

คู่มือ

# การผลิตข้าวอินทรีย์



กองพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว  
กรมการข้าว  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กองพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว  
กรมการข้าว  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



# บทที่ 1

## การคัดเลือกพื้นที่และการเตรียมการปลูก

### 1.1 การคัดเลือกพื้นที่

#### วัตถุประสงค์

ต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีวัตถุอันตรายที่จะทำให้เกิดการตกค้างหรือปนเปื้อนในข้าว

#### เทคนิค

- พื้นที่ปลูกควรเป็นแปลงขนาดใหญ่ ถ้าเป็นเกษตรกรรายย่อยควรรวมตัวกันผลิตในพื้นที่เกษตรอินทรีย์โดยเฉพาะ
- เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยธรรมชาติค่อนข้างสูง-ปานกลาง แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดีเหมาะสมกับการเกษตรอย่างเพียงพอ
- เป็นพื้นที่ที่ห่างไกลจากพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีทางการเกษตร
- เป็นพื้นที่ที่ไม่มีมีการใช้สารเคมีเป็นเวลานาน
- เป็นพื้นที่ที่ห่างไกลจากถนนที่มีรถยนต์วิ่งผ่านหนาแน่น
- กำหนดให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่เกษตรอินทรีย์โดยเฉพาะ



## 1.2 พันธุ์ข้าวและเมล็ดพันธุ์

### วัตถุประสงค์

1. เมล็ดพันธุ์มาจากแหล่งผลิตข้าวอินทรีย์
2. เพื่อคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่เจริญเติบโตได้ดีต้านทานโรคแมลงศัตรูพืชและตรงตามความต้องการของตลาด

### พันธุ์ข้าว

- เป็นพันธุ์ข้าวที่เจริญเติบโตได้ดี
- สามารถให้ผลผลิตสูงในสภาพที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง
- ต้านทานโรคและแมลงศัตรูพืชสำคัญในพื้นที่แข่งขันกับวัชพืชได้ดี
- มีลักษณะเมล็ดและคุณภาพการหุงต้มและรับประทาน ตรงต่อความต้องการของตลาด

### เมล็ดพันธุ์ข้าว

- เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ และผลิตโดยระบบเกษตรอินทรีย์ ปราศจากโรคแมลงและเมล็ดวัชพืช
- ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตแบบอินทรีย์จากแหล่งที่เชื่อถือได้
- หากใช้เมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรเอง ต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกแบบอินทรีย์
- มีลักษณะตรงตามพันธุ์ สะอาด และมีความงอกไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์



กข6

กข15

ชาวดอกมะลิ 105



ข้าวหอมมะลิแดง

ข้าวสังข์หยดพัทลุง

ข้าวเหนียวดำลิ้มฟัว



## 1.3 การเตรียมดิน

### 1.3.1 การไถตะ

#### วัตถุประสงค์

1. กำจัดวัชพืชที่เจริญเติบโตในช่วงฤดูแล้ง (หลังการเก็บเกี่ยว)
2. กลบปุ๋ยคอก (มูลวัว/ควาย/หมู) และปุ๋ยหมักที่ใส่ลงในแปลง
3. เตรียมดินสำหรับการปลูกพืชเป็นปุ๋ยพืชสด
4. เป็นการเตรียมดินก่อนปลูกข้าว
5. ตากดิน
6. เป็นการไถกลบฟาง ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และวัชพืชอื่นๆ

#### เทคนิค

- ควรขนเอาปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักลงนาตั้งแต่ช่วงปลายฤดูแล้ง (มีนาคม ถึง เมษายน) เพื่อให้เกิดการย่อยสลายของธาตุอาหารในดินได้ดี ควรนำปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักลงนาก่อนฝนตก
- ถ้ามีแรงงาน เมื่อนำปุ๋ยคอกลงนาแล้ว ควรเกลี่ยและไถกลบปุ๋ยคอกเลย เพื่อให้ปรับสภาพโครงสร้างดินให้ดินสามารถถ่ายเทอากาศ และน้ำได้ดี



- แต่ถ้าไม่มีแรงงาน ให้กองปุ๋ยคอกบริเวณที่ดินไม่ดี (เพื่อปรับปรุงดินในบริเวณดังกล่าว) แล้วใช้ฟางหรือใบตองคลุมเพื่อไม่ให้แดดเผา และเมื่อไถตะจึงกระจายปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักให้ทั่วแปลงนาก่อน
- ช่วงเวลาที่เหมาะกับการไถตะ คือเมื่อเริ่มมีฝนตก ดินมีความชื้นลึกประมาณ 1 ศีบ (15-20 เซนติเมตร)
- ความชื้นที่เหมาะสมกับการไถตะ คือ เมื่อไถแล้วดินจะร่วนกระจายไม่ติดกันเป็นก้อน ถ้ามีความชื้นมากไปดินจะจับกันเป็นก้อน
- แต่ถ้ามีปัญหาฝนทิ้งช่วง และมีวัชพืชขึ้นในแปลงนามาก อาจกำหนดช่วงเวลาการไถตะ แต่วิธีนี้อาจทำให้ไม่สามารถทำปุ๋ยพืชสดได้เพราะเวลาในการปลูกและไถกลบพืชสดจะไม่เพียงพอ
- ถ้าต้องการกำจัดวัชพืช เมื่อไถตะแล้วต้องขังน้ำสูง 5-10 เซนติเมตร ในแปลงนานอย่างน้อย 14 วัน เพื่อให้เศษวัชพืชหรือฟางเน่าเปื่อย
- ในกรณีปลูกพืชปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง โสนแอฟริกัน พืชตระกูลถั่ว ควรไถตะในทันทีที่ฝนตกครั้งแรก เพื่อให้พืชได้มีเวลาเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนการไถกลบ หลังไถตะต้องระบายน้ำออกจากแปลงนาแล้วคราดแปลงนาเพื่อปลูกพืชปุ๋ยพืชสดทันที

### 1.3.2 การไถแปร

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ดินร่วนซุย และย่อยก้อนดินให้มีขนาดเล็กลง
2. เพื่อกำจัดวัชพืช ป้องกันไม่ให้วัชพืชขึ้นเร็ว
3. เป็นการไถกลบปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยชีวภาพ

#### เทคนิค

- ให้ดินที่ไถกลบคว่ำหรือหงายไปอีกด้านหนึ่ง ดินที่ไถควรจะมีคามชื้น (แต่ไม่จำเป็นต้องมีน้ำขัง)
- ปัจจุบันผู้ที่ต้องจ้างรถทั้งไถและคราดไม่นิยมไถแปรเพราะทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมักจะไถตะ

และคราดเลย



### 1.3.3 การคราด

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับพื้นที่ดินในแปลงนาให้เรียบเสมอกัน (ไม่ให้พื้นดินบางส่วนเป็นแอ่งลึก/ตื้นไม่เท่ากัน) ซึ่งจะทำให้ปักดำได้สะดวกขึ้น
2. เพื่อเป็นการป้องกันและกำจัดวัชพืชต้นเล็กๆ

#### เทคนิค

- การคราด ควรคราดจากที่ดอนไปสู่ที่ลุ่ม เพื่อปรับดินให้สม่ำเสมอ (จะมีน้ำหรือไม่มีก็ได้)
- ในกรณีที่แปลงนาบางจุดมีหญ้าขึ้นหนาแน่นมาก ขณะที่กำลังไถให้ไถอยู่ที่เดิมสักครู่เพื่อเป็นการไถกดทับให้หญ้าตายและให้ดินกลบหญ้า



# บทที่ 2

## วิธีปลูกข้าว

### 2.1 การปักดำ

#### 2.1.1 การเตรียมแปลงตากกล้า

##### วัตถุประสงค์

เพื่อเตรียมต้นกล้าสำหรับการปักดำ

##### เทคนิควิธีการเลือกแปลงตากกล้า

- แปลงตากกล้าควรเป็นแปลงที่มีแสงแดดสม่ำเสมอ ไม่ควรมีร่มเงา
- เป็นแปลงที่มีการใช้ดินในการเพาะปลูกทุกๆ ปี
- เป็นแปลงที่มีดินอุดมสมบูรณ์
- ควรใกล้แหล่งน้ำ
- ควรกระจายแปลงตากกล้าให้ทั่วพื้นที่นา เพื่อสะดวกในการขนกล้า
- ควรเป็นแปลงที่สามารถปล่อยน้ำเข้า-ออกได้สะดวก
- ดินไม่ควรเป็นดินเหนียว/ดินโพน/ดินปลวก เพราะกล้าข้าวจะมีดินติดมาก ทำให้ถอนยาก



## เทคนิคการเตรียมแปลงตกกล้า

- ควรไถอย่างน้อย 3 ครั้ง เพื่อย่อยดินให้ละเอียดและกำจัดวัชพืช อีกทั้งเป็นการเตรียมพื้นที่ให้สม่ำเสมอ
- หลังจากไถคราดแล้ว ควรทำการปรับที่ดินเพื่อให้พื้นเรียบเสมอกัน โดยใช้ไม้กระดานหรือต้นกล้วยลากในแปลง เพื่อปรับพื้นที่ดินให้สม่ำเสมอ เพราะถ้าพื้นที่ไม่สม่ำเสมอ จะทำให้ข้าวไหลมากองรวมกัน ต้นกล้าออกเป็นกระจุก หรือบริเวณที่น้ำขัง ข้าวจะงอกช้าหรือเน่า
- ชั่งน้ำในแปลงตกกล้าสูงประมาณ 5 เซนติเมตร (2 ข้อมือ) หรือสูงกว่านั้น
- อาจหว่านปุ๋ยหมักที่มีอิวมัสสูง แกลบดิบ หรือรำแกในแปลงก่อนหว่านกล้าจะทำให้กล้าถอนง่าย เพราะดินจะโปร่งซุย
- ควรหว่านปุ๋ยคอกบำรุงดิน ใช้เฉพาะมูลวัวหรือมูลควาย (มูลหมูและมูลเป็ดจะทำให้รากกล้ายาว ดินจับเป็นก้อน เวลาถอนกล้าจะถอนยาก)
- ไม่ควรใช้ปุ๋ยคอกใหม่ (ดินจะติดรากกล้า) และควรคลุกปุ๋ยคอกให้ทั่วแปลงตกกล้าทิ้งไว้ประมาณ 15 วัน ก่อนที่จะตกกล้า
- แปลงตกกล้าขนาด 1 งาน จะใช้พันธุ์ข้าวหว่านประมาณ 30-40 กิโลกรัม ซึ่งสามารถใช้ดำนาได้ประมาณ 4.5-6 ไร่

## 2.1.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์สำหรับตกกล้า

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่งอกได้เร็วและแข็งแรง สำหรับเป็นต้นกล้า
2. เพื่อเตรียมพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพไปปลูก



### เทคนิค

- เลือกใช้เมล็ดข้าวที่ได้คัดพันธุ์ไว้ก่อนล่วงหน้า
- ห้ามใช้เมล็ดพันธุ์ที่คลุกสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (ถ้าไม่มีเมล็ดพันธุ์ให้ติดต่อหน่วยงานที่ทำงานส่งเสริมเกษตรอินทรีย์)
- กรณีที่นำข้าวเปลือกมาแช่ทั้งกระสอบ จะต้องมีการผัดเอาเมล็ดสีออกเสียก่อน
- จากนั้นนำพันธุ์ข้าวมาแช่ในอ่างน้ำ โดยให้น้ำท่วมสูงประมาณ 1 คืบ (20 เซนติเมตร) ตักข้าวสีที่ลอยอยู่ออก แช่ข้าวทิ้งไว้ 1 คืน (12-36 ชั่วโมง)
- นำข้าวเปลือกที่แช่น้ำแล้วมาใส่ในกระสอบป่าน หมักหรือบ่มอีก 1-2 วัน (เพื่อให้รากงอก) กระสอบที่ใช้ไม่ควรใช้กระสอบปุ๋ยเพราะกระสอบไม่โปร่ง ระบายอากาศไม่ดี

- การหมักข้าวควรใส่ข้าวเพียงครึ่งกระสอบ เพราะถ้าใส่เต็มกระสอบข้าวที่กลางกระสอบจะถูกอบร้อนทำให้ไม่งอก
- อุณหภูมิที่เหมาะสมที่จะทำให้รากข้าวงอก คือ 30 องศาเซลเซียส
- วางกระสอบหมักหรือบ่มข้าวไว้ในที่ร่ม และพลิกกลับด้านกระสอบวันละหนึ่งครั้ง เพื่อให้ระบายอากาศได้ดี เมล็ดข้าวจึงงอกรากโดยทั่วกัน
- ถ้าแช่ข้าวไว้ 2 คืน จะต้องหมักข้าวอีก 1 วัน
- การหว่านแห้ง คือ การหว่านในช่วงที่ไม่มีน้ำ แต่ดินยังมีความชื้นอยู่บ้าง โดยหลังจากหว่านเมล็ดข้าวแล้ว จะต้องใช้กิ่งไม้หรือวัสดุมีน้ำหนักมากลึงทับเมล็ดข้าวที่หว่านเพื่อให้ข้าวได้รับความชื้นจากดิน



### 2.1.3 การตกกล้าและการดูแล

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อปลูกต้นกล้า สำหรับเตรียมไปดำนา
2. เพื่อดูแลแปลงตกกล้าให้ต้นกล้ามีสภาพสมบูรณ์และแข็งแรง

#### เทคนิค

- หลังจากหว่านให้ชั่งน้ำไว้ 1 คืน แล้วค่อยๆ ระบายน้ำออก แต่ระวังอย่าให้น้ำไหลแรง เพราะเมล็ดข้าวจะไหลมากองรวมกัน ให้รักษาระดับน้ำในแปลงตกกล้าเพียงระดับน้ำเจือพื้น
- ถ้าฝนตก ต้องเปิดทางให้น้ำไหลเพื่อป้องกันกล้ากระจุก (เมล็ดข้าวที่หว่านไหลมากองรวมกัน)
- ถ้าดินในแปลงตกกล้าเป็นดินเหนียว/ดินโพน/ดินปลวก ให้ทิ้งไว้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง ถึง 1 วัน หลังจาก ไถ-คราด เสร็จ เพื่อให้ดินตกตะกอนก่อนหว่านข้าว เมล็ดข้าวจะได้ไม่ฝังลึกและถอนต้นกล้าได้ง่าย แต่อย่าทิ้งแปลงไว้นานเกินไป เพราะดินจะแข็ง เวลาหว่านเมล็ดข้าวจะกระเด็น อีกทั้งไม่ควรชั่งน้ำมากเกินไปจะทำให้ตะกอนดินตกข้างล่าง
- ในกรณีที่ขังไม่ได้แช่ข้าวก่อน แต่มีน้ำในแปลงตกกล้าพอให้น้ำข้าวเปลือกแช่น้ำประมาณ 2 ชั่วโมง จากนั้นนำมาหว่าน และให้ชั่งน้ำเพื่อหมักข้าวที่หว่านในแปลงประมาณ 3 วัน จึงค่อยระบายน้ำออก



- เมื่อต้นกล้าออกได้ 7 วัน สูงประมาณ 7-10 เซนติเมตร และมีใบ 2 ใบ ควรปล่อยน้ำเข้าแปลงให้ระดับน้ำสูง 5-7 เซนติเมตร (ประมาณเกือบท่วมยอด เพื่อให้ต้นข้าวยึดตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว)
- เมื่อกล้าสูงประมาณ 15-20 เซนติเมตร ถ้าน้ำในแปลงยังไม่แห้งไม่ต้องปล่อยน้ำเข้าแปลงเพราะถ้าให้น้ำมากต้นกล้าจะแตกข้อ (กล้าบั้ง) เมื่อนำไปดำข้าวจะแตกกอไม่ได้และออกรวงน้อย
- ทำร่องรอบแปลงตกกล้าเพื่อระบายน้ำไม่ให้ท่วมต้นกล้า และระวังไม่ควรให้น้ำท่วมขังในระยะที่กล้ากำลังแตกหน่อ



## 2.1.4 การถอนกล้า และการเตรียมกล้าสำหรับการปักดำ

### วัตถุประสงค์

เป็นการเตรียมกล้าเพื่อนำไปดำนา

### เทคนิค

- ต้นกล้าเมื่อเริ่มงอกจะใช้อาหารจากเมล็ด ต่อเมื่อต้นกล้ามีใบ 4 ใบ จึงเริ่มหาอาหารจากดิน ดังนั้น ถ้าตกกล้าอายุไม่เกิน 30 วัน ไม่ควรใส่ปุ๋ยเพราะจะทำให้ลำต้นสูง รากน้อย และอ่อนแอ ไม่เหมาะที่จะนำไปดำนา
- ต้นกล้าที่เหมาะสมนำไปดำควรมีอายุประมาณ 30 วัน สูง 40 เซนติเมตร สีเขียวตลอดต้น มีใบ 5-6 ใบ ต้นเตี้ย กาบใบสั้น ใบสั้น มีรากมาก และขนาดใหญ่ (ถ้ากล้ามีสีเขียวซีดจางถึงเหลือง) แสดงว่ากล้าขาดน้ำมากหรือดินแน่นเกินไป หากมีปัญหาฝนแล้ง/ฝนทิ้งช่วง เมื่อนำไปดำกล้าประเภทนี้จะเหี่ยวและตายก่อน
- ประมาณ 4-5 วัน ก่อนถอนกล้าควรปล่อยน้ำออกจากแปลงกล้าให้หมดเพื่อให้ดินยุบตัวและทำให้รากเก่าของกล้าตายและก่อนถอนกล้า 2-3 ชั่วโมง ให้ระบายน้ำเข้าจะทำให้ถอนกล้าได้ง่ายขึ้น





- ในการถอนกล้า นำต้นกล้า 2-3 กำมือมามัดรวมกัน
- ก่อนนำกล้าไปปักดำควรมีการตัดปลายใบให้กล้ามีความยาวประมาณ 5-10 เซนติเมตร (การตัดใบเพื่อให้ใบที่ยาวหรือโค้งงอจนล้มผ่น้ำซึ่งทำให้เป็นโรคได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะแปลงนาที่มีการหว่านปุ๋ย การตัดปลายใบจะทำให้โรคและแมลงเข้าระบาดได้ง่ายขึ้น เพราะกล้าจะอวบและไม่แข็งแรง)
- เมื่อถอนเสร็จเอามัดกล้ามาวางรวมกัน โดยให้รากกล้าจมอยู่ในน้ำ และให้วางมัดกล้าชิดติดกัน เรียกว่า “การสุกกล้า” ซึ่งจะช่วยให้กล้าแข็งแรง ไม่เหี่ยวก่อนนำไปปักดำ
- ไม่ควรถอนกล้าไว้ก่อนนำไปปักดำเกิน 1 คืน เพราะจะทำให้รากกล้าที่ถอนมางอและรากพันกันยากต่อการปักดำ

## 2.1.5 วิธีปักดำ

### วัตถุประสงค์

เพื่อปลูกต้นกล้าที่เตรียมไว้ในแปลงนา

### เทคนิค

- เพื่อสะดวกในการดำนา ก่อนการปักดำ 1 สัปดาห์ ควรปล่อยน้ำเข้าแปลงเพื่อให้ดินนุ่ม และเมื่อจะปักดำอาจระบายน้ำออกให้เหลือประมาณ 10 เซนติเมตร
- เมื่อจะปักดำ ต้องมีน้ำพอเพียงในแปลงนาที่จะนำกล้าไปดำ คือ ประมาณ 10 เซนติเมตร แต่ไม่น้อยกว่า 5-7 เซนติเมตร และไม่เกิน 30 เซนติเมตร หรือสูงเกินต้นกล้า และถ้ามีน้ำสูงมากต้นกล้าที่ปักดำอาจลอยน้ำได้
- ระยะห่างของการปักดำคือ 25x25 เซนติเมตร หรือ 30x30 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวและพื้นที่ดินถ้าดินดีควรดำห่างเพื่อป้องกันไม่ให้ต้นข้าวล้มทับกัน
- การจับต้นกล้าสำหรับปักดำ ถ้าเป็นต้นกล้าแก่ให้จับ 2-3 ต้น แต่ถ้าเป็นกล้าอ่อน ให้จับ 3-4 ต้น หากว่าต้นกล้าบางส่วนตายยังมีต้นอื่นทดแทน
- ควรปักดำให้รากจมดินประมาณ 2-3 เซนติเมตร ถ้าปักดำลึกจะทำให้ต้นข้าวแตกกอช้า แต่ถ้าปักดำตื้นต้นข้าวจะลอยน้ำ
- ขณะปักดำ ให้บีบดินระหว่างหัวแม่มือและนิ้วชี้ให้แน่น เพื่อให้ข้าวเกาะยึดกับดิน
- ควรปักดำให้เป็นแถว เพื่อง่ายต่อการดูแลและกำจัดวัชพืช
- การปักดำแบบแถวตรงหรือสลับฟันปลา ตลอดจนการปักดำแบบเดินหน้าหรือถอยหลังไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว
- ควรปักดำกล้าเฉียงๆ ให้ปลายหันไปตามทางลม และทำมุมประมาณ 60 องศาจากพื้นดิน





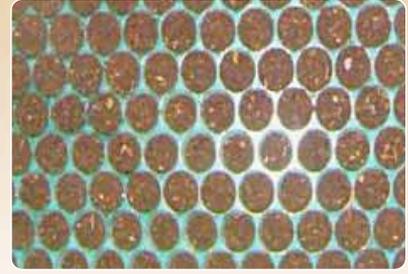
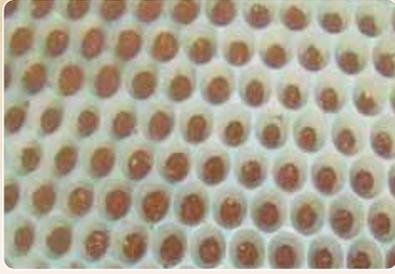
## 2.2 การโยนกล้า

### วัตถุประสงค์

เพื่อปลูกต้นกล้าอายุ 15 วัน ที่เตรียมไว้ในถาดเพาะกล้า

### เทคนิคการเพาะกล้า

- ใส่ดินในหลุมประมาณครึ่งหนึ่งของหลุม หว่านเมล็ดข้าวลงในหลุมโดยใช้อัตรา 3-4 กิโลกรัม/60-70 ถาด/ไร่ ใส่ดินกลบเมล็ดพันธุ์ข้าว ระวังอย่าให้ดินล้นออกมานอกหลุม เพราะจะทำให้รากข้าวที่งอกออกมาพันกัน เวลาหว่านต้นข้าวจะไม่กระจายตัว
- หาววัสดุ เช่น กระจสบ่าน คลุมถาดเพาะเพื่อเวลารดน้ำจะได้ไม่กระเด็น รดน้ำเช้า เย็น ประมาณ 3-4 วัน ต้นข้าวจะงอกทะลุกระจสบ่าน ให้เอากกระจสบ่านออก แล้วรดน้ำต่อไป จนกล้าอายุ 15 วัน นำกล้าที่ได้ไปหว่านในแปลงที่เตรียมไว้ให้สม่ำเสมอ การตกกล้า 1 คน สามารถตกได้ 2 ไร่ (140 ถาด)/วัน



### เทคนิคการโยนกกล้า

- วันโยนกกล้า ระบายน้ำออกให้เหลือประมาณ 1 เซนติเมตร
- นำถาดกล้าข้าวที่มีอายุ 15 วัน ไปวางเรียงในแปลงที่เตรียมไว้ให้กระจายสม่ำเสมอ อัตรา 60-70 ถาดต่อไร่ จากนั้นคนที่จะโยนกกล้าจะหยิบถาดกล้ามาวางพาดบนแขน แล้วใช้มือหยิบกล้าข้าวหวานหรือโยนในแปลง โดยโยนให้สูงกว่าศีรษะ ต้นกล้าจะพุ่งลงโดยใช้ส่วนรากที่มีดินติดอยู่ลงดินก่อน การโยนกกล้า 1 คน สามารถหวานได้วันละ 4-5 ไร่
- การจับต้นกล้าให้จับ 5-15 ต้น โยนตวัดมือขึ้นเหนือศีรษะ ต้นกล้าจะพุ่งดิ่งลง
- หลังจากนั้นประมาณ 3 วัน ต้นข้าวตั้งตัวได้แล้ว สามารถเพิ่มระดับน้ำให้อยู่ที่ระดับครึ่งหนึ่งของต้นข้าว หรือประมาณ 5 เซนติเมตร เพื่อการควบคุมวัชพืช



## 2.3 การหว่าน

### เทคนิคการหว่านข้าวแห้งหรือการหว่านสำรว

ใช้เมล็ดพันธุ์ 1-2 ถัง/ไร่ หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวในสภาพดินแห้ง โดยหลังจากการไถแปรครั้งสุดท้ายแล้ว หว่านเมล็ดข้าวลงไปโดยไม่ต้องคราดกลบ เมล็ดจะตกลงไปอยู่ในระหว่างก้อนดิน เมื่อฝนตกเมล็ดข้าวจะงอกขึ้นมาเป็นต้นกล้า การหว่านวิธีนี้ใช้เฉพาะในท้องที่ที่ฝนตกตามฤดูกาล



## 2.4 การหว่านข้าวออก (หว่านน้ำตม)

### เทคนิค

- ปรับระดับพื้นที่นา แล้วทิ้งให้ดินตกตะกอนจนเห็นว่าน้ำใส และน้ำในนา ไม่ควรลึกกว่า 2 เซนติเมตร
- นำเมล็ดพันธุ์จำนวน 1-2 ถัง/ไร่ เพาะให้งอกแล้วหว่านลงไป เมล็ดก็จะเจริญเติบโตเป็นต้นข้าวและโผล่ขึ้นมาเหนือน้ำ มีการเจริญเติบโตอย่างช้าๆ ตามปกติ



## 2.5 การทำนาหยอด

### วัตถุประสงค์

เป็นวิธีการปลูกข้าวที่อาศัยน้ำฝน หยอดเมล็ดข้าวแห้ง ลงไปในดินเป็นหลุมๆ หรือโรยเป็นแถวแล้วกลบฝังเมล็ดข้าว เมื่อฝนตกลงมาดินมีความชื้นพอเหมาะ เมล็ดก็จะงอกเป็นต้น นิยมทำในพื้นที่ข้าวไร่ หรือนาในเขตที่การกระจายของฝนไม่แน่นอน

### เทคนิค

- เตรียมดิน ตามวิธีการปกติเหมือนการทำนาหว่านน้ำตม
- นำเมล็ดพันธุ์ข้าวแช่น้ำและบ่มให้งอก ข้อควรระวังคือ ต้องไม่ให้เมล็ดข้าวงอกรากยาวเกินไป เพราะจะทำให้เมล็ดข้าวติดค้างในรูที่เจาะไว้ ไม่หล่นจากเครื่องหยอด
- นำเมล็ดข้าวที่เพาะไว้ กรอกลงในกระบอกลงของเครื่องหยอดเมล็ดข้าวซึ่งบรรจุเมล็ดข้าวได้ประมาณ 7 ลิตร ปลูกได้เป็นพื้นที่ประมาณเกือบ 1 ไร่





# บทที่ 3

## การจัดการดินและปุ๋ย

### 3.1 การปลูกพืชคลุมดินในฤดูแล้ง

#### วัตถุประสงค์

ปลูกพืชคลุมแปลงเพื่อช่วยป้องกันรักษาหน้าดินเป็นการป้องกันไฟที่จะมาไหม้ฟางนาข้าว

#### เทคนิค

- ห้ามเผาตอซัง
- ต้องมีการปลูกพืชหลังนา ซึ่งอาจเป็นพืชตระกูลหรือพืชอื่นก็ได้



### 3.2 การปลูกพืชและการไถกลบเพื่อทำปุ๋ยพืชสด

#### วัตถุประสงค์

1. ปลูกพืชคลุมดินไม่ให้น้ำดินแห้งเกินไปและเป็นการปรับปรุงบำรุงดิน โดยเฉพาะเมื่อใช้พืชตระกูลถั่วเป็นปุ๋ยพืชสดเพราะสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้
2. เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินโดยการไถกลบเศษซากพืชที่ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสด ซึ่งซากพืชนี้จะย่อยสลายเป็นฮิวมัสให้กับดิน



## เทคนิค

- ไม่ควรปล่อยให้พืชที่ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดเจริญเติบโตมากเกินไป
- ระยะที่เหมาะสมในการไถกลบคือ ช่วงที่พืชออกดอกได้ 50% (ปริมาณไนโตรเจนสูงสุด)
- ถ้าต้นพืชปุ๋ยสดมีความสูงเกิน 1 เมตร (ระดับอก) ควรใช้มีดตัดฟันก่อนการไถกลบ หรือมีฉะนั้นต้องไถกลบ 2 ครั้ง เพื่อให้ซากพืชย่อยสลายได้เร็วขึ้น
- เทคนิคการไถกลบพืชสดใช้วิธีการเดียวกับการไถตะ
- หลังการไถกลบควรทำให้ดินชุ่มตลอดเวลา แต่ไม่แฉะโดยขังน้ำ 1 คืบ และปล่อยน้ำออกทิ้งไว้ 10 วัน เมื่อดินแห้งจึงขังน้ำอีก 1 คืบ
- การหมักซากพืชปุ๋ยสดจะใช้เวลาประมาณ 15-20 วัน



- นิยมใช้ในนาข้าวปัจจุบัน ได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม โสนอัฟริกัน และปอเทือง เป็นต้น
- ใช้การเตรียมดินจากการไถตะ สำหรับข้าว แล้วหว่านเมล็ดพืชปุ๋ยสดอัตรา 5-8 กก./ไร่
- ถั่วเขียวจะเก็บผลผลิตได้ขณะอายุ 60 วัน เหมาะกับนาดอน ระบายน้ำได้
- ปอเทืองและถั่วพุ่ม เหมาะกับนาดอนระบายน้ำได้ดี ไถกลบระยะติดดอก
- โสนอัฟริกันออกในสภาพนาดอน หลังจากนั้นอยู่ในสภาพน้ำขังได้ ควรไถกลบเมื่ออายุ 50-55 วัน
- เพิ่มผลผลิตข้าวได้เท่ากับใส่ปุ๋ยเคมี ตั้งแต่ปีที่ 2 เป็นต้นไป ทั้งนี้จะต้องได้มวลชีวภาพที่สม่ำเสมอ



## ตารางข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับปุ๋ยพืชสด

ชนิดปุ๋ย พืชสด	อายุโลกบ (วัน)	ปริมาณ การใช้ (ก.ก./ไร่)	น้ำหนัก สด (ตัน/ไร่)	น้ำหนักแห้ง (ตัน/ไร่)	ปริมาณ ไนโตรเจน (ก.ก./ไร่)	ปริมาณธาตุอาหาร (%)		
						ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โปแตสเซียม
ถั่วเขียว	40	5-7	4.00	0.688	5.0-6.0	0.39	0.43	4.16
ถั่วพุ่ม	40	8	4.00	0.491	9.0-10.0	2.92	0.45	4.00
ถั่วพรี	64	8-10	4.70	1.030	11.0	3.04	0.37	3.12
โสนอัฟริกัน	45	5	2.72	0.365	14.0-19.0	2.05	-	-
ปอเทือง	45-50	5	5.00	0.923	15.0-20.0	1.98	0.30	2.41

แหล่งข้อมูล : ประชา นาคะประเวศ และปรัชญา ธีัญญาดี (2535) อ้างใน สมศักดิ์ วังไฉน (2541) หน้า211 -214

### 3.3 การใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน โดยชีวมวลและอินทรีย์วัตถุจากปุ๋ยหมัก
2. สะดวกในการขนย้าย
3. เพื่อกำจัดดักแด้ของหนอนกอที่อาจมีอยู่ในฟางข้าว



## เทคนิค

- ใส่ในกรณีที่ใช้ปุ๋ยสดเจริญเติบโตไม่ดี ให้มวลชีวภาพไม่เพียงพอ
- ถ้าใส่เดี่ยวๆ ใช้อัตราสูง 700-1,000 กก./ไร่ แต่ถ้าใช้ร่วมปุ๋ยพืชสด สามารถลดอัตราได้ครึ่งหนึ่ง
- ในปุ๋ยหมักสามารถเสริมธาตุอาหารพืชลงไปได้ เช่น หินฟอสเฟต โดโลไมท์ และมูลสัตว์ เป็นต้น
- เพิ่มผลผลิตข้าวได้เทียบเท่าปุ๋ยเคมี ตั้งแต่ปีที่ 2 เป็นต้นไป
- ดินเลือกพื้นที่ดอน ไม้มีน้ำขัง มีร่ม และใกล้น้ำ เพราะต้องใช้น้ำเพื่อรดกองปุ๋ยหมัก
- โกองฟางข้าวมากอง จากนั้นนำฟางมาอัดเป็นฟ่อนนำไปแช่น้ำแล้ววางฟ่อนฟางข้าวเป็นกอง ความกว้างไม่เกิน 3 เมตร ความยาวไม่จำกัดสูงประมาณ 30 เซนติเมตร
- โรยปุ๋ยคอกให้ทั่วกองฟาง ไม่ต้องหนามากนัก อาจใช้ปุ๋ยหมักจากกองปุ๋ยหมักเก่ามาโรย หรือใช้น้ำหมักชีวภาพเพื่อเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ให้กับกองปุ๋ยหมัก รดน้ำ ทำซ้ำขั้นตอนแรก ให้กองปุ๋ยหมักเป็นชั้น ๆ สลับกัน
- กลับกองปุ๋ยหมักทุก 7-10 วัน และควรรดน้ำเพิ่มทุกครั้งเมื่อกลับกองปุ๋ย
- ประมาณ 1.5-2 เดือน ปุ๋ยหมักจะสมบูรณ์สามารถนำไปใช้งานได้



# บทที่ 4

## การจัดการน้ำและการดูแลรักษา

### 4.1 การจัดการน้ำในแปลงนา

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อควบคุมการให้น้ำอย่างพอเพียงสำหรับการปลูกข้าว
2. เพื่อป้องกันน้ำที่ปนเปื้อนสารเคมีจากแปลงนาข้างเคียง
3. เพื่อควบคุมวัชพืชและศัตรูข้าว

#### เทคนิค

- ควรทำคันดินให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร (วัดที่ฐาน) และสูงเกินกว่าระดับน้ำปกติ เพื่อป้องกันน้ำจากแปลงนาเคมีข้างเคียงที่จะไหลเข้ามาปนเปื้อน
- ควรปลูกไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้นบนคันนาเพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในไร่นาและป้องกันการปนเปื้อนสารเคมี
- ควบคุมระดับน้ำในระยะ 7 วันแรก หลังการปักดำให้มีความสูงเกือบท่วมต้นข้าว เมื่อข้าวเริ่มแตกกอให้ปล่อยน้ำเข้านาและรักษาระดับน้ำที่ 15-20 ซม. ถ้าน้ำสูงเกินไปต้นข้าวจะแตกกอได้ไม่ดี เมื่อข้าวเริ่มตั้งท้องให้ระบายน้ำออกจากนาเหลือน้ำระดับเจือพื้น
- ในกรณีที่น้ำฝนไม่เพียงพอหรือต้องการแหล่งน้ำสำรอง ควรขุดบ่อน้ำ กว้าง 20 ม. ยาว 40 ม. ลึก 3 ม. (ใช้พื้นที่ประมาณ 2 งาน) ซึ่งจะสามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการทำนาได้ประมาณ 10 ไร่
- ถ้าน้ำในแปลงนามีน้อย (เจือพื้น) จะทำให้หญ้าเกิดขึ้นเร็วในพื้นที่น่าน้ำฝน หากน้ำแห้งจะทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่หรือชะงักการเจริญเติบโต แต่ถ้าอยู่ในเขตชลประทานควรสูบน้ำเข้าแปลงนาทุก 7 วัน



## 4.2 การอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ

### 4.2.1 แมลงห้ำ

#### มวนพิษฆาต

- มวนชนิดนี้ เป็นแมลงตัวห้ำ มีนิสัยดุร้าย
- โดยจะดูดกินของเหลวภายในตัวเหยื่อเป็นอาหาร เช่น หนอนผีเสื้อกลางวัน หนอนผีเสื้อกลางคืน และ ตั๊กแตนในช่วงที่ลอกคราบใหม่ๆ
- ลักษณะการกินอาหาร มวนจะยื่นจอยปากออกแทงเหยื่อและปล่อยพิษใส่เหยื่อจะตายและหลังจากนั้นจะดูดเหยื่อกินจนของเหลวในตัวแห้งและเปลี่ยนเป็นสีคล้ำ
- ตัวเต็มวัย 1 ตัว สามารถฆ่าหนอนได้ มากกว่าวันละ 5 ตัว



#### มวนพิษฆาต

- เป็นแมลงห้ำที่มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมและกำจัดศัตรูพืช เช่น หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนม้วนใบ เป็นต้น
- การนำมวนพิษฆาตไปใช้ในนาข้าว จึงสามารถทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี
- มวนพิษฆาตจะเข้าทำลายเหยื่อโดยใช้ปากแบบแทงดูดลักษณะคล้ายเข็มแทงเข้าไปในลำตัวหนอนแล้วปล่อยสารพิษทำให้หนอนเป็นอัมพาตไม่สามารถเคลื่อนไหวได้จากนั้นจะดูดกินของเหลวภายในลำตัวหนอนจนแห้งตาย
- มวนพิษฆาต 1 ตัวสามารถทำลายหนอนได้ 4 - 5 ตัว/วัน
- ตัวง่าเป็นตัวห้ำที่มีประสิทธิภาพในการกินแมลงขนาดเล็กเป็นอาหาร เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย ไร รวมทั้งหนอนตัวเล็กๆ ของหนอนกอข้าว และหนอนห่อใบข้าว



## แมลงปอ

- เป็นแมลงทำที่กัดกินศัตรูข้าวขนาดเล็กเป็นอาหาร เช่น หนอนกอข้าว เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น



## มวนเขียวดูดไซ

- ปากแหลม ใช้แทงเข้าไปดูดกินไซเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยจักจั่นที่ฝังอยู่ในกาบใบข้าวทำให้ไซแฟบ
- เป็นศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่สำคัญมาก ส่วนใหญ่แพร่กระจายในภาคกลาง
- ถ้ามีมวนตัวห้ำมากกว่าเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 2-3 เท่า ก็จะสามารถควบคุมไม่ให้เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเพิ่มปริมาณจนถึงระดับทำความเสียหายแก่ข้าวได้



### แมลงข้างปีกใส

- เป็นแมลงตัวห้ำที่สำคัญสามารถกินศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน ไรแดง แมลงหวี่ขาว เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง หนอนตัวเล็กๆ ของผีเสื้อที่เป็นไขได้ต่างๆ และไขของแมลงหลายชนิดในธรรมชาติ
- แมลงข้างปีกใสสามารถกินได้ประมาณ 60 ตัว ในเวลา 1 ชั่วโมง เมื่อกินเหยื่อแล้วจะเอาซากของเหยื่อไว้บนหลังเพื่อเป็นการป้องกันตัวเองจากศัตรู



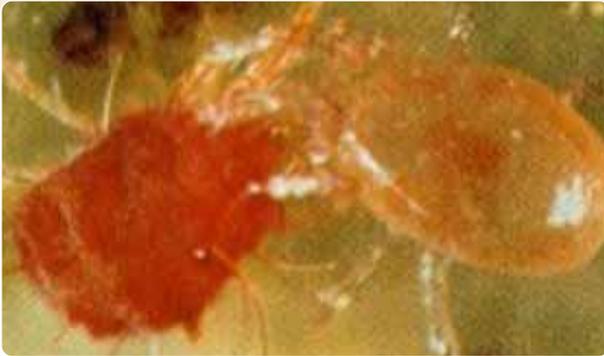
### แมลงทางหนีบ

- เป็นแมลงห้ำที่ช่วยควบคุมประชากรของแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยอ่อน ชนิดต่างๆ เป็นต้น
- การทำลายเหยื่อที่เป็นตัวหนอน โดยการใช้แพนหางซึ่งมีลักษณะคล้ายคีมหนีบลำตัวเหยื่อแล้วกินเป็นอาหาร แต่ถ้าเป็นเพลี้ยอ่อนก็จะกัดกินโดยตรง



## ไรตัวห้า

- กินไรศัตรูพืช เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน
- เป็นนักล่าที่กินทั้งกินขวางกล่าวคือ กินแบบชนิดหนึ่งแล้วก็เปลี่ยนเหยื่อไปหากินตัวอื่นต่อไปเรื่อยๆ จนกว่าจะอิ่ม นิยบบนนี้ดีสำหรับตัวห้าที่จะให้เป็นสิ่งมีชีวิตสำหรับใช้ป้องกันกำจัดด้วยชีววิธี



## ไส้เดือนฝอยสไตน์เนอร์เนีย

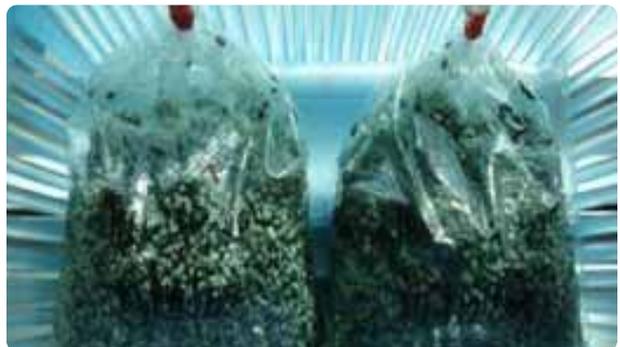
- ทำลายแมลงศัตรูพืช เช่น หนอนกินใต้เปลือกของกอง หนอนด้วงหมัดผัก หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด



## 4.2.2 เชื้อรากำจัดศัตรูพืช

### เชื้อราไตรโคเดอร์มา

- เชื้อราไตรโคเดอร์มายับยั้งการเจริญเติบโตและทำลายเชื้อราสาเหตุโรคพืช โดยเฉพาะเชื้อราสาเหตุของโรครากเน่าโคนเน่า โรคเน่าคอดิน โรคเหี่ยว โรคเมล็ดเน่า โรคกุ้งแห้งพริก
- ช่วยทำให้ระบบรากพืชสมบูรณ์แข็งแรง



### เชื้อราบิวเวอเรีย

- เป็นเชื้อราที่มีสปอร์สีขาวเข้ม
- เข้าทำลายแมลงศัตรูพืช โดยสปอร์งอกเส้นใยแทงเข้าไปในตัวแมลง แมลงที่ถูกทำลายจะเปื้ออาหารอ่อนเพลีย ไม่เคลื่อนไหว และมีเส้นใยสีขาวเจริญเติบโตบนตัวแมลง หลังจากนั้นจะเห็นสปอร์คล้ายฝุ่นสีขาวปกคลุมบนตัวแมลง
- เชื้อราบิวเวอเรีย สามารถทำลายแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยไฟ ไรแดง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไก่แจ้ส้ม เพลี้ยกระโดด แมลงหวี่ขาว และหนอนท่อใบข้าว สามารถทำลายทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยของแมลง



### เชื้อราเมตาโรเซียม

- เป็นเชื้อราที่มีสปอร์สีเขียวคล้ำ เจริญได้ดีในที่อุณหภูมิ 27-28 องศาเซลเซียส ความชื้นสูง มีอายุในดินได้นาน 1 ปี และในตัวหนอนได้นานถึง 3 ปี
- ทำลายแมลงศัตรูพืชโดยสปอร์งอกเส้นใยแทงทะลุเข้าไปในตัวแมลงไปถึงชั้นผิวหนังชั้นใน เจริญเติบโตในตัวแมลงที่ตายจะมีลำตัวแข็งเหมือนมัมมี่
- เชื้อราเมตาโรเซียมสามารถทำลายแมลงศัตรูพืช เช่น ตัวแตนมะพร้าว เพลี้ยกระโดด ตั๊กแตน ปลวก หนอนเจาะลำต้นอ้อย เป็นต้น

เชื้อที่ผลิตด้วยข้าวสุก



## เชื้อบีที

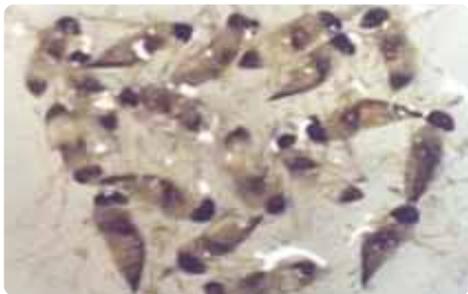
- เป็นเชื้อแบคทีเรียซึ่งเป็นจุลินทรีย์ขนาดเล็ก
- เข้าทำลายโดยแมลงที่กินเชื้อบีทีเข้าไปทำให้ขากรรไกรแข็งกินอาหารไม่ได้เคลื่อนไหวช้าลงจนกระทั่งหยุดเคลื่อนไหวและตายภายใน 5-7 วัน
- เชื้อบีที และเชื้อบีทีเค ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชประเภทหนอนผีเสื้อได้ดี เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนแก้วส้ม เชื้อบีที ใช้ควบคุมหนอนดั่งหมักผักได้ดี



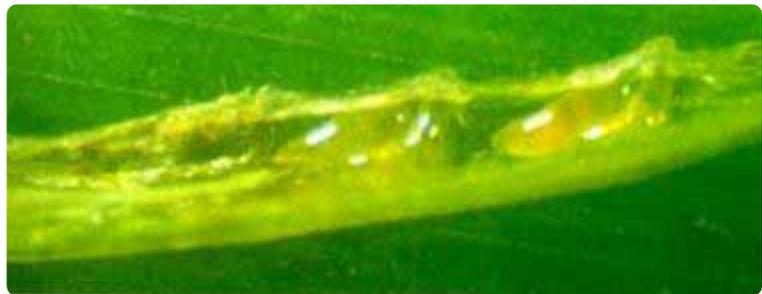
## 4.2.3 แมลงเบียน

### แตนเบียนไข่เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

- แตนเบียนชนิดนี้สามารถทำลายไข่ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยกระโดดหลังขาว
- ไข่ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่ถูกแตนเบียนชนิดนี้ทำลายจะมีสีเหลืองในช่วงแรก ต่อมาจะเป็นสีส้มและสีน้ำผึ้งในที่สุด



ตัวเต็มวัยแตนเบียน



ไข่เพลี้ยกระโดดที่ถูกแตนทำลาย



### แตนเบียนหนอนห่อใบข้าว

- มีความสำคัญในการลดปริมาณหนอนห่อใบข้าว ชอบทำลายหนอนห่อใบข้าววัยที่ 4-5
- หนอนแตนเบียนจะกินอยู่ภายนอกตัวหนอนห่อใบข้าวจนโต



### แตนเบียนไข่หนอนแมลงบั่ว

- เป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญของไข่และหนอนแมลงบั่ว โดยจะเข้าทำลายแมลงบั่วตั้งแต่ระยะไข่ และเจริญเติบโตจนถึงระยะหนอน การเพิ่มจำนวนของแตนเบียนจะสามารถทำลายไข่แมลงบั่วได้มากด้วย
- ลักษณะของหลอดบั่วที่มีแตนเบียนชนิดนี้อยู่จะอวบอ้วนและสั้นขาวกว่าหลอดบั่วธรรมดา เมื่อเป็นตัวเต็มวัยแตนเบียนจะกัดเจาะหลอดบั่วด้านบนออกมาเป็นรู



ตัวเต็มวัยแตนเบียน



หนอนแตนเบียนเป็นจำนวนมากในหนอนแมลงบั่ว

### แตนเบียนทรายอินิด

- เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติที่สำคัญของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยจักจั่นข้าว
- ปลายเท้ายาวและกางออกเป็นคีมสำหรับจับเหยื่อกินเป็นอาหาร

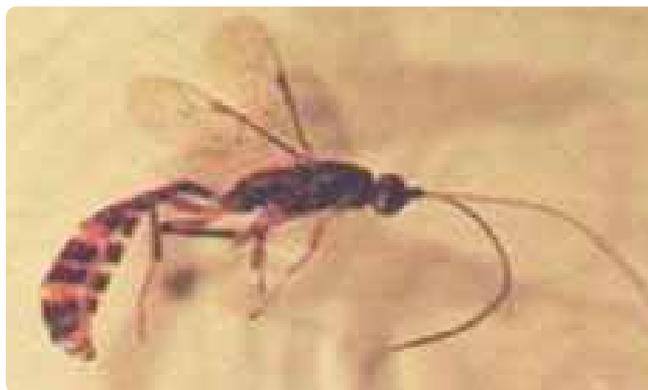
### แตนเบียนไขหอนกอข้าว

- เป็นแตนเบียนที่วางไข่ของหอนกอสีครีม และหอนกอแถบลายอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวเต็มวัยของแตนเบียนนี้บางครั้งจะเกาะติดกับขนที่ก้นของผีเสื้อหอนกอ เมื่อผีเสื้อวางไข่แตนเบียนก็จะเข้าทำลายทันที



### แตนเบียนหอนกอข้าว

- เพศเมียมีอวัยวะวางไข่ สำหรับแทงเจาะเข้าไปวางไข่ในลำตัวหอนกอข้าว
- ตัวหอนของแตนเบียนที่โตเต็มที่จะเจาะผนังลำตัวหอนกอข้าวออกมาสร้างใยและถักเป็นรังหุ้มลำตัวแล้วเข้าดักแด่ภายในรังหลังจากนั้นจะเจาะรังออกมาและบินไปทำลายหอนกอข้าวที่อยู่ใกล้เคียง
- หอนกอข้าวที่ถูกแตนเบียนเข้าทำลายมีสีเหลืองซีด เคลื่อนไหวช้า ไม่กินอาหารและตาย



### 4.2.3 สัตว์ศัตรูธรรมชาติ

#### กบ

- เป็นตัวกินแมลงศัตรูในนาข้าว เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น ปูนา เป็นต้น



#### นกฮูก นกแสก นกปากห่าง เหยี่ยว พังพอน และงู

- เป็นศัตรูธรรมชาติ จับกินหนูศัตรูของข้าว ศัตรูธรรมชาติทั้ง 4 กลุ่มนี้ มีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลง สัตว์ศัตรูข้าว ดังนั้น ในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวควรใช้วิธีการที่ปลอดภัยตามคำแนะนำเพื่อเป็นการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติที่มีประโยชน์ดังกล่าว



### 4.3 สุขลักษณะและความสะอาด

กำจัดวัชพืชทั้งในนาและบนคันนา



เคียว



จอบ, เสียม



ถังพ่นสารสมุนไพร

- อุปกรณ์ต่างๆ เช่น มีด จอบ เคียว เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและเครื่องจักรกลทางการเกษตรหลังใช้งานแล้วต้องทำความสะอาด หากชำรุดต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน



# บทที่ 5

## การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

### 5.1 การเก็บเกี่ยว

#### วัตถุประสงค์

เพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต (ข้าวเปลือก) ที่มีอายุข้าวในระยะที่เหมาะสม

#### เทคนิค

เพื่อให้ได้ข้าวเปลือกที่มีคุณภาพดี จะต้องเก็บเกี่ยวข้าวในระยะ “ปลับปลิง” หรือ “เหลืองกล้วย” ซึ่งระยะที่ข้าวมีอายุได้ประมาณ 27-30 วัน หลังข้าวออกดอก (วันที่ข้าวออกดอก ให้เริ่มนับจากวันที่ข้าวในนา 80 % ได้ออกดอกแล้ว) ระยะนี้ใบธงจะยังไม่แห้งหมด และต้นข้าวยังสดอยู่ รวงข้าวโน้มลง เมล็ดที่โคนรวงยังมีสีเขียวบ้างและต้นข้าวยังสดอยู่ รวงข้าวโน้มลง เมล็ดที่โคนรวงยังมีเขียวบ้างและใบยังมีส่วนที่เขียวอยู่เมล็ดข้าวเปลือกจะมีความชื้น 20-26 %

- ก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณ 10 วัน ให้ระบายน้ำในนาออกให้หมด เพื่อเร่งให้ข้าวแก่และเก็บเกี่ยวได้สะดวก
- เมื่อเก็บเกี่ยวแล้ว ต่อกากข้าวไว้ 3-4 แดง (วัน) ไม่เกิน 1 สัปดาห์ เพื่อลดความชื้นลงเหลือ 12-14 % (ข้าวเปลือกยิ่งแห้งยิ่งเก็บได้นาน) เพื่อให้ข้าวแห้งเสมอกันโดยแผ่รวงข้าวบนตอซัง (ต้องระวังอย่าให้ข้าวโดนฝน หรือความชื้น เพราะข้าวจะยุ่ยและเมล็ดหักใน)
- อย่าตากเป็นกองสูงเกิน 50 เซนติเมตร และต้องหมั่นกลับกองข้าวเพื่อให้มีการระบายอากาศ
- อย่าตากข้าวนานเกินไป เพราะข้าวเปลือกจะแตกร้าวและร่วงหล่นมาก



ข้อเสียของการเก็บเกี่ยวข้าวเร็ว	ข้อเสียของการเก็บเกี่ยวข้าวช้า
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เมล็ดมีน้ำหนักเบา ผลผลิตต่ำ</li> <li>- เมื่อสีข้าวจะมีเมล็ดหัก ได้ข้าวตันน้อย</li> <li>- มีเมล็ดอ่อน (สีเขียว) ปน</li> <li>- มีความชื้นในเมล็ดสูงต้องตากข้าวเปลือกนานเพื่อลดความชื้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สูญเสียข้าว เนื่องจากข้าวร่วงหล่นขณะเก็บเกี่ยว (3.87 %), มัดฟ่อน (1.03 %), ขนย้าย (0.27 %) และนก/หนูทำลาย</li> <li>- ต้นข้าวล้มเก็บเกี่ยวยาก</li> <li>- ถ้าโดนฝน ข้าวจะหักใน</li> </ul>

## 5.2 การนวดข้าว

### วัตถุประสงค์

เพื่อแยกข้าวเปลือกออกจากรวงให้ได้เมล็ดข้าวเปลือกสำหรับการเก็บรักษา

### เทคนิค

- การนวดด้วยรถนวดจะต้องมีการทำความสะอาดเครื่องนวดก่อนที่จะเปลี่ยนจากการนวดข้าวเปลือกเคมีมานวดข้าวเปลือกอินทรีย์ด้วยการใส่ฟางประมาณ 3-4 หอบ (นวดฟางธรรมดาได้ หากยังไม่มีฟางอินทรีย์)
- เวลา 1 ชั่วโมง สามารถนวดได้ประมาณ 30 กระสอบ



## 5.3 การตากข้าวเปลือก/การลดความชื้น

### วัตถุประสงค์

เพื่อลดความชื้นในข้าวเปลือกให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม (ไม่เกิน 14 %)

### เทคนิค

- ถ้าใช้เครื่องเกี่ยวนวด ให้ตากข้าวเปลือกประมาณ 2-3 แดด ขึ้นกับความชื้นของข้าวเปลือก-ในกรณีที่ต้องตากข้าวหลังการนวด ควรตากบนลานที่มีวัสดุปูรองเพื่อป้องกันความชื้นจากพื้นดินระเหยจากด้านล่างสู่กองข้าว
- ก่อนตากข้าวควรตากวัสดุปูรองพื้นให้แห้งก่อน
- ไม่ควรใช้สารเคมีฉีดพ่นในฉางข้าวหรือบริเวณฉางข้าว
- ในกรณีที่มีการเก็บข้าวจากนาข้าวเคมีในยังฉางจะต้องแยกที่เก็บข้าวเปลือกในฉางคนละมุมห้อง และมีการปิดป้ายที่ระบุว่าข้าวส่วนใดเป็นข้าวอินทรีย์และข้าวเคมี

- เกษตรกรควรจัดทำบันทึกการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเปลือกเกษตรอินทรีย์ (ระบุปริมาณการเก็บเกี่ยว)
- ใส่กระสอบที่ทางกลุ่มกำหนดให้เขียนชื่อ และวันที่บรรจุบนกระสอบ (ความชื้นไม่เกิน 14 %)

### การป้องกัน

- ทำความสะอาดโรงเก็บทันทีที่ขายผลผลิตหมด อย่าให้มีเมล็ดข้าวตกค้าง
- ทำความสะอาดอีกครั้งเมื่อจะขนข้าวเข้าไปเก็บ
- ลดความชื้นในเมล็ด (ถ้าต่ำกว่า 9 % แผลงจะไม่ทำลาย)



### 5.3.1 การลดความชื้นในโรงอบ

#### วัตถุประสงค์

เพื่อการลดความชื้น ความชื้นในข้าวเปลือกที่มีความสำคัญต่ออายุการเก็บรักษาซึ่งหลังจากเก็บเกี่ยวที่  
 นวดข้าวแล้วควรลดความชื้นเมล็ดให้เร็วที่สุด (ข้าวเปลือกที่มีความชื้น 13-14 % สามารถเก็บไว้ได้นาน 2-3 เดือน  
 หากต้องการเก็บรักษาไว้นานควรลดความชื้นเมล็ดให้ต่ำกว่า 12 %) การลดความชื้นของข้าวเปลือก อุณหภูมิที่ใช้  
 ไม่ควรสูงเกิน 50 °C และถ้าเป็นเมล็ดพันธุ์ไม่ควรสูงเกิน 43 °C



## 5.4 การเก็บรักษา



- เป็นโรงเก็บเฉพาะ แยกจากโรงเก็บทั่วไป ทำความสะอาดโรงเก็บก่อนเก็บข้าวเปลือก
- ทำความสะอาดข้าวเปลือกโดยการฟัด หรือใช้เครื่องสีฟัด
- บรรจุในกระสอบป่านที่สะอาด แยกแต่ละพันธุ์หรือกลุ่มข้าว ติดป้ายรหัสนา/รหัสเกษตรกร
- วางบนแคร่ไม้สูงจากพื้นมากกว่า 5 เซนติเมตร ในโรงเก็บที่อากาศถ่ายเทสะดวก
- ข้าวเปลือกที่เก็บ ควรมีความชื้นไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์ เพื่อป้องกันการเจริญของเชื้อราโดยเฉพาะเชื้อราที่สร้างสารพิษอัลฟาทอกซิน
- ตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้นเป็นระยะ

## 5.5 การขนส่ง

รถบรรทุกข้าวต้องสะอาดและเหมาะสมกับปริมาณข้าว ไม่ควรใช้รถบรรทุกดิน ลัตว์ มูลสัตว์ ปุ๋ย สารเคมี เพราะอาจมีการปนเปื้อนของเชื้อโรคและสารพิษ ยกเว้น มีการทำความสะอาดอย่างเหมาะสมก่อนนำมาบรรทุกข้าว



## 5.6 การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวในโรงเก็บ

### 5.6.1 แมลงศัตรูข้าวในโรงเก็บ แบ่งเป็น

- แมลงศัตรูข้าวเปลือก ได้แก่ ผีเสื้อข้าวเปลือก มอดหัวป้อมหรือมอดข้าวเปลือก ตัวงวงข้าว ตัวงวงข้าวโพด มอดแป้ง และมอดสยาม
- แมลงศัตรูข้าวสาร ได้แก่ ตัวงวงข้าวโพด ตัวงวงข้าว ผีเสื้อข้าวสาร มอดแป้ง และมอดพื้นเลื้อย

### การป้องกันและกำจัด

- ทำความสะอาดถังฉาง โกดัง หรือโรงเก็บ ก่อนนำข้าวเข้าเก็บและหมั่นทำความสะอาด
- พ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร เช่น ว่านน้ำ สدابเสือ ป้องกันกำจัดแมลงที่พื้นและฝาผนังของโรงเก็บ และที่ว่างเมื่อพบแมลง
- คลุกเมล็ดด้วยสารสกัดจากพืชสมุนไพร เช่น ว่านน้ำ สะเดา ดอกติปิไลแห้ง

### การป้องกันกำจัดแมลง

- รมด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในโรงเก็บสำเร็จรูป

### 5.6.2 โรคข้าวในโรงเก็บ : ข้าวพินหนู

สาเหตุ : เชื้อรา

ลักษณะอาการ : ข้าวสารที่เป็นพินหนูจะมีสีเหลืองและมีรอยดำบนเมล็ด หากข้าวเปลือกมีเชื้อรานี้อยู่เมื่อนำไปสีจะแตกหักง่าย

การป้องกัน : ข้าวเปลือกที่เก็บควรมีความชื้นไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์ โรงเก็บควรสะอาด อากาศถ่ายเทสะดวก

### 5.6.3 หนูศัตรูข้าวในโรงเก็บ

หนูที่เป็นศัตรูผลิตผลเกษตรในโรงเก็บมีอยู่หลายชนิดที่สำคัญ ได้แก่ หนูขยะ หนูท้องขาวบ้าน และหนูจืด ซึ่งนอกจากทำความเสียหายโดยตรงแล้ว มูลหนู ปัสสาวะ น้ำลายและขนที่ปนเปื้อนกับผลผลิต นอกจากจะทำให้เกิดการบูดเน่าเสียหายแล้ว ยังอาจก่อให้เกิดโรคต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้

### การป้องกันกำจัด

- ปรับปรุงสภาพโรงเก็บให้สะอาด ตัดต้นไม้หรือกิ่งที่พาดโรงเก็บ
- ใช้กรงดัก หรือกับดัก และหลังการกำจัดให้นำซากหนูออกจากพื้นที่ให้หมด



## 5.7 การจำหน่ายข้าวเปลือก

### วัตถุประสงค์

เกษตรกรสามารถจำหน่ายข้าวได้ตามราคาที่เป็นธรรม

### เทคนิค

- ในกระสอบที่ใส่ข้าวเปลือกจะต้องระบุชนิดข้าวเปลือก, เจ้าของฟาร์ม, รหัสสมาชิกวันที่ขาย และน้ำหนัก
- การขายข้าวของสมาชิกจะต้องมีเอกสารซื้อขายกำกับการซื้อ-ขาย ข้าวเปลือกอินทรีย์

## 5.8 การสีข้าว

การสีข้าวเป็นการกะเทาะเปลือกออกจากข้าว เพื่อให้ได้ข้าวกล้องหรือข้าวสารซึ่งในอดีตใช้วิธีง่าย ๆ โดยการใช้ครกตำข้าว แต่ในปัจจุบันการสีข้าวใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยโดยเครื่องจักรจะต้องมีความเหมาะสมกับปริมาณข้าวที่จะสี และคุณภาพของข้าวกล้องหรือข้าวสารที่สีออกมา

### วัตถุประสงค์

เพื่อแปรสภาพข้าวจากข้าวเปลือกเป็นข้าวสาร/ข้าวกล้อง ที่มีระบบการจัดการที่ยังคงรักษาสภาพการเป็นสินค้าเกษตรอินทรีย์ตลอดกระบวนการสีและการจัดเก็บ

### เทคนิค

- ทำความสะอาดและคัดแยกสิ่งเจือปนต่างๆ ออกจากข้าวเปลือกอินทรีย์ เช่น เศษดิน หิน ฟางข้าว แกลบ วัชพืช โดยการใช้พัดลมเป่า ส่วนสิ่งเจือปนที่มีน้ำหนักมากกว่าเมล็ดข้าวเปลือกจะคัดแยกโดยใช้ตะแกรง หรือถ้าข้าวมีปริมาณน้อยก็อาจจะใช้แรงงานคนคัดแยก
- หลังจากทำความสะอาดข้าวเปลือกแล้วก็นำข้าวเปลือกสู่กระบวนการกะเทาะเปลือกด้วยกรรมวิธีต่างๆ กันตามความสะดวก เช่น การตำด้วยวิธีโบราณ หรือสีด้วยเครื่องจักรที่ทันสมัย
- การแปรสภาพข้าว จากข้าวเปลือกอินทรีย์เป็นข้าวสาร โดยใช้เครื่องสีสำหรับการสีข้าวอินทรีย์โดยเฉพาะ หากจำเป็นต้องใช้โรงสีแปรสภาพข้าวอินทรีย์ร่วมกับข้าวทั่วไป ควรทำความสะอาดเครื่องสีโดยใช้ข้าวเปลือกอินทรีย์สีล้างเครื่อง ก่อนจะสีข้าวอินทรีย์
- คัดแยกสิ่งเจือปนออกจากข้าวกล้อง ข้าวสาร หลังการกะเทาะเปลือก โดยส่วนใหญ่นิยมใช้เครื่องคัดแยกแบบตระแกรง หรือแรงงานคนในการคัดแยก
- เก็บรักษาไว้ในที่มิดชิดป้องกันอากาศและแมลงเข้าทำลาย ที่ความชื้นไม่เกิน 14 % เพื่อเตรียมบรรจุถุงต่อไป



1. เตรียมข้าวที่ผ่านการสี  
มาคัดแยก



2. นำข้าวผ่านเข้าเครื่องคัดแยก  
ขนาดเมล็ด



4. ได้เมล็ดข้าวที่สวยงาม  
เพื่อเตรียมบรรจุถุง



3. เครื่องทำการคัดแยก  
เมล็ดข้าว

## 5.9 การบรรจุหีบห่อเพื่อการค้า

เป็นการนำวัสดุมาห่อหุ้มข้าวที่มีอยู่ภายในให้มีความปลอดภัยจากสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ทำให้สามารถยืดอายุการเก็บรักษาข้าวได้นานขึ้น อีกทั้งยังมีรูปลักษณะสวยงาม ขนาดพอเหมาะ พกพาสะดวก และสะดวกต่อการขนส่งซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อการซื้อของผู้บริโภคค่อนข้างมาก และข้าวอินทรีย์ที่บรรจุอยู่ในถุงมีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภคทำให้เอื้อประโยชน์ทางการค้าเป็นอย่างยิ่ง

### วัตถุประสงค์

เก็บรักษาคุณภาพของผลิตผลให้คงคุณภาพได้ยาวนาน และเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าข้าว

### เทคนิค

- เลือกใช้วัสดุบรรจุที่ย่อยสลายทางชีวภาพได้ ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม (ทั่วไปนิยมใช้ไนลอน)
- บรรจุข้าวลงในถุงตามขนาดที่ต้องการ เช่น บรรจุถุง 1, 2, 5 กิโลกรัม เป็นต้น
- ข้าวที่บรรจุลงในถุงแล้วใส่ลงในบล็อกทรงสี่เหลี่ยม พับปลายถุงทั้งสองข้างเพื่อเก็บมุมและนำแผ่นคิปปิดปากถุง
- บรรจุแบบสุญญากาศ (แวิคคิวอัมแพ็ค) โดยใช้เครื่องบรรจุแบบสุญญากาศ เป็นการบรรจุที่มีการดูดเอาอากาศในบรรจุภัณฑ์ออกไปทั้งหมด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด เชื้อรา แบคทีเรีย และเกิดการเหม็นหืน ทำให้ยืดอายุการเก็บรักษาและคงรสชาติเดิมของอาหารได้นานกว่า 3-5 เท่า และยังทำให้ผลิตภัณฑ์มีมูลค่าเพิ่มขึ้นอีกด้วย
- ออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ เพื่อเป็นการบอกเล่าเรื่องราวของสิ่งที่บรรจุอยู่ภายในให้ผู้บริโภคทราบข้อมูลต่างๆ เช่น ชื่อสินค้า ตราสินค้า (แบรนด์) เครื่องหมายการค้า เรื่องราวของกลุ่มแหล่งผลิต ปริมาณสุทธิ วัน/เดือน/ปี ที่ผลิตและหมดอายุ เป็นต้น





1. นำข้าวลงบรรจุถุงชนิดสุญญากาศ ขนาด 1 กิโลกรัม



2. นำถุงที่ได้ใส่ลงไปไนบล็อกรถรสิเทลิยม จัดรูปทรงให้พอดีกับตัวบล็อก



3. พับปลายถุงทั้งสองข้างเพื่อทำการเก็บมุม และนำแผ่นคียบปิดปากถุง



4. เตรียมเครื่องบรรจุถุงสุญญากาศนำข้าวถุงที่เตรียมไว้ข้างต้นวางลงบนเครื่อง และทำการปิดฝาเครื่องบรรจุถุงสุญญากาศ



5. นำข้าวถุงที่ผ่านการบรรจุด้วยระบบสุญญากาศออกจากบล็อกตรวจสอบ รอยร้าวของถุงจะได้ข้าวถุงสุญญากาศทรงสี่เหลี่ยมสวยงาม



6. ตัดสติ๊กเกอร์ตราสินค้าข้าวที่เตรียมไว้บนตัวถุง ทำการจำหน่าย





# ภาคผนวก 1

สารที่อนุญาตให้ใช้สำหรับ  
การผลิตข้าวอินทรีย์



# สารที่อนุญาตให้ใช้สำหรับการผลิตข้าวอินทรีย์

ตารางที่ 5.1 ปัจจัยการผลิตที่ใช้เป็นปุ๋ยและสารปรับปรุงบำรุงดิน

ชื่อสาร	รายละเอียด/ข้อกำหนด
1. ปุ๋ยคอกจากปศุสัตว์และสัตว์ปีก	* กรณีไม่ได้มาจากระบบการผลิตอินทรีย์จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรองหรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
2. ของเสียจากสัตว์	* กรณีไม่ได้มาจากระบบการผลิตอินทรีย์ จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรองในช่วงหลังจากการควบคุมการหมัก และหรือการทำให้เจือจางลงแล้ว และไม่อนุญาตให้ใช้แหล่งที่มาจากการทำฟาร์มแบบโรงงาน
3. ปุ๋ยหมักจากปศุสัตว์และสัตว์ปีก	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรองหรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
4. ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์	* ไม่อนุญาตให้ใช้แหล่งที่มาจากการทำฟาร์มแบบโรงงาน
5. ปุ๋ยคอกชนิดแห้งจากปศุสัตว์และสัตว์ปีก	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรองหรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
6. ปุ๋ยจากธรรมชาติ (ปุ๋ยปลา มูลนก ค้างคาว)	* กรณีไม่ได้มาจากระบบการผลิตอินทรีย์จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรองหรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
7. ฟางข้าว	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรองหรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
8. ปุ๋ยหมักจากวัสดุเพาะเห็ด	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรองหรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง และวัสดุที่ใช้ควรอยู่ภายใต้รายการเหล่านี้
9. ปุ๋ยหมักจากวัสดุอินทรีย์เหลือใช้จากบ้านเรือน	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรองหรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
10. ปุ๋ยหมักจากพืชวัสดุเหลือใช้	-
11. ส่วนเหลือจากโรงงานสัตว์	* โดยไม่ต้องใช้สารสังเคราะห์ และจำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
12. ผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมอาหารและทอผ้า	* จะต้องไม่มีการใช้วัสดุเจือปนที่เป็นสารสังเคราะห์ * จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
13. สาหร่ายทะเลและผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายทะเล	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
14. ชี้อ่อน เปือกไม้และของเสียจากไม้	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
15. ชี้อ่อนจากไม้	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง

ชื่อสาร	รายละเอียด/ข้อกำหนด
16. หินฟอสเฟตจากธรรมชาติ	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
17. เบสิคสแลค(basic slag)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
18. หินโพแทสเซียมและเกลือโพแทสเซียม จากเหมือง(เช่น kainite และ sylvinite)	* ต้องมีคลอรีนเป็นส่วนประกอบต่ำกว่าร้อยละ 60
19. ซัลเฟตของโพแทสเซียม(เช่น patenkali)	* ได้จากกระบวนการทางกายภาพ แต่ต้องไม่มีการเสริมด้วยกระบวนการทางเคมีเพื่อเพิ่มการละลาย
20. แคลเซียมคาร์บอเนตจากธรรมชาติ (เช่น ซอล์ก ปูนมาร์ล ปูนขาว)	-
21. หินแมกนีเซียม	-
22. หินคาราเรียสแมกนีเซียม (calcareous magnesium rock)	-
23. แมกนีเซียมซัลเฟต (epsom salt)	-
24. ยิปซัม(แคลเซียมซัลเฟต)	-
25. สติลเลจ(stilage) และสารสกัดสติลเลจ (stilage extract)	* ไม่รวมแอมโมเนียมสติลเลจ (ammonium stilage)
26. โซเดียมคลอไรด์ (sodium chloride)	* เฉพาะเกลือสินเธาว์
27. อลูมิเนียมแคลเซียมฟอสเฟต (aluminium calcium phosphate)	* ปริมาณไม่เกิน 50 มก./กก $P_2O_5$
28. แร่ธาตุปริมาณน้อย (เช่น โบรอน ทองแดง เหล็ก แมงกานีส โมลิบดีนัม สังกะสี)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
29. กำมะถัน	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
30. หินบด	-
31. ดิน เบนโทไนท์ เพอร์ไรท์ ซีโอไรท์ (bentinite, perite, zeolite)	-
32. สิ่งมีชีวิตด้านชีววิทยาตามธรรมชาติ (เช่น ไล้เดือน)	-
33. เวอมิคูไรท์ (vermiculite)	-
34. วัสดุที่ใช้ในการปลูก (peat)	* ไม่รวมวัตถุเจือปนสังเคราะห์ที่อนุญาตสำหรับเมล็ดพันธุ์ วัสดุปลูกบางชนิด
35. ฮิวมัส (humus) จากไล้เดือนดินและแมลง	-
36. ซีโอไรท์ (zeolite)	-
37. ถ่านจากไม้	-



ชื่อสาร	รายละเอียด/ข้อกำหนด
38. ต่างคลอไรด์ (chloride of lime)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
39. ผลพลอยได้จากโรงงานน้ำตาล	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
40. ผลพลอยได้จากโรงงานผลิตส่วนผสมแปรรูปต่างๆ จากเกษตรอินทรีย์	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
41. ผลพลอยได้จากน้ำมันปาล์ม มะพร้าวและโกโก้	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง

## ตารางที่ 5.2 สารที่ใช้สำหรับควบคุมศัตรูและโรคของพืชและสัตว์

ชื่อสาร	รายละเอียด/ข้อกำหนด
<b>1. พืชและสัตว์</b>	
1.1 สารเตรียมที่มีส่วนของไพรีทริน (pyrethrins) สกัดจาก <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i>	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
1.2 สารเตรียมของโรทีโนน (rotenone) หรือ สารออกฤทธิ์จากโล่ตีน ( <i>Derris elliptica</i> ), <i>Lonchocarpus</i> , <i>Thephrosia</i> spp.	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
1.3 สารเตรียมจาก <i>Quassia amara</i>	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
1.4 สารเตรียมจาก <i>Ryania speciosa</i>	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
1.5 สารออกฤทธิ์จากสะเดา (neem) หรือ <i>Azadirachtin</i> จาก <i>Azadirachta</i> spp.	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
1.6 โพรโพลิส (propolis)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
1.7 น้ำมันจากพืชและสัตว์ (plant and animal oils)	-
1.8 สาหร่ายทะเล สาหร่ายทะเลเบด หรือ สาหร่ายสกัด น้ำทะเล น้ำเกลือ (seaweed, seaweed meal, seaweed extract, sea salts and salty water)	* ไม่ใช่สารเคมี
1.9 เจลาติน (gelatin)	-
1.10 เลซิธิน (lecithin)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
1.11 เคซีน (casein)	-
1.12 กรดธรรมชาติ (เช่น น้ำส้มสายชู)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
1.13 สารหมักจากแอสเพอร์จิลลัส ( <i>aspergillus</i> )	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
1.14 สารสกัดจากเห็ดหอม ( <i>shiitake</i> fungus)	-
1.15 สารสกัดจาก <i>Chlorella</i>	-



ชื่อสาร	รายละเอียด/ข้อกำหนด
1.16 สารเตรียมจากพืชธรรมชาติ ยกเว้น ยาสูบ	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
1.17 น้ำชายาสูบ (tobacco tea) ยกเว้น สารนิโคตินบริสุทธิ์	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
<b>2. แร่ธาตุ (mineral)</b>	-
2.1 สารประกอบอนินทรีย์ (บอร์โดมิกซ์เจอร์คอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์) (bordeaux mixture, copper hydroxide, copper oxychloride)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
2.2 สารผสมเบอกันดี (burgundy mixture)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
2.3 เกลือทองแดง (copper salts)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
2.4 กำมะถัน (sulphur)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
2.5 แร่ธาตุผง เช่น หินบด ซิลิเกต (stone meal, silicates)	-
2.6 ดินเบา (diatomaceous earth)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
2.7 ซิลิเกต (silicates) ดินแร่เบนโทไนท์ (bentonite)	-
2.8 โซเดียมซิลิเกต (sodium bicarbonate)	-
2.9 โซเดียมไบคาร์บอเนต (sodium bicarbonate)	-
2.10 โพแทสเซียม เปอแมงกาเนต (potassium permanganate)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
<b>3. จุลินทรีย์ที่ใช้สำหรับควบคุมศัตรูพืชแบบชีววิธี</b>	
3.1 จุลินทรีย์ (แบคทีเรีย, ไวรัส, เชื้อรา เช่น Bacillus thuringiensis, Granulosis virus ฯลฯ)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง

ชื่อสาร	รายละเอียด/ข้อกำหนด
<b>4. อื่นๆ</b>	
4.1 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และไนโตรเจน (carbon dioxide and nitrogen gas)	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
4.2 สปุโพแทสเซียม (สปูอ่อน)	
4.3 เอทิลแอลกอฮอล์ (ethyl alcohol) ที่เกี่ยวข้อง	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
4.4 สารเตรียม Homeopathic และ Ayurvedic	-
4.5 สมุนไพร และสารเตรียมที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงทางพลวัตชีวภาพ	-
4.6 แมลงตัวผู้ที่ถูกทำหมัน	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง
<b>5. การใช้กับดัก</b>	
5.1 สารเตรียมฟีโรโมน (pheromone)	-
5.2 สารเตรียมจาก metaldehyde ใช้ในกับดัก	* จำเป็นต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยรับรอง หรือหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง





## ภาคผนวก 2

การเก็บตัวอย่างดินและน้ำ  
เพื่อการวิเคราะห์สารปนเปื้อน



# การเก็บตัวอย่างดินและน้ำเพื่อการวิเคราะห์สารปนเปื้อน

## 1. การเก็บตัวอย่างดิน

### หลักการ

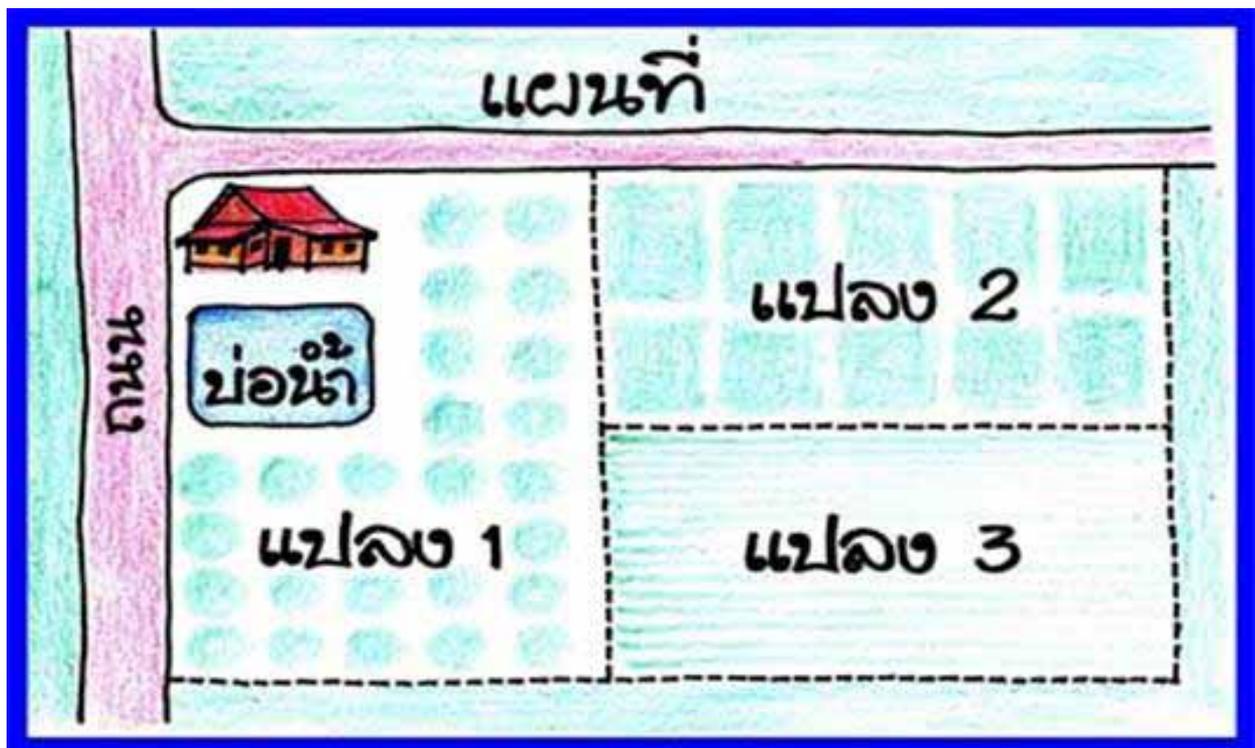
- 1) ดินตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนที่ถูกต้องของดินในพื้นที่นั้น
- 2) พื้นที่เก็บดินแต่ละตัวอย่าง ควรมีพื้นที่ไม่เกิน 50 ไร่ และดินมีลักษณะเหมือนกัน ถ้าพื้นที่ใหญ่มากหรือดินไม่สม่ำเสมอ มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น ปลูกพืชต่างกัน ใช้ปุ๋ยต่างกัน มีสีต่างกัน ฯลฯ จะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อยและแยกเก็บตัวอย่างดิน
- 3) เวลาที่เก็บดิน จะเก็บเมื่อใดก็ได้ แต่ถ้าปลูกพืชตามฤดูกาล แนะนำให้เก็บก่อนปลูกพืช 1-2 เดือน และควรเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ 2-3 ปีต่อครั้ง
- 4) ถ้าต้องการคำแนะนำ ควรกรอกข้อมูลต่างๆ ในแบบลงทะเบียนวิเคราะห์ให้มากที่สุด

### 1.2 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดิน

จอบ เสียม หรือพลั่ว ถุงพลาสติก หรือกระป๋องพลาสติก ผ้าพลาสติกขนาดประมาณ 1x1 เมตร อุปกรณ์ทุกอย่าง ต้องสะอาด

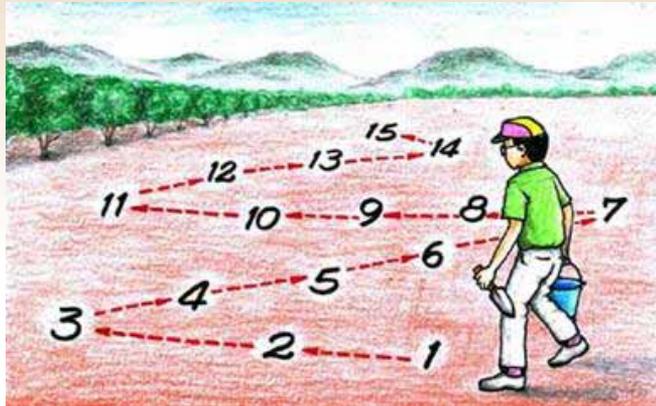
### 1.3 วิธีเก็บตัวอย่าง

1.1 แบ่งพื้นที่ (กรณีพื้นที่ใหญ่ หรือดินมีความแตกต่างกัน) เมื่อแบ่งแล้วให้หมายเลขแต่ละแปลง หรือทำแผนที่แสดงการแบ่งแปลงเพื่อกันลืม

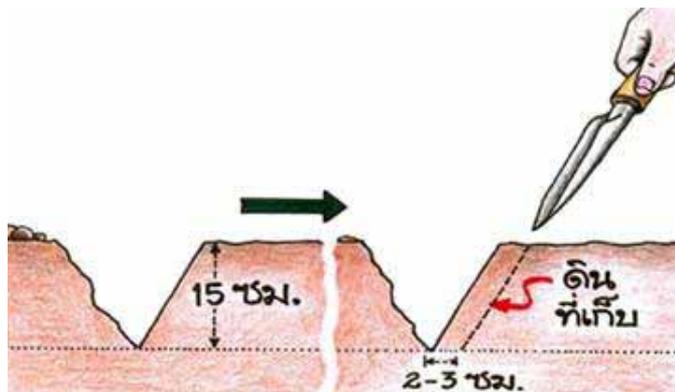


## 1.2 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดิน

พื้นที่ไร่นา หรือพื้นที่ที่ยังไม่มีการปลูกพืช ให้เดินสุ่มเก็บตัวอย่างดินให้ทั่วแปลงในแต่ละแปลง แปลงละประมาณ 15 จุด



การเก็บดินแต่ละจุดให้ใช้พลั่วขุดดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมประมาณ 15 ซม. หลังจากนั้นเก็บดิน โดยใช้พลั่วชะดินข้างหลุม (ด้านเรียบ) ให้ได้ดินเป็นแผ่นหนาประมาณ 2-3 ซม. จนถึงก้นหลุม ดินที่ได้เก็บรวบรวมใส่ถุง หรือ ถังพลาสติก

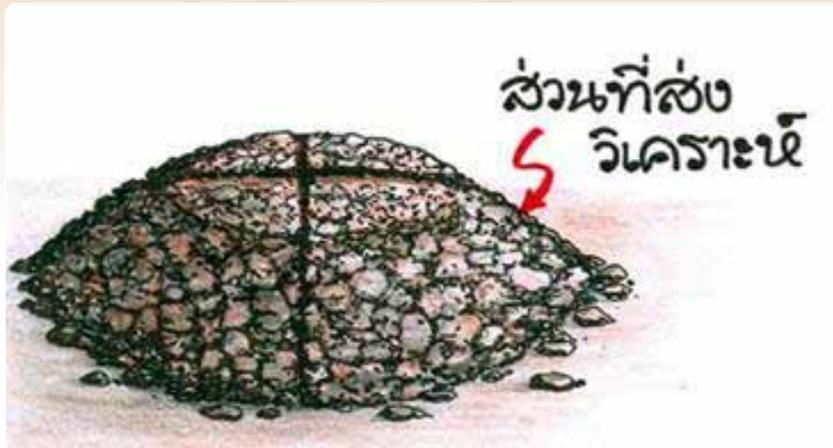


## 1.3 การคลุกเคล้าดิน

(1) นำดินที่เก็บมาจากแต่ละแปลงลงบนผ้าพลาสติก ทำการคลุกเคล้าอีกครั้งโดยยกมุมผ้าพลาสติกทีละ 2 มุม ที่อยู่ตรงข้ามกัน ทำสลับมุมกัน 3-4 ครั้ง



(2) หลังจากนั้นกองดินให้เป็นรูปฝาชี แล้วใช้มือตบยอดกองให้แบนราบ หลังจากนั้นใช้นิ้วมือขีดเป็นกากบาท (+) บนยอดกอง ซึ่งจะทำให้ดินถูกแบ่งแยกเป็น 4 ส่วน



(3) เก็บตัวอย่างจากกองดินนี้เพียง 1 ส่วน ให้ได้ดินหนักประมาณครึ่งกิโลกรัม หรือถ้าดินมีหินกรวดปนมาก อาจเก็บมา 1-2 กิโลกรัม ใส่ดินลงในถุงพลาสติกที่เตรียมไว้เพื่อส่งวิเคราะห์

1.4 เขียนป้ายเบอร์แปลง พร้อมรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับตัวอย่างดิน

บันทึกรายละเอียดของดิน น้ำ ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์  
(เขียนถุงด้านนอก หรือบนป้ายผูกติดด้านนอก อย่าสอดไว้ในถุง)

แปลงที่.....เจ้าของชื่อ.....  
 ความลึกที่เก็บ.....  
 เก็บจาก.....ตำบล.....  
 อำเภอ.....จังหวัด.....  
 วันที่เก็บ.....พืชที่ปลูก.....



## 2. วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการวิเคราะห์

### 2.1 ตัวอย่างน้ำเพื่อการวิเคราะห์

เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเพาะปลูกแม้ว่าดินจะมีความอุดมสมบูรณ์เพียงไรแต่ถ้าปราศจากน้ำผลผลิตที่ได้รับย่อมจะลดลงหรืออาจไม่ได้เลยทั้งนี้ เพราะน้ำเป็นตัวละลายเพียงชนิดเดียวที่จะละลายธาตุอาหารพืชที่มีในดินหรือในปุ๋ยที่ใส่ลงไปในดินให้ออกมาในรูปที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเจริญเติบโตและผลิติดอกออกผล

นอกจากต้องมีแหล่งน้ำและปริมาณน้ำที่เพียงพอแล้วสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาคือ คุณภาพของน้ำถ้ามีคุณภาพไม่ดีแล้วถึงแม้ว่าจะมีปริมาณมากเพียงใดก็ไร้ประโยชน์ต่อการผลิตข้าวอินทรีย์เพราะจะก่อให้เกิดการสะสมของเกลือที่เป็นอันตรายต่อพืชทำให้พืชไม่สามารถเจริญเติบโตหรืออาจตายได้ ในอดีตที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะมีคุณภาพแต่ปัจจุบันสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปมากมีการพัฒนาทั้งทางด้านวัตถุ อุตสาหกรรม และเกษตร จึงอาจทำให้เกิดมลภาวะทางน้ำได้ ซึ่งมีผลต่อการผลิตข้าวอินทรีย์ตรวจสอบคุณภาพก่อนว่าปราศจากสารตกค้างในดินถ้าไม่เหมาะสมควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร

### 2.2 ความสำคัญของการเก็บตัวอย่างน้ำ

คุณภาพน้ำสามารถตรวจสอบได้ด้วยการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ และชีวภาพ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างของน้ำนั้น ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาปัญหา ซึ่งในการวิเคราะห์น้ำครั้งหนึ่งๆ ต้องสิ้นเปลืองเวลา และค่าใช้จ่ายสูงมาก จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้ความรอบคอบและระมัดระวังอย่างมากในการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อให้เป็นตัวแทนที่แท้จริงของแหล่งน้ำ กล่าวคือ คุณสมบัติของตัวอย่างน้ำที่เก็บมาต้องเหมือนหรือใกล้เคียงที่สุดกับน้ำในแหล่งที่เก็บ ทั้งนี้ต้องรีบนำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ทันที หรือทำการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำไว้ก่อน เพราะคุณภาพที่เก็บมาจะไม่คงที่ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตามสภาพแวดล้อมและความสะอาด-สกปรกของน้ำนั้น

ดังนั้นการเก็บตัวอย่างน้ำที่ถูกต้องและการเก็บรักษาคุณภาพของตัวอย่างน้ำจึงเป็นสิ่งจำเป็น และสำคัญยิ่งควรปฏิบัติตามดังรายละเอียดในตอนต่อไป

### 2.3 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการวิเคราะห์

#### 2.3.1 อุปกรณ์

- ก. เครื่องมือสำหรับเก็บตัวอย่างมีมากมายหลายแบบ ควรเลือกชนิดที่มีความบรรจุ 2-3 ลิตร เป็นพลาสติกใสเทฟลอน (หากไม่มีก็ไม่จำเป็นต้องซื้อสามารถใช้ขวดเก็บแทนได้เลย)
- ข. ภาชนะเก็บตัวอย่างน้ำควรเป็นภาชนะที่สะอาด (ทางที่ดีควรใช้ขวดพลาสติกหรือโพลีเอทิลีน) มีจุกที่สามารถปิดสนิทไม่ให้น้ำซึมออกมาได้ ความจุประมาณ 1-2 ลิตร
- ค. สลาก ปากกาเคมี สำหรับเขียนหมายเลขข้างขวดและรายละเอียดของตัวอย่างน้ำ ระบุวันที่เก็บ เวลาสถานที่ บริเวณที่เก็บพร้อมทั้งระบุวัตถุประสงค์ในการส่งวิเคราะห์อย่างชัดเจน

#### 2.3.2 วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวว่าควรเก็บกี่ครั้งและเก็บ ณ บริเวณใดของแหล่งน้ำ เพราะจะขึ้นอยู่กับสภาพของแหล่งน้ำ และวัตถุประสงค์ของการศึกษาเป็นสำคัญ ในทางปฏิบัติก่อนการเก็บตัวอย่างน้ำต้องล้างขวดให้สะอาดก่อนนำมาใช้ และเมื่อจะเก็บตัวอย่างน้ำให้ใช้น้ำตัวอย่างนั้นเขย่าล้างขวดอีก 2-3 ครั้ง แล้วจึงทำการเก็บตัวอย่างตามวิธีการต่อไป



โดยใช้ขวดพลาสติกขนาด 1-2 ลิตร เก็บน้ำให้เต็มขวดจนล้น และเมื่อเก็บตัวอย่างแล้วต้องปิดจุกให้แน่น

- ก. น้ำประปา น้ำก๊อก หรือน้ำที่มาจากระบบการส่งน้ำตามท่อ ก่อนเก็บตัวอย่างควรไขน้ำทิ้งสักครู่เพื่อเป็นการทำความสะอาดท่อน้ำจนแน่ใจว่าน้ำตัวอย่างจะเป็นตัวแทนของน้ำในระบบนั้นได้ จึงทำการเก็บตัวอย่างจากก๊อก
- ข. น้ำบ่อ น้ำบาดาล หรือน้ำเจาะที่สูบขึ้นมา ควรเก็บตัวอย่างเมื่อได้สูบน้ำขึ้นมาพอสมควร จนกระทั่งน้ำได้ดินได้ไหลซึมเข้ามาในบ่อเต็มที่ จึงทำการเก็บตัวอย่างจากหัวสูบ
- ค. น้ำจากแม่น้ำ ลำธาร และคลองที่มีน้ำไหล ซึ่งจะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไปตามความลึก อัตราการไหล และระยะห่างจากฝั่ง ดังนั้น ถ้ามีเครื่องมือเก็บตัวอย่าง ควรเก็บตัวอย่างน้ำจากผิวน้ำจนถึงก้นแม่น้ำตรงกลางลำน้ำ แล้วเอามารวมกันเป็นตัวอย่างรวมคิดตามการไหลของน้ำ หรืออาจเก็บเป็นตัวอย่างแยก โดยเก็บจากกลางลำน้ำที่จุดกึ่งกลางของความลึก จึงจะนับว่าเป็นตัวอย่างที่ดีที่สุด แต่ถ้าไม่มีเครื่องมือเก็บตัวอย่างให้ใช้ขวดเก็บตัวอย่างที่สะอาด ล้างด้วยน้ำตัวอย่างนั้นอีก 2-3 ครั้ง แล้วจุ่มลงในผิวน้ำที่ระดับความลึกประมาณ 1 ฟุต หรือ ณ จุดที่จะใช้น้ำนั้น
- ง. น้ำทะเลสาบ สระ หนองบึง อ่างเก็บน้ำที่มีความลึกและความกว้าง เป็นน้ำนิ่ง คุณสมบัติของน้ำในบริเวณต่างๆ จะแตกต่างกันไปในแนวตั้งและแนวนอนนอกจากนี้คุณสมบัติยังเปลี่ยนแปลงไปตามสิ่งแวดล้อมและฤดูกาลอีกด้วย การเลือกบริเวณและระดับความลึก จึงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ควรเก็บตัวอย่างแยกเฉพาะจุด โดยทั่วไปจะสุ่มเก็บในระดับความลึกประมาณ 1 ฟุต หรือตามความเหมาะสม
- จ. น้ำโสโครก น้ำเสีย หรือน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม คุณภาพของน้ำและอัตราการไหลจะผันแปรไปตลอดเวลา จึงควรเก็บตัวอย่างแยกทุกๆ ช่วงเวลา ณ จุดเดียวกัน แล้วจึงนำมารวมเป็นตัวเดียวรวมเพื่อการวิเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ย ทำให้ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย นอกจากนี้คุณสมบัติของน้ำโสโครกนั้นคงที่ ก็อาจเก็บตัวอย่างเป็นตัวอย่างแยกแยกก็ได้ โดยทั่วไปมักใช้ตัวอย่างรวมในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง เป็นมาตรฐาน ถือเป็นค่าตัวอย่างเฉลี่ย ทั้งนี้ปริมาณเก็บต้องเป็นสัดส่วนกับอัตราการไหล ณ จุดเก็บ
  - น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ให้เก็บตัวอย่างน้ำจากทุกๆ จุด ที่ปล่อยน้ำ ออกมาหรือที่จัดรวมของน้ำทิ้ง
  - น้ำเสียจากอาคารบ้านเรือน ให้เก็บจากท่อระบายน้ำโสโครก
  - น้ำทิ้งจากระบบกำจัดน้ำเสีย ให้เก็บจากจุดต่างๆ ตามขั้นตอนการกำจัด

### 2.3.3 ปริมาณตัวอย่างน้ำที่เก็บ

ปริมาณตัวอย่างน้ำที่เก็บขึ้นอยู่กับจำนวนรายการ หรือคุณสมบัติที่ต้องการวิเคราะห์ตรวจสอบในการตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำในแง่การเกษตร ปริมาณตัวอย่างน้ำที่เก็บ 1-2 ลิตร นับว่าเพียงพอ ข้อสำคัญขวดที่บรรจุจะใช้ขนาดใดก็ตาม จะต้องเก็บตัวอย่างน้ำให้เต็มขวดเสมอ (อย่าให้มีช่องว่างของอากาศ)

### 2.3.4 วิธีการเก็บรักษาคุณสมบัติของตัวอย่างน้ำ

เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำมาแล้ว ควรนำส่งเพื่อทำการวิเคราะห์ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะหากปล่อยทิ้งไว้อาจจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีและชีวภาพ จากสารประกอบน้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ทำให้คุณสมบัติน้ำเปลี่ยนแปลงไปได้ ซึ่งส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความสะอาด หรือความสกปรกของน้ำ ระยะเวลาที่ยอมให้มากที่สุดที่จะเก็บตัวอย่างไว้ก่อนทำการวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมี เป็นดังนี้

- น้ำสะอาด (Unpolluted) 27 ชั่วโมง
- น้ำค่อนข้างสกปรก (Slightly polluted water) 48 ชั่วโมง
- น้ำสกปรก (Polluted water) 24 ชั่วโมง

ดังนั้น หากมีความจำเป็นไม่สามารถนำส่งตัวอย่างน้ำ เพื่อทำการวิเคราะห์ได้ทันที ต้องทำการเก็บรักษาคุณสมบัติของน้ำตัวอย่าง หรือยับยั้งการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวให้ช้าลงด้วยการใช้สารเคมี หรือวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วแต่คุณสมบัติที่ต้องการวิเคราะห์ (จะไม่ขอกว่าในที่นี่ ขอให้ติดต่อสอบถามโดยตรงกับหน่วยงานที่รับบริการตรวจวิเคราะห์) แต่วิธีการที่สะดวกเหมาะสมที่สุด และใช้ได้กับการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำเพื่อการวิเคราะห์หลายรายการ คือการเก็บตัวอย่างน้ำไว้ในที่มืด และอุณหภูมิต่ำ (40 °C) จนถึงเวลาที่จะทำการวิเคราะห์พอจะช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลง และลดความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการส่งวิเคราะห์ช้าลงได้บ้าง

### 2.3.5 การส่งตัวอย่างน้ำ

- 1) ควรนำส่งตัวอย่างที่ห้องปฏิบัติการทันที หรือทำการเก็บรักษาคุณสมบัติของตัวอย่างไว้ก่อนตามความจำเป็น
- 2) ให้ข้อมูลประกอบตัวอย่างน้ำโดยละเอียด เป็นต้นว่า วัน เดือน ปีที่เก็บ ชนิดของแหล่งน้ำ แหล่งที่เก็บ ความลึก อัตราการไหล ตลอดจนข้อมูลสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น น้ำเค็มท่วม ฝนตกหนัก หรือ แห้งแล้ง ฯลฯ
- 3) ระบุวัตถุประสงค์ ปัญหา และความจำเป็นที่ต้องการวิเคราะห์
- 4) นำส่งตัวอย่างให้กับหน่วยงานที่รับบริการ

#### การเก็บตัวอย่างน้ำจะให้ผลดีเมื่อ

- ขวดที่ใช้เก็บต้องสะอาด
- ล้างขวดด้วยน้ำที่จะเก็บหลายๆ ครั้ง
- เก็บเต็มขวดปิดจุกให้แน่น
- ส่งวิเคราะห์ทันที





## **ภาคผนวก 3**

**มาตรฐานเกษตรอินทรีย์**

**และตราสัญลักษณ์**



# มาตรฐานเกษตรอินทรีย์และตราสัญลักษณ์

## มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ประเทศไทย

<p>มาตรฐาน : มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ.9000 เล่ม 1-2552 (เรื่องการผลิตแปรรูป แสดงฉลาก และจำหน่ายผลิตผลและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์) และ เล่ม 4-2553 (เกษตรอินทรีย์เล่ม 4 เรื่องข้าวอินทรีย์)</p> <p>หน่วยตรวจรับรอง : กรมวิชาการเกษตร (ตรวจรับรองพืชผักผลไม้ยกเว้นข้าว) กรมการข้าว (ตรวจรับรองเฉพาะข้าว) หรือหน่วยรับรองเอกชนที่ได้รับการรับรองระบบการตรวจรับรองโดย มกอช.</p>	
<p>มาตรฐาน : มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ.9000 เล่ม 4-2553 (เกษตรอินทรีย์เล่ม 4 เรื่องข้าวอินทรีย์)</p> <p>หน่วยตรวจรับรอง : กรมวิชาการเกษตร (ตรวจรับรองพืชผักผลไม้ยกเว้นข้าว) กรมการข้าว (ตรวจรับรองเฉพาะข้าว) หรือหน่วยรับรองเอกชนที่ได้รับการรับรองระบบการตรวจรับรองโดย มกอช.</p>	
<p>มาตรฐาน : มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ภาคเหนือที่จัดทำขึ้นโดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่</p> <p>หน่วยตรวจรับรอง : องค์กรมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ภาคเหนือ (มอน.) (The North Organic Standard Association - NOSA) ให้การตรวจรับรองเกษตรอินทรีย์เฉพาะในภาคเหนือ</p>	
<p>มาตรฐาน : มาตรฐานเกษตรอินทรีย์สุรินทร์ มก.สร. (Surin Organic Agriculture-S.O.A.)</p> <p>หน่วยตรวจรับรอง : สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ จังหวัดสุรินทร์</p>	

## มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ต่างประเทศ

<p>มาตรฐาน : มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) (Organic Ariculture Cetification Thailand - A.C.T) ได้รับการรับรองระบบตรวจรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์โดย IFOAM</p> <p>หน่วยตรวจรับรอง : สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) เป็นหน่วยงานของมูลนิธิมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ซึ่งเป็นองค์กรภาคเอกชนของไทย</p>	
<p>มาตรฐาน : มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของสหภาพยุโรป (EU Oranic Regulation) ได้รับการรับรองระบบตรวจรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์โดย IFOAM</p> <p>หน่วยตรวจรับรอง : สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.), บริษัท Bio Agricert</p>	
<p>มาตรฐาน : มาตรฐานเกษตรอินทรีย์สหรัฐอเมริกา (National Organic Program-NOP) อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (United States Department of Agriculture-USDA) ได้รับการรับรองระบบตรวจรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์โดย IFOAM</p> <p>หน่วยตรวจรับรอง : สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.), บริษัท Bio Agricert</p>	
<p>มาตรฐาน : มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของประเทศญี่ปุ่น (Japanese Agricultural Standards - JAS) อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงเกษตร ป่าไม้และประมงประเทศญี่ปุ่น (Ministry of Agriculture, Forest and Fisheries: MAFF)</p> <p>หน่วยตรวจรับรอง : บริษัท Bio Agricert</p>	
<p>มาตรฐาน : มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของประเทศแคนาดา (Canada Organic Regime -COR) อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ Canadian Food inspection agency-CFIA ได้รับการรับรองระบบตรวจรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์โดย IFOAM</p> <p>หน่วยตรวจรับรอง : สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.), บริษัท Bio Agricert</p>	



<p>มาตรฐาน : NOP , JAS , COR          หน่วยงานรับรอง : Australian Certified Organic เป็นหน่วยรับรอง          มาตรฐานเกษตรอินทรีย์เอกชนของประเทศออสเตรเลีย</p>	
<p>มาตรฐาน : NOP , JAS , COR , EU          หน่วยงานรับรอง : Bio gro เป็นหน่วยรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์          เอกชนของประเทศนิวซีแลนด์</p>	
<p>มาตรฐาน : NOP , JAS , EU          หน่วยงานรับรอง : Ecocert เป็นหน่วยรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์          เอกชนของประเทศฝรั่งเศส</p>	
<p>มาตรฐาน : EU          หน่วยงานรับรอง : สมาคม Naturland - Association for Organic          Agriculture เป็นหนึ่งในสมาคมผู้ผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ของเยอรมนี</p>	
<p>มาตรฐาน : NOP , COR , EU , JAS          หน่วยงานรับรอง : Bio Agricert เป็นหน่วยรับรองมาตรฐานเกษตร          อินทรีย์เอกชนของประเทศอิตาลี</p>	
<p>มาตรฐาน : EU, NOP, JAS          หน่วยงานรับรอง : BSC (BSC OKO-GARANTIE GMBH-BSC) เป็น          หน่วยงานรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์เอกชนของประเทศเยอรมันนี</p>	

## ภาคผนวก 4

ตัวอย่างกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิต  
ข้าวอินทรีย์



# ตัวอย่างกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์

## กลุ่มหมู่บ้านข้าวอินทรีย์บ้านดอกบัว จ.พะเยา

เกิดจากการรวมตัวของเกษตรกรเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพและน้ำหมักสมุนไพรในพื้นที่ ตำบลบ้านต๋อน อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา เมื่อ พ.ศ. 2553 จากนั้นได้นำไปใช้ในนาข้าวแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยมีนโยบายลดและเลิกใช้สารเคมีในการผลิตข้าวและพืชอื่นตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา ปัจจุบันจึงมีการรวมกลุ่มผลิตข้าวอินทรีย์มีพื้นที่ผลิตประมาณ 232 ไร่ และด้วยวิถีแห่งการดำเนินชีวิตของชาวชุมชนบ้านดอกบัว ที่น้อมนำดำเนินชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้นำมาซึ่งความสุขอย่างแท้จริงและความยั่งยืนแห่งชีวิต การันตีด้วยความสำเร็จมากมาย เช่น รางวัลชนะเลิศถ้วยพระราชทานพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ประเภทชุมชนเศรษฐกิจพอเพียง ประจำปี 2553-2554 จึงสามารถมั่นใจได้ว่าผลผลิตจากบ้านดอกบัวมีคุณภาพสูง

ติดต่อ : นายบาล บุญก้า ผู้ใหญ่บ้าน โทร. 082-6940939

เว็บไซต์ : <http://www.bandokbua.com/>

## ผลิตภัณฑ์ข้าวของกลุ่ม

ข้าวกล้องหอมมะลิ ข้าวขาวหอมมะลิภูเขาไฟอินทรีย์ ได้รับการรับรองมาตรฐาน Organic Thailand จำหน่ายผลิตภัณฑ์ภายในตลาดชุมชน ต่างจังหวัด ชุมชนุสภกรณการเกษตรแห่งประเทศไทย จำหน่ายในงานเกษตรอินทรีย์ต่างๆ และรับผลิตตามออเดอร์



## กลุ่มเกษตรกรทำนาอินทรีย์ยายแยม จ.บุรีรัมย์

กลุ่มเกษตรกรทำนาอินทรีย์ยายแยม เกิดขึ้นจากการรวมกลุ่มของเกษตรกรที่รักการทำเกษตรอินทรีย์ ตั้งอยู่หมู่ที่ 10 ตำบลยายแยมวัฒนา อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ อยู่ในเขตพื้นที่ภูเขาไฟพนมรุ้งและภูปลายบัด ซึ่งเป็นภูเขาเก่าที่เกิดจากการเย็นตัวของลาวามีแร่ธาตุอาหารที่สำคัญที่พืชต้องการเป็นจำนวนมาก เมื่อลาวาเหล่านี้ย่อยสลายผุพังทำให้ผืนดินเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์โดยธรรมชาติ เมื่อชาวยายแยมวัฒนาทำการผลิตข้าวแบบเกษตรอินทรีย์จึงกล่าวว่าเป็นข้าวหอมมะลิอินทรีย์ภูเขาไฟที่มีรสชาติดีและมีความหอม

ติดต่อ : นางนารี พรหมบุบผา 084-4169609

## ผลิตภัณฑ์ข้าวของกลุ่ม

ข้าวกล้องหอมมะลิอินทรีย์ และข้าวขาวหอมมะลิภูเขาไฟอินทรีย์ ได้รับการรับรองมาตรฐาน Organic Thailand จำหน่ายผลิตภัณฑ์ภายในตลาดชุมชน ต่างจังหวัด จำหน่ายในงานเกษตรอินทรีย์ต่างๆ และรับผลิตตามออเดอร์



## กลุ่มข้าวอินทรีย์วิถีพนางตุง จ.พัทลุง

กลุ่มข้าวอินทรีย์วิถีพนางตุง เกิดขึ้นภายใต้ชมรมสื่อแห่งปัญญาพัฒนายั่งยืนวิชาวรวงข้าว ตั้งแต่ปี 2549 ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 ตำบลพนางตุง อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง จากการร่วมกันทำนาสาธิตจำนวน 2 ไร่ เพื่อวิจัยการทำนาโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นต้นแบบ ปัจจุบันกลุ่มมีพื้นที่การผลิตประมาณ 85 ไร่ และได้กระตุ้นให้กลุ่มทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อสร้างกลุ่มให้เหมือนรวงข้าวมีพลัง มีความสามัคคี ชมรมมีวิสัยทัศน์ เรียนรู้เพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน เป้าหมายให้ชุมชนเข้มแข็งพึ่งตนเอง มีกิจกรรมร่วมกัน ได้แก้วิชัยข้าวพื้นบ้าน จัดสวัสดิการชุมชนกลุ่มข้าวอินทรีย์ กลุ่มผักอินทรีย์ กลุ่มเขาวงกตและกลุ่มปุ๋ยอินทรีย์ ประธานกลุ่ม มีนโยบายลดและเลิกการใช้สารเคมีในการผลิตข้าวและพืชอื่นตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา

ติดต่อ : นายอำมร สุขวิน 089-4641187

เว็บไซต์ : <http://sangyod.blogspot.com/>

Facebook : ข้าวสังข์หยดพัทลุง อินทรีย์ ตราทุ่งชัยรอง

## ผลิตภัณฑ์ข้าวของกลุ่ม

ข้าวกล้องสังข์หยดพัทลุงอินทรีย์ ภายใต้สัญลักษณ์ ทุ่งชัยรอง ได้รับการรับรองมาตรฐาน Organic Thailand จำหน่ายผลิตภัณฑ์ภายในตลาดชุมชน ต่างจังหวัด จำหน่ายในงานเกษตรอินทรีย์ต่างๆ และรับผลิตตามออเดอร์



## กลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและอาชีพทางเลือกบ้านทัพไทย จ.สุรินทร์

หมู่บ้านทัพไทยเป็นหมู่บ้านหนึ่งในตำบลท่อม อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนาควบคู่กับการเลี้ยงสัตว์ประเภทโค-กระบือ เพื่อต้องการมูลสัตว์ไปใส่ในนาข้าวและยังสามารถจำหน่ายเป็นรายได้เสริม นอกจากนี้ยังมีปลูกผักเลี้ยงปลาและการเกษตรแบบผสมผสาน โดยในปี 2543 ได้จัดตั้งกลุ่มในนาม “กลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและอาชีพทางเลือกบ้านทัพไทย”

ติดต่อ : นางกัญญา อ่อนศรี 087-2551447

## ผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม

ข้าวปกากำปิล ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ข้าวหอมนิล จำหน่ายในงานตลาดสีเขียว ภายในจังหวัดสุรินทร์ ต่างจังหวัด และงานเกษตรอินทรีย์ต่างๆ



## กลุ่มวิสาหกิจชุมชนศูนย์ข้าวชุมชนบ้านอุ่มแสง จ.ศรีสะเกษ

ตั้งอยู่หมู่ที่ 7 ตำบลคู อำเภอรามันศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ โดยเกษตรกรได้รวมตัวกันจัดตั้งกลุ่มขึ้น เพื่อพึ่งพาซึ่งกันและกันในรูปกลุ่มผลผลิตปุ๋ยอินทรีย์ขึ้นมาใช้ในกลุ่มเพื่อลดต้นทุนในการผลิตและปลูกพืชปลอดภัย เข้าสู่ระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อความมั่นคงและยั่งยืนของอาชีพเกษตรกร และมีการสร้างเครือข่ายพึ่งพากันและกัน มีการพัฒนาผลผลิตของตนเองให้มีคุณภาพมากขึ้น รวมทั้งการแปรรูปสินค้า สร้างตราสินค้าของกลุ่มตนเองเพื่อ จัดจำหน่ายสร้างรายได้ให้กับกลุ่มเกษตรกรตลอดจนสามารถยืนหยัดได้ด้วยตนเองอย่างยั่งยืน

ติดต่อ : นายบุญมี สุระโคตร 082-3685152

## ผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม

ข้าวขาวหอมมะลิอินทรีย์ ข้าวกล้องหอมมะลิ 105 ข้าวกล้องงอกหอมมะลิ ข้าวกล้องงอกมะลิแดง ข้าวกล้องหอมนิล ข้าวกล้องงอกหอมนิล ข้าวกล้องไรซ์เบอร์รี่ ข้าวกล้องงอกไรซ์เบอร์รี่ ข้าวกล้องสลดทำสายพันธุ์ จมูกข้าวกล้องงอก ภายใต้ตราสัญลักษณ์ บุญบุญมีและเกษตรทิพย์ ได้รับการรับรองมาตรฐาน Organic Thailand IFOAM EU NOP จำหน่ายผลิตภัณฑ์ภายในตลาดชุมชนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ภายในตลาดชุมชน ห้างพารากอน เดอะมอลล์กรุ๊ป



# ภาคผนวก 5

ตัวอย่างใบสมัครรับรอง  
แหล่งผลิตข้าวอินทรีย์



เลขที่.....

# ORG 01-1

## ใบสมัครขอรับรองแหล่งผลิตข้าวอินทรีย์

ชื่อ-สกุล.....

ที่อยู่ เลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์.....

หมายเลขบัตรประชาชน

รหัสแปลง ORG กข

ที่ตั้งแปลงเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....

ชื่อกลุ่ม (ถ้ามี).....

ชื่อหัวหน้ากลุ่ม.....

โทรศัพท์.....

กรมการข้าว

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์





สำหรับเจ้าหน้าที่

เลขที่

วันที่.....

### ใบสมัครขอรับรองแหล่งผลิตข้าวอินทรีย์

1. แผนที่แสดงที่ตั้งแปลง อาณาเขต จุดสังเกต และการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบ รวมถึงพื้นที่แนวกันชนแปลงข้างเคียง  
(โปรดระบุ/แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยละเอียด)

N



## 2. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพื้นที่การเกษตร

2.1 จำนวนพื้นที่การเกษตรในการครอบครอง (ทั้งแปลงอินทรีย์และเคมี)	รวมพื้นที่อินทรีย์ และเคมี ทั้งหมด.....ไร่
2.2 จำนวนพื้นที่ที่ต้องการขอรับรองมาตรฐานข้าวอินทรีย์**	รวมพื้นที่อินทรีย์.....ไร่ ปลูกข้าวจำนวน.....พันธุ์

\*\* 1 ไร่สมักร ต่อ 1 แปลง เท่านั้น / 1 แปลง หมายถึง พื้นที่ที่ติดกันเป็นผืนเดียวกัน ซึ่งอาจปลูกข้าวหลายพันธุ์ได้ใน 1 แปลง แต่การจัดการข้าวพันธุ์หนึ่ง ต้องไม่มีผลกระทบต่อข้าวอีกพันธุ์หนึ่ง

## 3. แผนการผลิตข้าวอินทรีย์ในปี

## 3.1 แผนการผลิตข้าวที่ต้องการขอรับรองมาตรฐานข้าวอินทรีย์

พันธุ์ข้าว	จำนวนพื้นที่ผลิต (ไร่)	ประมาณการผลิต (กก./ไร่)	ประมาณการผลิตทั้งหมด (กก.)
1.....			
2.....			

## 3.2. แผนการใช้เมล็ดพันธุ์/กล้าพันธุ์

พันธุ์ข้าว	แหล่งที่มา (ผลิตเอง/ซื้อมา/ ได้จากที่อื่น ระบุที่มา)	อัตราการใช้ (กก./ไร่)	คุณภาพของเมล็ด เป็นเมล็ดพันธุ์**					กรณีคลุกยา อธิบายวิธีการ ล้าง/กำจัด ยาที่คลุกเมล็ด
			อินทรีย์	ทั่วไป	คลุกยา	ฮอร์โมน	ไม่คลุกยา	
1.....								
2.....								

\*\* ทำเครื่องหมายถูก ( / ) ลงในช่องที่เลือก

## 3.3 แผนการจัดการ ดิน น้ำ และปุ๋ย

3.3.1 ประวัติการใช้ที่ดิน (โปรดระบุการใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าว อย่างน้อย 3 ปีย้อนหลัง).....

3.3.2 เคยตรวจวิเคราะห์ดินหรือไม่  ไม่เคย  เคย อธิบาย (สถานที่ตรวจ/ผลการตรวจ).....

3.3.3 แหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิต (ระบุแหล่งที่มา).....

3.3.4 เคยตรวจวิเคราะห์น้ำหรือไม่  ไม่เคย  เคย อธิบาย (สถานที่ตรวจ/ผลการตรวจ).....

## 3.3.5 แผนการใช้ปุ๋ยและการปรับปรุงดิน

ชนิดปุ๋ย	แหล่งที่มาของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบ	ปริมาณที่คาดว่าจะใช้ (กก./ไร่)	วิธีการใช้
ปุ๋ยพืชสด			
ปุ๋ยคอก			
ปุ๋ยหมัก			
ปุ๋ยแร่ธาตุ (ระบุชื่อ)			
อื่นๆ			

อธิบาย วิธีการใช้ (เพิ่มเติม).....

## 3.4 แผนการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชและวัชพืช

3.4.1 แมลง..... สารป้องกันกำจัด.....

3.4.2 โรค..... สารป้องกันกำจัด.....

3.4.3 วัชพืช..... สารป้องกันกำจัด.....



## 4. การเก็บเกี่ยว (ระบุวิธีการเก็บเกี่ยว การนวดฟัด)

.....

.....

.....

## 5. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว (ระบุ การตาก และการเก็บในถุงฉาง)

.....

.....

.....

## 6. การขนย้าย หรือการรวบรวมผลผลิต

.....

.....

.....

.....

## 7. การสี หรือการแปรรูป

ชื่อผลิตภัณฑ์แปรรูป	.....
อธิบายวิธีการและขั้นตอนการแปรรูปผลผลิต	.....
ระบุส่วนประกอบ สารปรุงแต่ง และสารช่วยแปรรูปที่จะนำมาใช้ และอัตราส่วนที่จะใช้	.....

## 8. การขนส่งและการตลาด

## 8.1 การขนส่ง (อธิบายวิธีการ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 8.2 การตลาด

กิจกรรม	ชื่อพันธุ์ข้าว/ผลิตภัณฑ์	ปริมาณที่จำหน่ายได้ (กก.)	รายได้จากการขาย (บาท)
<b>1) รายได้จากการขายผลผลิต/ผลิตภัณฑ์ ในปีที่ผ่านมา</b>			
- รายได้จากการขายผลผลิตข้าวอินทรีย์ (ข้าวเปลือก)  - รายได้จากการขายผลผลิตข้าวอินทรีย์ (ข้าวสาร)  - รายได้จากการขายผลิตภัณฑ์อินทรีย์	ชื่อพันธุ์ข้าว/ผลิตภัณฑ์	ปริมาณที่จำหน่ายได้ (กก.)	รายได้จากการขาย (บาท)
	1.....	.....	.....
	2.....	.....	.....
	3.....	.....	.....
	1.....	.....	.....
	2.....	.....	.....
	3.....	.....	.....
	1.....	.....	.....
	2.....	.....	.....
3.....	.....	.....	
<b>2) แผนการขายผลผลิต/ผลิตภัณฑ์ อินทรีย์ ในปีนี้</b>			
- ผลผลิตข้าวอินทรีย์ (ข้าวเปลือก)  - ผลผลิตข้าวอินทรีย์ (ข้าวสาร)  - ผลิตภัณฑ์จากข้าวอินทรีย์ <input type="checkbox"/> ขายส่ง <input type="checkbox"/> บรรจุขายเอง	ชื่อพันธุ์ข้าว/ผลิตภัณฑ์	ปริมาณที่คาดว่าจะจำหน่าย (กก.)	ขายให้ (โรงสี/สถานที่ขายผลผลิต/ผลิตภัณฑ์ ระบุชื่อ)
	1.....	.....	.....
	2.....	.....	.....
	3.....	.....	.....
	1.....	.....	.....
	2.....	.....	.....
	3.....	.....	.....
	1.....	.....	.....
	2.....	.....	.....
	3.....	.....	.....
	1.....	.....	.....
	2.....	.....	.....
3.....	.....	.....	

ขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นาย/นาง/นางสาว.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....



# เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มงานวิเคราะห์ดินและน้ำ. วิธีเก็บตัวอย่างดินและน้ำเพื่อการวิเคราะห์. เอกสารเผยแพร่ กองเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1-23.
- นลินี เลียงวรรณนะ เพชรหทัย ปฎิรูปานุสร ภมร ปัตตาวะตัง และบุญโฮม ชำนาญกุล. 2537. ประสิทธิภาพของ สารสกัดจากพืชบางชนิด ในการป้องกันกำจัดหนอนทอใบข้าวในเขตศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก. รายงาน ประจำปี 2536 ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก สถาบันวิจัยข้าว. 195 หน้า.
- บริบูรณ์ สมฤทธิ์. 2541. การผลิตข้าวอินทรีย์. เอกสารประกอบการประชุมโต๊ะกลมเพื่อร่างข้อกำหนดมาตรฐาน และคุณภาพข้าวอินทรีย์. วันที่ 1 กันยายน 2541 ณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติกรุงเทพฯ (เอกสารโรเนียว)
- สถาบันวิจัยข้าว. 2539. การใช้สมุนไพรป้องกันกำจัดโรคแมลงที่สำคัญ. การประชุมวิชาการประจำปี 2539 วันที่ 22-26 เมษายน 2539 ณ โรงแรมอมรินทร์ลากูน จ. พิษณุโลก กรมวิชาการเกษตร. หน้า 22-23.
- Codex alimentarius commission. 1996. Residues of pesticides In. Foods and Animals Feeds. Part A .FAO.
- กรมวิชาการเกษตร. 2543. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 28 หน้า.
- บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์. 2550. รูปแบบการผลิตพืช ข้าวหอมมะลิไทยอินทรีย์. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. 28 หน้า.
- บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ นิทัศน์ ลิทธิวงศ์และปิยะพันธ์ ศรีคุ้ม. 2546. การปลูกข้าวอินทรีย์. เอกสารเผยแพร่ที่ 1/2546 ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตเชียงราย 1 อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย. (โรเนียว) 3 หน้า.
- มุกดา สุขสวัสดิ์. 2548. ชุดคู่มือการเกษตรปุ๋ยอินทรีย์. บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ ฯ. 216 หน้า.
- ต. ชาตรี. 2546. เคล็ดลับภูมิปัญญาไทย ชุดสมุนไพรเพื่อการเกษตร. เคพีเอ็ม มีเดีย สยาม. นนทบุรี. 110 หน้า.
- สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์. 2548. มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ 2005. (โรเนียว) 112 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2552. เกษตรอินทรีย์. กรมส่งเสริมการเกษตร. 38 หน้า.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2553. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9000 เล่ม 4 - 2553 เกษตรอินทรีย์ เล่ม 4 : ข้าวอินทรีย์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 12 หน้า.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2546 ก. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9000-2546 เกษตรอินทรีย์ เล่ม 1 : การผลิต แปรรูป แสดงสลากและจำหน่าย เกษตรอินทรีย์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 38 หน้า.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2546 ข. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 4400-2546 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวหอมมะลิไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 29 หน้า.

สำนักนิเทศและเทคโนโลยีการพัฒนที่ดิน. 2550. หมอดินเกษตรกรไทย เอกสารเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดภูมิปัญญา.  
กรมพัฒนที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2 หน้า.

สำนักส่งเสริมการผลิตข้าว. 2552. ข้าว : เทคโนโลยีการปลูกและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เอกสารคู่มือนัก  
ส่งเสริมการเกษตร. กรมการข้าว โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ ฯ.  
179 หน้า.

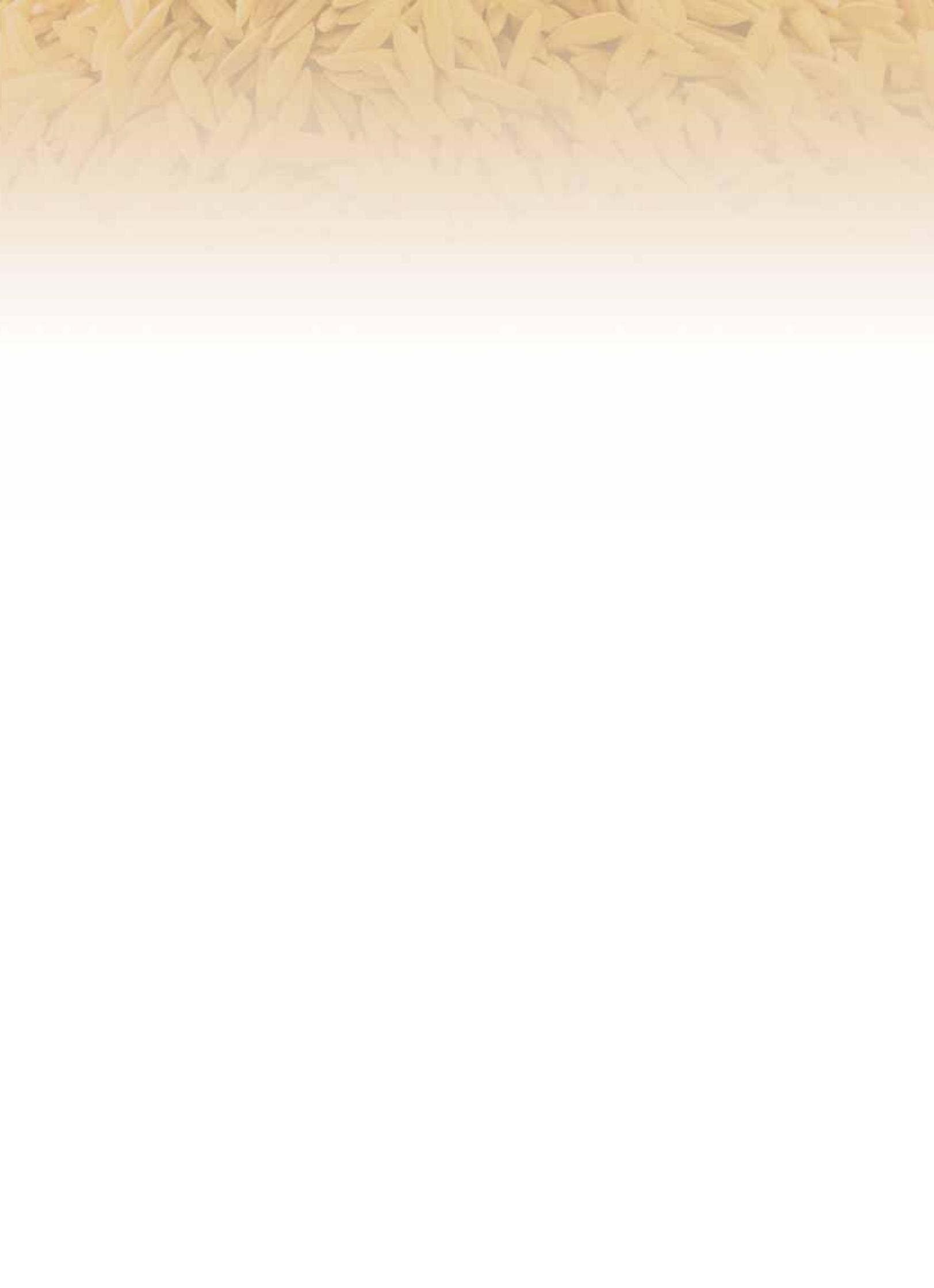
สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. 2552. องค์ความรู้ด้านศัตรูข้าว : คู่มือสำหรับชาวนา. กรมการข้าว กระทรวงเกษตร  
และสหกรณ์. 60 หน้า

สถาบันวิจัยข้าว. 2542 ก. หลักการผลิตข้าวอินทรีย์. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 28 หน้า

สถาบันวิจัยข้าว. 2542 ข. การวิจัยข้าวและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์. กรมวิชาการเกษตร กระทรวง  
เกษตรและสหกรณ์. 77 หน้า







# คำนำ

ประเทศไทยในฐานะผู้นำด้านการผลิตอาหารรายใหญ่ของโลก จึงหนีไม่พ้นกระแส การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ดังนั้นการเรียนรู้เทคนิคการผลิตในระบบที่แตกต่างไปจากระบบการผลิตแผนปัจจุบัน เช่น การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ จึงเป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้ มีฐานข้อมูลเพียงพอที่จะเป็นองค์ความรู้ที่ได้รับการพัฒนาไปสู่การปฏิบัติอย่างเหมาะสมในระดับเกษตรกรทั้งรายย่อยและรายใหญ่ ทั้งนี้เพื่อความมั่นคงทางด้านการผลิตอาหารเพื่อการบริโภคกันเองและเพื่อเลี้ยงชาวโลก รวมถึงการดำรงอยู่ของภาคเกษตรของไทยที่มีจำนวนเกษตรกรรายย่อยจำนวนมาก การพัฒนาและรวบรวมองค์ความรู้ในระบบการผลิตตั้งแต่ระดับฟาร์ม การแปรรูปการคัดบรรจุผลิตผลและผลิตภัณฑ์ข้าวอินทรีย์ ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการของตลาดที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว จึงต้องมีการขับเคลื่อนอย่างเร่งด่วน ภายใต้ข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

เอกสารคู่มือการผลิตข้าวอินทรีย์ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นคู่มือประกอบการผลิตข้าวอินทรีย์ในทุกขั้นตอนการผลิต โดยมีเนื้อหาหลักประกอบด้วย การคัดเลือกพื้นที่ในการเตรียมการปลูก การปลูกข้าว การจัดการดินและปุ๋ย การจัดการและการดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว มาตรการกำกับดูแล และการประเมินความเสี่ยงเนื่องจากการปนเปื้อน คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือการผลิตข้าวอินทรีย์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนการผลิตข้าวอินทรีย์ให้ขยายตัวอย่างกว้างขวางมากขึ้น

กองพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว  
กรมการข้าว

# สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่และการเตรียมการปลูก	1
บทที่ 2 วิธีปลูกข้าว	7
บทที่ 3 การจัดการดินและปุ๋ย	17
บทที่ 4 การจัดการน้ำและการดูแลรักษา	21
บทที่ 5 การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว	45
ภาคผนวก 1 สารที่อนุญาตให้ใช้สำหรับการผลิตข้าวอินทรีย์	55
ภาคผนวก 2 การเก็บตัวอย่างดินและน้ำเพื่อการวิเคราะห์สารปนเปื้อน	63
ภาคผนวก 3 มาตรฐานเกษตรอินทรีย์และตราสัญลักษณ์	71
ภาคผนวก 4 ตัวอย่างกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตข้าวอินทรีย์	75
ภาคผนวก 5 ใบสมัครขอรับรองแหล่งผลิตข้าวอินทรีย์	81
เอกสารอ้างอิง	88

# สารบัญ (ตาราง)

	หน้า
ตารางที่ 1 ข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับปุ๋ยพืชสด	19
ตารางที่ 2 โรคข้าวที่สำคัญและการป้องกันกำจัด	32
ตารางที่ 3 แมลงศัตรูข้าวที่สำคัญและการป้องกันกำจัด	35
ตารางที่ 4 พืชสมุนไพรมที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูในนาข้าว	43
ตารางที่ 5 ปัจจัยการผลิตที่ใช้เป็นปุ๋ยและสารปรับปรุงบำรุงดิน	56
ตารางที่ 6 สารที่ใช้สำหรับควบคุมศัตรูและโรคของพืชและสัตว์	59
ตารางที่ 7 มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ประเทศไทย	72
ตารางที่ 8 มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ต่างประเทศ	73

## คู่มือการผลิตข้าวอินทรีย์

พิมพ์ครั้งที่ 4

สิงหาคม 2558

จำนวน 3,500 เล่ม

### ที่ปรึกษา :

ดร.กฤษณพงศ์ ศรีพงษ์พันธุ์กุล

ผู้อำนวยการกองพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว

### คณะผู้จัดทำ :

นางสาวอัมรา เวียงวีระ

ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว

นางสาวปิยะนุช เทียงดีฤทธิ

นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

นายเจนณรงค์ ลันป่าแก้ว

นักวิชาการเกษตร

นางสาวนิกุล เสนานอก

นักวิชาการเกษตร

### รวบรวม-รูปเล่ม:

นางสาวอัมรา เวียงวีระ ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว

# คู่มือ การผลิตข้าวอินทรีย์



กองพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว  
กรมการข้าว  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ISBN : 978-616-406-263-4