



ข้อมูลการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว
ผลสตรอว์เบอร์รี

15. สตรอว์เบอร์รี



ภาพที่ 15.1 ผลสตรอว์เบอร์รี

ชื่อสามัญ

สตรอว์เบอร์รี (Strawberry)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Fragaria x ananassa Duch.

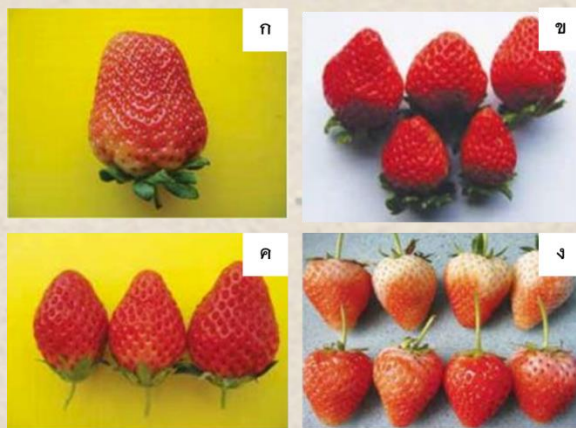
สายพันธุ์

สตรอว์เบอร์รีที่ปลูกในประเทศไทยมีหลากหลายสายพันธุ์ โดยวัตถุประสงค์หลักในการปลูกสตรอว์เบอร์รี คือ การบริโภค ภายในประเทศทั้งบริโภคสดและแปรรูป การเลือกสายพันธุ์ที่นำมาปลูกควรมีลักษณะตามความต้องการของตลาด สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของแปลงปลูกได้ดี ทนต่อโรค ทนต่อแมลง และให้ผลผลิตสูง โดยทั่วไปพันธุ์ของสตรอว์เบอร์รีสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ (คงฤช, มปป; กองพัฒนาเกษตรที่สูง, 2543)

- 1) **June bearing cultivar** เป็นกลุ่มที่ต้องการอุณหภูมิต่ำช่วงแสงสั้นกว่า 10 ชั่วโมงต่อวัน เช่น พันธุ์พระราชทาน 70, 72 และพันธุ์ Nyoho
- 2) **Ever bearing cultivar** เป็นกลุ่มที่ต้องการช่วงแสงยาวกว่า 12 ชั่วโมงต่อวัน ส่วนใหญ่ปลูกนอกฤดู เช่น พันธุ์ Ozark beauty และพันธุ์ Quinault
- 3) **Day neutral cultivar** เป็นกลุ่มที่ออกดอกได้ทั้งสภาพวันสั้นและวันยาว แต่พบปัญหา คือ ผลิตไหลได้น้อย เช่น พันธุ์ Selva และพันธุ์ Trista

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการปลูกสตอร์วเบอร์รี่เพื่อการค้าหลายพันธุ์ ได้แก่ (คงกฤษ, มปป; กองพัฒนาเกษตรที่สูง, 2543; สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2558)

- 1) สตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 มีคุณภาพดีเมื่อผลใกล้สุกเต็มที่ น้ำหนัก 12-18 กรัมต่อผล ผลมีสีแดงถึงแดงเข้ม เนื้อและผลค่อนข้างแข็ง และต้านทานราแป้งได้ดี
- 2) สตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 70 ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง ผลมีลักษณะทรงกลมหรือทรงกรวย น้ำหนัก 11.5-13 กรัมต่อผล ผลสีแดงสดแต่ไม่สม่ำเสมอ เนื้อและผลค่อนข้างแข็ง กลิ่นหอมรสชาติหวาน และต้านทานโรคเหี่ยว
- 3) สตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 72 เป็นสายพันธุ์จากประเทศญี่ปุ่น ชื่อ Tochiotome ผลมีขนาดค่อนข้างใหญ่ น้ำหนัก 14 กรัมต่อผล เนื้อผลแข็งกว่าพันธุ์พระราชทาน 70 มีกลิ่นหอมเมื่อเริ่มสุก ผิวผลเมื่อสุกเต็มที่สีแดงถึงแดงจัด ซึ่งทนทานต่อการขนส่งมากกว่าสายพันธุ์อื่น
- 4) สตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 80 มีลักษณะเด่นกว่าพันธุ์อื่นๆ คือ เมื่อสุกมีกลิ่นหอม มีรสชาติหวาน ผลทรงกรวยถึงกลมปลายแหลม น้ำหนักต่อผล 12-15 กรัม ผิวผลสีส้มแดงถึงแดงสด เนื้อสีแดงสลับขาว มีรสหวาน มีกลิ่นหอม ต้านทานต่อโรคแอนแทรกคโนสและราแป้งได้ดี



ภาพที่ 15.2 สตอร์วเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 (ก) 70 (ข)

72 (ค) และ 80 (ง)

ที่มา: สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (2558)

5) สตรอว์เบอร์รี่พันธุ์ 329 เป็นสายพันธุ์ที่กรมส่งเสริมการเกษตรใช้ในการส่งเสริมเกษตรกร มีลักษณะผลใหญ่ รสชาติหวานอมเปรี้ยว กลิ่นหอม เนื้อแข็งสะดวกต่อการขนส่ง



ภาพที่ 15.3 สตรอว์เบอร์รี่พันธุ์ 329
ที่มา: คงกฤษ (มปป)

ดัชนีเก็บเกี่ยว (Harvesting index)

สตรอว์เบอร์รี่จัดเป็นผลไม้ประเภทนอน-ไคลแมเทอริก (non-climacteric) ดัชนีเก็บเกี่ยวพิจารณาจากการพัฒนาของ **สีผิวของผล** โดยเลือกเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รี่ขณะที่ผลเกิดการพัฒนาของสีแดงที่ผิวประมาณ 3 ใน 4 หรือ 75 เปอร์เซ็นต์ของทั้งผลและผลยังคงมีความแข็งก่อนถึงมือผู้บริโภค (กองพัฒนาเกษตรที่สูง, 2543; สุภาวดี และคณะ, 2561) ในประเทศสหรัฐอเมริกาานิยมเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รี่เมื่อผลมีสีแดงประมาณ 50-75 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ในรัฐแคลิฟอร์เนียแหล่งผลิตสตรอว์เบอร์รี่ที่สำคัญของสหรัฐอเมริกากำหนดให้เก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รี่ที่มีสีผิวเป็นสีชมพูหรือแดงประมาณ 66 เปอร์เซ็นต์ คือ ผลสตรอว์เบอร์รี่ที่มีระยะเวลาสุกที่เหมาะสมที่เก็บเกี่ยวได้ (นิธิยา และदनัย, 2548)

ดัชนีคุณภาพ (Quality index) - ข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ

ข้อกำหนดเชิงคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของผลสตรอว์เบอร์รี่เพื่อบริโภคผลสด (दनัย และประสาทพร, 2546)

1. มีรูปร่างของผลเป็นปกติและไม่บิดเบี้ยว
2. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลตั้งแต่ 2.5 เซนติเมตรขึ้นไป
3. ผลไม่มีอาการเน่า ช้ำหรือเสียหายจากโรคและแมลง
4. ผลมีสีชมพูและไม่ปล่อยให้ผลสุกจนเป็นสีแดง

- การจัดชั้นคุณภาพ

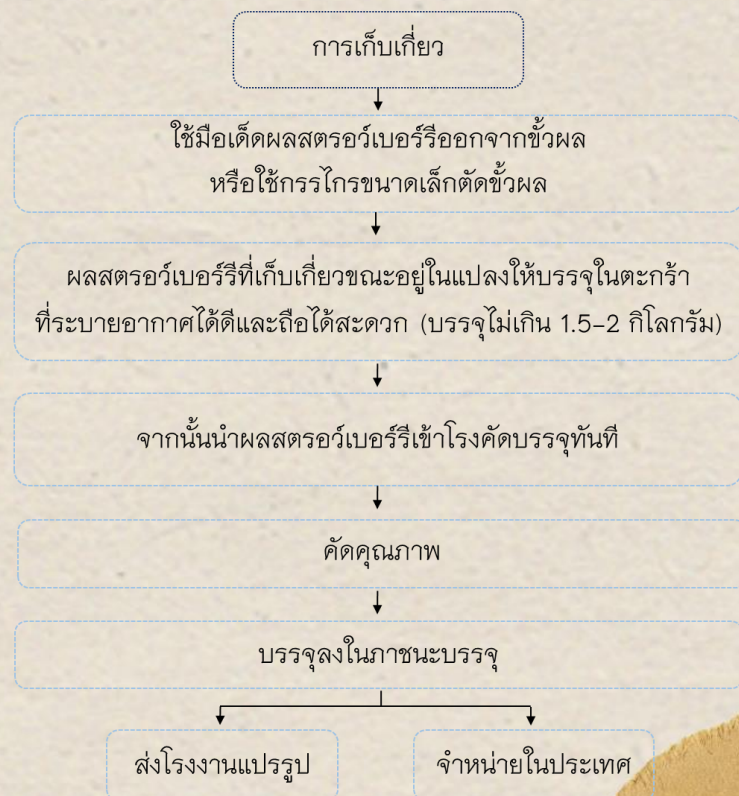
มาตรฐานของสตรอว์เบอร์รีที่ใช้ในต่างประเทศกำหนดให้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลสตรอว์เบอร์รีใหญ่กว่า 3.81 เซนติเมตร และยอมให้มีผลเล็กกว่านี้ปนได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนประเทศไทยนั้น ใช้ขนาดของผลเป็นหลักในการพิจารณา โดยมีลักษณะตรงตามพันธุ์ คุณภาพดี ไม่มีตำหนิจากโรคและแมลง ซึ่งมีเกรดและน้ำหนักต่อผลดังตารางที่ 15.1 (ฉลองชัย และคณะ, 2549; สุภาวดี และคณะ, 2561)

ตารางที่ 15.1 เกรดและน้ำหนักต่อผล (กรัม) ของผลสตรอว์เบอร์รี

เกรด	น้ำหนักต่อผล (กรัม)
พรีเมียม	>35.0
พิเศษ	25.0-34.9
1	16.0-24.9
2	13.0-15.9
3	10.0-12.9
4	7.0-9.9

ที่มา: สุภาวดี และคณะ (2561)

การเก็บเกี่ยวและกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว



1) การเก็บเกี่ยว สตรอว์เบอร์รีในประเทศไทยส่วนใหญ่เก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนซึ่งสามารถพิจารณาเลือกเก็บเฉพาะผลที่มีระยะความแก่ที่เหมาะสม (दनัย และประสาทร, 2546) โดยการเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รีมีดังนี้ (ณรงค์ชัย, 2543; สุภาวดี และคณะ, 2561)

1.1) เก็บเกี่ยวตอนเช้ามีช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำ สภาพอากาศแห้งและแดดยังไม่แรง

1.2) เลือกเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รีขณะที่ผลเกิดการพัฒนาของสีแดงที่ผิวประมาณ 3 ใน 4 หรือ 75 เปอร์เซ็นต์ของทั้งผล และผลยังคงมีความแข็งก่อนถึงมือผู้บริโภค

1.3) เก็บโดยใช้มือเด็ดผลสตรอว์เบอร์รีออกจากขั้วผลหรือใช้กรรไกรขนาดเล็กตัดขั้วผล (อาจมีกลิ่นเสียงหรือไม่มีติดมากับผลขึ้นกับความต้องการของตลาด) ผลที่สุกและนิ่มเกินไปไม่ควรใส่รวมกันในภาชนะที่นำมาจำหน่าย

1.4) ภาชนะบรรจุผลสตรอว์เบอร์รีขณะอยู่ในแปลงใช้ตะกร้าที่ระบายอากาศได้ดีและถือได้สะดวก ไม่ควรบรรจุผลสตรอว์เบอร์รีมากเกินไปเพราะทำให้เกิดการกดทับจนทำให้ผลสตรอว์เบอร์รีช้ำ (บรรจุไม่เกิน 1.5-2 กิโลกรัม)

1.5) เมื่อเก็บเกี่ยวแล้วนำเข้าโรงคัดบรรจุทันที ไม่ควรให้ผลสตรอว์เบอร์รีได้รับแสงแดดนานเกินกว่า 10-15 นาทีเพราะทำให้ผลสตรอว์เบอร์รีมีอัตราการหายใจสูงและทำให้ผลเน่าอย่างรวดเร็ว

1.6) ควรเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รีอย่างน้อย 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ หากเป็นช่วงที่มีอุณหภูมิสูง ซึ่งอาจส่งผลให้ผลสุกอย่างรวดเร็ว ดังนั้นควรทำการเก็บเกี่ยวทุกวัน

2) การคัดคุณภาพ คัดผลสตรอว์เบอร์รีที่ไม่มีคุณภาพออก ได้แก่ ผลที่ไม่มีความสม่ำเสมอ ผลที่สุกเกินไป ผลที่มีสีเขียว ขนาดเล็ก มีรูปร่างผิดปกติ มีตำหนิจากโรคและแมลง

3) การบรรจุและการขนส่ง เนื่องจากผลสตรอว์เบอร์รีบอบช้ำง่ายโดยเฉพาะการขนส่งทางไกล หลังจากคัดคุณภาพแล้วบรรจุลงในภาชนะบรรจุ (ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุผลสตรอว์เบอร์รีในปัจจุบัน ได้แก่ ถุงพลาสติกทรงสูง กล่องพลาสติก และกล่อง

กระดาษ (สุภาวดี และคณะ, 2561) (ภาพที่ 15.4) และขนส่งเพื่อจำหน่ายให้เร็วที่สุด สำหรับผลสตอร์วเบอร์รี่ที่นำไปแปรรูปบรรจุลงในกระบะพลาสติกที่มีฝาปิดบรรจุ 7-10 กิโลกรัม ขนส่งด้วยรถบรรทุกธรรมดาไปยังโรงงาน (กองพัฒนาเกษตรที่สูง, 2543)



ภาพที่ 15.4 ภาพขณะที่ใช้บรรจุผลสตอร์วเบอร์รี่ในปัจจุบัน ได้แก่ ถาดพลาสติกทรงสูง (ก) กล่องพลาสติก (ข) และกล่องกระดาษ (ค)

ที่มา: สุภาวดี และคณะ (2561)

ข้อกำหนดในการจัดเรียงและบรรจุภัณฑ์

ผลสตอร์วเบอร์รี่ที่อยู่ในภาชนะบรรจุเดียวกันควรมีสีและขนาดสม่ำเสมอกัน บรรจุผลสตอร์วเบอร์รี่ในถาดพลาสติกใสเจาะรูและมีฝาปิด โดยเรียง 2 ชั้น โดยเอาชั้นผลลงและชั้นบนให้เรียงสลับกับชั้นล่าง แล้วคลุมด้วยแผ่นพลาสติกกันกระแทกพอลิไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride: PVC) หนา 25 ไมครอน บรรจุลงในกล่องกระดาษซึ่งบรรจุได้ 4 หรือ 8 ถาด แล้วขนส่งโดยใช้รถบรรทุกที่มีเครื่องทำความเย็น (คงกฤษ, มปป; ฉลองชัย และคณะ, 2549)

เทคโนโลยีการลดอุณหภูมิผลผลิตที่เหมาะสม (Precooling technology)

การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วของผลิตผลภายหลังการเก็บเกี่ยวก่อนการเก็บรักษาและขนส่ง เป็นการดึงความร้อนที่สะสมอยู่ในผลิตผลจากแปลงปลูกระหว่างการเก็บเกี่ยว ช่วยลดอัตราการคายน้ำ ลดอัตราการหายใจ ช่วยรักษาคุณภาพ และยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตผลให้นานขึ้น (พิมพ์เพ็ญ และนิธิยา, มปป) โดยการลดอุณหภูมิของสตอร์วเบอร์รี่ได้แก่ **การลดอุณหภูมิโดยใช้วิธีผ่านอากาศเย็น (forced-air cooling)** ซึ่งเป็นวิธีที่รวดเร็วและหลีกเลี่ยงการทำให้ผลิตผลเปียกน้ำ (दनัย และนิธิยา, 2548) จึงได้มีการศึกษาผลของการลดอุณหภูมิแบบผ่านอากาศเย็นต่อ

คุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของสตรอว์เบอร์รี เพื่อรักษาคุณภาพ และยืดอายุการวางจำหน่ายของสตรอว์เบอร์รี โดยชัยพิชิต และคณะ (2557) นำผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 และ 329 ที่มีอุณหภูมิเริ่มต้น 22.89 และ 22.19 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ลดอุณหภูมิให้ได้ 4 องศาเซลเซียส พบว่า มีค่า half cooling time 28.20 และ 40.82 นาที ตามลำดับ ซึ่งการลดอุณหภูมิสามารถช่วยรักษาคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษาผลสตรอว์เบอร์รีได้

การเก็บรักษา

1) การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ ชัยพิชิต และคณะ (2557) นำผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 และ 329 หลังผ่านการลดอุณหภูมิแบบผ่านอากาศเย็น จากนั้นนำสตรอว์เบอร์รีเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 0 และ 5 องศาเซลเซียส พบว่า การเก็บรักษาผลสตรอว์เบอร์รีที่ทั้งสองอุณหภูมิสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้ประมาณ 12 วัน โดยการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้น (Yang et al., 2003) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของชะชัย และคณะ (2560) นำผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า การเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้น โดยมีอายุการเก็บรักษานาน 10 วัน

2) การเคลือบผิว อภิตา และคณะ (2562) ใช้ CeloFresh เคลือบผิวสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 จากนั้นฝังให้แห้งแล้วบรรจุลงในกล่องพลาสติกจำนวน 150 กรัม เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 ± 1 องศาเซลเซียส พบว่า การใช้สารเคลือบผิว CeloFresh สามารถรักษาคุณภาพของสตรอว์เบอร์รี ลดการเน่าเสีย ลดการสูญเสียน้ำหนัก ชะลอการพัฒนาของสีแดง และช่วยยืดอายุการเก็บรักษานาน ซึ่งมีอายุการเก็บรักษา 12 วัน

- อุณหภูมิที่เหมาะสม

อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาสตรอว์เบอร์รี คือ 0-2 องศาเซลเซียส (กองพัฒนาเกษตรที่สูง, 2543; นิพนธ์, 2554; Mitcham, 1996)

- ความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสม

ความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาสตรอว์เบอร์รี คือ 90-95 เปอร์เซ็นต์ (นิพนธ์, 2554; Mitcham, 1996)

- อัตราการหายใจ

สตรอว์เบอร์รี่จัดเป็นผลไม้ประเภทนอน-โคลแมกเทอร์ริกหลังจากการเก็บเกี่ยวแล้วยังมีการหายใจที่คงที่ไม่เพิ่มขึ้น แล้วค่อยๆ ลดลง โดยอัตราการหายใจของสตรอว์เบอร์รี่ในอุณหภูมิต่างๆ มีดังนี้ (นิพนธ์, 2554)

- 1) อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส อัตราการหายใจ 6-10 มิลลิลิตรคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง
- 2) อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส อัตราการหายใจ 25-50 มิลลิลิตรคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง
- 3) อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส อัตราการหายใจ 50-100 มิลลิลิตรคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมง

ผลสตรอว์เบอร์รี่ที่มีอัตราการหายใจต่ำมักเก็บรักษาไว้ได้นานกว่าผลสตรอว์เบอร์รี่ที่มีอัตราการหายใจสูง การหายใจสามารถบอกถึงอายุการเก็บรักษาของผลิตผลได้

- การผลิตเอทิลีน

การผลิตเอทิลีนของสตรอว์เบอร์รี่ <math><0.1</math> ไมโครลิตรเอทิลีนต่อกิโลกรัมต่อชั่วโมงที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส (นิพนธ์, 2554)

- การตอบสนองต่อเอทิลีน

ไม่มีการรายงาน

ความเสียหาย

- ความเสียหายทางกล

ผลสตรอว์เบอร์รี่มีเปลือกบาง ซึ่งเกิดความเสียหายจากการชน ย่ำหรือขนส่ง และการซ้อนทับกันของผล โดยอาจเกิดผลชำ เนื้อผลยุบ และผิวเปลือกถลอก

- ความเสียหายจากโรค

โรคหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นกับผลสตรอว์เบอร์รี่ มีดังนี้ (นิพนธ์, 2542; กองพัฒนาเกษตรที่สูง, 2543)

1) **โรคผลเน่า** การเข้าทำลายของเชื้อราชนิดนี้ส่งผลให้คุณภาพของสตรอว์เบอร์รี่ลดลง โดยเชื้อราสาเหตุและลักษณะอาการของโรคผลเน่าของสตรอว์เบอร์รี่มีรายละเอียด ดังนี้

1.1) โรคผลเน่า เชื้อราสาเหตุ *Phytophthora fragariae*

ลักษณะอาการ พบอาการชำบริเวณผล สีน้ำตาลอ่อนเป็นบริเวณกว้าง และมีการขยายไปทั่วทั้งผล ผลแก่สีซีดจาง เมื่อผ่าตามยาวพบท่อลำเลียงภายในผลถูกทำลายกลายเป็นสีน้ำตาล เมื่อความชื้นสูงขึ้นพบเส้นใยสีขาวขึ้นคลุมผล

1.2) โรคผลเน่า เชื้อราสาเหตุ *Botrytis cinerea* เกิดขึ้นระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ (นิพนธ์, 2554)

ลักษณะอาการ อาการเกิดที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของผล และลามไปยังผลข้างเคียง เนื้อบริเวณแผลสีน้ำตาลแห้งแข็งยุบตัวลง เมื่อผลเน่าเป็นสีน้ำตาลทั่วทั้งผลและมีเส้นใยของเชื้อปรากฏอยู่ เป็นสีเทา เมื่อความชื้นสูงขึ้นพบเส้นใยสีขาวฟู (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2558)



ภาพที่ 15.5 โรคผลเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Botrytis cinerea*
ที่มา: สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (2558)



ภาพที่ 15.6 โรคผลเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Botrytis cinerea*
ที่มา: กองพัฒนาเกษตรที่สูง (2543)

1.3) โรคผลเน่า เชื้อราสาเหตุ *Rhizopus* sp. สปอร์แพร่กระจายโดยลม แต่ไม่สามารถแพร่กระจายได้ในอุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส ดังนั้น ต้องควบคุมอุณหภูมิของห้องเก็บรักษาให้คงที่ตลอดเวลา (นิพนธ์, 2554)

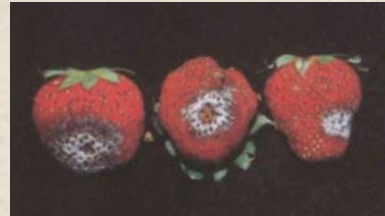
ลักษณะอาการ แผลมีสีน้ำตาล เนื้อผลยุบตัวลง กรณีที่มีอากาศชื้นพบเส้นใยสีขาวที่ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีเทาหรือดำ ผลเน่ามีน้ำเยิ้ม การแพร่ระบาดเกิดจากแผลที่มาจากการปฏิบัติงานในแปลงหรือเกิดจากการที่ผลสัมผัสกับดิน



ภาพที่ 15.7 เส้นใยของเชื้อรา *Rhizopus* sp.
ที่มา: นิพนธ์ (2542)

2) โรคแอนแทรคโนส เชื้อราสาเหตุ *Colletotrichum* spp.

ลักษณะอาการ แผลเป็นวงสีน้ำตาลเข้ม แผลลึกลงไป
เนื้อผล เมื่ออากาศชื้นสามารถมองเห็นหยดสีส้มซึ่งเป็นกลุ่ม
ของสปอร์ขยายพันธุ์ของเชื้อราอยู่ในบริเวณแผลด้วย



ภาพที่ 15.8 โรคแอนแทรคโนสบนผลสตรอว์เบอร์รี่ระยะ
หลังเก็บเกี่ยว

ที่มา: นิพนธ์ (2542)

3) โรคราแป้ง การเข้าทำลาย 1) เข้าทำลายระยะดอกทำให้ไม่ติด
ผล 2) เข้าทำลายในระยะผลอ่อนทำให้ผลไม่เจริญเติบโต ผลไม่
สุก และเมื่อสุกเปลี่ยนสีไม่สม่ำเสมอ และ 3) เข้าทำลายในระยะ
ที่ผลสุกแก่ทำให้เนื้อผลไม่แน่น และรสชาติไม่ดี



ภาพที่ 15.9 โรคราแป้งในผลสตรอว์เบอร์รี่เมื่อสุกแล้วเกิดการ
เปลี่ยนสีไม่สม่ำเสมอ

ที่มา: นิพนธ์ (2542)

- ความเสียหายจากแมลง

1) **เพลี้ยไฟ** เข้าทำลายโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากผลสตรอว์เบอร์รี ผิวผลเกิดรอยกร้านสีน้ำตาลทำให้ผลไม่มีคุณภาพและผลผลิตลดลง (กองพัฒนาเกษตรที่สูง, 2543; สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2558)



ภาพที่ 15.10 การเข้าทำลายของเพลี้ยไฟที่ผลสตรอว์เบอร์รี
ที่มา: สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (2558)

2) **ทาก** เข้าทำลายในฤดูฝนหรือช่วงที่มีความชื้นสูง โดยการกัดกินผลสตรอว์เบอร์รี ทำให้ผลเป็นรูขนาดเล็กและเจาะลึกลงไป เนื้อในผล ลักษณะการทำลายเห็นได้ชัดเจนและมักพบรอยคราบทางเดินของทากบริเวณผิวผล (กองพัฒนาเกษตรที่สูง, 2543; สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2558)



ภาพที่ 15.11 ทากกัดกินผลสตรอว์เบอร์รี
ที่มา: นิพนธ์ (2542)

อาการผิดปกติทางสรีรวิทยา
หลังการเก็บเกี่ยว

ไม่มีการรายงาน

เอกสารอ้างอิง

กองพัฒนาเกษตรที่สูง. 2543. การปลูกสตรอว์เบอร์รี. สำนักปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 91 หน้า. ใน โครงการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านการเกษตร เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://ebook.lib.ku.ac.th/ebook27/ebook/2011-002-0239/#p=1> (5 กรกฎาคม 2564).

คงกฤษ อินทแสง. มปป. การปลูกสตรอว์เบอร์รี. ศูนย์ส่งเสริมพัฒนาการอาชีพการเกษตร จังหวัดกาญจนบุรี. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://fewcom.files.wordpress.com/2017/02/stawberry.pdf> (19 กรกฎาคม 2564).

ฉลองชัย แบบประเสริฐ, ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวนต์, พูนสุข คำภา, วิรัตน์ ปราสาทุภ, สมพล วงศ์กิติ, อัจฉรา ภาวศุทธิ, บรรจง ปานดี, ผาสุข เชียงตอง, ชินพันธ์ ธนารุจ, รังสรรค์ เครือคำ, สานิตย์ นีรพาธ, ลีราพร จันทรเปล่ง และกัณหา ไชยบุตร. ม.ป.ป. ระบบการเพาะปลูกที่ดี: GAP สตรอว์เบอร์รี. สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 17 หน้า. ใน โครงการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านการเกษตรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://ebook.lib.ku.ac.th/ebook27/ebook/20190082/#p=1> (17 กรกฎาคม 2564).

ฉลองชัย แบบประเสริฐ, ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวนต์, วิรัตน์ ปราสาทุภ, สราวุธ ศรีวรรณ, บรรจง ปานดี, ผาสุข เชียงตอง, สานิตย์ นีรพาธ, กนกธร วงศ์กิติ, อัจฉรา ภาวศุทธิ, รังสรรค์ เครือคำ, กุลทีนิ ผิวนิล, กัณหา ไชยประสพ และ สาวิตรี ทิววงศ์. 2549. การเก็บเกี่ยวและมาตรฐานคุณภาพผลไม้มูลนิธิโครงการหลวง. สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), เชียงใหม่. 42 หน้า. ใน โครงการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านการเกษตร เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://ebook.lib.ku.ac.th/ebook27/ebook/2011-002-0239/#p=1> (15 กรกฎาคม 2564).

ชัยพิชิต เชื้อเมืองพาน, ดนัย บุญเกียรติ และสุภาวดี ศรีวงศ์เพชร. 2557. ผลของการลดอุณหภูมิแบบผ่านอากาศเย็นต่อคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวของสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80 และ 329. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 45(3/1)(พิเศษ): 217-220.

ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวนต์. 2543. สตรอว์เบอร์รี: พืชเศรษฐกิจใหม่. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 158 หน้า.

ดนัย บุญเกียรติ และนิธิยา รัตนพานนท์. 2548. การปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. พิมพ์ครั้งที่ 5. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 236 หน้า.

ดนัย บุญเกียรติ และประสาทพร สมิตะมาน. 2546. สตรอว์เบอร์รี. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพฯ. 48 หน้า

ชนะชัย พันธุ์เกษมสุข, วรรณวรงค์ พัฒนะโพธิ์ และวลัยพร มลพุ่มสาย. 2560. ผลของการลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วก่อนการเก็บรักษา, การเคลือบผิวด้วยวุ้นและความสุขแก่ของผลต่ออายุการเก็บรักษาและคุณภาพของผลสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 48(3) (พิเศษ): 347-350.

นิพนธ์ วิสารทานนท์. 2542. โรคไม้ผลเขตร้อนบางชนิดและการป้องกันกำจัด. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะเกษตร ภาควิชาโรคพืช, กรุงเทพฯ. 176 หน้า. ใน โครงการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านการเกษตร เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://ebook.lib.ku.ac.th/ebook27/ebook/2011-002-0239/#p=1> (16 กรกฎาคม 2564).

นิพนธ์ ไชยมงคล. 2554. สตรอว์เบอร์รี. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://vegetweb.com/wp-content/download/strawberry.pdf> (19 กรกฎาคม 2564).

พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนานนท์. มปป. Pre-cooling/การลดอุณหภูมิเบื้องต้น. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/0933/pre-cooling-การลดอุณหภูมิเบื้องต้น>. (15 กรกฎาคม 2564).

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง. 2558. การปลูกสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://web2012.hrdi.or.th/knowledge/detail/3794/การปลูกสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน-80/> (20 กรกฎาคม 2564).

สุภาวดี ศรีวงศ์เพชร, ดนัย บุญยเกียรติ, พิษญา พูลลาภ และชัยพิชิต เข็มเมืองพาน. 2561. กระบวนการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลสตรอว์เบอร์รี. [ระบบออนไลน์]. แหล่งข้อมูล <https://www.phtnet.org/wp-content/uploads/2018/03/PostharvestNewsletter-jan-march-2018.pdf> (15 กรกฎาคม 2564).

อภิธา บุญศิริ, จิตติมา จิรโพธิธรรม, ยุพิน อ่อนศิริ, พิษณุ บุญศิริ และไศรดา กนกพานนท์. 2562. การใช้สารเคลือบผิวบริโภคได้ Celofresh เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาและรักษาคุณภาพของสตรอว์เบอร์รีพันธุ์พระราชทาน 80. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 50(3)(พิเศษ): 280-283.

Mitcham, B. 1996. Quality Assurance for Strawberries: A Case Study. Perishables Handling Newsletter Issue No. 85: 6-9.

Yang, B., T. Shiping, L. Hogxia, Z. Jie, C. Jiankang, L. Yongcai and Z. Weiyi. 2003. Effect of temperature on chilling injury, decay and quality of Hami melon during storage. Postharvest Biology and Technology 29: 229-232.

