

บทที่ 5

ผลการทดลอง

5.1 ศึกษาความแตกต่างของเนื้อมะพร้าวพันธุ์ใหญ่ที่มาจากแหล่งปลูก 3 แหล่งคือ มะพร้าวทับสะแก มะพร้าวบางช้าง และมะพร้าวสมุย

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบปริมาณ ความชื้น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต ใย และเส้นใย แสดงในตารางที่ 5.1

ผลการวิเคราะห์ปริมาณร้อยละของเปลือกนอก กะลา น้ำมะพร้าว และเนื้อมะพร้าว แสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.1 องค์ประกอบทางเคมีของมะพร้าวพันธุ์ใหญ่ที่มาจากแหล่งปลูก 3 แหล่ง

องค์ประกอบ (ร้อยละ) (1)	มะพร้าวทับสะแก	มะพร้าวบางช้าง	มะพร้าวสมุย
ความชื้น ^{ns}	47.15	51.65	51.65
โปรตีน [*]	3.81 ^a	3.03 ^b	2.50 ^c
ไขมัน ^{ns}	35.20	34.90	34.45
คาร์โบไฮเดรต [*]	7.70 ^b	9.75 ^a	7.75 ^b
เถ้า ^{ns}	1.40	1.23	1.04
เส้นใย ^{ns}	1.58	2.30	2.55

(1) ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 2 ซ้ำ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.2 ปริมาณเปลือกนอก กะลา น้ำมะพร้าว และเนื้อมะพร้าว จากมะพร้าว 1 ผล

ส่วนของผลมะพร้าว (ร้อยละ)(1)	มะพร้าวทับสะแก	มะพร้าวบางช้าง	มะพร้าวสมุย
เปลือกนอก ^{ns}	34.13	33.30	30.9
กะลา ^{ns}	12.43	13.17	12.13
น้ำมะพร้าว ^{ns}	19.43	21.77	20.37
เนื้อมะพร้าว	36.00 ^a	29.97 ^b	29.20 ^b

(1) ค่าเฉลี่ยได้จากการทดลอง 3 ซ้ำ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันจะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

5.2 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการลวกมะพร้าวก่อนอบแห้ง

5.2.1 การลวกด้วยน้ำอุณหภูมิ 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1, 5 และ 10 นาที ได้ผลการทดลองดังนี้

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total Plate Count) ในมะพร้าวหลังจากลวก แสดงในตารางที่ 5.3

ผลการวิเคราะห์ปริมาณ Salmonella sp. ในมะพร้าวหลังจากลวก แสดงในตารางที่ 5.4

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบปริมาณ Coliform sp. ในมะพร้าวหลังจากลวก แสดงในตารางที่ 5.5

Activity ของ Enzyme peroxidase ของมะพร้าวหลังจากลวก แสดงในตารางที่ 5.6

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นของมะพร้าวหลังจากลวกในน้ำอุณหภูมิ 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1, 5 และ 10 นาที แสดงในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.3 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total Plate Count) ในมะพร้าวหลังจากลวกในน้ำ
อุณหภูมิ 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1, 5 และ 10 นาที

อุณหภูมิน้ำ ที่ใช้ลวก (°C)	เวลาในการลวก (นาที)	ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนี/กรัม)		
		1	5	10
70		4.3×10^{5a}	1.3×10^{5d}	1.1×10^{5e}
80		2.8×10^{5b}	1.1×10^{5e}	1.0×10^{5e}
90		1.7×10^{5c}	6.0×10^{4f}	2.0×10^{4g}
100		1.4×10^{4h}	1.3×10^{4h}	1.3×10^{4h}

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น
ร้อยละ 95

ตารางที่ 5.4 ปริมาณ *Salmonella* sp. ในมะพร้าวหลังจากลวกในน้ำอุณหภูมิ 70, 80, 90
และ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1, 5 และ 10 นาที

อุณหภูมิน้ำ ที่ใช้ลวก (°C)	เวลาในการลวก (นาที)	ปริมาณ <i>Salmonella</i> sp. (โคโลนี/กรัม)		
		1	5	10
70		n	n	n
80		n	n	n
90		n	n	n
100		n	n	n

n ตรวจไม่พบ

ตารางที่ 5.5 ปริมาณ Coliform sp. ในมะพร้าวหลังจากลวกในน้ำอุณหภูมิ 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1, 5 และ 10 นาที

อุณหภูมิน้ำที่ใช้ลวก (°ซ)	เวลาในการลวก (นาที)		
	1	5	10
70	3.0×10^{5a}	1.5×10^{5b}	1.0×10^{5c}
80	1.4×10^{5b}	9.0×10^{4d}	5.0×10^{4g}
90	8.0×10^{4e}	6.0×10^{4f}	1.0×10^{4h}
100	1.1×10^{4h}	1.0×10^{4h}	1.0×10^{4h}

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.6 Activity ของ enzyme peroxidase ของมะพร้าวหลังจากลวกในน้ำอุณหภูมิ 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1, 5 และ 10 นาที

อุณหภูมิน้ำที่ใช้ลวก (°ซ)	เวลา (นาที)		
	1	5	10
70	++++	++	++
80	++++	++	++
90	+++	++	+
100	+	+	+

หมายเหตุ จำนวนเครื่องหมาย + มาก หมายถึง มี activity ของ enzyme peroxidase มาก และจะน้อยลงตามจำนวนเครื่องหมายบวกที่ลดลงตามลำดับ

ตารางที่ 5.7 ค่าเฉลี่ยคะแนนด้านกลิ่นของมะพร้าวหลังจากลวกในน้ำอุณหภูมิ 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1, 5 และ 10 นาที

อุณหภูมิน้ำ ที่ใช้ลวก (°ซ)	เวลาในการลวก (นาที)	ค่าเฉลี่ยคะแนน (กลิ่น)		
		1	5	10
70		3.0 ^a	3.0 ^a	2.8 ^a
80		2.9 ^a	2.6 ^b	2.6 ^b
90		2.8 ^a	2.6 ^b	2.5 ^b
100		2.7 ^b	2.0 ^c	1.8 ^c

- ตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

5.2.2 การลวกโดยใช้ไอน้ำ เวลา 5, 10 และ 15 นาที เปรียบเทียบกับสภาวะ
การลวกในน้ำที่คืที่สุด ได้ผลการทดลองดังนี้

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณภาพของมะพร้าวชนิดผงหลังจากผ่านการ
ลวก แสดงในตารางที่ 5.8

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณภาพของมะพร้าวชนิดเส้น หลังจากผ่าน
การลวก แสดงในตารางที่ 5.9

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณภาพของมะพร้าวชนิดแผ่น หลังจากผ่าน
การลวก แสดงในตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.8 คุณภาพของมะพร้าวชนิดผง หลังจาการผ่านกระบวนการลวกด้วยไอน้ำ เวลา 5, 10 และ 15 นาที และการลวกด้วยน้ำอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1 นาที

สภาวะในการลวก	คุณภาพที่วิเคราะห์			
	จุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนี/กรัม)	<i>Salmonella</i> sp. (โคโลนี/กรัม)	<i>Coliform</i> sp. (โคโลนี/กรัม)	peroxidase activity
ลวกในน้ำ 100 °C เวลา 1 นาที	1.4x10 ⁴	-	1.0x10 ⁴	+
ลวกด้วยไอน้ำ เวลา 5 นาที	-	-	-	+
ลวกด้วยไอน้ำ เวลา 10 นาที	-	-	-	+
ลวกด้วยไอน้ำ เวลา 15 นาที	-	-	-	+

หมายเหตุ เครื่องหมาย + หมายถึง มี activity ของ enzyme peroxidase เล็กน้อย

ตารางที่ 5.9 คุณภาพของมะพร้าวชนิดเคสึน หลังจากผ่านการลวกด้วยไอน้ำ เวลา 5, 10, 15 นาที และการลวกด้วยน้ำอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1 นาที

สภาวะในการลวก	คุณภาพที่วิเคราะห์			
	จุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนี/กรัม)	<i>Salmonella</i> sp. (โคโลนี/กรัม)	<i>Coliform</i> sp. (โคโลนี/กรัม)	peroxidase activity
ลวกในน้ำ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1 นาที	1.3x10 ⁴	-	1.0x10 ⁴	+
ลวกด้วยไอน้ำ เวลา 5 นาที	-	-	-	+
ลวกด้วยไอน้ำ เวลา 10 นาที	-	-	-	+
ลวกด้วยไอน้ำ เวลา 15 นาที	-	-	-	+

หมายเหตุ เครื่องหมาย + หมายถึง มี activity ของ enzyme peroxidase เล็กน้อย

ตารางที่ 5.10 คุณภาพของแพรวาชนิดแผ่น หลังจากผ่านการลวกด้วยไอน้ำ เวลา 5 10 15 นาที และการลวกด้วยน้ำอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1 นาที

สภาวะในการลวก	คุณภาพที่วิเคราะห์			
	จุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนี/กรัม)	Salmonella sp. (โคโลนี/กรัม)	Coliform sp. (โคโลนี/กรัม)	peroxidase activity
ลวกด้วยน้ำ 100 องศาเซลเซียส เวลา 1 นาที	1.6×10^4	-	1.3×10^4	+
ลวกด้วยไอน้ำ เวลา 5 นาที	-	-	-	+
ลวกด้วยไอน้ำ เวลา 10 นาที	-	-	-	+
ลวกด้วยไอน้ำ เวลา 15 นาที	-	-	-	+

หมายเหตุ เครื่องหมาย + หมายถึง มี activity enzyme peroxidase เล็กน้อย

5.3 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการอบแห้ง

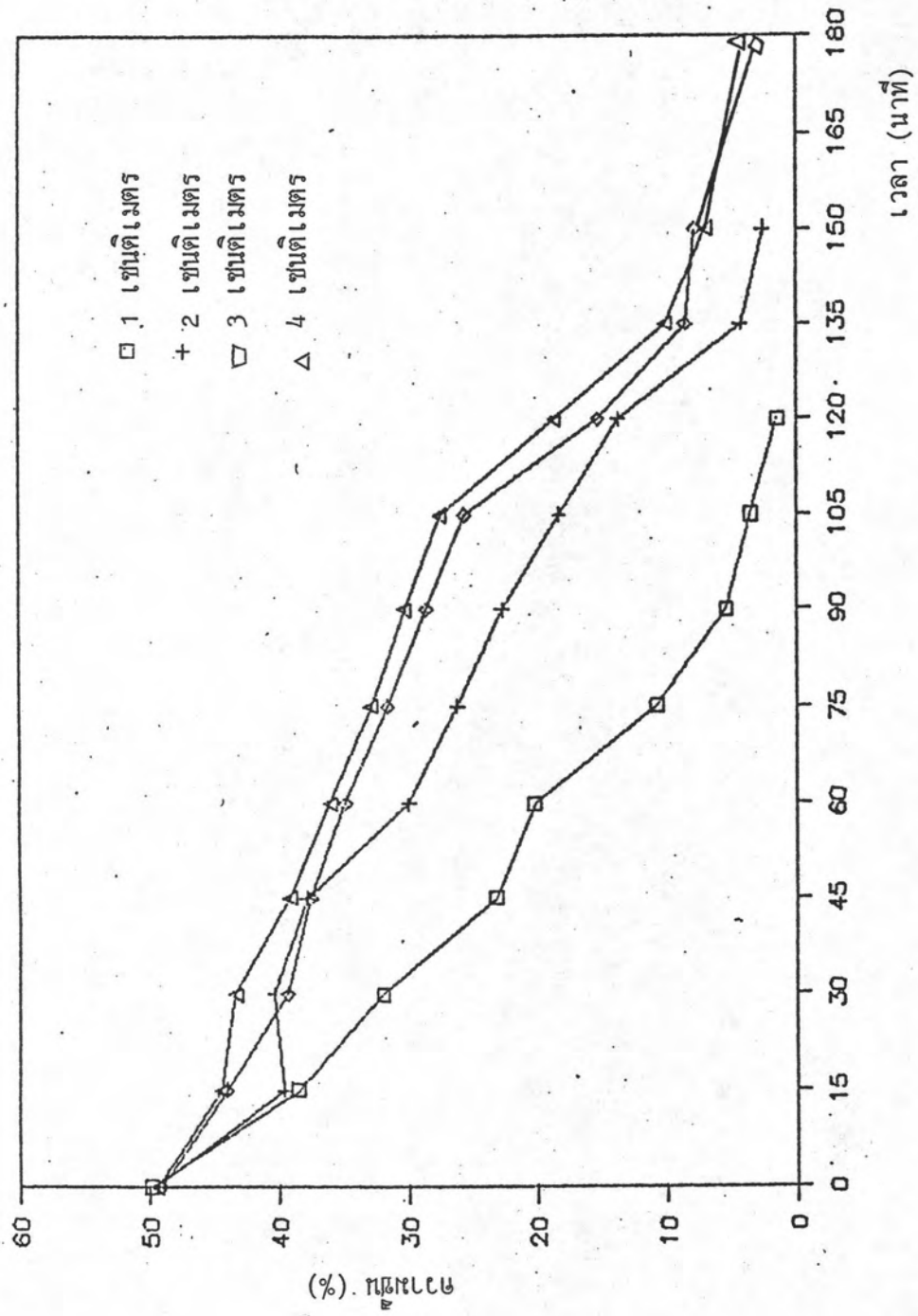
5.3.1 ศึกษาผลของความหนาของชั้นมะพร้าวที่เปลี่ยนแปลงที่มีต่อระยะเวลาในการอบแห้งมะพร้าวชนิดผง ชนิดเส้น และชนิดแผ่น อบที่ อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ให้ได้ความชื้น 2.0-3.5% 2.5-4.5% และ 3.5-4.5% ตามลำดับ ได้ผลการทดลองดังนี้

ผลปริมาณความชื้นของมะพร้าวชนิดผง ระหว่างอบแห้งโดยเกลี่ยมะพร้าว บนถาดให้หนา 1, 2, 3 และ 4 เซนติเมตร แสดงในรูปที่ 5.1

ผลปริมาณความชื้นของมะพร้าวชนิดเส้น ระหว่างอบแห้ง โดยเกลี่ยมะพร้าว บนถาดให้หนา 1, 2, 3 และ 4 เซนติเมตร แสดงในรูปที่ 5.2

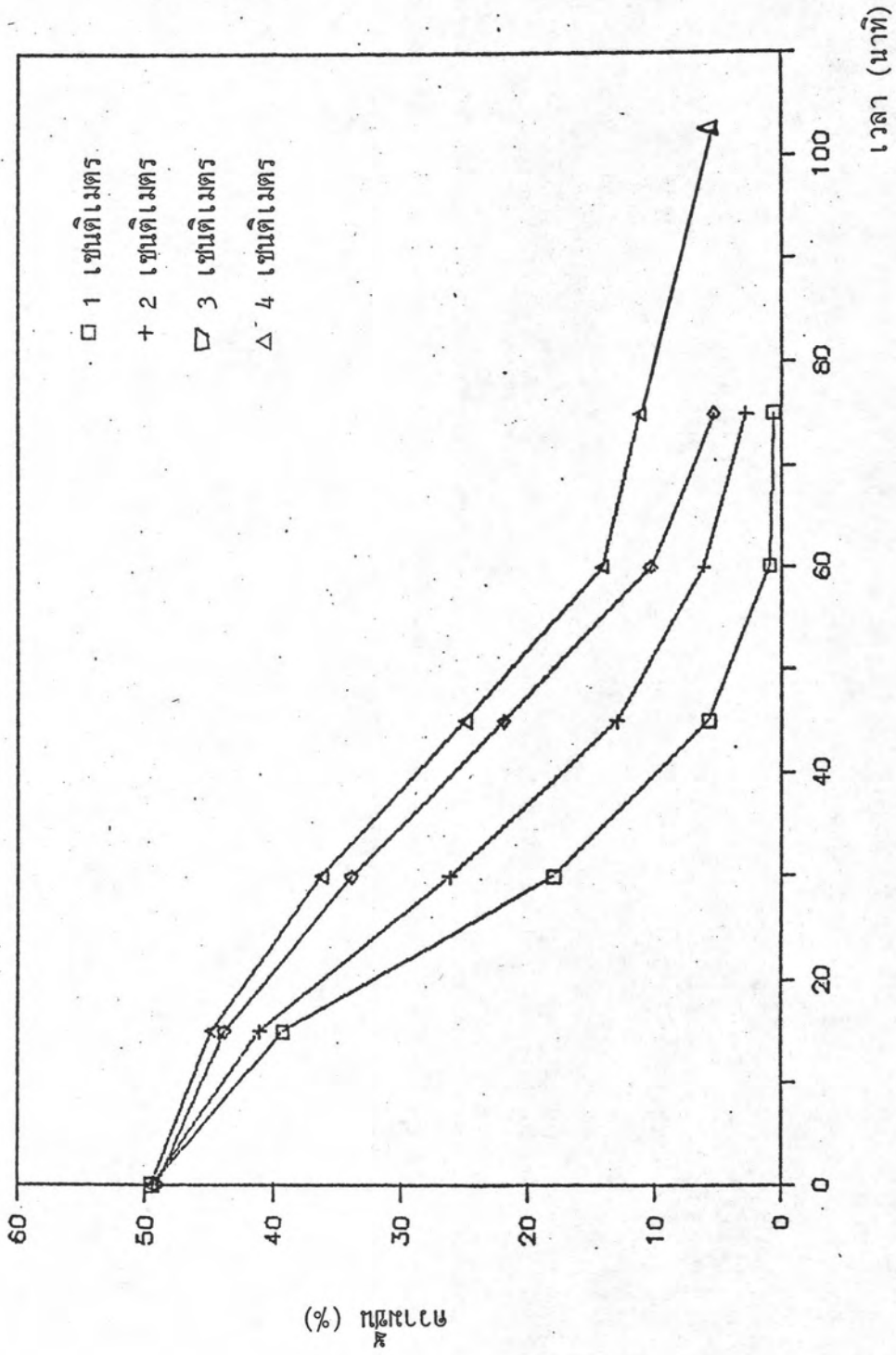
ผลปริมาณความชื้นของมะพร้าวชนิดแผ่น ระหว่างอบแห้งโดยเกลี่ยมะพร้าว บนถาดให้หนา 1, 2, 3 และ 4 เซนติเมตร แสดงในรูปที่ 5.3

ผลระยะเวลาที่ใช้ในการอบแห้งมะพร้าวชนิดผง ชนิดเส้น และชนิดแผ่น เมื่อเกลี่ยหนา 1, 2, 3 และ 4 เซนติเมตร จนได้ความชื้นตามต้องการ แสดงในตารางที่ 5.11



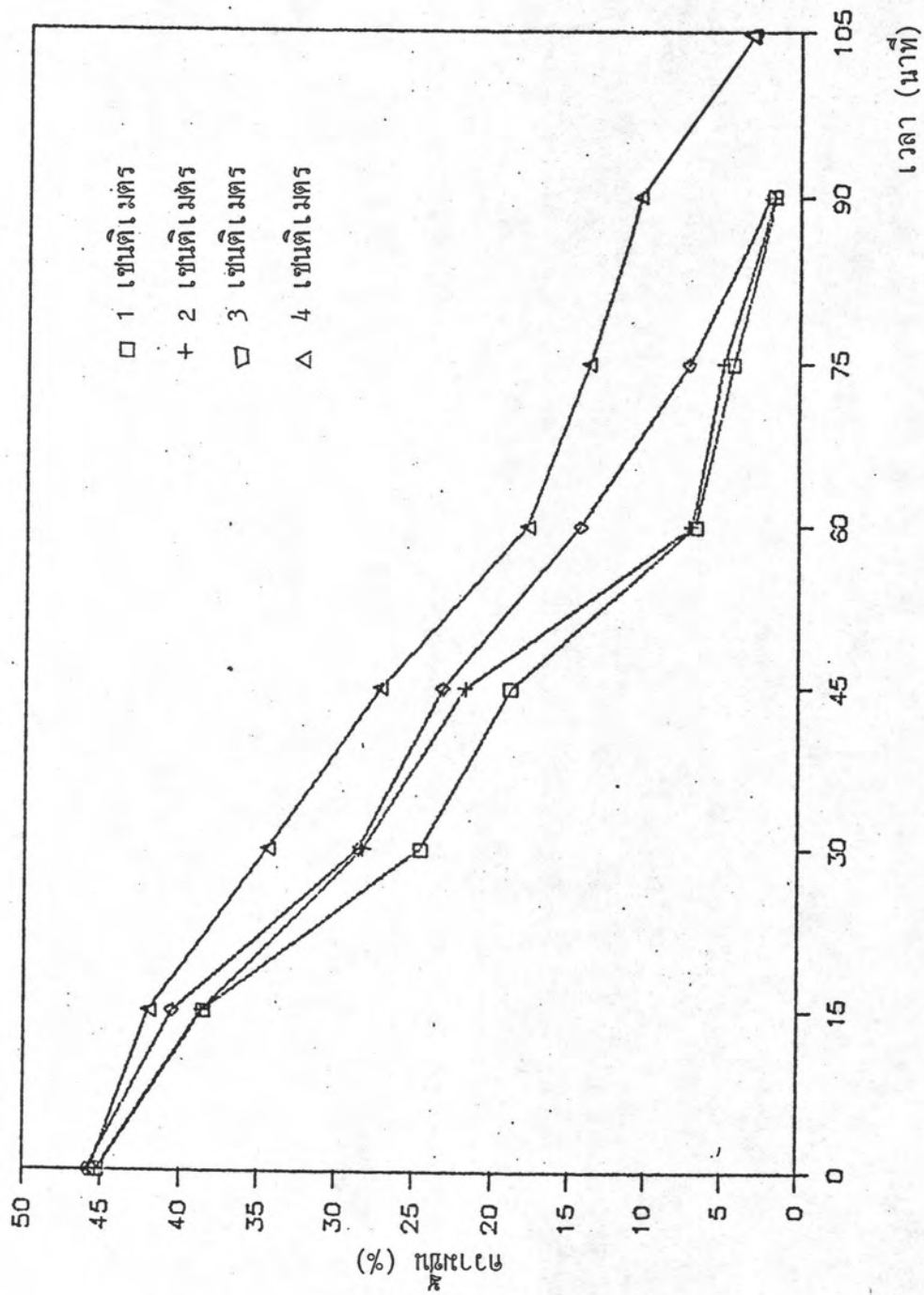
รูปที่ 5.1 ปริมาณความชื้นของมะพร้าวชนิดผง ระหว่างอบแห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส โดยเกลี่ยบนถาด

ให้หนา 1, 2, 3 และ 4 เซนติเมตร



รูปที่ 5.2 ปริมาณความชื้นของมะพร้าวชนิดเส้น ระหว่างอบแห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส โดยเฉลี่ย

บนค่าให้หนา 1, 2, 3 และ 4 เซนต์ิเมตร



รูปที่ 5.3 ปริมาณความชื้นของมะพร้าวชนิดแผ่น ระหว่างอบแห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส โดยเฉลี่ย
 บนภาคใต้พนา 1, 2, 3 และ 4 เซนต์เมตร

ตารางที่ 5.11 ระยะเวลาในการอบแห้งมะพร้าวชนิดผง ชนิดเส้น และชนิดแผ่น จนมีความชื้น
2.0-3.5% 2.5-4.5% และ 3.5-4.5 ตามลำดับ

ความหนาของชั้นมะพร้าว (ซม.)	ระยะเวลาในการอบ		
	มะพร้าวชนิดผง	มะพร้าวชนิดเส้น	มะพร้าวชนิดแผ่น
1	2 ซม.	45 นาที	1 ซม. 15 นาที
2	2 ซม. 30 นาที	1 ซม. 10 นาที	1 ซม. 15 นาที
3	3 ซม.	1 ซม. 15 นาที	1 ซม. 20 นาที
4	3 ซม. 20 นาที	1 ซม. 45 นาที	1 ซม. 45 นาที

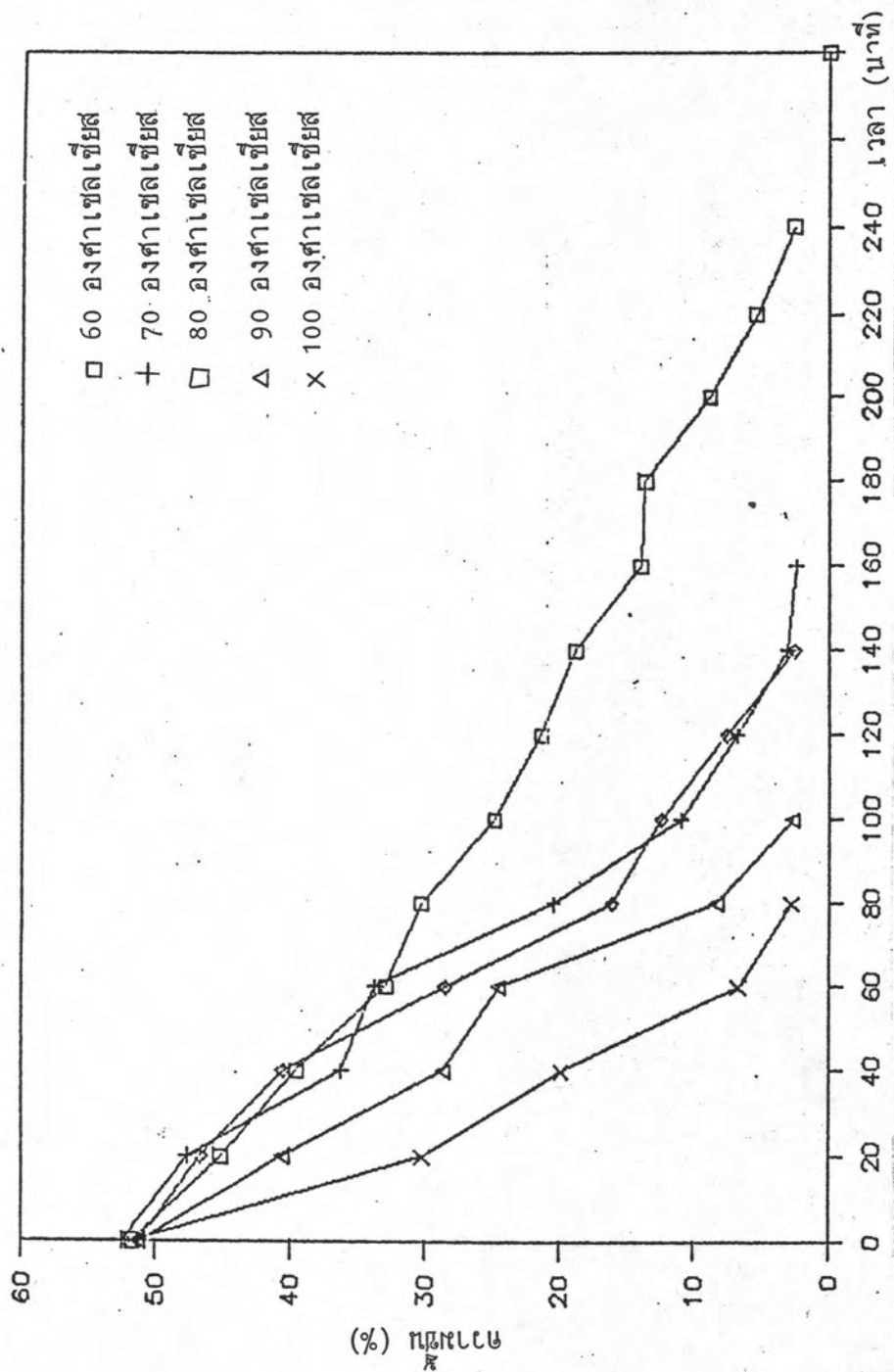
5.3.2 ศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมในการอบแห้ง มะพร้าวชนิดผง ชนิดเส้น และชนิดแผ่น ที่อบโดยเครื่องอบแห้งแบบถาด ที่อุณหภูมิ 60 70 80 90 และ 100 องศาเซลเซียส จนได้ความชื้นตามข้อ 5.3.1 ได้ผลการทดลองดังนี้

หาเวลาในการอบแห้ง โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความชื้นและเวลาในการอบแห้งมะพร้าวชนิดผง ชนิดเส้น และชนิดแผ่น แสดงในรูปที่ 5.4, 5.5 และ 5.6 ตามลำดับ

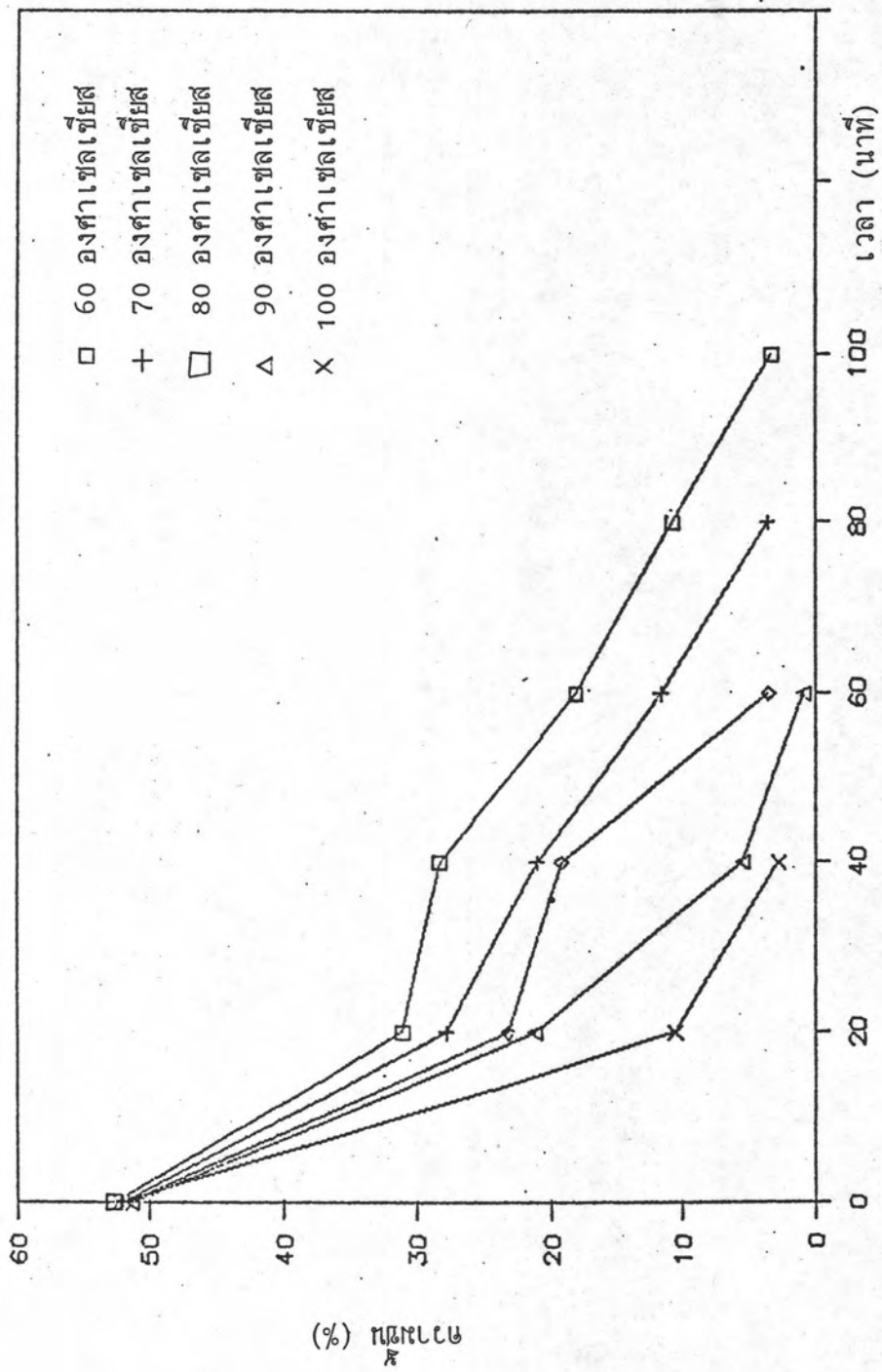
สภาวะในการทดลองอบมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ชนิดเส้น และชนิดแผ่น โดยใช้เครื่องอบแห้งแบบถาด (Tray drier) แสดงในตารางที่ 5.12, 5.15 และ 5.18 ตามลำดับ

คุณภาพทางเคมีของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ชนิดเส้น และชนิดแผ่น ที่อบโดยเครื่องอบแห้งแบบถาด ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส แสดงในตารางที่ 5.13, 5.16 และ 5.19

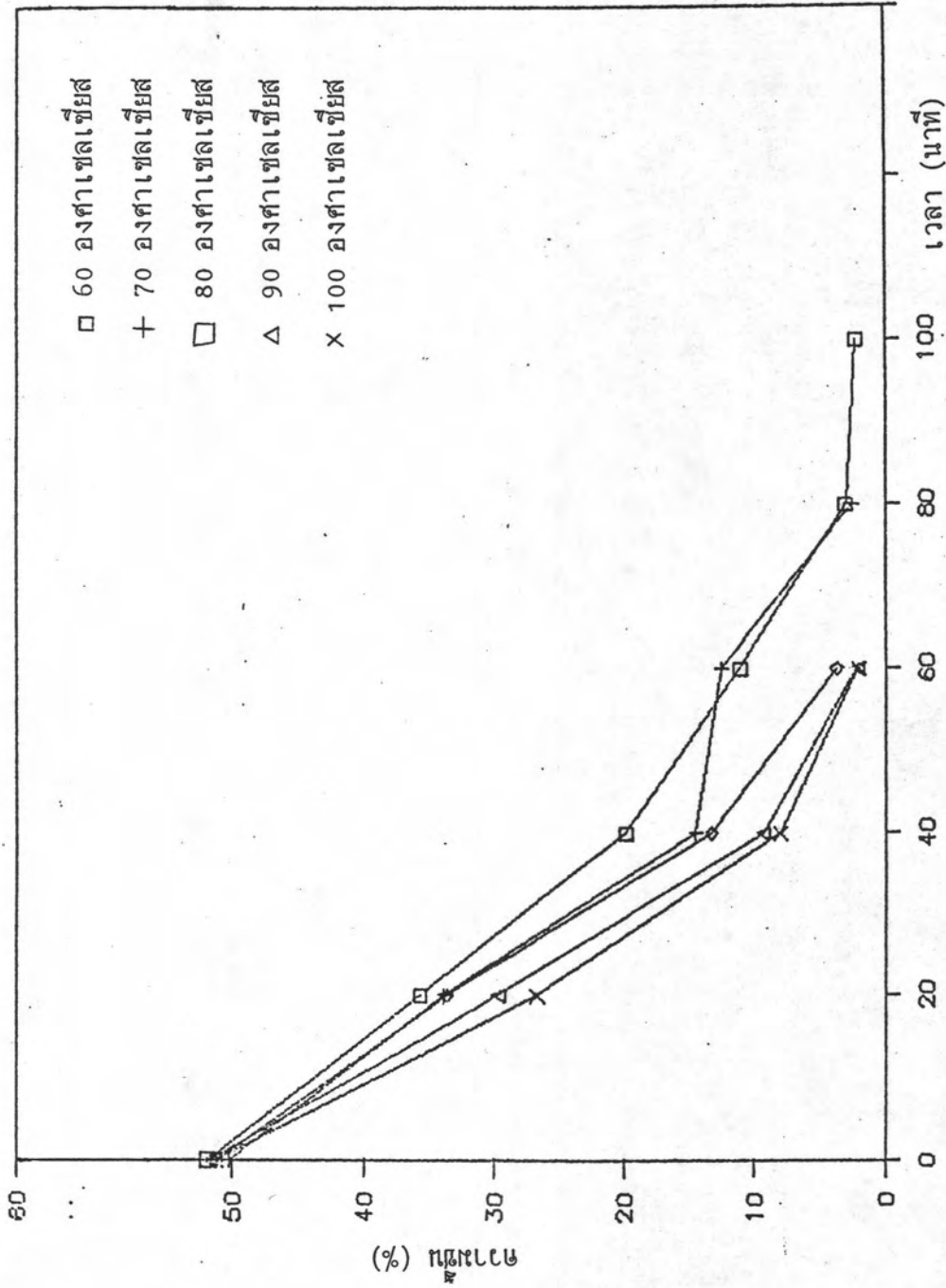
การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ชนิดเส้น และชนิดแผ่น ที่อบโดยเครื่องอบแห้งแบบถาด ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส แสดงในตารางที่ 5.14, 5.17 และ 5.20



รูปที่ 5.4 ปริมาณความชื้นของมะพร้าวชนิดผง. ระหว่างอบแห้งที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส



รูปที่ 5.5 ปริมาณความชื้นของมะพร้าวชนิดเต็ม ระหว่างอบแห้งที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส



รูปที่ 5.6 ปริมาณความชื้นของมะพร้าวชนิดแค้นระหว่างอบแห้งที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 5.12 สภาวะในการทดลองของมะพร้าวชนิดผง โดยใช้เครื่องอบแห้งแบบถาด (Tray drier) ที่อุณหภูมิ 60, 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิในการอบแห้ง (°C)	ค่าเฉลี่ยภายในเครื่องอบแห้ง		ค่าเฉลี่ยภายนอกเครื่องอบแห้ง		ระยะเวลาในการอบแห้ง (ชม. นาที)
	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)	อุณหภูมิ (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)	
60	60	30.5	30	82	4 ชม.
70	70.1	30	32	90	2 ชม. 40 นาที
80	79.5	28	31.5	90	2 ชม. 25 นาที
90	88.7	25	29.8	83	1 ชม. 40 นาที
100	100	10	30.6	85	1 ชม. 20 นาที

ตารางที่ 5.13 คุณภาพทางเคมีของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง อบโดยเครื่องอบแห้งแบบถาด ที่อุณหภูมิ 60 70 80 90 และ 100 องศาเซลเซียส เกลี่ยมะพร้าวอบแห้งหน้า 2 เซนติเมตร

คุณภาพทางเคมี (1)	อุณหภูมิในการอบแห้ง (°ซ)				
	60	70	80	90	100
ปริมาณความชื้น (ร้อยละโดยน้ำหนัก)*	3.48 ^b	2.85 ^c	2.34 ^a	2.79 ^a	2.21 ^b
ปริมาณไขมัน (ร้อยละโดยน้ำหนัก) ^{ns}	61.18	61.18	62.30	61.61	61.75
ปริมาณกรดไขมันอิสระ (คำนวณเป็นกรดลอริก, ร้อยละโดยน้ำหนักของไขมัน) ^{ns}	0.22	0.210	0.20	0.19	0.21
ค่า TBA (mg.malonaldehyde/kg.sample) ^{ns}	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05
ค่า OD ₄₂₀ ^{ns}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03

(1) ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 2 ซ้ำ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5, 14 ค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง
ที่อบโดยเครื่องอบแห้งแบบถาดที่อุณหภูมิ 60 70 80 90 และ 100
องศาเซลเซียส เกลี่ยมะพร้าวบนถาดหนา 2 เซนติเมตร

อุณหภูมิในการอบแห้ง (°C)	ค่าเฉลี่ยคะแนนการยอมรับ	
	สี	กลิ่น
60	8.5 ^a	8.0 ^a
70	8.1 ^a	8.5 ^a
80	8.9 ^a	8.2 ^a
90	4.2 ^c	3.9 ^b
100	2.5 ^d	4.2 ^b

- ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.15 สภาวะในการทดลองมะพร้าวชนิดเส้น โดยใช้เครื่องอบแห้งแบบถาด (Tray drier) อุณหภูมิ 60, 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิในการอบแห้ง (°ซ)	ค่าเฉลี่ยภายในเครื่องอบแห้ง		ค่าเฉลี่ยภายนอกเครื่องอบแห้ง		ระยะเวลาในการอบแห้ง (ชม. นาที)
	อุณหภูมิ (°ซ)	ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)	อุณหภูมิ (°ซ)	ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)	
60	60	35	30.3	85	1 ชม. 40 นาที
70	69	29	29.8	85	1 ชม. 20 นาที
80	79	29	29.8	85	1 ชม. 5 นาที
90	89	21	29.5	84	1 ชม.
100	98	15	29.8	85	1 ชม.

ตารางที่ 5.16 คุณภาพทางเคมีของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น อบโดยเครื่องอบแห้งแบบถาด ที่ อุณหภูมิ 60 70 80 90 และ 100 องศาเซลเซียส เกลี่ยมะพร้าวบนถาด หน้า 3 เซนติเมตร

คุณภาพทางเคมี (1)	อุณหภูมิในการอบแห้ง (°ซ)				
	60	70	80	90	100
ปริมาณความชื้น (ร้อยละโดยน้ำหนัก)*	4.42 ^a	3.23 ^b	2.9 ^c	1.60 ^d	1.77 ^d
ปริมาณไขมัน (ร้อยละโดยน้ำหนัก) ^{ns}	59.22	60.09	61.18	61.20	59.71
ปริมาณกรดไขมันอิสระ (คำนวณเป็น กรดลอริก, ร้อยละโดยน้ำหนักของ ไขมัน) ^{ns}	0.25	0.25	0.21	0.22	0.23
ค่า TBA (mg.malonaldehyde/ kg.sample) ^{ns}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
ค่า OD ₄₂₀ ^{ns}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

(1) ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 2 ซ้ำ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95
- = ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

ตารางที่ 5.17 ค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น
ที่อบโดยเครื่องอบแห้งแบบถาดที่อุณหภูมิ 60 70 80 90 และ 100
องศาเซลเซียส เกลี่ยมะพร้าวขนาดหน้า 3 เซนติเมตร

อุณหภูมิในการอบแห้ง (°ซ)	ค่าเฉลี่ยคะแนนการยอมรับ	
	สี	กลิ่น ^{ns}
60	8.5 ^a	8.9
70	8.5 ^a	7.4
80	8.3 ^a	7.3
90	7.1 ^b	7.1
100	3.9 ^c	6.4

- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
ความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.18 สภาวะในการทดลองอบมะพร้าวชนิดแผ่น โดยใช้เครื่องอบแห้งแบบถาด (Tray Drier) อุณหภูมิ 60, 70, 80, 90 และ 100 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิในการอบแห้ง (°ซ)	ค่าเฉลี่ยภายในเครื่องอบแห้ง		ค่าเฉลี่ยภายนอกเครื่องอบแห้ง		ระยะเวลาในการอบแห้ง (ชม. นาที)
	อุณหภูมิ (°ซ)	ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)	อุณหภูมิ (°ซ)	ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)	
60	59	39	30.3	85	1 ชม. 40 นาที
70	69	31	29.8	85	1 ชม. 20 นาที
80	79.5	27	29.9	85	1 ชม. 10 นาที
90	89.5	25	29.8	85	40 นาที
100	100	15	30.5	84	40 นาที

ตารางที่ 5.19 คุณภาพทางเคมีของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น อบโดยเครื่องอบแห้งแบบถาด ที่ อุณหภูมิ 60 70 80 90 และ 100 องศาเซลเซียส เกลี่ยมะพร้าวบนถาด หนา 2 เซนติเมตร

คุณภาพทางเคมี (1)	อุณหภูมิในการอบแห้ง (°ซ)				
	60	70	80	90	100
ปริมาณความชื้น (ร้อยละโดยน้ำหนัก)*	5.07 ^a	2.97 ^b	3.32 ^b	2.36 ^b	3.32 ^b
ปริมาณไขมัน (ร้อยละโดยน้ำหนัก) ^{ns}	65.5	63.5	65.85	63.05	62.20
ปริมาณกรดไขมันอิสระ (คำนวณเป็น กรดลิอริก, ร้อยละโดยน้ำหนักของ ไขมัน)	0.02 ^b	0.24 ^b	0.22 ^b	0.26 ^b	0.32 ^a
ค่า TBA (mg.malonaldehyde/ kd.sample)*	0.06 ^b	0.06 ^b	0.06 ^b	0.05 ^b	0.07 ^a
ค่า OD ₄₂₀ *	0.02 ^c	0.02 ^c	0.02 ^c	0.03 ^b	0.04 ^a

(1) ค่าเฉลี่ยได้จากการทดลอง 2 ซ้ำ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

ตารางที่ 5.20 ค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น
ที่อบโดยเครื่องอบแห้งแบบถาด ที่อุณหภูมิ 60 70 80 90 และ 100
องศาเซลเซียส เกลี่ยมะพร้าวบนถาดหนา 2 เซนติเมตร

อุณหภูมิในการอบแห้ง (°ซ)	ค่าเฉลี่ยคะแนนการยอมรับ	
	สี	กลิ่น ^{ns}
60	7.5 ^a	6.3
70	8.1 ^a	6.1
80	7.4 ^a	6.4
90	4.9 ^b	7.0
100	4.1 ^b	6.6

- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
ความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

5.4 ศึกษาผลของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ชนิดเส้น และชนิดแผ่น

การประเมินคุณภาพมีการวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร (OD_{420}), การหาค่า TBA, การทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านการยอมรับสีและกลิ่น

5.4.1 มะพร้าวอบแห้งชนิดผง

การวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร (OD_{420})

ผลการวัด OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2, 3, และ 4 เดือน แสดงในตารางที่ 5.21 และนำค่า OD_{420} ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ วิธีการใช้ความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์และอายุการเก็บ ผลแสดงในตารางที่ 5.22

ผลการเปรียบเทียบค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.23

ผลการเปรียบเทียบค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่ใช้สารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้น 0, 0.02, และ 0.04% ให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.24

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ดังรูปที่ 5.7

ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์และอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง จะเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ดังรูปที่ 5.8

ผลของอิทธิพลร่วม ระหว่างความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์และอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง จะเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ดังรูปที่ 5.9

ผลของอิทธิพลร่วม ระหว่างวิธีการใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงจะเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ดังรูปที่ 5.10

ตารางที่ 5.21 ค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

สภาพการทดลอง			OD ₄₂₀
อายุการเก็บ (เดือน)	วิธีการใช้ Na ₂ S ₂ O ₅	ความเข้มข้น Na ₂ S ₂ O ₅ (%)	
0	พ่นเป็นฝอย	0	0.011
		0.02	0.002
		0.04	0.001
	แช่ในสารละลาย	0	0.014
		0.02	0.002
		0.04	0.002
1	พ่นเป็นฝอย	0	0.014
		0.02	0.002
		0.04	0.002
	แช่ในสารละลาย	0	0.014
		0.02	0.005
		0.04	0.004
2	พ่นเป็นฝอย	0	0.017
		0.02	0.004
		0.04	0.003
	แช่ในสารละลาย	0	0.017
		0.02	0.009
		0.04	0.008
3	พ่นเป็นฝอย	0	0.016
		0.02	0.015
		0.04	0.009
	แช่ในสารละลาย	0	0.016
		0.02	0.016
		0.04	0.015
4	พ่นเป็นฝอย	0	0.019
		0.02	0.018
		0.04	0.012
	แช่ในสารละลาย	0	0.019
		0.02	0.019
		0.04	0.018

ตารางที่ 5.22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า OD₄₂₀ ที่วัดจากมะพร้าวอบแห้งชนิดผง
ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น
0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of Variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05, df₃₀})
อายุการเก็บ (A)	4	1.353x10 ⁻³	3.383x10 ⁻⁴	449.004*	2.69
วิธีการใช้ (B)	1	6.4x10 ⁻⁵	6.4x10 ⁻⁵	84.956*	4.17
ความเข้มข้น (C)	2	6.63x10 ⁻⁴	3.315x10 ⁻⁴	440.044*	3.32
AB	4	1.1x10 ⁻⁵	2.75x10 ⁻⁶	3.650*	2.69
AC	8	2.16x10 ⁻⁴	2.7x10 ⁻⁵	35.841*	2.27
BC	2	4.7x10 ⁻⁵	2.35x10 ⁻⁵	31.195*	3.32
ABC	8	6.x10 ⁻⁵	7.5x10 ⁻⁶	9.956*	2.27
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	30	2.26x10 ⁻⁵	7.533x10 ⁻⁷		

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.23 เปรียบเทียบค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย เมื่อความเข้มข้นและอายุการเก็บเป็น ตัวแปรคงที่ (ดูการคำนวณจากภาคผนวก)

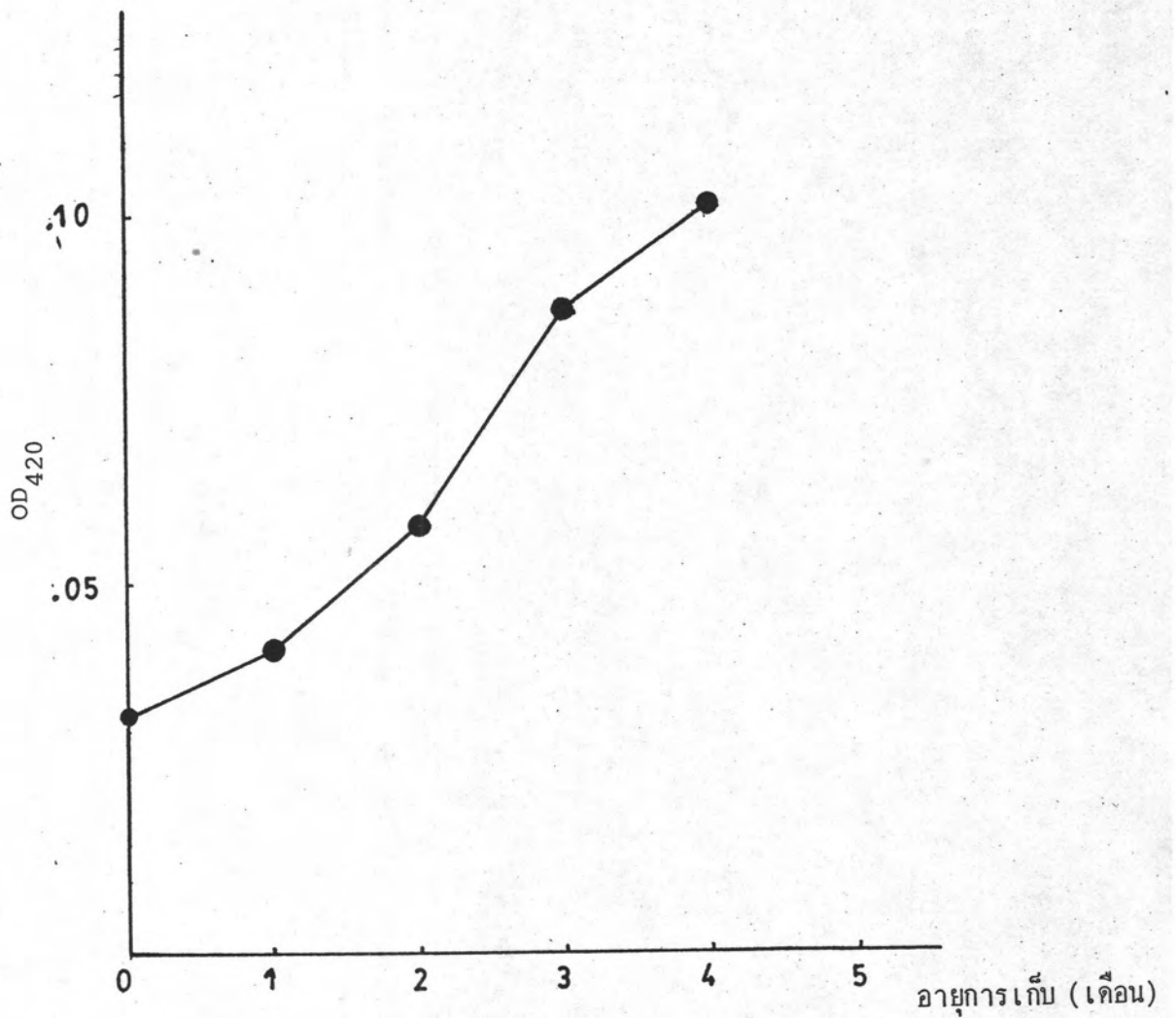
คุณภาพที่ทดสอบ	วิธีใช้สารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์	
	แช่ในสารละลาย	พ่นเป็นฝอย
OD ₄₂₀	0.012 ^a	0.009 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

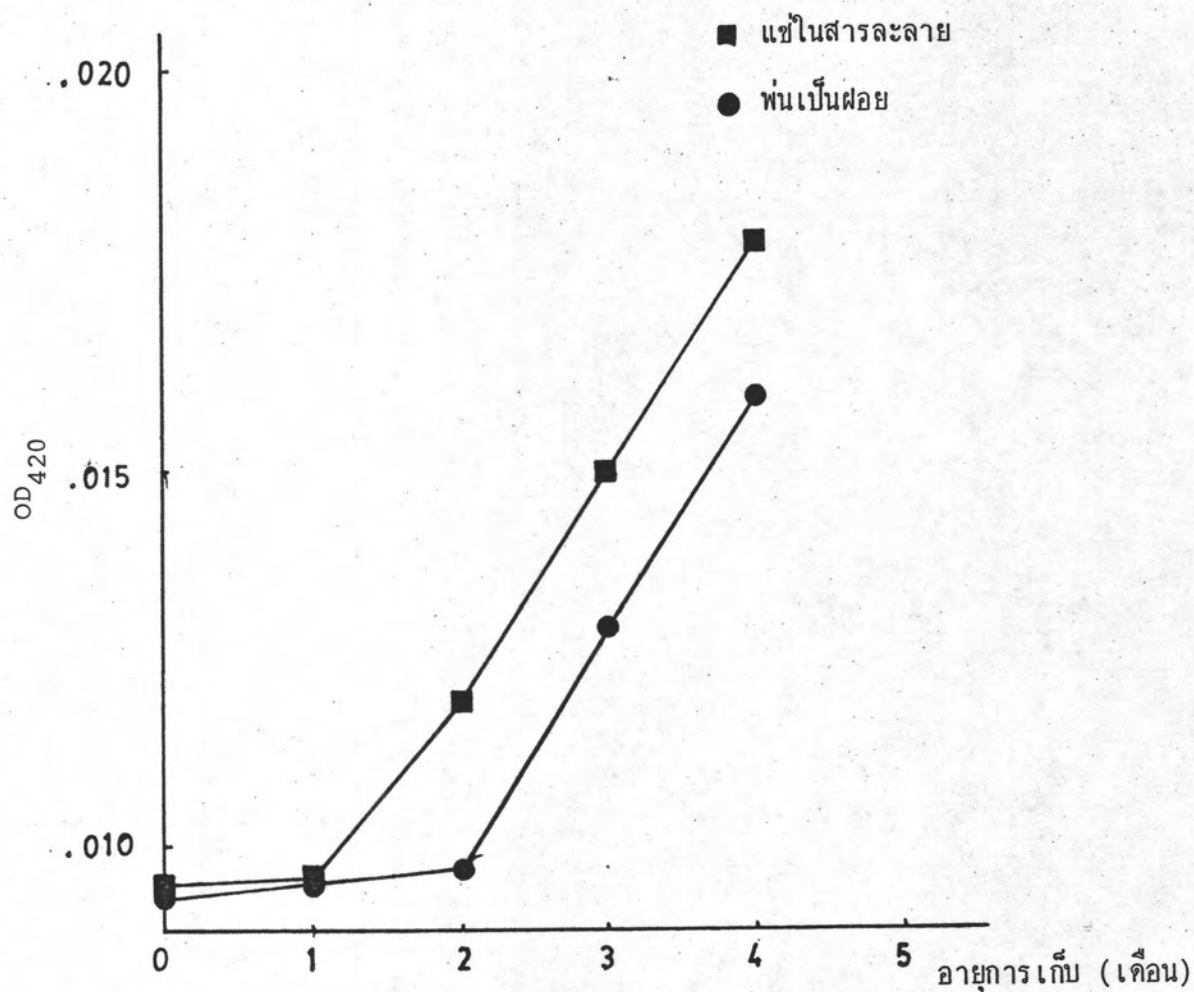
ตารางที่ 5.24 เปรียบเทียบค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวแห้งชนิดผงที่ใช้สารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อวิธีการใช้และอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ (%)		
	0	0.02	0.04
OD ₄₂₀	0.016 ^a	0.009 ^b	0.007 ^c

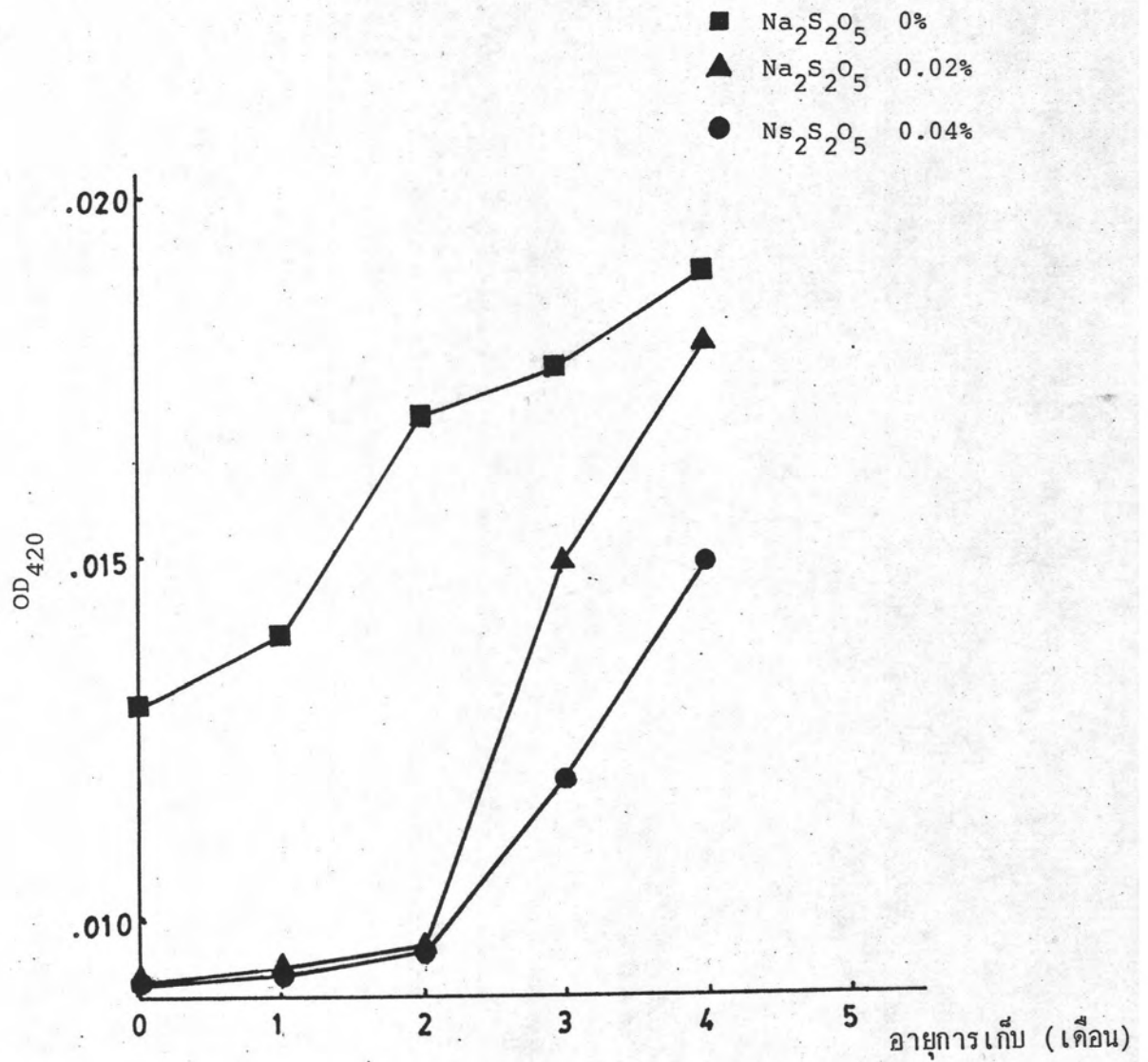
ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่นร้อยละ 95



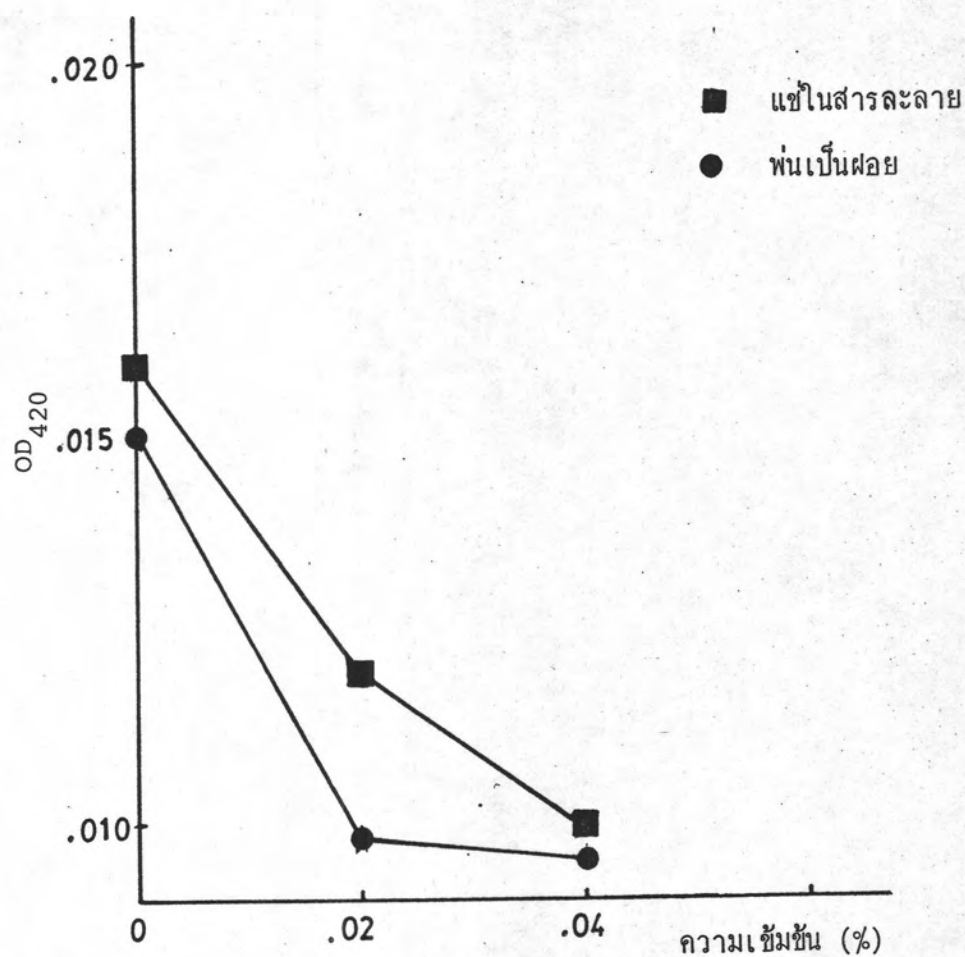
รูปที่ 5.7 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อวิธีใช้และความเข้มข้นเป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.8 ผลของวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์และอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อความเข้มข้นของโซเดียม-เมตาไบซัลไฟท์เป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.9 ผลของความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์และอายุการเก็บ ที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์เป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.10 ผลของวิธีการใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ ที่มีต่อค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่ออายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

การหาค่า TBA

ผลการหาค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% โดยวิเคราะห์ค่า TBA ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2, 3 และ 4 เดือน แสดงในตารางที่ 5.25 และนำค่า TBA ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ วิธีการใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ และอายุการเก็บ พบว่าผลของความเข้มข้นและวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงไม่ให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังตารางที่ 5.26

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังรูปที่ 5.11

ตารางที่ 5.25 การวิเคราะห์ปริมาณ TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

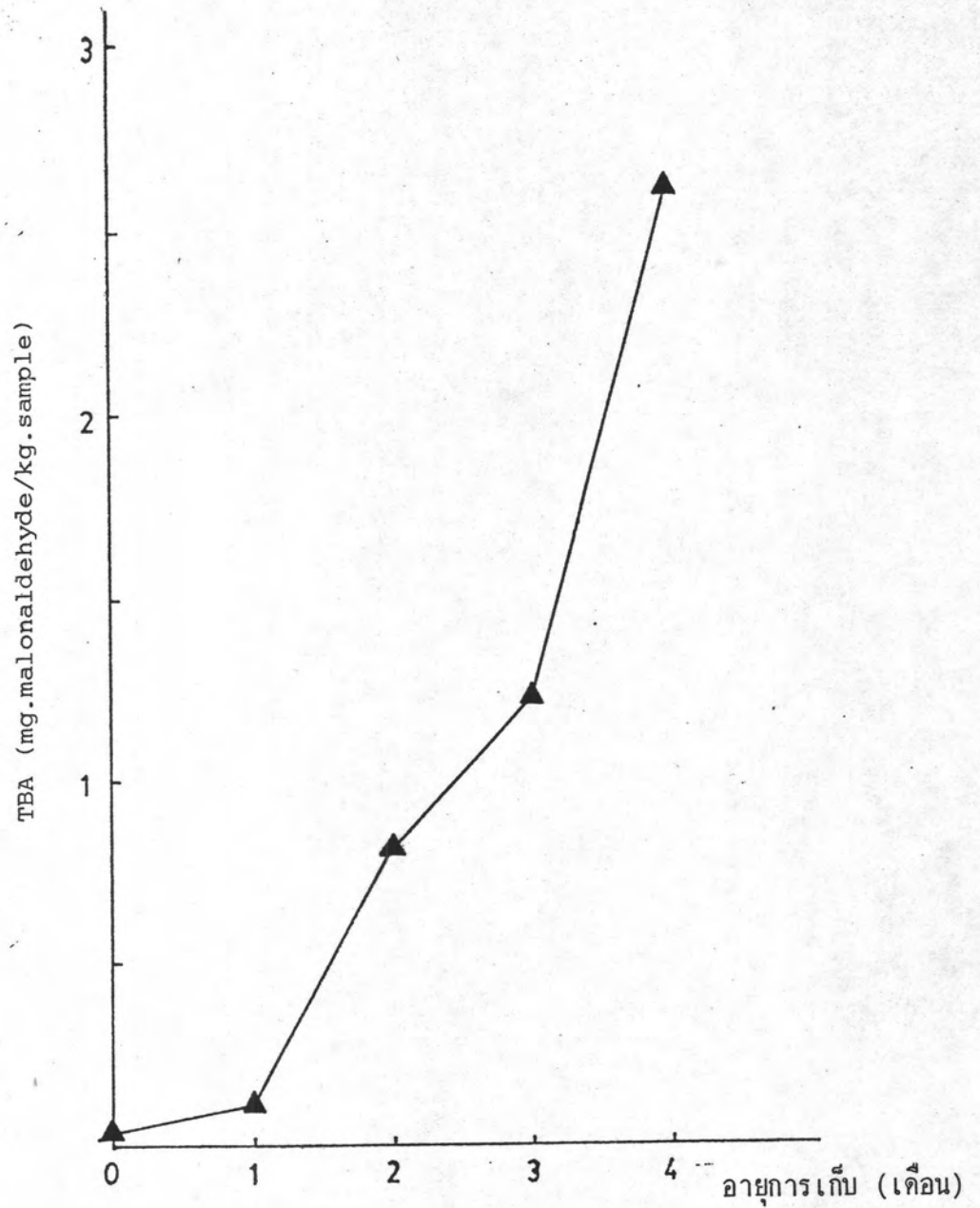
สภาพการทดลอง			TBA (mg.malonaldehyde/ kg.sample)
อายุการเก็บ (เดือน)	วิธีการใช้ Na ₂ S ₂ O ₅	ความเข้มข้น Na ₂ S ₂ O ₅ (%)	
0	พ่นเป็นฝอย	0	0.052
		0.02	0.048
		0.04	0.048
	แช่ในสารละลาย	0	0.052
		0.02	0.048
		0.04	0.050
1	พ่นเป็นฝอย	0	0.113
		0.02	0.116
		0.04	0.121
	แช่ในสารละลาย	0	0.113
		0.02	0.117
		0.04	0.124
2	พ่นเป็นฝอย	0	0.775
		0.02	0.732
		0.04	0.748
	แช่ในสารละลาย	0	0.775
		0.02	0.688
		0.04	0.566
3	พ่นเป็นฝอย	0	1.125
		0.02	1.130
		0.04	1.125
	แช่ในสารละลาย	0	1.125
		0.02	1.130
		0.04	1.180
4	พ่นเป็นฝอย	0	2.45
		0.02	2.60
		0.04	2.65
	แช่ในสารละลาย	0	2.55
		0.02	2.60
		0.04	2.35

ตารางที่ 5.26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า TBA ที่วัดจากมะพร้าวอบแห้งชนิดผง
ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีเข้ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น
0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df.)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F ($F_{0.05, df_{30}}$)
อายุการเก็บ (A)	4	47.9154	11.9788	1013.355 [*]	6.29
วิธีใช้ $Na_2S_2O_5$ (B)	1	1.1764×10^{-2}	1.1764×10^{-2}	0.9952 ^{ns}	4.17
ความเข้มข้น $Na_2S_2O_5$ (C)	2	1.5407×10^{-2}	7.7037×10^{-3}	0.6517 ^{ns}	3.32
AB	4	4.4494×10^{-2}	1.1123×10^{-2}	0.9410 ^{ns}	2.69
AC	8	0.1120	3.4770×10^{-2}	2.9414 ^{ns}	3.32
ABC	8	0.1816	2.2701×10^{-2}	1.9204 ^{ns}	2.27
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	30	0.3546	1.1820×10^{-2}		

* แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.11 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง
เมื่อวิธีใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์และความเข้มข้นเป็นตัวแปรคงที่

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่น

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% และนำค่าคะแนนของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไปวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ วิธีใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ และอายุการเก็บ ผลการทดลองต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 5.27 ถึง 5.32 และศึกษาอิทธิพลร่วมระหว่างตัวแปรต่าง ๆ แสดงในรูปที่ 5.12 ถึง 5.14

ตารางที่ 5.27 คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย โดยมีความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

สภาพการทดลอง			คะแนนเฉลี่ย	
อายุการเก็บ (เดือน)	วิธีการใช้ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	ความเข้มข้น $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (%)	สี	กลิ่น
0	พ่นเป็นฝอย	0	7.1	6.85
		0.02	8.2	7.5
		0.04	8.2	7.8
	แช่ในสารละลาย	0	6.8	6.6
		0.02	6.9	6.3
		0.04	7.1	6.5
1	พ่นเป็นฝอย	0	6.8	6.6
		0.02	8.0	7.3
		0.04	8.2	7.7
	แช่ในสารละลาย	0	6.8	6.85
		0.02	6.3	6.6
		0.04	6.95	7.8
2	พ่นเป็นฝอย	0	5.2	5.3
		0.02	7.1	6.2
		0.04	8.1	7.5
	แช่ในสารละลาย	0	5.2	5.3
		0.02	5.6	5.7
		0.04	6.4	7.0
3	พ่นเป็นฝอย	0	4.9	6.0
		0.02	7.7	7.1
		0.04	7.9	7.0
	แช่ในสารละลาย	0	4.9	6.0
		0.02	5.3	6.2
		0.04	6.1	6.9
4	พ่นเป็นฝอย	0	3.4	4.5
		0.02	7.1	5.7
		0.04	7.6	6.6
	แช่ในสารละลาย	0	3.4	4.5
		0.02	4.1	4.3
		0.04	5.2	5.4

ตารางที่ 5.28 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับสีของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F ($F_{0.05, df_{270}}$)
อายุการเก็บ (A)	4	168.4365	42.1091	41.0117*	3.25
วิธีใช้ $Na_2S_2O_5$ (B)	1	168.001	168.001	163.6228*	5.25
ความเข้มข้น $Na_2S_2O_5$ (C)	2	102.582	51.2910	49.9543*	4.10
AB	4	34.2363	8.5590	8.3360*	3.25
AC	8	75.0927	9.3865	9.1419*	2.67
BC	2	31.6816	15.8408	15.428*	4.10
ABC	8	31.6943	3.9617	3.8585*	2.67
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	270	277.2246	1.0267		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.29 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นผอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F ($F_{0.05, df_{270}}$)
อายุการเก็บ (A)	4	106.8467	26.7116	18.7511*	3.25
วิธีใช้ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (B)	1	26.7002	26.7002	18.7430*	5.25
ความเข้มข้น $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (C)	2	33.5449	16.7724	11.7739*	4.10
AB	4	13.4541	3.3635	2.3611 ^{ns}	3.25
AC	8	28.8134	3.6016	2.5283*	2.67
BC	2	7.2324	3.6162	2.5385 ^{ns}	4.10
ABC	8	21.5253	2.6906	1.888 ^{ns}	2.67
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	270	384.625	1.4245		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.30 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์โดยวิธีต่างกัน เมื่อความเข้มข้นและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	
	แช่ในสารละลาย $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	พ่นสารละลาย $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$
สี	5.80 ^b	7.03 ^a
กลิ่น	6.13 ^b	6.64 ^a

อักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.31 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ความเข้มข้นต่างกัน เมื่อวิธีใช้และอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย		
	ความเข้มข้น (%)		
	0	0.02	0.04
สี	5.45 ^c	6.63 ^b	7.17 ^b
กลิ่น	5.85 ^c	6.29 ^b	7.02 ^b

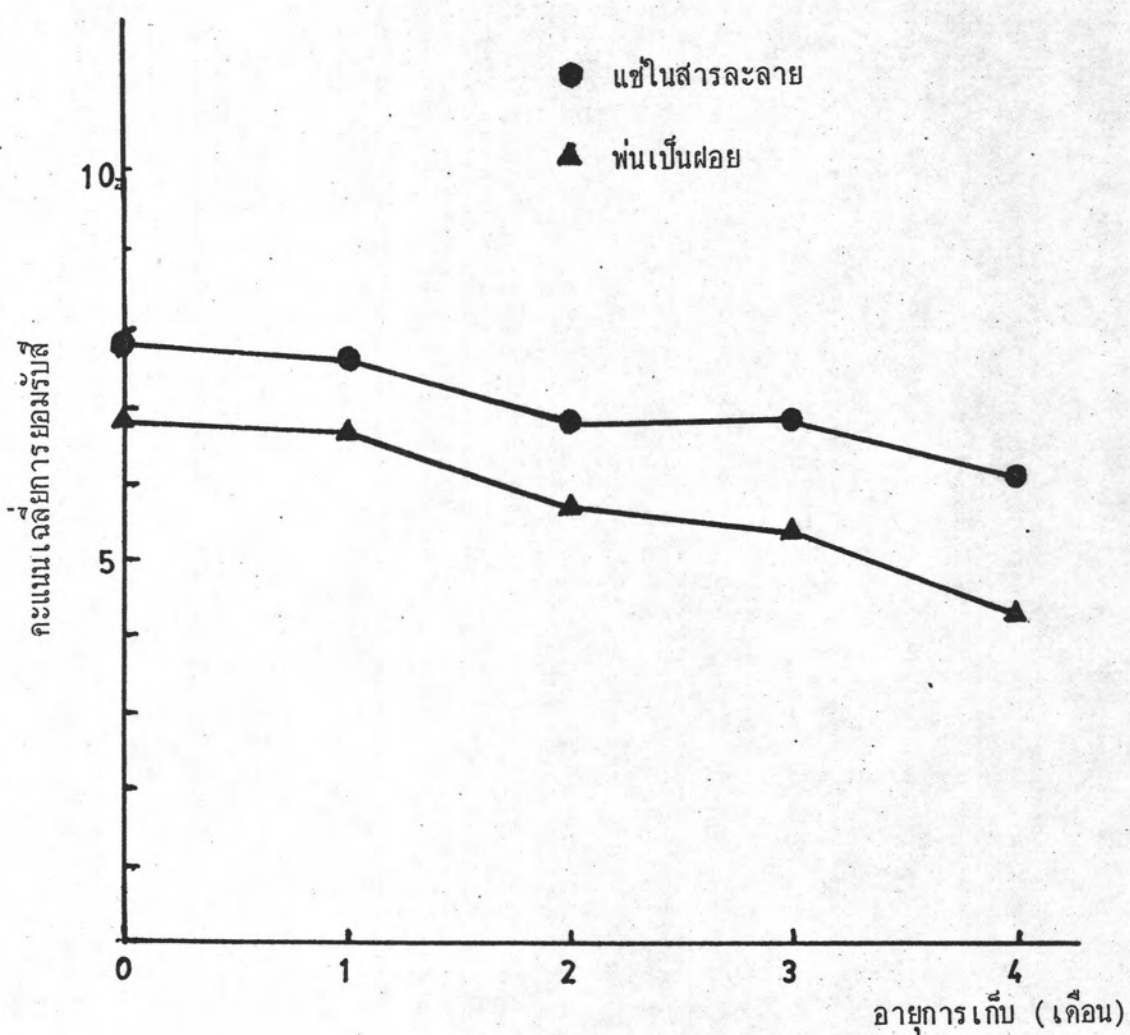
- อักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

- อักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

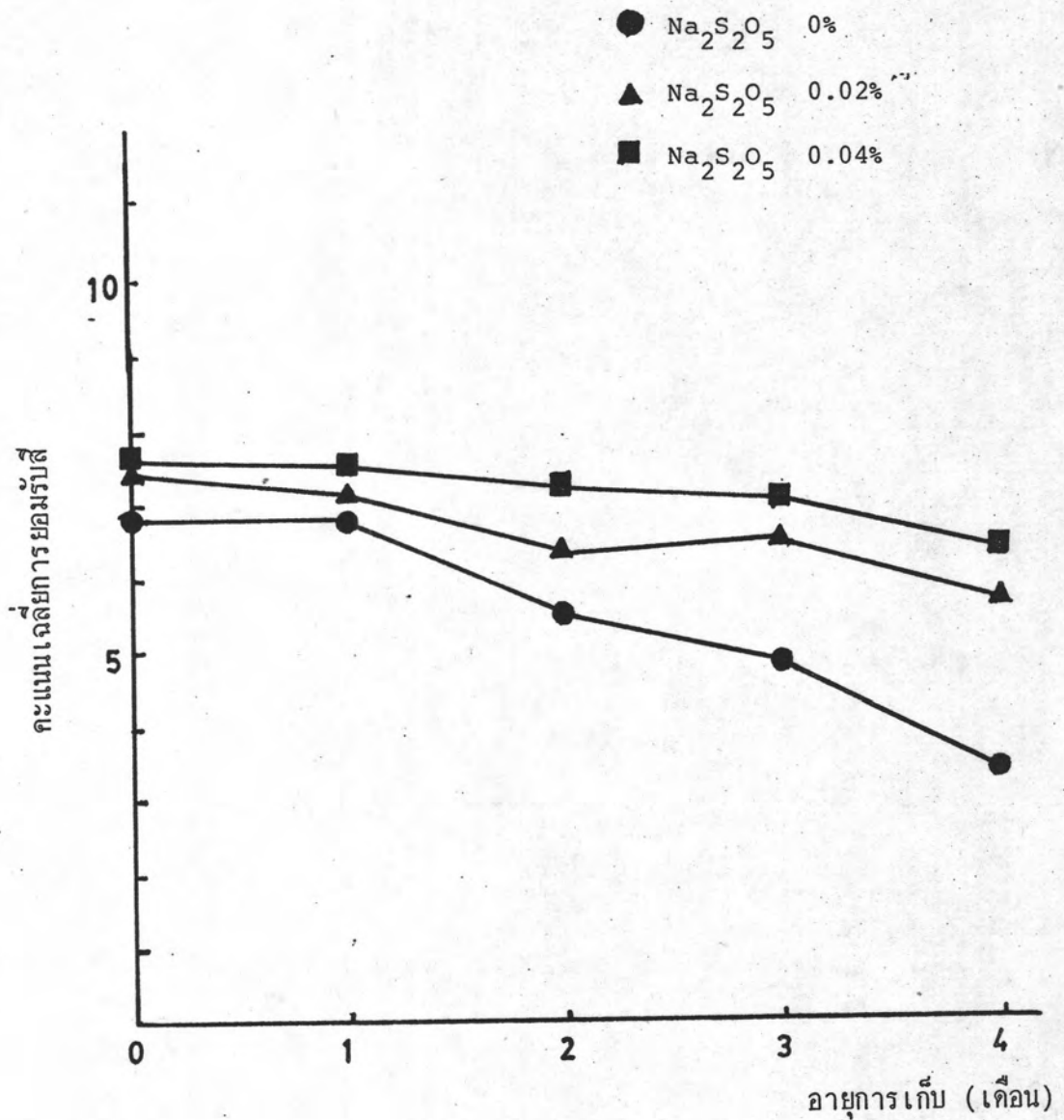
ตารางที่ 5.32 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่มีอายุการเก็บต่าง ๆ เมื่อวิธีการใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์เป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย				
	อายุการเก็บ (เดือน)				
	0	1	2	3	4
สี	7.38 ^a	7.17 ^a	6.26 ^b	6.13 ^b	5.13 ^c
กลิ่น	6.92 ^b	7.14 ^a	6.16 ^b	6.53 ^b	5.16 ^c

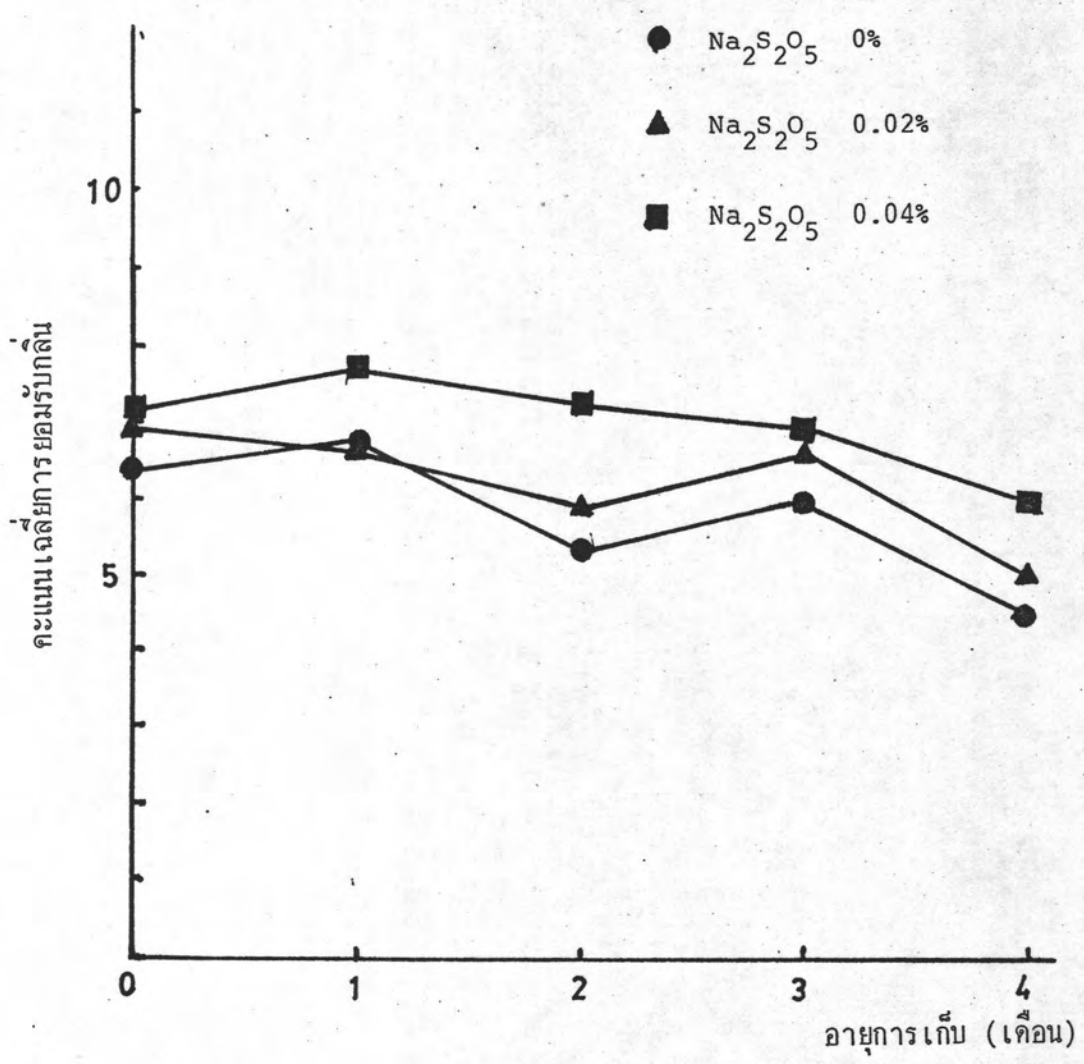
- อักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- อักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.12 ผลของวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์และอายุการเก็บ ที่มีต่อคะแนนเฉลี่ยการขอมรับรังสีของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อความเข้มข้นเป็นตัวแทนครั้งที่



รูปที่ 5.13 ผลของความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์และอายุการเก็บ
 ที่มีต่อคะแนนเฉลี่ยการยอมรับสีของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อวิธี
 การใช้เป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.14 ผลของความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ และอายุการเก็บที่มีต่อคะแนนเจลดียอมรบักลีนของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อวิธีการใช้เป็นตัวแปรคงที่

5.4.2 มะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น

การวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร (OD_{420})

ผลการวัด OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีแช่ในสารละลาย และพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2, 4 และ 4 เดือน แสดงในตารางที่ 5.33 และนำค่า OD_{420} ไปวิเคราะห์ ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ วิธีการใช้ ความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ และอายุการเก็บ แสดงในตารางที่ 5.34

ผลการเปรียบเทียบค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.35

ผลการเปรียบเทียบค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ที่มีความเข้มข้น 0, 0.02, และ 0.04% ให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.36

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ดังรูปที่ 5.15

ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์และอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นจะเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ดังรูปที่ 5.16

ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างวิธีการใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นจะเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ดังรูปที่ 5.17

ตารางที่ 5.33 ค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้ง ชนิดเส้นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

สภาพการทดลอง			OD ₄₂₀
อายุการเก็บ (เดือน)	วิธีการใช้ Na ₂ S ₂ O ₅	ความเข้มข้นของ Na ₂ S ₂ O ₅ (%)	
0	พ่นเป็นฝอย	0	0.006
		0.02	0.002
		0.04	0.001
	แช่ในสารละลาย	0	0.006
		0.02	0.005
		0.04	0.004
1	พ่นเป็นฝอย	0	0.007
		0.02	0.004
		0.04	0.004
	แช่ในสารละลาย	0	0.007
		0.02	0.006
		0.04	0.005
2	พ่นเป็นฝอย	0	0.009
		0.02	0.005
		0.04	0.004
	แช่ในสารละลาย	0	0.009
		0.02	0.006
		0.04	0.005
3	พ่นเป็นฝอย	0	0.020
		0.02	0.017
		0.04	0.016
	แช่ในสารละลาย	0	0.021
		0.02	0.019
		0.04	0.018
4	พ่นเป็นฝอย	0	0.031
		0.02	0.023
		0.04	0.018
	แช่ในสารละลาย	0	0.031
		0.02	0.020
		0.04	0.024

ตารางที่ 5.34 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า OD₄₂₀ ที่วัดจากมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น
ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลาย และพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น
0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05} , df ₃₀)
อายุการเก็บ (A)	4	3.9722x10 ⁻³	9.9306x10 ⁻⁴	1083.342*	2.69
วิธีใช้ Na ₂ S ₂ O ₅ (B)	1	2.8016x10 ⁻⁵	2.8016x10 ⁻⁵	30.5638*	4.17
ความเข้มข้น Na ₂ S ₂ O ₅ (C)	2	2.3963x10 ⁻⁴	1.1981x10 ⁻⁴	130.7095*	3.32
AB	4	3.4011x10 ⁻⁶	8.5029x10 ⁻⁷	0.9275 ^{ns}	2.69
AC	8	1.3653x10 ⁻⁴	1.7066x10 ⁻⁷	81.6181*	2.27
BC	2	1.5633x10 ⁻⁵	7.8165x10 ⁻⁶	8.5271*	3.32
ABC	8	4.3197x10 ⁻⁵	5.3996x10 ⁻⁶	5.8905*	2.27
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	30	2.7500x10 ⁻⁵	9.1666x10 ⁻⁷		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.35 เปรียบเทียบค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย เมื่อความเข้มข้นและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

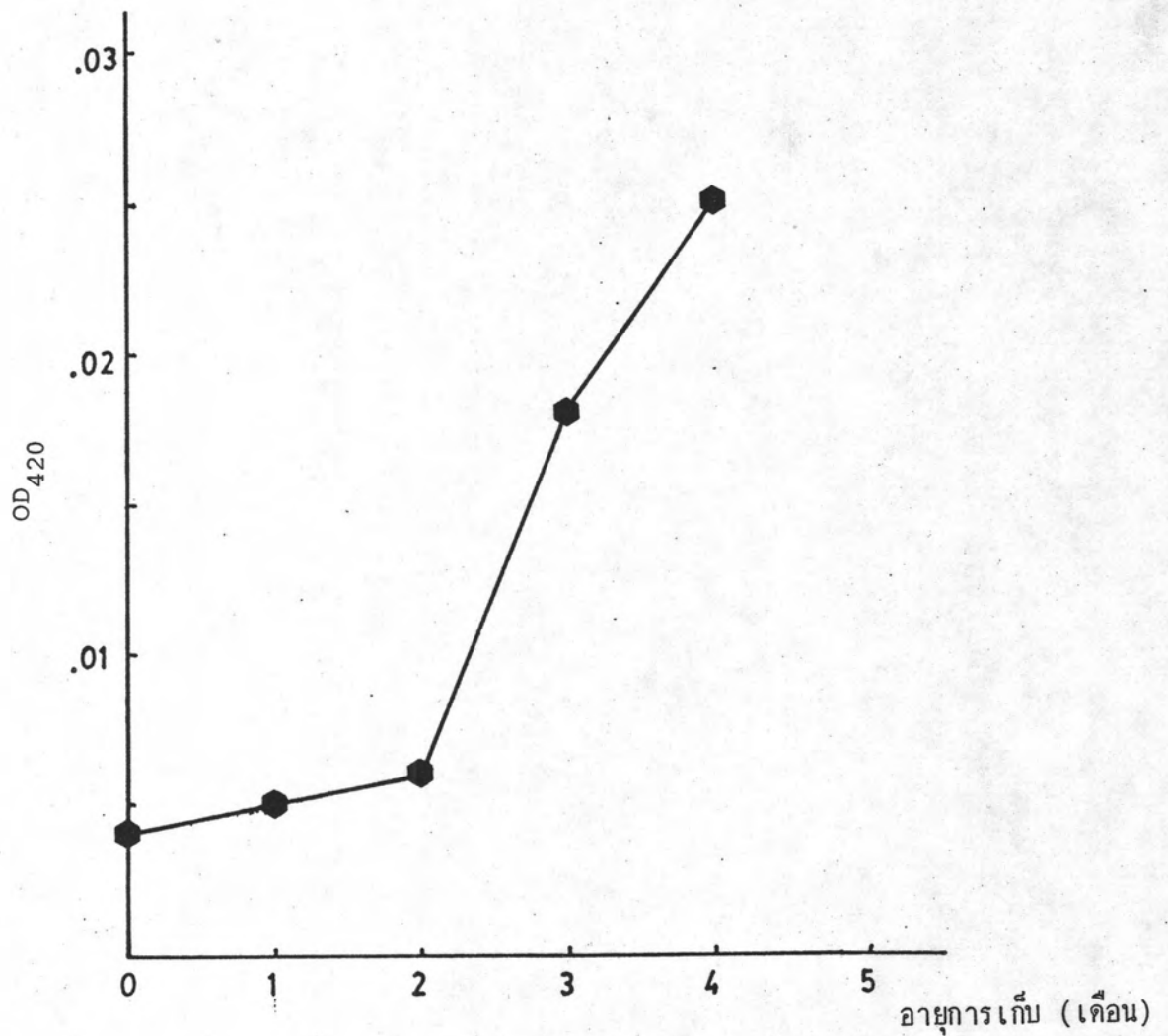
คุณภาพที่ทดสอบ	วิธีใช้สารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์	
	แช่ในสารละลาย	พ่นเป็นฝอย
OD ₄₂₀	0.013 ^a	0.011 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

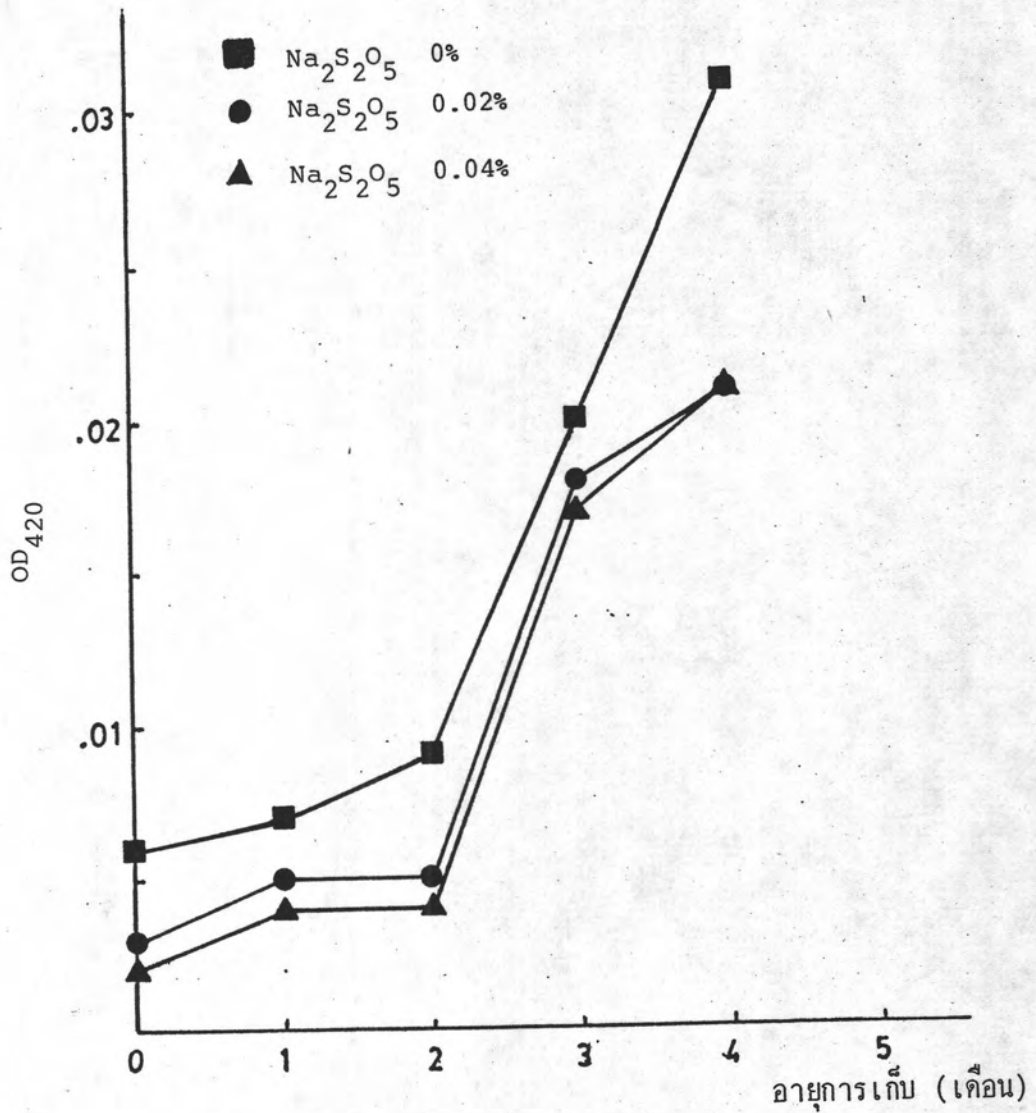
ตารางที่ 5.36 เปรียบเทียบค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ ที่เข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อวิธีการใช้และอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ (%)		
	0	0.02	0.04
OD ₄₂₀	0.015 ^a	0.011 ^b	0.009 ^b

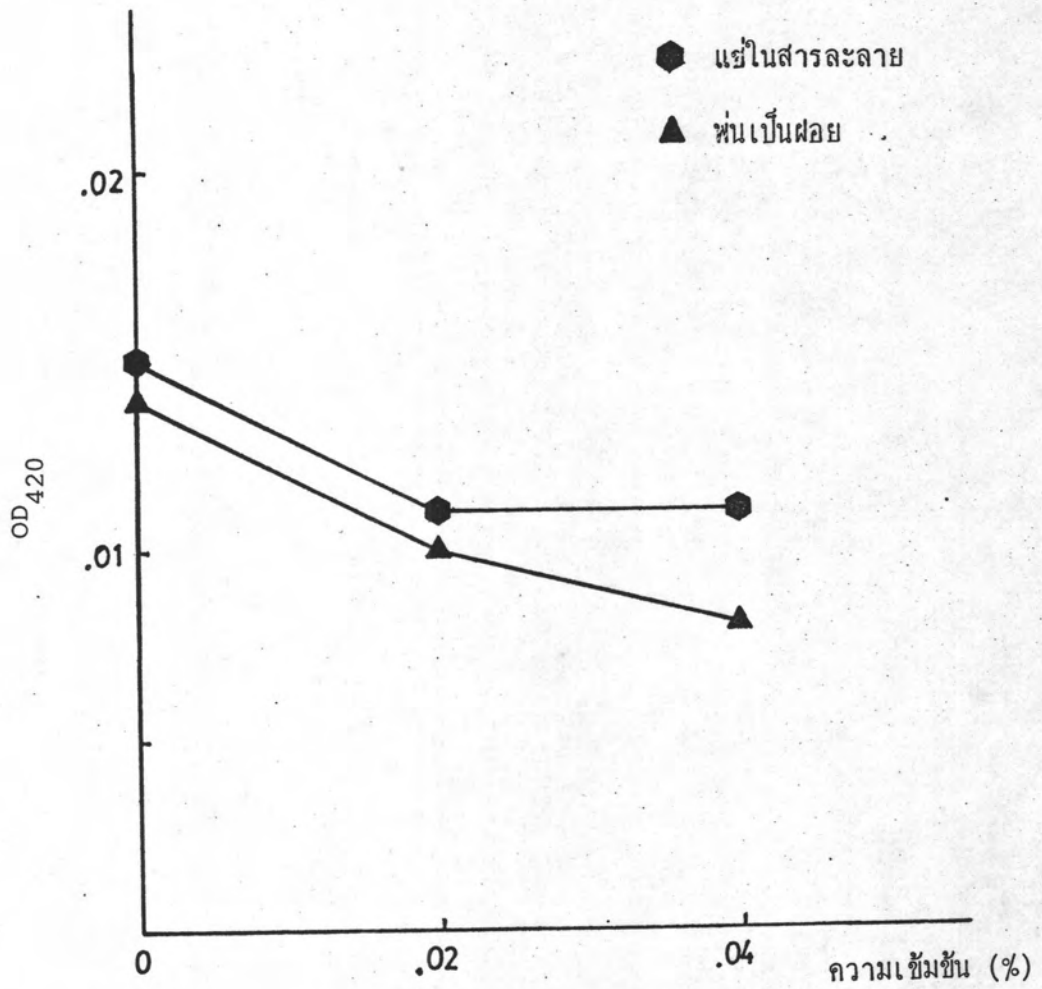
- ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ตัวอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.15 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่อวิธีการใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์เป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.16 ผลของความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ และอายุการเก็บ ที่มีค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่อวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์เป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.17 ผลของความชื้นและวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ที่มีต่อค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่ออายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

การหาค่า TBA

ผลการหาค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่แช่ในสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ และพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% โดยวิเคราะห์ค่า TBA ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2, 3 และ 4 เดือน แสดงในตารางที่ 5.37 และนำค่า TBA ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ วิธีการใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ และอายุการเก็บ ผลแสดงในตารางที่ 5.38 พบว่าผลของความเข้มข้นและวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ไม่ให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ดังรูปที่ 5.18

ตารางที่ 5.37 การวิเคราะห์ปริมาณ TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย เข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

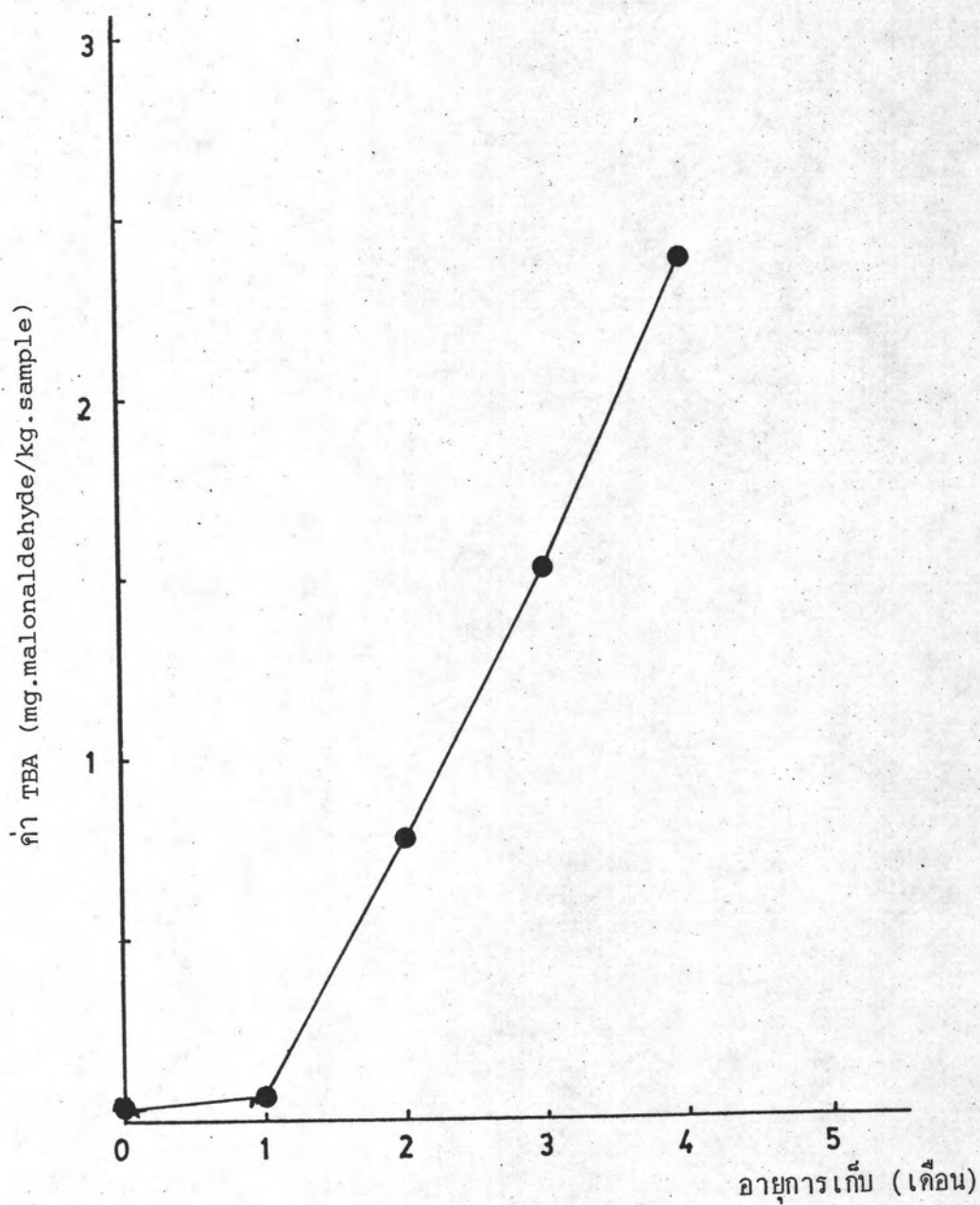
สภาพการทดลอง			TBA (mg.malonaldehyde/ kg.sample)
อายุการเก็บ (เดือน)	วิธีการใช้ Na ₂ S ₂ O ₅	ความเข้มข้น Na ₂ S ₂ O ₅	
0	พ่นเป็นฝอย	0	0.042
		0.02	0.041
		0.04	0.038
	แช่ในสารละลาย	0	0.042
		0.02	0.044
		0.04	0.037
1	พ่นเป็นฝอย	0	0.115
		0.02	0.091
		0.04	0.053
	แช่ในสารละลาย	0	0.115
		0.02	0.011
		0.04	0.011
2	พ่นเป็นฝอย	0	0.81
		0.02	0.77
		0.04	0.82
	แช่ในสารละลาย	0	0.81
		0.02	0.74
		0.04	0.74
3	พ่นเป็นฝอย	0	1.72
		0.02	1.58
		0.04	1.13
	แช่ในสารละลาย	0	1.73
		0.02	1.56
		0.04	1.43
4	พ่นเป็นฝอย	0	2.65
		0.02	2.20
		0.04	2.10
	แช่ในสารละลาย	0	2.40
		0.02	2.45
		0.04	2.45

ตารางที่ 5.38 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า TBA ที่วัดจากมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น
ที่ใช้โซเดียมแมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีเข็นสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความ
เข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F ($F_{0.05, df_{30}}$)
อายุการเก็บ (A)	4	47.9825	11.9956	348.6831 *	2.69
วิธีใช้ $Na_2S_2O_5$ (B)	1	2.3422×10^{-3}	2.3422×10^{-3}	0.0068 ^{ns}	4.17
ความเข้มข้น $Na_2S_2O_5$ (C)	2	0.2437	0.1218	3.5430 ^{ns}	3.32
AB	4	0.0792	1.9823×10^{-2}	0.5762 ^{ns}	2.69
AC	8	0.3211	4.0138×10^{-2}	1.1667 ^{ns}	2.27
BC	2	2.3323	1.1661×10^{-2}	0.3389 ^{ns}	3.32
ABC	8	0.2481	3.1023×10^{-2}	0.9017 ^{ns}	2.27
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	30	1.0320	3.4420×10^{-2}		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.18 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น
เมื่อวิธีใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์เป็น
ตัวแปรคงที่

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่น

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% และนำค่าคะแนนของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไปวิเคราะห์ความแปรปรวนต่าง ๆ ได้แก่ วิธีใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ และอายุการเก็บ ผลการทดลองต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 5.39 ถึงตารางที่ 5.44 และศึกษาอิทธิพลร่วมของตัวแปรต่าง ๆ แสดงในรูปที่ 5.19 ถึงรูปที่ 5.21 และตารางที่ 5.45

ตารางที่ 5.39 คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

สภาพการทดลอง			คะแนนเฉลี่ย	
อายุการเก็บ (เดือน)	วิธีการใช้ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	ความเข้มข้น $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (%)	สี	กลิ่น
0	พ่นเป็นฝอย	0	7.7	7.3
		0.02	7.8	7.5
		0.04	8.7	7.4
	แช่ในสารละลาย	0	7.7	7.3
		0.02	7.7	7.5
		0.04	8.0	7.4
1	พ่นเป็นฝอย	0	6.8	6.2
		0.02	8.0	7.7
		0.04	8.2	7.5
	แช่ในสารละลาย	0	6.8	6.2
		0.02	7.5	7.3
		0.04	7.7	6.5
2	พ่นเป็นฝอย	0	6.7	5.9
		0.02	7.7	7.3
		0.04	8.1	7.2
	แช่ในสารละลาย	0	6.1	5.9
		0.02	6.6	6.2
		0.04	6.7	6.0
3	พ่นเป็นฝอย	0	6.1	4.6
		0.02	7.6	6.0
		0.04	7.9	6.2
	แช่ในสารละลาย	0	5.8	4.6
		0.02	6.0	6.0
		0.04	6.1	6.0
4	พ่นเป็นฝอย	0	4.7	4.5
		0.02	7.1	5.3
		0.04	7.5	5.4
	แช่ในสารละลาย	0	4.4	4.5
		0.02	5.3	5.4
		0.04	5.5	5.3

ตารางที่ 5.40 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับสี ของมะพร้าวอบแห้ง ชนิดเส้นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F ($F_{0.05, df_{270}}$)
อายุการเก็บ (A)	4	155.5469	38.8867	31.2482*	3.05
วิธีใช้ $Na_2S_2O_5$ (B)	1	91.8535	91.8535	73.8108*	5.25
ความเข้มข้น $Na_2S_2O_5$ (C)	2	214.8067	107.4033	86.3062*	4.10
AB	4	21.1464	5.2866	4.2481*	3.05
AC	8	122.6934	15.3366	12.3241*	2.67
BC	2	42.2070	21.1035	16.9581*	4.10
ABC	8	28.2929	3.5366	2.8419*	2.67
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	270	336	1.2444		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.41 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลาย และพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05} , df ₂₇₀)
อายุการเก็บ (A)	4	97.4834	24.3708	10.8533*	3.05
วิธีใช้ Na ₂ S ₂ O ₅ (B)	1	29.1416	29.1416	12.9779*	5.25
ความเข้มข้น Na ₂ S ₂ O ₅ (C)	2	93.8720	46.9360	20.9026*	4.10
AB	4	12.2959	3.0739	1.3689 ^{ns}	3.05
AC	8	74.8867	9.3608	4.1687*	2.67
BC	2	14.2011	7.1005	3.1621*	4.10
ABC	8	21.5732	2.6966	1.2009 ^{ns}	2.67
ความคลาดเคลื่อนจากกรรทดลอง	270	606.2754	2.2454		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.42 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์โดยวิธีต่างกัน เมื่อความเข้มข้นและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	
	แช่ในสารละลาย $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	พ่นสารละลาย $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$
สี	6.52 ^b	7.37 ^a
กลิ่น	6.14 ^b	6.40 ^a

ตัวอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกันหมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.43 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ความเข้มข้นต่างกัน เมื่อวิธีใช้และอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย		
	ความเข้มข้น (%)		
	0	0.02	0.04
สี	6.34 ^b	7.13 ^a	7.44 ^a
กลิ่น	5.69 ^c	6.62 ^a	6.49 ^a

- ตัวอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกันหมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

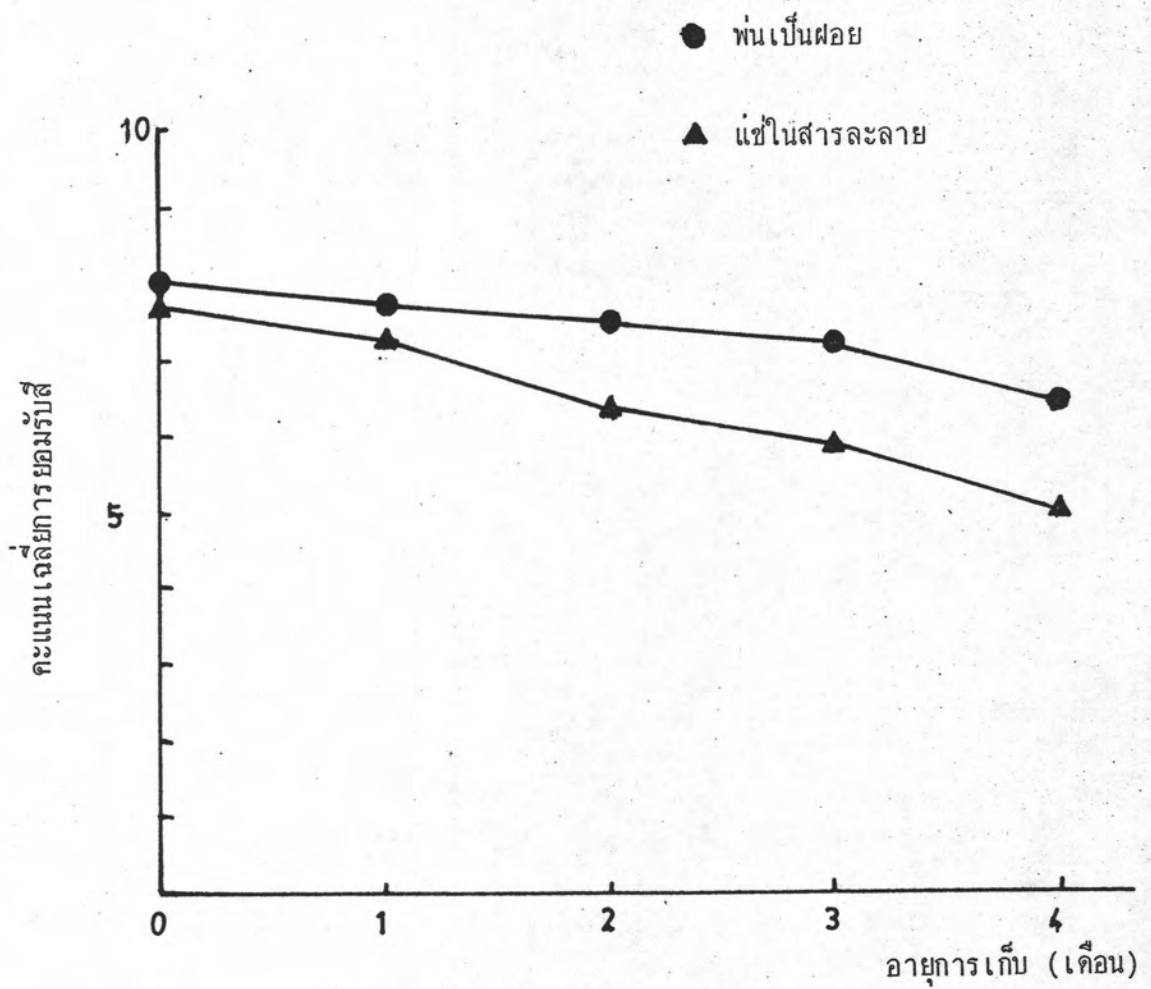
ตารางที่ 5.44 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่มีอายุการเก็บต่าง ๆ เมื่อวิธีการใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์เป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย				
	อายุการเก็บ (เดือน)				
	0	1	2	3	4
รส กลิ่น	7.93 ^a	7.50 ^a	6.98 ^b	6.58 ^b	5.76 ^c
	7.40 ^a	6.90 ^b	6.42 ^b	5.56 ^c	5.06 ^c

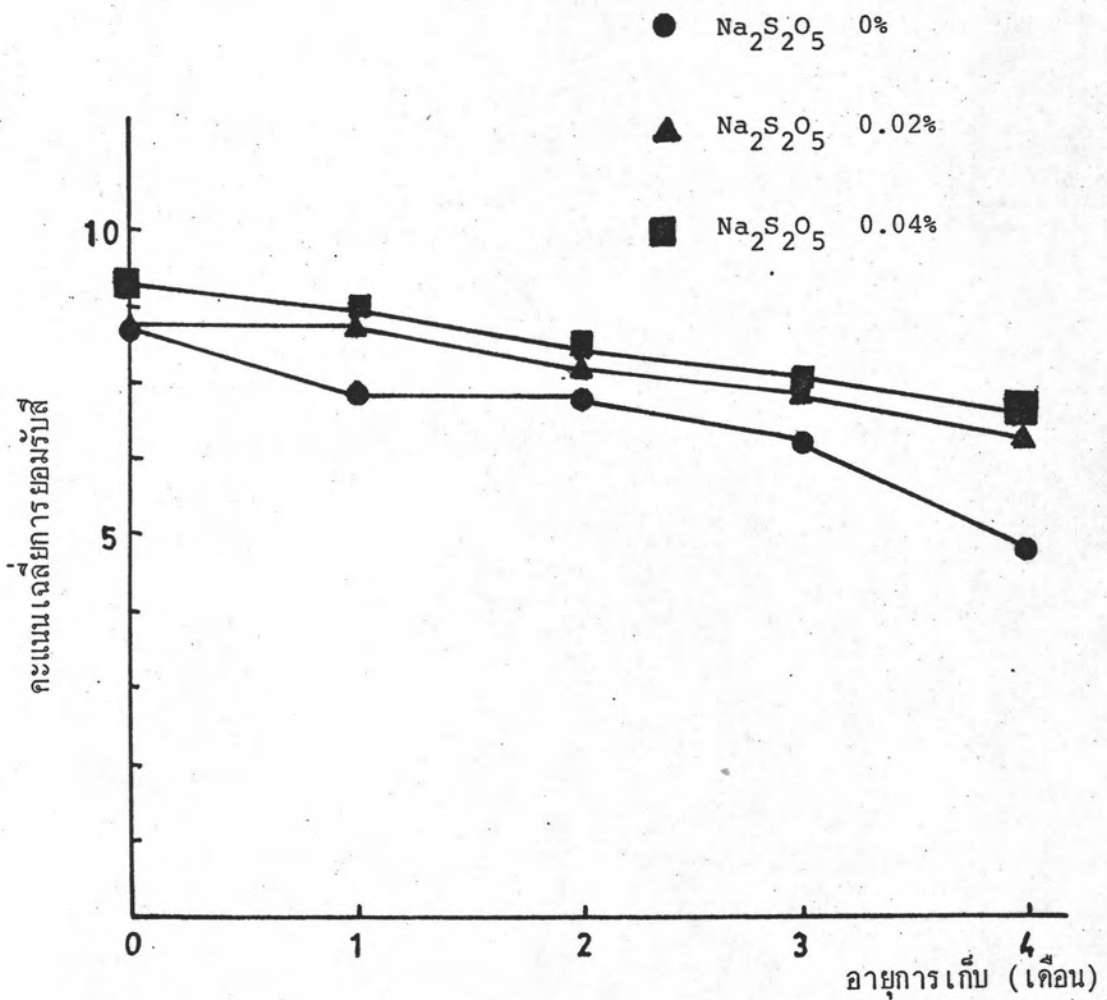
- ตัวอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกันหมายถึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.45 อิทธิพลร่วมระหว่างวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ และความเข้มข้นที่มีผลต่อคะแนนเฉลี่ยการยอมรับกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่ออายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

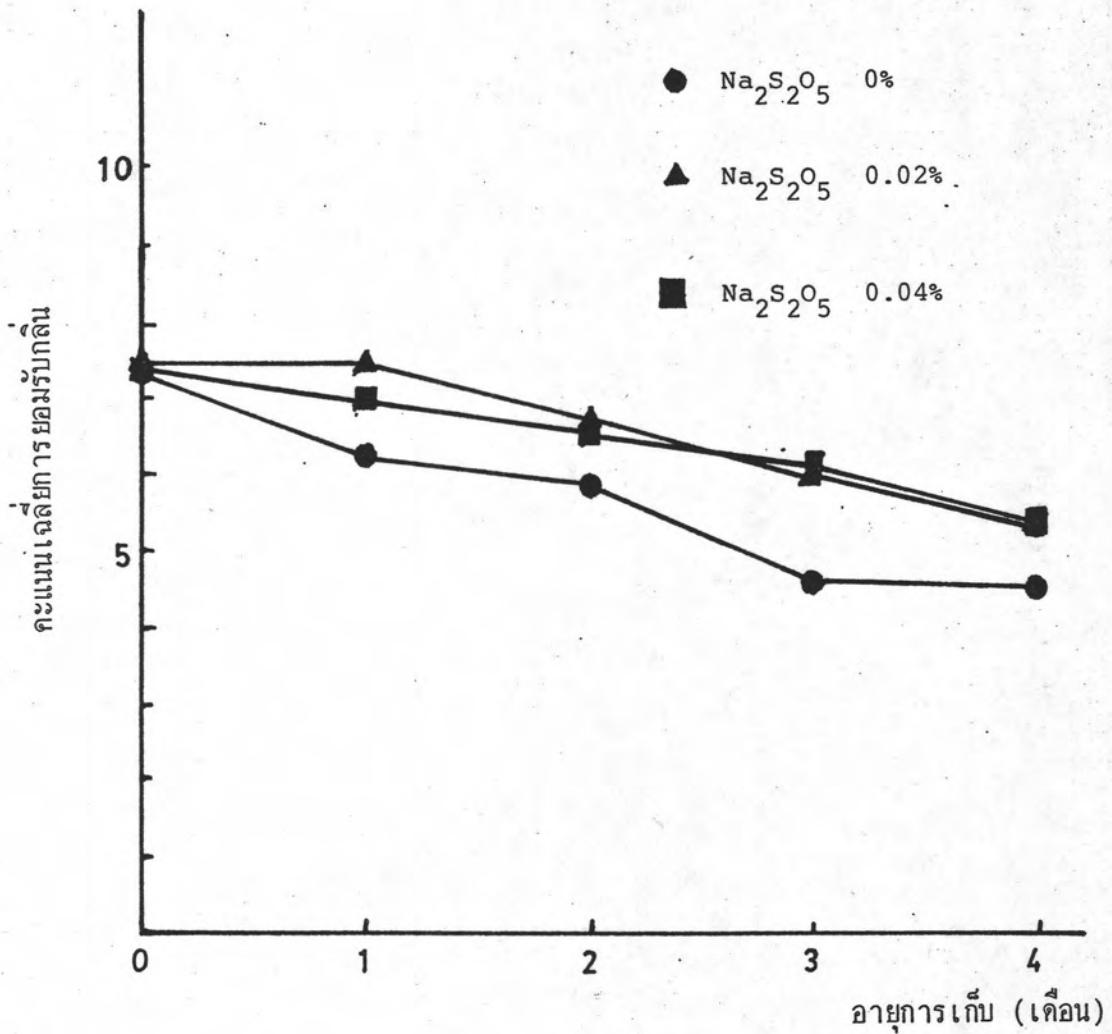
โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์	คะแนนเฉลี่ย (กลิ่น)		
	ความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ (%)		
	0	0.02	0.04
แช่ในสารละลาย	5.7	6.48	6.24
พ่นเป็นฝอย	5.7	6.76	6.74



รูปที่ 5.19 ผลของวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์และอายุการเก็บที่มีต่อคะแนน
 เกล็ดการยอมรับของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่อความเข้มข้นของ
 โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์เป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.20 ผลของความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์และอายุการเก็บที่มีต่อค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่อวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์เป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.21 ผลของความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์และอายุการเก็บที่มีต่อค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่อวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ เป็นตัวแปรคงที่

5.4.3 มะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น

การวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร (OD_{420})

ผลการวัด OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2, 3 และ 4 เดือน แสดงในตารางที่ 5.46 และนำค่า OD_{420} ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ วิธีการใช้ ความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ และอายุการเก็บ แสดงในตารางที่ 5.47

ผลการเปรียบเทียบค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ โดยวิธีแช่ในสารละลายและวิธีพ่นเป็นฝอย ให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.48

ผลการเปรียบเทียบค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ที่มีความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% ให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงในตารางที่ 5.49

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ รูปที่ 5.22

ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์และอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น จะเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รูปที่ 5.23

ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างวิธีการใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ ที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น จะเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ รูปที่ 5.24

ตารางที่ 5.46 ค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

สภาพการทดลอง			OD ₄₂₀
อายุการเก็บ (เดือน)	วิธีการใช้ Na ₂ S ₂ O ₅	ความเข้มข้นของ Na ₂ S ₂ O ₅ (%)	
0	พ่นเป็นฝอย	0	0.016
		0.02	0.003
		0.04	0.001
	แช่ในสารละลาย	0	0.016
		0.02	0.005
		0.04	0.003
1	พ่นเป็นฝอย	0	0.017
		0.02	0.007
		0.04	0.001
	แช่ในสารละลาย	0	0.015
		0.02	0.009
		0.04	0.004
2	พ่นเป็นฝอย	0	0.016
		0.02	0.012
		0.04	0.010
	แช่ในสารละลาย	0	0.022
		0.02	0.013
		0.04	0.017
3	พ่นเป็นฝอย	0	0.030
		0.02	0.023
		0.04	0.021
	แช่ในสารละลาย	0	0.031
		0.02	0.027
		0.04	0.027
4	พ่นเป็นฝอย	0	0.038
		0.02	0.025
		0.04	0.024
	แช่ในสารละลาย	0	0.037
		0.02	0.030
		0.04	0.025

ตารางที่ 5.47 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า OD₄₂₀ ที่วัดจากมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น
ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น
0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05, df₃₀})
อายุการเก็บ (A)	4	5.1485x10 ⁻³	1.2871x10 ⁻³	660.0337*	2.69
วิธีใช้ Na ₂ S ₂ O ₅ (B)	1	7.4816x10 ⁻⁵	7.4816x10 ⁻⁵	38.3651*	4.17
ความเข้มข้น Na ₂ S ₂ O ₅ (C)	2	1.1973x10 ⁻³	5.9865x10 ⁻⁴	306.9807*	3.32
AB	4	2.9934x10 ⁻⁵	7.4836x10 ⁻⁶	3.8375 ^{ns}	2.69
AC	8	1.6220x10 ⁻⁴	2.0275x10 ⁻⁵	10.3969*	2.27
BC	2	9.6317x10 ⁻⁶	4.8156x10 ⁻⁶	2.4695 ^{ns}	3.32
ABC	8	4.1864x10 ⁻⁵	5.2331x10 ⁻⁶	2.6834 ^{ns}	2.27
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	30	5.8503x10 ⁻⁵	1.9501x10 ⁻⁶		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.48 เปรียบเทียบค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีแช่ในสารละลายและวิธีพ่นเป็นฝอย เมื่อความเข้มข้นและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

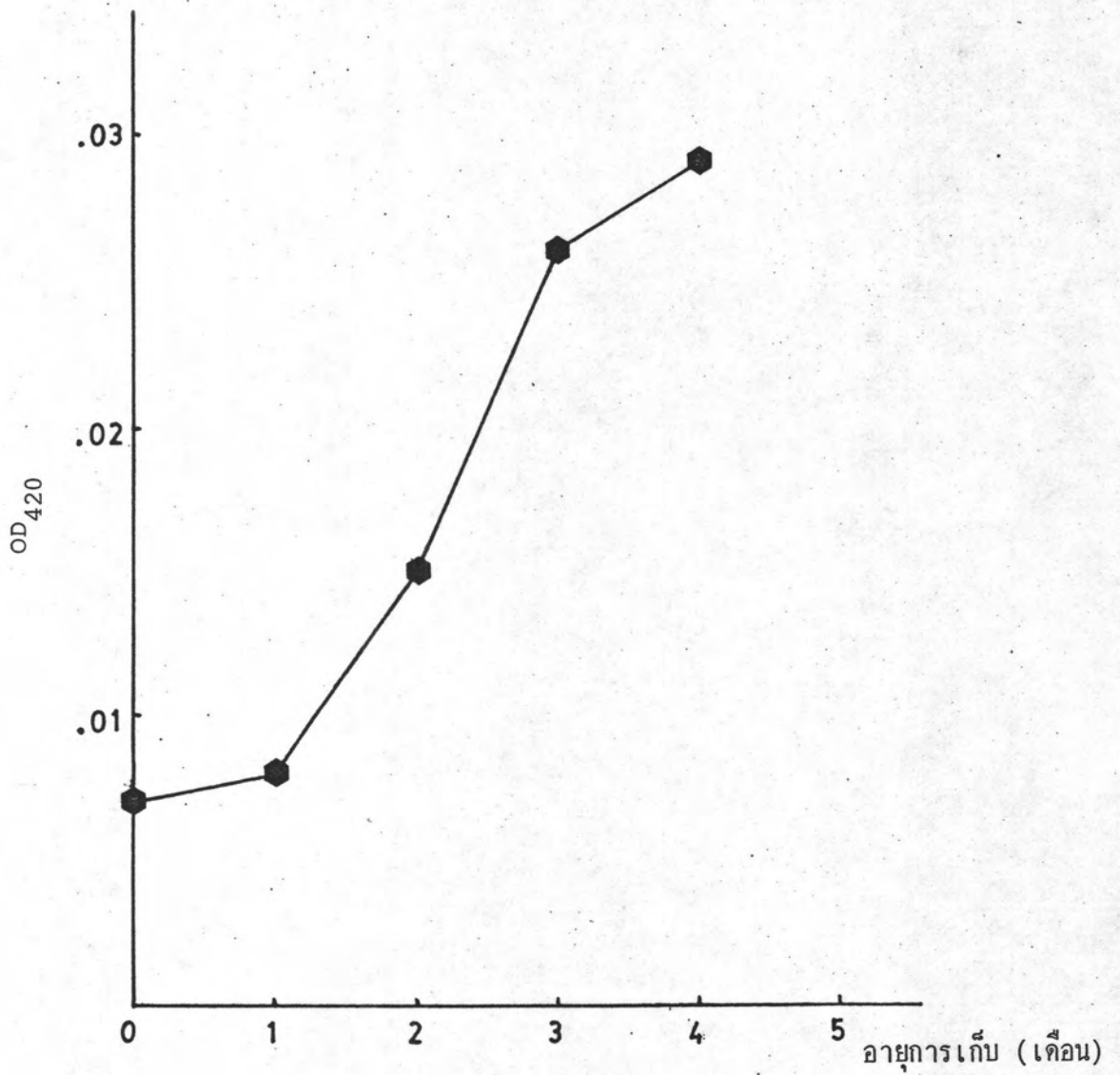
คุณภาพที่ทดสอบ	วิธีใช้สารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์	
	แช่ในสารละลาย	พ่นเป็นฝอย
OD ₄₂₀	0.019 ^a	0.016 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

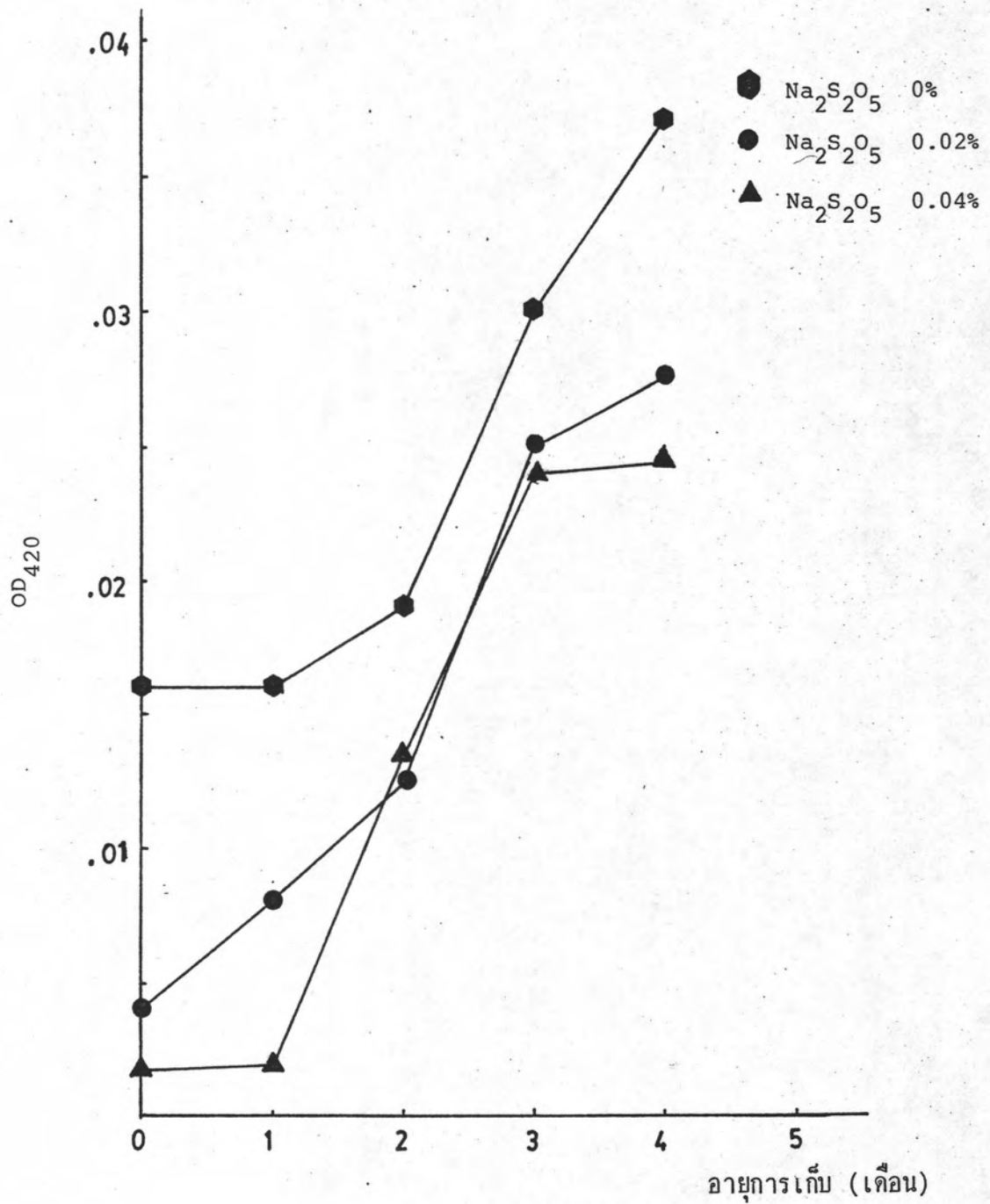
ตารางที่ 5.49 เปรียบเทียบค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อวิธีการใช้และอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ (%)		
	0	0.02	0.04
OD ₄₂₀	0.023 ^a	0.015 ^b	0.013 ^c

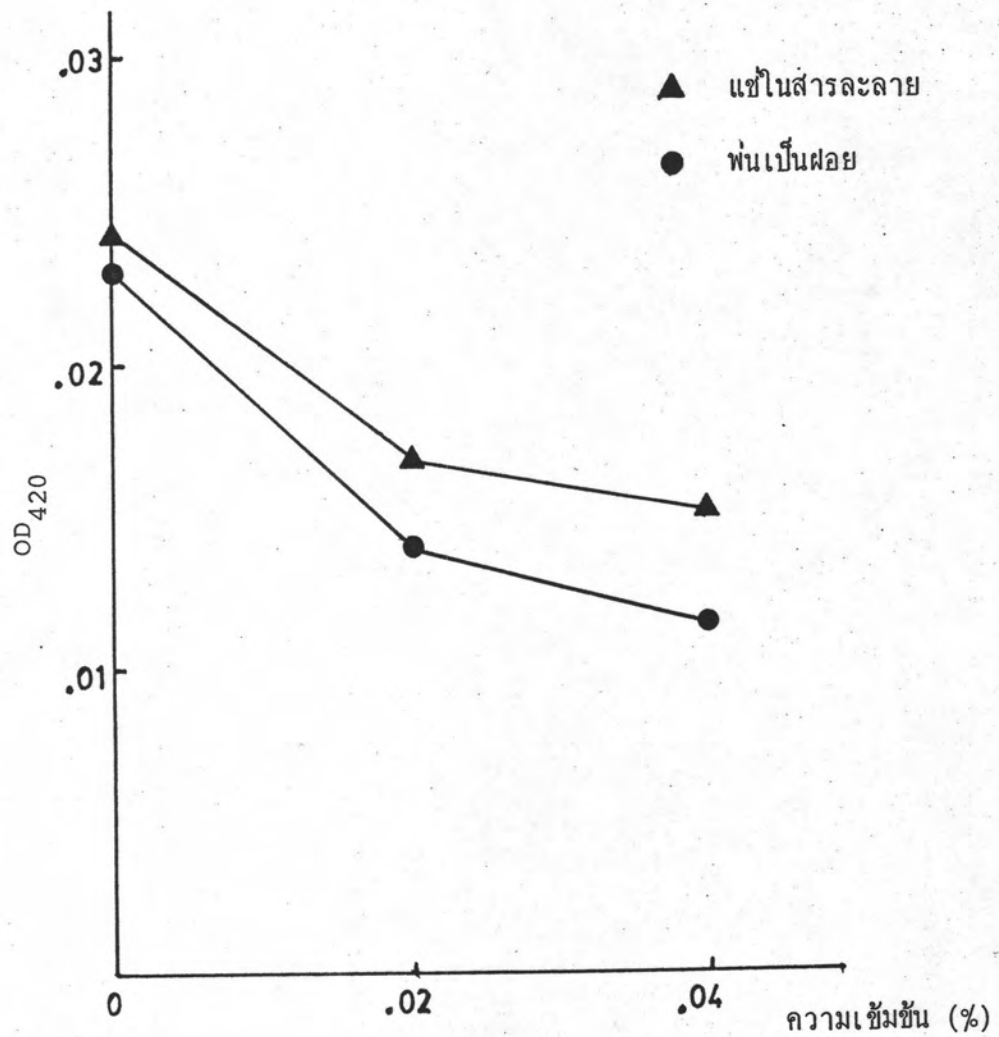
ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.22 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น
เมื่อวิธีการใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์เป็นตัวแปร
คงที่



รูปที่ 5.23 ผลของความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์และอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น เมื่อวิธีการใช้เป็นตัวแทนที่



รูปที่ 5.24 ผลของความเข้มข้นและวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ ที่มีค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น เมื่ออายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

การหาค่า TBA

ผลการหาค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่แช่ในสารละลายโซเดียม-เมตาไบซัลไฟท์และพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% โดยวิเคราะห์ค่า TBA ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2, 3 และ 4 เดือน แสดงในตารางที่ 5.50 และนำค่า TBA ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ วิธีการใช้ความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ และอายุการเก็บ แสดงในตารางที่ 5.51 พบว่า ผลของความเข้มข้น และวิธีการใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ ต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ไม่ให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ รูปที่ 5.25

ตารางที่ 5.50 การวิเคราะห์ปริมาณ TBA ของมะพร้าวอบแห้งแบบแผ่น เมื่อใช้ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ โดย
วิธีพ่นเป็นฝอย และแช่ในสารละลายเข้มข้น 0, 0.02%, 0.04%

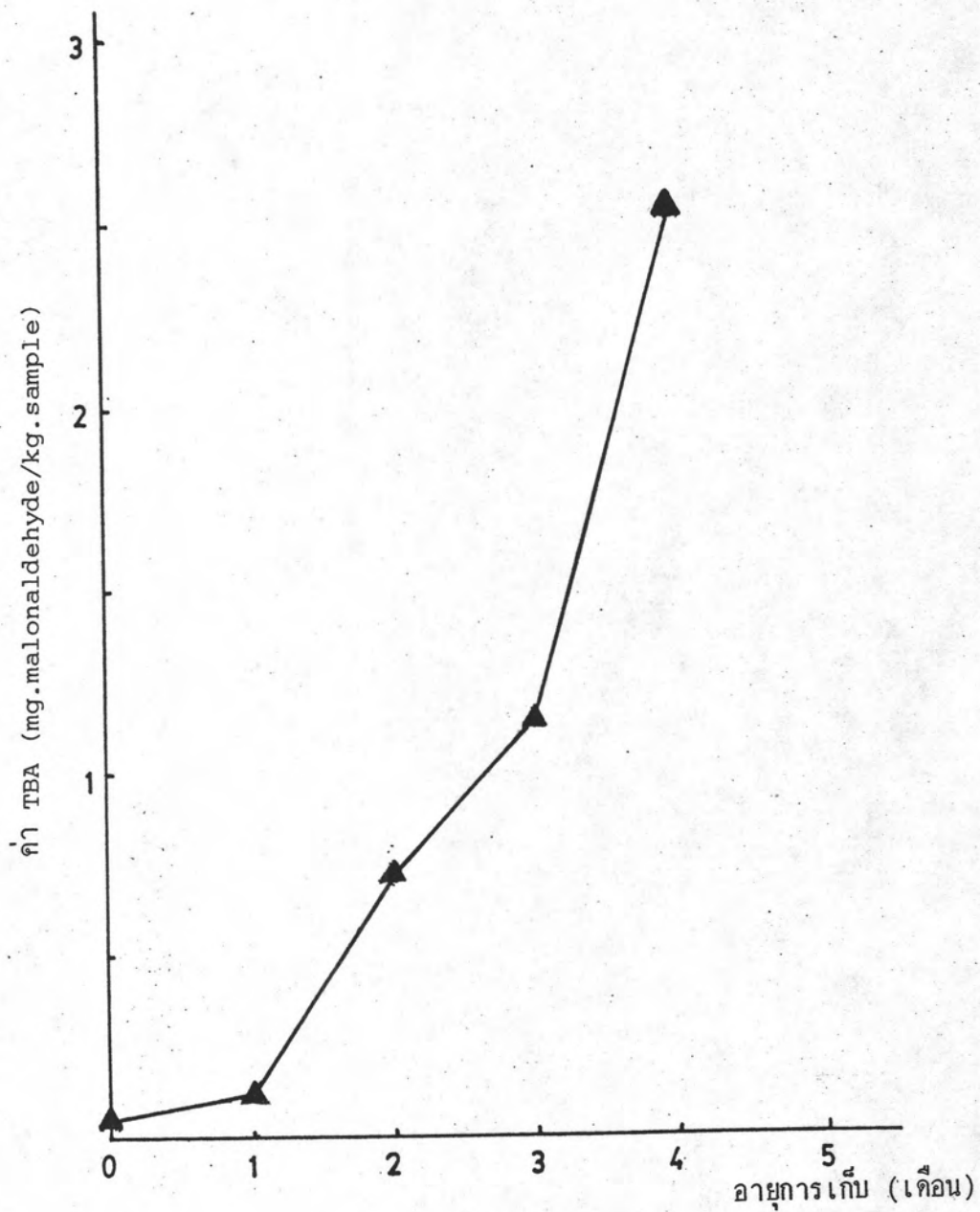
สภาพการทดลอง			TBA (mg.malonaldehyde/ kg.sample)
อายุการเก็บ (เดือน)	วิธีการใช้ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	ความเข้มข้น $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	
0	พ่นเป็นฝอย	0	0.042
		0.02	0.041
		0.04	0.041
	แช่ในสารละลาย	0	0.056
		0.02	0.041
		0.04	0.041
1	พ่นเป็นฝอย	0	0.113
		0.02	0.113
		0.04	0.112
	แช่ในสารละลาย	0	0.125
		0.02	0.114
		0.04	0.111
2	พ่นเป็นฝอย	0	0.826
		0.02	0.819
		0.04	0.813
	แช่ในสารละลาย	0	0.826
		0.02	0.822
		0.04	0.813
3	พ่นเป็นฝอย	0	1.35
		0.02	1.35
		0.04	1.13
	แช่ในสารละลาย	0	1.23
		0.02	1.23
		0.04	1.20
4	พ่นเป็นฝอย	0	2.65
		0.02	2.60
		0.04	2.55
	แช่ในสารละลาย	0	2.65
		0.02	2.65
		0.04	2.60

ตารางที่ 5.51 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า TBA ที่วัดจากมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น
ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความ
เข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F ($F_{0.05, df_{30}}$)
อายุการเก็บ (A)	4	52.6725	13.1681	3667.342 *	2.69
วิธีใช้ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (B)	1	9.4528×10^{-3}	9.4528×10^{-3}	2.6326 ^{ns}	4.17
ความเข้มข้น $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (C)	2	1.9226×10^{-3}	9.6130×10^{-4}	0.2677 ^{ns}	3.32
AB	4	1.5319×10^{-2}	3.8299×10^{-3}	1.0666 ^{ns}	2.69
AC	8	6.5155×10^{-3}	8.1443×10^{-4}	0.2268 ^{ns}	2.27
BC	2	1.4724×10^{-3}	7.3623×10^{-6}	0.2050 ^{ns}	3.32
ABC	8	1.4633×10^{-2}	1.8291×10^{-3}	0.5094 ^{ns}	2.27
ความคลาดเคลื่อนจาก การทดลอง	30	0.1077	3.5906×10^{-3}		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.25 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น
เมื่อวิธีใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์เป็นตัวแปรคงที่

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟต์โดยวิธีแช่ในสารละลาย และพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% และนำคะแนนของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสไปวิเคราะห์ความแปรปรวนต่าง ๆ ได้แก่ วิธีใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์ และอายุการเก็บผลการทดลองแสดงในตารางที่ 5.52 ถึงตารางที่ 5.57 และศึกษาอิทธิพลร่วมของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีต่อคะแนนการยอมรับสีและกลิ่น แสดงในตารางที่ 5.58 และ 5.59

ตารางที่ 5.52 คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่นของ
มะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีแช่ในสารละลาย
และพ่นเป็นฝอย โดยมีความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา
4 เดือน

สภาพการทดลอง			คะแนนเฉลี่ย	
อายุการเก็บ (เดือน)	วิธีการใช้ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	ความเข้มข้น $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (%)	สี	กลิ่น
0	พ่นเป็นฝอย	0	6.0	7.4
		0.02	7.4	7.7
		0.04	8.0	8.4
	แช่ในสารละลาย	0	6.0	7.4
		0.02	6.0	7.6
		0.04	6.8	7.6
1	พ่นเป็นฝอย	0	5.6	6.4
		0.02	7.1	7.4
		0.04	8.0	8.1
	แช่ในสารละลาย	0	5.6	6.4
		0.02	6.4	6.1
		0.04	6.0	7.1
2	พ่นเป็นฝอย	0	5.4	4.7
		0.02	7.3	6.0
		0.04	7.7	7.0
	แช่ในสารละลาย	0	5.4	4.7
		0.02	5.8	4.5
		0.04	6.0	4.6
3	พ่นเป็นฝอย	0	4.7	5.0
		0.02	6.3	6.1
		0.04	6.3	6.8
	แช่ในสารละลาย	0	4.7	5.0
		0.02	5.8	5.0
		0.04	5.8	5.4
4	พ่นเป็นฝอย	0	4.4	4.7
		0.02	6.4	4.8
		0.04	6.8	6.6
	แช่ในสารละลาย	0	4.4	4.4
		0.02	5.0	3.9
		0.04	5.0	4.7

ตารางที่ 5.53 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับสีของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลาย และพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F ($F_{0.05}$, df ₂₇₀)
อายุการเก็บ (A)	4	81.9795	20.4948	16.1801*	3.05
วิธีใช้ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (B)	1	67.2129	67.2129	53.0628*	5.25
ความเข้มข้น $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (C)	2	108.5059	54.2529	42.8312*	4.10
AB	4	4.1542	1.0385	0.8199 ^{ns}	3.05
AC	8	15.0605	1.8825	1.4862 ^{ns}	2.67
BC	2	42.9873	21.4936	16.9686*	4.10
ABC	8	6.0458	0.7557	0.5966 ^{ns}	2.67
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	270	342	1.2666		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.54 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์โดยวิธีแช่ในสารละลายและพ่นเป็นฝอย ความเข้มข้น 0, 0.02 และ 0.04% เมื่อเก็บเป็นเวลา 4 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05} , df ₂₇₀)
อายุการเก็บ (A)	4	390.9336	97.7334	52.4195*	3.05
วิธีใช้ Na ₂ S ₂ O ₅ (B)	1	59.8535	59.8535	32.1025*	5.25
ความเข้มข้น Na ₂ S ₂ O ₅ (C)	2	52.8271	26.4135	14.1669*	4.10
AB	4	15.5468	3.8867	2.0846 ^{ns}	3.05
AC	8	18.0058	2.2507	1.2071 ^{ns}	2.67
BC	2	30.4267	15.2133	8.1597*	4.10
ABC	8	12.6728	1.5841	0.8496 ^{ns}	2.67
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	270	503.4004	1.8644		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.55 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวชนิดแผ่น ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ โดยวิธีต่างกัน เมื่อความเข้มข้นและอายุการเก็บ เป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	
	แช่ในสารละลาย $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$	พ่นสารละลาย $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$
สี	5.64 ^b	6.49 ^a
กลิ่น	5.62 ^b	6.47 ^a

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.56 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่ใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ ความเข้มข้นต่างกัน เมื่อวิธีใช้และอายุการเก็บ เป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย		
	ความเข้มข้น (%)		
	0	0.02	0.04
สี	5.22 ^b	5.95 ^b	6.64 ^a
กลิ่น	5.61 ^b	5.91 ^b	6.63 ^a

- ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ตัวอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.57 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาธน์สัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่มีอายุ การเก็บต่าง ๆ เมื่อวิธีการใช้และความเข้มข้นของโซเดียมเมตาไบซัลไฟต์เป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย				
	อายุการเก็บ (เดือน)				
	0	1	2	3	4
สี	6.7 ^a	6.45 ^a	6.26 ^b	5.6 ^a	3.3 ^d
กลิ่น	7.68 ^a	6.91 ^a	5.25 ^b	5.55 ^b	4.86 ^c

- ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกันหมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ตัวอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.58 อิทธิพลร่วมระหว่างวิธีใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์และความเข้มข้นที่มีต่อคะแนนเฉลี่ยการยอมรับสีของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น

วิธีการใช้สารละลาย โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์	คะแนนเฉลี่ย		
	ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ (%)		
	0	0.02	0.04
แช่ในสารละลาย	5.22	5.80	5.92
พ่นเป็นฝอย	5.22	6.90	7.86

ตารางที่ 5.59 อิทธิพลร่วมระหว่างวิธีใช้โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์และความเข้มข้นที่มีต่อคะแนนเฉลี่ยการยอมรับกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น

วิธีการใช้สารละลาย โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์	คะแนนเฉลี่ย		
	ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ (%)		
	0	0.02	0.04
แช่ในสารละลาย	5.58	5.42	5.88
พ่นเป็นฝอย	5.64	6.40	7.38

5.5 ศึกษาผลของสารกันเหิน BHT

ทดลองทำมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ชนิดเส้น และชนิดแผ่น โดยไม่ใช้สารกันเหิน BHT และใช้สารกันเหิน BHT เข้มข้น 0.005% และ 0.01% อบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส แล้วบรรจุในถุงพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน นำมาตรวจคุณภาพทุก 0, 1, 2, 3 เดือน โดยจะมีการหาค่า OD_{420} หาค่า TBA และทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและการยอมรับกลิ่น ได้ผลการทดลองคือ

5.5.1 มะพร้าวอบแห้งชนิดผง

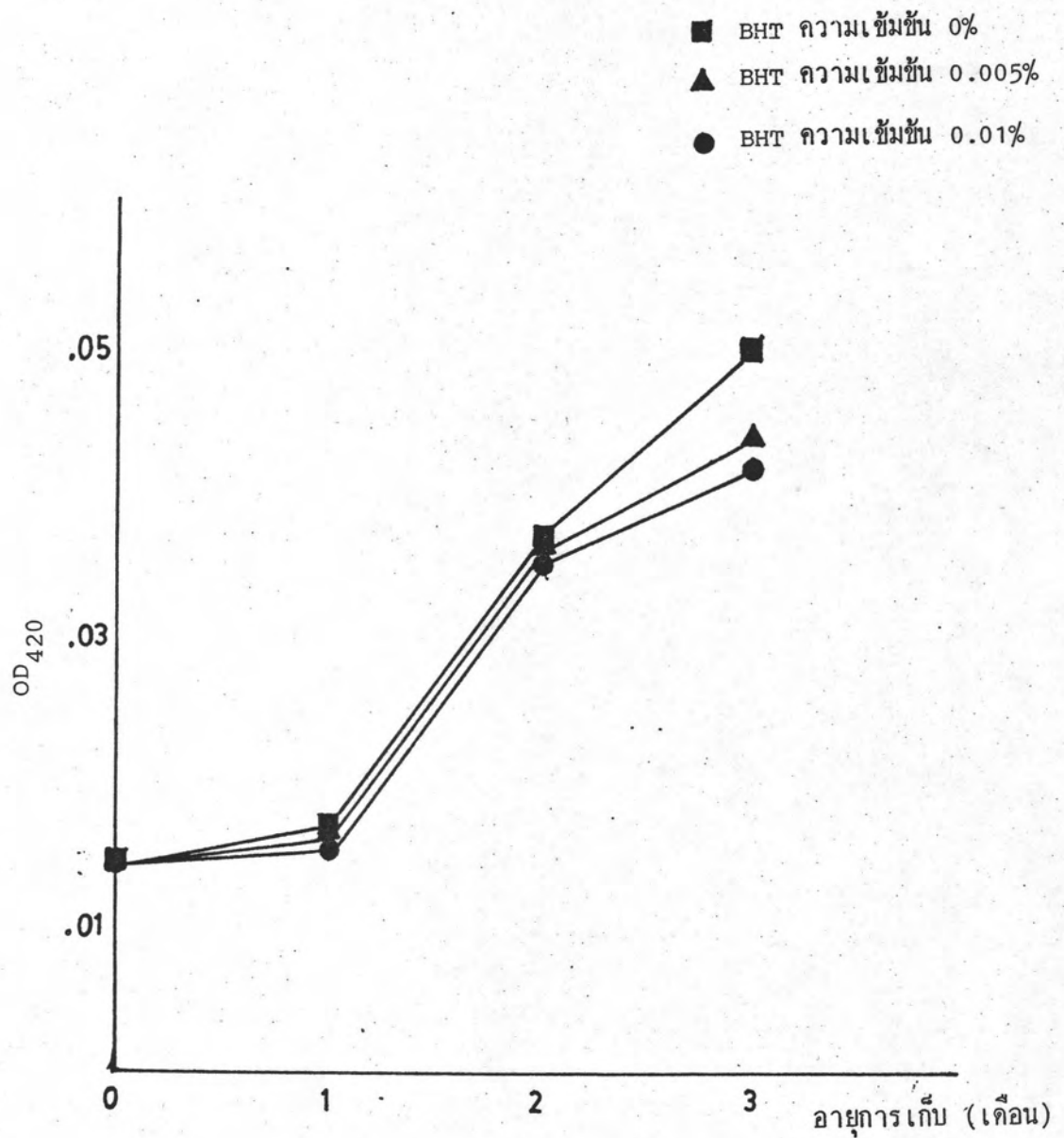
การวัดการดูดกลืนแสง ที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร (OD_{420})

ผลการวัดค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่ใช้ BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.60 และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของค่า OD_{420} ได้ดังรูปที่ 5.26

ตารางที่ 5.60 ค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อใช้สารกันเหิน BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01%

อายุการเก็บ (เดือน)	OD_{420}		
	ความเข้มข้นของ BHT (%)		
	0	0.005	0.01
0	0.014 ^e	0.014 ^e	0.014 ^e
1	0.017 ^d	0.016 ^d	0.015 ^d
2	0.037 ^c	0.036 ^c	0.035 ^c
3	0.050 ^a	0.044 ^b	0.043 ^b

- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.26 การเปลี่ยนแปลงของค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่ใช้ BHT 0, 0.005 และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

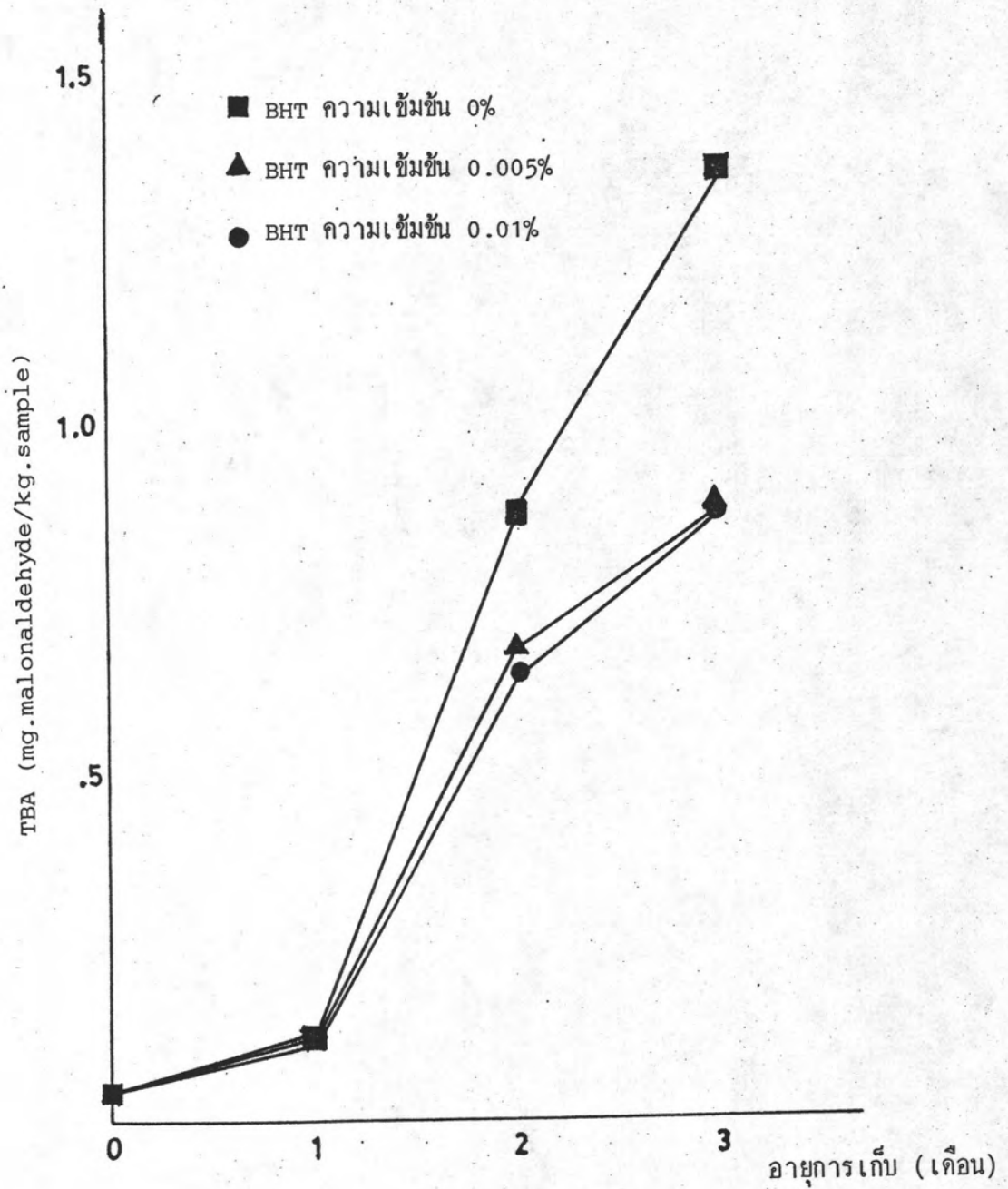
การหาค่า TBA

ผลการหาค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่ใช้ BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% โดยหาค่า TBA ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.61 และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของค่า TBA ได้ดังรูปที่ 5.27

ตารางที่ 5.61 การวัดค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อใช้สารกันหืน BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01%

อายุการเก็บ (เดือน)	ค่า TBA (mg.malonaldehyde/kg.sample)		
	ความเข้มข้น BHT (%)		
	0	0.005	0.01
0	0.048 ^e	0.045 ^e	0.046 ^e
1	0.126 ^d	0.125 ^d	0.115 ^d
2	0.872 ^b	0.682 ^c	0.641 ^c
3	1.366 ^a	0.893 ^b	0.750 ^c

- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.27 การเปลี่ยนแปลงของค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่ใช้ BHT 0, 0.005 และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

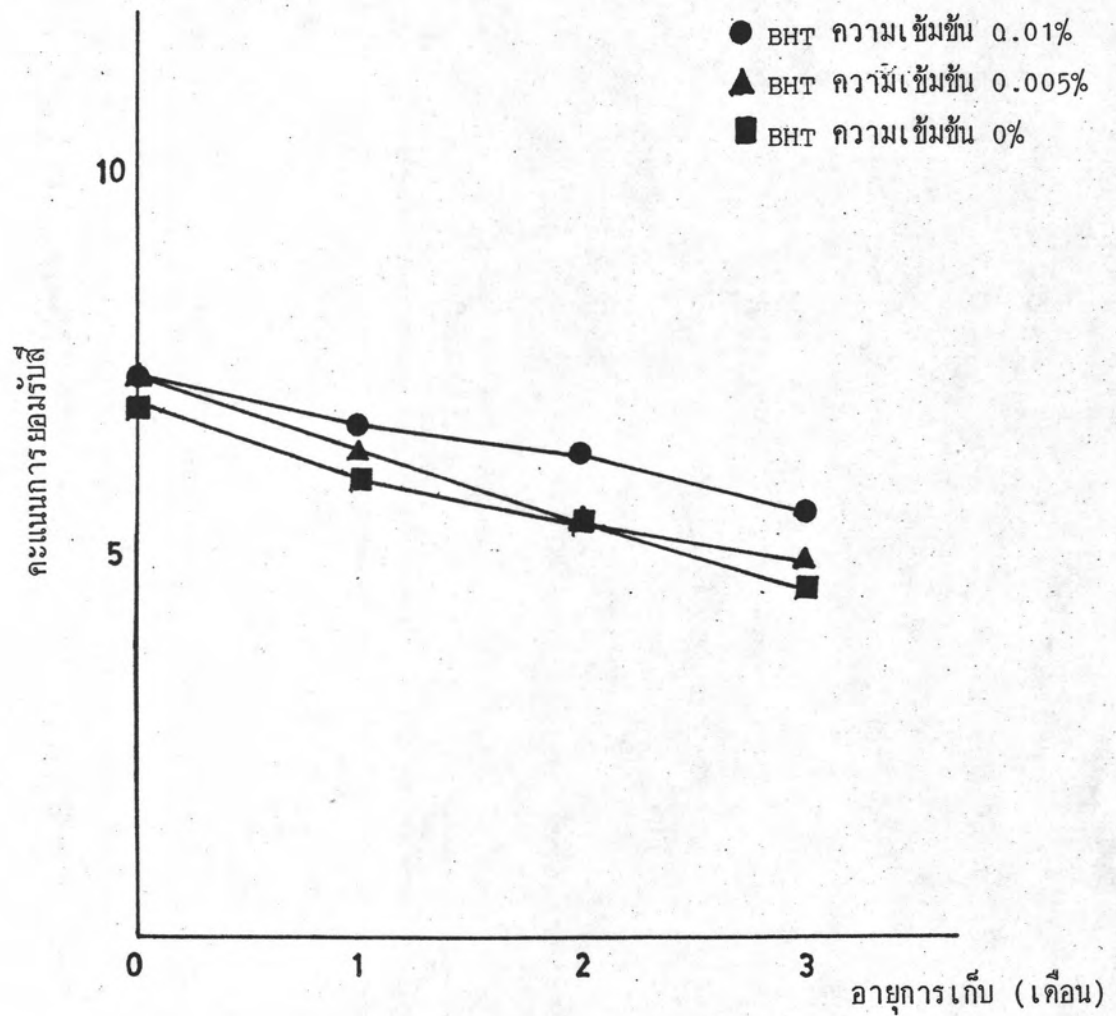
การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่ใช้ BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% โดยประเมินคุณภาพในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.62 และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของคะแนนการยอมรับสีและกลิ่น ได้คงรูปที่ 5.28 และ 5.29 ตามลำดับ

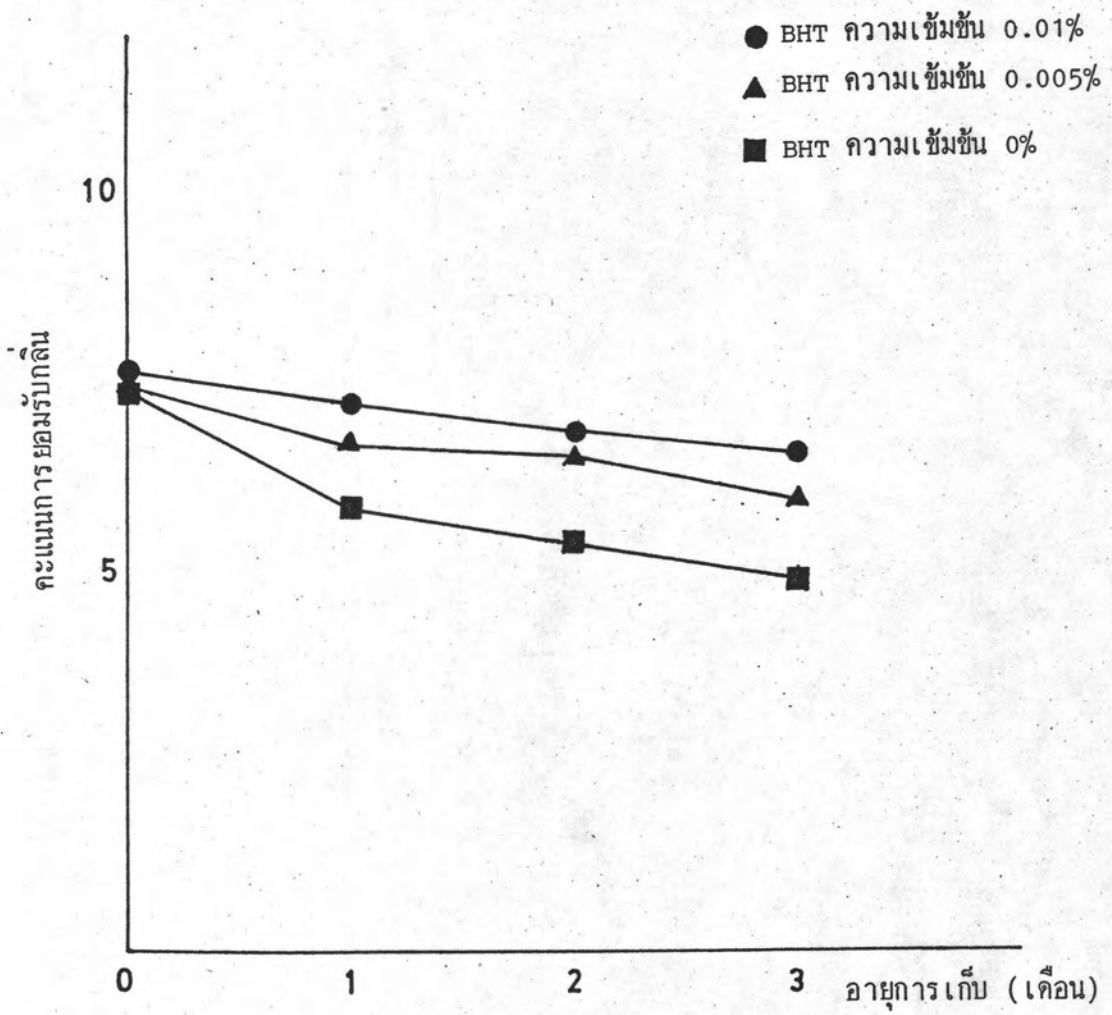
ตารางที่ 5.62 ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อใช้ BHT เข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01%

อายุการเก็บ (เดือน)	คะแนนเฉลี่ยการยอมรับสี			คะแนนเฉลี่ยการยอมรับกลิ่น		
	ความเข้มข้นของ BHT (%)			ความเข้มข้นของ BHT (%)		
	0	0.005	0.01	0	0.005	0.01
0	7.0 ^a	7.3 ^a	7.0 ^a	7.3 ^a	7.4 ^a	7.6 ^a
1	6.0 ^b	6.6 ^b	6.4 ^b	5.8 ^c	6.6 ^a	7.2 ^a
2	5.5 ^c	5.5 ^c	6.4 ^b	5.3 ^c	6.5 ^a	6.8 ^a
3	5.4 ^d	5.0 ^d	5.2 ^d	4.8 ^c	5.9 ^b	6.5 ^a

- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95-
- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.28 การเปลี่ยนแปลงของกะแฉนการยอมรับสีของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง
ที่ใช้ BHT เข้มข้น 0, 0.005% และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา
3 เดือน



รูปที่ 5.29 การเปลี่ยนแปลงของคะแนนการยอมรับกลับของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่ใช้ BHT เข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

5.2.2 มะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น

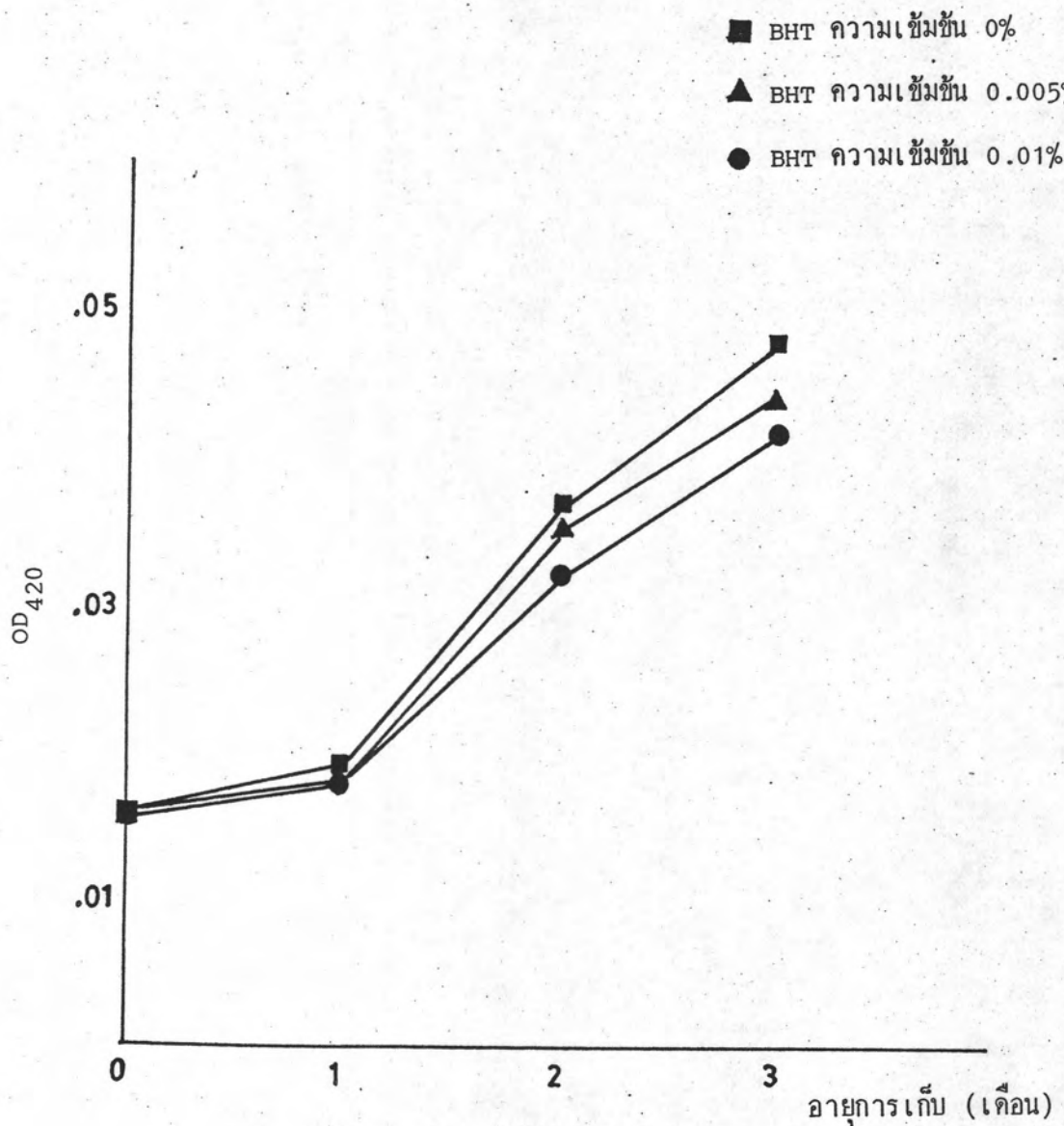
การวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร (OD_{420})

ผลการวัดค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่ใช้ BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% ในระหว่างการเก็บ 0 1 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.63 และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของค่า OD_{420} ได้จากรูปที่ 5.30

ตารางที่ 5.63 ค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่อใช้สารกันเหี่ยว BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01%

อายุการเก็บ (เดือน)	OD_{420}		
	ความเข้มข้นของ BHT (%)		
	0	0.005	0.01
0	0.016 ^d	0.016 ^d	0.015 ^d
1	0.019 ^c	0.018 ^c	0.018 ^c
2	0.037 ^b	0.035 ^b	0.032 ^b
3	0.044 ^a	0.048 ^a	0.042 ^a

- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.30 การเปลี่ยนแปลงของค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่ใช้ BHT
เข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

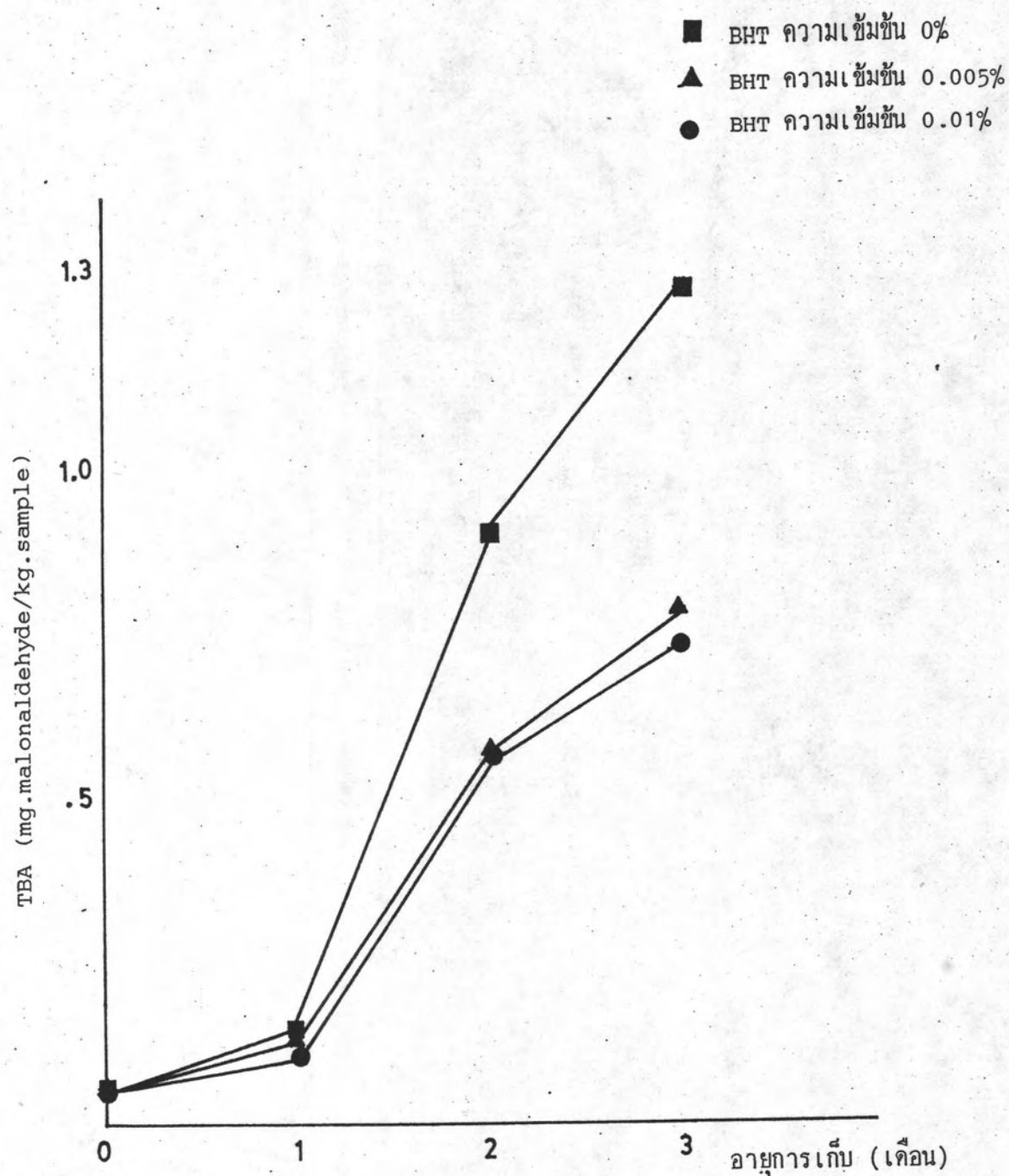
การหาค่า TBA

ผลการหาค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่ใช้ BHT ความเข้มข้น 0, 0.005% และ 0.01% โดยหาค่า TBA ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 3 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.64 และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของค่า TBA ได้ดังรูปที่ 5.31

ตารางที่ 5.64 การวัดค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่อใช้สารกันหืน BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01%

อายุการเก็บ (เดือน)	ค่า TBA (mg.malonaldehyde/kg.sample)		
	ความเข้มข้น BHT (%)		
	0	0.005	0.01
0	0.050 ^t	0.050 ^f	0.052 ^f
1	0.105 ^e	0.148 ^e	0.132 ^e
2	0.905 ^b	0.553 ^d	0.570 ^d
3	1.261 ^a	0.786 ^c	0.60 ^d

- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.31 การเปลี่ยนแปลงของค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่ใช้ BHT เข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

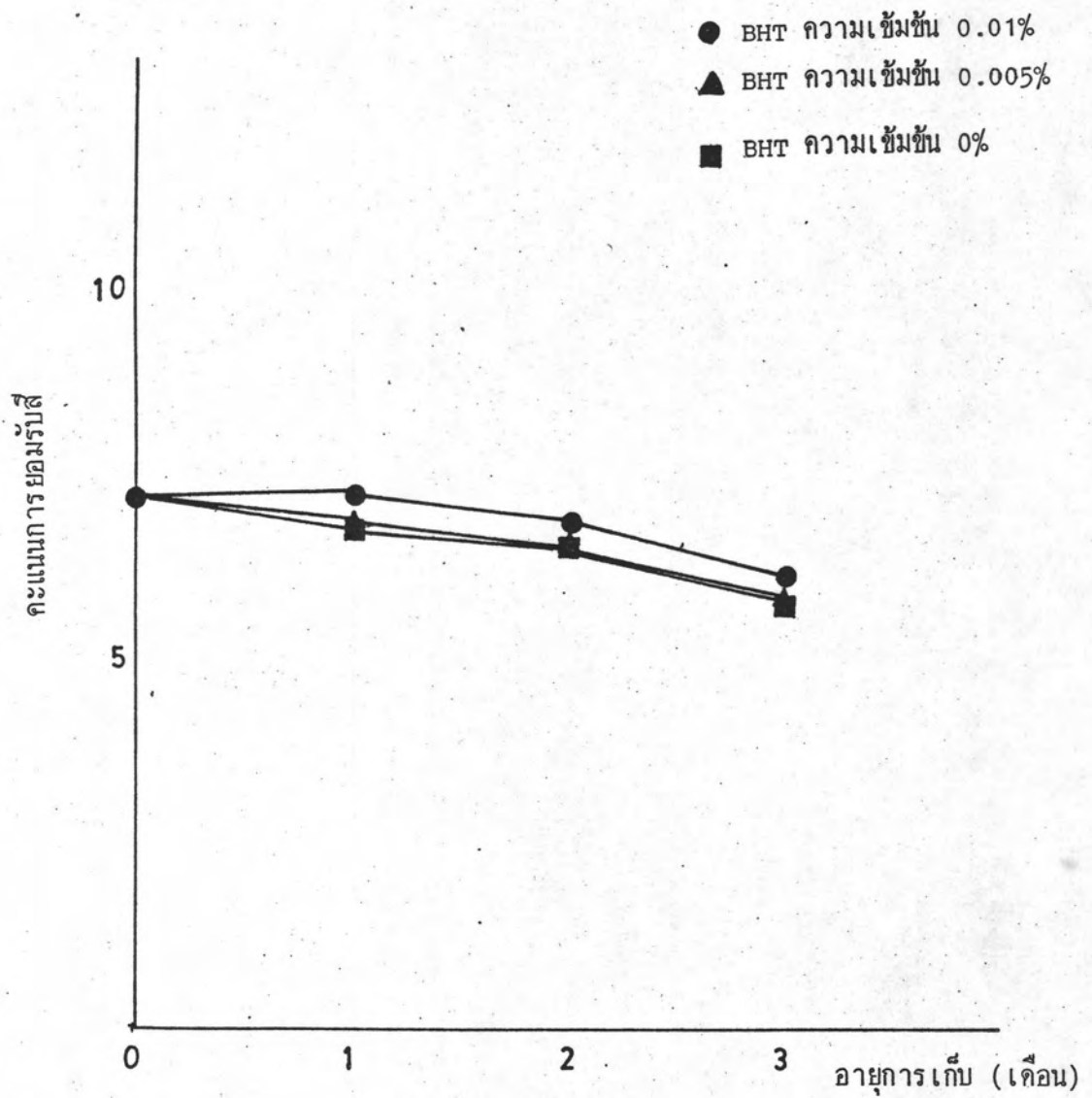
การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่ใช้ BHT ความเข้มข้น 0, 0.05 และ 0.01% โดยประเมินคุณภาพในระหว่างการเก็บ 0 1 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.65 และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของคะแนนการยอมรับสีและกลิ่นได้ ดังรูปที่ 5.32

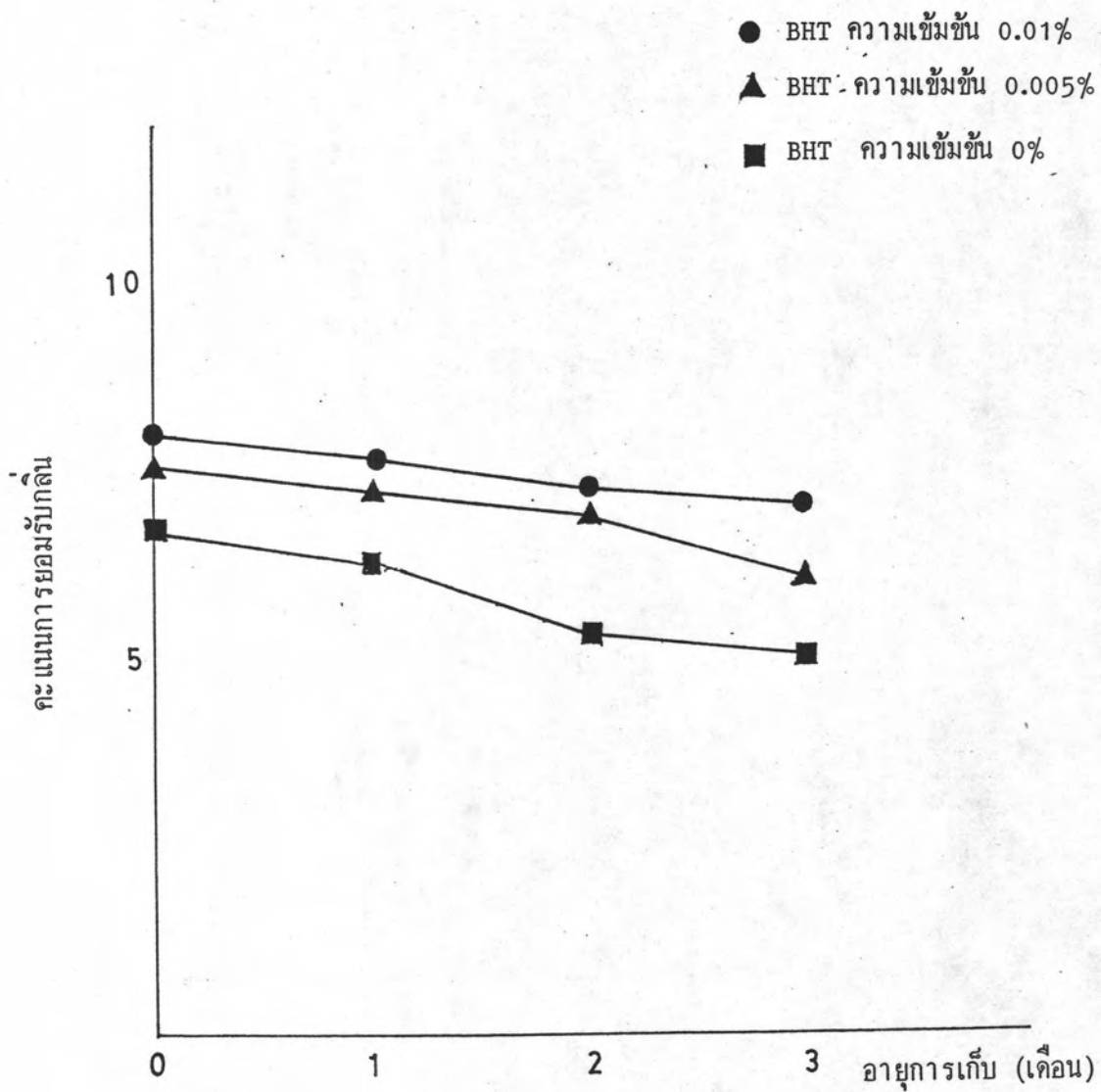
ตารางที่ 5.65 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่อใช้ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01%

อายุการเก็บ (เดือน)	ค่าคะแนนเฉลี่ย					
	การยอมรับด้านสี			การยอมรับด้านกลิ่น		
	ความเข้มข้น BHT (%)			ความเข้มข้น BHT (%)		
	0	0.005	0.01	0	0.005	0.01
0	7.1 ^a	7.1 ^a	7.1 ^a	6.6 ^b	7.5 ^a	7.9 ^a
1	7.2 ^a	6.7 ^b	6.8 ^b	6.2 ^b	7.3 ^a	7.6 ^a
2	6.6 ^b	6.4 ^b	6.8 ^b	5.3 ^c	7.0 ^a	7.2 ^a
3	5.6 ^c	5.7 ^c	6.1 ^b	5.0 ^c	6.1 ^b	7.0 ^a

- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.32 การเปลี่ยนแปลงของกะเนนการยอม่รับสีของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น
ที่ใช้ BHT เข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน



รูปที่ 5.33 การเปลี่ยนแปลงของคะแนการยอมรับกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่ใช้ BHT เข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

5.5.3 มะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น

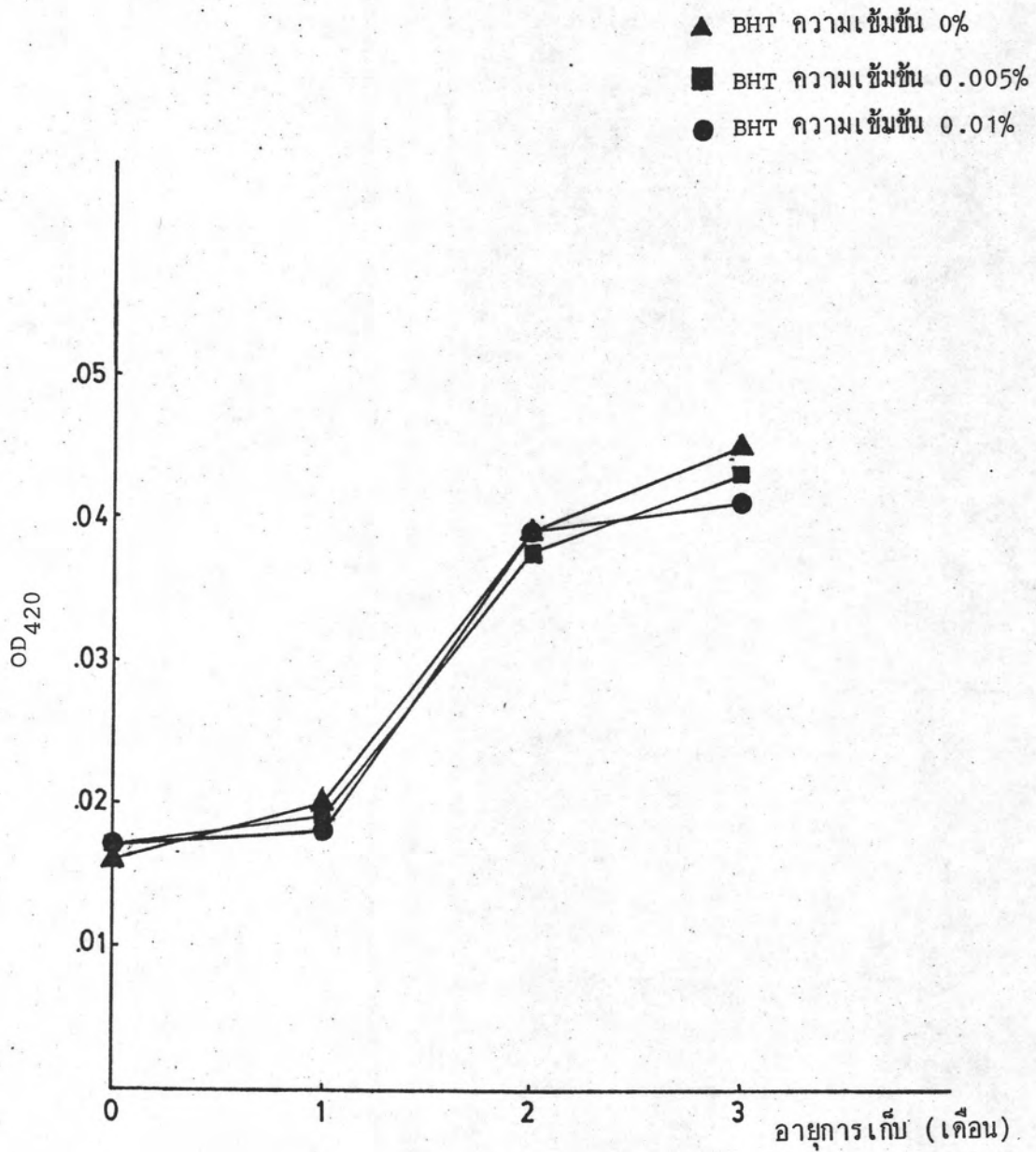
การวัดสีที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร (OD_{420})

ผลการวัดค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่ใช้ BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.66 และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของค่า OD_{420} ได้ดังรูปที่ 5.34

ตารางที่ 5.66 ค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น เมื่อใช้สารกันหืน BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01%

อายุการเก็บ (เดือน)	OD_{420}		
	ความเข้มข้น BHT (%)		
	0	0.005	0.01
0	0.016 ^d	0.017 ^d	0.017 ^d
1	0.020 ^c	0.018 ^c	0.019 ^c
2	0.039 ^b	0.039 ^b	0.038 ^b
3	0.045 ^a	0.041 ^a	0.043 ^a

- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.3๔ การเปลี่ยนแปลงของค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่ใช้ BHT เข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

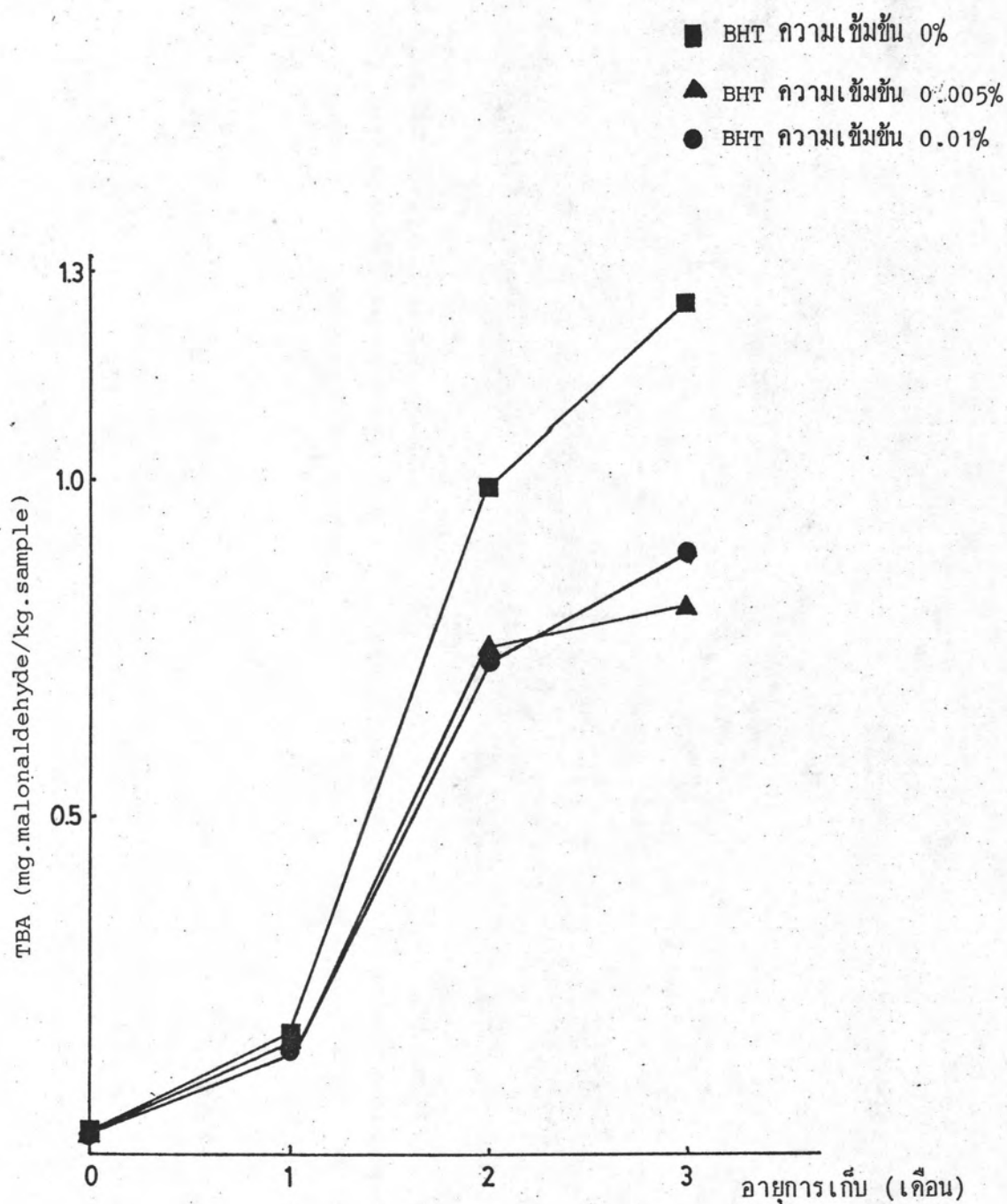
การหาค่า TBA

ผลการหาค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่ใช้ BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% โดยหาค่า TBA ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.67 และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของค่า TBA ได้ดังรูปที่ 5.35

ตารางที่ 5.67 การวัดค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น เมื่อใช้สารกันหืน BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01%

อายุการเก็บ (เดือน)	ค่า TBA (mg.malonaldehyde/kg.sample)		
	ความเข้มข้น BHT (%)		
	0	0.005	0.01
0	0.035 ^f	0.030 ^f	0.031 ^f
1	0.181 ^e	0.030 ^e	0.160 ^e
2	0.988 ^b	0.752 ^d	0.740 ^d
3	1.250 ^a	0.812 ^c	0.762 ^d

- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.35 การเปลี่ยนแปลงของค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่ใช้ BHT เข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

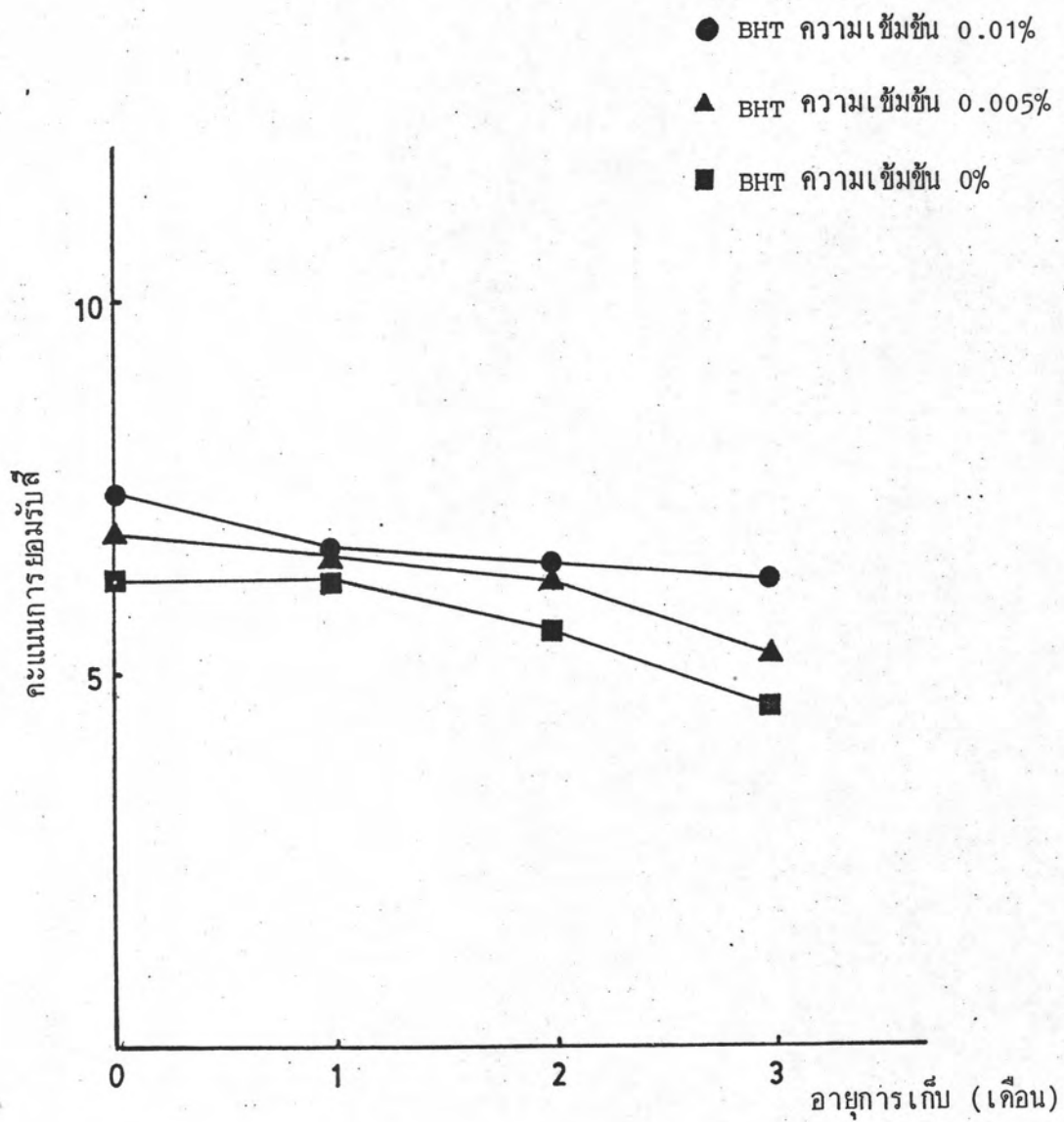
การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่น ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่ใช้ BHT ความเข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% แสดงในตารางที่ 5.68 และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของคะแนนการยอมรับสีและกลิ่น ดังรูปที่ 5.36 และ 5.37 ตามลำดับ

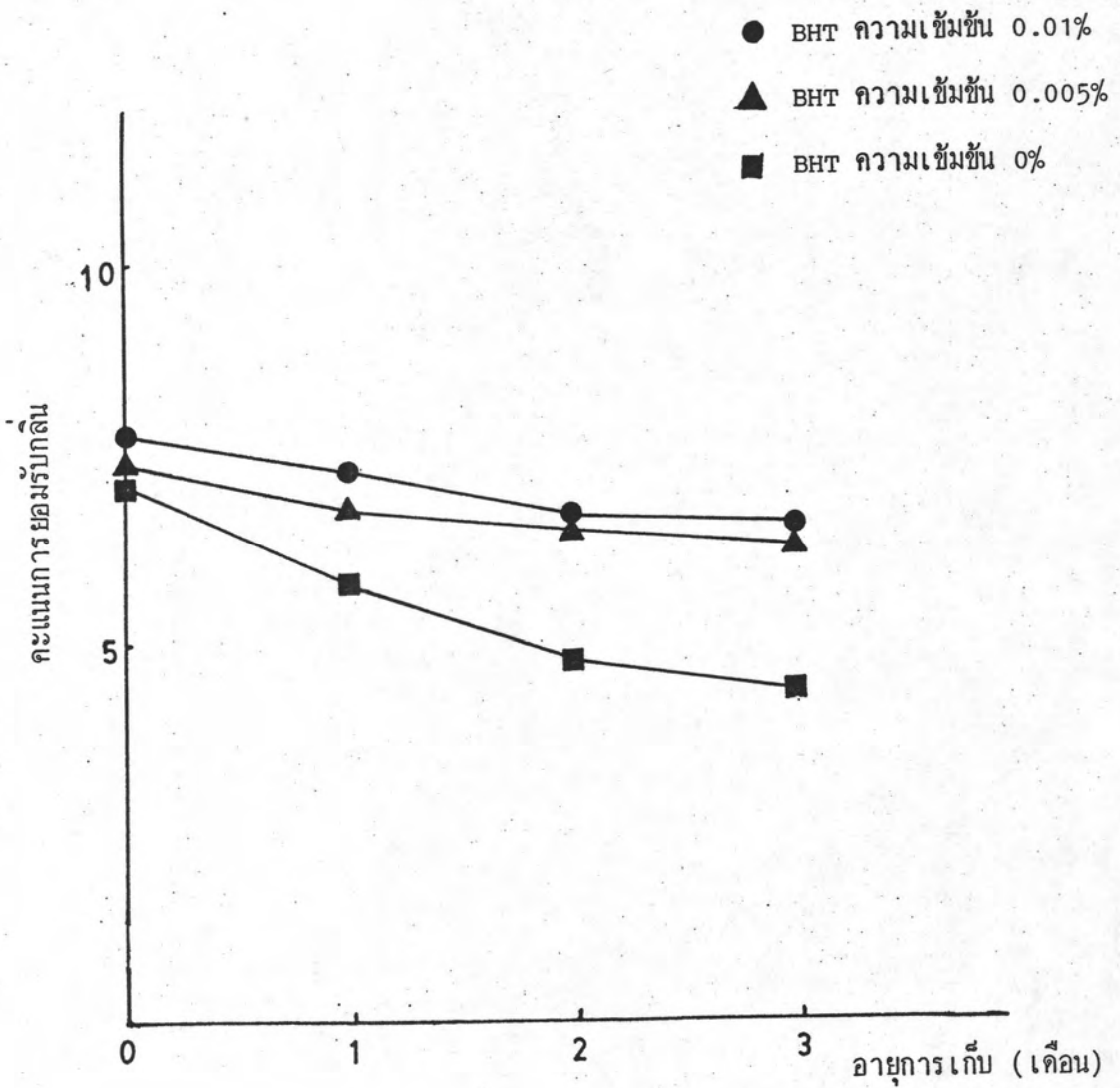
ตารางที่ 5.68 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น เมื่อใช้ BHT ความเข้มข้น 0, 0.05 และ 0.01%

อายุการเก็บ (เดือน)	คะแนนเฉลี่ยการยอมรับสี			คะแนนเฉลี่ยการยอมรับกลิ่น		
	ความเข้มข้น BHT (%)			ความเข้มข้น BHT (%)		
	0	0.005	0.01	0	0.005	0.01
0	6.5 ^b	6.9 ^a	7.5 ^a	7.0 ^a	7.0 ^a	7.5 ^a
1	6.3 ^b	6.6 ^b	6.6 ^b	5.7 ^b	6.7 ^a	7.2 ^a
2	5.6 ^c	6.3 ^b	6.5 ^b	4.7 ^d	6.4 ^b	6.6 ^b
3	4.6 ^d	5.3 ^c	5.5 ^b	4.3 ^d	6.2 ^c	6.5 ^b

- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรไม่เหมือนกันจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรเหมือนกันจะไม่มีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.36 การเปลี่ยนแปลงของคะแนนการยอมรับสเปิร์มของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่ใช้ BHT เข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน



รูปที่ 5.37 การเปลี่ยนแปลงของคะแนนการยอมรับกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น
ที่ใช้ BHT เข้มข้น 0, 0.005 และ 0.01% เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

5.6 ศึกษาภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุที่เหมาะสม

การประเมินคุณภาพมีการวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร (OD_{420}) การหาค่า TBA และการทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านการยอมรับสีและกลิ่น

5.6.1 มะพร้าวอบแห้งชนิดผง

การวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร (OD_{420})

ผลการวัด OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน ในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.69 และนำค่า OD_{420} ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ภาชนะบรรจุ สภาวะการบรรจุ และอายุการเก็บ แสดงในตารางที่ 5.70

ผลของชนิดภาชนะบรรจุที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.71

ผลของสภาวะการบรรจุที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.72

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ รูปที่ 5.38

ตารางที่ 5.69 ค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ และไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

อายุการเก็บ (เดือน)	ภาชนะบรรจุ	สภาวะการบรรจุ	OD ₄₂₀
0	HDPE	N	0.001
		A	0.002
	HDPE+P	N	0.001
		A	0.001
1	HDPE	N	0.002
		A	0.003
	HDPE+P	N	0.001
		A	0.002
2	HDPE	N	0.012
		A	0.014
	HDPE+P	N	0.009
		A	0.011
3	HDPE	N	0.018
		A	0.020
	HDPE+P	N	0.015
		A	0.017

หมายเหตุ HDPE ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) ที่ไม่ซ้อนถุงกระดาษ

HDPE+P ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) และซ้อนด้วยถุงกระดาษ

N บรรจุในสภาวะที่มีไนโตรเจน

A บรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติ

ตารางที่ 5.70 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่เก็บ
ในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศ
ปกติ และไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05} , df ₁₆)
อายุการเก็บ (A)	3	1.4711x10 ⁻³	4.9037x10 ⁻⁴	560.4336*	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	2.4499x10 ⁻⁵	2.4499x10 ⁻⁵	27.9998*	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	1.2499x10 ⁻⁵	1.2499x10 ⁻⁵	14.2855*	4.49
AB	3	8.2503x10 ⁻⁶	2.7501x10 ⁻⁶	3.1430 ^{ns}	3.24
AC	3	2.2505x10 ⁻⁶	7.5018x10 ⁻⁷	0.8573 ^{ns}	3.24
BC	1	1.2549x10 ⁻⁷	1.2549x10 ⁻⁷	0.1434 ^{ns}	4.49
ABC	3	1.1243x10 ⁻⁶	3.7477x10 ⁻⁷	0.4283 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	1.3999x10 ⁻⁵	8.7499x10 ⁻⁷		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.71 เปรียบเทียบค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีน ซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษเมื่อสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บ เป็นตัวแปรคงที่

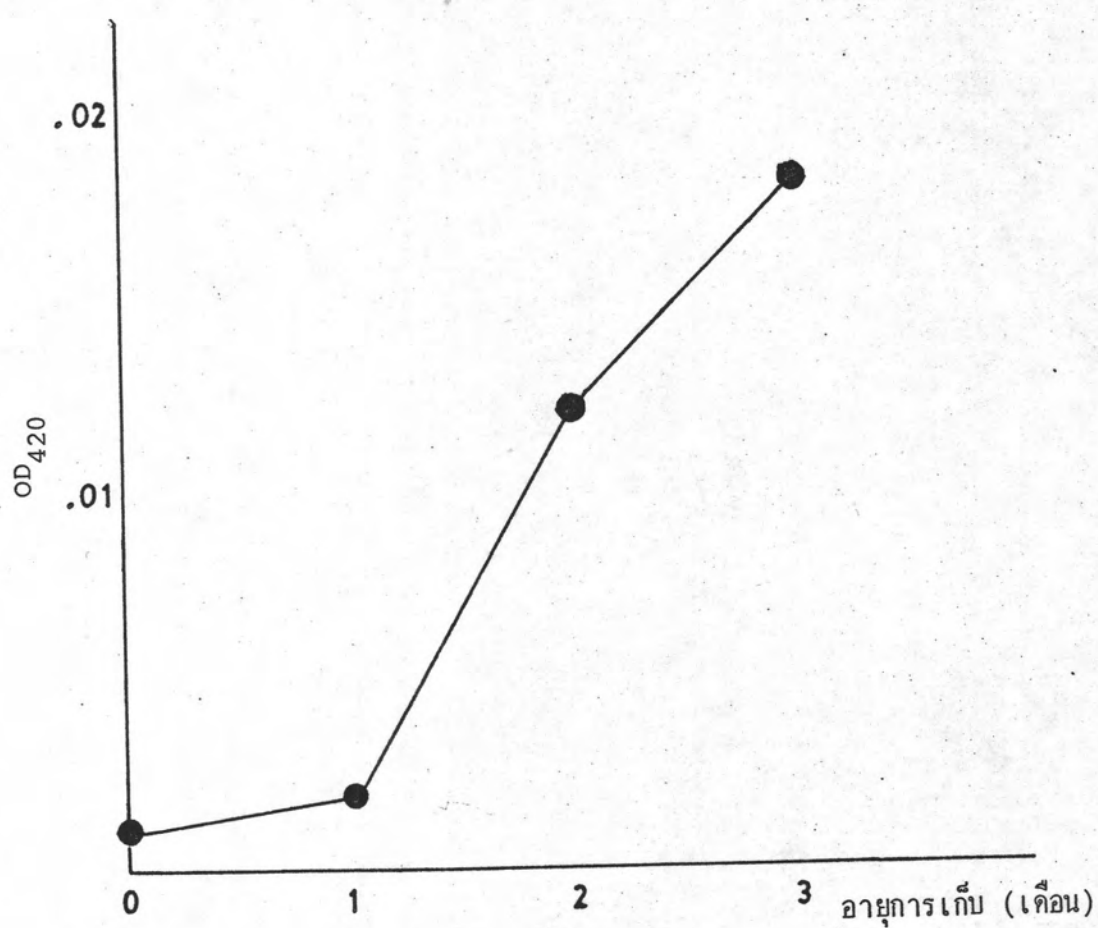
คุณภาพที่ทดสอบ	ภาชนะบรรจุ	
	ถุงโพลีเอทิลีนไม่ซ้อนถุงกระดาษ	ถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ
OD ₄₂₀	0.009 ^a	0.007 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.72 เปรียบเทียบค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่บรรจุในบรรยากาศปกติ และไนโตรเจน เมื่อภาชนะบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	สภาวะการบรรจุ	
	บรรยากาศปกติ	ไนโตรเจน
OD ₄₂₀	0.008 ^a	0.007 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.38 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อชนิดภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่

การหาค่า TBA

ผลการหาค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนชั้น
ถุงกระดาษและไม่ชั้นถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศและไนโตรเจน โดยหาค่า TBA ระหว่าง
การเก็บ 0, 1, 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.73 และนำค่า TBA ไปวิเคราะห์
ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ภาชนะบรรจุ สภาวะการบรรจุ และอายุการเก็บ
แสดงในตารางที่ 5.74

ผลของสภาวะการบรรจุที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงให้ความ
แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.75

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ให้ความ
แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ดูรูปที่ 5.39

ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA
ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงจะเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในรูปที่ 5.40

ตารางที่ 5.73 ค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ และไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและในโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

อายุการเก็บ (เดือน)	ภาชนะบรรจุ	สภาวะการบรรจุ	ค่า TBA (mg.malonaldehyde/kg.sample)
0	HDPE	N	0.032
		A	0.044
	HDPE+P	N	0.018
		A	0.031
1	HDPE	N	0.212
		A	0.126
	HDPE+P	N	0.122
		A	0.126
2	HDPE	N	0.74
		A	0.772
	HDPE+P	N	0.739
		A	0.7735
3	HDPE	N	1.127
		A	1.226
	HDPE+P	N	1.126
		A	1.171

หมายเหตุ HDPE ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) ที่ไม่ซ้อนถุงกระดาษ

HDPE+P ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) และซ้อนด้วยถุงกระดาษ

N บรรจุในสภาวะที่มีในโตรเจน

A บรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติ

ตารางที่ 5.74 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่เก็บ
 ในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศ
 ปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05, df₁₆})
อายุการเก็บ (A)	3	3.4257	1.1419	564.1735*	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	5.1879x10 ⁻⁴	5.1879x10 ⁻⁴	0.2563 ^{ns}	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	6.3991x10 ⁻²	6.3991x10 ⁻²	31.6155*	4.49
AB	3	1.8720x10 ⁻³	6.2402x10 ⁻⁴	0.3083 ^{ns}	3.24
AC	3	5.2849x10 ⁻²	1.7616x10 ⁻²	8.7036*	3.24
BC	1	2.4328x10 ⁻³	2.4328x10 ⁻³	1.2019 ^{ns}	4.49
ABC	3	7.8229x10 ⁻³	2.6076x10 ⁻³	1.2883 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	3.2384x10 ⁻²	2.0240x10 ⁻³		

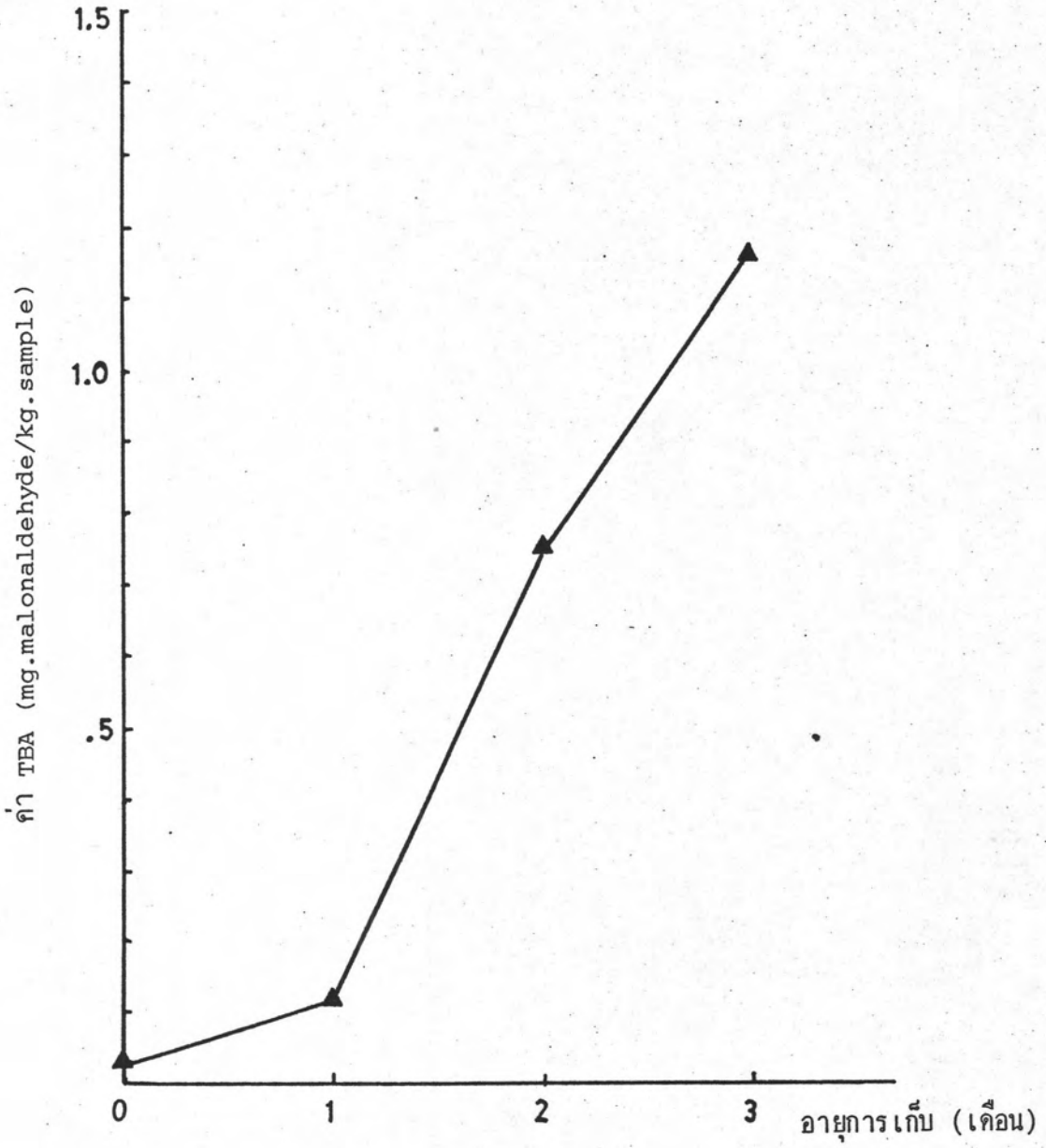
* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

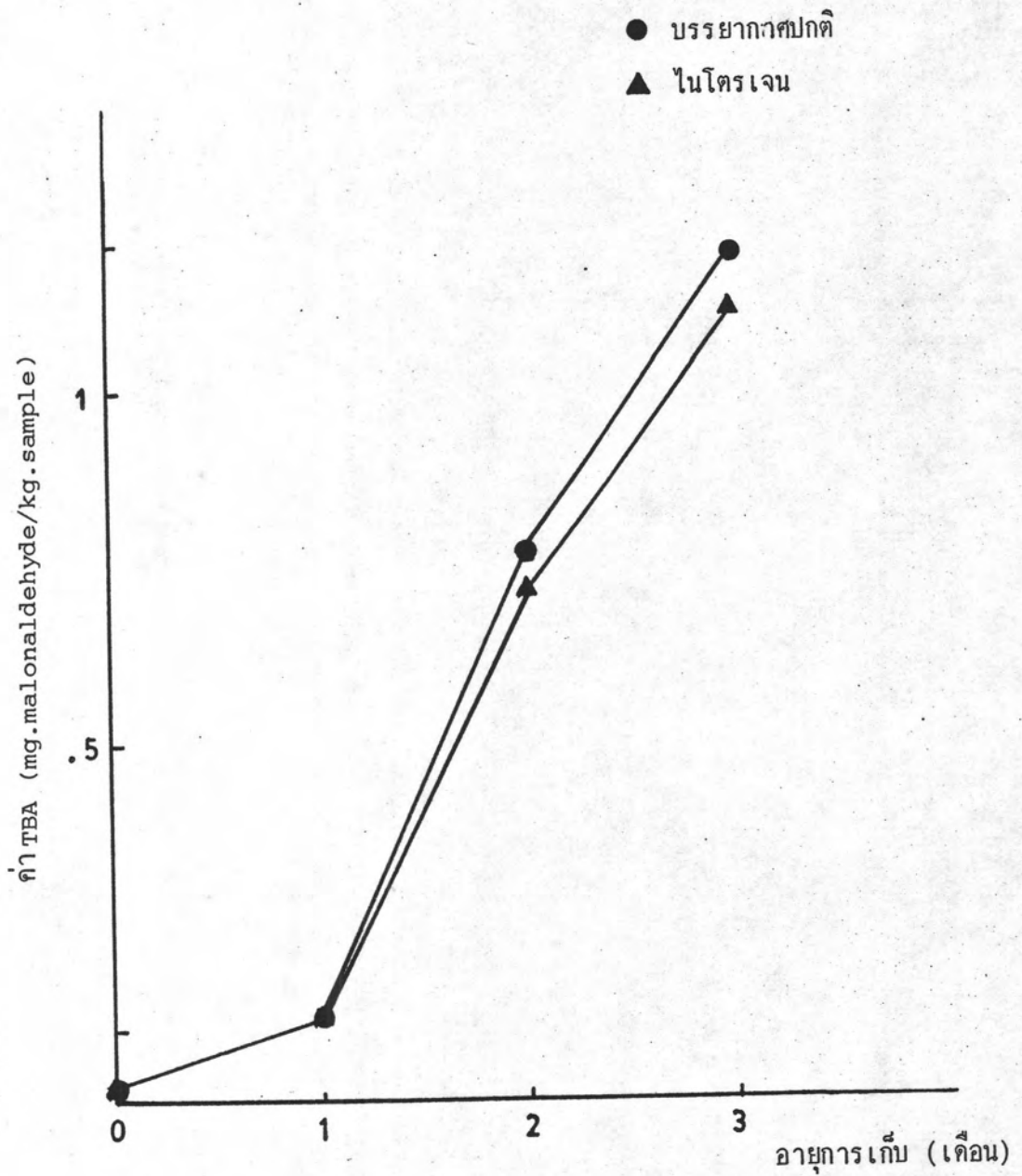
ตารางที่ 5.75 เปรียบเทียบค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผงที่บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อภาชนะบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	สภาวะการบรรจุ	
	บรรยากาศปกติ	ไนโตรเจน
ค่า TBA	0.534 ^a	0.504 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.39 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อชนิกภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.40 อิทธิพลระหว่างสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อชนิดภาชนะบรรจุเป็นตัวแปรคงที่

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนชื้นด้วยถุงกระดาษและถุงโพลีเอทิลีนไม่ชื้นด้วยถุงกระดาษบรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติและไนโตรเจน และนำค่าคะแนนการประเมินผลทางประสาทสัมผัสไปวิเคราะห์ความแปรปรวนต่าง ๆ ได้แก่ ชนิดของภาชนะบรรจุ สภาวะการบรรจุ และอายุการเก็บ ผลการทดลองต่าง ๆ แสดงไว้ตั้งแต่ตารางที่ 5.76 ถึง 5.80 และรูปที่ 5.41 ถึง 5.43

ตารางที่ 5.76 คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่นของมะพร้าว
อบแห้งชนิดผง ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ
บรรจุในบรรยากาศปกติ และไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

อายุการเก็บ (เดือน)	ภาชนะบรรจุ	สภาวะการบรรจุ	คะแนนเฉลี่ย	
			สี	กลิ่น
0	HDPE	N	8.2	8.3
		A	8.0	8.2
	HDPE+P	N	8.5	8.6
		A	8.2	8.2
1	HDPE	N	8.35	7.9
		A	7.75	7.8
	HDPE+P	N	8.1	8.1
		A	7.8	7.9
2	HDPE	N	7.3	7.4
		A	7.1	6.9
	HDPE+P	N	7.4	7.6
		A	7.3	7.0
3	HDPE	N	7.0	7.2
		A	6.0	6.5
	HDPE+P	N	7.3	7.05
		A	6.2	6.9

หมายเหตุ HDPE ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) ที่ไม่ซ้อนถุงกระดาษ
 HDPE+P ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) และซ้อนถุงกระดาษ
 N บรรจุในสภาวะที่มีไนโตรเจน
 A บรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติ

ตารางที่ 5.77 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับสีของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F ($F_{0.05, df_{16}}$)
อายุการเก็บ (A)	3	33.6815	11.2271	128.7686 *	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	0.8133	0.8133	9.3286 *	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	0.2633	0.2633	3.0199 ^{ns}	4.49
AB	3	1.9803	0.6601	7.5711 *	3.24
AC	3	0.1904	6.3476	0.7280 ^{ns}	3.24
BC	1	2.5024	2.5024	0.2870 ^{ns}	4.49
ABC	3	0.1687	5.6233	0.6449 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	1.3950	8.7188		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.78 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับกลิ่นของมะพร้าวอบแห้ง ชนิดผงที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรจุภัณฑ์ปกติและในโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F ($F_{0.05, df_{16}}$)
อายุการเก็บ (A)	3	7.9074	2.6358	34.2910 [*]	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	0.1014	0.1014	1.3197 ^{ns}	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	0.6049	0.6049	7.8705 [*]	4.49
AB	3	5.1147×10^{-2}	1.7049×10^{-2}	0.2218 ^{ns}	3.24
AC	3	0.4077	0.1359	1.7680 ^{ns}	3.24
BC	1	3.1127×10^{-2}	3.1127×10^{-2}	0.4049 ^{ns}	4.49
ABC	3	0.1612	5.3751×10^{-2}	0.6992 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	1.2298	7.6866×10^{-2}		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.79 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ เมื่อสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

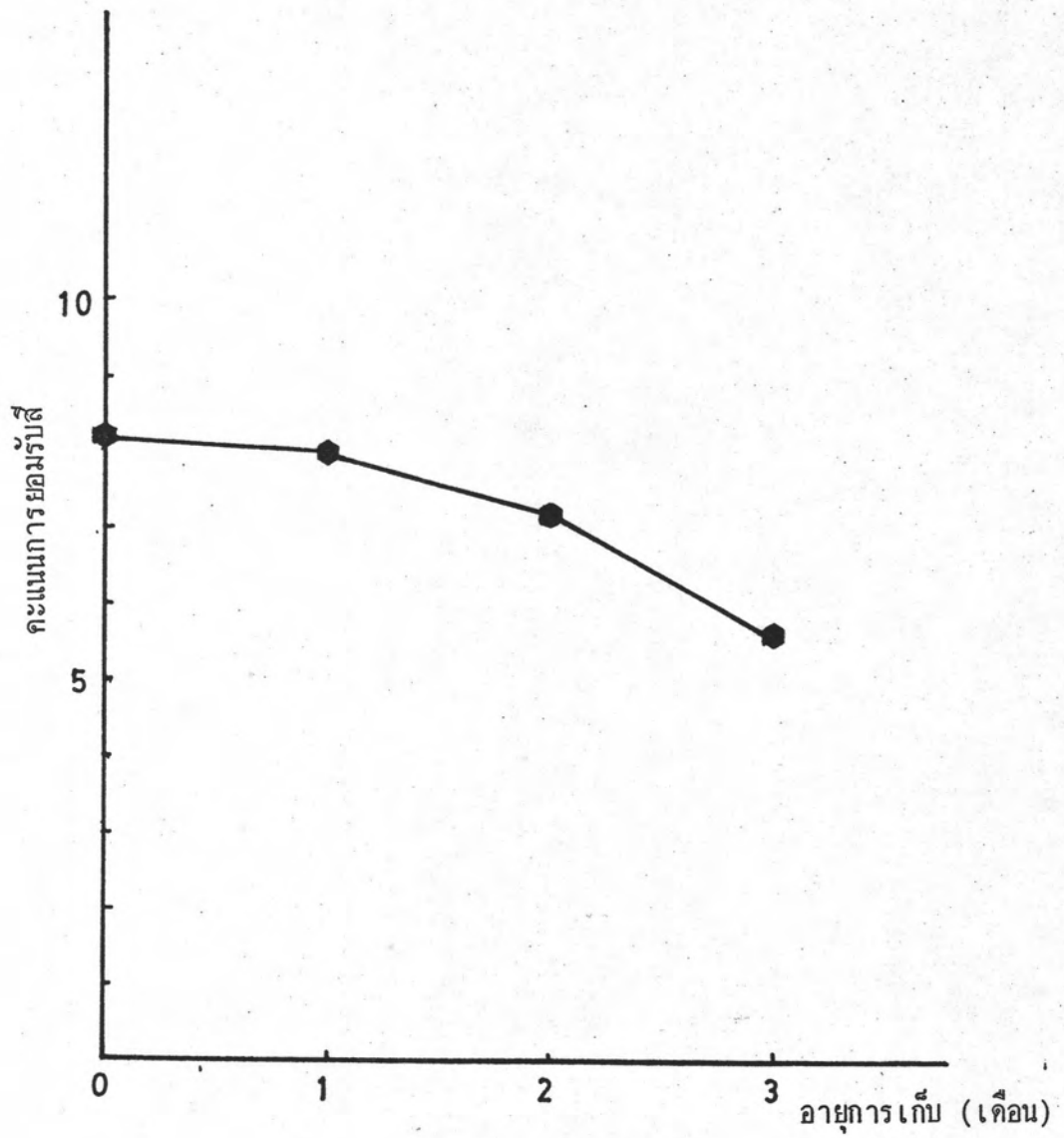
คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	
	ภาชนะบรรจุ	
	ถุงโพลีเอทิลีนไม่ซ้อนถุงกระดาษ	ถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ
การยอมรับสี	7.08 ^b	7.45 ^a
การยอมรับกลิ่น	7.52 ^a	7.70 ^a

- ตัวอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

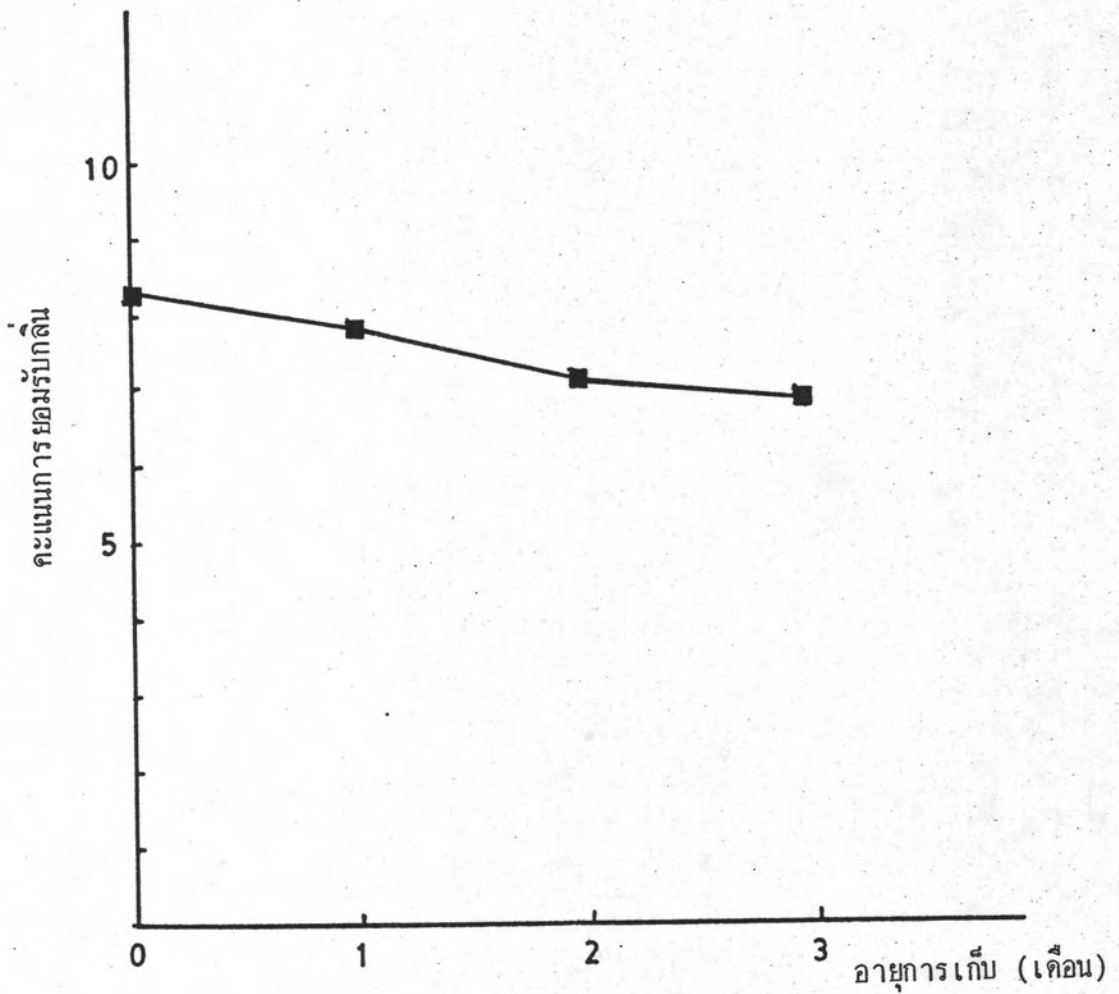
ตารางที่ 5.80 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ปกติและไนโตรเจน เมื่อภาชนะบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	
	สภาวะการบรรจุ	
	บรรจุภัณฑ์ปกติ	ไนโตรเจน
การยอมรับสี	7.1 ^a	7.4 ^a
การยอมรับกลิ่น	7.4 ^b	7.8 ^a

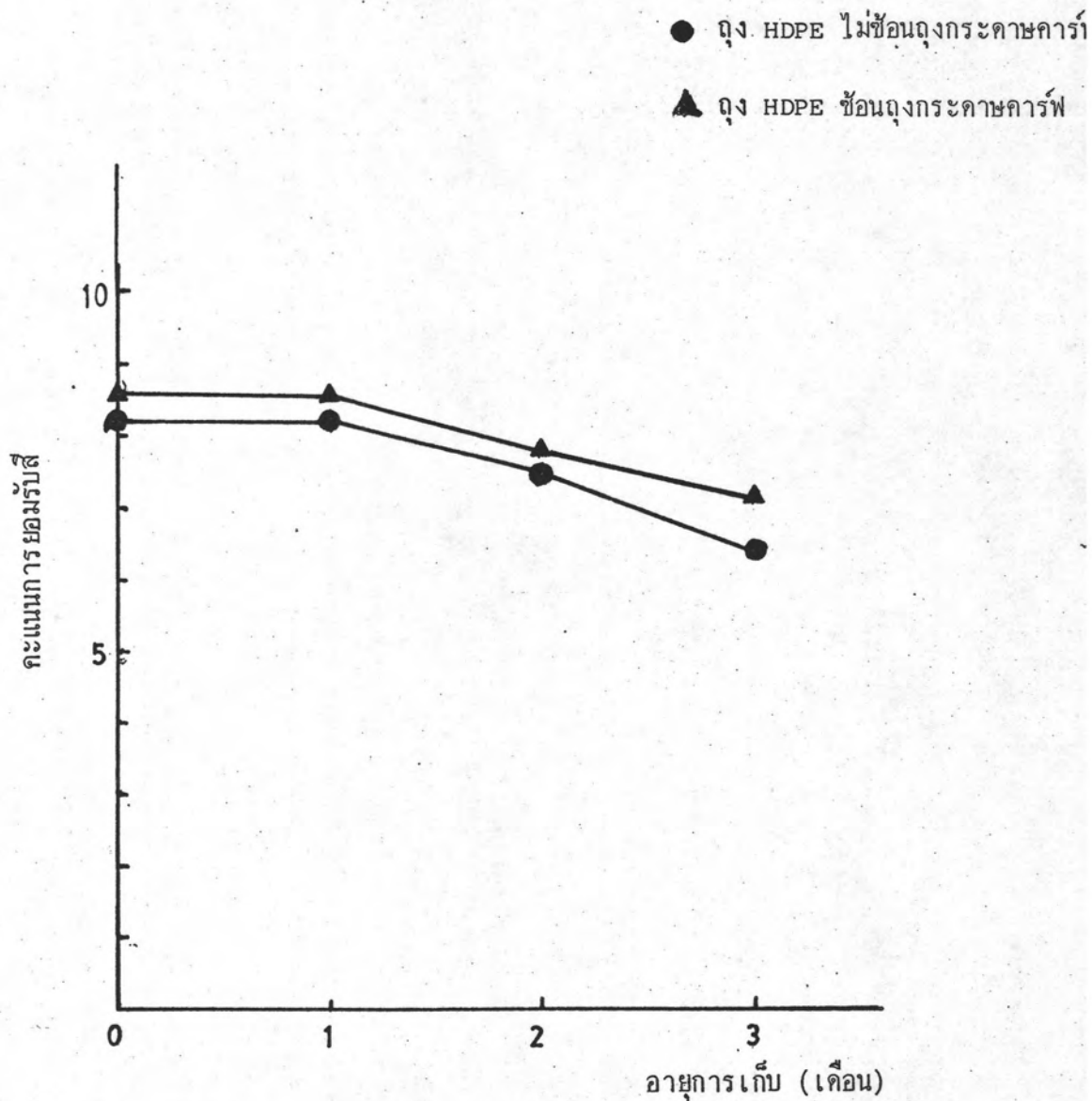
- ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- ตัวอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.41 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อคะแนนการยอมรับสีของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อชนิดภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.42 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อคะแนนการยอมรับกลับของมะพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อชนิดภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.43 อิทธิพลร่วมระหว่างชนิดภาชนะบรรจุและอายุการเก็บที่มีต่อ
 คะแนนการยอมน้ำเลือดของมดพร้าวอบแห้งชนิดผง เมื่อสภาวะ
 การบรรจุเป็นตัวแปรคงที่

5.6.2 มะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น

การวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร (OD_{420})

ผลการวัด OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อน ถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจนระหว่างการเก็บ 0, 1, 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.81 และนำค่า OD_{420} ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ภาชนะบรรจุ สภาพการบรรจุ และอายุการเก็บ แสดงในตารางที่ 5.82

ผลของชนิดภาชนะบรรจุที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.83

ผลของสภาพการบรรจุที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.84

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ รูปที่ 5.44

ตารางที่ 5.81 ค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ และไม่ซ้อนถุงกระดาษบรรจุในบรรยากาศปกติและในโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

อายุการเก็บ (เดือน)	ภาชนะบรรจุ	สภาวะการบรรจุ	OD ₄₂₀
0	HDPE	N	0.001
		A	0.002
	HDPE+P	N	0.001
		A	0.001
1	HDPE	N	0.001
		A	0.003
	HDPE+P	N	0.001
		A	0.003
2	HDPE	N	0.009
		A	0.012
	HDPE+P	N	0.008
		A	0.010
3	HDPE	N	0.016
		A	0.019
	HDPE+P	N	0.015
		A	0.016

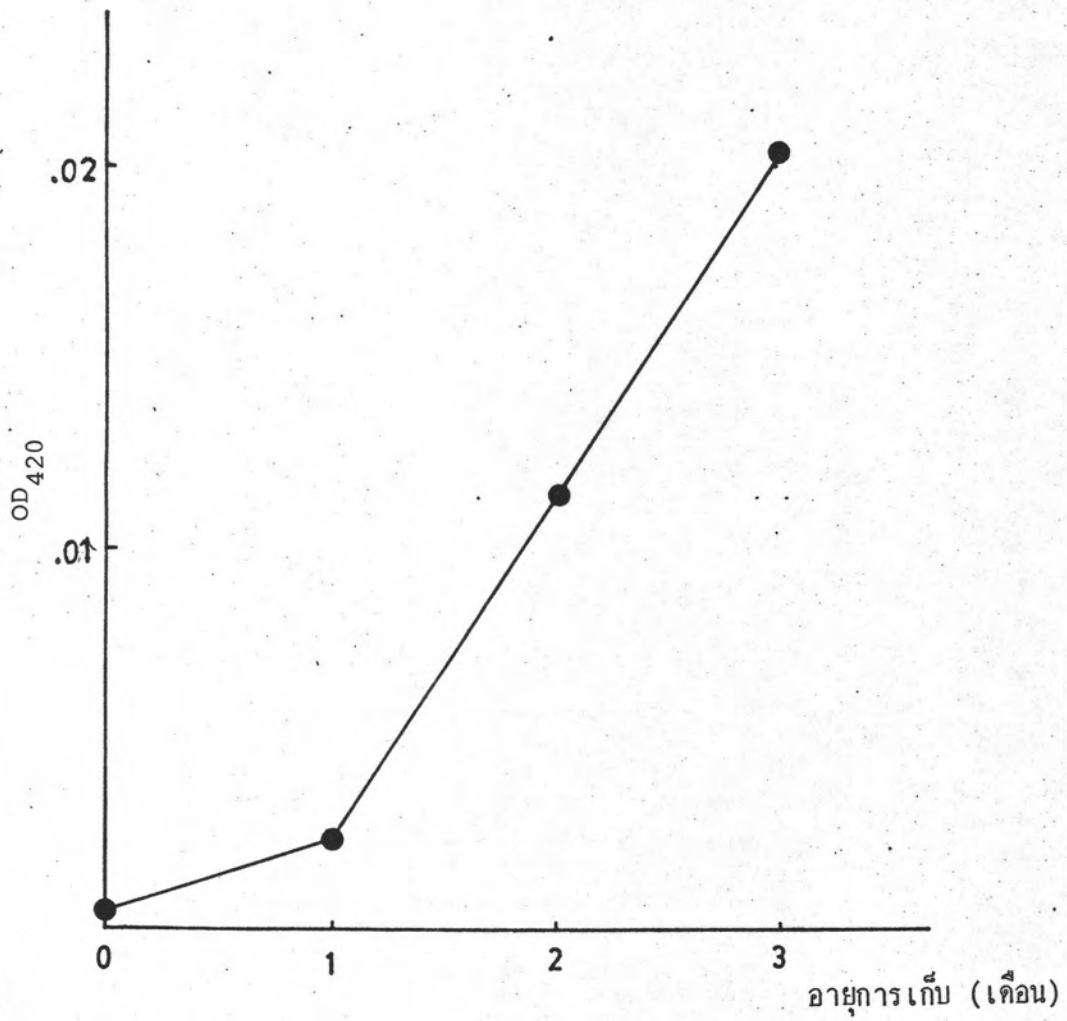
หมายเหตุ HDPE ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) ที่ไม่ซ้อนถุงกระดาษ
 HDPE+P ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) และซ้อนด้วยถุงกระดาษ
 N บรรจุในสภาวะที่มีในโตรเจน
 A บรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติ

ตารางที่ 5.82 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean-Square	Computed F	Table F (F _{0.05} , df ₁₆)
อายุการเก็บ (A)	3	1.2562x10 ⁻³	4.1874x10 ⁻⁴	609.0732 [*]	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	7.9998x10 ⁻⁶	7.9998x10 ⁻⁶	11.6357 [*]	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	2.4500x10 ⁻⁵	2.4500x10 ⁻⁵	35.6354 [*]	4.49
AB	3	5.7502x10 ⁻⁶	1.9167x10 ⁻⁶	2.7879 ^{ns}	3.24
AC	3	4.2500x10 ⁻⁶	1.4166x10 ⁻⁶	2.0605 ^{ns}	3.24
BC	1	1.9997x10 ⁻⁶	1.9997x10 ⁻⁶	2.9086 ^{ns}	4.49
ABC	3	1.7504x10 ⁻⁶	5.8347x10 ⁻⁷	0.8486 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	1.1000x10 ⁻⁵	6.8751x10 ⁻⁷		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.44 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น
เมื่อชนิดภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่

ตารางที่ 5.83 เปรียบเทียบค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีน
ซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ เมื่อสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บ
เป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	ภาชนะบรรจุ	
	ถุงโพลีเอทิลีนไม่ซ้อนถุงกระดาษ	ถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ
OD_{420}	0.008 ^a	0.006 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.84 เปรียบเทียบค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์
และไนโตรเจน เมื่อสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	สภาวะการบรรจุ	
	บรรจุภัณฑ์ปกติ	ไนโตรเจน
OD_{420}	0.008 ^a	0.006 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การหาค่า TBA

ผลการหาค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนชั้นรองกระดาษและไม่ชั้นรองกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน โดยหาค่า TBA ในระหว่างอายุการเก็บ 0, 1, 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.85 และนำค่า TBA ไปวิเคราะห์ที่ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ภาชนะบรรจุ สภาวะการบรรจุ และอายุการเก็บ แสดงในตารางที่ 5.86

ผลของชนิดภาชนะบรรจุที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.87

ผลของสภาวะการบรรจุที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.88

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ รูปที่ 5.45

ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บ ที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น จะเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.89

ตารางที่ 5.85 ค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ และไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

อายุการเก็บ (เดือน)	ภาชนะบรรจุ	สภาวะการบรรจุ	ค่า TBA (mg.malonaldehyde/kg.sample)
0	HDPE	N	0.039
		A	0.049
	HDPE+P	N	0.040
		A	0.048
1	HDPE	N	0.114
		A	0.117
	HDPE+P	N	0.114
		A	0.116
2	HDPE	N	0.541
		A	0.116
	HDPE+P	N	0.51
		A	0.60
3	HDPE	N	0.127
		A	1.127
	HDPE+P	N	1.124
		A	1.128

หมายเหตุ HDPE ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) ที่ไม่ซ้อนถุงกระดาษ
 HDPE+P ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) และซ้อนถุงกระดาษ
 N บรรจุในสภาวะที่มีไนโตรเจน
 A บรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติ

ตารางที่ 5.86 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่
เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศ
ปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05} , df ₁₆)
อายุการเก็บ (A)	3	2.4338	0.8112	2069.46 *	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	2.9077x10 ⁻³	2.9077x10 ⁻³	7.4173 *	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	3.7060x10 ⁻²	3.7060x10 ⁻²	94.5379 *	4.49
AB	3	2.4490x10 ⁻³	8.1634x10 ⁻⁴	2.0824 ^{ns}	3.24
AC	3	1.7111x10 ⁻²	5.7039x10 ⁻³	14.5501 *	3.24
BC	1	6.8664x10 ⁻³	6.8664x10 ⁻⁵	0.1751 ^{ns}	4.49
ABC	3	1.4762x10 ⁻³	4.9209x10 ⁻⁴	1.2552 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	6.2723x10 ⁻³	3.9201x10 ⁻⁴		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.87 เปรียบเทียบค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้นที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อน
ถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษเมื่อสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปร
คงที่

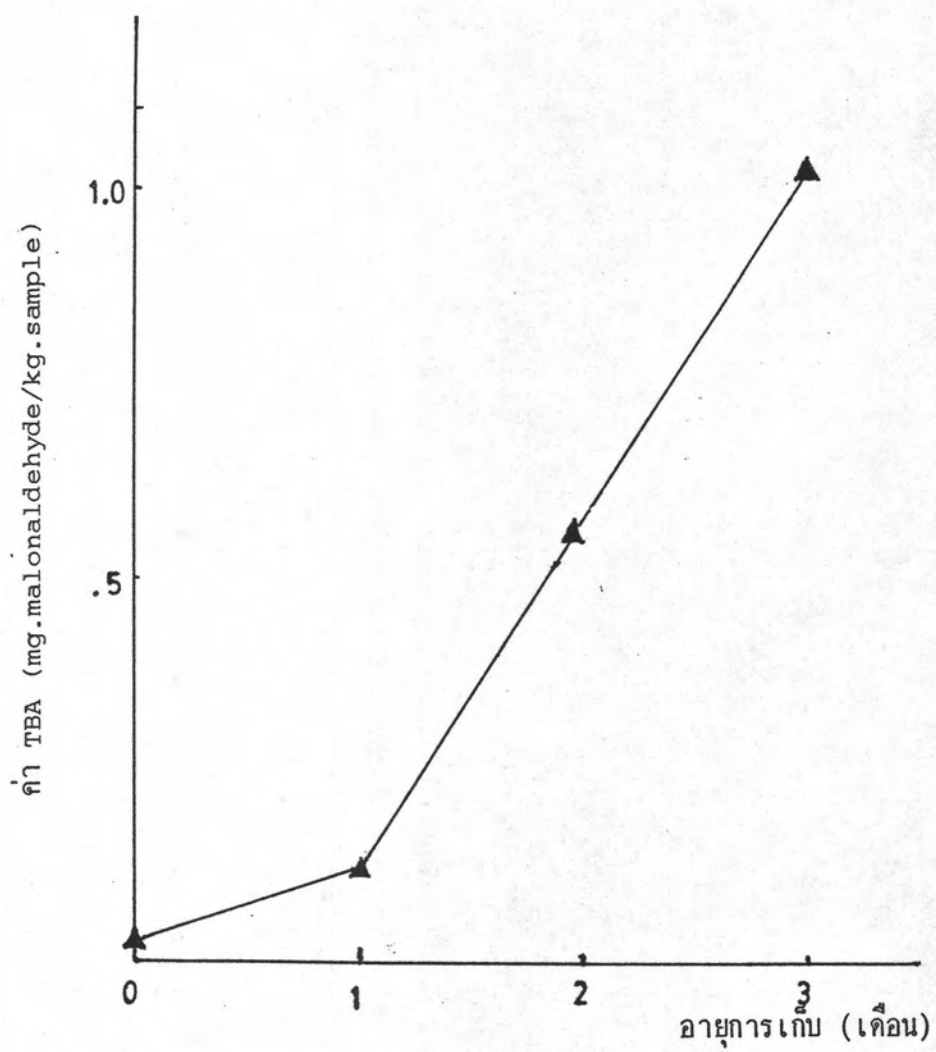
คุณภาพที่ทดสอบ	ภาชนะบรรจุ	
	ถุงโพลีเอทิลีนไม่ซ้อนถุงกระดาษ	ถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ
ค่า TBA	0.472 ^a	0.46 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.88 เปรียบเทียบค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่เก็บในบรรยากาศปกติและ
ไนโตรเจน เมื่อสภาวะบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	สภาวะการบรรจุ	
	บรรยากาศปกติ	ไนโตรเจน
ค่า TBA	0.482 ^a	0.451 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.45 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น
เมื่อชนิดภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่

ตารางที่ 5.89 อิทธิพลร่วมระหว่างสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าว-
อบแห้งชนิดเส้น

สภาพการบรรจุ	ค่า TBA (mg.malonaldelyde/kg.sample)			
	อายุการเก็บ (เดือน)			
	0	1	2	3
ไนโตรเจน	0.039	0.114	0.525	1.125
บรรยากาศปกติ	0.048	0.116	0.632	1.127

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่นของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนด้วยถุงกระดาษและถุงโพลีเอทิลีนไม่ซ้อนด้วยถุงกระดาษ บรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติและในโตรเจน และนำค่าคะแนนการประเมินผลทางประสาทสัมผัสไปวิเคราะห์ความแปรปรวนต่าง ๆ ได้แก่ ชนิดของภาชนะบรรจุ สภาวะการบรรจุ และอายุการเก็บ ผลการทดลองต่าง ๆ แสดงไว้ตั้งแต่ตารางที่ 5.90 ถึง 5.94 และรูปที่ 5.46 ถึง 5.48

ตารางที่ 5.90 คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่นของ
มะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อน
ถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

อายุการเก็บ (เดือน)	ภาชนะบรรจุ	สภาวะการบรรจุ	คะแนนเฉลี่ย	
			สี	กลิ่น
0	HDPE	N	8.6	8.6
		A	7.8	8.6
	HDPE+P	N	8.6	8.7
		A	8.5	8.7
1	HDPE	N	8.5	8.3
		A	7.9	8.1
	HDPE+P	N	8.6	8.7
		A	8.5	8.2
2	HDPE	N	7.7	7.4
		A	7.3	6.8
	HDPE+P	N	8.0	7.4
		A	7.5	7.3
3	HDPE	N	7.0	7.2
		A	6.8	6.3
	HDPE+P	N	7.8	7.2
		A	6.9	6.5

หมายเหตุ HDPE ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) ที่ไม่ซ้อนถุงกระดาษ

HDPE+P ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) และซ้อนถุงกระดาษ

N บรรจุในสภาวะที่มีไนโตรเจน

A บรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติ

ตารางที่ 5.91 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับสีของมะพร้าวอบแห้ง ชนิดเส้น ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุ ในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F ($F_{0.05, df_{16}}$)
อายุการเก็บ (A)	3	13.9252	4.6417	164.9689*	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	1.2012	1.2012	42.6941*	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	0.9799	0.9799	34.8286*	4.49
AB	3	0.1735	5.7861×10^{-2}	9.9956*	3.24
AC	3	6.4819	2.1606×10^{-2}	0.7678 ^{ns}	3.24
BC	1	0.2812	0.2812	2.0563 ^{ns}	4.49
ABC	3	0.1838	0.0612	2.1778 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	0.4501	2.8137×10^{-2}		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.92 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนการยอมรับกลิ่นของมะพร้าวอบแห้ง ชนิดเส้น ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุ ในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05} , df ₁₆)
อายุการเก็บ (A)	3	28.5781	9.5260	155.5109 [*]	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	0.1018	0.1018	1.6619 ^{ns}	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	0.9121	0.9121	14.8900 [*]	4.49
AB	3	5.5664x10 ⁻²	1.8554x10 ⁻²	0.3029 ^{ns}	3.24
AC	3	0.6206	0.2068	3.0770 ^{ns}	3.24
BC	1	0.1242	0.1242	2.0286 ^{ns}	4.49
ABC	3	0.1630	5.4361x10 ⁻²	0.8874 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	0.9801	6.1256x10 ⁻²		

* แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.93 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ เมื่อสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

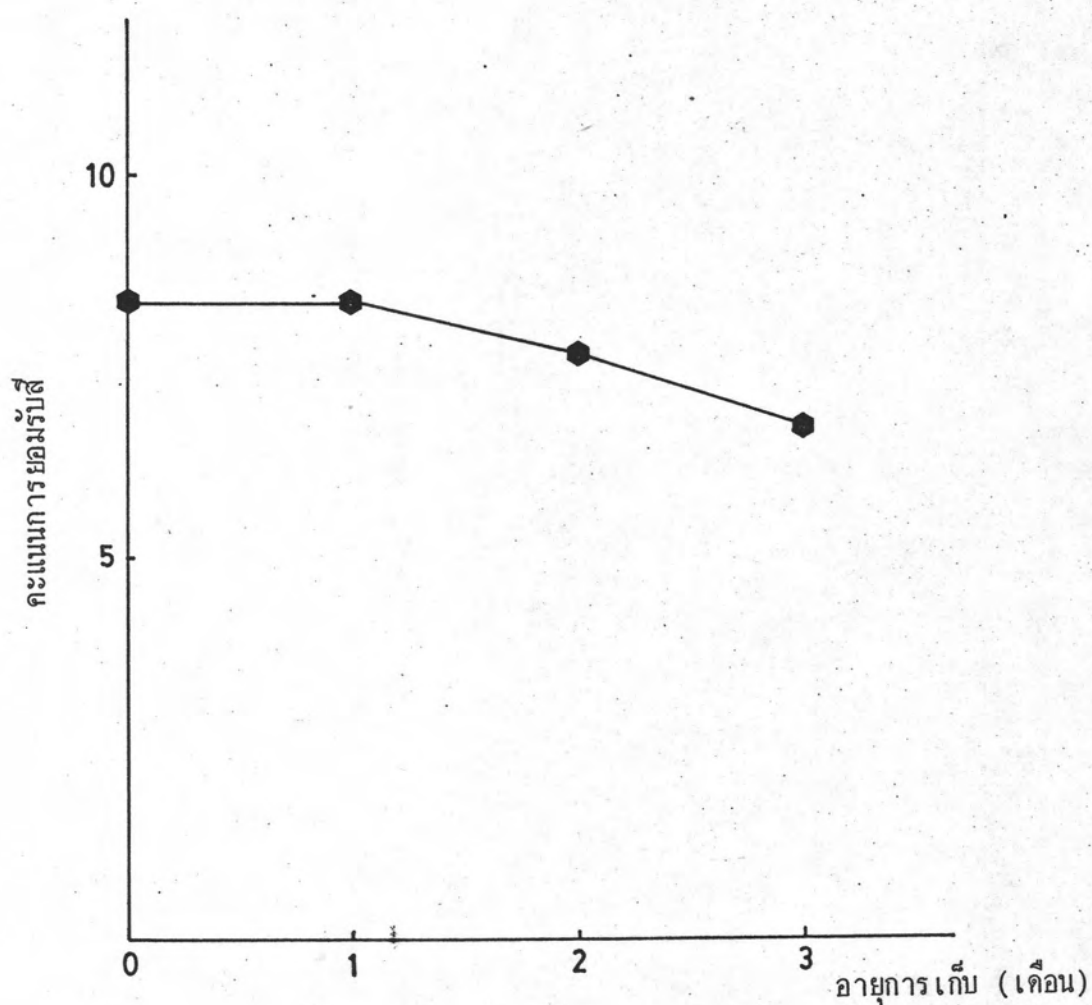
คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	
	ภาชนะบรรจุ	
	ถุงโพลีเอทิลีนไม่ซ้อนถุงกระดาษ	ถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ
การยอมรับสี	7.6 ^b	7.98 ^a
การยอมรับกลิ่น	7.6 ^a	7.7 ^a

ตัวอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

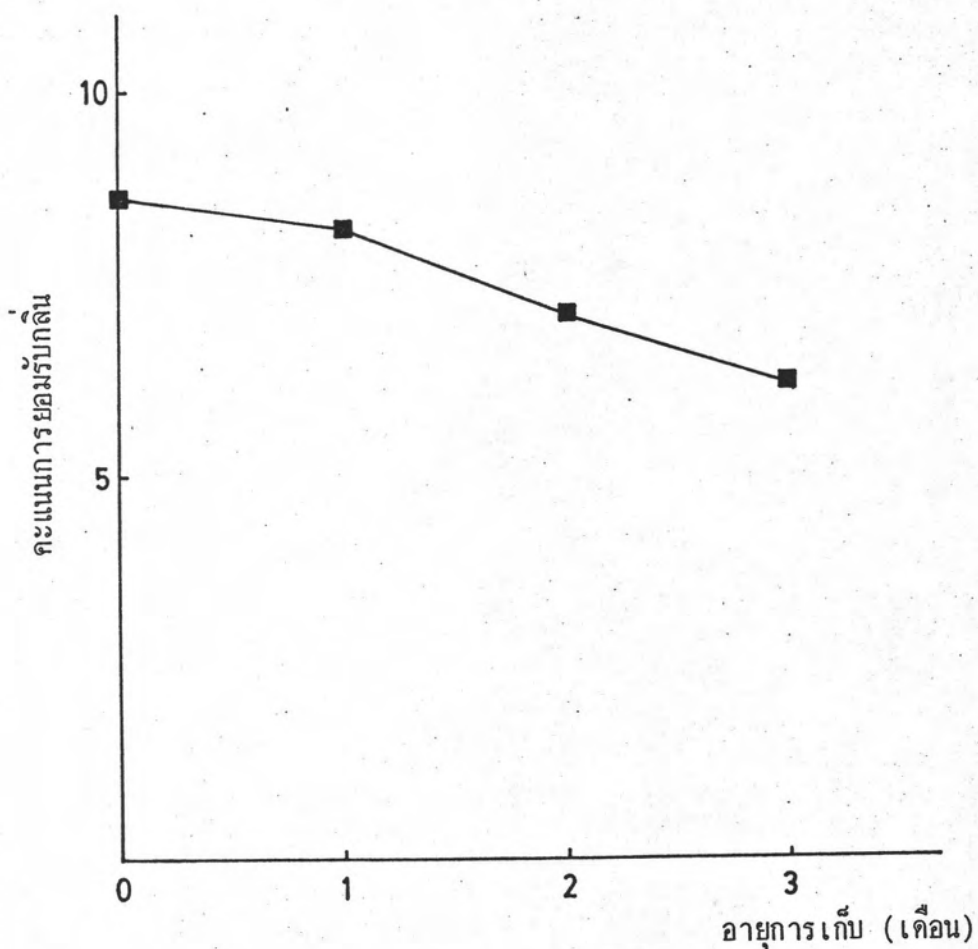
ตารางที่ 5.94 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น ที่บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อภาชนะบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	
	สภาวะการบรรจุ	
	บรรยากาศปกติ	ไนโตรเจน
การยอมรับสี	7.6 ^b	8.0 ^a
การยอมรับกลิ่น	7.5 ^b	7.8 ^a

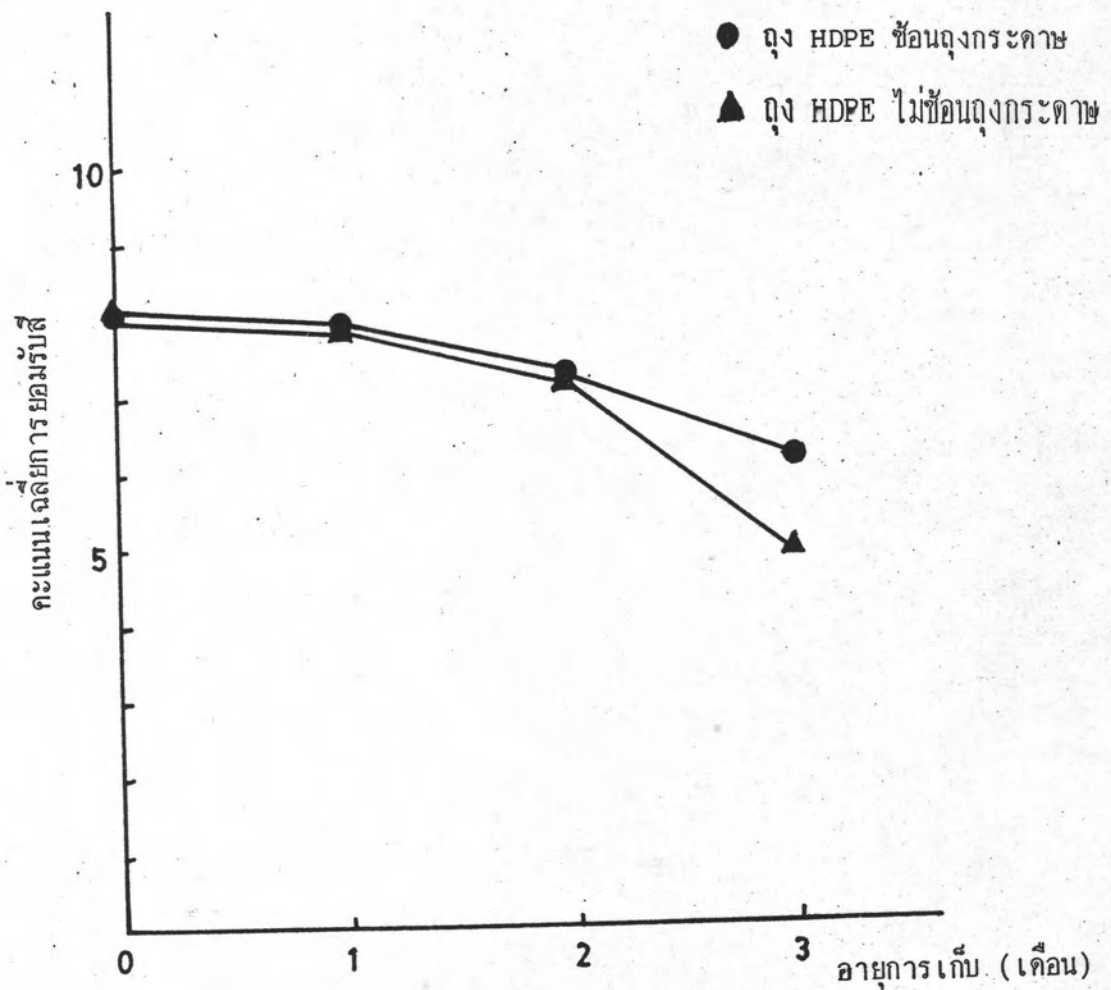
ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.46 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อคะแนนการยอมรับสีของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่อชนิดภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.47 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อคะแนนการยอมรับกลับของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่อชนิดภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.48 อิทธิพลร่วมระหว่างชนิดภาชนะบรรจุและอายุการเก็บที่มีต่อค่าแรงเฉื่อยการยอมรับของมะพร้าวอบแห้งชนิดเส้น เมื่อสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่

5.6.3 มะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น

การวัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 420 นาโนเมตร (OD_{420})

ผลการวัดค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีน ซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน โดยวัดสีในระหว่างการเก็บ 0, 1, 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.95 และนำค่า OD_{420} ไปวิเคราะห์ ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ภาชนะบรรจุ สภาพการบรรจุ และอายุการเก็บ แสดงในตารางที่ 5.96

ผลของชนิดภาชนะบรรจุที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.97

ผลของสภาพการบรรจุที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.98

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD_{420} ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นให้ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กรูปรูปที่ 5.49

ตารางที่ 5.95 ค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ และไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

อายุการเก็บ (เดือน)	ภาชนะบรรจุ	สภาวะการบรรจุ	ค่า OD ₄₂₀
0	HDPE	N	0.001
		A	0.001
	HDPE+P	N	0.001
		A	0.001
1	HDPE	N	0.001
		A	0.003
	HDPE+P	N	0.001
		A	0.002
2	HDPE	N	0.005
		A	0.007
	HDPE+P	N	0.003
		A	0.006
3	HDPE	N	0.015
		A	0.019
	HDPE+P	N	0.013
		A	0.016

หมายเหตุ HDPE ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) ที่ไม่ซ้อนถุงกระดาษ
 HDPE+P ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) และซ้อนด้วยถุงกระดาษ
 N บรรจุในสภาวะที่มีไนโตรเจน
 A บรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติ

ตารางที่ 5.96 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น
ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศ
ปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05} , df ₁₆)
อายุการเก็บ (A)	3	1.0777x10 ⁻³	3.5925x10 ⁻⁴	522.5417 *	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	6.1249x10 ⁻⁶	6.1249x10 ⁻⁶	8.9089 *	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	2.1124x10 ⁻⁵	2.1124x10 ⁻⁵	30.7269 *	4.49
AB	3	5.1249x10 ⁻⁶	1.7083x10 ⁻⁶	2.4848 ^{ns}	3.24
AC	3	1.0124x10 ⁻⁵	3.3749x10 ⁻⁶	4.9089 *	3.24
BC	1	1.1641x10 ⁻¹⁰	1.1641x10 ⁻¹⁰	1.6933 ^{ns}	4.49
ABC	3	2.4994x10 ⁻⁷	8.3314x10 ⁻⁸	0.1211 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	1.1000x10 ⁻⁵	6.8750x10 ⁻⁷		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.97 เปรียบเทียบค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีน ซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ เมื่อสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บ เป็นตัวแปรคงที่

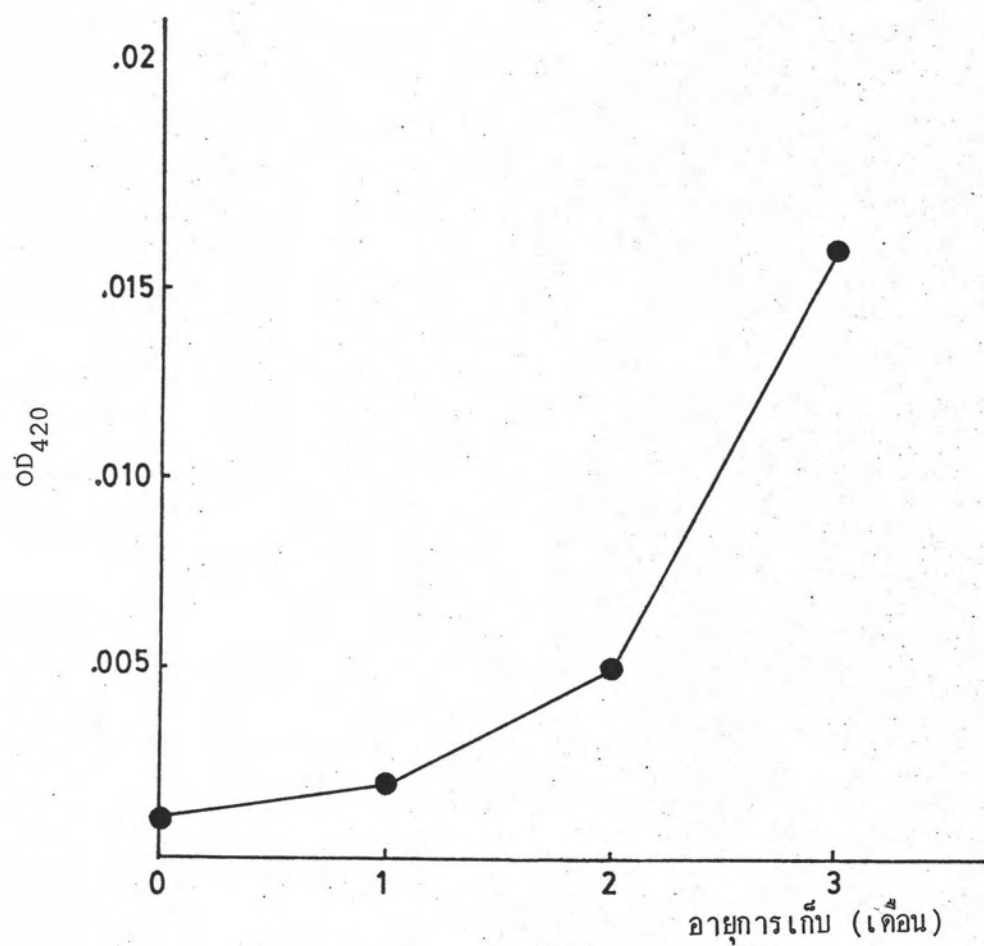
คุณภาพที่ทดสอบ	ภาชนะบรรจุ	
	ถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ	ถุงโพลีเอทิลีนไม่ซ้อนถุงกระดาษ
ค่า OD ₄₂₀	0.005 ^b	0.007 ^a

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.98 เปรียบเทียบค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่บรรจุในบรรยากาศปกติ และไนโตรเจน เมื่อภาชนะบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	สภาวะการบรรจุ	
	บรรยากาศปกติ	ไนโตรเจน
ค่า OD ₄₂₀	0.007 ^a	0.005 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.49 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า OD₄₂₀ ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น เมื่อชนิดภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแทนคงที่

การหาค่า TBA

ผลการหาค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อน ถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน โดยหาค่า TBA ใน ระหว่างการเก็บ 0, 1, 2 และ 3 เดือน แสดงในตารางที่ 5.99 และนำค่า TBA ไป วิเคราะห์ความแปรปรวนที่เกิดจากตัวแปรต่าง ๆ ได้แก่ ภาชนะบรรจุ สภาวะการบรรจุ และ อายุการเก็บ แสดงในตารางที่ 5.100

ผลของสภาวะการบรรจุที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นให้ความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในตารางที่ 5.101

ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นให้ความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญ รูปที่ 5.50

ผลของอิทธิพลร่วมระหว่างสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นจะเกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แสดงในรูปที่ 5.51

ตารางที่ 5.99 ค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่นที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ และไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

อายุการเก็บ (เดือน)	ภาชนะบรรจุ	สภาวะการบรรจุ	ค่า TBA (mg.malonaldehyde/kg.sampel)
0	HDPE	N	0.043
		A	0.058
	HDPE+P	N	0.041
		A	0.053
1	HDPE	N	0.108
		A	0.112
	HDPE+P	N	0.107
		A	0.120
2	HDPE	N	0.460
		A	0.720
	HDPE+P	N	0.400
		A	0.621
3	HDPE	N	1.250
		A	1.450
	HDPE+P	N	1.236
		A	1.156

หมายเหตุ HDPE ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) ที่ไม่ซ้อนถุงกระดาษ
 HDPE+P ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) และซ้อนด้วยถุงกระดาษ
 N บรรจุในสภาวะที่มีไนโตรเจน
 A บรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติ

ตารางที่ 5.100 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น เมื่อ
เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศ
ปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05} , df ₁₆)
อายุการเก็บ (A)	3	4.8290	1.6096	1001.557*	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	1.9477x10 ⁻³	1.9474x10 ⁻³	1.2116 ^{ns}	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	4.3508x10 ⁻³	4.3508x10 ⁻²	27.0713*	4.49
AB	3	2.5539x10 ⁻³	8.5131x10 ⁻⁴	0.5296 ^{ns}	3.24
AC	3	0.0206	6.8957x10 ⁻³	4.2905*	3.24
BC	1	2.1553x10 ⁻⁴	2.1553x10 ⁻⁴	0.1341 ^{ns}	4.49
ABC	3	9.2887x10 ⁻⁴	3.0962x10 ⁻⁴	0.1926 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	2.5714x10 ⁻²	1.6071x10 ⁻³		

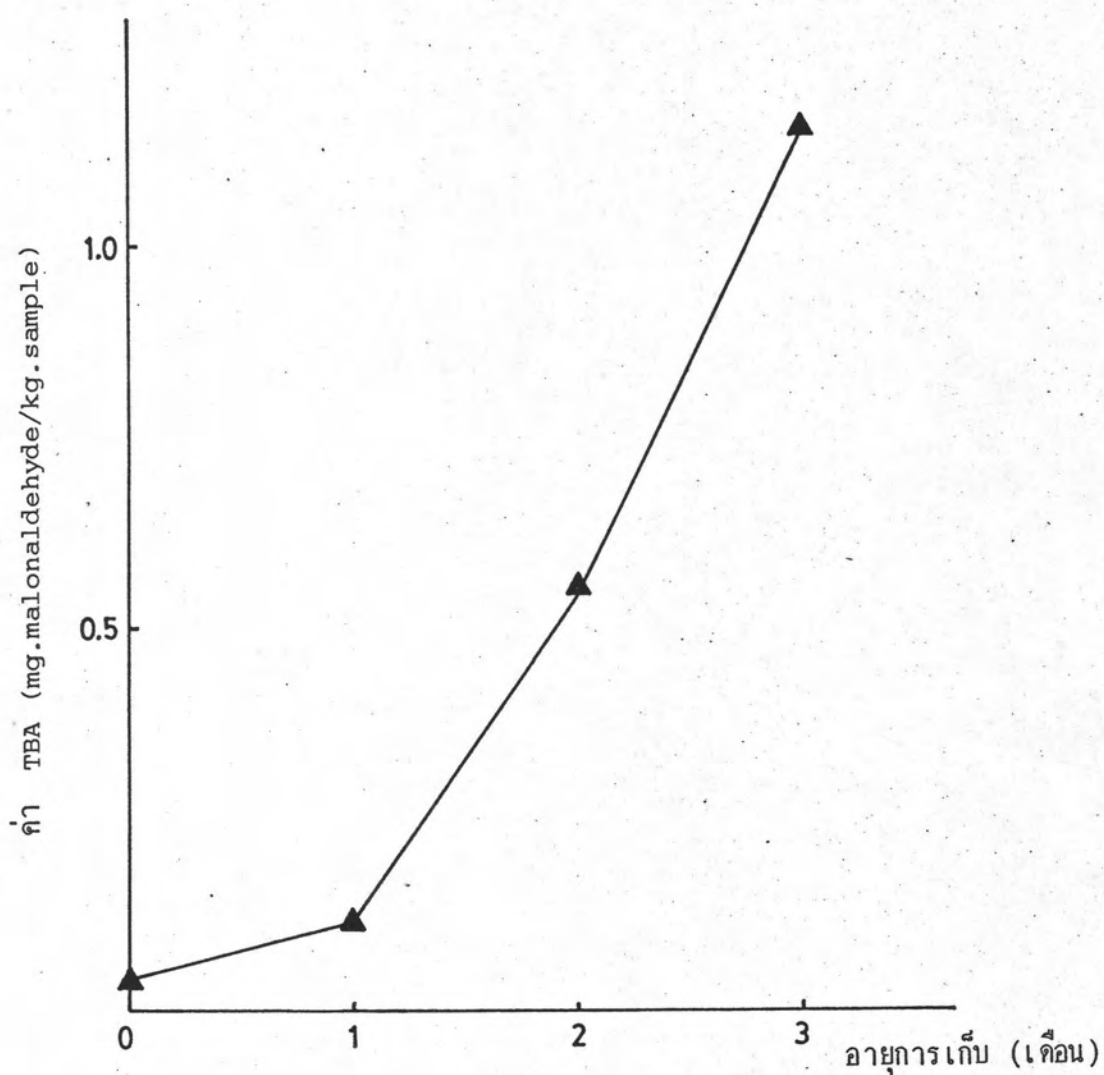
* แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

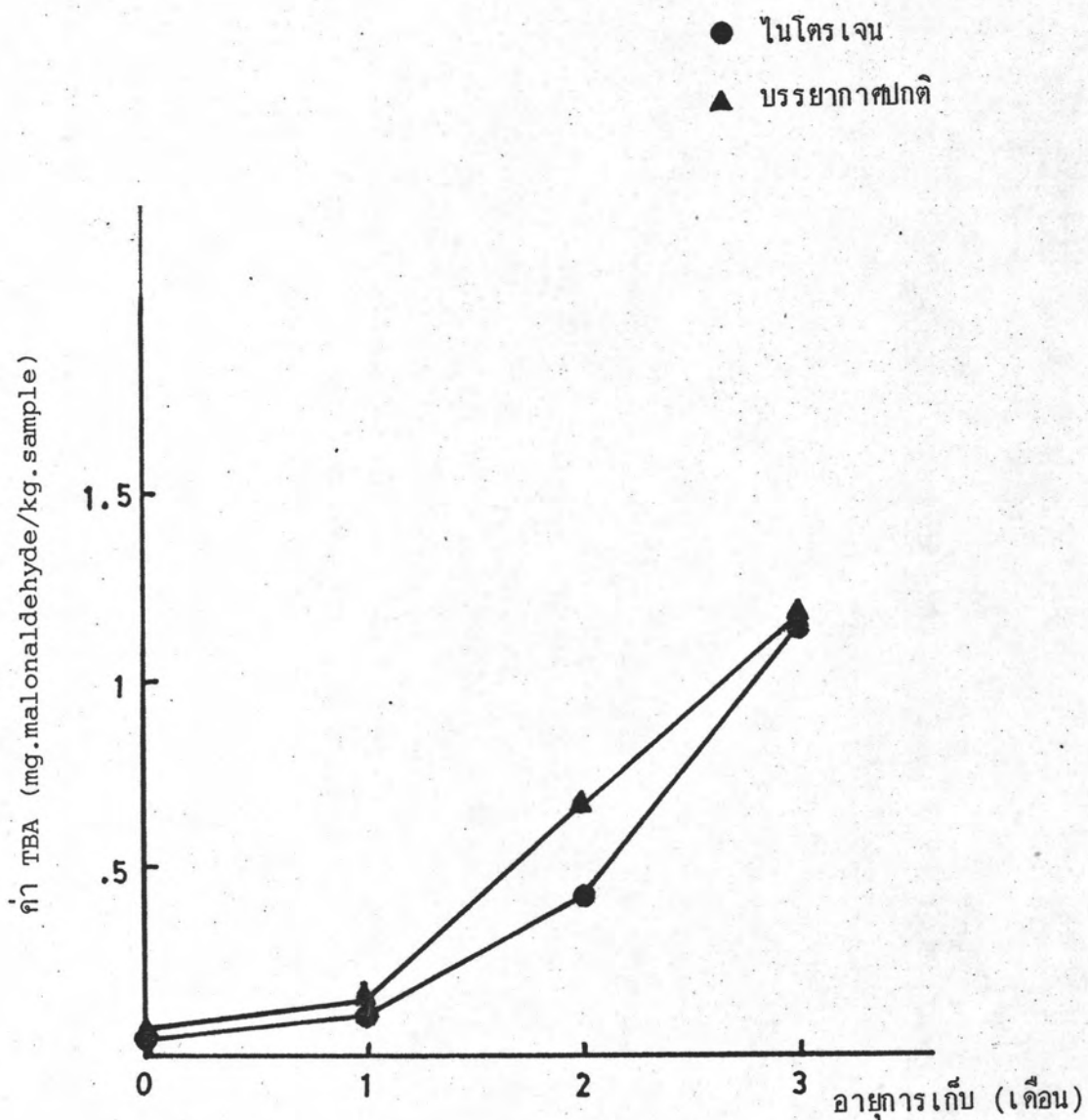
ตารางที่ 5.101 เปรียบเทียบค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่บรรจุในบรรยากาศปกติ และไนโตรเจน เมื่อภาชนะบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	สภาวะการบรรจุ	
	บรรยากาศปกติ	ไนโตรเจน
ค่า TBA	0.521 ^a	0.432 ^b

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



รูปที่ 5.50 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น เมื่อ
ภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.5.1 อิทธิพลร่วมระหว่างสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บที่มีต่อค่า TBA ของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น เมื่อชนิดภาชนะบรรจุเป็นตัวแปรคงที่

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการยอมรับสีและกลิ่นของมะพร้าว-
อบแห้งชนิดแผ่น ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนด้วยถุงกระดาษและถุงโพลีเอทิลีนไม่ซ้อนด้วยถุง
กระดาษ บรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติและไนโตรเจน และนำค่าคะแนนการประเมินผลทาง
ประสาทสัมผัสไปวิเคราะห์ความแปรปรวนต่าง ๆ ได้แก่ ชนิดของภาชนะบรรจุ สภาวะการบรรจุ
และอายุการเก็บ ผลการทดลองต่าง ๆ แสดงไว้ตั้งแต่ตารางที่ 5.102 ถึง 5.107 และรูปที่
5.52 ถึง 5.54

ตารางที่ 5.102 คะแนนการประเมินคุณภาพทางประสาธน์สัมพันธ์ด้านการยอมรับสีและกลิ่นของ
มะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อน
ถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา
3 เดือน

อายุการเก็บ (เดือน)	ภาชนะบรรจุ	สภาวะการบรรจุ	คะแนนเฉลี่ย	
			สี	กลิ่น
0	HDPE	N	8.3	8.6
		A	8.0	8.3
	HDPE+P	N	8.5	8.6
		A	8.3	8.5
1	HDPE	N	8.2	8.4
		A	8.0	8.0
	HDPE+P	N	8.4	8.4
		A	8.3	8.5
2	HDPE	N	7.5	7.1
		A	7.0	6.4
	HDPE+P	N	7.7	7.4
		A	7.5	7.3
3	HDPE	N	6.3	6.0
		A	4.6	5.0
	HDPE+P	N	7.2	7.0
		A	6.0	6.4

หมายเหตุ HDPE ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) ที่ไม่ซ้อนถุงกระดาษ
 HDPE+P ถุงโพลีเอทิลีน (HDPE) และซ้อนด้วยถุงกระดาษ
 N บรรจุในสภาวะที่มีไนโตรเจน
 A บรรจุในสภาวะบรรยากาศปกติ

ตารางที่ 5.103 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนเฉลี่ยการยอมรับสีของมะพร้าวอบแห้ง ชนิดแผ่น ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุ ในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F ($F_{0.05, df_{16}}$)
อายุการเก็บ (A)	3	43.4021	14.4673	367.4935*	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	0.8446	0.8446	21.4542*	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	0.3609	0.3609	9.1689*	4.49
AB	3	1.1380	0.3793	9.6361*	3.24
AC	3	0.3265	0.1088	2.7648 ^{ns}	3.24
BC	1	3.1494	3.1494×10^{-2}	0.8 ^{ns}	4.49
ABC	3	6.0913	2.0304×10^{-2}	0.5157 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	0.6298	3.967×10^{-2}		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.104 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าคะแนนการยอมรับกลิ่นของมะพร้าวอบแห้ง ชนิดแผ่น เมื่อเก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ บรรจุในบรรยากาศปกติและไนโตรเจน เมื่อเก็บเป็นเวลา 3 เดือน

Source of variation	Degree of Freedom (df)	Sum of Square	Mean Square	Computed F	Table F (F _{0.05} , df ₁₆)
อายุการเก็บ (A)	3	34.3012	11.4337	191.5442 *	3.24
ภาชนะบรรจุ (B)	1	0.8532	1.8532	31.0470 *	4.49
สภาพการบรรจุ (C)	1	0.8131	0.8131	13.6216 *	4.49
AB	3	1.2230	0.4076	6.8295 *	3.24
AC	3	0.3081	0.1027	1.7205 ^{ns}	3.24
BC	1	0.2998	0.2998	5.0224 *	4.49
ABC	3	0.1762	5.8756x10 ⁻²	0.9843 ^{ns}	3.24
ความคลาดเคลื่อนจากการทดลอง	16	0.9550	5.9692x10 ⁻²		

* แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns ไม่แยกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.105 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่เก็บในถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษและไม่ซ้อนถุงกระดาษ เมื่อสภาวะการบรรจุและอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	
	ภาชนะบรรจุ	
	ถุงโพลีเอทิลีนไม่ซ้อนถุงกระดาษ	ถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ
การยอมรับสี	7.11 ^b	7.57 ^a
การยอมรับกลิ่น	7.18 ^b	7.71 ^a

ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

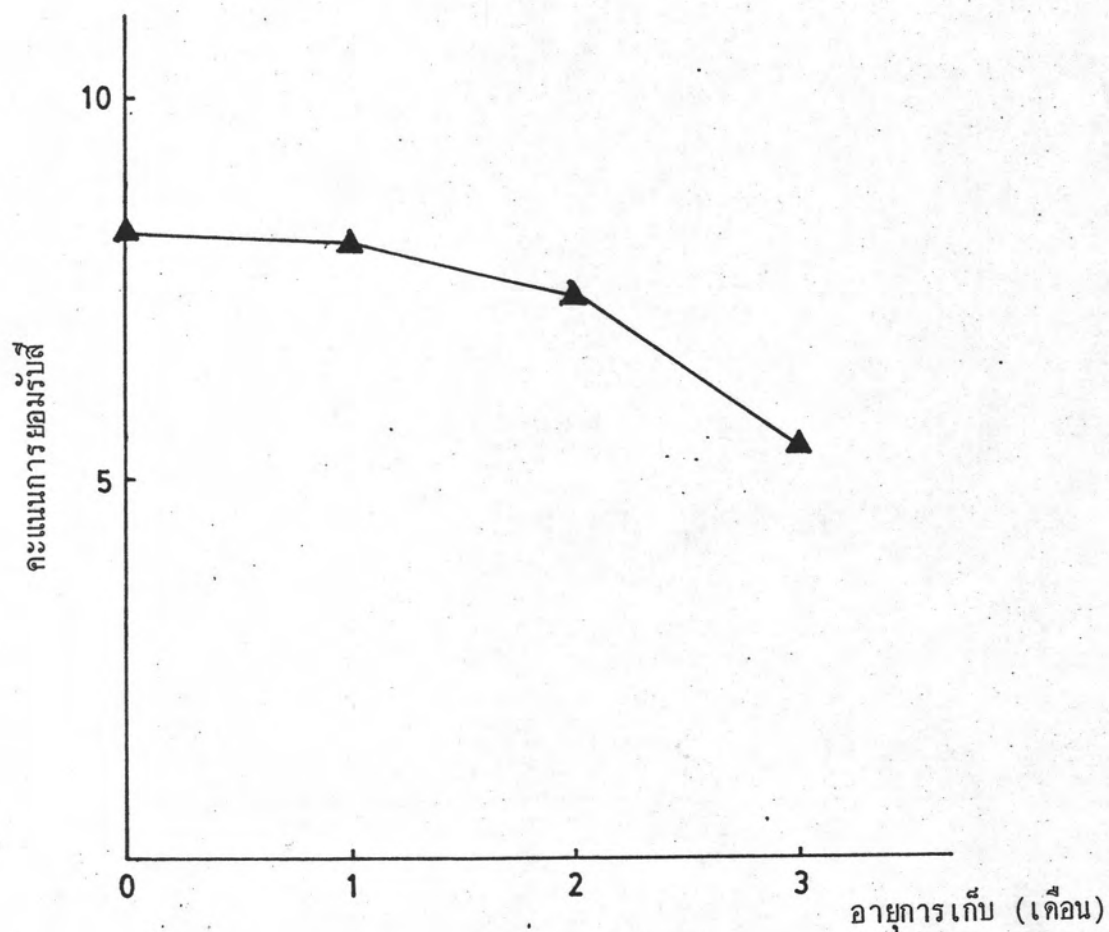
ตารางที่ 5.106 เปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น ที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์ปกติและในโตรเจน เมื่อภาชนะบรรจุอายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

คุณภาพที่ทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	
	สภาวะการบรรจุ	
	บรรจุภัณฑ์ปกติ	ไนโตรเจน
การยอมรับสี	7.20 ^b	7.47 ^a
การยอมรับกลิ่น	7.30 ^b	7.62 ^a

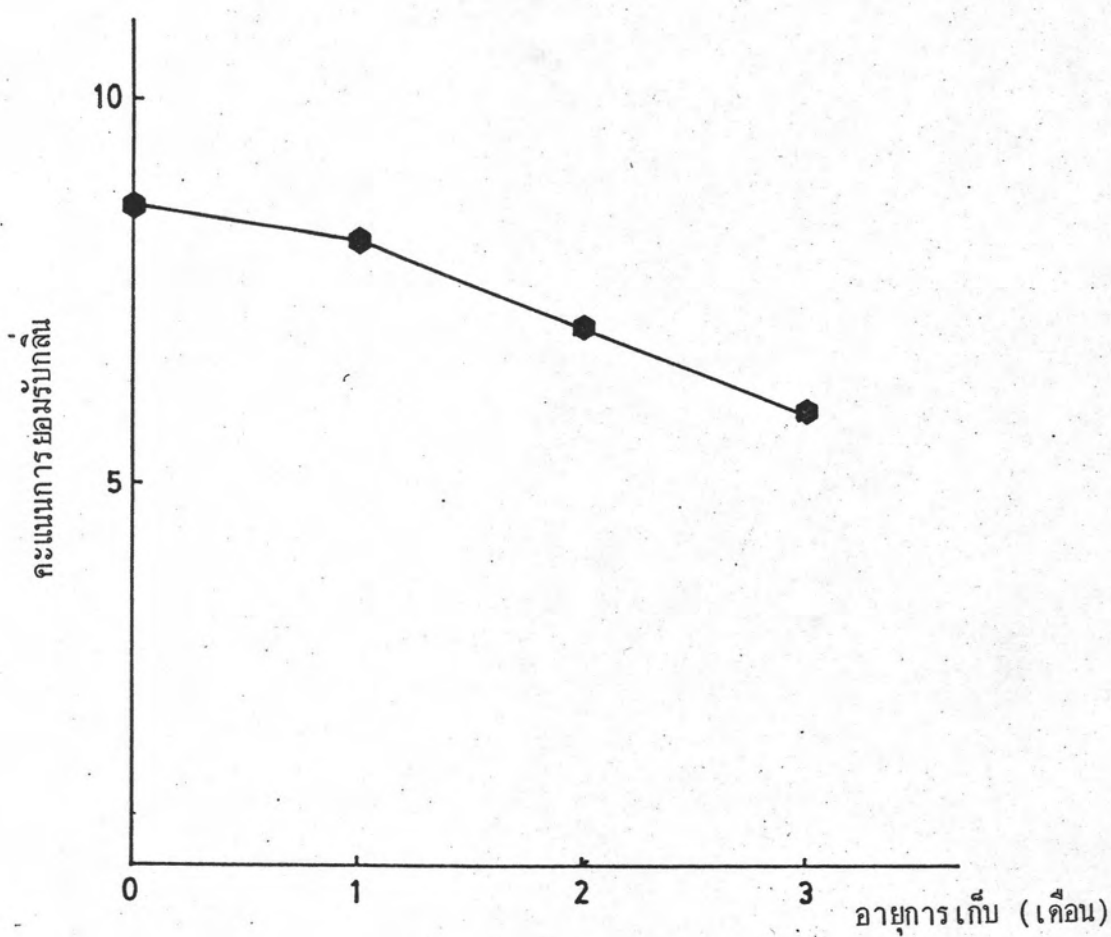
ตัวอักษรไม่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตารางที่ 5.107 อิทธิพลร่วมระหว่างชนิดภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุที่มีต่อคะแนนการยอมรับ
กลิ่น เมื่ออายุการเก็บเป็นตัวแปรคงที่

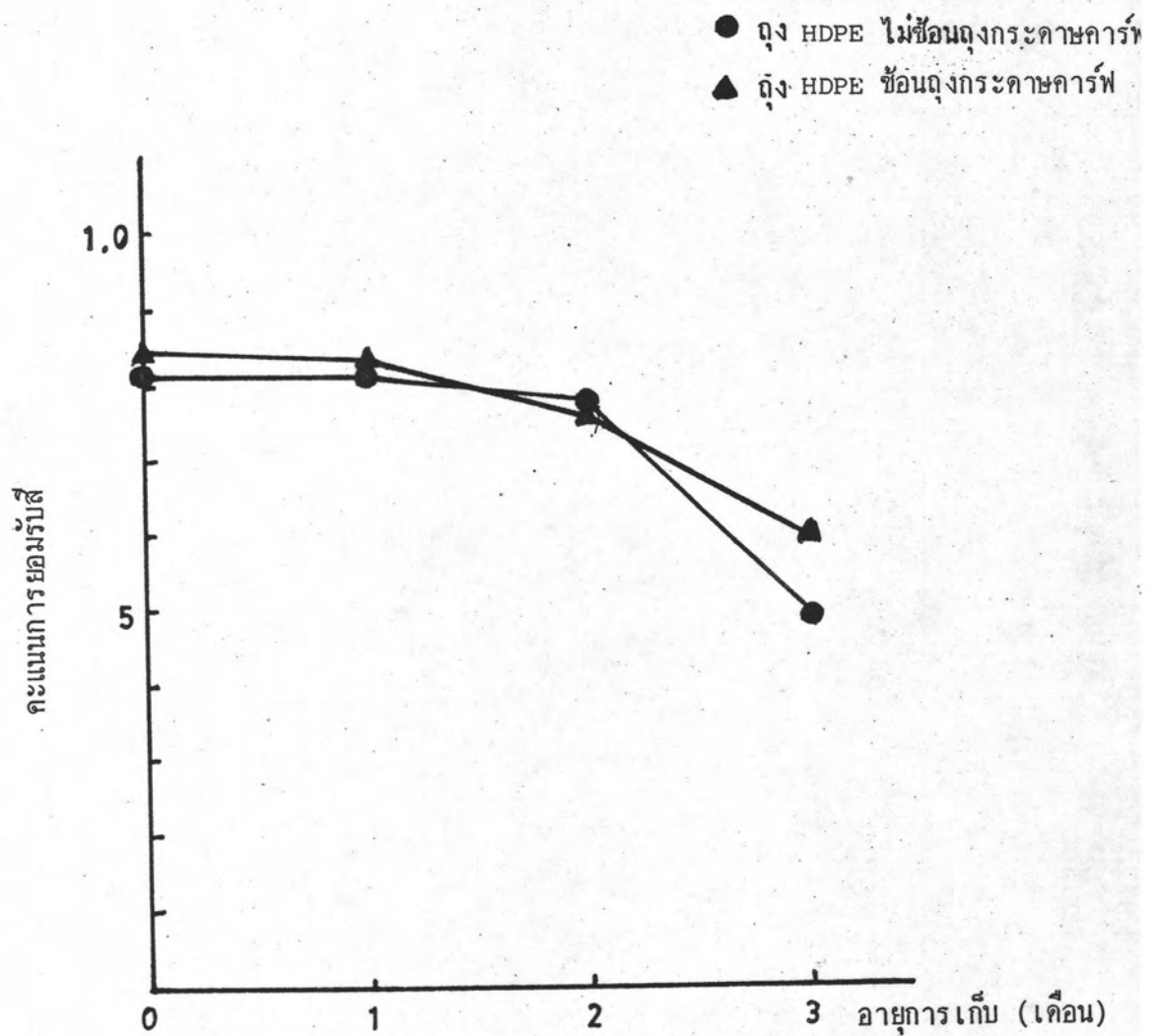
สภาวะการบรรจุ	คะแนนเฉลี่ย (กลิ่น)	
	ถุงโพลีเอทิลีนซ้อนถุงกระดาษ	ถุงโพลีเอทิลีนไม่ซ้อนถุงกระดาษ
บรรยากาศปกติ	7.67	6.92
ไนโตรเจน	7.85	7.52



รูปที่ 5.52 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อคะแนนการยอมรับของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น เมื่อชนิดภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.53 ผลของอายุการเก็บที่มีต่อคะแนนการยอมรับการคลอดของมะพร้าวอบแห้ง
ชนิดแผ่น เมื่อชนิดภาชนะบรรจุและสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่



รูปที่ 5.54 อิทธิพลร่วมระหว่างชนิดภาชนะบรรจุและอายุการเก็บที่มีต่อคะแนนการยอมรับของมะพร้าวอบแห้งชนิดแผ่น เมื่อสภาวะการบรรจุเป็นตัวแปรคงที่