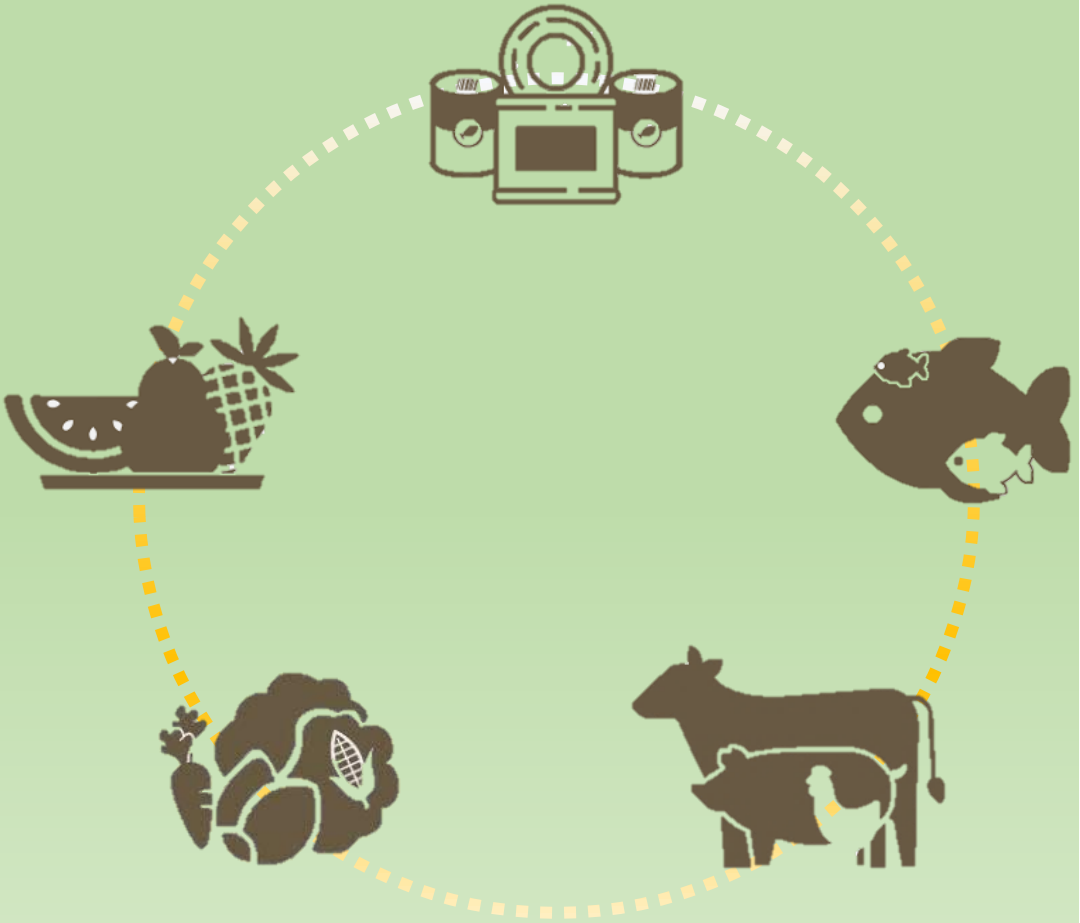
การผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอด เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี เพื่อการส่งออก



คู่มือเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอด เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีเพื่อการส่งออก

โดย

ดร. โชคชัย เอกทัศนาวรรณ นางชไมพร เอกทัศนาวรรณ นางสาวสดใส ช่างสลัก
นางสาวอุทุมพร ไชยวงษ์ และ นายประเสริฐ ถาหล้า

ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
ภายใต้โครงการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรม
ประจำปีงบประมาณ 2560

คำนำ

เอกสารคู่มือเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอดเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีเพื่อการส่งออก ให้กับกลุ่มเกษตรกร โดยร่วมมือกับสภาเกษตรกรจังหวัดนครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี และกาญจนบุรี ได้ใช้เป็นคู่มือประกอบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอดพันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพที่ดี เนื้อหาของคู่มือเล่มนี้รวบรวมและปรับปรุงจากข้อมูลประกอบการบรรยายในการฝึกอบรมเกษตรกรในโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอดเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีเพื่อการส่งออก ณ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คู่มือเล่มนี้ได้แยกเนื้อหาเป็น 2 บท โดยมีบรรณานุกรมท้ายบท ดังนี้

บทที่ 1 ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอด พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3

บทที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอดเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีเพื่อการส่งออก

ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยภายใต้โครงการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ 2558 ในโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอดเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีเพื่อการส่งออก

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
บทที่ 1 ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอดพันธุ์เกษตรศาสตร์ 3	5
บทที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอดเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีเพื่อการส่งออก	7
บรรณานุกรม	30

บทนำ

ข้าวโพดฝักอ่อนเป็นพืชผักสำคัญทางเศรษฐกิจอันดับสองของประเทศไทย โดยเริ่มส่งออกข้าวโพดฝักอ่อนบรรจุกระป๋อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2511-2514 ในปริมาณที่ไม่มากนัก จนกระทั่งปี พ.ศ. 2515 ส่งออกได้ 378 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3.9 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2549 ส่งออกข้าวโพดฝักอ่อนบรรจุกระป๋อง 46,345 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,145.1 ล้านบาท ข้าวโพดฝักอ่อนสดแช่เย็น จำนวน 5,878 ตัน คิดเป็นมูลค่า 496.4 ล้านบาท และข้าวโพดฝักอ่อนแช่แข็ง จำนวน 730 ตัน คิดเป็นมูลค่า 30.1 ล้านบาท โดยส่งไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ แคนาดา ฯลฯ ในปี พ.ศ. 2555 ส่งออกข้าวโพดฝักอ่อนบรรจุกระป๋องลดลงเป็น 32.74 พันตัน มูลค่า 1,085.59 ล้านบาท ข้าวโพดฝักอ่อนสดแช่เย็น จำนวน 1,084 ตัน มูลค่า 103.3 ล้านบาท และข้าวโพดฝักอ่อนแช่แข็ง จำนวน 3,220 ตัน มูลค่า 151.7 ล้านบาท โดยส่งออกรวมปริมาณ 37,048 ตัน มูลค่า 1,340.7 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2556 ส่งออกข้าวโพดฝักอ่อนบรรจุกระป๋องเพิ่มขึ้นเป็น 40.04 พันตัน มูลค่า 1,470.08 ล้านบาท และมีการบริโภคข้าวโพดฝักอ่อนสดในประเทศไม่ต่ำกว่าปีละ 4,000 ตัน มูลค่ามากกว่า 100 ล้านบาท ในปีเพาะปลูก 2555 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักอ่อน 171,607 ไร่ ปริมาณผลผลิต 241,326 ตัน และผลผลิตเฉลี่ย 1,434 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) มีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนปีละ 850 ตัน

การผลิตข้าวโพดฝักอ่อนเป็นการค้า ต้องใช้วิธีการถอดช่อดอกตัวผู้ (detasseling) เพื่อเร่งให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วขึ้น เพิ่มผลผลิตต่อไร่ และป้องกันการผสมพันธุ์ซึ่งจะทำให้ฝักอ่อนที่ได้มีคุณภาพไม่เป็นที่ต้องการของโรงงานเนื่องจากฝักอ่อนที่ได้มีเมล็ดบวมพอง แต่การใช้วิธีการถอดช่อดอกตัวผู้ต้องใช้แรงงานและสิ้นเปลืองเวลามาก และยังทำให้สูญเสียใบบางส่วนทำ

ให้ผลผลิตลดลง การใช้วิธีการถอดยอดจะเป็นผลให้ไม่สามารถแข่งขันกับประเทศที่มีค่าแรงงานต่ำกว่า เช่น ประเทศซิมบับเว อินเดีย เวียดนาม และจีน ดังนั้น การใช้ลักษณะเพศผู้เป็นหมัน จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว ทำให้ลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร โดยเฉพาะการใช้พันธุ์ข้าวโพด ฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่มีลักษณะเพศผู้เป็นหมันที่ให้ผลผลิตสูง ช่วยให้เกษตรกรมีกำไรสุทธิต่อไร่สูงขึ้น มีความสม่ำเสมอของฝักและสีสูง ตรงความต้องการของโรงงาน และยังสามารถเก็บเกี่ยวได้พร้อมกัน ทำให้สะดวกในการจัดการของเกษตรกรและโรงงาน นอกจากนี้ การใช้ลักษณะเพศผู้เป็นหมันในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเป็นการค้าของภาครัฐไม่ต้องเสียค่าแรงงานในการถอดยอด ช่วยลดต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ และช่วยให้ประเทศไทยยังคงสามารถรักษาความเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีการผลิตโดยเฉพาะเรื่องพันธุ์ และเป็นผู้นำการส่งออกข้าวโพดฝักอ่อนอันดับหนึ่งของโลกต่อไป ซึ่งสอดคล้องหรือตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (การยกระดับศักยภาพการแข่งขัน) นโยบายรัฐบาล (การพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม) และยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านพืชสวน/พืชไร่)

การนำเชื้อพันธุกรรมลักษณะเพศผู้เป็นหมัน (cytoplasmic male sterility) มาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อน โดยโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานและข้าวโพดฝักอ่อนสำหรับฝักสดและอุตสาหกรรมแปรรูปของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 สร้างพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอดและให้ผลผลิตสูง เพื่อช่วยแก้ปัญหาการถอดยอดของข้าวโพดฝักอ่อน ทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรลดลง และเกษตรกรมีกำไรสุทธิต่อไร่สูงขึ้น มีความ

สม่ำเสมอของฝักและสีสูง ตรงความต้องการของโรงงานแปรรูปและผู้ส่งออกฝักสด และยังสามารถเก็บเกี่ยวได้พร้อมกัน สะดวกในการจัดการของเกษตรกรและโรงงานแปรรูป/ผู้ส่งออกฝักสด นอกจากนี้ การใช้ลักษณะเพศผู้เป็นหมันในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเป็นการค้า ไม่ต้องเสียค่าแรงงานในการถอดยอด ช่วยลดต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ และช่วยให้ประเทศไทยยังคงสามารถรักษาความเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีการผลิต โดยเฉพาะเรื่องพันธุ์ รวมทั้งเป็นผู้นำการส่งออกข้าวโพดฝักอ่อนอันดับหนึ่งของโลกต่อไป

ในปี พ.ศ. 2550 ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติได้เผยแพร่พันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอดพันธุ์ใหม่ KBSC 605 หรือพันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 สู่เกษตรกร และโรงงานแปรรูป พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 เป็นพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูง และมีคุณภาพในการรับประทานที่ดี มีลักษณะฝักอ่อนสวยงาม มีไข่ปลา (รังไข่) ขนาดเล็ก และไม่แยกเป็นร่องคู่ สีเหลืองอ่อนสวย สามารถใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการส่งออกเป็นข้าวโพดฝักอ่อนสด และข้าวโพดฝักอ่อนในขวดแก้ว ซึ่งเป็นกลุ่มตลาดที่มีมูลค่าสูง เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าข้าวโพดฝักอ่อน นอกจากนี้ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 ยังเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะทางเกษตรที่ดี ต้านทานต่อโรคและแมลง ไม่หักล้มง่าย และทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม และมีลักษณะเพศผู้เป็นหมัน 100% ในขณะที่พันธุ์ที่จำหน่ายเป็นการค้าในปัจจุบัน เป็นพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนที่ต้องถอดยอด และพันธุ์ที่ไม่ต้องถอดยอดแต่ยังมีลักษณะเพศผู้เป็นหมันไม่ 100% ทำให้มีการสลัดละอองเกสรในระหว่างช่วงเก็บเกี่ยว เป็นลักษณะการบานของช่อดอกตัวผู้ช้า ทำให้มีการผสมพันธุ์เป็นเมล็ดอ่อนไม่เป็นที่ต้องการของตลาด นอกจากนี้ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 ยังเป็นพันธุ์ที่ให้น้ำหนักต้นสดหลังการเก็บเกี่ยวต่อไร่สูง เหมาะที่จะใช้เป็นอาหารหยาบเพื่อใช้เลี้ยง

โคเนื้อโคนม แลแพะ รวมทั้งเป็นการเพิ่มรายได้ของเกษตรกรที่ขายต้นข้าวโพดฝักอ่อน

ดังนั้น การเผยแพร่ความรู้เรื่องการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอดพันธุ์ใหม่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 สู่เกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดฝักอ่อน จะเป็นการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง ช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อไร่ และมีคุณภาพข้าวโพดฝักอ่อนตรงตามความต้องการของโรงงานแปรรูปรวมทั้งผู้ส่งออกฝักสด และการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอดพันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 จะเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับความต้องการเมล็ดพันธุ์เพื่อการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปกระป๋อง แช่แข็ง และส่งออกฝักสดได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

บทที่ 1
ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอดพันธุ์เกษตรศาสตร์ 3

ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอดพันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 (ชื่อเดิมพันธุ์ (เคบีเอสซี 605) เป็นพันธุ์ที่ไม่ต้องถอดยอด เพราะใช้ลักษณะเพศผู้เป็นหมันเนื่องจากไซโตพลาสซึม พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 ได้มาจากการผสมระหว่างสายพันธุ์แท้ข้าวโพดฝักอ่อน Ki 28 cms กับสายพันธุ์แท้ข้าวโพดฝักอ่อน PACB 421-S_{14}-223

พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 ให้น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก 1,049 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดปอกเปลือก 188 กก./ไร่ น้ำหนักฝักสดมาตรฐาน 164 กก./ไร่ น้ำหนักฝักเสีย 24 กก./ไร่ จำนวนฝักดี 26,052 ฝัก/ไร่ (90.61%) อัตราแลกเนื้อ 5.65 อายุเก็บเกี่ยววันแรก 49.5 วัน ให้จำนวน 1.77 ฝัก/ต้น ฝักอ่อนสีเหลือง ปลายแหลม ไข่ปลาเรียงตัวสม่ำเสมอ มีความสูงต้น 190 ซม. ความสูงฝัก 104 ซม. ต้านทานการหักล้ม และโรคทางใบ มีลักษณะต้นที่ดี และให้น้ำหนักต้นสด 6,496 กก./ไร่ การใช้ประโยชน์ สำหรับตลาดฝักสดเพื่อใช้บริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก รวมทั้งการแปรรูปบรรจุกระป๋องและขวดแก้ว นอกจากนี้ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 ยังเป็นที่นิยมใช้ทำฝักหัวโต (ฝักปอกเปลือกและไว้ขั้วฝัก) เพื่อจำหน่ายตลาดฝักสดในประเทศ

ผลงานวิจัยเรื่อง ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอดพันธุ์ KBSC 605 หรือพันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 ได้รับรางวัล รางวัลชมเชย ในการประกวดนวัตกรรมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี 2552 วันที่ 22 กรกฎาคม 2552

ต้นเขียว ใบตั้ง ระบบรากและลำต้นแข็งแรง ต้านทานโรคและแมลง

ช่อดอกเพศผู้เป็นหมัน ไม่ต้องถอดยอด ลดค่าแรงงานในการถอดยอด

เก็บเกี่ยวหลังออกไหม 4 วัน ได้จำนวน 2 ฝักต่อต้น

เก็บเกี่ยวง่ายต้นไม่หัก ต้นใหญ่หนัก 3-6 ตันต่อไร่ ขายหรือเลี้ยงโคนม โคเนื้อ แพะ

เปลือกบาง อัตราแลกเนื้อสูง ฝักสีเหลือง ฝักมาตรฐานสูงกว่าร้อยละ 90

น้ำหนักฝักดี แถวเรียงตรง ปลายแหลม ไม่ช้ำง่าย ส่งตลาดฝักสด/โรงงานส่งออก

ภาพที่ 1 ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอดพันธุ์เกษตรศาสตร์ 3

บทที่ 2
เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอดเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง และคุณภาพดีเพื่อการส่งออก

ข้าวโพดฝักอ่อน เป็นข้าวโพดที่เก็บฝักมารับประทานเมื่อฝักยังอ่อนอยู่ หรือหมายถึงแกนกลางฝัก (ซัง) ที่ยังไม่แข็ง เพราะเป็นช่อรังไข่ที่ยังไม่ได้รับการผสมเกสร โดยจะเก็บมารับประทานได้ตั้งแต่ไหมยังไม่โผล่จากเปลือกหุ้มฝัก จนกระทั่งไหมโผล่เพียงเล็กน้อย ด้วยเหตุนี้ การปลูก การดูแลรักษาทั่วไป จึงไม่แตกต่างจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หรือข้าวโพดฝักสดอื่น ๆ ยกเว้นการใส่ปุ๋ย การป้องกัน กำจัดโรคหรือแมลง การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษาภายหลังเก็บเกี่ยว และการใช้ประโยชน์ ทั้งนี้ เพราะขนาดฝักที่ได้มาตรฐานอีกทั้งความกรอบและความหวานของฝักอ่อน ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาเก็บเกี่ยวเป็นสำคัญ ดังนั้น การผลิตทางการเกษตรอย่างถูกต้องและเหมาะสมสำหรับข้าวโพดฝักอ่อน เพื่อให้ได้คุณภาพตรงตามมาตรฐานของโรงงานและตลาดสด ตลอดจนปลอดภัยต่อตัวเกษตรกร ผู้บริโภค และงานและตลาดสด ตลอดจนปลอดภัยต่อตัวเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม จึงมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. แหล่งปลูก

แหล่งปลูกที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดฝักอ่อน ควรคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1.1 สภาพพื้นที่

- อยู่ในเขตชลประทาน หรือใกล้แหล่งน้ำที่สะอาด
- พื้นที่ปลูกควรจะราบเรียบ มีความสม่ำเสมอ และมีความ

ลาดเทไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์

- มีการระบายน้ำดี

1.2 ลักษณะดิน

- ปลูกได้ในดินเกือบทุกชนิด แต่จะเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีการระบายได้ดี
- หน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- มีความเป็นกรด หรือด่าง ระหว่าง 6.0 – 7.0
- มีอินทรียวัตถุสูงกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์
- มีฟอสฟอรัส ไม่ต่ำกว่า 20 ส่วนในล้านส่วน
- มีโพแทสเซียม ไม่ต่ำกว่า 100 ส่วนในล้านส่วน

1.3 สภาพภูมิอากาศ

- ปลูกได้ในช่วงอุณหภูมิ 10 – 40 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่เหมาะที่สุด 27 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำออกดอกช้า
- มีอุณหภูมิกลางวันสูง และกลางคืนต่ำ
- ชอบแสงแดดจัด
- ถ้าปลูกในฤดูที่มีความยาวของกลางวันน้อยกว่า 12 ชั่วโมง การออกดอกจะเร็วขึ้น
- ปลูกได้ในทุกภาคของประเทศไทย
- ปลูกได้ตลอดปี หากมีน้ำเพียงพอ

1.4 แหล่งน้ำ

- น้ำควรมีค่าความเป็นกรด-เบส ประมาณ 7.0
- เป็นน้ำสะอาด ไม่มีสารเคมี เชื้อโรค หรือโลหะหนักเจือปน

2. พันธุ์

พันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อน สามารถแบ่งตามวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์เป็น 2 ประเภท คือ

1. พันธุ์ผสมเปิด การผลิตเมล็ดพันธุ์จะไม่มีการควบคุมการผสมเกสร มีเพียงการตัดต้นที่ไม่ต้องการทิ้งก่อนออกดอก ดังนั้น การผสมเกสรในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ จึงเป็นไปแบบสุ่มอิสระ เวลาเก็บเกี่ยว จะคัดเลือกฝักที่ไม่ดีทิ้ง พันธุ์ข้าวโพดประเภทนี้ เกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดไว้ทำพันธุ์ต่อได้ 2-3 รุ่น โดยผลลิตจะลดลงเพียงเล็กน้อย ถ้าเกษตรกรต้องการเก็บเมล็ดไว้ทำพันธุ์ ต้องปลูกห่างจากพันธุ์อื่นไม่น้อยกว่า 200 เมตร หรือมีวันปลูกต่างจากพันธุ์อื่นไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์ แล้วคัดเลือกฝักตามที่ต้องการจากต้นที่คัดเลือกไว้อย่างน้อย 200 ต้น พันธุ์ประเภทนี้ มีลักษณะต่าง ๆ และขนาดฝัก ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้น ผลผลิตมักไม่เป็นที่ต้องการของโรงงานอุตสาหกรรม แต่สามารถส่งขายในตลาดสดได้

2. พันธุ์ลูกผสม เป็นข้าวโพดฝักอ่อนที่เกิดจากการผสมระหว่างสายพันธุ์แท้พ่อและแม่ที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว การผลิตเมล็ดพันธุ์ต้องมีการควบคุมการผสมเกสร และผลผลิตของสายพันธุ์แท้ค่อนข้างต่ำ ทำให้ราคาเมล็ดพันธุ์สูงกว่าพันธุ์ผสมเปิดมาก และเกษตรกรไม่สามารถเก็บเมล็ดไว้ทำพันธุ์ต่อได้เพราะผลผลิตจะลดลง แต่พันธุ์ลูกผสมมีข้อดี คือ ลักษณะต่าง ๆ เช่น ความสูงต้น การออกดอก ขนาดฝัก และสีของฝัก มีความสม่ำเสมอสูง เป็นที่ต้องการของโรงงาน รวมทั้งให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ผสมเปิด

พันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนที่แพร่หลายในปัจจุบัน เกือบทั้งหมดเป็นพันธุ์ลูกผสม

ประเภทของพันธุ์และพันธุ์ของข้าวโพดฝักอ่อนในตลาดปัจจุบัน

พันธุ์ผสมเปิด	พันธุ์ลูกผสม	แหล่งผลิตพันธุ์
สุวรรณ 2 ไทยซูเปอร์สวีท คอมพอสิต 1 ดีเอ็มอาร์	เกษตรศาสตร์ 3	ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
	เอสจี 17 ซูเปอร์	บริษัท ซินเจนทา ซีดส์ จำกัด
	แปซิฟิค 271 แปซิฟิค 321	บริษัท แปซิฟิคเมล็ดพันธุ์ จำกัด
	ซี.พี.บี. 468 ซี.พี.บี 905	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์เมล็ดพันธุ์ จำกัด

* พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 มีช่อดอกเพศผู้เป็นหมัน ไม่ต้องถอดยอด**3. วิธีการปลูก**

ก่อนปลูกข้าวโพดฝักอ่อน เกษตรกรจะต้องแน่ใจว่ามีตลาดรับซื้อที่แน่นอน และควรทยอยปลูกเป็นระยะ ๆ เพื่อให้มีผลผลิตฝักอ่อนออกจำหน่ายอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี

เกษตรกรควรรู้จักเลือกใช้พันธุ์ที่ดี ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดผู้บริโภค หรือตามมาตรฐานของโรงงานอุตสาหกรรม

3.1 ฤดูปลูก

ปลูกได้ตลอดทั้งปี ถ้าสามารถให้น้ำชลประทานได้

3.2 การเตรียมดิน

การเตรียมดินจะเป็นการช่วยกำจัดวัชพืชของข้าวโพดและตอซังที่ตกค้างมาจากฤดูก่อน เป็นการย่อยเศษซากพืช และคลุกเคล้าอินทรียวัตถุให้เข้ากันดีอีกทั้งยังเป็นการทำลายโรคและแมลงศัตรูของข้าวโพดฝักอ่อนที่อาศัย

ในดิน ขณะเดียวกันยังช่วยส่งเสริมให้เมล็ดของข้าวโพดฝักอ่อนงอกอย่างสม่ำเสมอ และให้ผลผลิตดีเกษตรกรควรมีการเตรียมดินอย่างดี ดังนี้

- ไถดะ 1 ครั้ง ตากดินไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ แล้วทำการไถแปรหรือพรวนให้ดินร่วนอีก 1 – 2 ครั้ง

- จัดทำร่องปลูกหรือแถวปลูก

- ในบางฤดูที่ฝนตกชุกและดินชื้นแฉะเกินกว่าที่เกษตรกรจะเตรียมดินได้ อาจใช้วิธีการปลูกแบบไม่ไถพรวนได้ แต่ต้องทำทางระบายน้ำ หรือปลูกโดยใช้ร่องเก่า อาจมีการใช้รถเปิดหน้าดินกลางร่อง

3.3 ระยะปลูก

การปลูกมี 2 วิธี :

การปลูกแบบแถวเดี่ยว : ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร ปลูก 2 เมล็ดต่อหลุม ไม่ต้องถอนแยก ได้จำนวน 21,333 ต้น/ไร่

การปลูกแบบแถวคู่ : ชักร่องกว้าง 80 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างร่องน้ำ 30 เซนติเมตร ปลูกข้าง สันร่องทั้ง 2 ข้าง ระยะระหว่างหลุม 35 เซนติเมตร ปลูก 2-3 เมล็ดต่อหลุม ไม่ต้องถอนแยก ได้จำนวน 20,779 ต้น/ไร่ อาจชักร่อง 100 เซนติเมตร ระยะระหว่างร่องน้ำ 30 ซม. ระหว่างหลุม 30 เซนติเมตร ปลูก 2-3 เมล็ดต่อหลุม ได้จำนวน 20,512 ต้น/ไร่ ถ้าปลูกถี่กว่านี้ต้องมีการใส่ปุ๋ยเคมีเพิ่ม

อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ ประมาณ 5-6 กิโลกรัมต่อไร่

- ในกรณีดินร่วนปนเหนียว ปลูกลึก 4-5 เซนติเมตร ดินเหนียว ปลูกลึก 3-4 เซนติเมตร

ก่อนทำการปลูก ควรทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดก่อน เพื่อคำนวณปริมาณเมล็ดที่ใช้ปลูกให้เหมาะสมตามสภาพพื้นที่ปลูก และอัตราการหยอดเมล็ดต่อหลุม ไม่ต้องเสียเวลากับการปลูกซ่อมแทนหลุมที่ไม่งอก

ไม่ควรหยอดเมล็ดลึกเกินไป เพราะจะทำให้เมล็ดงอกช้า แต่ถ้าหากหยอดตื้นเกินไป เมล็ดจะไม่งอก และจะถูกทำลายโดยนกและหนูได้ ถ้าเป็นดินเหนียวควรหยอดเมล็ดให้ตื้นกว่าดินทรายเล็กน้อย

ถ้ามีการระบาดของโรคราน้ำค้าง ควรจะคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีเมตาแลกซิล ในอัตรา 7 กรัม ต่อน้ำหนักเมล็ด 1 กิโลกรัม คลุกโดยใช้น้ำประมาณ 1 ช้อนแกง (10 มิลลิลิตร)

4. การใส่ปุ๋ยและการบำรุงดิน

4.1 การใส่ปุ๋ย

ต้องใส่ให้ถูกต้องทั้งชนิด อัตรา และระยะเวลาตามความต้องการของข้าวโพดฝักอ่อน ตั้งแต่ระยะเริ่มงอกจนถึงออกฝัก ดังคำแนะนำนี้หรือใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

คำแนะนำการใส่ปุ๋ยข้าวโพดฝักอ่อน

ครั้งที่	อายุข้าวโพดฝักอ่อน	ชนิดของปุ๋ย	อัตรา (กก./ไร่)	วิธีการใส่ปุ๋ย
1	ขั้นเตรียมดิน	16-20-0*	40-50	รองก้นหลุมก่อนหยอดเมล็ด
2	25	46-0-0	25-50	โรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบปุ๋ย

* คำแนะนำนี้ใช้สำหรับดินร่วนเหนียว ถ้าปลูกในดินร่วนปนทราย ควรใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 แทน

ข้อแนะนำในการใส่ปุ๋ยให้มีประสิทธิภาพ

1. การใส่ปุ๋ย โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน เมื่อใส่ลงดินแล้ว ควรมีการกลบปุ๋ย เพื่อป้องกันการสูญเสียไปโดยการระเหยเป็นก๊าซ หรือถูกน้ำชะล้างออกไป ทำให้พืชไม่ได้ใช้ประโยชน์

2. ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ เพื่อป้องกันการชะงักการเจริญเติบโตของพืช

3. ไม่ควรใช้ปุ๋ยมากเกินความจำเป็น เช่น แถบจังหวัดสมุทรสาคร กรุงเทพฯ นครปฐม ปทุมธานี ควรใส่เฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนก็พอ เพราะดินมีธาตุอาหารพวกฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เพียงพอแล้ว

4. ควรปรับความเป็นกรด – เบสของดินให้เหมาะสมกับความเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก ความเป็นกรด-เบสของดินที่สูงหรือต่ำเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสียต่อความเป็นประโยชน์ของปุ๋ยที่ใส่ลงไป

5. ควรมีการเก็บตัวอย่างดินส่งตรวจสอบทุก 2-3 ปี เพื่อจัดการเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพดินมากที่สุด

4.2 การบำรุงดิน

การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนต่อเนื่องในที่เดียวกันเป็นเวลานาน ดินย่อมมีการเสื่อมสภาพทั้งทางเคมีและทางกายภาพ ซึ่งเป็นสาเหตุจำกัดประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย และการสร้างผลผลิตที่สมบูรณ์ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการบำรุงดิน เพราะนอกจากช่วยปรับปรุงสภาพดินแล้ว ยังช่วยเก็บรักษาความชื้นในดินได้อีกด้วย ซึ่งวิธีบำรุงดินสามารถทำได้ ดังนี้

4.2.1 การใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยปรับปรุงบำรุงดิน ทั้งด้านคุณภาพการเสริมธาตุอาหาร และการปรับปรุงคุณภาพดินทางกายภาพ การเพิ่มอินทรียวัตถุในดินจะช่วยเพิ่มความสามารถในการยึดเก็บธาตุอาหารไว้ในดิน ไม่ให้สูญเสียจากการชะล้างด้วย

การใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักกับข้าวโพดฝักอ่อน*

ชนิด	ปริมาณ (กก./ไร่)	ระยะเวลา	วิธีการ
ปุ๋ยมูลสัตว์ (มูลวัว)**	500-1,000	ก่อนปลูก	ใส่พร้อมการไถพรวนดิน
ปุ๋ยมูลสัตว์ (มูลไก่)	200-500	ก่อนปลูก	ใส่พร้อมการไถพรวนดิน
ปุ๋ยมูลสัตว์ (มูลสุกร)	200-500	ก่อนปลูก	ใส่พร้อมการไถพรวนดิน
ปุ๋ยหมัก (ตอซังข้าวโพด)	1,000	ก่อนปลูก	ใส่พร้อมการไถพรวนดิน
ปุ๋ยหมัก (ทั่วไป)	1,000	ก่อนปลูก	ใส่พร้อมการไถพรวนดิน

* ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอกทุกชนิด ต้องปล่อยให้สลายตัวสมบูรณ์ก่อน จึงนำมาใช้ได้ อย่านำมาใช้สด ๆ โดยตรงจะทำให้ต้นข้าวโพดชะงักการเติบโต หรืออาจถึงตายได้

** การใช้ปุ๋ยมูลวัว อาจมีปัญหาเรื่องวัชพืช เนื่องจากวัวกินหญ้า ทำให้มีเมล็ดวัชพืชปะปนอยู่ในมูลวัว

4.2.2 การไถกลบต้นและใบของพืชตระกูลถั่วที่ปลูกสลับกับการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในบางช่วง เพื่อบำรุงดินจะทำให้คุณสมบัติของดินดีขึ้น ขณะเดียวกัน ยังช่วยตัดวงจรการแพร่ระบายของโรค และแมลงได้อีกด้วย

5. การให้น้ำชลประทาน

ข้าวโพดฝักอ่อนเป็นพืชที่ต้องการน้ำมากตั้งแต่วันปลูกจนเสร็จสิ้นการเก็บเกี่ยว หากขาดน้ำแล้ว ฝักอ่อนจะมีลักษณะผิดปกติ เช่น ผอม ลีบ หัวโต เป็นซังแห้ง ฯลฯ ในระยะแรกนับตั้งแต่วันปลูก ควรให้น้ำทุกวัน แต่ครั้งละไม่มาก ทำเช่นเดียวกับการให้น้ำผัก และเว้นระยะห่างขึ้น เมื่อต้นใหญ่สมบูรณ์ดีแล้ว ควรหมั่นสังเกตต้นข้าวโพดอย่างปล่อยให้ต้นเหี่ยว

สำหรับดินเหนียวและการปลูกแบบยกร่องสวน เกษตรกรสามารถให้น้ำโดยใช้เครื่องยนต์สูบน้ำติดตั้งบนเรือ พ่นน้ำออก 2 ข้างและลากจูงไปตามร่องน้ำ จนทั่วทุกร่อง โดยให้น้ำวันละครั้ง ถ้าปลูกในพื้นที่นาดินเหนียว เกษตรกรมักจะพูนโคนทำเป็นร่องลูกฟูกเพื่อสะดวกในการให้น้ำและการระบายน้ำ สามารถให้น้ำ 3 วันครั้ง และ 7 วันครั้ง สำหรับดินรวนปนหนียวหรือร่วนปนทรายที่ปลูกในพื้นที่ไร่

5.1 การให้น้ำข้าวโพดฝักอ่อนที่ปลูกแบบร่องลูกฟูกเกษตรกรควรให้น้ำทันทีหลังปลูกเพื่อให้เมล็ดข้าวโพดฝักอ่อนงอกได้อย่างสม่ำเสมอ โดยเปิดน้ำเข้าร่องปลูกให้เต็มถึงสันร่อง กักน้ำไว้แล้วปล่อยให้น้ำซึมเข้าไปในดินทั่วทั้งแปลง ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว โดยให้น้ำทุก 5-7 วัน ทั้งนี้ขึ้นกับสภาพดินและอากาศ

5.2 การให้น้ำแบบพ่นฝอย เกษตรกรควรให้น้ำทันทีหลังหยอดเมล็ด และให้น้ำทุก 2-4 วัน ให้ทั่วถึงและสม่ำเสมอทั้งแปลง ปริมาณน้ำและความถี่ในการให้น้ำ อาจเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นกับชนิดของดินและสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ กระแสลมและปริมาณฝนที่ตก วิธีสังเกตความต้องการน้ำของข้าวโพดฝักอ่อนอาจดูได้จากอาการเหี่ยวของใบ คือ ถ้าพบเห็นว่าใบข้าวโพดฝักอ่อนเหี่ยวในตอนกลางวัน แม้ว่าจะสามารถฟื้นตัวในตอนกลางคืนก็ตาม

แสดงว่าจำเป็นต้องให้น้ำทันที นอกจากนี้ ต้องให้น้ำทันทีหลังใส่ปุ๋ยทุกครั้ง อย่าปล่อยให้น้ำท่วมขังในแปลงข้าวโพดฝักอ่อนนานเกิน 24 ชั่วโมง เพราะจะทำให้ผลผลิตลดลง หรือต้นข้าวโพดฝักอ่อนเหลืองและอาจตายได้

6. การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดฝักอ่อน

6.1 วัชพืชในข้าวโพดฝักอ่อน

6.1.1 ปัญหาของวัชพืช วัชพืชเป็นปัญหาศัตรูพืชที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการให้ผลผลิตและคุณภาพของฝักอ่อน การที่วัชพืชแข่งขันกับต้นข้าวโพดฝักอ่อนอย่างรุนแรง สามารถทำให้ผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนลดลงได้ 20 – 80 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากวัชพืชจะแย่งธาตุอาหาร น้ำ แสงแดด อีกทั้งเป็นแหล่งอาศัยของโรค แมลง และสัตว์ศัตรูพืช เช่น หนู ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนลดลง หรือทำให้ขนาดฝักไม่ได้มาตรฐาน

6.1.2 วัชพืชที่สำคัญ วัชพืชที่พบมากและเป็นปัญหาในการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนโดยทั่วไปจะมีชนิดใบแคบ เช่น หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนติด หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้าปากควาย หญ้าไม้กวาด และชนิดใบกว้าง เช่น ผักโขม ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ หญ้ายาง เทียนนา หญ้ากำมะหยี่ โทงเทง กระเม็ง สะอึก ตดหมูตดหมา และวัชพืชประเภทกก เช่น แห้วหมู เป็นต้น

6.1.3 การป้องกันกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพ คือ ต้องป้องกันกำจัดไม่ให้มีวัชพืชขึ้นแข่งขันกับต้นข้าวโพดในช่วง 2 – 4 สัปดาห์แรกของการเจริญเติบโต ซึ่งวิธีการป้องกันกำจัดวัชพืชในข้าวโพดฝักอ่อนสามารถทำได้หลายวิธี แล้วแต่สภาพการปลูกและชนิดวัชพืช ดังนี้

1. การไถเตรียมดิน 1 – 2 ครั้งก่อนปลูก โดยไถครั้งแรกและตากดินทิ้งไว้ 10 – 15 วัน เพื่อกำจัดต้นวัชพืชที่ขึ้นอยู่ การไถครั้งที่สอง

เป็นการกำจัดวัชพืชที่งอกขึ้นมาภายหลังการไถครั้งแรก จากนั้นคราดหรือพรวนดิน ยกร่อง และหยอดเมล็ดพันธุ์

2. การใช้แรงงานหรือเครื่องมือกลกำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูกในช่วงระยะประมาณ 25 – 30 วันหลังงอก

3. การใช้สารกำจัดวัชพืช ในกรณีไม่ใช้แรงงานหรือเครื่องมือกำจัดวัชพืช อาจเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดใดชนิดหนึ่ง ดังนี้

ประเภทพ่นก่อนวัชพืชและข้าวโพดงอก โดยพ่นทันทีหลังปลูก ขณะที่ดินมีความชื้น

6.2 โรคข้าวโพดฝักอ่อน

โรคที่สำคัญของข้าวโพดฝักอ่อน มีดังนี้

6.2.1 โรคราน้ำค้าง หรือ โรคใบลาย เกิดจากเชื้อรา โรคนี้จะเป็นรุนแรงในระยะต้นอ่อน อาการที่เห็นเด่นชัด คือ ต้นแคระแกรน มีใบเป็นทางสีขาว เขียวอ่อน หรือเหลืองอ่อน ไปตามความยาวของใบ และจะพบผงสปอร์สีขาวเป็นจำนวนมากบริเวณใต้ใบในเวลาเช้าที่มีความชื้นสูง ถ้าเป็นโรคมากต้นข้าวโพดจะแห้งตายอย่างรวดเร็ว ถ้าอยู่รอดได้จะไม่ออกฝัก หรือรูปร่างฝักผิดปกติ

วิธีการป้องกันกำจัด

1. ในแหล่งปลูกที่มีชลประทานดี ควรปลูกข้าวโพดฝักอ่อนระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงเมษายน จะเป็นโรคน้อย

2. หมั่นตรวจไร่ ถ้าพบต้นข้าวโพดเริ่มแสดงอาการเป็นโรคให้ถอน และเผาทำลายทันที

3. ใช้เมล็ดพันธุ์ต้านทานโรคราน้ำค้าง เช่น พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3

4. คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก ด้วยสารเคมีเมตาแลกซิล ในอัตรา 7 กรัม ต่อน้ำหนักเมล็ดข้าวโพด 1 กิโลกรัม

6.2.2 โรคใบไหม้แผลเล็ก เกิดจากเชื้อรา ส่วนใหญ่เกิดกับใบล่าง โดยในระยะเริ่มแรก แผลจะเป็นจุดเล็ก ๆ สีเขียวอ่อน ฉ่ำน้ำ ต่อมาแผลมีสีเหลืองอมน้ำตาล ขยายไปตามเส้นใบ เกิดเป็นแผลไหม้ในที่สุด

วิธีการป้องกันกำจัด

1. ใช้เมล็ดพันธุ์ จากแหล่งที่ปราศจากโรค
2. กำจัดเศษซากพืชที่เป็นโรค
3. คลุกเมล็ดด้วย แมนโคเซบ หรือ แคปแทน ก่อนปลูก
4. ป้องกันการลุกลามของโรคโดยใช้สารเคมี ซาพรอล พ่นบริเวณใบ

6.2.3 โรคราสนิม เกิดจากเชื้อรา อาการเป็นแผลจุดนูน สีสนิม บนใบ กาบใบ และเปลือกหุ้มฝัก ถ้าเป็นมากจะทำให้ใบแห้งตายและเมล็ดลีบ พันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์การค้าส่วนใหญ่ต้านทานโรคราสนิม

วิธีการป้องกันกำจัด

1. กำจัดวัชพืชในแปลงปลูก
2. เผาทำลายพืชที่เป็นโรคตายในระยะต้นอ่อน
3. ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้สารเคมี ให้ใช้สกอร์พ่นให้ทั่วในระยะเริ่มเป็น

6.2.4 โรคโคนเน่าที่เกิดจากแบคทีเรีย เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย Erwinia chrysanthemi อาการที่เห็นเด่นชัด คือ ใบยอดเหี่ยว หักพับตาย บริเวณโคนต้นฉ่ำน้ำ มีกลิ่นเหม็น โรคนี้จะระบาดมากในฤดูฝน

วิธีการป้องกันกำจัด

1. ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ปราศจากโรค

2. ในแหล่งที่ปลูกข้าวโพดฝักอ่อนติดต่อกันตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป ให้หมุนเวียนปลูกถั่ว สลับกับข้าวโพด

3. หมั่นตรวจไร่ ถ้าพบต้นเป็นโรค ให้ถอนและเผาทำลายทันที

6.3 แมลงศัตรูข้าวโพดฝักอ่อน

การปลูกข้าวโพดฝักอ่อน มีปัญหาเรื่องแมลงเข้าทำลายน้อยมาก จึงไม่ควรใช้สารเคมีกำจัด หากไม่จำเป็นจริง ๆ การพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในข้าวโพดฝักอ่อนนั้น เกษตรกรควรพ่นสารเคมีให้กระจายคลุมทั่วทั้งต้น โดยเฉพาะบริเวณที่แมลงศัตรูพืชชอบอาศัย นอกจากนั้น เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้หนอนเจาะเข้าทำลายต้น ควรทำการพ่นสารเคมีในระยะที่หนอนเริ่มฟักออกจากไข่ จะให้ผลดียิ่งขึ้น

อุปกรณ์และขั้นตอนการพ่นสารเคมี

เครื่องพ่นสารเคมีที่เกษตรกรนิยมใช้จะเป็นเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำ) จึงควรปรับเครื่องพ่นให้เหมาะสม เพื่อการกระจายสารเคมี และเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด ดังนี้

1. เลือกใช้หัวฉีดที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของรู ขนาด 1.5 มิลลิเมตร หรือเทียบได้กับหัวฉีดมาตรฐาน เบอร์ D-4

2. ปรับความดันในระบบการพ่นให้อยู่ที่ 20-30 กิโลกรัม ต่อตารางเซนติเมตร หรือ 300 – 450 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เพื่อให้มีการกระจายตัวของละอองเต็มที่

3. ปรับให้การพ่นกระจายของละอองกว้างเกือบสุด เพื่อให้ละอองพุ่งได้ไกลและกระจายคลุมต้นข้าวโพดได้ทั่ว

4. เดินพ่นด้วยความเร็วสม่ำเสมอ ใช้อัตราการเดินพ่นประมาณ 1 ก้าวต่อวินาที และควรเน้นการพ่นไปยังตำแหน่งที่ศัตรูพืชชอบอาศัย

6.5 การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย

1. จำแนกชนิดของศัตรูพืชที่จะป้องกันกำจัด

2. เลือกใช้สารให้เหมาะกับชนิดของศัตรูพืช โดยสารนั้นจะต้องมีประสิทธิภาพดีในการกำจัดศัตรูพืชชนิดนั้น

3. ควรใช้สารกำจัดศัตรูพืชต่อเมื่อพบว่า ศัตรูพืชเข้าทำลายในระดับที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิต

4. อ่านฉลากให้เข้าใจถึงวิธีใช้ และการป้องกัน โดยละเอียด

5. ให้ใช้สารตามอัตราที่กำหนดไว้ในฉลาก หรือตามคำแนะนำของทางราชการเท่านั้น ไม่ควรใช้เกินกว่าอัตราที่กำหนดไว้

6. ในการพ่นสารแต่ละครั้ง ไม่ควรผสมสารเกิน 1 ชนิด ยกเว้นในกรณีที่ทางราชการแนะนำ

7. ห้ามนำเครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชไปใช้พ่นสารกำจัดศัตรูพืชชนิดอื่น

8. ตรวจอุปกรณ์เครื่องพ่นสารอย่างให้มีรอยรั่ว เพราะจะทำให้สารพิษเปียกเปื้อนเสื้อผ้าและร่างกายของผู้พ่นได้

9. ต้องสวมเสื้อผ้าให้มิดชิด รวมทั้งสวมหน้ากากหรือผ้าปิดจมูกและศรีษะ เพื่อป้องกันอันตรายจากสารพิษ

10. ควรพ่นสารในช่วงเช้าหรือเย็นหรือตามคำแนะนำ หลีกเลี่ยงการพ่นสารในเวลาแดดจัดหรือมีลมแรง และผู้พ่นสารจะต้องอยู่เหนือลมตลอดเวลา

11. ควรเตรียมสารให้ใช้หมดในคราวเดียว ไม่ควรเหลือค้างไว้ในถังพ่น

12. ภายหลังการพ่นสารกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง จะต้องอาบน้ำสระผม และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที เสื้อผ้าที่ใส่ขณะพ่นสารจะต้องซักให้สะอาดทุกครั้ง

13. น้ำที่ใช้ล้างถังพ่นสาร ให้เทลงดิน ห้ามเทลงแหล่งน้ำธรรมชาติโดยเด็ดขาด

14. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ต้องปิดฝาให้สนิท เก็บไว้ในที่มิดชิด ห่างจากสถานที่ปรุงอาหาร แหล่งน้ำ และต้องปิดกุญแจโรงเก็บสารเคมี ตลอดเวลา

15. ไม่เก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนสารที่ใช้จะสลายตัวถึงระดับปลอดภัย โดยดูจากฉลากคำแนะนำ

7. สุขลักษณะและความสะอาด

7.1 หมั่นดูแลความสะอาดและกำจัดวัชพืชในแปลงปลูก เพราะจะเป็นที่อาศัยของโรค แมลงและหนู

7.2 ต้องล้างอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สะอาดทันทีภายหลังการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถังฉีดพ่นสารเคมีต่าง ๆ ควรทำความสะอาดทันที จะช่วยลดความเสียหายของถังอุปกรณ์ต่าง ๆ และการปนเปื้อนของสารเคมี

7.3 เศษเหลือหรือภาชนะที่ใช้บรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว ต้องทำลายและฝังกลบให้มิดชิดในที่ปลอดภัย ห่างจากบ้านเรือน ที่เก็บอาหาร ที่เก็บผลผลิต คอกสัตว์ และแหล่งน้ำธรรมชาติ

7.4 เมื่อเก็บเกี่ยวฝักสดเสร็จแล้ว ต้นและเศษเหลือของข้าวโพดฝักอ่อนให้ตัดแล้วขนย้ายไปไว้นอกแปลงปลูก หรือไถกลบลงดินทันที

8. การเก็บเกี่ยว

8.1 ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

เก็บเกี่ยวฝักอ่อนเมื่อเห็นไหมโผล่พ้นจากฝักประมาณ 3 – 4 วัน หรือมีไหมยาว 8 – 10 เซนติเมตร อาจแตกต่างได้บ้างระหว่างพันธุ์ ดังนั้น เพื่อความแน่ใจให้สุ่มเก็บแล้วปอกเปลือกดูขนาดของฝักว่าได้มาตรฐานกำหนดหรือไม่ ทั้งนี้ เพื่อกำหนดวันเก็บเกี่ยวที่แน่นอนต่อไป หากเก็บก่อนหรือหลังช่วงที่เหมาะสมเกิน 1 วัน ขนาดฝักอาจเล็กหรือใหญ่เกินมาตรฐานได้ จึงควรเก็บเกี่ยวทันทีที่เก็บเกี่ยวได้

การเก็บระยะดังกล่าวพันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 มีความยาวฝัก 9 – 12 เซนติเมตร ให้น้ำหนักฝักทั้งเปลือก 2.0 - 2.6 ตันต่อไร่ น้ำหนักฝักปอกเปลือก 330 - 430 กิโลกรัมต่อไร่ และมีอัตราแลกเนื้อ 5.5 – 6.0

8.2 วิธีการเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวฝักชุดแรกให้ทั่วทั้งแปลง โดยเลือกเก็บเกี่ยวเฉพาะฝักที่พร้อมเก็บเกี่ยวได้ โดยทั่วไปข้าวโพดฝักอ่อนจะสามารถเก็บเกี่ยวได้ 2-3 ฝักต่อต้น เมื่อเก็บเกี่ยวต้นใดแล้ว ในกรณีต้องตัดต้นหลังจากเก็บเกี่ยวเพื่อขายหรือเลี้ยงโคเนื้อ/โคนม ห้ามทำตำหนิโดยหักส่วนยอดไว้ว่าได้เก็บฝักแรกไปแล้ว หรือหักต้นเมื่อเก็บเกี่ยวฝักหมดทั้งต้นแล้ว เนื่องจากจะทำให้ส่วนต้นที่หักเหี่ยวและน้ำหนักต้นลดลง ในการเก็บฝักจากต้น ส่วนของก้านฝักจะถูกหักหรือดึงแล้วบิดให้หลุดออกจากต้น และใส่ลงในภาชนะ เช่น ตะกร้า หรือถุง ข้อควรระวัง คือ ในตอนหักฝัก ต้องระวังและจับฝักให้ลึกลงไปถึงส่วนก้านฝักแล้วจึงหัก โดยหักให้ติดลดำต้น ถ้าจับเพียงส่วนปลายฝักแล้วหักฝัก จะทำให้ฝักอ่อนหักตรงส่วนกลาง ทำให้ไม่สามารถขายหรือส่งเข้าโรงงานได้

หลังจากที่ปลิดฝักสดออกจากต้นแล้ว ควรส่งถึงมือผู้บริโภคหรือโรงงานโดยเร็วที่สุดภายใน 24 ชั่วโมง

9. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

9.1 การคัดแยกฝัก

- ขนาดฝักที่ส่งเข้าโรงงานต้องได้มาตรฐานและสม่ำเสมอทั้งกอง (lot)
- ฝักสดพร้อมเปลือกให้ได้ขนาด 12 – 15 ฝักต่อกิโลกรัม
- ฝักต้องไม่มีรอยตำหนิจากการทำลายของโรคหรือแมลงและไม่มีสารพิษเจือปน

9.2 การเก็บรักษา

- ในระหว่างรอการขนส่ง รอการจำหน่าย หรือรอการผลิตในโรงงาน ควรเก็บฝักข้าวโพดในร่ม ไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง และไม่กองสุมกัน มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก และไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 24 ชั่วโมง

9.3 การขนส่ง

- ก่อนลงมือเก็บเกี่ยว ควรเตรียมการเรื่องตลาดรับซื้อ และยานพาหนะในการขนส่งไว้ล่วงหน้า
- ในระหว่างการขนส่ง ให้หลีกเลี่ยงการตากแดดนาน ๆ หรือกองสุมกันมากเกินไป เพราะจะเกิดความร้อนสะสมในกองฝักข้าวโพดฝักอ่อน ทำให้คุณภาพลดลงอย่างรวดเร็ว
- ถ้าเป็นไปได้ ควรขนส่งในเวลากลางคืน เพื่อหลีกเลี่ยงอากาศร้อนในเวลากลางวัน
- หากขนส่งในปริมาณมาก ควรมีปล่องหรือท่อเจาะรูระบายอากาศ ตั้งไว้ในกองข้าวโพดหลาย ๆ จุด เพื่อระบายความร้อนในกอง
- ควรส่งถึงปลายทางภายในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง นับจากปลิดฝักจากต้น

- การขนส่งระยะทางไกล ควรส่งโดยรถที่มีระบบห้องเย็น ปรับอุณหภูมิที่ 15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพันธ์ 58 – 90 เปอร์เซ็นต์

10. การใช้ประโยชน์จากต้นข้าวโพดฝักอ่อน

10.1 ใช้เลี้ยงโคนม โคเนื้อ และแพะ

ภายหลังเก็บเกี่ยวฝักอ่อนไปแล้ว ต้น ใบ เปลือก ไหม และช่อดอกตัวผู้ของข้าวโพดฝักอ่อนสามารถนำไปเลี้ยงโคนม โคเนื้อ และแพะได้ แต่ต้องภายหลังพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชครั้งสุดท้าย ไม่น้อยกว่า 14 วัน

10.2 ใช้ทำปุ๋ยหมัก

ให้ตัดต้นหรือเศษชิ้นส่วนของข้าวโพดฝักอ่อน นำไปทำปุ๋ยหมักนอกแปลงปลูก

ในกรณีตัดต้นขายหรือใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงโคนม โคเนื้อ หรือแพะ เป็นการนำธาตุอาหารออกไปจากดิน ต้องใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก และควรมีการปลูกพืชตระกูลถั่วปรับปรุงดิน เช่น ถั่วเขียว ปอเทือง ถั่วพร้า มิฉะนั้น จะทำให้ดินเสื่อมอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการปลูกข้าวโพดฝักอ่อน 3-4 ครั้ง/ปี จะทำให้ต้นแคระแกร็นและเตี้ยลง การปรับปรุงบำรุงดินจะช่วยให้การผลิตข้าวโพดฝักอ่อนยั่งยืน

พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 มีน้ำหนักต้น 3 – 6 ตันต่อไร่

11. การบันทึกข้อมูล

ควรบันทึก วันปลูก วันพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวันใส่ปุ๋ย บันทึกชนิด สูตร อัตรา และวิธีใช้ รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการปลูกข้าวโพดฝักอ่อน เพื่อใช้ประเมินต้นทุนและกำไร บันทึกปัญหาที่พบในระหว่างฤดูปลูก สำหรับนำไปแก้ไขในฤดูต่อไป เพื่อให้ได้ข้าวโพดฝักอ่อนที่มีคุณภาพดี และไม่มีสารพิษตกค้างเป็นอันตรายแก่ผู้บริโภค

12. มาตรฐานข้าวโพดฝักอ่อนสำหรับส่งโรงงาน

โดยทั่วไปโรงงานอุตสาหกรรมข้าวโพดฝักอ่อนบรรจุกระป๋อง ได้กำหนดมาตรฐานการซื้อที่ใกล้เคียงกัน ลักษณะของฝักอ่อนเมื่อปอกเปลือกแล้ว มีดังนี้

1. ฝักอ่อนได้จากต้นที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง ไม่มีโรคหรือแมลงรบกวน

2. เปลือกไม่หนาเกินไป อัตราส่วนน้ำหนักฝักทั้งเปลือกต่อน้ำหนักฝักปอกเปลือก ไม่เกิน 7 : 1

3. ขนาดฝัก (ปอกเปลือกแล้ว) มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.0 – 1.5 เซนติเมตร

4. ความยาว 4 – 9 เซนติเมตร

5. ฝักรูปทรงกระบอก แต่ปลายฝักเรียวเล็ก

6. ลักษณะฝักสมบูรณ์ไม่หัก (โดยเฉพาะส่วนของปลายฝัก) ไม่บิดเบี้ยว คด หรืองอ

7. ฝักต้องสด ไม่เก็บไว้นานจนเหี่ยวแห้งหรือผ่านการแช่น้ำมาก่อน

8. สีของแกนอ่อนมีสีเหลืองหรือสีครีม

9. การเรียงของไข่ปลาตรง และแถวชิดไม่แยกเห็นเป็นร่อง

อย่างไรก็ตามโรงงานอาจรับซื้อข้าวโพดที่มีความยาวถึง 11 เซนติเมตรได้ ถ้ามีลักษณะอื่น ๆ ตรงตามความต้องการ

13. มาตรฐานข้าวโพดฝักอ่อนสดสำหรับส่งออก

ข้าวโพดฝักอ่อนสดสำหรับส่งออกมีมาตรฐานเช่นเดียวกับโรงงานอุตสาหกรรมข้าวโพดฝักอ่อนบรรจุกระป๋อง โดยทั่วไปมีความยาวฝัก 10 – 12 ซม. แต่บางตลาดส่งออกอาจต้องการความยาวฝัก 4 – 9 ซม.

การไถดะเพื่อกำจัดซากต้นข้าวโพดและวัชพืช

สภาพแปลงหลังการไถพรวน

สภาพดินร่วนซุยหลังพรวนและพร้อมปลูก

การยกร่องเตรียมปลูก

เกษตรกรภาคตะวันตกปลูกข้าวโพดข้างสันร่อง ปลูกแบบสลับฟันปลา

เครื่องมือปลูกข้าวโพดที่เกษตรกรใช้ในภาคตะวันตก

ภาพที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอดเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีเพื่อการส่งออก

การให้น้ำของเกษตรกรภาคตะวันตก
แบบไหลตามร่องหลังจากปลูก

การให้น้ำแบบพ่นฝอย ประหยัดน้ำ
แต่ต้นทุนสูงกว่าแบบไหลตามร่อง

การฉีดพ่นสารควบคุมวัชพืชก่อนงอก
หลังจากปลูกและให้น้ำ

การใส่ปุ๋ยแบบหว่าน สิ้นเปลืองปุ๋ยและ
ใบข้าวโพดถูกปุ๋ยอาจทำให้ใบไหม้

การใส่ปุ๋ยแบบหยอดข้างต้นข้าวโพด
มีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบหว่าน

การทำรุ่นกำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ยครั้งที่
2 ใช้ปุ๋ยยูเรียเมื่อข้าวโพดอายุ 1 เดือน

ภาพที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอด
เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีเพื่อการส่งออก (ต่อ)

พันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนเพศผู้ไม่เป็นหมัน
จะต้องถอดยอดก่อนการสลัดละอองเกสร

ช่อดอกตัวผู้หลังจากถอดยอด
มีความยาวช่อดอกประมาณ 80 ซม.

พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 มีช่อดอกเพศผู้
เป็นหมัน 100% ไม่ต้องถอดยอด

ลักษณะช่อดอกเพศผู้เป็นหมันของ
พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3

พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3 ให้เก็บเกี่ยวหลังจาก
ออกไหม 3-4 วัน หรือไหมยาว 8-10 ซม.

พันธุ์เกษตรศาสตร์ 3
เก็บตามคำแนะนำ ฝักยาว 10-12 ซม.

ภาพที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอด
เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีเพื่อการส่งออก (ต่อ)

ข้าวโพดฝักอ่อนมีเมล็ดอ่อนจาก
การผสมเกสรเพราะถอดยอดไม่หมด

ข้าวโพดฝักเสียเนื่องจากฝักอ่อนติด
เมล็ด ปลายฝักแบนหรือเป็นแฉก

หลังจากเก็บเกี่ยวฝักเสร็จสิ้น เกษตรกร
ตัดต้นใช้เลี้ยงโคนม โคเนื้อ หรือแพะ

การปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว
เพื่อปรับปรุงดิน ควรทำปีละ 1 รุ่น

ข้าวโพดฝักอ่อนสด
เพื่อส่งออกตลาดฝักสดต่างประเทศ

ข้าวโพดฝักอ่อนในขวดแก้ว
เพื่อส่งออกตลาดต่างประเทศ

ภาพที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ต้องถอดยอด
เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีเพื่อการส่งออก (ต่อ)

บรรณานุกรม

โชคชัย เอกทัศนาวรรณ, ชไมพร เอกทัศนาวรรณ, นพพงศ์ จุลจอหอ และฉัตรพงศ์ บาลลา. 2551. ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวพันธุ์ใหม่ KBSC 605, น. 176 - 181. *ใน* เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 46 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาพืช 29 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2551 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวโพดฝักอ่อน. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ลำดับที่ 10. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. ข้อมูลการผลิตและนำเข้าส่งออกข้าวโพดหวานและข้าวโพดฝักอ่อน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2558. (ร่าง) มาตรฐานสินค้าเกษตร: การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.