรกรสามารถผลิตได้ ประมาณ 14,000 กิโลกรัมต่อไร่

4) **การปลูกไม้ผลต่างๆ** เป็นไม้ผลหลากหลายชนิด เช่น มะม่วงแก้ว กล้วยน้ำว้า โดยเกษตรกรในอำเภอบ้านเขว้า มีพื้นที่ปลูกไม้ผลต่างๆ รวมประมาณ 1,777 ไร่

#### **3.4.2 อาชีพรอง** ได้แก่ การปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและการเลี้ยงสัตว์

1) **การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม** มีพื้นที่ประมาณ 250 ไร่ เกษตรกร 242 ราย ที่มีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหม ส่วนใหญ่เกษตรกรจะเลี้ยงไหมช่วงเวลาว่างจากการทำนาโดยเลี้ยงแบบธรรมชาติหรือเลี้ยงตามพื้นที่บ้านที่เคยปฏิบัติกันมาช้านานตามบรรพบุรุษ ปัจจุบันเกษตรกรเริ่มเห็นความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากราคาเส้นไหมหรือผ้าไหมมีราคาสูงมากและง่ายต่อการจำหน่ายทั้งตลาดมีความต้องการมาก

2) **การเลี้ยงสัตว์** เกษตรกรส่วนใหญ่เลี้ยงสัตว์ปีกมากกว่าสัตว์ประเภทอื่น เนื่องจากเลี้ยงง่าย สะดวก และเหมาะที่จะเป็นอาหารในครัวเรือน ส่วนสัตว์ใหญ่นั้นจะเลี้ยงไว้เพื่อจำหน่าย โดยเฉลี่ยจะมีการเลี้ยงโค กระบือ เป็ด ไก่

### 3.5 แหล่งน้ำการเกษตร

อำเภอบ้านเขว้ามีแหล่งน้ำสำคัญ คือ แม่น้ำชี ซึ่งไหลผ่านด้านทิศตะวันตกของอำเภอรวมทั้งมีลำน้ำสาขา ลำห้วย อ่างเก็บน้ำ หนอง คลอง แหล่งน้ำที่สำคัญของแต่ละตำบล ได้แก่ (อำเภอบ้านเขว้า 2555)

**3.5.1 ตำบลบ้านเขว้า** เป็นพื้นที่ที่ไม่มีพื้นที่ป่าและภูเขา มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีคลอง ลำห้วย หนองน้ำสำหรับการเกษตร ได้แก่ ห้วยชีลอง คลองโป่งเกตุ และลำห้วยห้วย

**3.5.2 ตำบลตลาดแร้ง** มีลำน้ำชีไหลผ่านด้านทิศตะวันตก ครอบคลุมพื้นที่การเกษตร มากกว่า 10,000 ไร่ และมีลำน้ำสาขา ได้แก่ ห้วยชีลอง ที่ไหลผ่านจากตำบลภูแล่นคา ทอดยาวจากด้านทิศเหนือมาทางด้านทิศใต้ ไหลผ่านตำบลตลาดแร้งและเกษตรกรจะใช้ลำน้ำชี และน้ำห้วยชีลองทำการเกษตรเป็นหลัก

**3.5.3 ตำบลลุ่มลำชี** มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มตามแนวแม่น้ำชีซึ่งไหลผ่านด้านทิศตะวันตกและทิศใต้ของตำบล เป็นแม่น้ำสายหลักที่ใช้เพื่อการเกษตรในพื้นที่ เป็นแหล่งปลูกผัก แหล่งใหญ่ของจังหวัดชัยภูมิ พื้นที่ประมาณ 35 % และสามารถผลิตข้าวนาปรังในพื้นที่ตำบลได้เป็นอย่างดี

**3.5.4 ตำบลชีบน** มีพื้นที่สาธารณะประโยชน์จำนวนมาก มีแหล่งน้ำในลักษณะแก้มลิงกระจายอยู่ทั่วไปตามแนวแม่น้ำชี ได้แก่ อ่างเก็บน้ำยางนาดี นอกจากนี้มีลำน้ำสายย่อยของแม่น้ำชีกระจายอยู่เต็มพื้นที่

**3.5.5 ตำบลภูแล่นคา** มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่สูงและไหล่เขา มีแหล่งน้ำทำการเกษตรมากมาย ได้แก่ อ่างเก็บน้ำบ้านนาอินทร์แดง อ่างเก็บน้ำสระหงส์ อ่างเก็บน้ำซับปลากั้ง อ่างเก็บน้ำน้ำตกพานทอง อ่างเก็บน้ำลำห้วยหลัว อ่างเก็บน้ำฝายอาจารย์จื่อ รวมทั้งมีพื้นที่ติดลำน้ำชี

**3.5.6 ตำบลโนนแดง** มีสภาพพื้นดินเป็นดินร่วนปนทราย มีแหล่งน้ำสำคัญหลายแห่ง ได้แก่ ลำชีลอง ห้วยยางแร้ง หนองสงวน หนองโสมง หนองบ่อและหนองแวง เป็นเขตที่ค่อนข้างแห้งแล้งส่วนมากอาศัยน้ำธรรมชาติและน้ำฝนเป็นหลัก

## 4. โครงการส่งเสริมการผลิตข้าวที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน จังหวัดชัยภูมิ ปี 2555

### 4.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันตลาดและผู้บริโภคมีความต้องการอาหารที่ปลอดภัย มีคุณภาพตามมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหารเป็นความต้องการของประชาชนในแต่ละประเทศ ซึ่งทุกประเทศได้กำหนด

มาตรฐานและกฎระเบียบด้านอาหารปลอดภัยเพื่อปกป้องชีวิตและสุขภาพของผู้บริโภคโดยอ้างอิงจากมาตรการด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช เพื่อควบคุมสินค้าเกษตรและอาหารให้ปลอดภัยจากการปนเปื้อนของสารเคมี จุลินทรีย์ และศัตรูพืช

รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการผลิตข้าว เพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐานของประชาชนต้องมีอาหารเพียงพอสำหรับประชาชนทั่วไป อาหารที่ผลิตต้องปลอดภัยและได้มาตรฐาน และเป็นพื้นฐานในการผลิตเพื่อการส่งออก กรมส่งเสริมการเกษตรเป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในการส่งเสริมและพัฒนาให้เกษตรกรมีความรู้ ทักษะและความชำนาญ สามารถผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัยและได้มาตรฐาน และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ ซึ่งปัจจุบันผู้บริโภคจะให้ความสำคัญ และเลือกบริโภคสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน แต่เกษตรกรในฐานะผู้ผลิตยังไม่มีความรู้ ทักษะและความชำนาญในการผลิตที่มีการควบคุมและต้องปฏิบัติตามมาตรฐานระบบการผลิต จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาเกษตรกรให้สามารถผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัย โดยส่งเสริมให้มีการผลิตสินค้าเกษตรด้านพืชตามระบบการจัดการคุณภาพการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices : GAP) เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยมีคุณภาพและได้มาตรฐานเกิดความยั่งยืนในระบบการผลิตและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ (สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยภูมิ 2555)

#### 4.2 หลักการและเหตุผลโครงการ

รัฐบาลมีนโยบายปรับปรุงโครงสร้างทางเศรษฐกิจภาคการเกษตร เสริมสร้างฐานรากของครัวเรือนเกษตรกรให้เข้มแข็ง โดยเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูก ลดต้นทุนการผลิต พัฒนาระบบการผลิตเป็นขั้นตอน และมีนโยบายเร่งด่วนของการสร้างเศรษฐกิจฐานรากและการสร้างโอกาสสร้างรายได้ที่จะต้องดำเนินการทันที โดยพิจารณาที่กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างที่มีศักยภาพในการผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยเฉพาะการผลิตข้าวหอมมะลิที่มีพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิเป็นจำนวนมาก มีผลผลิตที่จำหน่ายได้แต่ละปีประมาณ 114,476 ล้านบาท โดยมีเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหอมมะลิ จำนวน 520,454 ครัวเรือน ถึงแม้ว่าจะมีศักยภาพด้านการผลิตแต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ในการผลิตข้าวหอมมะลิตามมาตรฐาน GAP และต้นทุนการผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพดีค่อนข้างสูง โดยเฉพาะเกษตรกรที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี ตลอดจนเกษตรกรขาดการเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตและการตลาด กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพดีสู่สากลมีความต้องการความรู้เกี่ยวกับวิธีการผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพดีตามมาตรฐาน GAP และต้องการการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์คุณภาพดี ลดการใช้ปุ๋ยเคมีโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์แทน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวที่มีคุณภาพ จึงได้มีการจัดทำโครงการดังกล่าวเพื่อตอบสนองความต้องการของเกษตรกรต่อไป

### 4.3 วัตถุประสงค์โครงการ

4.3.1 เพื่อพัฒนาการระบบผลิตสินค้าเกษตรของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีในระดับไม่ปลอดภัยเข้าสู่ระบบการผลิตทางการเกษตรที่ปลอดภัย (Food Safety) ผลผลิตได้มาตรฐานเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค

4.3.2 สร้างโอกาสการตลาดให้กับสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน

### 4.4 เป้าหมายโครงการ

ดำเนินการในพื้นที่ 13 อำเภอ ตำบลละ 15 – 60 คน เกษตรกรทั้งหมด 2,400 ราย

### 4.5 ลักษณะและวิธีการดำเนินโครงการ

4.5.1 รับสมัครเกษตรกรที่มีความสมัครใจเข้าร่วมโครงการ

4.5.2 เก็บตัวอย่างดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งตรวจที่สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดชัยภูมิ

4.5.3 เก็บตัวอย่างน้ำในพื้นที่ที่เกษตรกรใช้น้ำในการผลิตข้าวส่งตรวจที่สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดชัยภูมิ

4.5.4 จัดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร ใช้หลักสูตรการอบรมให้สอดคล้องกับระยะการเจริญเติบโตของข้าวตามช่วงอายุการผลิต

4.5.5 จัดระบบให้คำปรึกษาแนะนำเกษตรกรรายบุคคลในแปลง เพื่อยกมาตรฐานการผลิตให้เข้าสู่กระบวนการตรวจสอบรับรองการผลิตที่ได้มาตรฐาน

4.5.6 สนับสนุนชีวภัณฑ์ให้เกษตรกรสามารถนำไปใช้ในการทดลองด้วยตนเอง และลดการใช้สารเคมี

### 4.6 กิจกรรมที่ต้องดำเนินการ ประกอบด้วย

4.6.1 กิจกรรมการอบรมเกษตรกรหลักสูตรเตรียมความพร้อม จำนวน 2,400 คน

4.6.2 กิจกรรมเตรียมความพร้อม เพื่อนำเกษตรกรเข้าสู่การตรวจสอบรับรองมาตรฐาน GAP จำนวน 2,400 แปลง

4.6.3 กิจกรรมอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานภาคสนาม หลักสูตร 3 วัน จำนวน 110 คน

4.6.4 อบรมเกษตรกรอาสาสมัคร GAP หลักสูตร 1 วัน จำนวน 348 คน

4.6.5 กิจกรรมการตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผลผลิต 2,400 ตัวอย่าง

4.6.6 กิจกรรมติดตามประเมินผลระดับจังหวัด



## 5. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน

กรมส่งเสริมการเกษตรได้ร่วมกับกรมวิชาการเกษตรและกรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทำหน้าที่ในการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน (GAP) โดยได้กำหนดข้อกำหนด กฎเกณฑ์และวิธีการตรวจประเมิน ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่สอดคล้องตามหลักการสากล เพื่อใช้เป็นมาตรฐานการผลิตพืช โดยมีหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจ ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ข้อกำหนด หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจประเมินที่ใช้ในการตรวจรับรอง

| รายการ                                   | เกณฑ์ที่กำหนด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | วิธีตรวจประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. แหล่งน้ำ                              | น้ำที่ใช้ปลูกต้องได้จากแหล่งที่ไม่<br>มีสภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการ<br>ปนเปื้อนวัตถุอันตราย                                                                                                                                                                                                                                           | ตรวจพินิจสภาพแวดล้อม หากอยู่<br>ในสถานะเสี่ยงให้เก็บตัวอย่างส่ง<br>ตรวจสอบ และวิเคราะห์คุณภาพน้ำ                                                                                                                                                               |
| 2. พื้นที่ปลูก                           | ต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีวัตถุอันตราย<br>ที่จะทำให้เกิดการตกค้างหรือ<br>ปนเปื้อนในข้าว                                                                                                                                                                                                                                                   | ตรวจพินิจสภาพแวดล้อม หากอยู่<br>ในสถานะเสี่ยงให้เก็บตัวอย่างส่ง<br>ตรวจสอบ และวิเคราะห์คุณภาพดิน                                                                                                                                                               |
| 3. การใช้วัตถุ<br>อันตรายทาง<br>การเกษตร | - ให้ใช้ตามคำแนะนำของกรมการ<br>ข้าว หรือกรมวิชาการเกษตร<br>และคำแนะนำในฉลากที่ขึ้น<br>ทะเบียนอย่างถูกต้องกับกรม<br>วิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร<br>และสหกรณ์<br>- ห้ามใช้วัตถุอันตรายที่ระบุใน<br>ทะเบียนวัตถุอันตรายทาง<br>การเกษตรที่ห้ามใช้<br>- ในกรณีที่เกิดเพื่อส่งออก ห้าม<br>ใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่<br>ประเทศคู่ค้าห้ามใช้ | - ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการใช้วัตถุ<br>อันตรายทางการเกษตร<br>- ตรวจสอบที่เก็บรักษาวัตถุ<br>อันตรายทางการเกษตร<br>- กรณีที่มีข้อมูลหรือมีเหตุอันควร<br>สงสัยว่ามีการใช้วัตถุอันตรายทาง<br>การเกษตรไม่ตรงตามคำแนะนำ<br>ให้สุ่มข้าวเปลือกไปวิเคราะห์<br>สารพิษตกค้าง |

## ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

| รายการ                                                             | เกณฑ์ที่กำหนด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | วิธีตรวจประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. การจัดการ<br>คุณภาพใน<br>กระบวนการ<br>ผลิตก่อนการ<br>เก็บเกี่ยว |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4.1 การผลิต<br>เพื่อให้ได้<br>ข้าวเปลือก<br>ตรงตาม<br>พันธุ์       | ข้าวเปลือกที่เก็บเกี่ยวและนวด<br>แล้วต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้<br><i>กลุ่มข้าวทั่วไป</i> มีข้าวพันธุ์อื่น<br>ปนได้ไม่เกิน 5% ในจำนวนนี้มี<br>ข้าวเมล็ดแดงปนได้ไม่เกิน 2%<br><i>กลุ่มข้าวหอมมะลิ</i> มีข้าวพันธุ์<br>อื่นปนได้ไม่เกิน 2% ในจำนวนนี้มี<br>ข้าวเมล็ดแดงปนได้ไม่เกิน 0.5%<br>โดยพิจารณาจาก<br><br>การเลือกเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ<br>ตรงตามพันธุ์ และมาจากแหล่งผลิต<br>เมล็ดพันธุ์ที่เชื่อถือได้<br><br>การจัดการการปลูกและการดูแล<br>เพื่อลดปริมาณข้าวเรือและข้าวพันธุ์<br>อื่นปนและมีการบันทึกข้อมูล<br><i>กลุ่มข้าวทั่วไป</i> จำนวนต้นของ<br>ข้าวพันธุ์อื่นปนที่ยอมให้มีได้ไม่เกิน<br>3%<br><i>กลุ่มข้าวหอมมะลิ</i> จำนวนต้น<br>ของข้าวพันธุ์อื่นปนที่ยอมให้มีได้<br>ไม่เกิน 2% | - สุ่มตรวจจำนวนต้นของข้าวพันธุ์<br>อื่นที่ปนในแปลงนา<br>- กรณีมีข้อสงสัยหลังเก็บเกี่ยวให้<br>สุ่มข้าวเปลือกไปวิเคราะห์<br>การปนพันธุ์<br><br>- ตรวจสอบเอกสารรับรองเมล็ด<br>พันธุ์ หรือตรวจบันทึกข้อมูล<br>แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์<br><br>- ตรวจบันทึกข้อมูลการเตรียมดิน<br>และการกำจัดต้นของข้าวพันธุ์อื่นปน<br>- สุ่มตรวจจำนวนต้นของข้าวพันธุ์<br>อื่นปนในแปลงนา<br>- กรณีสงสัย หลังเก็บเกี่ยว ให้สุ่ม<br>ข้าวเปลือกไปวิเคราะห์การปนพันธุ์ |

## ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

| รายการ                                                                                | เกณฑ์ที่กำหนด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | วิธีตรวจประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2 การป้องกัน<br>การกำจัด<br>ศัตรูพืช และ<br>ความเสียหาย<br>ของผลิตผล<br>จากศัตรูพืช | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำรงการเข้าทำลายของศัตรูพืชที่มีผลต่อข้าว</li> <li>- ป้องกันกำจัดศัตรูพืชและข้าววัชพืชอย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีที่เหมาะสมตามคำแนะนำของกรมการข้าว หากใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร</li> <li>- ผลิตผลที่ได้ต้องไม่มีโรคพืชและการทำลายของแมลงมากกว่า 10%</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการสำรวจการเข้าทำลายของศัตรูพืชและการจัดการ</li> <li>- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร</li> <li>- สำรวจและตรวจพินิจ ต้นของข้าววัชพืชในแปลงข้าว</li> <li>- ตรวจวินิจฉัยการเกิดโรค หรือตรวจพินิจการทำลายของแมลงบนผลิตผล</li> </ul> |
| 5. การเก็บเกี่ยว<br>และการปฏิบัติ<br>หลังการเก็บเกี่ยว                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5.1 การจัดการ<br>เพื่อให้ได้<br>ข้าวเปลือก<br>ที่มีคุณภาพ<br>การสีที่ดี               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- เก็บเกี่ยวในระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ข้าวเปลือกมีคุณภาพการสีที่ได้ข้าวเต็มเมล็ด และได้ต้นข้าวตามข้อกำหนดในมาตรฐาน</li> <li>- รวงข้าวมีอายุ 25-35 วัน หลังวันข้าวออกดอก</li> <li>- รวงข้าวอยู่ในระยะปล้อง ซึ่งเมล็ดข้าวเปลือกในรวงสุกเหลืองไม่น้อยกว่าสามในสี่ส่วนของรวง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการเก็บเกี่ยวและการนวดข้าว</li> <li>- ในกรณีที่จำเป็นให้ตรวจพินิจการปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวและนวดข้าว และ/หรือตรวจพินิจผลิตผลให้สุ่มข้าวเปลือกไปตรวจคุณภาพการสี</li> </ul>                                                                         |

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

| รายการ                                                    | เกณฑ์ที่กำหนด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | วิธีตรวจประเมิน                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 การเก็บ<br>เกี่ยวและ<br>การนวด                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว ภาชนะบรรจุ และวิธีการเก็บเกี่ยวต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตผล และต้องเก็บเกี่ยวอย่างระมัดระวังไม่ให้เกิดการปนของข้าวพันธุ์อื่น</li> <li>- กรณีนวดด้วยเครื่องหรือเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด ต้องไม่ให้เกิดการปนของข้าวพันธุ์อื่น ถ้าเกี่ยวข้าวพันธุ์อื่นมาก่อนต้องกำจัดข้าวพันธุ์อื่นที่ค้างในเครื่องออก</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการเก็บเกี่ยวและการนวดข้าว</li> </ul>                                                                                |
| 5.3 ความชื้น<br>ของ<br>ข้าวเปลือก<br>และการลด<br>ความชื้น | <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิธีการลดความชื้นต้องไม่ทำให้เมล็ดข้าวเปลือกเกิดการแตกหัก จนสีได้ข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวน้อยกว่าข้อกำหนดคุณภาพการสีตามมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ สำหรับข้าว</li> <li>- ให้ลดความชื้นของเมล็ดข้าวเปลือกสำหรับการซื้อขายต้องไม่เกิน 15% และสำหรับเก็บรักษาต้องไม่เกิน 14%</li> </ul>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการลดความชื้นข้าวเปลือก</li> <li>- กรณีมีข้อสงสัย ให้สุ่มข้าวเปลือกไปตรวจวัดความชื้น และ/หรือ คุณภาพการสี</li> </ul> |

## ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

| รายการ                                       | เกณฑ์ที่กำหนด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | วิธีตรวจประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. การขนย้าย การเก็บรักษา และการรวบรวมผลผลิต | <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ และพาหนะที่ใช้ในการขนย้ายและการเก็บรักษาต้องสะอาด สามารถป้องกันการปนเปื้อนจากอันตรายและสิ่งแปลกปลอม ที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค รวมทั้งไม่ทำให้เกิดการปนของข้าวพันธุ์อื่น</li> <li>- สถานที่เก็บรวบรวม และสถานที่เก็บรักษาต้องถูกสุขลักษณะ สะอาดและมีการถ่ายเทอากาศดี สามารถป้องกันการปนเปื้อนผลผลิตและป้องกันการปนของข้าวพันธุ์อื่นได้</li> <li>- วิธีการเก็บรักษา และรวบรวมผลผลิต ต้องไม่ทำให้ผลผลิตเสียหาย และทำให้เกิดการปนของข้าวพันธุ์อื่น และป้องกันและลดความเสียหายจากแมลงและสัตว์ศัตรูในโรงเก็บ</li> <li>- กรณีผลิตข้าวหลายพันธุ์ ต้องมีการจัดการเพื่อป้องกันการปนของข้าวต่างพันธุ์ได้</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบที่การบรรจุข้าวเปลือก การขนย้ายและการเก็บรักษา</li> <li>- ตรวจพินิจ อุปกรณ์และภาชนะบรรจุในการเก็บรักษา สถานที่เก็บรักษาและรวบรวม และสภาพการเก็บรักษา</li> <li>- ตรวจพินิจการปฏิบัติในการเก็บรักษา และรวบรวมผลผลิต</li> <li>- ตรวจพินิจฉลาก</li> </ul> |

## ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

| รายการ                                  | เกณฑ์ที่กำหนด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | วิธีตรวจประเมิน                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. การบันทึกและ<br>การจัดเก็บ<br>ข้อมูล | <p>- ต้องมีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์</li> <li>2) แหล่งน้ำใช้</li> <li>3) การเตรียมดิน</li> <li>4) การกำจัดต้นของข้าวพันธุ์อื่นปน</li> <li>5) การสำรวจและการเข้าทำลายของศัตรูพืชและการจัดการ</li> <li>6) การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร</li> <li>7) การเก็บเกี่ยวและการนวดข้าว</li> <li>8) การลดความชื้นข้าวเปลือก</li> <li>9) การบรรจุข้าวเปลือกและการเก็บรักษา</li> <li>10) แหล่งที่มาของผลผลิต</li> </ol> <p>ผลผลิตที่อยู่ระหว่างการเก็บรักษาและ<br/>ขนย้าย ต้องมีการระบุข้อมูลให้สามารถ<br/>ตรวจสอบแหล่งที่มาของผลผลิตได้</p> | <p>- ตรวจผลการบันทึก<br/>ข้อมูล</p> <p>- ตรวจรหัส หรือ<br/>เครื่องหมาย หรือ<br/>บันทึกข้อมูลที่แสดง<br/>แหล่งที่มาของผลผลิต</p> |

ที่มา : กรมการข้าว (2554)

## 6. แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

## 6.1 การจัดการการผลิต

**6.1.1 การจัดการ (Management)** หมายถึง การจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่จำนวนจำกัด เพื่อการผลิตสินค้าและบริการ สำหรับสนองความต้องการของมนุษย์ และเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ภายใต้สถานการณ์การเสี่ยงและความไม่แน่นอน

**6.1.2 กระบวนการจัดการ (Management Process)** ประกอบด้วย การดำเนินกิจกรรม 4 ขั้นตอน ได้แก่ (ลัดดา พิศาลบุตร และวิรัช แจ่มจรรยา 2546)



1) การวางแผน (Planning) เป็นกระบวนการที่ผู้บริหารใช้เลือกและกำหนดเป้าหมาย ตลอดจนวิธีทางในการปฏิบัติงาน การวางแผนแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

- (1) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมขององค์กร
- (2) การกำหนดทิศทางขององค์กร
- (3) กำหนดแผนงานขององค์กร

การวางแผนการผลิตพืช เป็นการกำหนดกิจกรรมต่างๆ มุ่งให้ได้ผลผลิตพืชตามเป้าหมายที่กำหนด เป็นการเตรียมการผลิตพืชอย่างมีระบบ ทั้งยังเป็นเครื่องมือในการชี้แนะและควบคุมการดำเนินการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทรัพยากรในพื้นที่ เพื่อนำมาตัดสินใจเลือกใช้ทรัพยากรที่เหมาะสม ผสมกับแนวคิดด้านการตลาด เศรษฐศาสตร์ และสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ

2) การจัดองค์การ (Organizing) เป็นกระบวนการจัดหาคนเข้าทำงานรวมถึงการกำหนดอำนาจหน้าที่ประสานงานระหว่างฝ่ายต่างๆ เพื่อองค์การสามารถดำเนินการตามแผนให้บรรลุวัตถุประสงค์ การจัดองค์การเพื่อการผลิตพืชจำเป็นสำหรับการผลิตพืชที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ มีบุคลากรจำนวนมากและใช้เทคโนโลยีซับซ้อน มุ่งสร้างผลผลิตมาตรฐานปริมาณมาก มีบุคคลที่มีบทบาทเป็นผู้บังคับบัญชา ผู้ใต้บังคับบัญชา ช่วยทำให้เกิดการประสานงาน ลดความขัดแย้งในหน้าที่และยังเป็นการกระจายอำนาจในการตัดสินใจ

3) การนำ (Leading) การดำเนินการขององค์การทุกองค์การจะอยู่ภายใต้การดูแลความรับผิดชอบของผู้บริหารองค์การ ซึ่งจะเป็นผู้นำในการบริหารไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ การนำในการผลิตพืช ต้องอาศัยแรงงานช่วยปฏิบัติงาน โดยเฉพาะในบางช่วงของการผลิต เช่น การเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว ต้องการใช้แรงงานเป็นจำนวนมาก ดังนั้น เกษตรกรเจ้าของกิจการจำเป็นต้องชี้แนะแรงงานจ้าง ที่ช่วยปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย ส่วนในหน่วยธุรกิจขนาดใหญ่จะมีผู้จัดการหรือหัวหน้างานในการรับผิดชอบชี้แนะ และผู้นำควรมีความเข้มแข็ง กล้าตัดสินใจในการแก้ปัญหาอุปสรรคต่างๆ

4) การควบคุม (Controlling) เป็นการควบคุมการดำเนินงานต่างๆ ภายในองค์การให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การควบคุมและประเมินผลการผลิตพืช เป็นการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานการผลิตพืชว่าดำเนินไปตามแผนที่กำหนดให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ พร้อมทั้งค้นหาข้อบกพร่องเพื่อแก้ไขป้องกันปัญหาในการดำเนินงาน โดยการควบคุมตั้งแต่การเตรียมการผลิตพืช ระหว่างดำเนินการปลูกพืช การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว ตลอดจนถึงขั้นตอนการจัดการผลผลิตสู่ตลาด และประเมินผลเพื่อให้ทราบระดับความสำเร็จในการจัดการผลิตพืช

## 6.2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิต

การผลิต (Production) หมายถึง การผลิตสินค้าและบริการที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรการผลิตต่างๆ ได้แก่ ที่ดิน แรงงาน และทุน เข้าสู่กระบวนการผลิตโดยการดำเนินงาน หรือการจัดการของผู้ประกอบการเพื่อให้ได้ผลผลิต คือ สินค้าและบริการที่ต้องการนั้น เริ่มตั้งแต่การรวบรวมปัจจัยการผลิต (Input) นำมาเข้าสู่กระบวนการเปลี่ยนแปลง (Transformation Process) เพื่อก่อให้เกิดผลผลิตหรือสินค้า (Output) ขึ้นมา (อจณรา โพธิ์ดี 2553)

**6.2.1 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต** ต้นทุนการผลิต (Cost of production) หมายถึง มูลค่าของปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่ได้นำไปใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง ในทางเศรษฐศาสตร์ได้จำแนกต้นทุนการผลิตตามความสัมพันธ์ที่มีต่อปริมาณกิจกรรมเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (อจณรา โพธิ์ดี 2553 : 9-6 – 9-9)

1) ต้นทุนผันแปร (Variable Cost: VC) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อมีการผลิตและจะแปรไปตามปริมาณการผลิตผลนั้น ซึ่งเมื่อมีการผลิตมากจะมีต้นทุนส่วนนี้มาก ถ้ามีการผลิตน้อยจะมีต้นทุนส่วนนี้น้อย โดยต้นทุนผันแปร ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายหมวดต่างๆ ดังนี้

(1) ค่าแรงงาน หมายถึง ค่าแรงงานคน สัตว์ และเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตพืช สามารถแบ่งตามขั้นตอนการผลิต ได้แก่ การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และแปรรูปเบื้องต้นก่อนขาย โดยสามารถแยกเป็นค่าแรงงานที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

(2) ค่าวัสดุ หมายถึง ค่าใช้จ่ายสำหรับวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตพืช เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าสารปราบศัตรูพืช ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าวัสดุอุปกรณ์การเกษตรหรือวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ที่มีอายุใช้งานไม่เกิน 1 ปี ตลอดจนค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาโรงเรือน เครื่องจักร และอุปกรณ์การเกษตร โดยสามารถแยกเป็นค่าวัสดุที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด

(3) ค่าดอกเบี้ย/ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน ค่าดอกเบี้ย หมายถึง ดอกเบี้ยที่เกษตรกรจะต้องจ่ายในกรณีที่เกษตรกรไม่มีทุนของตนเองหรือทุนไม่เพียงพอ จึงต้องไปกู้ยืมมาลงทุนปลูกพืชและต้องจ่ายดอกเบี้ย โดยค่าดอกเบี้ยเป็นค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสด

ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน หมายถึง เกษตรกรใช้ทุนของตนเองในการปลูกพืช โดยคิดจากค่าใช้จ่ายผันแปรทั้งหมดเฉพาะที่เป็นเงินสด ด้วยเหตุผลว่าถ้าเกษตรกรไม่นำเงินลงทุนดังกล่าวมาปลูกพืช แต่นำไปลงทุนในกิจการอื่นหรือฝากธนาคาร เกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนหรือดอกเบี้ยจำนวนหนึ่ง หรือถ้าไม่ลงทุนปลูกพืช แต่เกษตรกรเลือกไปรับจ้างก็จะได้ค่าแรงงานที่เป็นเงินสดเข้ามา ซึ่งถ้านำไปฝากธนาคารก็จะได้ออกเบี้ยขึ้นมา กรณีเกษตรกรกู้ยืมเงินมาลงทุนบางส่วนและอีกส่วนหนึ่งเป็นเงินทุนของตนเอง เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นดอกเบี้ยเงินกู้สำหรับเงินที่กู้ยืมมา และคิดค่าเสียโอกาสในส่วนเงินทุนของตนเอง โดยทั่วไปจะประเมินจากอัตราดอกเบี้ย

เงินฝากประจำของธนาคาร จำนวนตามระยะเวลาของการปลูกพืชต่างๆ

เมื่อนำต้นทุนผันแปรของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดมารวมกันจะได้ต้นทุนผันแปรรวมหรือต้นทุนผันแปรทั้งหมด (Total Variable Cost: TVC) โดยที่ค่าใช้จ่ายสำหรับปัจจัยผันแปรแต่ละชนิดเท่ากับราคาปัจจัยการผลิตคูณด้วยปริมาณปัจจัยการผลิต

2) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost: FC) หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่แปรเปลี่ยนไปตามปริมาณการผลิต ในช่วงระยะเวลาการผลิตหนึ่งๆ ไม่ว่าจะผลิตมากน้อยเพียงใด หรือไม่มีการผลิต ก็จะมีค่าใช้จ่ายส่วนนี้ โดยต้นทุนคงที่ ประกอบด้วยค่าใช้จ่าย ดังนี้

(1) ค่าใช้ที่ดิน หมายถึง ค่าใช้ที่ดินในการผลิตพืช ในกรณีเป็นที่ดินของตนเองจะประเมินเท่ากับอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่นโดยคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด และเกษตรกรต้องเสียค่าภาษีที่ดินเป็นเงินสด และถ้าเกษตรกรมีการเช่าที่ดินก็คิดค่าเช่าที่ดินเป็นเงินสดตามอัตราค่าเช่าในท้องถิ่น

(2) ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์เครื่องจักรกลการเกษตร คิดเป็นเป็นค่าใช้จ่ายไม่เป็นเงินสด

(3) ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนอุปกรณ์การเกษตร คิดเป็นเป็นค่าใช้จ่ายไม่เป็นเงินสด ส่วนใหญ่ประเมินจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำจากธนาคาร ที่เกษตรกรจะได้รับเมื่อนำเงินลงทุนในการซื้ออุปกรณ์การเกษตรไปฝากธนาคาร

ต้นทุนคงที่รวมหรือต้นทุนคงที่ทั้งหมด (Total Fixed Cost: TFC) เท่ากับผลรวมของค่าใช้จ่ายที่ใช้ไปสำหรับปัจจัยคงที่ทั้งหมด

ถ้าในช่วงการผลิตระยะสั้น (short run) ปัจจัยคงที่จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงการใช้ได้ แต่ในระยะยาว (long run) ปัจจัยการผลิตทุกชนิดจะเป็นปัจจัยผันแปร ซึ่งช่วงระยะเวลาการผลิตสั้นหรือยาวนั้น ไม่สามารถระบุความแตกต่างเป็นระยะเวลาที่แน่นอนได้ โดยในระยะสั้นปัจจัยการผลิตบางชนิดจะถูกกำหนดให้คงที่ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงการใช้ในช่วงระยะเวลาการผลิตนั้น ส่วนในระยะยาว ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงจำนวนปัจจัยการผลิตได้ทุกชนิด

การจำแนกต้นทุนการผลิตอีกลักษณะ คือ การจำแนกตามลักษณะการใช้จ่ายของผู้ผลิต แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ต้นทุนที่เป็นเงินสด (Cash cost) หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เกษตรกรจะต้องจ่ายเป็นเงินสดให้แก่ผู้อื่นในการซื้อปัจจัยการผลิตมาใช้ ต้นทุนที่เป็นเงินสด เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าจ้างแรงงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น เป็นต้น ทั้งนี้แม้ว่าผู้ผลิตอาจซื้อปัจจัยการผลิตเหล่านี้ด้วยเงินเชื่อแต่ก็ต้องถือว่าเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสดเช่นกัน ต้นทุนที่เป็นเงินสดประกอบด้วยต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย เป็นต้น และต้นทุนคงที่ที่เป็นเงินสด เช่น

ค่าเช่าที่ดิน เป็นต้น

2) *ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด (Noncash cost)* หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เกษตรกรไม่ได้จ่ายออกไปเป็นตัวเงินแต่เป็นการประเมินค่าใช้จ่ายที่ควรจะเป็นจากการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นๆ และยักรวมถึงค่าใช้จ่ายสำหรับปัจจัยคงที่ที่ใช้โดยไม่จ่ายเป็นเงินสดออกไปในรอบการผลิตนั้น เช่น

- (1) ค่าแรงงานในครอบครัว ส่วนใหญ่ประเมินในอัตราเดียวกับแรงงานจ้าง
- (2) ค่าใช้ที่ดินของตัวเอง ประเมินให้เท่ากับอัตราค่าเช่าที่ดินในท้องถิ่นนั้น
- (3) ค่าเสื่อมราคาโรงเรือน เครื่องจักร อุปกรณ์การเกษตร จัดเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสด เนื่องจากมิได้เป็นค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรจ่ายออกไปในรอบการผลิตนั้น ค่าเสื่อมเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับปัจจัยคงที่ที่มีอายุการใช้งานหลายปี โดยประเมินว่าในแต่ละรอบการผลิตหรือแต่ละปีควรมีค่าใช้จ่ายสำหรับปัจจัยเหล่านี้เป็นเท่าไร

(4) ค่าเสียโอกาสสำหรับเงินลงทุนในทรัพย์สินต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต ส่วนใหญ่ประเมินให้เท่ากับจำนวนดอกเบี้ยเงินฝากประจำที่เกษตรกรพึงได้รับถ้าได้นำเงินจำนวนเดียวกับที่นำไปซื้อทรัพย์สินฟาร์มแต่นำไปฝากธนาคารไว้

ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดประกอบด้วย ต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงินสด และ ต้นทุนคงที่ที่ไม่เป็นเงินสด

**6.2.2 การวิเคราะห์ผลตอบแทนการผลิต** ผลตอบแทน (Return) หมายถึง สิ่งที่เกษตรกรได้รับจากการจัดการนำเอาปัจจัยการผลิตต่างๆ ได้แก่ ที่ดิน แรงงาน และทุน มาผ่านกระบวนการจัดการเพื่อก่อให้เกิดผลผลิตขึ้นมา และเมื่อเกษตรกรนำผลผลิตนั้นไปจำหน่ายก็จะได้รับผลตอบแทนกลับมาในรูปของตัวเงินหรือรายได้ (อัจฉรา โพธิ์ดี 2546 : 129-130)

ผลตอบแทนจากการผลิต (Benefit of production) หมายถึง รายได้และกำไรที่ได้จากการผลิตทางการเกษตร สามารถคำนวณได้ดังนี้ (สมบุญ จริญจระตูกุล 2543)

1) *รายได้รวม (Total Revenue : TR)* คือ จำนวนเงินที่เกษตรกรได้รับจากการขายผลผลิตที่ได้จากฟาร์ม ซึ่งเท่ากับราคาผลผลิต (P) คูณด้วยปริมาณผลผลิต (Q)

$$TR = P \times Q$$

2) *กำไร (Profit)* คือ ส่วนแตกต่างระหว่างรายได้รวม (TR) กับต้นทุนรวม (TC) ซึ่งผลกำไรจะเป็นผลตอบแทนที่แท้จริงของการผลิตและใช้วัดผลตอบแทนจากการผลิต

$$\text{Profit} = TR - TC$$

นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรและผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด ดังนี้

$$\text{ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร} = \text{รายได้รวม} - \text{ต้นทุนผันแปรรวม}$$

ผลตอบแทนเหนือต้นทุนเงินสด = รายได้รวม – ต้นทุนที่เป็นเงินสดรวม

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2538) ได้ทำการศึกษาต้นทุนการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปีการเพาะปลูก 2536/37 โดยได้ทำการเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายต่างๆ ในฟาร์มเกษตรกรแต่ละแหล่งปลูกที่สำคัญ โดยวิธีการสำรวจตัวอย่างแล้วนำมาคำนวณต้นทุนเฉลี่ย เป็นรายจังหวัด รายภาค และเฉลี่ยทั้งประเทศ โดยวิธีถ่วงน้ำหนักตามเนื้อที่เพาะปลูก เพื่อให้ได้มาซึ่งต้นทุนการผลิตและคำนวณหาผลตอบแทนจากการขายของเกษตรกรเป็นรายภาคเฉลี่ยและประเทศเฉลี่ยของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้ถูกต้องยิ่งขึ้น ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 2,318.50 บาท มีรายได้เฉลี่ยต่อไร่ เท่ากับ 3,271.38 บาท ไร่สุทธิต่อไร่ เท่ากับ 952.88 บาท ยังพบว่า ต้นทุนการผลิตสูงมากเนื่องจาก มีปัจจัยการผลิตที่จำเป็นพื้นฐาน คือ ค่าจ้างแรงงาน ค่าปุ๋ยเคมี ค่าปุ๋ยอินทรีย์และสารกำจัดศัตรูพืช ค่าเมล็ดพันธุ์ข้าว ในการศึกษาต้นทุนการผลิต ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีและค่าจ้างแรงงานในการผลิตข้าว ราคาที่ขายได้และรายได้จากการขายผลผลิตยังไม่มากเท่าที่ควร

อาทิตย์ ถมยา (2544) วิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์การผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช และกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ในท้องที่ตำบลเพนียด อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี ปีการเพาะปลูก 2542/43 เพื่อทราบถึง ฟังชันการผลิตข้าว ประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิตโดยข้อมูลที่ได้จากการศึกษาได้จากการสุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด 60 ราย แยกออกเป็นเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชจำนวน 31 ราย ส่วนที่เหลือเป็นเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช จำนวน 29 ราย ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 พบว่า ต้นทุนผันแปรมีความใกล้เคียงกันจะมีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัด ในส่วนของต้นทุนคงที่ เนื่องจากกลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชจะมีค่าเช่าที่ดินที่ไม่เป็นเงินสดสูงกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช แสดงว่าการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชไม่มีผลต่อต้นทุนการผลิตเท่าที่ควร เนื่องจากค่าใช้จ่ายในส่วน of สารเคมี มีไม่มาก คิดเป็นร้อยละ 0.77 ของต้นทุนทั้งหมดของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช สรุปได้ว่ากลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชจะได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช เนื่องจากได้ผลผลิตในปริมาณที่มากกว่า

โสภณ ศรีบาง (2544) วิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีการผลิตแบบข้าวอินทรีย์ และแบบปลอดสารพิษ ในอำเภอกุดชุม



จังหวัดยโสธร ปีการเพาะปลูก 2542/43 แยกการวิเคราะห์ออกเป็นสองส่วน คือ วิธีการผลิตแบบข้าวอินทรีย์ และวิธีการผลิตแบบข้าวปลอดสารพิษ โดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่างจำนวน 64 ตัวอย่าง แยกออกเป็นเกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวอินทรีย์จำนวน 32 ตัวอย่าง และเกษตรกรที่ทำการผลิตข้าวปลอดสารพิษจำนวน 32 ตัวอย่าง ในการวิเคราะห์ผลการผลิตโดยใช้สมการการผลิตแบบ คอปป์-ดักลาส ผลการวิเคราะห์ผลการผลิตข้าวอินทรีย์ปรากฏว่า ปัจจัยแรงงานในสมการการผลิตมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลผลิตข้าวอินทรีย์ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และปัจจัยมูลค่าปุ๋ยธรรมชาติมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกๆ ปัจจัยพร้อมกันในอัตรา 1 เท่า ผลผลิตข้าวอินทรีย์จะเพิ่มขึ้นในอัตรา 0.6508 เท่า จากค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิต แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวอินทรีย์ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปุ๋ยธรรมชาติมากที่สุด ในปัจจัยทั้งสองที่มีในสมการรองลงมาคือ ปัจจัยแรงงาน

สำหรับสมการการผลิตข้าวปลอดสารพิษ ผลการวิเคราะห์ ปรากฏว่า ปัจจัยมูลค่าปุ๋ยธรรมชาติและปุ๋ยเคมี มีนัยสำคัญทางสถิติต่อข้าวปลอดสารพิษที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และ 95 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยแรงงานมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่น พบว่า ปัจจัยการผลิตที่แสดงการเปลี่ยนแปลงผลผลิตข้าวปลอดสารพิษขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยมูลค่าปุ๋ยเคมีมากที่สุด ในปัจจัยทั้งสามที่มีในสมการ รองลงมาคือ ปัจจัยมูลค่าปุ๋ยธรรมชาติและปัจจัยแรงงานตามลำดับ

นุจนายจ้ จิตชัยภูมิ และบุศรา ลีมนิรันดร์กุล (2555) ได้ศึกษาการทำการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอบ้านเขว้า ได้กล่าวว่า อาชีพหลัก ได้แก่ การทำนา ที่ดินตามแนวลำน้ำชี ตั้งแต่ตำบลตลาดแร้ง – บ้านเขว้า – กลุ่มลำชี ประมาณ 82,047 ไร่หรือคิดเป็น 24.12 % ของพื้นที่อำเภอ มีความอุดมสมบูรณ์สูงมาก สามารถทำนาได้ปีละ 2 ครั้ง (ยกเว้นปีที่มีน้ำท่วมใหญ่) ปลูกข้าวหอมมะลิคุณภาพดี ผลผลิตสูง โดยเฉพาะข้าวนาปรัง เป็นรายได้หลักทางหนึ่ง ผลผลิตข้าวนาปีเฉลี่ย 550-650 กก./ไร่ ข้าวนาปรัง ผลผลิตเฉลี่ย 750-850 กก./ไร่ ปลูกทั้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียว ชาวบ้านนิยมบริโภคข้าวเจ้า บางหมู่บ้านบริโภคทั้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียว เกษตรกรรายย่อยปรับตัวตามกระบวนการผลิตข้าว โดยเน้นการปรับไปตามสถานการณ์ในปัจจุบัน อิงรูปแบบที่สามารถนำมาปรับใช้ได้ในพื้นที่ของตนเพื่อคงความอยู่รอดในการประกอบอาชีพทำนา ทั้งในด้านรูปแบบการผลิต การใช้เทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนการผลิต การปรับตัวด้านอาชีพเสริม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. รูปแบบการผลิตข้าว เกษตรกรในพื้นที่ศึกษามีรูปแบบการผลิตข้าวอยู่ 4 รูปแบบ คือ การผลิตข้าวฤดูเดียว การผลิตข้าวสองฤดู ปลูกข้าวและพืชอื่นๆ ตามหลังฤดูการ และเกษตรแบบผสมผสานโดยมีข้าวเป็นพืชหลัก โดยทั้ง 4 รูปแบบจะมีความแตกต่างกันในด้านการจัดการดินหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การไถกลบตอฟาง ในการผลิตข้าวฤดูเดียว การไถกลบซากพืชหลังฤดูการปลูก



พืชอื่นๆ ในการปลูกข้าวและพืชอื่นๆตามหลังฤดู การเผาตอฟางข้าวในการผลิตข้าวสองฤดู และการใช้มูลสัตว์และไถกลบในเกษตรแบบผสมผสาน โดยมีข้าวเป็นพืชหลัก

2. การใช้เทคโนโลยีลดต้นทุนการผลิต ด้วยสภาพสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป เกษตรกรหันมาไถกลบตอฟางข้าวมากขึ้น และใช้ปุ๋ยแห้งที่ผลิตขึ้นเองจากเศษหญ้าและใบไม้ ใช้มูลสัตว์ใส่ลงในนาข้าวช่วงหน้าแล้ง และไถกลบเพื่อร่อนมา เศษต่างๆ จะย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ย ตลอดจนการทำน้ำหมักจากเศษผักและผลไม้ที่มีในท้องถิ่น การผลิตน้ำหมักจากหอยเชอรี่ เป็นต้น ด้านการจัดการศัตรูพืช โดยผลิตสารไล่แมลงจากสมุนไพรหรือพืชที่พบในท้องถิ่น เช่น การใช้สะเดาในการกำจัดหอยเชอรี่ เป็นต้น ซึ่งขั้นตอนในการปฏิบัติดังกล่าวข้างต้น สามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีและสารเคมี และทำให้ผู้ผลิตปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสภาพดินดีขึ้น

