

รูปแบบการผลิตพืช
(CROP PRODUCTION MODEL)

สำหรับ (FOR)

ข้าวหอมมะลิไทยอินทรีย์

(ORGANIC THAI HOM MALI RICE)

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว



กรมการข้าว

ISBN : 978-974-403-462-5



กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กรกฎาคม 2550

รูปแบบการผลิตพืช
(CROP PRODUCTION MODEL)

สำหรับ (FOR)

ข้าวหอมมะลิไทยอินทรีย์
(ORGANIC THAI HOM MALI RICE)

บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์

ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว

กรกฎาคม 2550



ISBN : 978-974-403-462-5

คำนำ

กระบวนการผลิตข้าวอินทรีย์ที่ยอมรับกันในระดับสากลนั้น จะต้องมีการจัดการและวางเป็นระบบการผลิตที่ต่อเนื่องเชื่อมโยงและรับผิดชอบร่วมกันของผู้เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนอย่างเป็นองค์รวม(Holistic approach) ตามเกณฑ์กำหนดขั้นต่ำสุด (Minimum requirement) ของแนวทางการผลิต การแปรรูป การติดฉลากและการตลาด ที่จะต้องมีการตรวจสอบในขั้นตอนการผลิตต่างๆ เพื่อให้การรับรองตามแนวทางของมาตรฐาน (Standard guideline) ทั้งนี้ จะต้องมีองค์กรหลักเป็นผู้ประสานงานในกระบวนการดูแลการลงทุนในระบบ รวมทั้งจัดการผลตอบแทนแก่ผู้เกี่ยวข้องในระบบและกำหนดโครงสร้างและราคาอย่างเป็นธรรมต่อทุกฝ่าย

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว ได้เริ่มงานโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตข้าวอินทรีย์ มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2540 ขณะที่ยังเป็นสถาบันวิจัยข้าว สังกัดกรมวิชาการเกษตร โดยเน้นการวิจัยและการจัดการเพาะปลูกในกลุ่มข้าวหอมมะลิในพื้นที่น้ำฝน เป็นการวิจัยแบบสหสาขาวิชาในขอบเขตทั่วประเทศ เน้นการหมุนเวียนใช้ทรัพยากรในห้องถิ่น เพื่อควบคุมต้นทุนการผลิตและการพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืนภายใต้หลักการพื้นฐาน(Basic aspect) ของมาตรฐานที่ยอมรับกันในระดับสากล จนถึงปี พ.ศ.2549 นายบุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ หัวหน้าโครงการวิจัยได้รวบรวมผลงานวิจัยดังกล่าวมาพัฒนาร่วมกับข้อมูลของโครงการผลิตข้าวอินทรีย์ในช่วงเวลาที่ผ่าน จัดทำเป็นเอกสาร **“รูปแบบการผลิตพืช สำหรับข้าวหอมมะลิไทยอินทรีย์”** เล่มนี้

ในโอกาสที่ศูนย์วิจัยข้าวเชิงรายจัดงาน **“51 ปีศูนย์วิจัยข้าวเชิงราย และ 15 ปี ข้าวอินทรีย์มาตรฐานสากล”** สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว จึงเห็นชอบและสนับสนุนงบประมาณให้จัดทำเอกสารเล่มนี้ เพื่อให้เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร หน่วยงานทั้งภาครัฐ องค์กรเอกชน สถาบันการศึกษา หน่วยตรวจสอบและรับรอง ตลอดจนผู้สนใจทั่วไปได้ใช้ประโยชน์ เป็นต้นแบบ (Prototype) ในการศึกษาและจัดทำโครงการผลิตข้าวหอมมะลิไทยอินทรีย์ รวมทั้งพัฒนาปรับใช้กับการผลิตข้าวชนิดอื่น ให้ได้สินค้าข้าวอินทรีย์ตามมาตรฐานที่ยอมรับกันในระดับสากล

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

| | |
|--|-------|
| ขอบข่าย (Scope) | 1 |
| บทนิยาม (Definition) | 1-2 |
| วิธีปฏิบัติ (Implementation), เกณฑ์กำหนด (Requirement) และวิธีตรวจสอบ (Assessment and Inspection) | 5-8 |
| คำแนะนำการผลิต (Recommendation) | 9-22 |
| เอกสารอ้างอิงและประกอบกรเรียบเรียง (References) | 23-24 |
| ภาคผนวก (Appendix) | 27-28 |







รูปแบบการผลิตพืช สำหรับข้าวหอมมะลิไทยอินทรีย์

1. ขอบข่าย (Scope)

1.1 รูปแบบการผลิตนี้ กำหนดวิธีการจัดการพื้นที่ปลูกหรือแหล่งผลิต วิธีการเพาะปลูก การแปรรูป และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ข้าวหอมมะลิอินทรีย์ ภายใต้หลักการพื้นฐาน(basic aspects)และเกณฑ์กำหนด (requirements)ของการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ ที่ยอมรับกันในระดับสากล คือ ไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ ไม่ใช้สิ่งมีชีวิตที่ได้จากการดัดแปรพันธุกรรมในระบบการผลิต มีการกำหนดขอบเขตของพื้นที่ปลูก เก็บรักษา แปรรูปและขนส่ง แล้วกำหนดวิธีการหรือระบบป้องกันการปนเปื้อนและปลอมปน ในการจัดการเพาะปลูก แนะนำให้ใช้และหมุนเวียนใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างผสมผสานและพึ่งตนเอง โดยมุ่งสู่ความยั่งยืนของระบบการผลิต ความหลากหลายทางชีวภาพ ความอุดมสมบูรณ์ของดินและสมดุลของธาตุอาหารพืช ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ความแข็งแรงและความทนทานของต้นพืช ใช้เครื่องจักรกลหรือการปรับสภาพทางกายภาพอย่างเหมาะสม ไม่ก่อมลภาวะต่อสภาพแวดล้อมของระบบการผลิตและผลผลิต

1.2 รูปแบบการผลิตนี้ กำหนดวิธีการตรวจประเมิน ตรวจสอบ ติดตาม ตรวจวิเคราะห์ทั้งระบบการผลิตและการจัดการผลผลิต แล้วจึงรวบรวมเอกสารแผนการดำเนินงานและรายงานผลการตรวจสอบ เพื่อการพิจารณารับรองผลิตภัณฑ์ข้าวหอมมะลิอินทรีย์ และเพื่อการทวนสอบ

1.3 ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามรูปแบบการผลิตนี้ เป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เกษตรอินทรีย์ เล่มที่ 1 : การผลิตแปรรูป แสดงฉลากและจำหน่าย เกษตรอินทรีย์ (มกอช. 9000-2546 ICS 65.020 ISBN974-403-135-2) และ “มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย” (กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2543) และ Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods (FAO/WHO, 2001)

2. ุนิยาม (Definition)

ความหมายของคำที่ใช้ในรูปแบบการผลิตนี้ มีดังนี้

2.1 เกษตรอินทรีย์ (organic agriculture) หมายถึง ระบบการจัดการผลิตด้านการเกษตรแบบองค์รวม ที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ วงจรชีวภาพ โดยเน้นการใช้วัสดุธรรมชาติ หลีกเลี่ยงการใช้วัตถุสังเคราะห์ และไม่ใช่พืช สัตว์หรือจุลินทรีย์ที่ได้มาจากเทคนิคการดัดแปรพันธุกรรม



(genetic modification) หรือพันธุวิศวกรรม (genetic engineering) มีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ โดยเน้นการแปรรูปด้วยความระมัดระวัง เพื่อรักษาสภาพการเป็นเกษตรอินทรีย์ และคุณภาพที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน

2.2 องค์กรรวม (holistic) หมายถึง การให้ความสำคัญของสรรพสิ่ง และกิจกรรมโดยรวมของระบบนิเวศ และยังหมายรวมถึง การจัดการผลิตและมีการตรวจสอบตามข้อกำหนดในหลักการพื้นฐาน อย่างครบถ้วนทุกขั้นตอนหรือทุกองค์ประกอบของการผลิต ดังแสดงในภาคผนวก

2.3 ระยะการปรับเปลี่ยน (transition period) หมายถึง ช่วงเวลานับจากเริ่มต้นทำเกษตรอินทรีย์ตามระยะเวลาที่กำหนดในมาตรฐาน

2.4 ผลิตผล (produces) หมายถึง ผลิตผลที่ได้จากการเพาะปลูกจากระบบเกษตรอินทรีย์

2.5 ผลิตภัณฑ์ (products) หมายถึง ผลผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการแปรรูปเพื่อใช้เป็นอาหาร

2.6 การผลิต (production) หมายถึง การดำเนินการผลิตในขั้นที่อยู่ในไร่ นา (ฟาร์ม) รวมถึงการบรรจุหีบห่อขั้นต้น และการแสดงฉลากของผลิตภัณฑ์

2.7 การตรวจ (inspection) หมายถึง การตรวจสอบ (examine) ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์หรือระบบสำหรับควบคุมผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์ วัตถุประสงค์ การแปรรูป เพื่อทวนสอบว่าเป็นไปตามข้อกำหนด

2.8 การทวนสอบ (verification) หมายถึง การใช้วิธีการ ขั้นตอนการดำเนินงานการทดสอบหรือการประเมินอื่น ๆ เพิ่มเติมจากการตรวจเฝ้าระวัง (monitoring) เพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับมาตรฐาน

2.9 หน่วยรับรอง (certification body) หมายถึง หน่วยที่รับผิดชอบในการทวนสอบ ว่าผลิตผลหรือ ผลิตภัณฑ์ ที่จำหน่าย ที่ระบุมากกว่าอินทรีย์ ได้ดำเนินการทุกขั้นตอนเป็นไปตามมาตรฐานนี้

2.10 การรับรอง (certification) หมายถึง ขั้นตอนการดำเนินงาน โดยหน่วยรับรองของทางราชการ หรือ หน่วยรับรองที่ได้รับการยอมรับในการออกใบรับรองว่า ผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์หรือระบบควบคุมการผลิต การแปรรูป เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานนี้

2.11 ข้าวหอมมะลิไทย (THAI HOM MALI RICE) หมายถึง ข้าวที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Oryza sativa* L. โดยรวมถึงข้าวเปลือก ข้าวกล้องและข้าวขาว ที่แปรรูปมาจากข้าวเปลือกเจ้าพันธุ์ข้าวหอมที่ไวต่อช่วงแสง ซึ่งผลิตในประเทศไทย ในฤดูนาปี และกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ประกาศรับรองว่าเป็นพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ กข15 ซึ่งมีกลิ่นหอมตามธรรมชาติ ขึ้นอยู่กับว่าเป็นข้าวใหม่หรือข้าวเก่า เมื่อหุงสุกเป็นข้าวสวยแล้วเมล็ดข้าวจะอ่อนนุ่ม



องค์รวม (Holistic approach) ของการผลิตข้าวหอมมะลิไทยอินทรีย์



3. วิธีปฏิบัติ (Implementation) เกณฑ์กำหนด (Requirement) และวิธีตรวจสอบ (Assessment and inspection procedures) ในการผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์

| องค์ประกอบการผลิต (components) | วิธีปฏิบัติและเกณฑ์กำหนด (implementation and requirement) | วิธีตรวจสอบ (assessment and inspection procedures) |
|--|---|--|
| (1) การจัดการพื้นที่ปลูกหรือแหล่งผลิต | (1) กำหนดขอบเขตพื้นที่อย่างชัดเจน จัดทำแผนที่นาราย โฉนดที่รวมกันเป็นผืนใหญ่ มีพิกัด GPS โดยรอบแปลงนา จัดทำทะเบียนนารายเกษตรกร ข้อมูลสภาพแวดล้อม กิจกรรมเกษตรต่างๆในพื้นที่ ทั้งนี้มีช่วงระยะปรับเปลี่ยนเข้าสู่ระบบอินทรีย์ 1 ปี | (1) ตรวจสอบนิจสภาพแวดล้อมประกอบแผนที่และจุดพิกัดตรวจสอบนาและเจ้าของนาให้ตรงกัน ตามทะเบียนที่ได้รับ และจำนวนพื้นที่นาของเกษตรกรแต่ละราย ให้รหัสนา/คนให้ตรงกัน ตรวจสอบกิจกรรมเกษตรอื่นๆในพื้นที่ |
| 1.1 ดินและน้ำ | 1.1 ไม่มีวัตถุอันตรายที่อาจทำให้เกิดการตกค้างหรือปนเปื้อนในผลผลิตข้าว | 1.1 ตรวจสอบนิจสภาพแวดล้อมหากอยู่ในสถานะเสี่ยง ให้เก็บตัวอย่างตรวจ |
| 1.2 แนวป้องกันการปนเปื้อน และปัจจัยเสี่ยง/ปัจจัยสนับสนุน | 1.2 พื้นที่โดยรอบ โดยเฉพาะด้านบนที่น้ำไหลลงมา จะต้องไม่มีแหล่งกำเนิดวัตถุอันตราย หากมีจะต้องทำแนวป้องกันการปนเปื้อนทั้งทางน้ำและทางอากาศ | 1.2 ตรวจสอบนิจสภาพแวดล้อม แนวป้องกันการปนเปื้อนที่จัดทำขึ้น เช่น คันนาขนาดใหญ่ สำรวจแหล่งต้นน้ำเข้านา ทำข้อมูลปัจจัยสนับสนุน เช่น ป่าไม้ |
| 1.3 กิจกรรมเกษตรอื่นๆในพื้นที่ | 1.3 สนับสนุน/เกื้อกูลการผลิตข้าวอินทรีย์ หากขัดกับข้อกำหนดจะต้องแบ่งแยกชัดเจน | 1.3 ตรวจสอบนิจและสอบถามกิจกรรมในพื้นที่ ประเมินการเกื้อกูล/ความเสี่ยง |
| (2) การจัดการเพาะปลูกข้าว หรือวิธีการผลิต | (2) จะต้องจัดทำแผนการเพาะปลูกข้าวอินทรีย์ในทุกองค์ประกอบ เสนอให้หน่วยตรวจสอบ/รับรอง และร่วมแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสม | (2) ประเมินแผนการผลิตว่าตรงกับหลักการเกษตรอินทรีย์ หากมีข้อขัดกับหลักการให้แนะนำและแก้ไขปรับปรุงร่วมกับผู้ผลิต(ชาวนา) |
| 2.1 พันธุ์ข้าวและเมล็ดพันธุ์ | 2.1 ใช้พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และ/หรือ กข15 จากแหล่งเมล็ดพันธุ์ข้าวอินทรีย์ หรือขยายพันธุ์ข้าวใช้เองภายในกลุ่มผู้ปลูกข้าวอินทรีย์ | 2.1 ตรวจสอบพันธุ์ข้าวตรงตามมาตรฐาน และแหล่งที่ได้มาของเมล็ดพันธุ์ข้าว จำนวนเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ใช้ในฤดูปลูก |
| 2.2 การเตรียมดิน | 2.2 ไถเตรียมดินโดยการไถตะและไถแปร โดยใช้รถแทรกเตอร์ หรือแรงงานสัตว์ ในช่วงเดือน เม.ย. -พ.ค. แล้วพรวนกลบเมล็ดข้าวในกรณีหว่านข้าวแห้ง หรือพรวนคราดในสภาพน้ำขังสำหรับปักดำ | 2.2 ตรวจสอบนิจการไถพรวนและการใช้เครื่องมือ จักรกล และอุปกรณ์ว่าสอดคล้องกับสุขลักษณะที่ดี |

| องค์ประกอบการผลิต (components) | วิธีปฏิบัติและเกณฑ์กำหนด (implementation and requirement) | วิธีตรวจสอบ (assessment and inspection procedures) |
|--|---|--|
| 2.3 วิธีปลูก | 2.3 ปลูกโดยวิธีหว่านข้าวแห้ง (ในแหล่งที่ วัชพืชไม่รุนแรง) ในเดือน พ.ค. อัตรา 15 กก./ไร่โดยผสมเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว 5 กก./ไร่ เพื่อช่วยคลุมดินและเป็นปุ๋ยพืชสดหรือ ปลูกโดยวิธีปักดำ อัตรา 10 กก./ไร่ ตกกล้า เดือนมิถุนายน อัตรา 70 กรัม/ม. ² มีน้ำเลี้ยง แปลงกล้าตลอดอายุกล้า 30-35 วัน ถอนไปปักดำระยะ 25x25 ซม. โดยประมาณ ในเดือน ก.ค.-ส.ค. | 2.3 ตรวจสอบวิธีปลูกว่าเหมาะสม ตามสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศของปี เพาะปลูกนั้นๆ ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนนี้ ที่อาจจะมีผลกระทบต่อผลผลิตและ คุณภาพข้าว |
| 2.4 การจัดการน้ำ | 2.4 ดูแลรักษากันน้ำให้เก็บน้ำได้ดี ช่วงตก- กล้าและปักดำอาจใช้น้ำได้ดินและน้ำจาก บ่อสำรองน้ำเสริม ในกรณีที่น้ำฝนไม่เพียงพอ และ/หรืออาจใช้น้ำจากแหล่งชลประ- ทานก็ได้ ก่อนข้าวสุกแก่ 10-15 วัน ให้ระ- บายน้ำออกจากนาเพื่อให้ดินนาแห้งทั่วกัน | 2.4 ตรวจสอบวิธีกักเก็บน้ำในนา ที่มาหรือแหล่งน้ำ โอกาสในการปน เปื้อนของสารเคมีและสารพิษสู่น้ำข้าว หากมีความเสี่ยง ให้ตรวจวิเคราะห์ ตัวอย่างน้ำในช่วงเวลาดังกล่าว |
| 2.5 การจัดการความ อุดมสมบูรณ์ของดิน | 2.5 เริ่มจากการไถกลบตอซัง เดือน ธ.ค.- มี.ค. ปลูกพืชปุ๋ยสด เช่น โสนอัฟริกัน ปอ เทือง หรือถั่วเขียว อัตรา 5 กก./ไร่ ช่วง เดือน เม.ย.-มิ.ย. และไถกลบ หากพิจารณา ว่าปริมาณธาตุอาหารพืชยังไม่เพียงพอ ใส่ปุ๋ย หมัก/ปุ๋ยคอกจากแหล่งในพื้นที่ ที่ไม่ใช่ สารเคมีหรือสารปฏิชีวนะในการเลี้ยงอัตรา 200- 1,000 กก./ไร่ ขึ้นกับความอุดม- สมบูรณ์ของดินและปริมาณธาตุอาหารพืช ที่ได้จากตอซังและปุ๋ยพืชสดแล้ว | 2.5 ตรวจสอบที่มาของวัสดุที่นำมาใช้ คือ เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสด ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และสารเคมีอื่น เช่น โดโลไมท์ หิน ฟอสเฟต บันทึกปริมาณที่ใช้และติดตาม ผลของการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของ ดิน การใช้เครื่องจักรกลในการเตรียมปุ๋ย อินทรีย์และไถกลบ รวมทั้งช่วงเวลาที่ ปฏิบัติงาน |
| 2.6 การป้องกันและ กำจัดศัตรูข้าว | 2.6 ป้องกันกำจัดตามความจำเป็นโดยเน้น สมดุลของศัตรูธรรมชาติและความแข็งแรง ของต้นข้าว ก่อนที่จะใช้สารจากธรรมชาติ หรือสารอินทรีย์ที่อนุญาตให้ใช้ได้ | 2.6 ตรวจสอบและบันทึกการระบาด หรือความรุนแรงของศัตรูข้าว และวิธี ควบคุมหรือป้องกันกำจัด |

| องค์ประกอบการผลิต (components) | วิธีปฏิบัติและเกณฑ์กำหนด (implementation and requirement) | วิธีตรวจสอบ (assessment and inspection procedures) |
|--|---|---|
| 2.6.1 สัตว์ศัตรูข้าว | 2.6.1 ปูและหอยเชอรี่ ให้ลดระดับน้ำในนา ใช้กับดัก หรือจับมาเป็นอาหารสัตว์เลี้ยง และทำน้ำหมักชีวภาพ หากจำเป็นให้ใช้ ต้นพืชกำจัด เช่น เชียงดา ไบยาสูบนกและหนู ให้ใช้กับดัก ใช้คนไล่และวิธี ล้อมรั้วป้องกัน อนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ เช่น เหยี่ยว งู พังพอน เป็นต้น | 2.6.1 กรณีใช้วัสดุ อุปกรณ์กำจัด ให้ตรวจ แหล่งที่มา และบันทึกผลการใช้ สังเกต และบันทึกชนิดและความรุนแรง ปริมาณ ศัตรูธรรมชาติ |
| 2.6.2 แมลงศัตรูข้าว | 2.6.2 รักษาระดับน้ำให้พอดี สำหรับต้นข้าว ให้มีความแข็งแรงและสนับสนุนศัตรู ธรรมชาติ ให้รักษาสมดุลปริมาณแมลง ในนา กรณีมีการระบาดมากอาจใช้สาร ที่อนุญาตให้ใช้ได้เช่น สะเดา กำมะถัน น้ำ หมักสมุนไพร เป็นต้น | 2.6.2 ตรวจประเมินและบันทึกการระบาด และวิธีป้องกันกำจัด (ถ้ามี) ตรวจชนิดสาร ที่ใช้และแหล่งที่มา |
| 2.6.3 โรคข้าว | 2.6.3 ให้ธาตุอาหารพืชอย่างสมดุล โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน จะต้องไม่มากเกินไป จะได้ต้นข้าวที่แข็งแรง ทนทานต่อโรค กรณีมีการระบาดมากอาจใช้สารจากพืช สัตว์และแร่ธาตุธรรมชาติที่อนุญาต เช่น บอร์โดมิกเจอร์ หรือจุลินทรีย์ | 2.6.3 ตรวจประเมินและบันทึกการระบาด และวิธีป้องกันกำจัด (ถ้ามี) ตรวจชนิดและ แหล่งที่มาของสารที่ใช้ |
| 2.6.4 วัชพืช | 2.6.4 กรณีแหล่งปลูกมีวัชพืชมาก ให้ทำ นาดำ รักษาระดับน้ำขังในนาให้พอดีตาม ระยะการเติบโตของข้าว เตรียมดินให้ ราบเรียบสม่ำเสมอและจมน้ำโดยทั่ว หาก ยังมีวัชพืชอยู่ในนา ให้ถอนหรือใช้เครื่อง มือกำจัดวัชพืช | 2.6.4 ตรวจประเมินและบันทึกวิธีการ เตรียมดินและวิธีปลูก ปริมาณวัชพืชในนา การถอนหรือใช้เครื่องมือกำจัดวัชพืช |
| 2.7 การเก็บเกี่ยวและ ลด ความชื้นข้าวเปลือก | 2.7 เก็บเกี่ยวข้าวที่ระยะพลับพลึง หลัง ออกรวงประมาณ 28-32 วันโดยใช้คนเกี่ยว ด้วยเกี่ยวหรือเครื่องเกี่ยววางราย ตากสุ่มซัง 2-3 วัน แล้วรวมกองไว้รอการนวดด้วยแรง คนหรือเครื่องนวดข้าวต่อไป หรืออาจใช้ เครื่องเกี่ยวนวดแล้วลดความชื้นภายใน 24 ชม.หลังเก็บเกี่ยว กรณีใช้เครื่องนวดข้าว หรือเครื่องเกี่ยวนวด (combined harvester) ให้ทำความสะอาดเครื่องและกำจัด เมล็ดข้าวที่ติดมากับเครื่อง ก่อนนำไป ปฏิบัติงาน | 2.7 ตรวจพิจารณาการเก็บเกี่ยวตากและนวด การแยกข้าวอินทรีย์จากข้าวทั่วไป สุ่มเก็บ ตัวอย่างข้าวเปลือกและรักษาไว้เพื่อ การทวนสอบ |

| องค์ประกอบการผลิต (components) | วิธีปฏิบัติและเกณฑ์กำหนด (implementation and requirement) | วิธีตรวจสอบ (assessment and inspection procedures) |
|---|--|---|
| (3) การจัดการ ผลผลิตข้าว | (3) จะต้องแจ้งประมาณการผลิตที่คาดว่าจะได้ กำหนดการเก็บเกี่ยว เมื่อบรรจุกระสอบแล้ว ตีครู่หีส เก็บรักษาเบื้องต้นระหว่างขนย้าย แปรรูป และบรรจุผลิตภัณฑ์แต่ละครั้ง(Lot) | (3) ตรวจสอบปริมาณผลผลิต การบรรจุและตีครู่หีส บันทึกปริมาณผลผลิต เก็บตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์คุณภาพ และสารตกค้าง (กรณีที่มีความเสี่ยง) |
| 3.1 การขนย้ายผล | 3.1 อุปกรณ์(กระสอบหรือไซโล) ที่ใช้บรรจุและพาหนะขนย้ายจะต้องสะอาดปราศจากการปนเปื้อนของวัตถุอันตราย และจากข้าวอื่น ๆ | 3.1 ตรวจสอบบันทึกปริมาณผลผลิตที่ขนย้าย เอกสารประกอบการซื้อขาย/รวบรวมผลผลิตข้าวเปลือกในแต่ละงวดที่ดำเนินการ |
| 3.2 การเก็บรักษา ข้าวเปลือก | 3.2 สถานที่เก็บรักษาจะต้องสะอาดและถูกสุขลักษณะ เป็นโรงเก็บที่แยกมาเป็นสัดส่วน สามารถป้องกันการปนจากข้าวทั่วไปได้ มีการระบายอากาศ กำจัดศัตรูข้าวในโรงเก็บด้วยวิธีกลและการรักษาความสะอาดในโรงเก็บ | 3.2 ตรวจสอบสถานที่เก็บรักษาผลผลิต บันทึกปริมาณผลผลิตที่นำเข้าเก็บรักษา |
| 3.3 การแปรรูป (การสีข้าว) | 3.2 ก่อนการสีข้าวจะต้องทำความสะอาดและกำจัดข้าวปนออกจากเครื่องสีข้าว แจ้งปริมาณ (lot) ข้าวที่จะแปรรูปให้แก่หน่วยตรวจสอบ เมื่อแปรรูปแล้ว จัดเก็บข้าวสาร/ข้าวกล้องที่ได้แยกจากข้าวทั่วไป แล้วแจ้งหน่วยตรวจสอบ | 3.2 ตรวจสอบพินิจการทำความสะอาดเครื่องสีข้าว เก็บตัวอย่างข้าวเปลือกที่จะแปรรูปและบันทึกปริมาณและรหัสข้าวที่จะแปรรูป ตรวจสอบบันทึกข้าวสาร/ข้าวกล้องที่ได้จากการแปรรูป เก็บตัวอย่างข้าวแต่ละ Lot |
| 3.4 การบรรจุผลิตภัณฑ์ (ข้าวสารข้าวกล้อง) | 3.3 ขนส่งหรือลำเลียงข้าวสาร/ข้าวกล้องไปคัดคุณภาพ(grading) และบรรจุลงถุงขนาดต่างๆ ป้องกันแมลงในถุงผลิตภัณฑ์ด้วยการบรรจุแบบสุญญากาศ หรือเติมคาร์บอนไดออกไซด์ | 3.3 ตรวจสอบปริมาณผลิตภัณฑ์ การบรรจุผลิตภัณฑ์ และบันทึกรายงาน |
| (4) การบันทึกข้อมูล | (4) ต้องมีการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการได้มาซึ่งวัสดุที่นำเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต การปฏิบัติในขั้นตอนต่าง ๆ ตามองค์ประกอบการผลิต ลงในแบบฟอร์มที่หน่วยรับรองกำหนด | (4) บันทึกรายงานผลการตรวจประเมิน/ตรวจสอบและตรวจวิเคราะห์ให้แก่หน่วยรับรอง (certify body) เพื่อพิจารณาให้การรับรองผลิตภัณฑ์ |

4. คำแนะนำ (Recommendation) การผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์

1. แหล่งปลูก

1.1 สภาพพื้นที่

- * พื้นที่ราบลุ่มสามารถควบคุมน้ำได้ดี
- * พื้นที่นาดอนติดกับภูเขา ลาดเทลงไปถึงนาลุ่มติดกับแม่น้ำ
- * ห่างไกลจากแหล่งมลพิษ
- * การคมนาคมสะดวก
- * จัดทำแผนที่แสดงที่ตั้งของแปลงนา และสิ่งแวดล้อมโดยรวม เช่น ถนน ชายเขา แม่น้ำ ภูเขา คลอง และแสดงแนวระดับหรือทิศทางการไหลของน้ำ

1.2 ลักษณะดิน

- * ดินเหนียว ถึงดินร่วนเหนียว
- * มีความอุดมสมบูรณ์สูงถึงปานกลาง และอุ้มน้ำได้ดี
- * ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 15 ซม.
- * มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ระหว่าง 5.0-6.5

1.3 สภาพภูมิอากาศ

- * มีอุณหภูมิเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าว ประมาณ 22-33 องศาเซลเซียส
- * มีแสงแดดจัด

1.4 แหล่งน้ำ

- * มีฝนตกสม่ำเสมอ ปีละไม่น้อยกว่า 1,000 มม.
- * มีแหล่งน้ำและระบบน้ำเสริม เช่น เหมืองฝาย อ่างเก็บน้ำ บ่อสำรองน้ำ หรือบ่อน้ำบาดาล
- * เป็นน้ำสะอาด ปราศจากสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่มีพิษปนเปื้อน
- * หากน้ำมีความเสี่ยงจากการปนเปื้อน จะต้องทำการบำบัดทางธรรมชาติ ก่อนนำมาใช้ในนา



1.5 กิจกรรมการเกษตรในพื้นที่

- * ระบบพืชและระบบเกษตรที่ใช้พื้นที่นาข้าวอินทรีย์ จะต้องปฏิบัติตามหลักการของเกษตรอินทรีย์
- * พืชหรือกิจกรรมในฟาร์ม ควรเป็นการใช้ประโยชน์และเกื้อกูลกับการปลูกข้าว เช่น ใช้ฟางข้าวเลี้ยงวัว นำมูลวัวมาทำปุ๋ยหมักแล้วใส่กลับเป็นปุ๋ยในนาข้าวปีต่อไป เป็นต้น
- * กรณีที่ปลูกข้าวหรือพืชชนิดอื่นแบบปกติในพื้นที่ข้างเคียง จะต้องมีการป้องกันการปนเปื้อน เช่น ทำคั้นนาขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร แล้วปลูกแนวพืช เช่น ตะไคร้หอม ป้องกันละออง สารเคมี ที่อาจปลิวมาทางอากาศ

2. พันธุ์

2.1 ขาวดอกมะลิ 105 : เป็นข้าวเจ้า มีวันเก็บเกี่ยวประมาณ 25 พ.ย. ผลผลิตเฉลี่ย 363 กก./ไร่ อμιโลสต่ำ ข้าวสุกนุ่มหอม เมล็ดมีระยะพักตัว 8 สัปดาห์ ทนแล้งได้ดีพอสมควร ทนดินเปรี้ยวดินเค็ม

2.2 กข15 : เป็นข้าวเจ้า มีวันเก็บเกี่ยวประมาณ 10 พ.ย. ผลผลิตเฉลี่ย 560 กก./ไร่ อมิโลสต่ำ ข้าวสุกนุ่ม-หอม เมล็ดมีระยะพักตัว 7 สัปดาห์ ทนแล้งได้ดีพอสมควร อายุเบาเก็บเกี่ยวได้เร็ว ต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาล เหมาะกับสภาพนาดอนหรือพื้นที่ฝนหมดเร็ว



3. การปลูก

3.1 ฤดูปลูก

- * ปลูกเฉพาะฤดูฝนหรือฤดูนาปี คือ ช่วงเดือน พ.ค. - พ.ย. ของทุกปี
- * ควรวางแผนช่วงปลูกให้เหมาะสมกับสภาพการตกของฝน แต่ไม่เกินเดือน ส.ค.

3.2 การเตรียมเมล็ดพันธุ์

- * ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตแบบอินทรีย์จากแหล่งที่เชื่อถือได้ เช่น ศูนย์วิจัยข้าว ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว กรมการข้าว
- * หากใช้เมล็ดพันธุ์ของเกษตรกร ต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกแบบอินทรีย์ มีลักษณะตรงตามพันธุ์สะอาด และมีความงอกไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์
- * ปลูกโดยวิธีปักดำ ใช้เมล็ดพันธุ์ 7-10 กิโลกรัม ตกกกล้าเพื่อปักดำในพื้นที่ 1 ไร่



- * นำเมล็ดใส่ถุงผ้าดิบหรือกระสอบผ่าน แชน้ำ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปหุ้ม 36-48 ชั่วโมง โดยวางกลางแจ้ง คลุมด้วยกระสอบป่านหมั่นรดน้ำให้กระสอบเปียก
- * ปลูกวิธีหว่านข้าวแห้ง ใช้เมล็ดพันธุ์ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่
ปลูกโดยใช้เครื่องหยอดใช้เมล็ดพันธุ์ 7-10 กิโลกรัมต่อไร่

3.3 การเตรียมดินและวิธีปลูก

3.3.1 การปลูกโดยวิธีปักดำ

การตกกล้า

- * เตรียมแปลงตกกล้า โดยไถตะกั่วไว้ 7-10 วัน ไถแปร เอาน้ำเข้าแช่ซีไถ คราดปรับระดับผิวดินแล้วทำเทือก
- * แบ่งแปลงย่อย กว้างประมาณ 1-2 เมตร ยาวตามความยาวของแปลง ทำร่องน้ำระหว่างแปลงกว้างประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วระบายน้ำออก
- * หว่านเมล็ดข้าวที่เตรียมไว้ (ตามข้อ 3.2) บนแปลงให้สม่ำเสมอ ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 50-70 กรัมต่อตารางเมตร จะได้ความหนาแน่นของต้นกล้าที่พอดี
- * ในระยะแรก อย่าให้น้ำท่วมแปลงกล้า แต่ให้มีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอก เพิ่มระดับน้ำตามการเจริญเติบโตของต้นข้าว อย่าให้ท่วมต้นข้าวและไม่เกิน 5 เซนติเมตรจากระดับหลังแปลง



การปักดำ

- * เตรียมแปลงปักดำโดยไถตะกั่วไว้ 7-10 วัน ไถแปร เอาน้ำเข้า แช่ซีไถ คราดปรับระดับผิวดิน แล้วทำเทือก รักษาระดับน้ำในแปลงปักดำประมาณ 5 เซนติเมตรจากผิวดิน
- * ปักดำโดยใช้ต้นกล้าอายุประมาณ 25 วัน
- * ระยะปักดำประมาณ 25x25 เซนติเมตร จำนวน 3-5 ต้นต่อกอ
- * รักษาระดับน้ำในนาให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นข้าว ประมาณ 5-10 เซนติเมตร
- * อย่าปล่อยให้ต้นข้าวขาดน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงกำเนิดช่อดอกถึงออกรวง
- * หลังข้าวออกรวง 80 เปอร์เซ็นต์แล้วประมาณ 20 วัน ระบายน้ำออก



3.3.2 การปลูกแบบหยอดหรือหว่านข้าวแห้ง

- * เตรียมดินแห้งโดยไถตะคันฤดูประมาณเดือนเม.ย.-พ.ค. ไถแปรแล้วคราดหรือใช้จอบหมุนพรวนดิน
- * ใช้เครื่องหยอดแบบล้อจิกแถวคู่ หรือเครื่องพ่วงท้ายแทรกเตอร์ อัตราเมล็ดพันธุ์ 7-10 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ หว่านข้าวแห้ง อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่
- * หว่านเมล็ดถั่วเขียวร่วมด้วยอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วคราดกลบ
- * เมื่อฝนตกดินมีความชื้น ข้าวและถั่วเขียวจะงอกขึ้นมา ถั่วเขียวจะช่วยคุมวัชพืชในระยะแรก และเน่าตายเป็นปุ๋ยพืชสดเมื่อมีน้ำขังในนา



4. การดูแลรักษา

4.1 การใส่ปุ๋ยหรือการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน

4.1.1 การไถกลบตอซัง

- * ใช้รถแทรกเตอร์ไถกลบตอซังข้าวของปีที่ผ่านมา ในช่วงเดือน ม.ค.-มี.ค.

4.1.2 ปุ๋ยพืชสด

- * ที่นิยมใช้ในนาข้าวปัจจุบัน คือ ถั่วเขียว ถั่วพุ่ม โสนอัฟริกัน และปอเทือง
- * ใช้การเตรียมดินจากการไถตะคันสำหรับข้าว แล้วหว่านเมล็ดพืชปุ๋ยสด อัตรา 5-8 กก./ไร่
- * ถั่วเขียวจะเก็บผลผลิตได้ขณะอายุ 60 วัน เหมาะกับนาตอนระบายน้ำได้
- * ปอเทืองและถั่วพุ่ม เหมาะกับนาตอนระบายน้ำได้ดี ไถกลบระยะติดดอก



ปุ๋ยพืชสด

- * โสนอัฟริกันงอกในสภาพนาตอน หลังจากนั้นอยู่ในสภาพน้ำขังได้ ควรไถกลบเมื่ออายุ 50-55 วัน
- * เพิ่มผลผลิตข้าวได้เท่ากับใส่ปุ๋ยเคมี ตั้งแต่ปีที่ 2 เป็นต้นไป ทั้งนี้จะต้องได้มวลชีวภาพที่สม่ำเสมอ

4.1.3 ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก

- * ใส่ในกรณีที่พืชปุ๋ยสดเจริญเติบโตไม่ดี ให้มวลชีวภาพไม่เพียงพอ
- * ถ้าใส่เดี่ยวๆ ใช้อัตราสูง 700-1,000 กก./ไร่
- * แต่ถ้าใช้ร่วมปุ๋ยพืชสด สามารถลดอัตราได้ครึ่งหนึ่ง



ปุ๋ยหมัก

- * ในปุ๋ยหมัก สามารถเสริมธาตุอาหารพืชลงไปได้ เช่น หินฟอสเฟต โดโลไมท์และ มูลสัตว์ เป็นต้น
- * เพิ่มผลผลิตข้าวได้เทียบเท่าปุ๋ยเคมี ตั้งแต่ปีที่ 2 เป็นต้นไป



4.2 การอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ

- * ศัตรูธรรมชาติของแมลงและสัตว์ศัตรูข้าวที่สำคัญพบทั่วไป ได้แก่

แมลงห้ำ มี 3 ชนิด

➤ **ด้วงเต่า** ตัวเต็มวัยมีลักษณะกลม ขนาดประมาณ 0.3-0.7 เซนติเมตร ด้านล่างแบนราบด้านบนโค้งนูน ปีกเป็นเงา มีสีส้ม สีแสด หรือสีแดง บางชนิดมีจุดหรือแถบสีดำ เพศเมียวางไข่สีเหลืองอ่อนรูปกลมบนพื้นผิวพืช ตัวอ่อนมีรูปร่างยาวเรียวยาวคล้ายกระสวย มีสีดำ บางครั้งจุดหรือแถบสีส้ม สีเหลืองอ่อน และสีขาวมีขา 3 คู่ ด้วงเต่าเป็นตัวห้ำ ช่วยกัดกินเปลือกไฟ และใบ รวมทั้งหนอนตัวเล็ก ๆ ของหนอนกอข้าว และหนอนห่อใบข้าว

➤ **แมลงปอ** เป็นแมลงห้ำ จับศัตรูข้าวขนาดเล็ก เช่น ผีเสื้อหนอนกอข้าว เปลี้ยกระโดด เปลี้ยจ๊กจั่น กินเป็นอาหาร

➤ **มวนเขียวคุดไข่** ตัวเต็มวัยมีขนาด 3 มิลลิเมตร ลำตัวสีเขียว หัวสีดำ หนวดยาวปากแหลม ใช้แทงเข้าไปดูดกินของเหลวภายในใบเปลี้ยกระโดดและเปลี้ยจ๊กจั่นที่ฝังอยู่ในกอใบข้าว ทำให้บางครั้งชาวนาเข้าใจผิดคิดว่าแมลงกำลังดูดกินต้นข้าว

แมลงเบียน มี 3 ชนิด

➤ **แตนเบียนทรายอินิด** เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติที่สำคัญของเปลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเปลี้ยจ๊กจั่นข้าว ตัวเต็มวัยเพศเมียเป็นแมลงห้ำ บางชนิดไม่มีปีก ส่วนปลายเท้ายาวและกางออกเป็นคีมสำหรับจับเหยื่อกินเป็นอาหาร ตัวอ่อนเป็นแตนเบียนภายนอก ตัวหนอนจะเกาะดูดกินอยู่ภายในถุง มองเห็นเป็นก้อนเล็ก ๆ ติดที่ส่วนท้องของเปลี้ยกระโดดและเปลี้ยจ๊กจั่น

➤ **แตนเบียนไข่หนอนกอข้าว** เป็นตัวเต็มวัยมีขนาดยาวประมาณ 1.4 มิลลิเมตร สีเขียวสะท้อนแสง เพศเมียวางไข่เข้าไปในไข่หนอนกอข้าว ทำให้ไข่เป็นสีดำและไม่ฟักเป็นตัวหนอน

➤ **แตนเบียนหนอนกอข้าว** ตัวเต็มวัยมีสีดำ ลำตัวยาวประมาณ 2.5 มิลลิเมตร เพศเมียมีอวัยวะวางไข่ สำหรับแทงเจาะเข้าไปวางไข่ในลำตัวหนอนกอข้าว ตัวหนอนของแตนเบียนที่โตเต็มที่ จะเจาะผนังลำตัวหนอนกอข้าวออกมาสร้างใย และถักเป็นรังหุ้มลำตัวแล้วเข้าดักแด้ภายในรัง หลังจากนั้นจะเจาะรังออกมาและบินไปทำลายหนอนกอข้าวที่อยู่ใกล้เคียง หนอนกอข้าวที่ถูกแตนเบียนเข้าทำลายจะมีตัวสีเหลืองซีด เคลื่อนไหวช้า ไม่กินอาหารและตาย

แมงมุม ที่พบในข้าวมีหลายชนิดมีบทบาทสำคัญ ช่วยควบคุมแมลงศัตรูข้าวโดยจับกินผีเสื้อหนอนกอข้าว เปลี้ยจ๊กจั่น เปลี้ยกระโดด และมวนศัตรูข้าว

นกฮูก นกแสก เหยี่ยว พังพอน และงู เป็นศัตรูธรรมชาติ จับกินหนูศัตรูของข้าว



ศัตรูธรรมชาติทั้ง 4 กลุ่มนี้ มีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลง สัตว์ศัตรูข้าว ดังนั้น ในการป้องกันกำจัดศัตรูข้าว ควรใช้วิธีการที่ปลอดภัยตามคำแนะนำ เพื่อเป็นการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติที่มีประโยชน์ดังกล่าว



5. สุขลักษณะและความสะอาด

- * กำจัดวัชพืชทั้งในนาและบนคันนา
- * อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น มีด จอบ เกียว เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และเครื่องจักรกลเกษตร หลังใช้งานแล้วต้องทำความสะอาด หากเกิดชำรุดต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน



6. ศัตรูของข้าวและการป้องกันกำจัด

6.1 โรคข้าวที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

6.1.1 โรคไหม้

สาเหตุ : เชื้อรา

ลักษณะอาการ :

ระยะกล้า : ใบมีแผลจุดสีน้ำตาลลักษณะคล้ายรูปตา กลางแผลมีสีเทา กว้าง 2-5 มิลลิเมตร ยาว 10-15 มิลลิเมตร ถ้าระบาดรุนแรงต้นกล้าข้าวจะแห้งและพับตาย

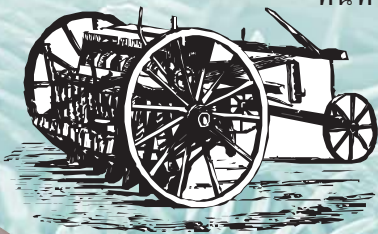
ระยะแตกกอ : พบอาการของโรคบนใบ ข้อต่อใบและข้อของลำต้น แผลบนใบมีขนาดใหญ่กว่าระยะกล้า ลูกกลมติดต่อกันได้ ที่บริเวณข้อต่อใบมีลักษณะแผลช้ำสีน้ำตาลดำ ทำให้ใบหลุด

ระยะออกรวง : ถ้าเป็นโรคในระยะต้นข้าวเริ่มออกรวง เมล็ดจะลีบ แต่ถ้าเป็นโรคหลังต้นข้าวออกรวงแล้ว คอรวงจะปรากฏแผลช้ำสีน้ำตาล ทำให้รวงข้าวหักง่าย และหลุดร่วง อาการลักษณะนี้เรียกว่า โรคเน่าคอรวง

ช่วงเวลาระบาด : อากาศเย็น มีน้ำค้างบนใบข้าวถึงเวลาสาย หรือมีหมอกจัดติดต่อกันหลายวัน

การป้องกันกำจัด :

- * กำจัดพืชอาศัยรอบคันนา เช่น หญ้าชันกาด หญ้าขน หญ้าไซ เป็นต้น
- * จัดการสมดุลของธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะไนโตรเจน
- * ปรับระยะปลูกให้อากาศถ่ายเทได้ดี รักษาระดับน้ำให้พอดีเพื่อให้ต้นข้าวแข็งแรงทนทานต่อโรค



6.1.2 โรคขอบใบแห้ง

สาเหตุ : เชื้อแบคทีเรีย

ลักษณะอาการ :

ระยะกล้า : มีจุดเล็กลักษณะน้ำที่ขอบใบล่าง ต่อมา 7-10 วัน จุดขยายเป็นทางสีเหลืองยาว ตามใบ ใบแห้งเร็ว ส่วนที่ยังมีสีเขียวเปลี่ยนเป็นสีเทา ถ้าอาการรุนแรงต้นข้าวอาจเหี่ยวตายทั้งต้น หากนำต้นกล้าที่ได้รับเชื้อไปปักดำ ต้นกล้าจะเหี่ยวตายในเวลารวดเร็ว

ระยะปักดำ : โดยทั่วไปต้นข้าวแสดงอาการหลังปักดำแล้ว 4-6 สัปดาห์ ขอบใบมีรอยขีดข่วน ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีเหลือง บางครั้งพบหยดแบคทีเรียบริเวณแผล แผลมักขยายอย่างรวดเร็วไปตามความยาวของใบ ถ้าแผลขยายไปตามกว้าง ขอบแผลด้านในจะไม่เรียบ ต่อมาแผลเปลี่ยนเป็นสีเทาและแห้ง

ช่วงเวลาระบาด : เมื่อฝนตกพำติดต่อกันหลายวัน ระดับน้ำในนาสูง หรือเมื่อเกิดภาวะน้ำท่วม

การป้องกันกำจัด :

- * ในแปลงที่เป็นโรค ไถกลบตอซังข้าวทันทีหลังเก็บเกี่ยว
- * ทำลายพืชอาศัย เช่น ข้าวป่า และหญ้าไซ เป็นต้น
- * จัดการธาตุอาหารหลัก ปรับระยะปลูกและรักษาระดับน้ำให้พอดี
- * ไม่ระบายน้ำจากแปลงนาที่เป็นโรคสู่แปลงข้างเคียง

6.1.3 โรคอดฝักดาบ

สาเหตุ : เชื้อรา

ลักษณะอาการ : ในระยะแตกกอต้นข้าวจะพอมสูง ชิด มักมีรากเกิดขึ้นที่ข้อต่อของลำต้น เมื่อถอนกล้าจะขาดตรงโคนต้น สังเกตดูจะเห็นว่ารากเน่าขาว ถ้าอาการรุนแรงกล้าจะตายหลังปลูกเพียงไม่กี่วัน แต่ถ้าไม่รุนแรงจะแสดงอาการหลังปักดำ 15-45 วัน โดยต้นจะมีสีเขียวชืด บางครั้งพบกลุ่มเส้นใยสีขาวหรือ ชมพู บริเวณข้อที่ย่างปล้องขึ้นมาและในที่สุดข้าวจะตาย

การระบาดและทำลาย : ส่วนใหญ่เป็นโรคที่ติดไปกับเมล็ดพันธุ์ แต่เชื้อราสามารถมีชีวิตอยู่ได้ในตอซังและดินเป็นเวลาหลายเดือน มีหญ้าชันกาดเป็นพืชอาศัยนอกเหนือไปจากข้าว สภาพที่เหมาะสมต่อการระบาด คือ อากาศร้อนประมาณ 30-35 องศาเซลเซียส และดินมีธาตุไนโตรเจนอยู่ในระดับสูง

การป้องกันและกำจัด :

- * ไม่ใช้เมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่เป็นโรค
- * ถอนต้นที่เป็นโรคเผาไฟ เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วให้เผาฟางและตอซังของต้นข้าวในแปลงที่พบโรค
- * แช่เมล็ดพันธุ์ข้าวในน้ำอุ่น หรือในสารละลายจุนสี(จุนสี 1 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร) นาน 20 ชั่วโมงแล้วล้างด้วยน้ำก่อนนำไปปลูก

6.2 แมลงศัตรูข้าวที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

6.2.1 เพลี้ยไฟ

ลักษณะการทำลาย : เพลี้ยไฟเป็นแมลงขนาดเล็กยาว 1-2 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยมีสีดำ ทำลายข้าวโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบข้าว ทำให้ปลายใบแห้ง ขอบใบม้วนเข้าหากัน ถ้าระบาดมากทำให้ข้าวตายทั้งแปลง

ช่วงเวลาระบาด : ระยะกล้าในสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วง

การป้องกันกำจัด :

- * ดูแลแปลงข้าวระยะกล้าอย่าให้ขาดน้ำ
- * เมื่อเกิดการระบาดของเพลี้ยไฟ ถ้ามีน้ำ ใข่น้ำให้ท่วมยอดข้าว 1-2 วัน

6.2.2 แมลงบัว

ลักษณะการทำลาย : ตัวเต็มวัยของแมลงบัวมีขนาดและรูปร่างคล้ายยุง แต่ลำตัวของแมลงบัวมีสีชมพูปนส้ม แมลงบัวทำลายข้าว โดยตัวหนอนแทรกตัวเข้าไปอยู่ระหว่างลำต้นกับกาบใบ และทำลายส่วนที่เป็นจุดเจริญของหน่อข้าว ต้นข้าวจะสร้างเนื้อเยื่อหุ้มตัวหนอน และเจริญเป็นหลอดคล้ายหลอดหอม ต้นที่เป็นหลอดจะไม่ออกรวง ถ้าการระบาดรุนแรง ต้นข้าวจะแตกกอมากแต่แคะแกระ

ช่วงเวลาระบาด : ตั้งแต่ระยะกล้าจนถึงแตกกอเต็มที่ สภาพที่ฝนตกชุก ความชื้นสัมพัทธ์สูง (80-90 เปอร์เซ็นต์) การระบาดของแมลงบัวจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

การป้องกันกำจัด :

- * กำจัดวัชพืชรอบแปลงนา เพื่อทำลายแหล่งอาศัยของแมลงบัว เช่น หญ้าข้าวนกหญ้าไซ หญ้าแดง หญ้าชันกาด และหญ้านกสีชมพู
- * ปลุกพืชหมุนเวียน เพื่อตัดวงจรชีวิตของแมลงบัว
- * ใช้แสงไฟล่อตัวเต็มวัยและทำลาย

6.2.3 หนอนกอข้าว

ลักษณะการทำลาย : ในประเทศไทยหนอนกอข้าวมี 4 ชนิด คือ หนอนกอสีครีม หนอนกอแถบลาย หนอนกอหัวดำ และหนอนกอสีชมพู หนอนกอทั้ง 4 ชนิด ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน มักพบบินมาเล่นแสงไฟเวลากลางคืน ผีเสื้อหนอนกอสีครีมตรงกลางปีกคู่หน้ามีจุดสีดำข้างละจุด ตัวหนอนสีขาวหรือสีครีม ผีเสื้อของหนอนกอแถบลายและหนอนกอหัวดำ มีลักษณะคล้ายกันมาก แต่สามารถดูความแตกต่างระยะหนอนตัวหนอนของหนอนกอแถบลาย หัวมีสีน้ำตาลอ่อน ส่วนหนอนกอหัวดำ หัวมีสีดำตามชื่อที่เรียก ส่วนผีเสื้อหนอนกอสีชมพู มีลำตัวอ้วนสั้น ส่วนหัวและลำตัวมีขนหนาปกคลุม ตัวหนอนมีสีเหลืองหรือชมพูปนม่วง

หนอนกอทั้ง 4 ชนิด ทำลายต้นข้าวเหมือนกัน คือ ตัวหนอนกัดกินภายในลำต้นข้าว ในข้าวที่ยังเล็กหรือข้าวที่กำลังแตกกอ จะเกิดอาการ “ยอดเหี่ยว” และแห้งตาย หากหนอนกอทำลายระยะข้าวตั้งท้องหรือหลังจากนั้น ทำให้รวงข้าวมีสีขาว เมล็ดลีบทั้งรวง เรียกว่า “ข้าวหัวหงอก” รวงข้าวที่มีอาการดังกล่าวจะดึงหลุดออกมาได้ง่าย

ช่วงเวลาระบาด : ตั้งแต่ต้นข้าวยังเล็ก ระยะข้าวตั้งท้อง ถึงระยะออกรวง

การป้องกันกำจัด :

- * เผาตอซังหลังเก็บเกี่ยว ให้น้ำท่วม และไถดินทำลายดักแด้และหนอนที่อยู่ตามตอซัง
- * ปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อตัดวงจรชีวิตของหนอนกอ
- * ใช้แสงไฟล่อผีเสื้อหนอนกอข้าวและทำลาย
- * เมื่อพบการระบาดมาก ใช้สารสกัดจากพืช เช่น สะเดา ยี่โถ ผกากรอง ฉีดพ่นป้องกันกำจัด

6.2.4 หนอนห่อใบข้าว

ลักษณะการทำลาย : ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนหนอนมีสีเขียวใสปนเหลือง หัวสีน้ำตาล ทำลายใบข้าวโดยตัวหนอนจะใช้ใยเหนียวจากปากยึดขอบใบข้าวสองข้างติดกันตามความยาวของใบหุ้มตัวหนอนไว้ และอาศัยแทะกินส่วนที่เป็นสีเขียวของใบข้าวจนเหลือแต่เยื่อบาง ๆ เป็นทางสีขาวไปตามความยาวของใบ การทำลายจะรุนแรงมากในแปลงที่ได้รับธาตุไนโตรเจนสูงหรืออยู่ในร่มเงาไม้ใหญ่ ใบข้าวถูกทำลายในระยะข้าวตั้งท้องอาจทำให้เมล็ดข้าวลีบ การป้องกันกำจัดในระยะข้าวแตกกอมีผลให้มีการทำลายในระยะข้าวตั้งท้องน้อยลง

ช่วงเวลาระบาด : ตั้งแต่เริ่มปักดำใหม่ ๆ จนถึงระยะออกรวง

การป้องกันกำจัด :

- * ทำลายพืชอาศัยในนาข้าวและบริเวณใกล้เคียง เช่น หญ้าข้าวหนก หญ้านกสีชมพู หญ้าไซ หญ้าชันกาด และข้าวป่า
- * เมื่อพบการระบาดมาก ใช้สกัดจากพืช เช่น ยี่โถ ขมิ้นชัน ฉีดพ่นป้องกันกำจัด
- * จัดการสมดุลธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน

6.3 สัตว์ศัตรูข้าวและการป้องกันกำจัด

6.3.1 หนู

ลักษณะการทำลาย : หนูเป็นสัตว์ฟันแทะ ซึ่งเป็นศัตรูสำคัญของข้าว ได้แก่ หนูพุกใหญ่ หนูพุกเล็ก หนูนานใหญ่ หนูนานเล็ก หนูหริ่งนาหางยาว และหนูหริ่งนาหางสั้น ระบาดทำความเสียหายให้ข้าวตลอดระยะการเจริญเติบโต และหลังการเก็บเกี่ยว

ช่วงเวลาระบาด : ทุกฤดูปลูก

การป้องกันกำจัด :

- * กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงปลูกและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัยของหนู
- * ใช้วิธีกล เช่น การขุดจับ การดักด้วยกรง กับดัก และการล้อมตี
- * ใช้วิธีทางชีวภาพ โดยอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ เช่น นกฮูก นกแสก เขี้ยว พังพอน และงูชนิดต่าง ๆ
- * เมื่อพบร่องรอยของหนูหรือเมื่อมีการระบาดรุนแรง ให้ป้องกันกำจัดหนูโดยวิธีผสมผสาน คือ ใช้กรงดักหรือกับดักร่วมกับเหยื่อพิษ โดยจะต้องเก็บซากหนูตายและลาดเหยื่อพิษออกจากนาให้หมดหลังจากวางเหยื่อแล้ว

6.3.2 นก

ลักษณะการทำลาย : นกเป็นสัตว์ปีก ซึ่งเป็นศัตรูของข้าวที่สำคัญ ได้แก่ นกกระต๊อ นกจิ้งหรีด ทำลายโดยจิกกินเมล็ดข้าวตั้งแต่เมล็ดอยู่ในระยะน้ำนม จนถึงระยะเก็บเกี่ยว

ช่วงเวลาระบาด : ทุกฤดูปลูก

การป้องกันกำจัด :

- * กำจัดวัชพืชเพื่อทำลายแหล่งอาศัยและแหล่งอาหารซึ่งเป็นพวกเมล็ดวัชพืช
- * ใช้หุ่นไล่กา หรือคนไล่
- * ใช้วัสดุสะท้อนแสง เช่น กระดาษเงิน เป็นต้น

6.3.3 หอยเชอร์รี่

ลักษณะการทำลาย : หอยเชอร์รี่มีลักษณะคล้ายหอยโข่ง มีเปลือกสีเหลืองปนน้ำตาล หรือสีเขียวเข้มปนดำวางไข่ได้ตลอดทั้งปี ครั้งละ 400-3,000 ฟอง ตามต้นพืชใกล้แหล่งน้ำไข่เป็นฟองเล็ก ๆ สีชมพู และฟักเป็นตัวภายใน 7-12 วัน เริ่มกัดกินต้นกล้าข้าวจนถึงระยะแตกกอ

ช่วงเวลาระบาด : ทุกฤดูปลูก

การป้องกันกำจัด :

- * ใช้วัสดุกันขวางทางระบายน้ำเข้านา
- * ใช้ไม้ปักรอบคันนาทุกระยะ 10 เมตร เพื่อล่อให้หอยมาวางไข่ เก็บตัวหอยและไข่ทำลาย
- * ระบายน้ำออกจากนาหลังปักดำ เพื่อให้สภาพไม่เหมาะสมกับการอยู่อาศัยของหอย
- * อนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ นกปากห่าง
- * เลือกใช้สารจากพืช เช่น ทองพันชั่ง ยี่โถ ผักเชียงดา ยาสูบ



6.3.4 ปูนา

ลักษณะการทำลาย : ปูนาชอบขุดรูอาศัยอยู่ตามคันนา ตัวมีสีน้ำตาลเข้ม กระจกกว้างประมาณ 3-8 เซนติเมตร ทำลายต้นข้าวตั้งแต่อยู่ในแปลงกล้า จนถึงระยะปักดำ โดยกัดกินโคนต้นเหนือพื้นดินประมาณ 3-5 เซนติเมตร พบต้นข้าวเสียหายเป็นหย่อม ๆ

ช่วงเวลาระบาด : ระยะแตกกอ (มิ.ย.-ส.ค.)

การป้องกันกำจัด :

- * ดักจับ โดยใช้ลอบดักตามทางน้ำไหล หรือ ขุดหลุมฝังปิ๊บและใช้เศษปลาเน่าเป็นเหยื่อ
- * ระบายน้ำออกจากนาหลังปักดำ เพื่อปรับสภาพให้ไม่เหมาะสมกับการอยู่อาศัยของปูนา
- * เลือกใช้สารจากพืชมีพิษป้องกันและกำจัดปู



6.4 วัชพืชและการป้องกันกำจัด

6.4.1 การปลูกโดยวิธีปักดำ

ชนิดวัชพืช :

- * ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าข้าวนก
หญ้าไม้กวาด หญ้าแดง หญ้า
ปล้องหิน และหญ้านกสีชมพู
- * ประเภทใบกว้าง เช่น ขาเขียด ผัก
ปอดนา เทียนนา ผักตบเต่า และ
ตาลปัตรฤๅษี
- * ประเภทกก เช่น กกขนาก หนวด
ปลาตุก กกทราย และแห้วหมูนา
- * ประเภทเฟิร์น เช่น ผักแว่น และ
ผักกูด
- * ประเภทอาลจี เช่น ตะไคร่น้ำ



การป้องกันกำจัด :

- * ไถตะ เพื่อกลบวัชพืช 7-10 วัน ไถแปร เพื่อ
ทำลายวัชพืชที่งอกใหม่
- * คราด เก็บเศษ ซาก ราก เหง้า ส่วนของ
วัชพืชข้ามปีออกจากแปลง
- * ปรับระดับพื้นที่ให้สม่ำเสมอ แล้วทำเทือก
- * ปักดำในสภาพที่มีน้ำขัง 5-10 เซนติเมตร
ช่วยป้องกันไม่ให้วัชพืชหลายชนิดงอก เช่น
หญ้าข้าวนก หญ้าไม้กวาด หนวดปลาตุก
และกกขนาก
- * อย่าให้น้ำแห้งตลอดเวลาหลังปักดำ จนถึง
ประมาณหลังข้าวออกรวง 20 วัน
- * กำจัดวัชพืชด้วยมือ ที่ระยะ 30 - 45 วัน
หลังปักดำ

6.4.2 การปลูกโดยวิธีหว่าน หรือหยอดข้าวแห้ง

ชนิดวัชพืช :

- * ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าข้าวหนวด หญ้าไม้กวาด หญ้าแดง และหญ้านกสีชมพู
- * ประเภทใบกว้าง เช่น ผักปอดนา โสนหางไก่ โสนคางคก เทียนนา และตาลปัตรฤๅษี
- * ประเภทกก เช่น กกขนาท กกทราย หนวดปลาชุก แห้วหมู และแห้วหมูนา
- * ประเภทเฟิร์น เช่น ผักแว่น
- * ประเภทอาลจี เช่น ตะไคร่น้ำ



ข้าวหว่าน

การป้องกันกำจัด :

- * ไถตะ เพื่อกลบวัชพืช 7-10 วัน ไถแปร เพื่อทำลายวัชพืชที่งอกใหม่
- * คราด เก็บเศษ ซาก ราก เหง้า วัชพืชข้ามปีออกจากแปลง
- * คราดปรับระดับพื้นที่ให้สม่ำเสมอ
- * หว่านหรือหยอดเมล็ดข้าวออกที่สะอาดไม่มีวัชพืชเจือปน โดยใช้อัตราเมล็ดพันธุ์สูงกว่าปกติ
- * กำจัดวัชพืชด้วยมือ เมื่อ 30 - 45 วันหลังหว่านข้าว



7. การเก็บเกี่ยว

7.1 ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

- * หลังข้าวออกดอกประมาณ 20 วัน ควรระบายน้ำออกเพื่อให้เมล็ดข้าวสุกแก่สม่ำเสมอ
- * เก็บเกี่ยวที่ระยะปลับปลิง (เมล็ดข้าวเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเกือบทั้งหมด ยกเว้นบางเมล็ดที่โคนรวงยังเขียวอยู่) ประมาณ 30 วันหลังข้าวออกดอก 80 เปอร์เซ็นต์

7.2 วิธีเก็บเกี่ยว

7.2.1 เก็บเกี่ยวด้วยเครื่อง

- * ใช้เครื่องเกี่ยวขนาด เกียวและนวดข้าวในคราวเดียวกัน
- * กรณีที่ใช้เกี่ยวนวดข้าวอื่นมาก่อน จะต้องทำความสะอาดเครื่องก่อนนำมาเกี่ยวนวดข้าวอินทรีย์

7.2.2 เก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน

- * ใช้เกี่ยวเกี่ยวข้าว ตัดส่วนยอดของต้นข้าวต่ำจากปลายรวงประมาณ 60 เซนติเมตร
- * วางฟ่อนข้าวที่เกี่ยวข้องให้ห่างจากขอบแปลงที่ติดกับนาข้าวทั่วไป



ดอกข้าว



8. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

8.1 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

8.1.1 การนวด

- * นวดข้าวด้วยแรงคน
- * ข้าวที่เก็บเกี่ยวด้วยแรงคนนำไปนวดด้วยเครื่อง ต้องทำความสะอาดและปรับเครื่องนวดให้มีรอบการทำงานที่เหมาะสม



คนนวดข้าว



รถเกี่ยวนวดข้าว

8.1.2 การลดความชื้น

- * ตากสัปดาห์ 2-3 วันที่มีแดดจัด
- * ลดความชื้นข้าวเปลือกสดให้เหลือ 13-14 เปอร์เซ็นต์ ด้วยเครื่องอบใช้อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส
- * ลดความชื้นข้าวเปลือกสดด้วยการตากบนลานที่สะอาดและแห้ง ความหนาของข้าวที่ตากประมาณ 5-10 เซนติเมตร พลิกกลับข้าววันละ 4 ครั้ง เป็นเวลา 1-3 วันให้ความชื้นเหลือ 13-14 เปอร์เซ็นต์

8.2 การเก็บรักษา

- * เป็นโรงเก็บเฉพาะ แยกจากโรงเก็บทั่วไป ทำความสะอาดโรงเก็บก่อนเก็บข้าวเปลือก
- * ทำความสะอาดข้าวเปลือกโดยการฟัดหรือใช้เครื่องสีฟัด
- * บรรจุในกระสอบป่านที่สะอาด แยกแต่ละพันธุ์หรือกลุ่มข้าว ติดป้ายรหัสนา/เกษตรกร
- * วางบนแคร่ไม้สูงจากพื้นมากกว่า 5 เซนติเมตร ในโรงเก็บที่อากาศถ่ายเทสะดวก
- * ข้าวเปลือกที่เก็บ ควรมีความชื้นไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์ เพื่อป้องกันการเจริญของเชื้อรา โดยเฉพาะเชื้อราที่สร้างสารพิษแอฟลาทอกซิน
- * ตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้นเป็นระยะ



เก็บข้าวเปลือกในกระสอบปิดป้ายรหัส



8.3 การขนส่ง

- * รถบรรทุกข้าวต้องสะอาดและเหมาะสมกับปริมาณข้าว ไม่ควรใช้รถบรรทุกดิน สัตว์ มูลสัตว์ ปุ๋ย สารเคมี เพราะอาจมีการปนเปื้อนของเชื้อโรคและสารพิษ ยกเว้น มีการทำความสะอาดอย่างเหมาะสมก่อนนำมาบรรทุกข้าว

8.4 การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวในโรงเก็บ

8.4.1 แมลงศัตรูข้าวในโรงเก็บ แบ่งเป็น

- * แมลงศัตรูข้าวเปลือก ได้แก่ ฝีเสื้อข้าวเปลือก มอดหัวป้อมหรือมอดข้าวเปลือก ค้างคาวข้าว ค้างคาวข้าวโพด มอดแป้ง และมอดสยาม
- * แมลงศัตรูข้าวสาร ได้แก่ ค้างคาวข้าวโพด ค้างคาวข้าว ฝีเสื้อข้าวสาร มอดแป้งและมอดฟันเลื่อย

การป้องกันและกำจัด :

- ▶▶▶ ทำความสะอาดยุ้งฉาง โกดังหรือโรงเก็บ ก่อนนำข้าวเข้าเก็บและหมั่นทำความสะอาด
- ▶▶▶ พ่นสารสกัดจากพืช เช่น สาบเสือ ป้องกันกำจัดแมลงที่พื้น และฝาผนังของโรงเก็บ และที่ว่างเมื่อพบแมลง
- ▶▶▶ คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารสกัดจากพืช เช่น สะเดา ดอกคิปลีแห้ง ว่านน้ำผงป้องกันกำจัดแมลง
- ▶▶▶ ร่มด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในโรงเก็บสำเร็จรูป

8.4.2 โรคข้าวในโรงเก็บ : ข้าวพินหนู

สาเหตุ : เชื้อรา

ลักษณะอาการ : ข้าวสารที่เป็นข้าวพินหนูจะมีสีเหลืองและมีรอยดำบนเมล็ด หากข้าวเปลือกมีเชื้อรานี้อยู่ เมื่อนำไปสีจะแตกหักง่าย

- การป้องกัน : ข้าวเปลือกที่เก็บควรมีความชื้นไม่เกิน 14 เปอร์เซ็นต์
- โรงเก็บควรสะอาด อากาศถ่ายเทสะดวก

8.4.3 หนูศัตรูข้าวในโรงเก็บ

หนูที่เป็นศัตรูผลิตผลเกษตรในโรงเก็บมีอยู่หลายชนิด ที่สำคัญได้แก่ หนูนอร์เว หรือหนูยะ หนูท้องขาวบ้าน และหนูจืด ซึ่งนอกจากทำความเสียหายโดยตรงแล้ว มูลหนู ปัสสาวะ น้ำลายและขนที่ปนเปื้อนกับผลผลิต นอกจากจะทำให้เกิดการบูดเน่าเสียหายแล้ว ยังอาจก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้

การป้องกันกำจัด :

- ▶▶▶ ปรับปรุงสภาพโรงเก็บให้สะอาด ตัดต้นไม้หรือกิ่งไม้ที่พาดโรงเก็บ
- ▶▶▶ ใช้กรงดัก หรือ ก้นดัก ควบคู่กับการใช้สารกำจัดหนู ประเภทออกฤทธิ์ช้า ชนิดก้อนจี๊ฟั้ง วางในภาชนะที่ใส่เหยื่อพิษ เช่น กล่องไม้ กล่องกระดาษ หรือกล่องพลาสติกที่มี รูเข้าออก 2 ทาง ขนาดที่ตัวหนูลอดได้ ภายในกล่องสารกำจัดหนู กล่องละ 20 ก้อน ทำการตรวจทุก 10 วัน และหลังการกำจัดให้นำเศษเหยื่อพิษและซากหนูออกจากพื้นที่ให้หมด.

เอกสารอ้างอิงและประกอบกรเรียบเรียง (References)

- กรมวิชาการเกษตร. 2543. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 28 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับข้าวนาชลประทาน. คำแนะนำเกษตรกรที่เหมาะสม ลำดับที่ 22 : ISBN974-436-152-2. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 42 หน้า.
- สถาบันวิจัยข้าว. 2538. การทำน่าน้ำฝน. โครงการพัฒนาข้าวในเขตเกษตรล้าหลัง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 76 หน้า.
- สถาบันวิจัยข้าว. 2542 ก. หลักการผลิตข้าวอินทรีย์. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 28 หน้า.
- สถาบันวิจัยข้าว. 2542 ข. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 77 หน้า.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2546 ก. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช.9000-2546 เกษตรอินทรีย์ เล่ม 1 : การผลิต แปรรูป แสดงฉลากและจำหน่าย เกษตรอินทรีย์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 38 หน้า.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2546 ข. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช.4400-2546 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวหอมมะลิไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 29 หน้า.
- สมคิด ดิสถาพร. 2548. แนวทางการผลิตพืชอินทรีย์. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 158 หน้า.
- บริบูรณ์ สมฤทธิ. 2538. เทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์. สำนักผู้เชี่ยวชาญพิเศษ กรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ. (โรเนียว) 11 หน้า.
- บริบูรณ์ สมฤทธิ. 2541. แนวทางการผลิต การแปรรูป การติดฉลาก และการตลาดผลิตภัณฑ์อาหารอินทรีย์. เอกสารประกอบการประชุมโต๊ะกลม เพื่อร่างข้อกำหนดมาตรฐานและคุณภาพข้าวอินทรีย์ วันที่ 1 กันยายน 2541 ณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กรุงเทพฯ . (โรเนียว) 25 หน้า.
- บริบูรณ์ สมฤทธิ นิทัศน์ สิทธิวงศ์และบุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์. 2547. 12 ปีข้าวอินทรีย์ ที่รอยต่อ... เชียงราย-พะเยา. บริษัท ทีโอพี ออร์แกนิกโปรดักส์แอนด์ซัพพลาย จำกัด 126/106 อาคาร ซี เอ็ม ทาวเวอร์ ถนนกรุงธนบุรี แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน กรุงเทพฯ. 91 หน้า.

บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์. 2544. การปลูกข้าวหอมมะลิคุณภาพดี. เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง การผลิตสินค้าเกษตรที่ได้คุณภาพมาตรฐานและปลอดภัยต่อการบริโภค. วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2544 ณ สหกรณ์การเกษตรเมืองพะเยา จำกัด จ.พะเยา. (โรเนียว) 11 หน้า.

บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ นิทัศน์ สิทธิวงศ์และปิยะพันธ์ ศรีคุ้ม. 2546 ก. การปลูกข้าวอินทรีย์. เอกสารเผยแพร่ที่ 1/2546 ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตเชียงราย1 อำเภอพาน จังหวัด เชียงราย. (โรเนียว) 3 หน้า.

บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ นิทัศน์ สิทธิวงศ์และปิยะพันธ์ ศรีคุ้ม. 2546 ข.เกษตรดีที่เหมาะสม สำหรับ ข้าวนาขั้นบันไดในเขตภาคเหนือตอนบน. เอกสารเผยแพร่ ที่ 2/2546 ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและ ปัจจัยการผลิตเชียงราย1 อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย. (โรเนียว) 20 หน้า.

บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ กรรณิกา นากลางและปิยะพันธ์ ศรีคุ้ม. 2547. การผลิตข้าวอินทรีย์. เอกสาร ประกอบการฝึกอบรมเกษตรกรในงานมหกรรมข้าวโลก (World Rice Expo) เพื่อ เฉลิมฉลองปีข้าวสากล วันที่ 1-5 กันยายน 2547 ณ พิพิธภัณฑการเกษตรเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี. (โรเนียว) 16 หน้า.

บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์และปิยะพันธ์ ศรีคุ้ม. 2547. การผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์ GREAT HARVEST และไทไท. เอกสารข้อมูลสำหรับสื่อมวลชน ที่มาเยี่ยมชมพื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิอินทรีย์ จังหวัดเชียงราย/พะเยา วันที่ 29 ตุลาคม 2547. (โรเนียว) 7 หน้า.

บุญดิษฐ์ วรินทร์รักษ์ นพรัตน์ ม่วงประเสริฐและทวิ คุปต์กาญจนากุล. 2548. ผลการวิจัยเทคโนโลยี การผลิตข้าวอินทรีย์ ในช่วงปี 2540-2546. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (ต้นฉบับ) 66 หน้า.

FAO/WHO. 2001. Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Produced Foods ; GL32-1999, Rev. 1-2001. Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Rome, 2001.



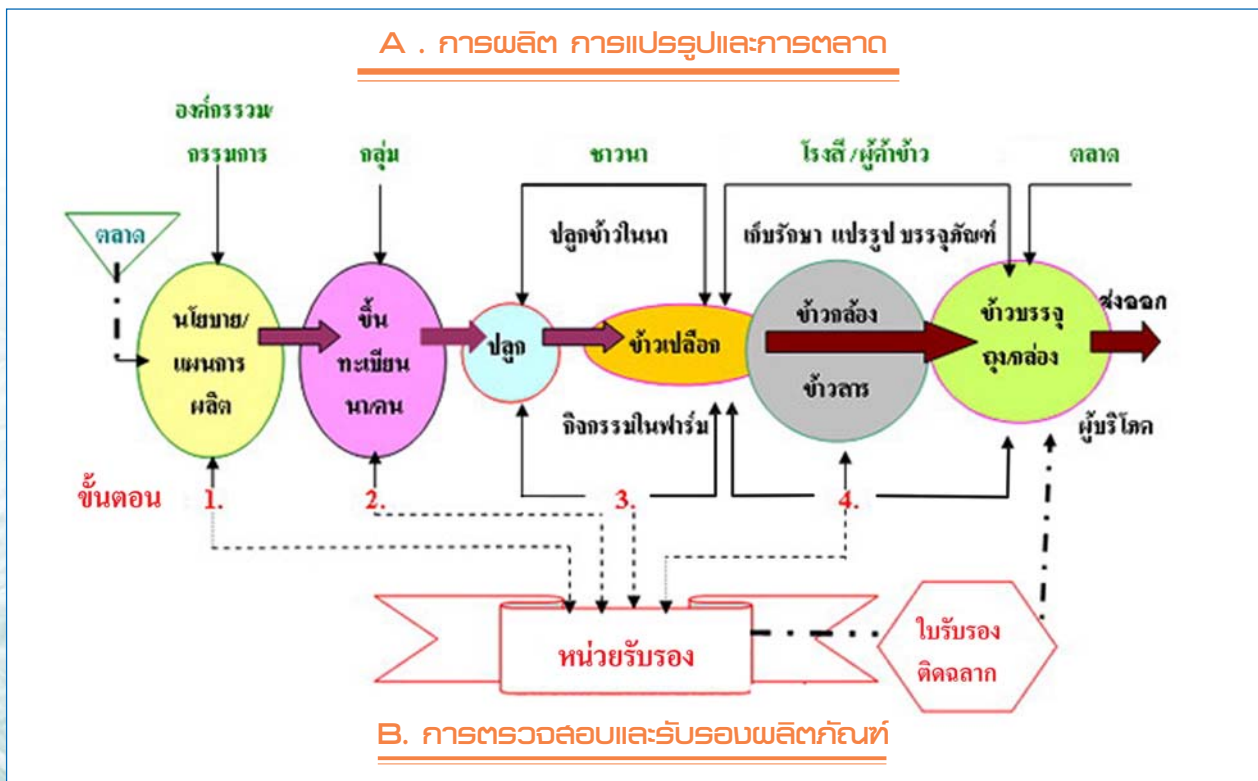
តារាងបន្ថែម (APPENDIX)



ภาคผนวก (Appendix)

ในการผลิตข้าวอินทรีย์นั้น จะต้องมีการรวบรวมองค์กรต่าง ๆ เข้าเป็นระบบการผลิต เริ่มต้นตั้งแต่การหาตลาดจำหน่ายให้ได้เป้าหมายปริมาณผลผลิต แล้วจึงมากำหนดพื้นที่ วางแผนการผลิต ขึ้นทะเบียนและจัดการพื้นที่เพาะปลูก ปลูกข้าวอินทรีย์จนได้ข้าวเปลือก แล้วส่งต่อไปให้หน่วยงานเก็บรักษาและแปรรูป หน่วยงานคัดและปรับปรุงคุณภาพ และบรรจุเป็นผลิตภัณฑ์ส่งให้ตลาดในที่สุด (ส่วน A) นอกจากนี้ในการผลิตข้าวอินทรีย์จะต้องมีระบบตรวจสอบและรับรอง (ส่วน B) ที่ดำเนินการคู่ขนานกันไป แต่แยกบุคลากรจากส่วนการผลิตอย่าง

ชัดเจน โดยเริ่มที่ส่วนการผลิตสมัครขอรับการรับรอง ส่งเอกสารแจ้งสภาพแวดล้อมและแผนการผลิต ตั้งแต่วิธีเพาะปลูก เก็บรักษา แปรรูปและบรรจุภัณฑ์ แล้วองค์กรหรือหน่วยงานที่จะให้การรับรองส่งผู้ตรวจสอบเข้าตรวจประเมินในขั้นตอนต่าง ๆ แล้วส่งรายงานให้หน่วยรับรองตรวจสอบเอกสารและตรวจซ้ำในจุดที่ยังไม่ชัดเจน แล้วจึงพิจารณาให้หรือไม่ให้การรับรองผลิตภัณฑ์ เห็นได้ว่า การผลิตข้าวอินทรีย์นี้ ทุกองค์กรในระบบการผลิตจะต้องมีความรับผิดชอบร่วมกัน โดยมีองค์กรหลักเป็นผู้ประสานงานและลงทุนในระบบ รวมทั้งดูแลจัดการผลตอบแทนที่ผู้เกี่ยวข้อง(Steak holders)จะได้รับ และกำหนดโครงการสร้างราคาอย่างเป็นธรรมทั้งต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค ดังแสดงในภาพผนวกที่ 1 และอธิบายในตารางผนวกที่ 1



ภาคผนวกที่ 1 องค์กรรวมของการผลิตข้าวอินทรีย์

(รับผิดชอบร่วมกันทั้งระบบ : มีองค์กรหลักประสานงาน/ลงทุน)

ตารางผนวกที่ 1 อธิบายขั้นตอนในกระบวนการผลิตข้าวอินทรีย์ (ตามภาพผนวกที่ 1)

(รับผิดชอบร่วมกันทั้งระบบ : มีองค์กรหลักประสานงาน/ลงทุน)

| ขั้นตอนการผลิต | ด้านการผลิต / แปรรูป (A) | ด้านการตรวจ / รับรอง (B) |
|---|--|---|
| 1. จัดทำโครงการ/ แผนการผลิต | 1.1 บริษัทเอกชน/หน่วยงาน ที่เป็นองค์กรหลัก ของโครงการจัดหาตลาด แล้วนำมากำหนด แผนการผลิต/การรับรอง 1.2 ประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดทำ แผนงาน/งบประมาณ | 1.1 บริษัทเอกชน/หน่วยงาน ที่เป็นองค์กรหลัก สมัครขอรับการรับรองจากหน่วย รับรองตามความต้องการของตลาด 1.2 ส่งเอกสารโครงสร้างองค์กร ให้หน่วย รับรอง |
| 2. การขิ้นทะเบียน พื้นที่/เกษตรกร | 2.1 กำหนดพื้นที่นา และขอบเขตของพื้นที่ รวมทั้งแนวป้องกันการปนเปื้อน 2.2 จัดทำข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่ เช่น ดิน น้ำ ขอบเขตพื้นที่และการป้องกันการปนเปื้อน 2.3 ขิ้นทะเบียนเกษตรกร สอดคล้องกับพื้นที่นา โดยอยู่ในผืนนาเดียวกัน | 2.1 จัดทำแผนที่ นาระดับ โหนด และ กำหนดพิกัดรอบพื้นที่ แปลงนา ข้าวอินทรีย์ 2.2 ประเมินสภาพแวดล้อม (เสียง/สนับสนุน) และวิเคราะห์คุณภาพดินและน้ำ 2.3 จัดทำ/แจ้งทะเบียนเกษตรกร ทำสัญญา หรือข้อตกลง |
| 3. การเพาะปลูก ข้าวอินทรีย์ | 3.1 จัดทำแผนการเพาะปลูก ; ช่วงเวลา วิธีการ เครื่องมือและปัจจัยการผลิตที่ใช้ 3.2 หลักการ ; @ วิธีการเดิมที่ไม่ขัดกับเกษตรอินทรีย์ ให้ทำ ต่อไป ปรับปรุงเฉพาะบางขั้นตอน @ หมุนเวียนใช้ทรัพยากรในไร่-นา จัดหาจาก ภายนอกให้น้อยที่สุด และให้พิจารณาต้นทุน ประกอบด้วย | 3.1 ประเมินแผนการเพาะปลูก ติดตาม ตรวจสอบการเพาะปลูก การใช้เครื่อง มือและปัจจัยการผลิต 3.2 หลักการ ; @ ประเมินความเหมาะสมของวิธีการ @ ปัจจัยภายในใช้ได้เลย แต่ถ้าใช้ปัจจัย ภายนอก จะต้องตรวจสอบที่มาของวัสดุ |
| 4. การเก็บรักษา แปรรูปและ บรรจุภัณฑ์ | 4.1 เก็บข้าวเปลือกในกระสอบ ตีครกหีส เก็บรักษาแยกจากข้าวทั่วไป 4.2 ทำความสะอาดเครื่องจักรแปรรูป ก่อนสีข้าว แจ้งปริมาณข้าวที่จะสี 4.3 แจ้งปริมาณผลิตภัณฑ์เพื่อขอรับการรับรอง | 4.1 ตรวจสอบปริมาณและการตีครกหีส เก็บตัวอย่างข้าวตรวจสอบ 4.2 ตรวจสอบ/เก็บตัวอย่างข้าว ก่อนและ หลังแปรรูป 4.3 หน่วยรับรอง สรุปผลการตรวจสอบ แล้วให้ / ไม่ให้การรับรองผลิตภัณฑ์ |

