



มาตรฐานสินค้าเกษตร

มกษ. 4402-2553

THAI AGRICULTURAL STANDARD

TAS 4402-2010

**การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับ
ข้าวโพดเมล็ดแห้ง**

**GOOD AGRICULTURAL PRACTICES
FOR MAIZE**

**สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์**

ICS 67.020.20

ISBN



มาตรฐานสินค้าเกษตร

มกษ. 4402-2553

THAI AGRICULTURAL STANDARD

TAS 4402-2010

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับ ข้าวโพดเมล็ดแห้ง

GOOD AGRICULTURAL PRACTICES FOR MAIZE

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

50 พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 0 2561 2277 โทรสาร 0 2561 3357

www.acfs.go.th

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127 ตอนพิเศษ 147 ง
วันที่ 21 ธันวาคม พุทธศักราช 2553

คณะกรรมการวิชาการพิจารณามาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง ข้าวโพดเมล็ดแห้ง

- | | |
|---|---------------------|
| 1. นายโชคชัย เอกทัศนาวรรณ | ประธานกรรมการ |
| 2. นายก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา
กรรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ | กรรมการ |
| 3. นางพรทิพย์ จีบโจง
กรรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ | กรรมการ |
| 4. นายรณชัย จ้วงพานิช
กรมปศุสัตว์ | กรรมการ |
| 5. นายไกววัล กล้าแข็ง
กรมส่งเสริมการเกษตร | กรรมการ |
| 6. นายพิเชษฐ์ กรุดลอยมา
กรมวิชาการเกษตร | กรรมการ |
| 7. นายพิศาล พงศาพิชณ์
สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ | กรรมการ |
| 8. รองศาสตราจารย์เอ็จ สโรบล
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | กรรมการ |
| 9. นายศิริวุฒิ มานะเกษม
สมาคมการค้าเมล็ดพันธุ์ไทย | กรรมการ |
| 10. นายภากร ไชยสนธิวิทย์
สมาคมพ่อค้าข้าวโพดและพืชพันธุ์ไทย | กรรมการ |
| 11. นางอุบล จำรูญรัตน์
สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย | กรรมการ |
| 12. นายศิษณ์ท์ พงษ์พิพัฒน์
สมาคมสัตว์บาลแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| 13. นางชะเรียง ศิริกุล
สหกรณ์การเกษตรนิคมลำตะคอง | กรรมการ |
| 14. นางปริศนา สิริอาชา
ผู้ทรงคุณวุฒิ | กรรมการ |
| 15. นางสาวอิงอร ปัญญากิจ
สำนักมาตรฐานสินค้าและระบบคุณภาพ
สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ | กรรมการและเลขานุการ |

ข้าวโพดเมล็ดแห้งเป็นสินค้าเกษตรที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีความสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร (food) และอาหารสัตว์ (feed) เป็นสินค้าเกษตรที่เปิดตลาดนำเข้าตามข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ดังนั้นการกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวโพดเมล็ดแห้ง จึงเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรในการผลิตข้าวโพดเมล็ดแห้งที่มีคุณภาพ คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร จึงเห็นควรจัดทำมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวโพดเมล็ดแห้ง

มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2547. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.

CODEX STAN 153. Codex Standard for Maize. Joint FAO/WHO. Food Standards Programme, FAO, Rome.



ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร :
การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวโพดเมล็ดแห้ง
ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑

ด้วยคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร เห็นสมควรกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวโพดเมล็ดแห้ง เป็นมาตรฐานทั่วไป ตามพระราชบัญญัติ มาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑ เพื่อส่งเสริมสินค้าเกษตรให้ได้คุณภาพ มาตรฐานและปลอดภัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ มาตรา ๑๕ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติ มาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงออกประกาศ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวโพดเมล็ดแห้ง มาตรฐานเลขที่ มกษ. ๔๔๐๒-๒๕๕๓ ไว้เป็นมาตรฐานทั่วไป ดังมีรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

(นายธีระ วงศ์สมุทร)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

มาตรฐานสินค้าเกษตร

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับ

ข้าวโพดเมล็ดแห้ง

1 ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ ครอบคลุมเกณฑ์ปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวโพดเมล็ดแห้ง ในทุกขั้นตอนของการผลิตตั้งแต่การเพาะปลูกจนถึงการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของเกษตรกร
- 1.2 มาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ให้ใช้ร่วมกับ มกษ. 4002 มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง ข้าวโพดเมล็ดแห้ง

2 นิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานสินค้าเกษตรนี้ ให้เป็นไปตาม มกษ. 4002 มกษ.9001 และดังต่อไปนี้

- 2.1 ข้าวโพดเมล็ดแห้ง (corn or maize) หมายถึง ข้าวโพดที่มีเมล็ด (kernel) แข็ง และมีปริมาณแป้งมาก มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays* L. วงศ์ Gramineae ใช้เป็นอาหาร วัตถุดิบอาหาร อาหารสัตว์ หรือวัตถุดิบอาหารสัตว์ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่าข้าวโพด
- 2.2 ฝักข้าวโพดทั้งเปลือก (unhusked corn ear or unhusked maize ear) หมายถึง ฝักข้าวโพดที่แก่จัด โดยยังมีเปลือกหุ้มอยู่
- 2.3 ฝักข้าวโพดปอกเปลือก หรือ ฝักข้าวโพด (husked corn ear or husked maize ear) หมายถึง ฝักข้าวโพดตามข้อ 2.2 ที่ปอกเปลือกแล้ว แต่ยังไม่ได้กะเทาะเมล็ด
- 2.4 เมล็ดข้าวโพด (maize kernel or corn kernel) หมายถึง เมล็ดข้าวโพดที่กะเทาะจากฝักแล้ว ไม่รวมถึงเมล็ดที่ใช้ทำพันธุ์
- 2.5 ฝักเสีย (damaged ear) หมายถึง ฝักข้าวโพดที่มีเมล็ดงอก เมล็ดแตก ฝักเสียจากเชื้อรา ฝักถูกแมลง และศัตรูพืชอื่น ๆ ทำลายอย่างชัดเจน หรือฝักมีสีและกลิ่นผิดปกติ

2.6 การตรวจพินิจ (visual inspection) หมายถึง การตรวจสอบลักษณะปรากฏของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น ผลผลิต ผลิตภัณฑ์ สภาพแวดล้อมที่ปรากฏ โดยการตรวจด้วยสายตาเป็นหลัก แต่อาจใช้ประสาทสัมผัสอื่นประกอบ ทั้งนี้ขึ้นกับปัจจัยคุณภาพที่ต้องการตรวจสอบ หรืออาจใช้เครื่องมือประกอบ เช่น แวนชยาย รวมถึงการตรวจสอบการปฏิบัติงาน หรือกระบวนการทำงานด้วย

2.7 วัตถุอันตรายทางการเกษตร (pesticide) หมายถึง วัตถุอันตรายที่ใช้ในทางเกษตรตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายที่ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งกรมวิชาการเกษตรเป็นผู้รับผิดชอบ

2.8 วัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย (hazardous substances) หมายถึง วัตถุ และ/หรือสิ่งอื่นใด ไม่ว่าจะเป็เคมีภัณฑ์ เชื้อจุลินทรีย์ สารพิษจากจุลินทรีย์ ที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม

2.9 ศัตรูพืช (pest) หมายถึง หมายถึง พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อพืช

2.10 การตามสอบ (traceability) หมายถึง ความสามารถในการติดตามที่มา ที่ไปของสินค้าเกษตรซึ่งผ่านขั้นตอนหนึ่งหรือหลายขั้นตอนที่กำหนดของการผลิต การจัดการ/การแปรรูป และการจำหน่ายสินค้าเกษตรและอาหาร

3 เกณฑ์กำหนด และวิธีตรวจประเมิน

เกณฑ์กำหนด และวิธีตรวจประเมิน ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์กำหนด และวิธีตรวจประเมิน

(ข้อ 3)

ข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีตรวจประเมิน
1. แหล่งน้ำ	1. น้ำที่ใช้ต้องได้จากแหล่งน้ำที่ไม่อยู่ในสภาพแวดล้อม ซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุ หรือสิ่งที่เป็นอันตราย และวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่จะทำให้เกิดการตกค้างหรือปนเปื้อนในเมล็ดข้าวโพดในระดับที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค	1. ตรวจสอบสภาพแวดล้อม หากอยู่ในสภาวะเสี่ยงให้วิเคราะห์คุณภาพน้ำ
2. พื้นที่ปลูก	2. ต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีวัตถุ หรือสิ่งที่เป็นอันตราย และวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่จะทำให้เกิดการตกค้างหรือปนเปื้อนในเมล็ดข้าวโพดในระดับที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค	2. ตรวจสอบสภาพแวดล้อมและประวัติการใช้พื้นที่ หากอยู่ในสภาวะเสี่ยง ให้วิเคราะห์คุณภาพดิน หรือ ผลผลิต
3. การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร	<p>3.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้ในการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ถูกต้อง</p> <p>3.2 กรณีมีความจำเป็นต้องใช้ ให้ใช้ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์หรือตามคำแนะนำในฉลากที่ขึ้นทะเบียนอย่างถูกต้องกับกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์</p>	<p>3.1 ตรวจสอบประเมินความรู้ ความเข้าใจ หรือตรวจการปฏิบัติงาน หรือหลักฐานการฝึกอบรม</p> <p>3.2.1 ตรวจสอบสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายทางการเกษตร</p> <p>3.2.2 ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการสำรวจศัตรูพืชและการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร</p>

ข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีตรวจประเมิน
		3.2.3 กรณีที่มีหลักฐานหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่ามีการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรไม่ตรงตามคำแนะนำให้สู่มผลิตผลวิเคราะห์สารพิษตกค้าง
4. การจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว	<p>4.1 ไม่เผาตอซังก่อนการเตรียมดิน</p> <p>4.2 ควบคุม และกำจัด ศัตรูพืชหลังการปลูกข้าวโพดอย่างถูกต้องตามคำแนะนำของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>4.1 ตรวจพินิจพื้นที่ปลูกและสัมภาษณ์</p> <p>4.2 ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการสำรวจศัตรูพืชและการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร และ/หรือ ตรวจพินิจและสัมภาษณ์</p>
5. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	<p>5.1 ให้เก็บเกี่ยวข้าวโพดที่ระยะเหมาะสม โดยพิจารณาจาก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระยะเวลาหลังปลูกอย่างน้อย 110 วัน (ฤดูฝน) และ 120 วัน (ฤดูแล้ง) หรือตามอายุเก็บเกี่ยวของพันธุ์ที่เลือกใช้ หรือ - ใบข้าวโพดทั้งแปลงแห้ง 80% ถึง 90 % และเมล็ดมีความสมบูรณ์ หรือ - แกะเมล็ดดูจะเห็นเนื้อเยื่อสีดำอยู่ที่ขั้วเมล็ด หรือ - เมล็ดมีความชื้นไม่เกิน 30% <p>5.2 วิธีการเก็บเกี่ยว</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรณีใช้แรงงานคนเก็บเกี่ยวฝักข้าวโพดทั้งเปลือกหรือฝักข้าวโพดปอกเปลือกให้การเก็บเกี่ยวเป็นไปตามข้อ 5.1 - กรณีใช้เครื่องเก็บเกี่ยวทั้งฝักให้ เป็นไปตามข้อ 5.1 - กรณีใช้เครื่องเก็บเกี่ยวพร้อมแกะทะาะเมล็ดข้าวโพดให้เก็บเกี่ยวเมื่อเมล็ดข้าวโพดมีความชื้นไม่เกิน 22% 	<p>5.1 ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการเก็บเกี่ยวและตรวจพินิจ</p> <p>5.2 สัมภาษณ์ขั้นตอน หรือวิธีการปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวฝักข้าวโพดทั้งเปลือกหรือปอกเปลือก และ/หรือสู่มตรวจผลิตผลที่เก็บเกี่ยว และ/หรือ ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการเก็บเกี่ยว</p>

ข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีตรวจประเมิน
	<p>5.3 แยกฝักเสียออก</p> <p>5.4 การลดความชื้น ต้องลดความชื้นทันที หลังการเก็บเกี่ยว</p> <p>- ลดความชื้นฝักข้าวโพดทั้งเปลือกและปอกเปลือกให้เหลือไม่เกิน 23 % ภายใน 7 วัน</p> <p>- กรณีเป็นเมล็ดข้าวโพดให้จำหน่ายทันที ภายใน 24 ชั่วโมง หากไม่สามารถจำหน่ายได้ให้ลดความชื้นให้เหลือไม่เกิน 18 % ภายใน 2 วัน โดยเก็บไว้ไม่เกิน 3 วัน</p>	<p>5.3 สัมภาษณ์ขั้นตอน หรือวิธีการปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวฝักข้าวโพดทั้งเปลือกหรือปอกเปลือก และ/หรือสุ่มตรวจผลผลิตที่เก็บเกี่ยว</p> <p>5.4 ตรวจขั้นตอน และวิธีการลดความชื้น สถานที่ปฏิบัติงาน บันทึกการปฏิบัติงาน และ/หรือสัมภาษณ์ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p>
<p>6. การเก็บรักษา และการขนส่ง</p> <p>6.1 การเก็บรักษา</p>	<p>6.1.1 สถานที่เก็บต้องมีการถ่ายเทอากาศได้ดี ไม่ชื้น ไม่มีแมลงศัตรู และสัตว์พาหะนำเชื้อ ไม่อยู่ในบริเวณที่ใช้เก็บวัตถุอันตราย</p> <p>6.1.2 ความชื้นและระยะเวลาการเก็บรักษาที่ปลอดภัย แนะนำให้เป็นไปตามตารางที่ 1 โดยคุณภาพของข้าวโพดต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้าวโพดเมล็ดแห้ง (มกษ. 4002)</p> <p>6.1.3 ไม่กองฝักข้าวโพดสูงเกิน 1 m (เมตร)</p>	<p>6.1.1 ตรวจพินิจสถานที่เก็บ วิธีการเก็บ และสัมภาษณ์</p> <p>6.1.2 ตรวจวัดความชื้นเมล็ด อุณหภูมิ และ/หรือ สัมภาษณ์</p> <p>6.1.3 ตรวจพินิจสถานที่เก็บรักษา</p>
<p>6.2 การขนส่ง</p>	<p>6.2.1 พาหนะที่ใช้ขนส่งต้องสะอาด ปราศจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย</p>	<p>6.2.1 ตรวจพินิจพาหนะ และ/หรือ สัมภาษณ์</p>

ข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีตรวจประเมิน
	6.2.2 มีมาตรการป้องกันไม่ให้ข้าวโพดมีความชื้นเพิ่มขึ้นระหว่างขนส่ง	6.2.2 ตรวจพินิจพาหนะ และ/หรือ สัมภาษณ์
7. สุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน	7. มีการดูแลสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ และมีมาตรการป้องกันให้แก่ผู้ปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม	7. ตรวจพินิจ และ/หรือ สัมภาษณ์ และตรวจมาตรการป้องกัน
8. การบันทึกข้อมูล	8.1 มีการบันทึกข้อมูลเพื่อให้สามารถตรวจประเมินและตามสอบได้ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ที่มาของปัจจัยการผลิต - การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร - การปลูก และการเก็บเกี่ยว - ข้อมูลผู้รับซื้อผลิตผล หรือแหล่งที่นำผลิตผลแต่ละรุ่นไปจำหน่าย 	8.1 ตรวจบันทึกข้อมูล
	8.2 เก็บรักษาบันทึกข้อมูลไว้ไม่น้อยกว่า 2 ปี	8.2 ตรวจบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 1 ความชื้นของเมล็ด และระยะเวลาการเก็บรักษาที่ปลอดภัย
(ข้อ 6.1.2)

ชนิด	ความชื้นเฉลี่ย (%)	ระยะเวลาการเก็บรักษา
ฝักข้าวโพดทั้งเปลือก	ไม่เกิน 23	ไม่เกิน 30 วัน
	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 45 วัน
	ไม่เกิน 18	ไม่เกิน 60 วัน
	ไม่เกิน 15	ไม่เกิน 90 วัน
ฝักข้าวโพดปอกเปลือก	ไม่เกิน 23	ไม่เกิน 15 วัน
	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 30 วัน
	ไม่เกิน 18	ไม่เกิน 45 วัน
	ไม่เกิน 15	ไม่เกิน 60 วัน
เมล็ดข้าวโพด	ไม่เกิน 18	ไม่เกิน 3 วัน
	ไม่เกิน 15	ไม่เกิน 5 วัน
	ไม่เกิน 13	ไม่เกิน 30 วัน

4 คำแนะนำการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวโพดเมล็ดแห้ง

คำแนะนำการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวโพดเมล็ดแห้งนี้ ใช้เป็นแนวทางในผลิตข้าวโพดเมล็ดแห้งเพื่อให้ได้ผลิตผลที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และเหมาะสำหรับการนำไปใช้เป็นอาหาร อาหารสัตว์ วัตถุประสงค์อาหารหรือวัตถุประสงค์อาหารสัตว์ ซึ่งมีรายละเอียดอธิบายไว้ในภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก

คำแนะนำการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับ ข้าวโพดเมล็ดแห้ง

ก.1 แหล่งน้ำ

ก.1.1 น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต ต้องเป็นน้ำที่มาจากแหล่งน้ำที่ไม่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากสิ่งอื่นใดที่เป็นอันตรายที่ก่อให้เกิดการตกค้างหรือปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ มีคุณภาพเหมาะสมกับการใช้ในการเกษตร ในกรณีที่สงสัยว่าน้ำนั้นอาจมีการปนเปื้อนสิ่งที่เป็นอันตราย ควรมีหลักฐานหรือข้อพิสูจน์ที่ชัดเจนว่าน้ำนั้นสามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิตได้

ก.1.2 ควรเก็บตัวอย่างน้ำอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระยะเริ่มจัดระบบการผลิต และในช่วงเวลาที่มีสภาวะแวดล้อมเสี่ยงต่อการนำไปใช้ในการผลิต ส่งห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนและเก็บใบแจ้งผลการวิเคราะห์น้ำไว้เป็นหลักฐาน

ก.2 พื้นที่ปลูก

ก.2.1 พื้นที่ปลูกต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีวัตถุ หรือสิ่งที่เป็นอันตรายที่จะทำให้เกิดการตกค้าง หรือปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ ในกรณีพื้นที่ปลูกอยู่ใกล้ หรืออยู่ในแหล่งอุตสาหกรรม หรือพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากวัตถุหรือสิ่งอื่นใดที่เป็นอันตรายที่ก่อให้เกิดการตกค้างหรือปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ ในระยะเริ่มจัดระบบการผลิตควรวิเคราะห์ดินเพื่อตรวจสอบคุณภาพดินอย่างน้อย 1 ครั้ง โดยเก็บตัวอย่างดินส่งห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ และเก็บใบแจ้งผลการวิเคราะห์ไว้เป็นหลักฐาน

ก.2.2 ควรจัดทำรหัสแปลงปลูก และข้อมูลบันทึกประจำแปลงปลูก โดยระบุชื่อเจ้าของพื้นที่เพาะปลูก ชื่อผู้ดูแลแปลง (ถ้ามี) สถานที่ติดต่อ ที่ตั้งแปลงปลูก ชนิดและพันธุ์ที่ปลูก ประวัติการใช้ที่ดินย้อนหลังอย่างน้อย 2 ปี และรายละเอียดอื่น ๆ

ก.2.3 พื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูกควรเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง หรือกฎหมายอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน

ก.2.4 ในกรณีเป็นพื้นที่ปลูกใหม่ ไม่ควรเป็นพื้นที่ที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หากมีผลกระทบ ควรมีมาตรการป้องกันหรือลดผลเสียที่จะเกิดขึ้น

ก.3 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร

ก.3.1 การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรให้ใช้ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร หรือตามคำแนะนำในฉลากที่ขึ้นทะเบียนอย่างถูกต้องกับกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การใช้ต้องสอดคล้องกับศัตรูพืชที่สำรวจพบ

ก.3.2 ต้องใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ขึ้นทะเบียนถูกต้องตามกฎหมาย มีเลขทะเบียนวัตถุอันตราย และมีคำแนะนำบนฉลากให้ใช้กับพืชนั้น ๆ ต้องไม่ใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ห้ามผลิต นำเข้า ส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครอง ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม และที่ระบุในรายการวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ประเทศคู่ค้าห้ามใช้ หรือตามข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า ทั้งนี้ต้องไม่เป็นสารห้ามใช้ในประเทศ และหยุดใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรก่อนการเก็บเกี่ยวตามช่วงเวลา ที่ระบุไว้ในฉลากกำกับการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรแต่ละชนิด หรือให้เป็นไปตามคำแนะนำของทางราชการ

ก.3.3 ต้องอ่านคำแนะนำบนฉลากเพื่อทราบคุณสมบัติ และวิธีการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรก่อนนำไปใช้

ก.3.4 ผู้ใช้หรือผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ต้องรู้จักศัตรูพืช การเลือกชนิดและอัตราการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร การเลือกใช้เครื่องพ่นสารเคมีและอุปกรณ์ หัวฉีด รวมทั้งวิธีการพ่นสารเคมี ที่ถูกต้อง โดยตรวจสอบเครื่องพ่นสารเคมีให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันสารพิษเปื้อนเสื้อผ้าและร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน ควรสวมเสื้อผ้ามิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันสารพิษ ได้แก่ หน้ากาก หรือผ้าปิดจมูก ถุงมือ หมวก และสวมรองเท้า เพื่อป้องกันอันตรายจากสารพิษ หลีกเลี่ยงการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรมากกว่าสองชนิดผสมกัน เว้นแต่จะเป็นคำแนะนำหรือคำรับรองทางวิชาการ

ก.3.5 เตรียมวัตถุอันตรายทางการเกษตรตามคำแนะนำและผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันก่อนนำไปพ่น ควรพ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตรในช่วงเช้าหรือเย็นขณะลมสงบ หลีกเลี่ยงการพ่นในเวลาแดดจัดหรือลมแรง และขณะปฏิบัติงานผู้พ่นต้องอยู่เหนือลมตลอดเวลา รวมถึงควรระวังละอองสารเคมีไปปนเปื้อนแปลง ใกล้เคียงและสิ่งแวดล้อม

ก.3.6 เตรียมวัตถุอันตรายทางการเกษตรให้เพียงพอและใช้ให้หมดในคราวเดียว ไม่ควรเหลือติดค้างในถังพ่น

ก.3.7 เมื่อใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรหมดแล้ว ให้ล้างภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายทางการเกษตรดังกล่าวด้วยน้ำ 3 ครั้ง เทน้ำลงในถังพ่นสาร นำไปพ่นในแปลงพืชที่ได้รับอนุญาตให้พ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตรนั้น ตามคำแนะนำบนฉลากหรือในพื้นที่ที่กำหนด และต้องไม่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสผลผลิตหรือปนเปื้อนของแหล่งน้ำใช้ ภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ใช้หมดแล้ว ต้องทำลายเพื่อป้องกันการนำกลับมาใช้ แล้วนำไปทิ้งในสถานที่ที่จัดสำหรับทิ้งภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายทางการเกษตรโดยเฉพาะ หรือทำลายโดยการฝังกลบในดินให้มีระยะห่างอย่างน้อย 50 m จากแหล่งน้ำและที่พักอาศัย และให้มีความลึกมากพอที่สัตว์ไม่สามารถคุ้ยขึ้นมาได้ และห้ามเผาทำลาย

ก.3.8 หลังการพ่นวัตถุอันตรายทางการเกษตรทุกครั้ง ผู้พ่นต้องอาบน้ำ สระผม และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที เสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะพ่นสารต้องนำไปซักให้สะอาดทุกครั้ง โดยซักแยกจากเสื้อผ้าที่ใช้ปกติ

ก.3.9 วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ยังคงเหลืออยู่ในภาชนะบรรจุ ซึ่งไม่สามารถใช้ได้หมดในคราวเดียว ให้ปิดฝาให้สนิทและเก็บในสถานที่เก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตร

ก.3.10 การจัดเก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตรชนิดต่างๆ ต้องเก็บในสถานที่มิดชิดปลอดภัย ห่างจากเด็ก และสัตว์เลี้ยง มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก รวมทั้งป้องกันแสงแดดและฝนได้

ก.3.11 จัดเก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตรรวมถึงสารเคมีอื่น เช่น น้ำมันเชื้อเพลิงให้เป็นสัดส่วนเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของวัตถุอันตรายทางการเกษตรสู่ผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้วัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เปิดใช้แล้วห้ามถ่ายออกจากภาชนะบรรจุเดิม

ก.3.12 การจัดเก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตรแต่ละชนิดต้องแสดงป้ายให้ชัดเจน และแยกเก็บเป็นหมวดหมู่ไม่ปะปนกับปุ๋ย สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช สารเสริมประสิทธิภาพต่างๆ และอุปกรณ์ป้องกันสารพิษ

ก.3.13 สถานที่เก็บวัตถุอันตรายทางการเกษตรต้องมีอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุอย่างครบถ้วน เช่น น้ยาล้างตา น้ำสะอาด ทราวย อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นต้น

ก.3.14 มาตรการที่ใช้ในการอารักขาพืช ควรเหมาะสมสำหรับการควบคุมศัตรูพืช และอยู่บนพื้นฐานของการสำรวจติดตามปริมาณศัตรูพืช

ก.3.15 ใช้ระบบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานที่เหมาะสมเพื่อลดการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ทั้งนี้ การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management; IPM) หมายถึง ระบบการจัดการกับศัตรูพืช โดยการรวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงประชากรของศัตรูพืชกับสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องและนำเอาเทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมทั้งหมดมาผสมผสานเข้าด้วยกัน และใช้ดำเนินการลดระดับปริมาณศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ

ก.3.16 หลีกเลี่ยงการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรชนิดเดิมซ้ำ เพื่อชะลอการต้านทานวัตถุอันตรายทางการเกษตรของศัตรูพืช

ก.3.17 เกษตรกรและผู้ปฏิบัติงาน ควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันตัวเองจากอันตรายที่อาจเกิดจากการใช้สารเคมี และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ก.3.18 ควรมีเอกสารคำแนะนำการปฏิบัติกรณที่มีอุบัติเหตุหรือเหตุฉุกเฉินแสดงไว้ให้เห็นชัดเจนในบริเวณเก็บสารเคมี

ก.4 การจัดการคุณภาพในกระบวนการผลิตก่อนการเก็บเกี่ยว

ก.4.1 เลือกใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพตรงตามพันธุ์ มาจากแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เชื่อถือได้ มีคุณภาพดี มีความงอกไม่น้อยกว่า 95% เมล็ดมีขนาดสม่ำเสมอ และมีเมล็ดพันธุ์อื่นปะปนไม่เกิน 0.5% ทั้งนี้ให้เลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ที่อยู่ในถุง หรือกล่องบรรจุเมล็ดพันธุ์ที่อยู่ในสภาพดี มีการระบุชื่อบริษัทผู้ผลิต สถานที่ผลิต วัน เดือน ปีที่ผลิต มีการคลุกสารเคมีป้องกันโรคและแมลง และไม่มีรอยทำลายจากแมลงและเชื้อรา

ก.4.2 ไม่เผาตอซังก่อนการเตรียมดิน เพราะจะทำให้สูญเสียธาตุอาหาร และซากตอซังยังช่วยในการปรับปรุงโครงสร้างของดินไม่ให้น้ำแน่นแข็ง ดังนั้นควรให้ย่อยสลายตามธรรมชาติ หรือไถกลบในช่วงการเตรียมดิน

ก.4.3 ป้องกันกำจัดศัตรูพืชหลังการปลูกข้าวโพดอย่างถูกต้อง ตามคำแนะนำของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง โดยมาตรการที่ใช้ในการอารักขาพืช ควรเหมาะสมสำหรับควบคุมศัตรูพืช อยู่บนพื้นฐานของการสำรวจติดตามปริมาณศัตรูพืช และมีการใช้ระบบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานที่เหมาะสมเพื่อลดการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร ทั้งนี้ เกษตรกรควรรู้จักชนิด และวงจรชีวิตของศัตรูพืชที่สำคัญที่มีผลต่อข้าวโพด ตลอดจนวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม กรณีมีการระบาดของโรคแมลงมาก ให้นำเศษซากพืชที่ถูกทำลายไปกำจัดนอกแปลงปลูก โดยอาจใช้วิธีการเผาทำลาย

ก.4.4 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน โดยเลือกใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการหมัก หรือกระบวนการอื่นที่จะทำให้เกิดการย่อยสลายโดยสมบูรณ์ และสามารถลดปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคได้

ก.4.5 ใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเหมาะสมตามค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน โดยเลือกใช้เฉพาะปุ๋ยเคมีที่ขึ้นทะเบียนอย่างถูกต้องกับกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ก.4.6 ไม่ควรปลูกข้าวโพดในพื้นที่สูงชันที่มีความลาดเอียงมากกว่า 10% เพราะการไถพรวนจะทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินมากขึ้น ถ้าจำเป็นต้องปลูก ให้ปลูกตามแนวระดับ ปลูกสลับเป็นฟันปลา หรือปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมในร่องข้าวโพด หรือทำขั้นบันได

ก.4.7 ปลูกพืชปรับปรุงบำรุงดิน เช่น ถั่วเขียว โสนแอฟริกัน ปอเทือง หรือถั่วพราง ก่อนหรือหลังปลูกข้าวโพด และไถกลบเมื่อพืชมีอายุประมาณ 50 วัน หรือกำลังออกดอก

ก.4.8 ควรใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ เพราะปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและชีวภาพของดิน เพิ่มจุลินทรีย์ในดินบางชนิด มีธาตุอาหารเสริมมากกว่าปุ๋ยเคมี ช่วยดูดซับธาตุอาหาร ทำให้ชะลอการสูญเสียธาตุอาหารจากปุ๋ยเคมีได้

ก.4.9 การกำจัดของเสียและวัสดุเหลือใช้ ให้เก็บส่วนของพืชที่เป็นโรค เผาทำลายนอกแปลงปลูก สำหรับเศษพืชที่ไม่มีโรคเข้าทำลาย สามารถนำไปทำปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสดได้

ก.4.10 ควรหลีกเลี่ยงการปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ทั้งนี้เพราะอาจเกิดฝนทิ้งช่วง ข้าวโพดอาจขาดน้ำ และการเก็บเกี่ยวในฤดูฝนจะเสี่ยงต่อการเข้าทำลายของเชื้อรา เช่น *Aspergillus flavus*, *Penicillium* spp. และ *Fusarium* spp.

ก.5 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว¹

ก.5.1 ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

ก.5.1.1 เก็บเกี่ยวข้าวโพด เมื่อมีระยะเวลาหลังปลูกอย่างน้อย 110 วัน สำหรับการปลูกในฤดูฝน และ 120 วัน สำหรับการปลูกในฤดูแล้ง หรือตามอายุเก็บเกี่ยวของพันธุ์ที่เลือกใช้ นอกจากนี้ยังสามารถพิจารณาจากใบข้าวโพดได้ โดยหากพบว่าใบข้าวโพด 80% ถึง 90% ของทั้งแปลงแห้ง และเมล็ดมีความสมบูรณ์ จะเป็นระยะที่สามารถเก็บเกี่ยวได้

ก.5.1.2 เมื่อแกะเมล็ดดู จะเห็นเนื้อเยื่อสีดำอยู่ที่ชั้นเมล็ด (black layer) เป็นจุดเล็ก ๆ สีดำ แสดงให้เห็นว่าข้าวโพดสุกแก่ทางสรีระ การสะสมน้ำหนักแห้งจะสิ้นสุดลง เป็นระยะที่ข้าวโพดมีน้ำหนักแห้งสูงสุด ซึ่งเป็นระยะที่สามารถเก็บเกี่ยวได้

ก.5.1.3 ในกรณีที่ต้องการเก็บเกี่ยวข้าวโพดตามความชื้นเมล็ดข้าวโพดที่กำหนด ควรใช้เครื่องมือตรวจวัดความชื้น เพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ตามความชื้นที่กำหนดได้แม่นยำขึ้น

ก.5.1.4 ความชื้นที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ต้องไม่เกิน 30 % แต่หากสามารถเก็บเกี่ยวในขณะที่เมล็ดมีความชื้นต่ำกว่า 25% ได้ จะทำให้ได้เมล็ดที่มีคุณภาพดี กะเทาะแล้วเมล็ดแตกหักน้อย และมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซินน้อยกว่า

ก.5.2 วิธีการเก็บเกี่ยว

ก.5.2.1 เก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน เป็นวิธีที่สะดวกและนิยมใช้มากที่สุด สามารถทำได้ 2 แบบคือ เก็บฝักข้าวโพดทั้งเปลือก และเก็บฝักข้าวโพดแบบปอกเปลือก โดยการเก็บแบบปอกเปลือกจะใช้ไม้ปลายแหลมแทง หรือกรีดเปลือกบริเวณปลายฝัก ซึ่งต้องระวังไม่ให้โดนเมล็ด จากนั้นปอกเปลือก แล้วใส่ในภาชนะบรรจุ หรือวางกองไว้ โดยมีวัสดุรองพื้น ไม่วางฝักข้าวโพดบนพื้นที่ชื้นแฉะ ไม่โยนฝักข้าวโพด เพราะทำให้เกิดบาดแผลบนผิวของเมล็ดข้าวโพด หรือทำให้เมล็ดแตกร้าว ซึ่งจะทำให้เชื้อราเข้าทำลายเมล็ดได้ง่าย สำหรับการเก็บเกี่ยวแบบหักฝักข้าวโพดทั้งเปลือก จะเก็บข้าวโพดทั้งเปลือก และเก็บรักษาไว้ทั้งเปลือก การเก็บเกี่ยววิธีนี้ทำได้เร็วและช่วยป้องกันไม่ให้เมล็ดเกิดแผล หรือแตกร้าวในระหว่างเก็บเกี่ยว

¹ ข้อมูลจากผลการศึกษาดูงานโครงการวิเคราะห์/ ทบทวนข้อมูล ปัจจัย คุณภาพ และความปลอดภัยเพื่อกำหนดมาตรฐานสำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ซึ่งได้รับความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หรือขนย้าย นอกจากนี้เปลือกยังช่วยป้องกันเมล็ดจากเชื้อราและแมลงศัตรู โดยให้เก็บเกี่ยวเมื่อเมล็ดข้าวโพดมีความชื้นไม่เกิน 30%

ก.5.2.2 เก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องเก็บเกี่ยวทั้งฝัก ได้แก่ เครื่องปลิดฝักข้าวโพด (corn snapper) ให้เก็บเกี่ยวเมื่อเมล็ดข้าวโพดมีความชื้นไม่เกิน 30%

ก.5.2.3 เก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องเกี่ยวนวดข้าวโพด (corn picker-sheller หรือ corn combine harvester) จะปลิดฝักข้าวโพดออกจากต้นแล้วกะเทาะออกมาเป็นเมล็ดทันที อาจมีการสูญเสีย เนื่องจากเก็บเกี่ยวฝักไม่หมด และมีการแตกหักของฝักและเมล็ด ทำให้เชื้อราเข้าทำลายได้ง่าย ทั้งนี้การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องประเภทนี้ควรทำเมื่อเมล็ดข้าวโพดมีความชื้นไม่เกิน 22%

ก.5.3 การแยกฝักเสียออก

ขณะเก็บเกี่ยวให้แยกฝักเสีย ซึ่งได้แก่ฝักที่มีเมล็ดงอก มีเชื้อรา ถูกแมลงศัตรูพืชอื่น ๆ ทำลาย หรือมีสีและกลิ่นผิดปกติออกจากฝักดี ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นแก่ผลิตผลที่ดี และจะทำให้สามารถจำหน่ายเป็นข้าวโพดที่ชั้นคุณภาพดีถึงดีมากได้

ก.5.4 การลดความชื้น

ก.5.4.1 การลดความชื้นเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ต้องทำทันที หลังเก็บเกี่ยว เพื่อลดการเกิดอะฟลาทอกซิน โดยอาจตากฝักข้าวโพดบนลานคอนกรีต ที่แห้งและสะอาด หรือบนผ้าใบ พลาสติก หรือบนแคร่ที่ยกสูงจากพื้นอย่างน้อยครึ่งเมตร ให้ถูกแสงแดดจัดประมาณ 2 วัน ถึง 3 วัน หรือผึ่งลมไว้ประมาณ 5 วัน ถึง 7 วัน เพื่อให้ฝักข้าวโพดมีความชื้นในเมล็ดไม่เกิน 23%

ก.5.4.2 กรณีเป็นเมล็ดข้าวโพดให้จำหน่ายทันที ภายใน 24 ชั่วโมง หากไม่สามารถจำหน่ายได้ทันที ให้ลดความชื้น ให้เหลือไม่เกิน 18 % ภายใน 2 วัน โดยเก็บไว้ไม่เกิน 3 วัน ถ้าต้องการเก็บรักษาให้นานกว่านั้น ให้ทำตามข้อ ก. 6

ก.5.4.3 กรณีการปลูกช่วงต้นฤดูฝน และจำเป็นต้องเก็บเกี่ยวเร็ว ฝักข้าวโพดเปียกจำเป็นต้องกะเทาะทันที หลังเก็บเกี่ยว ถ้าเมล็ดมีความชื้นมากกว่า 30% ให้จำหน่ายทันที ภายใน 24 ชั่วโมง

ก.6 การเก็บรักษา และการขนย้าย

ก.6.1 การเก็บรักษา

ก.6.1.1 สถานที่ หรือบริเวณที่ใช้เก็บรักษาผลิตผล ต้องเป็นที่โปร่ง ถ่ายเทอากาศได้ดี ป้องกันฝนและละอองฝนได้ ไม่มีแมลงศัตรูและสัตว์พาหะนำเชื้อ และแยกจากบริเวณที่ใช้เก็บวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ปุ๋ย หรือสารเคมีที่อันตรายต่อการบริโภค อย่างชัดเจน

ก.6.1.2 ฝักข้าวโพดทั้งเปลือกที่เก็บรักษาไม่เกิน 1 เดือน ต้องมีความชื้นเริ่มต้นไม่เกิน 23% การเก็บรักษาฝักข้าวโพดทั้งเปลือกที่มีความชื้นไม่เกิน 23% จะช่วยลดและป้องกันการแพร่กระจายโรคและแมลง

ได้มากขึ้น รวมทั้งสามารถชะลอการเกิดอะฟลาทอกซิน ได้นาน 3 สัปดาห์ ถึง 6 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการเกิดเชื้อรา

ก.6.1.3 ไม่ควรกองฝักข้าวโพดสูงเกิน 1 m ในกองข้าวโพดควรมีท่อ หรือปล่องระบายอากาศ หรือควรกลับกองเป็นระยะเพื่อระบายความร้อนภายในกองข้าวโพด

ก.6.1.4 สถานที่เก็บรักษาข้าวโพด ต้องมีวัสดุรองพื้นไม่ให้ผลิตผลสัมผัสกับพื้นโดยตรง เพราะข้าวโพดจะดูดซับความชื้นจากพื้น และเป็นสาเหตุทำให้เกิดเชื้อราขึ้นได้

ก.6.1.5 การเก็บรักษา โดยบรรจุฝักข้าวโพดในภาชนะบรรจุ เช่น กระสอบ ถ้าภาชนะบรรจุมีจำนวนมาก ต้องเว้นช่องว่างระหว่างกองกระสอบ ไม่วางชิดผนัง และซ้อนทับกันหลายชั้นเกินไป เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก ป้องกันการสะสมความร้อน และความชื้น ซึ่งเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดเชื้อราและการเข้าทำลายของแมลงศัตรูข้าวโพด

ก. 6.1.6 ภาชนะที่ใช้บรรจุฝัก หรือเมล็ดข้าวโพด เช่น กระสอบ ควรสะอาด ถูกสุขลักษณะ สามารถป้องกันข้าวโพดจากการปนเปื้อนจากวัตถุอันตราย ตลอดจนสิ่งแปลกปลอมที่อาจก่อให้เกิดอันตราย การปนเปื้อนจากสัตว์พาหะนำเชื้อ เช่น หนู นก แมลง รวมทั้งสัตว์อื่น ๆ ด้วย

ก.6.1.7 ความชื้นสัมพัทธ์ในช่วงเก็บรักษาเฉลี่ยไม่เกิน 65% อุณหภูมิประมาณ 25 °C (องศาเซลเซียส) ถึง 30 °C โดยอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่กำหนดเป็นค่าเฉลี่ยในฤดูแล้ง

ก.6.2 การขนส่ง

ก.6.2.1 พาหนะที่ใช้ขนส่ง ต้องสะอาด ปิดมิดชิด หรือสามารถป้องกันฝนและละอองฝนจากภายนอกได้ และพาหนะขนส่ง ต้องไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนจากวัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตราย

ก.6.2.2 การขนส่งฝักและเมล็ดข้าวโพด ต้องบรรจุในภาชนะที่ป้องกันความชื้น หรือมีมาตรการป้องกันไม่ให้ข้าวโพดมีความชื้นเพิ่มขึ้นระหว่างขนส่ง เพื่อไม่ให้ข้าวโพดมีความชื้นสูงและเกิดเชื้อรา

ก.7 สุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน

มีการดูแลสุขภาพส่วนบุคคลของผู้ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ และมีมาตรการป้องกันอย่างเหมาะสม เช่น พาไปพบแพทย์เมื่อเจ็บป่วย หรือบาดเจ็บ หรือมีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่จำเป็นไว้ให้บริการ

ก.8 การบันทึกข้อมูล

ก.8.1 มีการบันทึกข้อมูล เพื่อให้สามารถตรวจประเมินและตามสอบ ดังนี้

- (1) ที่มาของปัจจัยการผลิต เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย วัตถุอันตรายทางการเกษตร
- (2) การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร
- (3) การปลูก และการเก็บเกี่ยว
- (4) ข้อมูลผู้รับซื้อผลิตผล หรือแหล่งที่นำผลิตผลในแต่ละรุ่นไปจำหน่าย

ก.8.2 เก็บรักษำบันทึกข้อมูลไม่น้อยกว่า 2 ปี เพื่อให้สามารถตามสอบและเรียกสินค้ำคืนเมื่อเกิดปัญหาได้
ทั้งนี้ อาจตรวจสอบตามหลักการตามสอบสินค้ำที่กำหนดใน มกษ. 9028 มาตรฐานสินค้ำเกษตร เรื่อง
หลักการตามสอบสินค้ำที่เป็นเครื่องมือในระบบการตรวจสอบและออกใบรับรองสินค้ำเกษตรและอาหาร

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแบบบันทึก

ข้อมูลทั่วไป วิธีการปฏิบัติในการปลูก เก็บเกี่ยว และเก็บรักษาข้าวโพดเมล็ดแห้ง
ประจำปี.....

1. เจ้าของพื้นที่ปลูก

ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล.....
 รหัสเกษตรกร หรือรหัสแปลงปลูก.....
 หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน.....
 ที่ติดต่อบ้านเลขที่..... หมู่..... ถนน..... ตำบล.....
 อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....
 โทรศัพท์..... โทรศัพท์มือถือ.....

2. พื้นที่ปลูก

2.1 ที่ตั้งแปลง (ถ้าไม่ใช่ที่เดียวกับที่ติดต่อกับเจ้าของ).....

รวมทั้งสิ้น จำนวน แปลงปลูก จำนวน ไร่

2.2 ประเภทดิน ดินเหนียว ดินร่วนปนเหนียว ดินร่วนร่วนปนทราย
 ดินทราย อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

2.3 น้ำที่ใช้ น้ำฝน น้ำบาดาล น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ

แผนผังที่ตั้งแปลงปลูก แสดงเส้นทางคมนาคม และสถานที่สำคัญในบริเวณใกล้เคียง เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางไปยังแปลงปลูก

ทิศเหนือ



3. ประวัติการใช้พื้นที่ปลูก แปลงที่.....

- 3.1 เป็นที่ดินว่างเปล่า
- เคยทำอุตสาหกรรม.....เมื่อปี.....
- เคยเป็นที่ทิ้งขยะ/น้ำเสีย/สารเคมี..... เมื่อปี.....
- เคยเป็นที่ตั้งของโรงพยาบาล.....เมื่อปี.....
- อื่น (โปรดระบุ).....

- 3.2 ชนิดของพืชที่ปลูก ย้อนหลัง 1 ปี ชื่อพืช.....
- ชนิดของพืชที่ปลูก ย้อนหลัง 2 ปี ชื่อพืช.....

3.3 การวิเคราะห์สารตกค้างวัตถุอันตรายทางการเกษตร (เก็บผลวิเคราะห์ไว้กับแบบบันทึกข้อมูลนี้)

- วิเคราะห์สารตกค้าง ไม่วิเคราะห์

3.3.1 น้ำใช้ วันที่เก็บตัวอย่าง.....วันที่ส่งวิเคราะห์.....

- ไม่ส่งวิเคราะห์ ไม่พบสารตกค้าง พบสารตกค้าง (ระบุชื่อสาร).....

3.3.2 ดิน วันที่เก็บตัวอย่าง.....วันที่ส่งวิเคราะห์.....

- ไม่ส่งวิเคราะห์ ไม่พบสารตกค้าง พบสารตกค้าง (ระบุชื่อสาร).....

3.3.3 ผลผลิตข้าวโพด วันที่เก็บตัวอย่าง.....วันที่ส่งวิเคราะห์.....

- ไม่ส่งวิเคราะห์ ไม่พบสารตกค้าง พบสารตกค้าง (ระบุชื่อสาร).....

4. วิธีการปฏิบัติ (ปลูก/ เก็บเกี่ยว/ ดูแลรักษา/ และจำหน่าย)

- 4.1 เผาตอซังก่อนปลูก ไม่เผาตอซังก่อนปลูก

4.2 ปลูกพืชบำรุงดิน ชื่อ.....วันที่ปลูก.....

- ไม่ปลูกพืชบำรุงดิน

4.3 ใส่ปุ๋ยบำรุงดิน โดยใช้

- ปุ๋ยหมัก
- ปุ๋ยคอก
- อื่น ๆ (ระบุ).....
- ไม่ใส่ปุ๋ยบำรุงดิน

4.4 ปัจจัยการผลิตที่ใช้

4.4.1 เมล็ดพันธุ์

ชื่อ/ชื่อการค้า	แหล่งที่มา (ผู้ผลิต/ผู้จำหน่าย)	วันที่ผลิต	วันที่หมดอายุ

4.4.2 ปุ๋ย / สสูตรที่ใช้

ชื่อ/ชื่อการค้า	แหล่งที่มา (ผู้ผลิต/ผู้จำหน่าย)	วันที่ผลิต	วันที่หมดอายุ

4.4.3 วัตถุดิบทรายทางการเกษตร

ชื่อ/ชื่อการค้า	แหล่งที่มา (ผู้ผลิต/ผู้จำหน่าย)	วันที่ผลิต	วันที่หมดอายุ

4.5 การปลูกและการเก็บเกี่ยว

หมายเลข แปลง	จำนวน พื้นที่ปลูก (ไร่)	พื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ (กิโลกรัม)	วันที่ปลูก	การใส่ปุ๋ย		วันที่ เก็บเกี่ยว	จำนวนผลผลิต ที่ เก็บเกี่ยว	วันที่จำหน่าย
					วันที่/ ช่วงเวลาที่ใช้	จำนวนที่ใช้ (กิโลกรัม)			

4.6 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช

หมายเลขแปลง	การสำรวจศัตรูพืช			การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	
	วันที่	วัชพืช/โรค/แมลง	ข้อสาร (ชื่อการค้า) / วิธีการอื่นที่ไม่ใช่สาร	วันที่ใช้/ ช่วงเวลาที่ใช้	จำนวนที่ใช้ (กิโลกรัม)

4.7 ผลิตผล

4.7.1 การแยกฝักเสี้ยน

- ไม่มีการแยกฝักเสี้ยน
- มีการแยกฝักเสี้ยน ในขั้นตอน เก็บเกี่ยว เก็บรักษา จำหน่าย

4.7.2 การเก็บรักษา เก็บฝักทั้งเปลือก เก็บฝักปอกเปลือก เก็บเป็นเมล็ด

วิธีการเก็บ เก็บแบบเทกอง

ใส่ภาชนะบรรจุ

กระสอบป่าน ใหม่

เก่า เคยใช้บรรจุ.....

กระสอบพลาสติก ใหม่

เก่า เคยใช้บรรจุ.....

อื่น ๆ (ระบุ).....

สถานที่เก็บ

- โรงเก็บ ยุ้งฉาง บริเวณบ้าน (ตากในบริเวณบ้าน)

4.7.3 การจำหน่ายผลิตผล (ฤดูการผลิตในปีที่ผ่านมา)

- ทันทีหลังเก็บเกี่ยว หลังเก็บเกี่ยว.....วัน
- ลดความชื้นก่อนจำหน่าย ด้วยการตาก.....วัน ระหว่างตาก มีฝนตก.....วัน
- ลดความชื้นก่อนจำหน่าย ด้วยการอบที่อุณหภูมิ.....องศาเซลเซียส
- ลดความชื้นก่อนจำหน่าย ด้วยวิธีอื่น ๆ ระบุ.....

ผลิตผล	ปริมาณ (กิโลกรัม)	ราคาจำหน่ายต่อ กิโลกรัม (บาท)	ชื่อและที่อยู่ผู้รับซื้อ
ฝักข้าวโพดทั้งเปลือก			
ฝักข้าวโพดปอกเปลือก			
เมล็ด			

4.7.4 ความชื้นของผลิตผล

ช่วงเวลา	วันที่วัดความชื้น	ความชื้นของเมล็ดข้าวโพด (%)
หลังเก็บเกี่ยว		
ขณะเก็บรักษา		
จำหน่าย		

4.7.5 การกำจัดของเสียและวัสดุเหลือใช้

- ผังกลบ ที่.....
- อื่น ๆ (ระบุ)

5. การฝึกอบรมของผู้ปฏิบัติงาน/ผู้ควบคุมงาน

5.1 การฝึกอบรม

- ได้รับการอบรม

ชื่อเรื่อง/หลักสูตร	หน่วยงานที่จัดอบรม	วัน /เดือน/ ปีที่อบรม

- ไม่ได้รับการอบรม
- จบการศึกษาด้านเกษตรกรรม.....
- มีประสบการณ์การปลูกข้าวโพด.....ปี

ลงชื่อผู้บันทึก.....

ภาคผนวก ข

ศัตรูพืชของข้าวโพดเมล็ดแห้ง

ช่วงเวลาระบาด	ศัตรูพืช	การป้องกันกำจัด
พบระบาดรุนแรงในช่วงฤดูฝน	โรคราน้ำค้าง (Sorghum Downy mildew) เกิดจากเชื้อรา <i>Peronosclerospora sorghi</i> (W. Weston & Uppal) C.G. Shaw ลักษณะอาการ - ใบข้าวโพดเป็นลายทางยาวสีเหลือง หรือสีเขียวอ่อน และเขียวแก่สลับกันเป็นทางยาว ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เกิดอาการใบไหม้ และแห้งตายไปในที่สุด ผิวใบด้านล่างจะมีเส้นใยสีขาวของเชื้อราจับเป็นฝ้า เห็นได้ชัดเจนในตอนเช้า - ลำต้นแคระแกรน ต้นเตี้ย ข้อสั้น และใบพอม ฝักมีรูปทรงเปลี่ยนไป เช่นฝักยาวมากแต่ติดเมล็ดน้อย หรือไม่ติดเลย ช่อดอก หรือยอดอาจแตกเป็นพุ่ม การแพร่ระบาด พบโรคในทุกแหล่งปลูก เชื้อโรคสามารถแพร่ระบาดจากต้นที่เป็นโรคได้ โดยสปอร์ของเชื้อราจะแพร่ไปโดยลม ฝน และติดไปกับเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากแหล่งที่เป็นโรค	- ใช้พันธุ์ต้านทาน - หมั่นตรวจไร่ ตั้งแต่เริ่มปลูก หากพบข้าวโพดที่เริ่มแสดงอาการเป็นโรค ให้ถอนทิ้ง และเผาทำลายทันที - ปลูกก่อนฝนตกชุก หรือปลูกก่อนฤดูฝน - กำจัดพืชอาศัย เช่น หญ้าเจ้าชู้ หญ้าพง หญ้าแซม อ้อยเลา หญ้าคาหลวง รวมทั้งต้น-ข้าวโพดที่เหลืองตกร้างจากการเก็บเกี่ยว หรือ ต้นอ่อนที่งอกใหม่จากเมล็ดที่ร่วงหล่นในแปลงปลูก
ปลายฤดูฝน ซึ่งมีความชื้นสูง	โรคราสนิมข้าวโพด (Southern Rust) เกิดจากเชื้อรา <i>Puccinia polysora</i> Underw. ลักษณะอาการ ใบจะเกิดแผลเป็นตุ่มสีน้ำตาลแดงนูน ที่แผลมีผงสีส้มคล้ายสนิมเหล็ก ใบที่เกิดแผลมากจะชืดเหลืองและแห้งในที่สุด หากเกิดในระยะข้าวโพดออกดอกตัวผู้จะทำให้ผลผลิตลดลง 30% ถึง 70% การแพร่ระบาด พบระบาดในแหล่งปลูกข้าวโพดทั่วไปภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สปอร์แพร่ไปโดยลม	- ใช้พันธุ์ต้านทาน - หากมีการระบาดรุนแรง จำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดให้ใช้ตามคำแนะนำในฉลาก หรือคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ช่วงเวลาระบาด	ศัตรูพืช	การป้องกันกำจัด
ช่วงที่มีอากาศร้อนและความชื้นสูง	<p>โรคใบไหม้แผลเล็ก (Southern Corn Leaf Blight) เกิดจากเชื้อ <i>Bipolaris maydis</i> (Nisikado) Shoemaker</p> <p>ลักษณะอาการ ใบ กาบใบ และเปลือกหุ้ม จะเกิดแผลรูปสี่เหลี่ยมตามความยาวของใบ ขอบแผลเป็นสีน้ำตาลแดง เนื้อใบบริเวณแผลจะแห้ง เมื่อเป็นโรครุนแรงแผลหลาย ๆ แผลเกิดติดต่อกัน จะทำให้เกิดใบไหม้ เชื้อโรคยังสามารถเข้าทำลายในระยะออกดอกและติดเมล็ดด้วย ทำให้ผลผลิตลดลงและคุณภาพเสียไป</p> <p>การแพร่ระบาด เชื้อราจะสร้างสปอร์บนแผล สปอร์จะแพร่ไปโดยลมฝน และสามารถติดไปกับเมล็ดพันธุ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้พันธุ์ต้านทาน - ทำลายเศษซากพืชที่เป็นโรคและพืชอาศัยอื่นให้หมด รักษาแปลงให้สะอาดปราศจากวัชพืช - หากมีการระบาดรุนแรง จำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดให้ใช้ตามคำแนะนำในฉลากหรือคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
ตลอดฤดูปลูก	<p>โรคใบไหม้แผลใหญ่ (Northern Corn Leaf Blight) เกิดจากเชื้อ <i>Exserohilum turcicum</i> (Pass.) K.J. Leonard and E.G. Suggs</p> <p>ลักษณะอาการ ใบ กาบใบ ลำต้น และเปลือกหุ้มฝัก จะเกิดแผลขนาดใหญ่สีเทา หรือสีน้ำตาล แผลมีลักษณะยาวตามความยาวของใบ หัวท้ายเรียวคล้ายรูปกระสวย แผลมีขนาด 2.5 cm (เซนติเมตร) ถึง 20 cm แผลที่เกิดบนใบ อาจเกิดเดี่ยว ๆ หรือหลายแผลซ้อนกันขยายเป็นแผลขนาดใหญ่ ทำให้ใบแห้งตาย สภาพอากาศที่มีความชื้นสูง และอากาศเย็น อุณหภูมิประมาณ 18 °C ถึง 27 °C เหมาะต่อการเกิดโรค ถ้าโรคเข้าทำลายข้าวโพดก่อนออกไหม จะทำให้ผลผลิตลดลงได้ถึง 50% ถ้าเข้าทำลายหลังออกไหมแล้ว 6 สัปดาห์ มีผลกระทบต่อผลผลิตน้อย</p> <p>การแพร่ระบาด เชื้อราจะสร้างสปอร์บนแผลเก่า ๆ และสปอร์จะแพร่ไปโดยลม ฝน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้พันธุ์ต้านทาน - ทำลายเศษซากพืชที่เป็นโรค และพืชอาศัยอื่นให้หมดไป รักษาแปลงให้สะอาด - หากมีการระบาดรุนแรง จำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดให้ใช้ตามคำแนะนำในฉลากหรือคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ช่วงเวลาระบาด	ศัตรูพืช	การป้องกันกำจัด
ตลอดฤดูปลูก	<p>โรคเขม่าดำ (Common Smut) เกิดจากเชื้อรา <i>Ustilago maydis</i> (DC.) Corda</p> <p>ลักษณะอาการ เชื้อราจะสร้างปมขึ้น ซึ่งเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีดำและผนังที่หุ้มปมจะแตกออกปล่อยผงสีดำคือสปอร์ของเชื้อราภายในออกมา ซึ่งเป็นสาเหตุแพร่ระบาดของโรคในฤดูต่อไป พบเกิดบนส่วนต่างๆ ของพืชที่อยู่เหนือดิน ลำต้น ใบ ฝัก และเกสรตัวผู้ การแพร่ระบาด</p> <p>พบระบาดในแหล่งปลูกภาคเหนือ สปอร์สีดำที่แตกออกจากปมจะแพร่กระจายไปโดยลม ฝน น้ำไหล แผลงและสัตว์ โรคสามารถติดไปกับเมล็ดพันธุ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เผาทำลายเศษซากพืชที่เป็นโรค - คลุกเมล็ดด้วยสารกำจัดเชื้อราก่อนปลูก - ปลูกพืชอื่นแทน 1 ปี ถึง 2 ปี ในแปลงที่มีการระบาดของโรค - หากมีการระบาดรุนแรง จำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดให้ใช้ตามคำแนะนำในฉลากหรือคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
<p>อากาศร้อน และ ความชื้นสัมพัทธ์สูง (90% ถึง 100%)</p>	<p>โรคกาบและใบไหม้ (Banded Leaf and Sheath Blight) เกิดจากเชื้อรา <i>Rhizoctonia solani</i> Kühn.f. sp. sasakii Exner.</p> <p>ลักษณะอาการ เชื้อราสาเหตุของโรคอยู่ในดินและซากพืชอาศัยที่ขึ้นอยู่ในแปลงปลูก หากเข้าทำลายในระยะกล้า จะทำให้ต้นกล้าเน่า ในสภาพธรรมชาติ พบการเกิดโรคที่ใบล่างใกล้ผิวดิน อาการของโรคจะปรากฏชัดที่โคนใบถึงกลางใบ เป็นแผลฉ่ำน้ำ รูปร่างไม่แน่นอน แผลจะเปลี่ยนเป็นสีซีดจาง หรือสีฟางข้าว ขยายไปตามความยาวของใบ ต่อมาใบจะแห้งเหมือนขาดเผา มีขอบเป็นสีน้ำตาลขวางตามใบเป็นชั้น ๆ แผลที่กาบใบมีอาการคล้ายกับที่เกิดบนใบ ส่วนแผลที่ลำต้นจะเกิดใต้กาบใบที่เป็นโรค มีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ แผลยุบตัวลง หรือแห้งเป็นสะเก็ดน้ำตาลเข้ม มักจะพบเม็ดกลม ๆ สีขาวแล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มที่บริเวณแผล</p> <p>การแพร่ระบาด แพร่ระบาดในทุกแหล่งปลูก</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้พันธุ์ต้านทาน - ใช้เมล็ดพันธุ์จากต้นที่สมบูรณ์ และปราศจากโรค - เมื่อพบโรคระบาด ให้ถอนต้นที่เป็นโรค และเผาทำลาย - หลีกเลี่ยงการปลูกที่หนาแน่น และลดการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนปริมาณสูง - เพิ่มอินทรีย์วัตถุ และ เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นปฏิปักษ์ลงในแปลงปลูก - ทำลายเศษเหลือของต้นข้าวโพดหลังการเก็บเกี่ยว และเตรียมดินให้มีการระบายน้ำดี

ช่วงเวลาระบาด	ศัตรูพืช	การป้องกันกำจัด
<p>ตลอดปี</p>	<p>โรคใบด่าง (Maize Dwarf Mosaic) เกิดจากเชื้อไวรัส Maize dwarf mosaic virus (MDMV) หรือ Sugarcane Mosaic Virus (SCMV) และ Maize Chlorotic Mottle Virus (MCMV) โดยมีเพลี้ยอ่อน <i>Rhopalosiphum maidis</i> เป็นพาหะ</p> <p>ลักษณะอาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ข้าวโพดจะแสดงอาการเป็นจุดสีซีดบริเวณฐานใบอ่อนที่แตกใหม่ อาการจะขยายออกเป็นขีดสั้น ๆ ตามแนวเส้นใบ - ใบด่างลายเขียวซีดสลับเขียวเข้ม ต่างประจุดเหลือง - หากเกิดโรคในระยะกล้า ข้าวโพดจะชะงักการเจริญเติบโต เมื่อแก่ ใบเปลี่ยนเป็นสีม่วง หรือสีม่วงแดง - อาการใบด่างร่วมกับอาการใบและยอดไหม้ มีเชื้อ MDMV และ MCMV เข้าทำลายร่วมกัน - ช่อดอกตัวผู้ผิดปกติหรือเป็นหมัน ต้นไม่ติดฝักหรือฝักมีขนาดเล็กติดเมล็ดน้อย และเปลือกหุ้มฝักแห้ง <p>การแพร่ระบาด</p> <p>แพร่ระบาดในทุกแหล่งปลูก เชื้อราสามารถติดไปกับเครื่องมือทางการเกษตร</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้พันธุ์ต้านทาน - กำจัดพืชที่แสดงอาการโรค และพืชอาศัยที่เป็นแหล่งของเชื้อ เช่น อ้อย ข้าวฟ่างที่แสดงอาการโรค - กำจัดเพลี้ยอ่อน - ปลูกพืชหมุนเวียน
<p>สภาพอากาศที่มีความชื้นสูง</p>	<p>โรคลำต้นเน่า (Stalk Rots) เกิดจากเชื้อราหลายชนิด เช่น (<i>Fusarium moniliforme</i> Sheld. , <i>Macrophomina phaseoli</i> (Maubl.) Ashby, <i>Diplodia maydis</i> (Berk.) Sacc., หรือเชื้อแบคทีเรีย เช่น <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>zeae</i>)</p> <p>ลักษณะอาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - โรคนี้เกิดจากการเข้าทำลายระบบราก และเจริญลุกลามไปยังส่วนลำต้นเหนือดิน เนื้อเยื่อในลำต้นจะเปลี่ยนสี ต้นหักล้ม - โรคมักจะเกิดเมื่อลำต้นแก่จนถึงระยะออกดอก 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำลายเศษซากพืชที่เป็นโรค - ไม้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป - ไม่ปลูกข้าวโพดแน่นมากเกินไป - ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ปรับปรุงดิน

ช่วงเวลาระบาด	ศัตรูพืช	การป้องกันกำจัด
	<p>การแพร่ระบาด</p> <p>แพร่ระบาดในทุกแหล่งปลูก สปอร์จะแพร่กระจายตามลม และฝน</p>	
<p>เกิดในฤดูฝน หรือเมื่อสภาพอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง</p>	<p>โรคฝักและเมล็ดเน่าจากเชื้อรา (Ear and Kernel Rots)</p> <p>โรคนี้อาจเกิดจากเชื้อราหลายชนิด เช่น <i>Diplodia maydis</i>, <i>Fusarium moniliforme</i>, <i>Nigrospora oryzae</i>, <i>Penicillium oxalicum</i>, <i>Botryodiplodia theobromae</i>, <i>Rhizoctonia solani</i> และ <i>Aspergillus</i> spp.</p> <p>ข้าวโพดที่เป็นโรคลำต้นเน่า จะเกิดโรคนี้อย่างง่ายดาย เชื้อจะเข้าทำลายฝักและเมล็ด</p> <p>ลักษณะอาการ</p> <p>ฝักและเมล็ดเน่า เมล็ดมีสีต่างๆ กัน เช่น สีขาว สีเหลือง สีชมพู สีดำ เป็นต้น</p> <p>การแพร่ระบาด</p> <p>การเก็บเกี่ยวระหว่างที่มีฝน และสภาพอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง หรือเก็บเกี่ยวขณะที่ข้าวโพดยังไม่แก่และแห้งเต็มที่ เก็บรักษาข้าวโพดไม่ถูกต้องทำให้เกิดโรคนี้อาจพบระบาดในทุกแหล่งปลูกสปอร์จะแพร่กระจายไปโดยลม ฝน แมลง และสัตว์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ปล่อยให้ข้าวโพดที่แก่จัดไว้ในแปลงนานเกินไป - ตากฝักให้แห้งสนิท ก่อนนำไปกะเทาะ - คัดฝักที่เป็นโรคทิ้ง - ลดความชื้นเมล็ดให้มีความชื้นไม่เกิน 15% ก่อนนำไปเก็บ
<p>ระบาดมากเมื่ออากาศแล้ง และฝนทิ้งช่วง</p>	<p>เพลี้ยไฟ (Corn Thrips)</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ <i>Frankliniclla williamsi</i> Hood, <i>Caliothrips</i> sp. และ <i>Thrips hawaiiensis</i> (Morgan)</p> <p>ตัวเต็มวัยมีสีดำ มีปีก 2 คู่ อาศัยอยู่ที่ชอกกาบใบ และช่อดอก ดูดน้ำเลี้ยงจากใบ</p> <p>ลักษณะอาการ</p> <p>ใบเป็นรอยด่างสีเหลืองซีดเป็นหย่อมๆ และใบจะเหี่ยวตายในที่สุด</p> <p>การแพร่ระบาด</p> <p>เข้าทำลายทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบแลบริเวณชอกของโคนใบอ่อน ชอกกาบใบ และช่อดอก หากมีการระบาดรุนแรงจำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัด ให้ใช้ตามคำแนะนำในฉลาก หรือคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ช่วงเวลาระบาด	ศัตรูพืช	การป้องกันกำจัด
<p>ระบาดมากเมื่ออากาศแล้ง และฝนทิ้งช่วง</p>	<p>เพลี้ยอ่อน (Corn Leaf Aphids) ชื่อวิทยาศาสตร์ <i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch) ลักษณะและการทำลาย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงตามใบ ยอดอ่อนและดอก ทำให้หงิกงอเป็นคลื่น หากมีการระบาดมากๆ จะทำให้ไม้ดอกเหี่ยวและอ่อนแอ ไม่ออกดอก บริเวณที่มีเพลี้ยก่อนระบาดมักจะพบเห็นมดอาศัยกินน้ำหวานที่เพลี้ยอ่อนถ่ายออกมา จะทำให้เกิดราดำ ทำความเสียหายมากที่สุดในระยะที่ข้าวโพดกำลังออกช่อเกสรตัวผู้</p> <p>การแพร่ระบาด พบการระบาดในทุกแหล่งปลูก</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปกติจะมีแมลงศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวเต่าลาย หกจุด ตัวเต่าสีส้ม และแมลงหางหนีบ ช่วยลดปริมาณเพลี้ยอ่อนโดยธรรมชาติ - กรณีพบการระบาดของเพลี้ยอ่อน ในช่วงกำลังมีเกสรตัวผู้ ให้ดำเนินการป้องกันกำจัด หากมีการระบาดรุนแรง จำเป็นต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัด ให้ใช้ตามคำแนะนำในฉลาก หรือคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
<p>ตลอดฤดูปลูก</p>	<p>หนอนเจาะลำต้น (Asian Corn borer) ชื่อวิทยาศาสตร์ <i>Ostrinia furnacalis</i> (Guenee) ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ปีกเมื่อกางเต็มที่กว้างประมาณ 3 cm ปีกคู่แรกมีสีทองแดง กลางปีกมีจุดสีดำเล็กๆ 2 จุด อยู่ใกล้กัน ขอบปีกมีเส้น ตัดตามขวางเป็นลูกคลื่นเห็นได้ชัดเช่นเดียวกับที่โคนปีก ส่วนปีกคู่หลังมีสีอ่อนกว่าปีกคู่แรกเกือบจะไม่มีรอยแต้มหรือลวดลายแต่อย่างใด วางไข่เป็นกลุ่มเรียงซ้อนกันคล้ายเกล็ดปลา หนอนมีสีขาวนวลอมชมพู และมีจุดตามตัวขนาดโตเต็มที่ยาวประมาณ 20 mm (มิลลิเมตร)</p> <p>ลักษณะและการทำลาย หนอนจะเจาะกินใบส่วนยอด เจาะกินภายในช่อดอก และเจาะเข้าทำลายภายในลำต้น เข้าทำลายทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพดทำความเสียหายมากที่สุดในระยะที่ข้าวโพดกำลังออกช่อเกสรตัวผู้</p> <p>การแพร่ระบาด พบการระบาดในทุกแหล่งปลูก</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปกติจะมีศัตรูธรรมชาติพวกแตนเบียนไข่และแมลงหางหนีบ กัดกินไข่และตัวหนอน ซึ่งสามารถควบคุมประชากรหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดไม่ให้เกิดการระบาดถึงขั้นเสียหายได้ นอกจากนั้นยังมีแมลงช้างและแมงมุม จับกินตัวหนอนขนาดเล็ก และตัวเต็มวัยในไร่ข้าวโพดด้วย หากมีการระบาดรุนแรง จำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัด ให้ใช้ตามคำแนะนำในฉลาก หรือคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ช่วงเวลาระบาด	ศัตรูพืช	การป้องกันกำจัด
ตลอดฤดูปลูก	<p>หนอนเจาะฝักข้าวโพด (Corn Earworm)</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ <i>Heliothis armigera</i> (Hubner)</p> <p>ตัวหนอนมีลายที่พาดยาวตามลำตัวมีสีต่าง ๆ ตั้งแต่สีเขียวอ่อนไปจนถึงสีค่อนข้างดำ โดยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม อายุ และการลอกคราบ ตัวเต็มวัยหรือ ผีเสื้อจะซ่อนตัวอยู่ตามซอกใบ</p> <p>ลักษณะและการทำลาย</p> <p>ทำลายข้าวโพดในระยะตัวหนอนเท่านั้น หนอนเจาะฝักข้าวโพดจะทำลายโดยกัดกินไหมแล้วเจาะเข้าไปที่ปลายฝัก ถ้าระบาดในระยะที่ฝักไม่ได้รับการผสมเกสรเต็มที่จะทำให้ฝักติดเมล็ดไม่สมบูรณ์</p> <p>การแพร่ระบาด</p> <p>พบการระบาดในทุกแหล่งปลูก</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ในธรรมชาติมีแมลงศัตรูที่ทำลายไข่ของหนอนเจาะฝักข้าวโพดได้แก่ แตนเบียนไข่ ส่วนศัตรูธรรมชาติที่ทำลายตัวหนอนได้แก่ แมลงวันก้นขน แตนเบียนหนอน ส่วนแมลงช้างจะทำลายทั้งไข่และหนอน - หากมีความจำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดให้ใช้ตามคำแนะนำในฉลาก หรือคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
ระบาดรุนแรง และรวดเร็ว ในช่วงปลายฤดูฝน	<p>มอดดิน (Ground Weevil)</p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ <i>Calomycterus</i> sp.</p> <p>เป็นแมลงศัตรูในดิน ตัวเต็มวัยเป็นด้วงวงขนาดเล็ก ผิวขรุขระมีสีดำปนน้ำตาล และเทา ลำตัวยาว 3.5 mm ไข่มีลักษณะกลมรี สีขาว วางเป็นฟองเดี่ยว ในเวลากลางวันจะพบอยู่ทั่วไปในแปลงหรือหลบอยู่ใต้ดินในบริเวณโคนต้น โดยเฉพาะตามกองดินของข้าวโพดที่เริ่มงอก และเริ่มออกหากินในเวลาพลบค่ำลักษณะ</p> <p>และการทำลาย</p> <p>กัดกินใบและต้นอ่อน ตลอดจนเมล็ดที่เพิ่งงอกของข้าวโพด ทำให้ต้นกล้าเสียหายถึงตายได้ ต้นที่รอดจากการทำลายจะแตกแขนง ชะงักการเจริญเติบโตทำให้ข้าวโพดแก่ไม่พร้อมกัน ฝักลีบเล็กหรือไม่ติดเมล็ด</p> <p>การแพร่ระบาด</p> <p>พบการระบาดในทุกแหล่งปลูก</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ในพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงชนิดนี้มาก่อนควรใช้สารป้องกันกำจัดมอดดินคลุกเมล็ดก่อนปลูก - หากยังพบการระบาดรุนแรงคือมีใบถูกทำลายเสียหาย 50% ของต้นประมาณ 30% ของพื้นที่ปลูก จำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัด ให้ใช้ตามคำแนะนำในฉลาก หรือคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ช่วงเวลาระบาด	ศัตรูพืช	การป้องกันกำจัด
<p>ระบาดรุนแรงในฤดูแล้ง โดยเฉพาะพื้นที่ที่ไม่มีพืชอาหารชนิดอื่น</p>	<p>หนู (Rats) เช่น หนูหริ่ง หนูท้องขาว และหนูพุก เป็นต้น</p> <p>ลักษณะและการทำลาย</p> <p>กัดกินใบและต้นอ่อน ตลอดจนเมล็ดที่เพิ่งงอกของข้าวโพด ทำให้ต้นกล้าเสียหายและตายได้ ต้นที่รอดจากการทำลายจะแตกแขนง ชะงักการเจริญเติบโตทำให้ข้าวโพดแก่ไม่พร้อมกัน ฝักลีบเล็กหรือไม่ติดเมล็ดและทำลายระยะเก็บเกี่ยว สกูลหนูพุกกัดโคนต้นให้ล้มและกัดกินฝัก สกูลหนูท้องขาว ได้แก่ หนูบ้านท้องขาว หนูนาใหญ่ หนูนาเล็ก และสกูลหนูหริ่งปีนต้นกัดแทะฝัก</p> <p>การแพร่ระบาด</p> <p>พบการระบาดในทุกแหล่งปลูก และโรงเก็บ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีเขตกรรม ได้แก่ การทำลายที่อยู่อาศัย - ชีววิธี ด้วยการควบคุมโดยศัตรูธรรมชาติ เช่น นกฮูก นก นกเค้าแมว สุนัขแมว เป็นต้น โดยวิธีเลี้ยงขยายพันธุ์ และนำไปปล่อยในแปลงปลูก - หากมีความจำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดให้ใช้ตามคำแนะนำในฉลาก หรือคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก ง

หน่วย

หน่วยและสัญลักษณ์ที่ใช้ในมาตรฐานนี้ และหน่วยที่ SI (International System of units หรือ Le Système International d' Unités) ยอมรับให้ใช้ได้ มีดังนี้

รายการ	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์หน่วย
ความยาว	มิลลิเมตร (millimeter)	mm
	เซนติเมตร (centimeter)	cm
	เมตร (meter)	m
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส (degree Celsius)	°C