



ข้อมูลการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว



ข้าวโพดฝักอ่อน

20. ข้าวโพดฝักอ่อน



ภาพที่ 20.1 ข้าวโพดฝักอ่อน

ชื่อสามัญ

ข้าวโพดฝักอ่อน (baby corn)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Zea mays L.

ดัชนีเก็บเกี่ยว

(Harvesting index)

ดัชนีเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของข้าวโพดฝักอ่อนพิจารณา ดังนี้

- 1) ข้าวโพดฝักอ่อนเก็บเกี่ยวได้หลังปลูกประมาณ 43-54 วัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์และฤดูกาล
- 2) หลังดิ่งช่อดอกตัวผู้ทิ้งประมาณ 3-5 วัน
- 3) ปลายฝักมีเส้นไหมโพล์พ้นฝักออกมายาวประมาณ 1-2 เซนติเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2547; กรมส่งเสริมการเกษตร, 2535)

ดัชนีคุณภาพ

(Quality index)

ข้าวโพดฝักอ่อนเป็นข้าวโพดที่ไซไม่ได้รับการผสมเกสร โดยแยกเอาเส้นไหม เปลือก ก้าน และอับละอองเกสรออก เพื่อจำหน่ายในลักษณะฝักอ่อนสด และต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้

- ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

คุณภาพขั้นต่ำของข้าวโพดฝักอ่อนทุกชั้นต้องมีคุณภาพดังนี้

- 1) เป็นข้าวโพดฝักอ่อนทั้งฝัก มีความสดไม่เน่าเสียหรือมีความไม่เหมาะสมสำหรับบริโภค
- 2) สะอาดปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่มองเห็นได้
- 3) ต้องปราศจากความชื้นที่ผิดปกติภายนอกหลังจากการบรรจุ ยกเว้นหยดน้ำที่เกิดหลังจากนำออกจากห้องเย็น
- 4) ไม่มีกลิ่นและรสชาติแปลกปลอม

- 5) ปราศจากศัตรูพืชและความเสียหายเนื่องจากศัตรูพืช ที่มีผลต่อรูปลักษณะทั่วไปของข้าวโพดฝักอ่อนที่เห็นได้ชัด
- 6) รอยตัดโคนฝักต้องสะอาด รอยตัดเปลี่ยนสีได้เล็กน้อย เนื่องจากการเก็บรักษา (สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

- การจัดชั้นคุณภาพ

การจัดชั้นคุณภาพข้าวโพดฝักอ่อนแบ่งเป็น 3 ชั้นมาตรฐาน ดังตารางที่ 20.1

ตารางที่ 20.1 การจัดชั้นคุณภาพข้าวโพดฝักอ่อน

<p>ชั้นพิเศษ</p>	<p>ข้าวโพดฝักอ่อนชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดีที่สุด ตัดแต่งในสภาพเรียบร้อย ไม่มีเปลือก ก้าน และเส้นไหมติดอยู่ มีลักษณะฝักอ่อนสมบูรณ์ ปราศจากตำหนิ ยกเว้นตำหนิผิวเผินที่ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยไม่มีผลต่อรูปลักษณะทั่วไปในด้านคุณภาพ คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงในภาชนะบรรจุ</p>
<p>ชั้นหนึ่ง</p>	<p>ข้าวโพดฝักอ่อนต้องมีคุณภาพดี ตัดแต่งในสภาพเรียบร้อย ไม่มีเปลือก และก้านติดอยู่ ฝักมีตำหนิได้เล็กน้อย โดยไม่มีผลต่อรูปลักษณะทั่วไปในด้านคุณภาพ คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงในภาชนะบรรจุ ซึ่งตำหนิเล็กน้อย ได้แก่ รูปร่าง สี การเรียงของรังไข่ที่ไม่สม่ำเสมอ ตำหนิจากการเสียดสี ชีตข่วน หรือเสียหายจากเครื่องมืออื่น โดยมีพื้นที่ตำหนิทั้งหมดไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด เส้นไหมที่ติดต้องม่น้อยที่สุดและไม่มีผลต่อรูปลักษณะของข้าวโพดฝักอ่อน</p>
<p>ชั้นสอง</p>	<p>ข้าวโพดฝักอ่อนชั้นนี้ ไม่เข้าชั้นคุณภาพที่สูงกว่า แต่มีคุณภาพชั้นต่ำเป็นไปตามกำหนด ฝักอาจมีตำหนิได้ แต่ต้องยังคงคุณลักษณะที่สำคัญของข้าวโพดฝักอ่อนในด้านคุณภาพ คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงในภาชนะบรรจุ ซึ่งตำหนิเล็กน้อย ได้แก่ รูปร่าง สี การเรียงของรังไข่ที่ไม่สม่ำเสมอ ตำหนิจากการเสียดสี ชีตข่วน หรือเสียหายจากเครื่องมืออื่น โดยมีพื้นที่ตำหนิทั้งหมดไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ผิวทั้งหมด เส้นไหมที่ติดต้องม่น้อยที่สุดและไม่มีผลต่อรูปลักษณะของข้าวโพดฝักอ่อน</p>

ที่มา: สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2550)

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพของข้าวโพดฝักอ่อน (ตารางที่ 20.3) ที่ยอมให้มีได้ในแต่ละภาชนะบรรจุ ซึ่งไม่เข้าชั้นคุณภาพที่กำหนดไว้ ดังนี้

ตารางที่ 20.3 เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องคุณภาพของข้าวโพดฝักอ่อน

ชั้นพิเศษ	ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนหรือน้ำหนักของข้าวโพดฝักอ่อน ที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นพิเศษ แต่ยังเป็นไปตามคุณภาพของชั้นหนึ่งหรือคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นหนึ่ง
ชั้นหนึ่ง	ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนหรือน้ำหนักของข้าวโพดฝักอ่อน ที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นหนึ่ง แต่ยังเป็นไปตามคุณภาพของชั้นสองหรือคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของคุณภาพชั้นสอง กรณีของฝักที่เอาเปลือกหรือก้านออกไม่สมบูรณ์ ให้ฝักที่มีเปลือกติดที่โคนฝักและก้านมีความยาวไม่เกิน 0.5 เซนติเมตร ได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ โดยจำนวนหรือน้ำหนัก ซึ่งความคลาดเคลื่อนด้านคุณภาพรวมไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ โดยจำนวนหรือน้ำหนัก
ชั้นสอง	ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนหรือน้ำหนักของข้าวโพดฝักอ่อน ที่คุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของชั้นสองหรือไม่ได้คุณภาพชั้นต่ำ แต่ต้องไม่มีฝักเน่าเสีย หรือเสียหายจนไม่เหมาะสมต่อการบริโภค กรณีของฝักที่เอาเปลือกหรือก้านออกไม่สมบูรณ์ ให้ฝักที่มีเปลือกติดที่โคนฝักและก้านมีความยาวไม่เกิน 0.5 เซนติเมตร ได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ โดยจำนวนหรือน้ำหนัก ซึ่งความคลาดเคลื่อนด้านคุณภาพรวมไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ โดยจำนวนหรือน้ำหนัก

ที่มา: สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2550)

ขนาดของข้าวโพดฝักอ่อนพิจารณาจากความยาวของฝักจากรอยตัดที่โคนถึงปลายฝัก ดังตารางที่ 20.2 ทุกขนาดต้องมีความกว้าง 1.0 ถึง 2.5 เซนติเมตร (วัดจากส่วนที่กว้างที่สุด)

ตารางที่ 20.2 ขนาดของข้าวโพดฝักอ่อน

รหัสขนาด	ความยาว (เซนติเมตร)
1	9.0-13.0
2	7.0-9.0
3	4.0-7.0

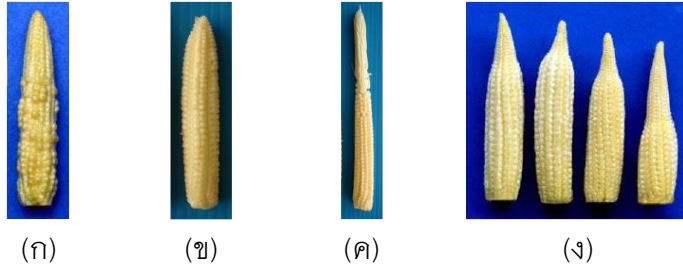
ที่มา: สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2550)

เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเรื่องขนาดของข้าวโพดฝักอ่อน ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของชั้นพิเศษ และไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของชั้นหนึ่งหรือชั้นสอง โดยจำนวนหรือน้ำหนักของข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเรื่องขนาด แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ของชั้นถัดไปหนึ่งชั้นปนมาได้ (สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

ลักษณะของข้าวโพดฝักอ่อนที่มีลักษณะผิดปกติไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพ (ภาพที่ 20.2) มีดังนี้

- 1) **ลักษณะหนังคางคก** เนื่องจากไข่ได้รับการผสมเกสร จึงเกิดเป็นตุ่มไข่ปลาที่ฝักอ่อน
- 2) **การเรียงแถวห่าง**
- 3) **ลักษณะฝักดอกหญ้า**
- 4) **ลักษณะเหมือนขวด**

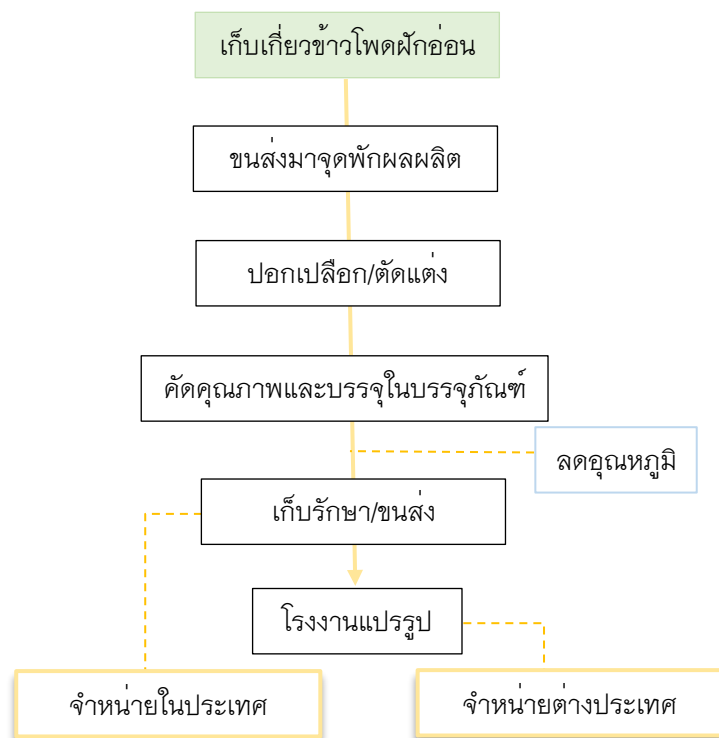
(สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)



ภาพที่ 20.2 ข้าวโพดฝักอ่อนที่ไม่ผ่านมาตรฐานคุณภาพ ลักษณะหนึ่งคางคก (ก), การเรียงแถวห่าง (ข), ลักษณะฝักดอกหญ้า (ค) และลักษณะเหมือนขวด (ง)

ที่มา: สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2550)

การเก็บเกี่ยวและกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว



การเก็บเกี่ยว

ข้าวโพดฝักอ่อนต้องเก็บเกี่ยวทุกวัน เพราะหากหยุดเก็บเกี่ยว ขนาดฝักข้าวโพดอ่อนอาจโตเกินที่ตลาดต้องการ โดยเก็บไล่จากฝักที่อยู่บนสุดลงมาด้านล่าง ข้าวโพดหนึ่งต้นได้ข้าวโพดอ่อนประมาณ 3-4 ฝัก ช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวประมาณ 5-10 วัน

สามารถเก็บเกี่ยวให้แล้วเสร็จได้หมดทั้งแปลง วิธีการเก็บเกี่ยว โดยใช้มือหักฝักอ่อนให้ถึงก้านฝักบริเวณที่ติดกับลำต้น (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2547; ชัชรี, 2536)

กระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

หลังเก็บเกี่ยวมาแล้วต้องปอกเปลือกข้าวโพดฝักอ่อนออก ด้วยการใช้มีดเล็กปลายแหลมคมกรีดเบาๆ ไปตามยาวตลอดทั้งฝัก แล้วควั่นรอบโคนฝัก แกะเปลือกออกตามรอยกรีด และรูดเส้นใหม่ออกให้หมด นำฝักข้าวโพดอ่อนบรรจุใส่ภาชนะที่สะอาด ระบายอากาศได้ดี เก็บไว้ในที่ร่มอาจใช้ผ้าชุบน้ำบิดให้หมาดคลุม ปิดทับด้านบน เพื่อป้องกันไม่ให้ฝักข้าวโพดอ่อนด้านบนแห้งเกินไป (กรมวิชาการเกษตร, 2547) จากนั้นคัดคุณภาพและบรรจุในบรรจุภัณฑ์ และจำหน่าย โดยมีทั้งส่งโรงงานแปรรูปสำหรับส่งจำหน่ายต่างประเทศ และข้าวโพดฝักสดสำหรับการจำหน่ายในประเทศ

ข้อกำหนดในการจัดเรียงและบรรจุภัณฑ์

ข้อกำหนดในการจัดเรียงและการบรรจุข้าวโพดฝักอ่อน ได้แก่

- 1) ความสม่ำเสมอ ข้าวโพดฝักอ่อนที่บรรจุในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องมาจากแหล่งผลิตเดียวกัน มีความสม่ำเสมอด้านคุณภาพ และขนาด ส่วนของข้าวโพดฝักอ่อนที่มองเห็นได้ในภาชนะบรรจุ ต้องเป็นตัวแทนของข้าวโพดฝักอ่อนทั้งหมด
- 2) การบรรจุ ต้องบรรจุในลักษณะที่สามารถรักษาข้าวโพดฝักอ่อนได้อย่างเหมาะสม วัสดุภายในภาชนะบรรจุต้องสะอาดใหม่ รวมถึงวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่มีคุณภาพระดับที่ใช้กับอาหาร และสามารถหลีกเลี่ยงการเกิดความเสี่ยงภัยทั้งภายนอกและภายในของข้าวโพดฝักอ่อนได้
- 3) ภาชนะบรรจุ ต้องมีคุณภาพ ถูกสุขลักษณะ ระบายอากาศได้ และมีคุณสมบัติทนทานต่อการจัดการ การขนส่ง และการเก็บรักษาข้าวโพดฝักอ่อน รวมถึงต้องปราศจากสิ่งแปลกปลอมและกลิ่น (สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2550)

ลักษณะของบรรจุภัณฑ์และขนาดการบรรจุข้าวโพดฝักอ่อนในตลาดกลางมี 2 ประเภท คือ

- 1) สำหรับการส่งจำหน่ายในประเทศ มีการบรรจุในถุงพลาสติกใส น้ำหนัก 1, 2, 5 หรือ 10 กิโลกรัม
- 2) สำหรับการส่งจำหน่ายต่างประเทศ ข้าวโพดฝักอ่อนบรรจุในถาดพลาสติกถาดละ 100 หรือ 200 กรัม ห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกใส แล้วบรรจุใส่กล่องกระดาษหรือกล่องโฟม จำนวน 50 หรือ 100 ชั้น รวมน้ำหนัก 10 กิโลกรัม (กรมการค้าภายใน, 2560)

ข้าวโพดฝักอ่อนที่ซื้อขายในตลาดแบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ

- 1) ข้าวโพดฝักอ่อนทั้งเปลือก 1 กิโลกรัม มีประมาณ 20-22 ฝัก
- 2) ข้าวโพดฝักอ่อนปอกเปลือกแล้ว โดยเหลือส่วนเปลือกสีเขียวติดที่โคนฝัก เรียกว่า ข้าวโพดฝักอ่อนหัวเขียว (ภาพที่ 20.3ก) ซึ่งข้าวโพดฝักอ่อนทั้งเปลือก 4.5 กิโลกรัม มีข้าวโพดฝักอ่อนหัวเขียว 1 กิโลกรัม
- 3) ข้าวโพดฝักอ่อนปอกเปลือกมีขี้หรือเกลาขี้ คือ ข้าวโพดฝักอ่อนที่ปอกเปลือกทั้งหมดออก แต่ยังมีขี้ติดอยู่ประมาณ 1-2 เซนติเมตร
- 4) ข้าวโพดฝักอ่อนปอกเปลือกตัดขี้ (ภาพที่ 20.3ข) โดยเหลือแต่ส่วนของฝักเท่านั้น (กรมวิชาการเกษตร, 2547)



(ก)



(ข)

ภาพที่ 20.3 ข้าวโพดฝักอ่อนที่จำหน่ายในตลาดทั่วไป
ข้าวโพดฝักอ่อนหัวเขียว (ก) และข้าวโพด
ฝักอ่อนปอกเปลือกตัดขี้ (ข)

ที่มา: ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว (2564)

เทคโนโลยีการลดอุณหภูมิ
ผลผลิตที่เหมาะสม
(Precooling technology)

การเก็บรักษา

เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวโพดฝักอ่อนมาจากแปลงปลูกแล้ว ควรลดอุณหภูมิลงให้เร็วที่สุด เพื่อลดการเน่าเสียและการสูญเสียน้ำ ด้วยวิธีการดังนี้

- 1) การผ่านอากาศเย็น (forced-air cooling) (กรมการค้าภายใน, 2560)
- 2) การลดอุณหภูมิด้วยน้ำเย็น (hydrocooling)

การลดอุณหภูมิก่อนการเก็บรักษา ช่วยทำให้ยืดอายุการเก็บรักษาข้าวโพดฝักอ่อนได้นานขึ้น การนำข้าวโพดฝักอ่อนที่ผ่านการแช่น้ำเย็นอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที แล้วเก็บรักษาที่ 25 ± 2 องศาเซลเซียส สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นาน 8 วัน (เสาวนีย์ และคณะ, 2554) ซึ่งวิธีการเก็บรักษาข้าวโพดฝักอ่อน ได้แก่

- 1) **การใช้อุณหภูมิต่ำ** นำข้าวโพดฝักอ่อนที่ผ่านการลดอุณหภูมิด้วยการแช่น้ำเย็นอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส สามารถยืดอายุการเก็บรักษาข้าวโพดฝักอ่อนได้เป็นเวลานาน 10 วัน (จิตรภรณ์ และสุริย์พันธ์, 2561)
- 2) **การใช้สารเคมีร่วมกับอุณหภูมิต่ำ** โดยจุ่มข้าวโพดฝักอ่อนตัดแต่งในสารละลายแคลเซียมกลูโคเนต (calcium gluconate) ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักต่อปริมาตร นาน 1 นาที แล้วนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส สามารถช่วยรักษาสภาพเนื้อสัมผัสและคุณค่าทางสารอาหารของข้าวโพดฝักอ่อนที่ตัดแต่งแล้วได้นาน 7 วัน (Supapvanich *et al.*, 2021)
- 3) **การใช้สภาพบรรยากาศดัดแปลง** (Modified Atmosphere; MA) โดยบรรจุข้าวโพดฝักอ่อนบนถาดโฟมและหุ้มด้วยฟิล์มพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) แล้วเก็บรักษาที่ 4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 เปอร์เซ็นต์ สามารถชะลอการเสื่อมสภาพของข้าวโพดฝักอ่อนได้นาน 21 วัน (สุภาพร และคณะ, 2553) ส่วนการบรรจุข้าวโพดฝักอ่อนในภาชนะบรรจุชนิดพอลิโพรพิลีน ปิดด้วยฟิล์มที่มีอัตราการแลกเปลี่ยนแก๊ส

(OTR) เท่ากับ 98,000 มิลลิลิตรต่อตารางเมตรต่อวัน แล้ว
เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้
เป็นเวลา 12 วัน และวางจำหน่ายต่อที่อุณหภูมิ 8 องศา
เซลเซียส ได้นาน 10 วัน (จิรัฐติกาล และคณะ, 2558)

- 4) การใช้สภาพบรรยากาศดัดแปลงรวมกับการใช้สนาม
ไฟฟ้าสถิตแบบแรงดันสูง (high-voltage electrostatic field;
HVEF) บรรจุข้าวโพดฝักอ่อนในถุงพอลิเอทิลีนไนลอนความ
หนา 65 ไมครอน อัตราการแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจน 100
ลูกบาศก์เมตรต่อตารางเมตรต่อวัน ควบคุมให้มีอัตราส่วน
ของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่อออกซิเจน เท่ากับ 2 ต่อ 1
รวมกับการใช้สนามไฟฟ้าสถิตความเข้มสนามไฟฟ้า 4,500
โวลต์ต่อเมตร แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส
ความชื้นสัมพัทธ์ 75 เปอร์เซ็นต์ สามารถยืดอายุการเก็บ
รักษาข้าวโพดฝักอ่อนได้นาน 48 วัน (Huang *et al.*, 2021)

- ความชื้นสัมพัทธ์ที่
เหมาะสม

ความชื้นสัมพัทธ์ในการเก็บรักษาประมาณ 90-95 เปอร์เซ็นต์
(กรมการค้าภายใน, 2560)

- อุณหภูมิที่เหมาะสม
- อัตราการหายใจ

อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษา คือ 4-5 องศาเซลเซียส
ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ข้าวโพดฝักอ่อนปกเปลือกดัดขั้วมี
อัตราการหายใจประมาณ 20-40 มิลลิลิตรคาร์บอนไดออกไซด์
ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง และที่อุณหภูมิ 12.5 องศาเซลเซียส อัตรา
การหายใจประมาณ 20-60 มิลลิลิตรคาร์บอนไดออกไซด์ต่อ
กิโลกรัมต่อชั่วโมง ส่วนที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส อัตราการ
หายใจประมาณ 100 มิลลิลิตรคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกิโลกรัม
ต่อชั่วโมง (Singh *et al.*, 2014)

- การผลิตเอทิลีน

ข้าวโพดฝักอ่อนเป็นพืชประเภทนอน-ไคลแมกเทอริก (non-
climacteric) ซึ่งมีการผลิตเอทิลีนปริมาณที่น้อยมาก (Dry Pak
Industries, 2012)

- การตอบสนองต่อ
เอทิลีน

ข้าวโพดฝักอ่อนไม่ตอบสนองต่อการให้เอทิลีนภายนอก (Suslow
and Cantwell, 1997)

ความเสียหาย

- ความเสียหายทางกล

ความเสียหายทางกล ความเสียหายจากโรค และความเสียหายจากแมลงที่เกิดกับข้าวโพดฝักอ่อนหลังการเก็บเกี่ยว ดังนี้ การปกเปิดฝักข้าวโพดฝักอ่อนหากไม่มีความชำนาญ อาจทำให้ฝักเกิดบาดแผล อาการฝักช้ำและปลายฝักหัก จากการขั้นตอนการบรรจุหีบห่อ การขนส่ง และการปฏิบัติอื่นๆ หลังการเก็บเกี่ยว (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

- ความเสียหายจากโรค

ความเสียหายจากโรคหลังการเก็บเกี่ยวของข้าวโพดฝักอ่อน ได้แก่

1) โรคฝักเน่า (ear rot) เชื้อราสาเหตุ *Helminthosporium maydis*, *Fusarium* spp., *Rhizopus* spp., *Aspergillus* spp. และ *Penicillium* spp.

ลักษณะอาการ ข้าวโพดฝักอ่อนที่ถูกเชื้อราเข้าทำลาย ฝักเปลี่ยนเป็นสีเทาอมน้ำตาล ยุบตัวและเน่า

2) โรคราเขม่าดำ เชื้อราสาเหตุ *Ustilago maydis*

ลักษณะอาการ เชื้อราสร้างปมขนาดใหญ่สีขาว ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีดำ และแห้งเป็นผงเมื่อแก่ พวงที่หุ้มแตกปล่อยผงสีดำออกมา ซึ่งเป็นสปอร์ของเชื้อรา (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

- ความเสียหายจากแมลง

เนื่องจากแมลงมักเข้าทำลายในแปลงปลูกเป็นส่วนใหญ่ และข้าวโพดฝักอ่อนเก็บเกี่ยวในระยะฝักอ่อน ซึ่งมีการปกเปิดฝักออกก่อนการจำหน่าย จึงไม่พบแมลงที่ติดไปกับข้าวโพดฝักอ่อน

อาการผิดปกติทางสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยว

- Internal disorder

อาการผิดปกติทางสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของข้าวโพดฝักอ่อนพบน้อยมาก ซึ่งอาการที่พบเกิดจากการสูญเสียน้ำในขั้นตอนการเก็บรักษา ดังต่อไปนี้

ในระหว่างการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การเก็บรักษาและการวางจำหน่าย ข้าวโพดฝักอ่อนเกิดการสูญเสียน้ำภายในเซลล์ ส่งผลทำให้ฝักเหี่ยว และน้ำหนักฝักลดลง เมื่อเก็บไว้นานความหวานยิ่งลดลง (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

External disorder

อาการผิดปกติทางสรีรวิทยาที่เกิดขึ้น คือ **ผักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล (browning)** โดยข้าวโพดฝักอ่อนที่ปอกเปลือกและตัดโคนฝักออกหมด มักมีการสูญเสียสีน้ำตาล ส่งผลทำให้ฝักเป็นสีน้ำตาล โดยการเกิดสีน้ำตาลนี้ ไม่เกี่ยวข้องกับการเกิดปฏิกิริยา phenylalanine ammonia lyase และปฏิกิริยา polyphenol oxidase (Maneeapan and Ketsa, 2003)

เอกสารอ้างอิง

- กรมการค้าภายใน. 2560. คู่มือมาตรฐานสินค้าเกษตรในตลาดกลาง. โครงการจัดทำ Business Model ขนาดกลาง. กรมการค้าภายใน. กระทรวงพาณิชย์, กรุงเทพฯ. 168 หน้า. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล https://www.dit.go.th/FILE/PR_PUBLICATION_DOCUMENT/คู่มือสินค้าเกษตรแยกชนิด%2028-7-2560.pdf (4 มิถุนายน 2564).
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. ข้าวโพดฝักสด. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 140 หน้า. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <http://lib.doa.go.th/multim/e-book/EB00299.pdf> (19 กรกฎาคม 2564)
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2535. การผลิตข้าวโพดฝักอ่อน. กองส่งเสริมพืชสวน. กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ. 13 หน้า. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <http://eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/rice/cornbaby.pdf> (19 กรกฎาคม 2564).
- จิรัฏฐิติกาล บุญชนากกร, วรณิ ฉินศิริกุล, นพดล เกิดดอนแฝก, ชาริณี วิโนทพรชัย, ปกขวัญ หุตางกูร และเบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์. 2558. การยืดอายุข้าวโพดฝักอ่อนด้วยฟิล์มเจาะรูขนาดไมครอน. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 25(3): 439-448.
- จิตรภรณ์ ลีอ่อนรัมย์ และสุริย์พันธ์ สุภาพวานิช. 2561. ผลของการใช้อุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ ระยะเวลาสั้นต่อคุณภาพของข้าวโพดฝักอ่อนสดระหว่างการเก็บรักษา. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 49(4)(พิเศษ): 83-86.
- ชัชรี นฤทุม. 2536. การเพิ่มผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อน. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 13 หน้า. ใน โครงการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านการเกษตร เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://ebook.lib.ku.ac.th/ebook/27/ebook/20140030/#p=1> (19 กรกฎาคม 2564).

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2547. การปลูกพืชไร่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 332 หน้า. ใน
โครงการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านการเกษตร เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.
[ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://ebook.lib.ku.ac.th/ebook27/ebook/2011-004-0002/#p=1> (19 กรกฎาคม 2564).

สุภาพร สาครเย็น, คำทอง มหวงศ์วิริยะ, เฉลิมชัย วงษ์อารี, พนิดา บุญฤทธิ์ธงไชย และศิริชัย กัลยาณรัตน์.
2553. ผลของอุณหภูมิต่ำและระยะเวลาการตัดผักต่อคุณภาพของชาวโพดฝักอ่อนที่เก็บใน MAP.
วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 41(1)(พิเศษ): 243-246..

เสาวนีย์ จอมสว่าง, วาสนา พิทักษ์พล, สงกรานต์ วงคณธร และวิพรพรรณ เนื่องเม็ก. 2554. การลด
ความร้อนข้าวโพดฝักอ่อนด้วยน้ำซึ่งมีผลต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว. วารสารวิทยาศาสตร์
เกษตร 42(1)(พิเศษ): 119-122.

สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2550. มาตรฐานสินค้าเกษตร (มกอช.1504-2550)
ข้าวโพดฝักอ่อน. สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 10 หน้า. [ระบบ
ออนไลน์]. แหล่งข้อมูล https://www.acfs.go.th/standard/download/std_baby_corn.pdf (20
กรกฎาคม 2564).

Dry Pak Industries. 2012. Ethylene production and sensitivity chart. [Online]. Available <https://conversation.which.co.uk/files/2012/12/ethylenechart1.pdf> (27 กรกฎาคม 2564)

Huang, Y. C., Y. H. Yang, K. Sridhar and P. J. Tsai. 2021. Synergies of modified atmosphere
packaging and high-voltage electrostatic field to extend the shelf-life of fresh-cut cabbage
and baby corn. LWT Food Science and Technology 138: 110559.

Meenaphan A. and S. Ketsa. 2003. Browning of baby corn after harvest. Acta Horticulturae 628:
569-574.

Singh, M., A. Kumar and P. Kaur. 2014. Respiratory dynamics of fresh baby corn (*Zea mays* L.)
under modified atmospheres based on enzyme kinetics. Journal of Food Science and
Technology 51: 1911-1919.

Supapvanich S., S. Promyou and C. Techavuthiporn. 2021. Efficient comparison of calcium chloride
and calcium gluconate immersions on quality maintenance and bioactive compounds of
ready-to-cook baby corns. Current Applied Science and Technology 21(3): 524-534.

Suslow, T. V. and M. Cantwell. 1997. Vegetables Produce Facts English: sweet corn. [Online].
Available http://postharvest.ucdavis.edu/Commodity_Resources/Fact_Sheets/Datastores/Vegetables_English/?uid=13&ds=799 (27 July 2021).

