

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของผลสตรอเบอร์รี่ที่ระยะพัฒนาสีต่างกัน

ลักษณะทางกายภาพ

เมื่อผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 มีระยะสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ มีผิวมีสีส้มถึงแดงอมส้มขณะที่พันธุ์พระราชทาน 70 มีผิวสีเหลืองอมชมพูหรือเหลืองอมส้ม เมื่อสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 50 เปอร์เซ็นต์ ผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 มีสีผิวสีแดงอมส้มถึงแดงแสดและส้มอมชมพูถึงส้มอมแดง ตามลำดับ และเมื่อสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์พระราชทาน 50 มีสีผิวสีแดงแสดถึงแดงเข้ม ส่วนพันธุ์พระราชทาน 70 มีสีแดงอมส้ม

สำหรับเนื้อของผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 มีสีขาว ส้ม แดงอมส้ม และแดงที่ระยะผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สีเนื้อของพันธุ์พระราชทาน 70 เป็นสีขาว ขาวอม และส้ม ตามลำดับ ความแน่นเนื้อของผลสตรอเบอร์รี่ลดลงจากแน่นเป็นแน่นปานกลาง เมื่อผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 มีความสุกมากขึ้นจากระยะที่ผลเปลี่ยนเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์เป็น เปอร์เซ็นต์ แต่พันธุ์พระราชทาน 70 ที่ระยะพัฒนาสีผิวเดียวกัน เนื้อกลางผลยังมีความแน่นมากและลดลงเป็นแน่นปานกลาง ที่ระยะสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์

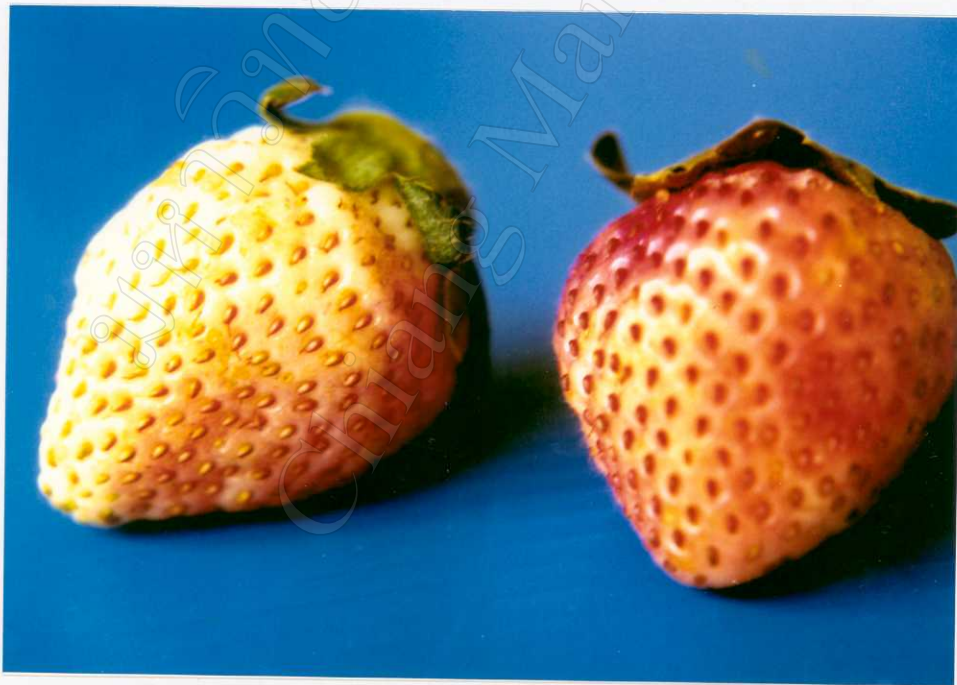
เมล็ดของผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 มีสีเขียว เหลืองอมเขียว เหลือง ส้ม และแดง และเมล็ดจมอยู่ในผิวผลหรือเสมอกับผิวผล ส่วนพันธุ์พระราชทาน 70 เมล็ดมีสีเหลืองอมเขียว เหลือง ชมพู ส้ม และแดง และเมล็ดจมลงไปใ้ในผิวผลเป็นส่วนใหญ่ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 9)

ตารางที่ 4 ลักษณะทางกายภาพของผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 ที่ระยะสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะทางกายภาพ	พันธุ์	ระยะสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง		
		25%	50%	75%
สีผิว	50	แดงอมส้ม ส้ม	แดงอมส้ม แดงเสด	แดงเสด แดงเข้ม
	70	เหลืองอมชมพู เหลืองอมส้ม	ส้มอมชมพู ส้มอมแดง	แดงอมส้ม
สีเนื้อ	50	ขาว ขาวอมส้ม ส้ม	ส้ม ส้มอมแดง แดง	แดงอมส้ม แดง
	70	ขาว ขาวอมส้ม ส้ม	ขาว ขาวอมส้ม ส้ม	ขาว ขาวอมส้ม ส้ม
ความแน่นเนื้อ	50	ความแน่นน้อยมาก	ความแน่นเนื้อ ปานกลางถึงมาก	ความแน่นเนื้อ ปานกลาง
	70	ความแน่นน้อยมาก	ความแน่นเนื้อ ปานกลางถึงมาก	ปานกลางถึงแน่น
สีเมล็ด	50	เขียว เหลืองอมเขียว ส้ม แดง	เหลืองอมเขียว เหลือง ส้ม แดง	เหลืองอมเขียว เหลือง แดง
	70	เหลืองอมเขียว เหลือง ชมพู แดง	เหลือง ชมพู ส้ม แดง	ชมพู ส้ม แดง
ตำแหน่งเมล็ด	50	จมต่ำกว่าระดับผิวผล	จมต่ำกว่าระดับผิวผล	จมต่ำกว่าระดับผิวผล
	70	จมต่ำกว่าระดับผิวผล	จมต่ำกว่าระดับผิวผล	จมต่ำกว่าระดับผิวผล



ก.



ข.

ภาพที่ 9 ตำแหน่งเมล็ดของผลสตอเบอรี่ ก. พันธุ์พระราชทาน 50 ข. พันธุ์พระราชทาน 70

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา

ผลสตรอเบอรี่ที่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 มีรูปร่างหลายแบบ สตรอเบอรี่ที่ปลูกในปี พ.ศ. 2542 พันธุ์พระราชทาน 50 มีรูปร่างทรงยาวมีคอกมากที่สุด เท่ากับ 40.11 เปอร์เซ็นต์ ที่เหลือมีรูปร่างแบบทรงแหลม ลิมยาว ลิมสั้น แผลมยาว และทรงกลมปลายแหลม ในปริมาณที่ใกล้เคียงกันคือ ประมาณ 11-20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสตรอเบอรี่ที่ปลูกในปี พ.ศ. 2543 ผลสตรอเบอรี่มีรูปร่างผลเป็นแบบทรงแหลมมากที่สุด คือ 39.07 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 มีรูปร่างผลค่อนข้างผันแปรซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พระราชทาน 70 ที่มีรูปร่างผลแบบทรงแหลม 62.06 เปอร์เซ็นต์ และทรงกลมปลายแหลม 35.17 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลผลิตสตรอเบอรี่ในปี พ.ศ. 2543 ผลสตรอเบอรี่ส่วนใหญ่มีรูปร่างแบบทรงแหลมสูงถึง 86.72 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) จะเห็นได้ว่าสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 70 มีรูปร่างที่สม่ำเสมอมากกว่า นอกจากนี้พันธุ์พระราชทาน 50 ยังมีรูปร่างผันแปรจากต้นฤดูและปลายฤดูอีกด้วย คือ ต้นฤดูผลสตรอเบอรี่ส่วนใหญ่มีรูปร่างแบบลิมยาว แต่ปลายฤดูผลสตรอเบอรี่ส่วนใหญ่มีรูปร่างแบบทรงยาวมีคอก

ตารางที่ 5 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของรูปร่างผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 (เปอร์เซ็นต์)

รูปร่าง	ปี พ.ศ. 2542		ปี พ.ศ. 2543	
	พระราชทาน 50	พระราชทาน 70	พระราชทาน 50	พระราชทาน 70
กลมแป้น	0 ^d	0 ^c	0 ^d	0 ^d
กลม	0 ^d	0.79 ^c	0 ^d	0 ^d
กลมปลายแหลม	11.34 ^c	35.17 ^b	0 ^d	2.75 ^{bc}
แหลม	20.08 ^b	62.06 ^a	39.07 ^a	86.72 ^a
แหลมยาว	16.92 ^{bc}	7.22 ^d	23.49 ^b	4.71 ^b
ยาวมีคอก	40.11 ^a	13.36 ^c	0.13 ^d	0.71 ^c
ลิมยาว	17.32 ^b	4.08 ^{dc}	22.84 ^b	1.39 ^c
ลิมสั้น	17.53 ^{bc}	4.65 ^c	14.46 ^c	3.72 ^{bc}
LSD _{0.05}	7.63	5.69	4.24	3.24
C.V. (%)	45.87	33.12	26.86	20.54

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่าง ทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลสตรอบเออรี่ในระยะที่สีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์ มีความยาว ความกว้าง และความหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับระยะที่ผลมีสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งส่งผลให้ขนาดของผลใหญ่ขึ้นเมื่อเก็บเกี่ยวในระยะที่ผลมีความสุกมากขึ้น (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ความกว้าง ความยาว และความหนาของผลสตรอบเออรี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 ที่ระยะผลเปลี่ยนเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์

พันธุ์	ระยะที่สีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง (%)	ความกว้าง	ความยาว	ความหนา
		(ซม.)	(ซม.)	(ซม.)
พระราชทาน 50	25	2.26 ^d	3.16 ^b	1.99 ^c
	50	2.33 ^c	3.35 ^a	2.05 ^d
	75	2.37 ^c	3.42 ^a	2.12 ^c
พระราชทาน 70	25	2.44 ^b	3.02 ^b	2.23 ^b
	50	2.44 ^b	3.06 ^b	2.21 ^b
	75	2.51 ^a	3.06 ^b	2.29 ^a
LSD _{0.05}	-	0.06	0.15	0.05
C.V.(%)	-	1.36	2.64	1.34

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่าง ทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

คุณภาพทางกายภาพ-เคมีของผลสตรอบเออรี่

1. ความแน่นเนื้อ

ผลสตรอบเออรี่ในระยะสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์พระราชทาน 50 มีความแน่นเนื้อสูงที่สุดคือ 0.91 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับที่ระยะสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 50 เปอร์เซ็นต์ 0.88 กรัม ในขณะที่พันธุ์พระราชทาน 70 มีความแน่นเนื้อต่ำกว่าซึ่งที่ระยะ

สีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์พระราชทาน 50 มีความแน่นเนื้อสูงเท่ากับระยะสี
ผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ของพันธุ์พระราชทาน 70 คือ 0.83 กรัม (ตารางที่ 7)

2. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

ผลสตรอเบอร์รี่ระยะที่สีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ผลสตรอเบอร์รี่
พันธุ์พระราชทาน 50 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 7.16 7.20 และ 7.58 เปอร์เซ็นต์
และผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 70 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 8.73 9.04 และ
9.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 70 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้
สูงกว่าพันธุ์พระราชทาน 50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกระยะของการเปลี่ยนสี ปริมาณของ
แข็งที่ละลายน้ำได้ของผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 เพิ่มขึ้นเมื่อเก็บเกี่ยวในระยะที่ผล
สตรอเบอร์รี่สุกมากขึ้นจากสีผิวที่เป็นสีแดง 25 เป็น 75 เปอร์เซ็นต์ มีของแข็งที่ละลายน้ำได้เพิ่ม
ขึ้นจาก 7.16 เป็น 7.58 เปอร์เซ็นต์ ในทำนองเดียวกันพันธุ์พระราชทาน 70 มีปริมาณของแข็งที่
ละลายน้ำได้เพิ่มจาก 8.73 เป็น 9.42 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสีผิวเปลี่ยนจากสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ เป็น 75
เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

3. ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้

ระหว่างการสุกของผลสตรอเบอร์รี่เมื่อเปรียบเทียบระยะที่สีผิวมีสีแดง 25 50 และ 75
เปอร์เซ็นต์ พบว่าผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้เท่ากับ
1.28 1.25 และ 1.23 เปอร์เซ็นต์ในรูปของกรดซิตริก พันธุ์พระราชทาน 70 มีปริมาณกรดทั้ง
หมดที่ไตเตรตได้เท่ากับ 1.19 1.18 และ 1.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลสตรอเบอร์รี่สายพันธุ์
พระราชทาน 70 มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้ต่ำกว่าผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ทุกระยะการเปลี่ยนสีผิว ผลสตรอเบอร์รี่ทั้งสองพันธุ์มีปริมาณกรดทั้ง
หมดที่ไตเตรตได้ในระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ใกล้เคียงกัน และมีปริมาณ
กรดทั้งหมดที่ไตเตรตได้ต่ำสุดเมื่อสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

4. ปริมาณวิตามินซี

ผลสตรอเบอร์รี่ทั้งพันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 ที่ระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 50 และ
75 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณวิตามินซีใกล้เคียงกันและไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีปริมาณ
ผันแปรอยู่ในช่วง 41.94 - 44.86 มิลลิกรัม / 100 กรัม ของเนื้อผล (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 คุณภาพทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีของผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 ที่ระยะสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์

พันธุ์	ระยะสีผิว ของแข็งที่		กรด		ปริมาณ	
	เป็นสีแดง (%)	ละลายน้ำได้ (%)	ทั้งหมดที่ ไคเตรตได้ (%)	วิตามินซี (มก./100 ก.)	ความแน่นเนื้อ (กก.)	แอนโทไซยานิน (มก./100 ก.)
# 50	25	7.16 ^c	1.28 ^a	43.01 ^a	0.91 ^a	5.77 ^c
	50	7.20 ^c	1.25 ^b	41.94 ^a	0.88 ^a	8.42 ^b
	75	7.58 ^d	1.23 ^b	42.43 ^a	0.83 ^b	13.75 ^a
# 70	25	8.73 ^c	1.19 ^c	44.86 ^a	0.83 ^b	3.39 ^d
	50	9.04 ^b	1.18 ^c	44.73 ^a	0.74 ^c	5.26 ^c
	75	9.42 ^a	1.12 ^d	42.57 ^a	0.63 ^d	9.91 ^b
LSD _{0.0}	-	0.21	0.03	5.50	0.04	1.79
C.V. (%)	-	1.41	1.31	7.15	2.86	13.00

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่าง ทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

5. ปริมาณแอนโทไซยานิน

ปริมาณแอนโทไซยานินของผลสตรอเบอร์รี่ทั้งพันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 เพิ่มขึ้นเมื่อเก็บเกี่ยวในระยะที่ผลสุกมากขึ้น คือจากระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ผลสตรอเบอร์รี่สายพันธุ์พระราชทาน 50 มีปริมาณแอนโทไซยานินเท่ากับ 5.77 8.42 และ 13.75 กรัม/100 กรัม น้ำหนักสด ในขณะที่ผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 70 มีปริมาณแอนโทไซยานินเท่ากับ 3.39 5.26 และ 9.91 กรัม/ 100 กรัม น้ำหนักสด ตามลำดับ (ตารางที่ 7) ผลสตรอเบอร์รี่สายพันธุ์พระราชทาน 50 มีปริมาณแอนโทไซยานินมากกว่าพันธุ์พระราชทาน 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ทุกระยะของการเปลี่ยนสี คือ ระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์

6. ปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงและน้ำตาลซูโครส

ผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 ที่เก็บเกี่ยวในระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำตาลรีดิวซิงเท่ากับ 4.26 4.13 และ 4.29 กรัม/100 กรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ ส่วนพันธุ์พระราชทาน 70 ในระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงมากที่สุดเท่ากับ 6.09 กรัม/100 กรัม น้ำหนักสด รองลงมาคือ ที่เก็บเกี่ยวระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 50 และ 25 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงเท่ากับ 5.76 และ 5.65 กรัม/ 100 กรัม น้ำหนักสด ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ปริมาณน้ำตาลซูโครสของผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 70 และ 50 ที่เก็บเกี่ยวระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์พระราชทาน 70 มีปริมาณน้ำตาลซูโครสเท่ากับ 1.21 1.09 และ 1.09 กรัม/100 กรัม น้ำหนักสด ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับปริมาณน้ำตาลซูโครสของพันธุ์พระราชทาน 50 ซึ่งเท่ากับ 0.81 0.74 และ 0.64 กรัม/100 กรัม น้ำหนักสด ที่ระยะเก็บเกี่ยวซึ่งสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดแปรผันตามปริมาณน้ำตาลรีดิวซิง ผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 70 ที่เก็บเกี่ยวที่ระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณน้ำตาลทั้งหมดสูงที่สุด เท่ากับ 7.18 กรัม / 100 กรัม น้ำหนักสด รองลงมาคือ ที่ระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณน้ำตาลทั้งหมด เท่ากับ 6.86 และ 6.85 กรัม /100 กรัม น้ำหนักสด ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนพันธุ์พระราชทาน 50 ที่เก็บเกี่ยวในระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณน้ำตาลทั้งหมดเท่ากับ 5.07 4.87 และ 4.93 กรัม /100กรัม น้ำหนักสด ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 8)

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 70 ที่ระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณน้ำตาลสูงที่สุด รองลงมาคือที่ระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์พระราชทาน 50 ที่ระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 50 หรือ 75 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณน้ำตาลไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งแสดงว่าแม้จะเก็บเกี่ยวสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 ที่ระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ มีความหวานใกล้เคียงกัน และไม่มีความแตกต่างกับระยะที่สีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 8 ปริมาณน้ำตาลรีดิวซิง ซูโครส และน้ำตาลทั้งหมดของผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 ที่ระยะสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์

พันธุ์	ระยะสีผิวเป็นสีแดง (%)	ปริมาณน้ำตาล (กรัม/100 กรัม น้ำหนักสด)		
		รีดิวซิง	ซูโครส	น้ำตาลทั้งหมด
พระราชทาน 50	25	4.26 ^c	0.81 ^b	5.07 ^c
	50	4.13 ^c	0.74 ^b	4.87 ^c
	75	4.29 ^c	0.64 ^b	4.93 ^c
พระราชทาน 70	25	5.65 ^b	1.21 ^a	6.86 ^b
	50	5.76 ^b	1.09 ^a	6.85 ^b
	75	6.09 ^a	1.09 ^a	7.18 ^a
LSD _{0.05}	-	0.19	0.19	0.26
C.V.(%)	-	2.08	11.40	2.45

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

7. การประเมินทางประสาทสัมผัสโดยผู้ทดสอบชิม

ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสโดยผู้ทดสอบชิม พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 70 ในระยะสุกที่มีสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ใกล้เคียงกันเป็น 3.37 3.59 และ 3.78 คะแนน ตามลำดับ คะแนนที่ได้ต่ำกว่า 4 และไม่มีมีความแตกต่างทางสถิติ รองลงมาเป็นผลสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 ในระยะการสุกที่มีสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในระยะที่มีสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ได้รับการยอมรับน้อยที่สุด เมื่อพิจารณาถึงระยะการสุกแสดงให้เห็นว่า ผลสตรอเบอร์รี่ที่ระยะสุกที่มีสีผิวเป็นสีแดง 50 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปในพันธุ์พระราชทาน 50 และระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปในพันธุ์พระราชทาน 70 ก็ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบชิมแล้ว อาจเป็นเพราะสตรอเบอร์รี่มีความสุกและสะสมความหวานในระดับที่ยอมรับได้

การประเมินการพัฒนากลิ่นของผลสตรอเบอรี่ ใช้ผู้ทดสอบชิม พบว่าผู้ทดสอบชิม คະແນນการพัฒนากลิ่นของพันธุ์พระราชทาน 70 สูงกว่าพันธุ์พระราชทาน 50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าพันธุ์พระราชทาน 70 มีกลิ่นหอมมากกว่าพันธุ์พระราชทาน 50 และเมื่อมีความสูงมากขึ้นผู้ทดสอบชิมให้คะแนนมากขึ้น แสดงว่าผลสตรอเบอรี่ผลิตสารให้กลิ่นมากขึ้น ส่งผลให้มีกลิ่นหอมเพิ่มขึ้น ในพันธุ์พระราชทาน 70 ที่ระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 75 เปอร์เซ็นต์ มีกลิ่นหอมมากที่สุดแต่ไม่แตกต่างจากระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 50 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ที่ระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในพันธุ์พระราชทาน 50 เมื่อมีระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดงมากขึ้น การพัฒนากลิ่นไม่ได้เพิ่มขึ้นนั่นคือสามารถพัฒนากลิ่นได้น้อยมาก โดยทุกระยะการเปลี่ยนสีคะแนนของผู้ทดสอบชิมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 การยอมรับของผู้ทดสอบชิมต่อผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 ที่ระยะสีผิวเปลี่ยนเป็นสีแดง 25 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์

พันธุ์	ระยะสีผิวเป็นสีแดง (%)	ความชอบ (คะแนน)	การพัฒนากลิ่น (คะแนน)
พระราชทาน 50	25	2.02 ^c	1.52 ^c
	50	2.50 ^b	1.68 ^c
	75	2.43 ^{bc}	1.67 ^c
พระราชทาน 70	25	3.37 ^a	2.43 ^b
	50	3.59 ^a	2.74 ^a
	75	3.78 ^a	2.78 ^a
LSD _{0.05}	-	0.48	0.19
C.V.(%)	-	9.24	4.99

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ระดับคะแนน	ความชอบ	การพัฒนากลิ่น
	1= ไม่ชอบ	1= ไม่หอม
	2= ไม่ค่อยชอบ	2= หอมเล็กน้อย
	3= เฉยๆ	3= หอมปานกลาง
	4= ชอบ	4= หอมมาก
	5= ชอบมาก	

การทดลองที่ 2 ผลของแสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ต่อการพัฒนาสีของผลสตรอเบอร์รี่

ผลสตรอเบอร์รี่ที่ไม่ได้รับแสง (ที่มีมืด) และที่ได้รับแสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ความเข้มแสง 18W/m^2 เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 2 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นนำไปเก็บรักษาไว้ในที่มีมืดที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน (ภาพที่ 10 และ 11) พบว่าแสงไม่มีผลกระทบต่อสีผิวและสีแกน แต่มีผลทำให้สีเนื้อของสตรอเบอร์รี่แดงขึ้น โดยแสงส่งผลให้ค่า a^* ของเนื้อสตรอเบอร์รี่ที่ได้รับแสงเป็นบวกมากกว่ากลุ่มที่ไม่ให้แสง (อยู่ในที่มีมืด) ซึ่งเท่ากับ 18.28 และ 15.83 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ให้แสงมีสีเนื้อแดงมากกว่ากลุ่มไม่ให้แสง ในขณะที่เดียวกันค่า C^* ซึ่งเป็นค่าความเข้มของสีเนื้อสตรอเบอร์รี่เพิ่มขึ้น คือจาก 23.05 เป็น 26.40 ในกลุ่มที่ไม่ให้แสงและให้แสง ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่ากลุ่มที่ให้แสงมีสีเนื้อแดงเข้มกว่ากลุ่มที่ไม่ให้แสง นอกจากนี้ยังพบอีกว่าค่า hue ของสีผิวสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 เท่ากับ 46.16 และ 50.20 สีเนื้อ คือ 41.84 และ 61.47 และสีแกน มีค่าเป็น 42.81 และ 53.03 ตามลำดับ (ภาพที่ 4 ก. และ 4 ข.) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพันธุ์พระราชทาน 50 มีสีผิวแดงกว่าพันธุ์พระราชทาน 70 (ตารางที่ 10)

ปริมาณแอนโทไซยานิน ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และคะแนนการยอมรับของผู้ทดสอบชิมต่อกลิ่นและรสชาติของสตรอเบอร์รี่กลุ่มที่ได้รับแสงและกลุ่มที่อยู่ในที่มีมืด คือ เท่ากับ 2.34 และ 2.17 คะแนน ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ความสดของกลีบเลี้ยงในกลุ่มที่ให้แสงมีความสดน้อยกว่ากลุ่มที่อยู่ในที่มีมืด ในทางตรงกันข้ามค่าความแน่นเนื้อของกลุ่มที่ให้แสงมีค่ามากกว่ากลุ่มที่อยู่ในที่มีมืด เท่ากับ 0.91 และ 0.89 กรัม ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบการเกิดโรคกับผลสตรอเบอร์รี่ทั้งกลุ่มที่ให้แสงและกลุ่มที่อยู่ในที่มีมืด (ตารางที่ 11)

ผลสตรอเบอร์รี่ที่ระยะสีผิวเป็นสีแดง 50 เปอร์เซ็นต์ มีสีผิว สีเนื้อ และสีแกน แดงกว่าที่ระยะสีผิวเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณแอนโทไซยานินที่ผิวเปลือกและคะแนนการยอมรับของผู้ทดสอบชิมต่อรสชาติของสตรอเบอร์รี่ ที่ระยะสีผิวเป็นสีแดง 50 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าที่ระยะสีผิวเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่ระยะสีผิวเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ กลีบเลี้ยงมีสีเขียวสดมากกว่าที่ระยะสีผิวเป็นสีแดง 50 เปอร์เซ็นต์ ความแน่นเนื้อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และคะแนนการยอมรับของผู้ทดสอบชิมต่อกลิ่นของผลสตรอเบอร์รี่ ที่ระยะสีผิวเป็นสีแดง 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 10 การพัฒนาสีของผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 ที่ระยะสีผิวพัฒนาเป็นสีแดง 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ที่ให้แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์และที่ไม่ให้แสงแล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน

พันธุ์ (ปัจจัย A)	สีผิว					สีเนื้อ					สีแกน				
	L*	a*	b*	C*	hue	L*	a*	b*	C*	hue	L*	a*	b*	C*	hue
เบอร์ 50	43.47 ^b	26.44 ^a	27.36 ^a	38.23 ^a	46.16 ^b	53.33 ^b	28.46 ^a	25.07 ^a	37.96 ^a	41.84 ^b	64.12 ^b	15.37 ^a	13.63 ^a	20.59 ^a	42.81 ^b
เบอร์ 70	52.41 ^a	23.15 ^b	26.99 ^a	35.80 ^a	50.20 ^a	71.55 ^a	5.64 ^b	9.96 ^b	11.50 ^b	61.47 ^a	72.13 ^a	7.79 ^b	10.17 ^b	12.83 ^b	53.03 ^a
ระยะเก็บเกี่ยว (ปัจจัย B)	L*	a*	b*	C*	hue	L*	a*	b*	C*	hue	L*	a*	b*	C*	hue
25%	50.97 ^a	20.56 ^b	27.58 ^a	34.48 ^b	53.55 ^a	64.90 ^a	13.75 ^b	15.54 ^b	21.02 ^b	54.29 ^a	70.58 ^a	8.56 ^b	10.10 ^b	13.29 ^b	51.04 ^a
50%	44.91 ^b	29.03 ^a	26.76 ^a	39.55 ^a	42.82 ^b	59.99 ^b	20.35 ^a	19.49 ^a	28.43 ^a	49.02 ^b	65.66 ^b	14.60 ^a	13.71 ^a	20.13 ^a	44.80 ^b
กรรมวิธี (ปัจจัย C)	L*	a*	b*	C*	hue	L*	a*	b*	C*	hue	L*	a*	b*	C*	hue
ไม่ให้แสง	47.96 ^a	25.91 ^a	27.62 ^a	38.06 ^a	47.37 ^a	63.22 ^a	15.83 ^b	16.44 ^b	23.05 ^b	51.11 ^a	68.25 ^a	11.09 ^a	11.69 ^a	16.23 ^a	48.92 ^a
ให้แสง	47.92 ^a	23.69 ^a	26.73 ^a	35.97 ^a	48.99 ^a	61.67 ^a	18.28 ^b	18.60 ^b	26.40 ^a	52.20 ^a	67.99 ^a	12.07 ^a	12.10 ^a	17.19 ^a	46.92 ^a
ปัจจัย A	*	*	ns	ns	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ปัจจัย B	*	*	ns	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ปัจจัย C	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	*	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns
AxB	ns	ns	ns	ns	ns	*	*	*	*	ns	*	*	ns	*	ns
AxC	*	ns	ns	ns	*	*	*	*	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns
AxBxC	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	*	ns	*	ns
C.V. (%)	8.28	40.0	10.72	23.96	19.94	8.39	44.61	31.96	51.41	17.33	8.74	24.82	21.50	30.36	11.64

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์
ns ไม่มีความแตกต่าง ทางสถิติ

ตารางที่ 11 คุณสมบัติทางกายภาพและส่วนประกอบทางเคมีของผลสตรอเบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน

พันธุ์ (ปัจจัย A)	ความแน่นเนื้อ (กก.)	ปริมาณของแข็ง ที่ละลายน้ำได้ (%)	ปริมาณ แอนโทไซยานิน (มก./100 ก.)	การยอมรับของผู้ทดสอบชิม (คะแนน)		ความสดของ กลีบเลี้ยง (คะแนน)	โรค (%)
				ความชอบ	พัฒนากลิ่น		
เบอร์ 50	0.94 ^a	6.42 ^b	9.81 ^a	1.60 ^b	1.86 ^b	1.67 ^a	0
เบอร์ 70	0.87 ^b	8.14 ^a	7.14 ^b	3.22 ^a	2.64 ^a	1.75 ^a	0
ระยะ เก็บเกี่ยว (ปัจจัย B)	ความแน่นเนื้อ (ก.)	ปริมาณของแข็ง ที่ละลายน้ำได้ (%)	ปริมาณ แอนโทไซยานิน (มก./100 ก.)	การยอมรับของผู้ทดสอบชิม (คะแนน)		ความสดของ กลีบเลี้ยง (คะแนน)	โรค (%)
				ความชอบ	พัฒนากลิ่น		
25%	0.91 ^a	7.11 ^a	6.48 ^b	2.24 ^b	2.14 ^a	1.42 ^b	0
50%	0.90 ^a	7.45 ^a	10.47 ^a	2.58 ^a	2.36 ^a	2.00 ^a	0
กรรมวิธี (ปัจจัย C)	ความแน่นเนื้อ (กก.)	ปริมาณของแข็ง ที่ละลายน้ำได้ (%)	ปริมาณ แอนโทไซยานิน (มก./100 ก.)	การยอมรับของผู้ทดสอบชิม (คะแนน)		ความสดของ กลีบเลี้ยง (คะแนน)	โรค (%)
				ความชอบ	พัฒนากลิ่น		
ไม่ให้แสง	0.89 ^b	7.27 ^a	8.73 ^a	2.28 ^a	2.17 ^a	1.50 ^b	0
ให้แสง	0.91 ^a	7.29 ^a	8.24 ^a	2.55 ^a	2.34 ^a	1.92 ^a	0
ปัจจัย A	*	*	*	*	*	ns	ns
ปัจจัย B	ns	ns	*	*	ns	*	ns
ปัจจัย C	*	ns	ns	ns	ns	*	ns
AxB	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns
AxC	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
AxBxC	*	ns	*	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	0.04	2.97	23.68	4.99	5.93	2.44	ns

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 10 สตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 50 ที่ให้แสงและไม่ให้แสง เก็บรักษานาน 3 วัน



ภาพที่ 11 สตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทาน 70 ที่ให้แสงและไม่ให้แสง เก็บรักษานาน 3 วัน

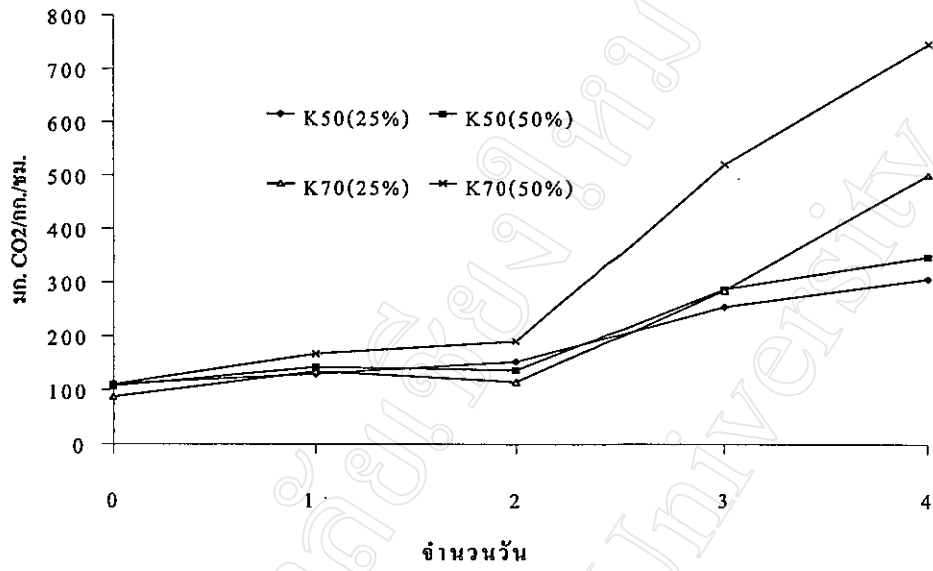
การทดลองที่ 3 อัตราการหายใจของผลสตรอบอรี่

เมื่อวัดอัตราการหายใจของผลสตรอบอรี่ที่อุณหภูมิห้อง (เฉลี่ย 28 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 62.6 เปอร์เซ็นต์ นาน 24 ชั่วโมง พบว่าอัตราการหายใจของผลสตรอบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 ที่ระยะสีผิวเป็นสีแดง 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ อัตราการหายใจของผลสตรอบอรี่พันธุ์พระราชทาน 50 และ 70 ที่ระยะสีผิวเป็นสีแดง 25 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 142.01 และ 166.67 มิลลิกรัม CO₂/กก./ชม. และที่ระยะสีผิวเป็นสีแดง 50 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 127.47 และ 133.65 มิลลิกรัม CO₂/กก./ชม. ตามลำดับ (ตารางที่ 12) ผลสตรอบอรี่ที่เก็บรักษานาน 2 วัน สีผิวสามารถพัฒนาเป็นสีแดงทั้งผลได้ เมื่อเก็บรักษาต่อไปอัตราการหายใจจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 12)

ตารางที่ 12 อัตราการหายใจของผลสตรอบอรี่ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง นาน 1 วัน

พันธุ์	ระยะสีผิวเป็นสีแดง	อัตราการหายใจ (มิลลิกรัม CO ₂ /กก./ชม.)
	(%)	
พระราชทาน 50	25	142.01 ^{ab}
	50	127.47 ^b
พระราชทาน 70	25	166.67 ^a
	50	133.65 ^{ab}
LSD _{0.05}	-	34.78
C.V. (%)	-	12.96

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 12 อัตราการหายใจของผลสตรอเบอรี่ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง