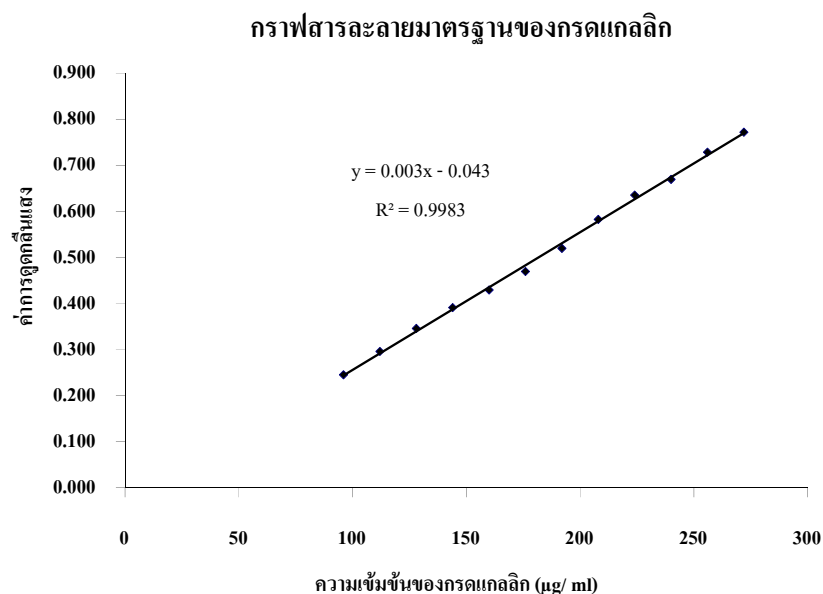


ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

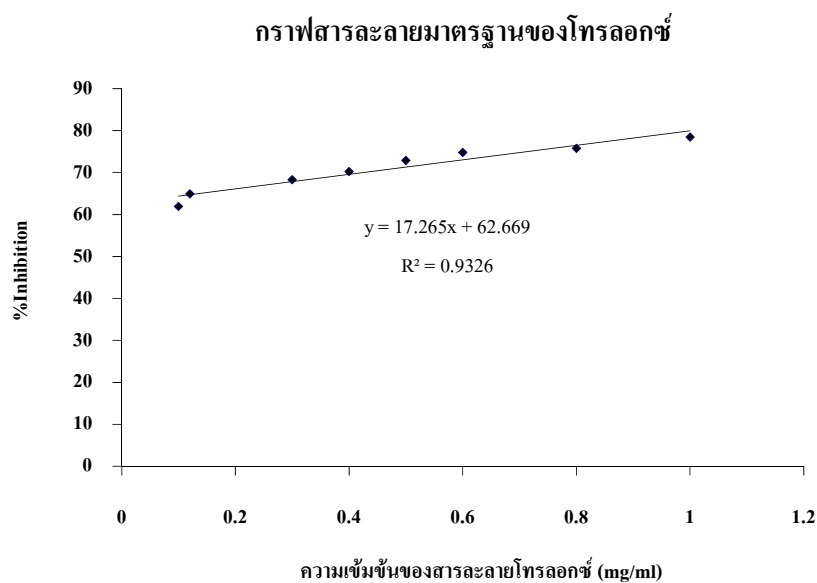
กราฟมาตรฐานและตัวอย่างคำนวณ

1. ปริมาณโพลีฟีนอลทั้งหมด (TPC)



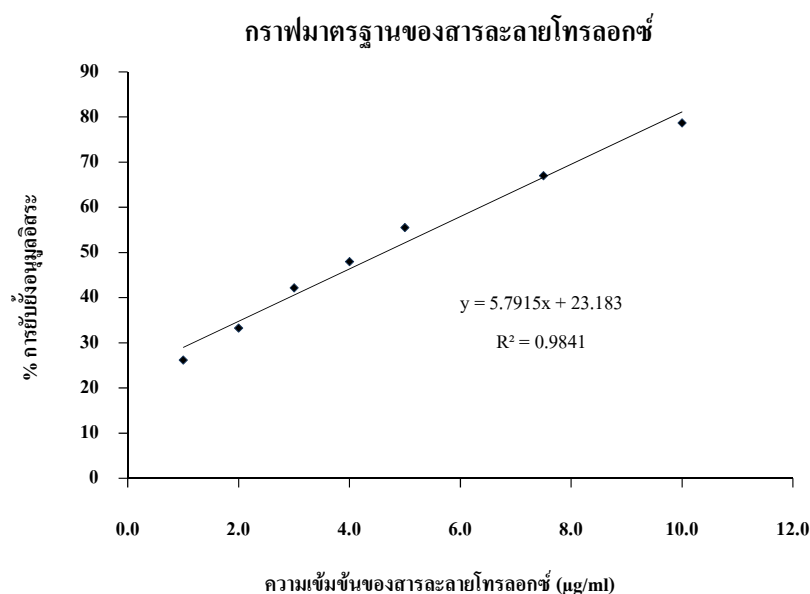
ภาพที่ ก1 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสงกับความเข้มข้นของกรดแกลลิก ได้เป็นสมการ
เส้นตรง $y = 0.003x$

2. ความสามารถในการยับยั้งการเกิดอนุมูลไฮดรอกซิลด้วยวิธี 2-DR



ภาพที่ ก2 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระกับความเข้มข้นของโทรลอกซ์
ได้เป็นสมการเส้นตรง $y = 17.265x$

3. ความสามารถในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันด้วยวิธี TBARS



ภาพที่ ก3 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลของไขมันกับความเข้มข้นของโทรลอกซ์ ได้เป็นสมการเส้นตรง $y = 5.7915x$

การคำนวณปริมาณสารที่พบในตัวอย่างโดยใช้กราฟสารละลายมาตรฐาน สามารถทำได้ดังนี้

- 1) การคำนวณปริมาณโพลีฟีนอลทั้งหมด

$$\text{ปริมาณโพลีฟีนอลทั้งหมด (}\mu\text{g/g wet basis)} = \frac{\text{Total dilution factor} \times A}{m \times \text{น้ำหนักพืชตัวอย่าง}}$$

หมายเหตุ m คือ ค่าความชันของกราฟสารละลายมาตรฐานกรดแกลลิก

A คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัดพืช

ปริมาณโพลีฟีนอลทั้งหมดในตัวอย่างต่อน้ำหนักแห้ง คำนวณจาก

$$\text{ปริมาณโพลีฟีนอลทั้งหมด (}\mu\text{g/g dry basis)} = \frac{\mu\text{g/g wet basis}}{1 - (\%M.C./100)}$$

หมายเหตุ %M.C. คือ เปอร์เซ็นต์ความชื้น

- 2) การคำนวณความสามารถในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันด้วยวิธี 2-DR และ TBARS โดยคำนวณจาก

$$\%Inhibition = (1 - (A_{\text{sample}}/A_{\text{control}})) * 100$$

หมายเหตุ A_{sample} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัดพืช

A_{control} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของน้ำกลั่น

นำค่า %Inhibition ของสารสกัดพืชที่คำนวณได้มาแทนค่าในสมการเส้นตรงของกราฟ %Inhibition ของสารละลายมาตรฐานโทรลอกซ์ แล้วคำนวณเนื้อสารของพืชโดยคิดเทียบกับความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานโทรลอกซ์ที่ได้จากการแทนค่า

ตัวอย่างการคำนวณปริมาณสารของส้มปี

ตัวอย่างส้มปี $10.0040 - 0.623 = 9.381$ g ในเอทานอล 100 ml

ดังนั้นจะมีตัวอย่าง = $9.381 \text{ g} / 100 \text{ ml} = 0.09381 \text{ g/ml}$

จากนั้นดูดตัวอย่างสารสกัด มา 1 ml แล้วเติมน้ำกลั่นให้ครบ 50 ml

ดังนั้นแสดงว่า ในสารละลายส้มปี 50 ml มีเนื้อสารส้มปี = 0.09381 g

ในสารละลายส้มปี 1 ml มีเนื้อสารส้มปี = $0.001876 \text{ g} = 1.87625 \text{ mg}$

คำนวณ %Inhibition ของตัวอย่างส้มปี (Abs. ส้มปี = 0.492, Abs. control = 2.165)

$$\begin{aligned}\%Inhibition &= (1 - (A_{\text{sample}}/A_{\text{control}})) * 100 \\ &= (1 - (0.492/2.165)) * 100 \\ &= 77.294\%\end{aligned}$$

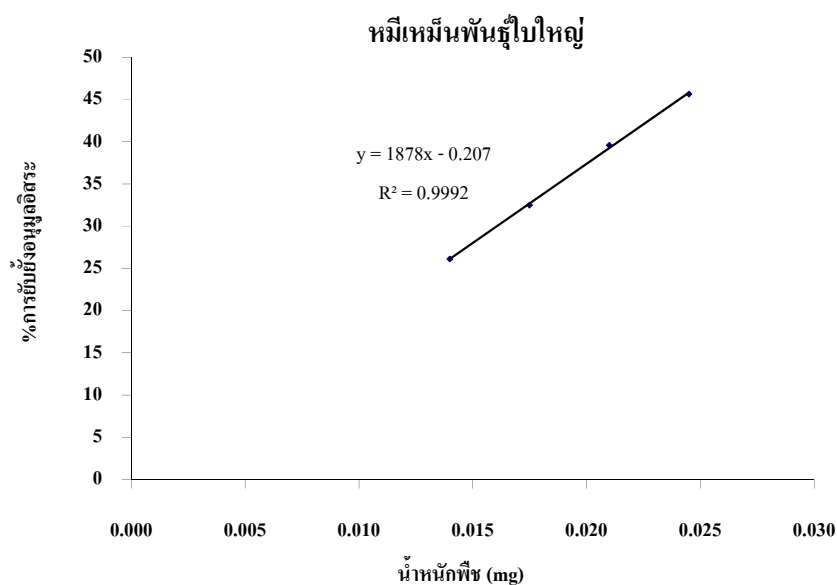
แล้วแทนค่าในสมการ $y = 17.265x + 62.669$

$$77.294 = 17.265x + 62.669$$

$$x = 0.85 \text{ mg/ml}$$

ส้มปี 1.876 mg เทียบเท่ากับโทรลอกซ์ความเข้มข้น 0.85 mg/ml

ส้มปี 1 mg คิดเป็นตัวอย่างความเข้มข้น $(0.85 * 1) / 1.876 = 0.451 \text{ mg/ml}$

3) การคำนวณค่า EC_{50} 

ภาพที่ ก4 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระกับปริมาณสารสกัดหมีเหม็น
ได้เป็นสมการเส้นตรง $y = 1878x$

ตัวอย่างการคำนวณค่า EC_{50} ของหมีเหม็น

$$y = 1878x$$

แทนค่า $y=50$;

$$50 = 1878x$$

$$x = 0.0266 \text{ mg (wet basis)}$$

ความสามารถในการทำลาขอนุมูลอิสระต่อน้ำหนักแห้ง คำนวณจาก

$$= g \text{ (wet basis)} \times \frac{(100 - \%M.C.)}{100}$$

$$100$$

$$= 0.0266 \times \frac{(100 - 5.35)}{100}$$

$$100$$

$$= 0.025 \text{ mg (dry basis)}$$

4) การคำนวณค่า IC_{50}

ตัวอย่างการคำนวณค่า IC_{50} ของหมีเหม็น

ความชื้นของสารสกัดหมีเหม็นมีค่า เท่ากับ 98.8957 g

ดังนั้นในสารสกัดหมีเหม็น 100 ml จะมีปริมาณของแข็ง เท่ากับ $100 - 98.8957 = 1.1043$ g

ถ้าสารสกัดหมีเหม็น 1 ml จะมีปริมาณของแข็ง เท่ากับ $1.1043/100 = 0.0110$ g

ทำการเจือจางสารสกัดหมีเหม็น จากขวดลงในหลอดทดลอง 200 เท่า

จากนั้นดูดตัวอย่างสารละลายเจือจางจากหลอดมา 0.4 ml เพื่อเจือจางใน eppendorf

ดังนั้นแสดงว่าจะมี dilution factor เท่ากับ $200 \times 0.4 = 80$

สารสกัดหมีเหม็น 1 ml จะมีความเข้มข้นเท่ากับ $0.0110/80 = 1.375 \times 10^{-4}$ g/ml = 0.14 mg/ml

ถ้าดูดตัวอย่างสารละลายเจือจางจากหลอดมา 0.5 ml เพื่อเจือจางใน eppendorf

ดังนั้นแสดงว่าจะมี dilution factor เท่ากับ $200 \times 0.5 = 100$

สารสกัดหมีเหม็น 1 ml จะมีความเข้มข้นเท่ากับ $0.0110/100 = 1.1 \times 10^{-4}$ g/ml = 0.11 mg/ml

ถ้าดูดตัวอย่างสารละลายเจือจางจากหลอดมา 0.6 ml เพื่อเจือจางใน eppendorf

ดังนั้นแสดงว่าจะมี dilution factor เท่ากับ $200 \times 0.6 = 120$

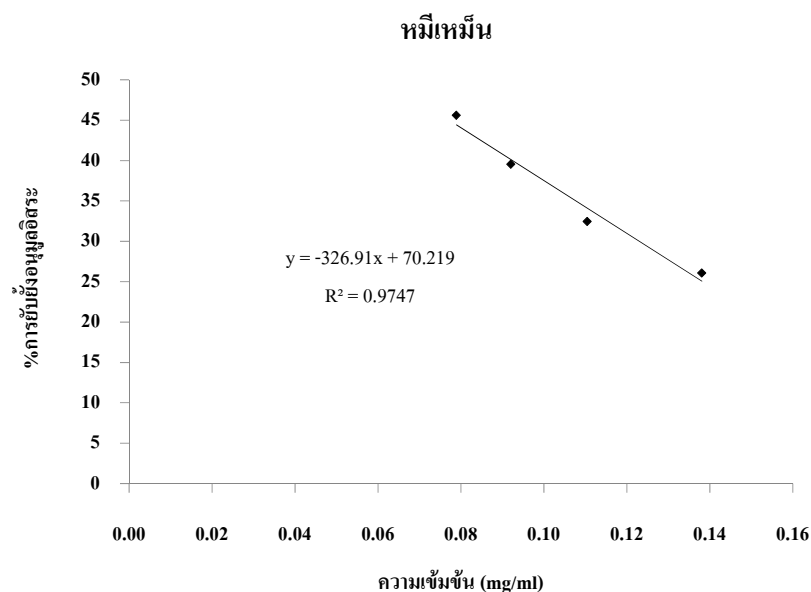
สารสกัดหมีเหม็น 1 ml จะมีความเข้มข้นเท่ากับ $0.0110/120 = 9.17 \times 10^{-5}$ g/ml = 0.09 mg/ml

ถ้าดูดตัวอย่างสารละลายเจือจางจากหลอดมา 0.7 ml เพื่อเจือจางใน eppendorf

ดังนั้นแสดงว่าจะมี dilution factor เท่ากับ $200 \times 0.7 = 140$

สารสกัดหมีเหม็น 1 ml จะมีความเข้มข้นเท่ากับ $0.0110/140 = 7.86 \times 10^{-5}$ g/ml = 0.08 mg/ml

แล้วนำความเข้มข้นของสารสกัดหมีเหม็นที่คำนวณได้ไปสร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่า
เปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระและความเข้มข้น เพื่อหาสมการเส้นตรง ดังภาพ ก5



ภาพที่ ๓5 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระกับความเข้มข้นของสารสกัดหมีเหม็น ได้เป็นสมการเส้นตรง $y = -326.91x$; ความชัน = 326.91

สมการเส้นตรง

$$y = -326.91x$$

แทนค่า $y=50$;

$$50 = 326.91x$$

$$IC_{50} = 0.1529 \text{ mg/ml}$$

4. การวิเคราะห์ค่า $p-A_v$

จากสูตร

$$p-A_v = \frac{25 \times (1.2 \times A_{\text{sample}} - A_{\text{blank}})}{m}$$

หมายเหตุ A_{sample} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่างสารละลายไขมัน

หลังทำปฏิกิริยากับรีเอเจนต์ p-anisidine

A_{blank} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของไอโซออกเทน

m คือ น้ำหนักของตัวอย่าง

ภาคผนวก ข

การเตรียมสารละลายมาตรฐานและรีเอเจนต์ทดสอบ

1. สารละลายมาตรฐานกรดแกลลิก

ชั่งกรดแกลลิก 0.02 กรัม ละลายด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ปรับปริมาตรเป็น 50 มิลลิกรัม จะได้สารละลายมาตรฐานกรดแกลลิกที่มีความเข้มข้น 0.4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

2. สารละลายมาตรฐาน 6-hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchroman-2-carboxylic acid (Trolox)

ชั่ง Trolox 0.025 กรัม ละลายด้วยเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ 10 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นและปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร จะได้สารละลายมาตรฐาน Trolox ที่มีความเข้มข้น 0.25 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

3. สารละลายโซเดียมคาร์บอเนต

ชั่งโซเดียมคาร์บอเนต 10 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่น ปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร จะได้สารละลายโซเดียมคาร์บอเนตที่มีความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์

4. สารละลาย 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical (DPPH)

ชั่ง DPPH 0.0078 กรัม ละลายในเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ ปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร จะได้สารละลาย DPPH ที่มีความเข้มข้น 0.2 มิลลิโมลาร์

5. สารละลาย Deoxyribose

ชั่ง deoxyribose 20 มิลลิกรัม ละลายในฟอสเฟตบัฟเฟอร์ pH 7.4 ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ ปรับปริมาตรเป็น 10 มิลลิลิตร จะได้สารละลาย Deoxyribose ที่มีความเข้มข้น 15 มิลลิโมลาร์

6. สารละลาย Ascorbic acid

ชั่ง ascorbic acid 17 มิลลิกรัม ละลายในฟอสเฟตบัฟเฟอร์ pH 7.4 ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ ปรับปริมาตรเป็น 10 มิลลิลิตร จะได้สารละลาย ascorbic acid ที่มีความเข้มข้น 1 มิลลิโมลาร์

7. สารละลาย EDTA-FeCl₃

ชั่ง EDTA 37.2 มิลลิกรัม และ FeCl₃ · 6H₂O 27 มิลลิกรัม ละลายในฟอสเฟตบัฟเฟอร์ pH 7.4 ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ ปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร

8. การทดสอบความสามารถในการต้านออกซิเดชันของไขมัน

1) เตรียมอิมัลชันของกรดไขมันลิโนเลอิก 1 เปอร์เซนต์

ชั่งกรดไขมันลิโนเลอิก 0.5 กรัม เติม Tween 40 จำนวน 0.5 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่นให้เข้ากัน แล้วปรับปริมาตรเป็น 50 มิลลิลิตร

2) เตรียมสารละลาย TCA-TBA-HCl

ชั่งกรดไตรคลอโรอะซีติก (trichloroacetic acid, TCA) 15 กรัม และกรดไทโอบาร์บิทริก (thiobarbituric acid, TBA) 0.375 กรัม ละลายด้วยสารละลายกรดไฮโดรคลอริกความเข้มข้น 0.25 โมลาร์ จากนั้นผสมสารละลายทั้งสองให้เข้ากัน ปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส 1 คืน นำมากรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 4 จะได้สารละลาย TCA-TBA-HCL

9. สารละลาย *p*-Anisidine

ชั่ง *p*-Anisidine 0.25 กรัม ละลายใน acetic acid ปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร

ภาคผนวก ก
แบบทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ แพตตี้หมู

ชื่อผู้ทดสอบ.....วันที่.....

คำแนะนำ : กรุณาทดสอบตัวอย่างตามลำดับที่นำเสนอ แล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละ
คุณลักษณะของ

ผลิตภัณฑ์ โดยกำหนดให้

1 = ไม่ชอบมาก

2 = ไม่ชอบปานกลาง

3 = ไม่ชอบเล็กน้อย

4 = บอกไม่ได้ว่าจะชอบหรือไม่ชอบ

5 = ชอบเล็กน้อย

6 = ปานกลาง

7 = ชอบมาก

คุณลักษณะ	รหัส					
สี						
กลิ่นรส						
รสชาติ						
ลักษณะเนื้อสัมผัส						
ความชอบโดยรวม						

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง

ค่า pH, ค่าสี (L^* , a^* , b^*) ของแพตตี๋หมูที่เติมพืชในระหว่างเก็บรักษา

ตารางที่ 1 ค่าความเป็นกรด-ด่างของแพดตีหมูปุ้งสุกที่เติมตัวขาวที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	4	8	12	16	20	24	28	32
ควบคุม	6.23±0.01 ^{b-d, B}	6.12±0.01 ^{c, F}	6.26±0.01 ^{cd, A}	6.26±0.01 ^{ab, A}	6.18±0.01 ^{cd, D}	6.20±0.00 ^{bc, C}	6.16±0.01 ^{cd, D}	6.20±0.01 ^{de, C}	6.16±0.01 ^{de, E}
บีเอสที 100 ppm	6.20±0.03 ^{d, CD}	6.19±0.03 ^{cd, CD}	6.30±0.08 ^{ac, A}	6.26±0.03 ^{ab, AB}	6.21±0.03 ^{bc, CD}	6.18±0.03 ^{c, CD}	6.19±0.03 ^{bc, CD}	6.23±0.03 ^{b-d, BC}	6.17±0.04 ^{cd, D}
คาพิซิน 100 ppm	6.24±0.01 ^{a-d, C-E}	6.22±0.01 ^{bc, E}	6.32±0.04 ^{ab, A}	6.29±0.01 ^{a, B}	6.24±0.01 ^{ab, C-E}	6.25±0.01 ^{a, CD}	6.24±0.03 ^{ab, DE}	6.26±0.02 ^{b, C}	6.23±0.01 ^{a-c, E}
ผงตัวขาว 300 ppm	6.15±0.01 ^{e, AB}	6.18±0.02 ^{cd, A}	6.18±0.04 ^{ef, A}	6.18±0.02 ^{c, A}	6.15±0.05 ^{d, AB}	6.12±0.02 ^{d, B}	6.13±0.03 ^{d, B}	6.16±0.02 ^{fg, AB}	6.14±0.04 ^{de, AB}
ผงตัวขาว 500 ppm	6.15±0.03 ^{e, CD}	6.15±0.01 ^{de, C}	6.16±0.02 ^{f, BC}	6.18±0.01 ^{c, A}	6.17±0.01 ^{cd, AB}	6.10±0.01 ^{d, G}	6.13±0.01 ^{d, EF}	6.14±0.01 ^{g, DE}	6.11±0.01 ^{f, FG}
ผงตัวขาว 700 ppm	6.21±0.01 ^{cd, A}	6.17±0.01 ^{cd, B}	6.22±0.02 ^{de, A}	6.17±0.01 ^{c, B}	6.18±0.00 ^{cd, B}	6.11±0.01 ^{d, D}	6.13±0.02 ^{d, C}	6.18±0.01 ^{ef, B}	6.19±0.01 ^{cd, B}
สารสกัดตัวขาว 190 ppm	6.26±0.08 ^{ab, A}	6.26±0.08 ^{b, A}	6.29±0.08 ^{bc, A}	6.24±0.08 ^{b, A}	6.22±0.08 ^{bc, A}	6.24±0.08 ^{ab, A}	6.19±0.09 ^{bc, A}	6.22±0.07 ^{cd, A}	6.22±0.10 ^{bc, A}
สารสกัดตัวขาว 320 ppm	6.27±0.01 ^{a, A}	6.25±0.18 ^{b, A-C}	6.27±0.01 ^{b-d, A-C}	6.25±0.01 ^{ab, AB}	6.24±0.01 ^{ab, BC}	6.26±0.01 ^{a, A-C}	6.24±0.01 ^{ab, C}	6.25±0.02 ^{bc, BC}	6.26±0.02 ^{ab, A-C}
สารสกัดตัวขาว 450 ppm	6.25±0.01 ^{a-c, B}	6.31±0.08 ^{a, AB}	6.35±0.07 ^{a, A}	6.18±0.02 ^{c, C}	6.29±0.08 ^{a, AB}	6.28±0.06 ^{a, AB}	6.25±0.07 ^{a, B}	6.30±0.05 ^{a, AB}	6.28±0.08 ^{a, AB}

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวกอลันน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 2 ค่าความเป็นกรด-ด่างของแพดตี๋หมูปุ้งสุกที่เติมทะเลที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4±1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	4	8	12	16	20	24	28	32
ควบคุม	6.23±0.01 ^{a, B}	6.12±0.01 ^{a, F}	6.26±0.01 ^{a- c, A}	6.26±0.01 ^{ab, A}	6.18±0.01 ^{a- c, D}	6.20±0.00 ^{ab, C}	6.17±0.01 ^{ab, D}	6.20±0.01 ^{ab, C}	6.16±0.01 ^{a, E}
บีเอสที 100 ppm	6.20±0.03 ^{a, D}	6.19±0.03 ^{a, CD}	6.30±0.08 ^{ab, A}	6.26±0.03 ^{ab, AB}	6.21±0.03 ^{ab, CD}	6.18±0.03 ^{ab, CD}	6.19±0.03 ^{ab, CD}	6.23±0.03 ^{ab, BC}	6.17±0.04 ^{a, D}
คาทีซิน 100 ppm	6.24±0.01 ^{a, C-E}	6.22±0.01 ^{a, E}	6.32±0.04 ^{a, A}	6.29±0.01 ^{a, B}	6.24±0.01 ^{a, C-E}	6.25±0.01 ^{a, CD}	6.24±0.03 ^{a, DE}	6.26±0.02 ^{a, C}	6.23±0.01 ^{a, E}
ผงทะเล 300 ppm	6.12±0.11 ^{a, A}	6.07±0.15 ^{a, A}	6.14±0.09 ^{a- d, A}	6.14±0.07 ^{ab, A}	6.13±0.09 ^{a- c, A}	6.09±0.12 ^{ab, A}	6.19±0.05 ^{ab, A}	6.17±0.10 ^{ab, A}	6.15±0.08 ^{a, A}
ผงทะเล 500 ppm	6.07±0.18 ^{a, C}	5.99±0.24 ^{a, C}	6.07±0.18 ^{cd, C}	6.10±0.18 ^{ab, C}	6.02±0.16 ^{bc, B}	6.08±0.15 ^{b, A}	6.11±0.11 ^{b, A}	6.10±0.17 ^{b, A}	6.09±0.15 ^{a, A}
ผงทะเล 700 ppm	6.06±0.06 ^{a, C}	6.00±0.13 ^{a, BC}	6.07±0.09 ^{d, B}	6.09±0.10 ^{b, BC}	5.99±0.11 ^{c, A}	6.06±0.06 ^{b, A}	6.11±0.01 ^{b, A}	6.09±0.05 ^{b, A}	6.09±0.05 ^{a, A}
สารสกัดทะเล 190 ppm	6.12±0.16 ^{a, C}	6.02±0.23 ^{a, C}	6.10±0.17 ^{cd, C}	6.15±0.20 ^{ab, C}	6.06±0.16 ^{bc, B}	6.07±0.18 ^{b, A}	6.13±0.08 ^{ab, A}	6.13±0.14 ^{ab, A}	6.13±0.15 ^{a, A}
สารสกัดทะเล 320 ppm	6.12±0.22 ^{a, C}	6.07±0.27 ^{a, C}	6.12±0.19 ^{b- d, C}	6.14±0.22 ^{ab, C}	6.04±0.23 ^{bc, B}	6.13±0.20 ^{ab, A}	6.15±0.13 ^{ab, A}	6.13±0.15 ^{ab, A}	6.15±0.18 ^{a, A}
สารสกัดทะเล 450 ppm	6.16±0.22 ^{a, C}	6.10±0.26 ^{a, C}	6.17±0.24 ^{a- d, C}	6.16±0.21 ^{a- d, C}	6.04±0.25 ^{bc, B}	6.16±0.20 ^{ab, A}	6.20±0.15 ^{ab, A}	6.18±0.19 ^{ab, A}	6.15±0.19 ^{a, A}

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวกอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 3 ค่าความเป็นกรด-ด่างของแพดตีหมูปรงสุกที่เติมตัวขาวที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18±1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	15	30	45	60	75	90	105	120
ควบคุม	6.23±0.01 ^{b-d, B}	6.25±0.01 ^{ab, A}	6.18±0.01 ^{de, C}	6.12±0.02 ^{c, E}	6.15±0.01 ^{bc, D}	6.12±0.01 ^{d, E}	6.15±0.01 ^{bc, D}	6.12±0.01 ^{d, E}	6.11±0.01 ^{c, E}
บีเอชที 100 ppm	6.20±0.03 ^{d, B}	6.28±0.03 ^{ab, A}	6.22±0.03 ^{cd, B}	6.19±0.05 ^{bc, B}	6.18±0.02 ^{b, B}	6.22±0.04 ^{c, B}	6.18±0.02 ^{b, B}	6.22±0.04 ^{c, B}	6.21±0.04 ^{b, B}
คาทิสัน 100 ppm	6.24±0.01 ^{a-d, A}	6.27±0.02 ^{ab, A}	6.26±0.02 ^{a-c, A}	6.26±0.01 ^{a, A}	6.24±0.04 ^{a, A}	6.28±0.06 ^{b, A}	6.24±0.04 ^{a, A}	6.28±0.06 ^{b, A}	6.27±0.06 ^{b, A}
ผงตัวขาว 300 ppm	6.15±0.01 ^{c, AB}	6.17±0.03 ^{c, A}	6.14±0.04 ^{c, AB}	6.13±0.05 ^{de, AB}	6.12±0.02 ^{bc, B}	6.14±0.04 ^{d, AB}	6.12±0.02 ^{c, B}	6.14±0.04 ^{d, AB}	6.12±0.03 ^{c, B}
ผงตัวขาว 500 ppm	6.15±0.03 ^{c, AB}	6.16±0.01 ^{c, A}	6.13±0.01 ^{c, BC}	6.15±0.02 ^{c-e, AB}	6.12±0.02 ^{c, D}	6.14±0.01 ^{d, AB}	6.12±0.02 ^{c, D}	6.14±0.01 ^{d, AB}	6.15±0.01 ^{c, AB}
ผงตัวขาว 700 ppm	6.21±0.01 ^{cd, A}	6.17±0.01 ^{c, B}	6.15±0.01 ^{e, C}	6.17±0.02 ^{c-e, B}	6.13±0.01 ^{bc, D}	6.15±0.02 ^{d, C}	6.13±0.01 ^{bc, D}	6.15±0.02 ^{d, C}	6.15±0.01 ^{c, C}
สารสกัดตัวขาว 190 ppm	6.26±0.08 ^{ab, A}	6.29±0.10 ^{a, A}	6.24±0.10 ^{bc, A}	6.18±0.08 ^{b-d, A}	6.23±0.09 ^{a, A}	6.22±0.09 ^{c, A}	6.23±0.09 ^{a, A}	6.22±0.09 ^{c, A}	6.22±0.08 ^{b, A}
สารสกัดตัวขาว 320 ppm	6.27±0.01 ^{a, B}	6.30±0.02 ^{a, A}	6.30±0.02 ^{a, A}	6.23±0.01 ^{ab, C}	6.24±0.02 ^{a, C}	6.28±0.01 ^{b, AB}	6.24±0.02 ^{a, C}	6.27±0.01 ^{bc, B}	6.26±0.01 ^{b, B}
สารสกัดตัวขาว 450 ppm	6.25±0.01 ^{a-c, B}	6.24±0.01 ^{b, B}	6.28±0.07 ^{ab, A-B}	6.23±0.06 ^{ab, B}	6.28±0.08 ^{a, AB}	6.35±0.07 ^{a, A}	6.27±0.07 ^{a, AB}	6.36±0.08 ^{a, A}	6.34±0.07 ^{a, A}

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 4 ค่าความเป็นกรด-ด่างของแพดตี๋หมูปุ้งสุกที่เติมทะเลที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18±1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	15	30	45	60	75	90	105	120
ควบคุม	6.23±0.01 ^{a, B}	6.25±0.01 ^{a-b, A}	6.18±0.01 ^{a-c, C}	6.12±0.02 ^{b, E}	6.15±0.01 ^{a-c, D}	6.12±0.01 ^{bc, E}	6.15±0.01 ^{ab, D}	6.12±0.01 ^{bc, E}	6.11±0.01 ^{a- c, E}
บีเอสที 100 ppm	6.20±0.03 ^{a, B}	6.28±0.03 ^{a, A}	6.22±0.03 ^{ab, B}	6.19±0.05 ^{ab, B}	6.18±0.02 ^{ab, B}	6.22±0.04 ^{ab, B}	6.18±0.02 ^{ab, B}	6.22±0.04 ^{ab, B}	6.21±0.04 ^{ab, B}
คาทีซิน 100 ppm	6.24±0.01 ^{a, A}	6.27±0.02 ^{a, A}	6.26±0.02 ^{a, A}	6.26±0.01 ^{a, A}	6.24±0.04 ^{a, A}	6.28±0.06 ^{a, A}	6.24±0.04 ^{a, A}	6.28±0.06 ^{a, A}	6.27±0.06 ^{a, A}
ผงทะเล 300 ppm	6.12±0.11 ^{a, AB}	6.13±0.13 ^{ab, AB}	6.16±0.06 ^{a-c, A}	6.14±0.07 ^{ab, AB}	6.14±0.01 ^{bc, AB}	6.07±0.04 ^{bc, AB}	6.10±0.03 ^{ab, AB}	6.06±0.07 ^{bc, AB}	6.05±0.10 ^{bc, B}
ผงทะเล 500 ppm	6.07±0.18 ^{a, A}	6.04±0.21 ^{b, A}	6.09±0.12 ^{c, A}	6.06±0.14 ^{b, A}	6.08±0.09 ^{c, A}	6.01±0.13 ^{c, A}	6.06±0.10 ^{b, A}	6.00±0.17 ^{c, A}	6.00±0.17 ^{c, A}
ผงทะเล 700 ppm	6.06±0.06 ^{a, A-C}	6.07±0.11 ^{ab, A-C}	6.11±0.02 ^{bc, A}	6.07±0.03 ^{b, A-C}	6.09±0.02 ^{bc, AB}	6.01±0.05 ^{c, BC}	6.08±0.01 ^{b, A-C}	6.01±0.07 ^{c, BC}	6.02±0.08 ^{c, BC}
สารสกัดทะเล 190 ppm	6.12±0.16 ^{a, A}	6.13±0.24 ^{ab, A}	6.16±0.10 ^{a-c, A}	6.12±0.12 ^{b, A}	6.14±0.08 ^{a-c, A}	6.08±0.14 ^{bc, A}	6.09±0.14 ^{b, A}	6.05±0.18 ^{bc, A}	6.05±0.18 ^{bc, A}
สารสกัดทะเล 320 ppm	6.12±0.22 ^{a, A}	6.09±0.21 ^{ab, A}	6.18±0.14 ^{a-c, A}	6.16±0.15 ^{ab, A}	6.17±0.11 ^{ab, A}	6.10±0.18 ^{bc, A}	6.12±0.16 ^{ab, A}	6.07±0.20 ^{bc, A}	6.07±0.20 ^{bc, A}
สารสกัดทะเล 450 ppm	6.16±0.22 ^{a, A}	6.11±0.28 ^{ab, A}	6.18±0.13 ^{a-c, A}	6.18±0.18 ^{ab, A}	6.18±0.13 ^{ab, A}	6.15±0.23 ^{a-c, A}	6.14±0.22 ^{ab, A}	6.08±0.21 ^{bc, A}	6.09±0.22 ^{bc, A}

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวกอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 5 การเปลี่ยนแปลง L^* value ของแพคดีหมูปรงสุกที่เติมผงตัวขาวและสารสกัดตัวขาวหลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	4	8	12	16	20	24	28	32
ควบคุม	75.13 $\pm$ 0.30 ^{a, E}	76.09 $\pm$ 0.67 ^{a, D}	77.29 $\pm$ 0.52 ^{a, B}	76.18 $\pm$ 0.70 ^{a, CD}	76.98 $\pm$ 0.42 ^{a, B}	76.74 $\pm$ 0.48 ^{a, BC}	77.34 $\pm$ 0.42 ^{a, B}	76.99 $\pm$ 0.88 ^{a, B}	78.24 $\pm$ 0.49 ^{a, A}
บีเอสที 100 ppm	75.36 $\pm$ 0.22 ^{a, CD}	74.67 $\pm$ 0.34 ^{b, EF}	76.20 $\pm$ 0.59 ^{b, B}	74.47 $\pm$ 0.61 ^{b, F}	75.37 $\pm$ 0.79 ^{b, CD}	75.75 $\pm$ 0.55 ^{b, BC}	75.86 $\pm$ 0.51 ^{b, BC}	75.10 $\pm$ 0.29 ^{b, DE}	77.64 $\pm$ 0.81 ^{a, A}
กาทิงัน 100 ppm	74.30 $\pm$ 0.80 ^{b, DE}	74.21 $\pm$ 0.31 ^{b, DE}	74.83 $\pm$ 0.55 ^{c, CD}	73.89 $\pm$ 0.95 ^{bc, E}	74.37 $\pm$ 0.33 ^{c, DE}	75.90 $\pm$ 0.56 ^{ab, AB}	75.23 $\pm$ 0.9+4 ^{b, BC}	76.01 $\pm$ 0.57 ^{ab, A}	75.73 $\pm$ 0.53 ^{b, AB}
ผงตัวขาว 300 ppm	69.75 $\pm$ 0.59 ^{c, AB}	69.92 $\pm$ 0.69 ^{c, A}	69.25 $\pm$ 0.94 ^{c, AB}	69.92 $\pm$ 0.69 ^{f, A}	69.84 $\pm$ 0.63 ^{f, A}	70.06 $\pm$ 1.10 ^{f, A}	68.98 $\pm$ 0.71 ^{c, A}	69.69 $\pm$ 0.55 ^{c, AB}	68.94 $\pm$ 0.59 ^{c, B}
ผงตัวขาว 500 ppm	66.22 $\pm$ 1.01 ^{f, C}	67.35 $\pm$ 1.10 ^{f, AB}	67.90 $\pm$ 0.71 ^{f, A}	67.35 $\pm$ 1.10 ^{g, AB}	67.15 $\pm$ 0.79 ^{g, A-C}	66.53 $\pm$ 0.93 ^{g, BC}	66.96 $\pm$ 0.51 ^{f, A-C}	66.55 $\pm$ 0.50 ^{f, BC}	66.54 $\pm$ 0.74 ^{f, BC}
ผงตัวขาว 700 ppm	65.26 $\pm$ 0.55 ^{g, AB}	65.55 $\pm$ 1.30 ^{g, AB}	65.90 $\pm$ 0.71 ^{g, A}	65.55 $\pm$ 1.30 ^{h, AB}	64.94 $\pm$ 0.34 ^{h, AB}	64.81 $\pm$ 0.68 ^{h, B}	65.32 $\pm$ 0.74 ^{g, AB}	64.92 $\pm$ 0.53 ^{g, B}	65.09 $\pm$ 0.89 ^{g, AB}
สารสกัดตัวขาว 190 ppm	71.11 $\pm$ 0.54 ^{d, D}	71.90 $\pm$ 1.49 ^{d, CD}	73.35 $\pm$ 1.70 ^{d, BC}	71.90 $\pm$ 1.49 ^{e, CD}	72.98 $\pm$ 1.13 ^{d, BC}	73.65 $\pm$ 1.68 ^{c, B}	70.94 $\pm$ 0.58 ^{d, D}	70.84 $\pm$ 1.96 ^{d, D}	76.23 $\pm$ 0.89 ^{b, A}
สารสกัดตัวขาว 320 ppm	72.46 $\pm$ 0.52 ^{c, AB}	73.00 $\pm$ 0.49 ^{c, A}	73.19 $\pm$ 0.99 ^{d, A}	73.00 $\pm$ 0.49 ^{cd, A}	70.87 $\pm$ 1.72 ^{e, CD}	71.43 $\pm$ 0.98 ^{e, BC}	71.69 $\pm$ 0.93 ^{c-d, BC}	70.04 $\pm$ 1.88 ^{de, D}	73.28 $\pm$ 1.20 ^{c, A}
สารสกัดตัวขาว 450 ppm	70.23 $\pm$ 1.71 ^{c, D}	72.66 $\pm$ 0.55 ^{cd, AB}	73.37 $\pm$ 0.97 ^{d, A}	72.66 $\pm$ 0.55 ^{de, AB}	71.00 $\pm$ 0.88 ^{e, CD}	72.56 $\pm$ 0.46 ^{d, AB}	71.87 $\pm$ 1.48 ^{c, BC}	73.29 $\pm$ 0.58 ^{c, A}	71.96 $\pm$ 0.99 ^{d, BC}

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 6 การเปลี่ยนแปลง L^* value ของแพคดีหมูปรงสุกที่เติมผงทะเลและสารสกัดทะเลหลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	4	8	12	16	20	24	28	32
ควบคุม	75.13 $\pm$ 0.30 ^{a, E}	76.09 $\pm$ 0.67 ^{a, D}	77.29 $\pm$ 0.52 ^{a, B}	76.18 $\pm$ 0.70 ^{a, CD}	76.98 $\pm$ 0.42 ^{a, B}	76.74 $\pm$ 0.48 ^{a, BC}	77.34 $\pm$ 0.42 ^{a, B}	76.99 $\pm$ 0.88 ^{a, B}	78.24 $\pm$ 0.49 ^{a, A}
บีเอสที 100 ppm	75.36 $\pm$ 0.22 ^{a, CD}	74.67 $\pm$ 0.34 ^{b, EF}	76.20 $\pm$ 0.59 ^{b, B}	74.47 $\pm$ 0.61 ^{b, F}	75.37 $\pm$ 0.79 ^{b, CD}	75.75 $\pm$ 0.55 ^{b, BC}	75.86 $\pm$ 0.51 ^{b, BC}	75.10 $\pm$ 0.29 ^{b, DE}	77.64 $\pm$ 0.81 ^{a, A}
คาทิกิน 100 ppm	74.30 $\pm$ 0.80 ^{b, DE}	74.21 $\pm$ 0.31 ^{b, DE}	74.83 $\pm$ 0.55 ^{c, CD}	73.89 $\pm$ 0.95 ^{bc, E}	74.37 $\pm$ 0.33 ^{c, DE}	75.90 $\pm$ 0.56 ^{ab, AB}	75.23 $\pm$ 0.9+4 ^{b, BC}	76.01 $\pm$ 0.57 ^{ab, A}	75.73 $\pm$ 0.53 ^{b, AB}
ผงทะเล 300 ppm	70.07 $\pm$ 0.97 ^{b, BC}	70.85 $\pm$ 0.65 ^{c, AB}	71.14 $\pm$ 0.74 ^{c, A}	70.69 $\pm$ 0.90 ^{c, AB}	69.92 $\pm$ 0.56 ^{de, BC}	70.54 $\pm$ 0.39 ^{c, AB}	70.31 $\pm$ 0.67 ^{cd, A-C}	70.04 $\pm$ 1.47 ^{de, BC}	69.47 $\pm$ 1.03 ^{d, C}
ผงทะเล 500 ppm	69.04 $\pm$ 1.30 ^{b, E}	70.82 $\pm$ 0.95 ^{c, AB}	70.90 $\pm$ 0.92 ^{c, A}	70.61 $\pm$ 0.40 ^{c, A-C}	69.80 $\pm$ 0.51 ^{de, B-E}	69.54 $\pm$ 0.80 ^{d, DE}	70.57 $\pm$ 0.49 ^{cd, A-D}	69.59 $\pm$ 1.04 ^{de, C-E}	69.26 $\pm$ 1.57 ^{d, E}
ผงทะเล 700 ppm	69.07 $\pm$ 2.28 ^{b, AB}	70.50 $\pm$ 2.02 ^{cd, A}	70.55 $\pm$ 1.15 ^{c, A}	68.85 $\pm$ 1.52 ^{d, AB}	69.07 $\pm$ 1.68 ^{e, AB}	69.06 $\pm$ 0.50 ^d	68.66 $\pm$ 1.29 ^{e, B}	68.98 $\pm$ 0.61 ^{e, AB}	68.74 $\pm$ 1.79 ^{d, B}
สารสกัดทะเล 190 ppm	70.67 $\pm$ 0.60 ^{b, AC}	71.45 $\pm$ 0.57 ^{c, A}	71.04 $\pm$ 0.77 ^{c, AB}	71.57 $\pm$ 0.88 ^{c, A}	71.42 $\pm$ 1.41 ^{c, A}	69.56 $\pm$ 0.68 ^{d, C}	70.93 $\pm$ 2.53 ^{cd, AB}	71.31 $\pm$ 0.83 ^{c, A}	69.89 $\pm$ 0.82 ^{d, BC}
สารสกัดทะเล 320 ppm	69.61 $\pm$ 0.89 ^{b, AB}	69.38 $\pm$ 0.94 ^{d, AB}	69.81 $\pm$ 1.79 ^{c, AB}	69.09 $\pm$ 0.49 ^{d, B}	69.17 $\pm$ 1.56 ^{c, AB}	67.80 $\pm$ 0.76 ^{c, C}	69.90 $\pm$ 2.15 ^{de, AB}	70.60 $\pm$ 0.70 ^{cd, A}	69.51 $\pm$ 0.12 ^{d, AB}
สารสกัดทะเล 450 ppm	70.22 $\pm$ 3.14 ^{b, A}	70.97 $\pm$ 2.13 ^{c, A}	70.27 $\pm$ 3.04 ^{c, A}	70.65 $\pm$ 3.07 ^{c, A}	70.76 $\pm$ 2.41 ^{cd, A}	70.47 $\pm$ 1.40 ^{c, A}	71.56 $\pm$ 1.52 ^{c, A}	69.50 $\pm$ 2.36 ^{de, A}	71.12 $\pm$ 1.74 ^{c, A}

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 7 การเปลี่ยนแปลง a^* value ของแพตตี๋หมูปรงสุกที่เติมผงตัวขาวและสารสกัดตัวขาวเข้มข้นหลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	4	8	12	16	20	24	28	32
ควบคุม	7.62 $\pm$ 0.14 ^{d, A}	6.03 $\pm$ 0.32 ^{g, B}	5.75 $\pm$ 0.26 ^{f, C}	5.30 $\pm$ 0.25 ^{e, EF}	4.92 $\pm$ 0.18 ^{f, G}	5.40 $\pm$ 0.12 ^{e, DE}	5.58 $\pm$ 0.12 ^{f, CD}	5.17 $\pm$ 0.20 ^{f, F}	5.12 $\pm$ 0.21 ^{e, FG}
บีเอสที 100 ppm	7.98 $\pm$ 0.11 ^{c, A-C}	8.35 $\pm$ 0.28 ^{b, A}	6.97 $\pm$ 0.84 ^{e, D}	7.34 $\pm$ 0.19 ^{cd, CD}	7.53 $\pm$ 0.17 ^{d, B-D}	8.06 $\pm$ 0.35 ^{ab, AB}	7.55 $\pm$ 1.36 ^{d, B-D}	7.19 $\pm$ 0.66 ^{cd, D}	5.16 $\pm$ 0.25 ^{e, E}
คาทิงิน 100 ppm	7.89 $\pm$ 0.10 ^{c, BC}	7.87 $\pm$ 0.12 ^{cd, BC}	7.72 $\pm$ 0.28 ^{cd, B-D}	7.93 $\pm$ 0.37 ^{b, B}	8.39 $\pm$ 0.31 ^{b, A}	8.39 $\pm$ 0.37 ^{a, A}	7.76 $\pm$ 0.27 ^{cd, B-D}	7.60 $\pm$ 0.38 ^{bc, CD}	7.51 $\pm$ 0.25 ^{b, D}
ผงตัวขาว 300 ppm	7.46 $\pm$ 0.20 ^{d, D}	7.67 $\pm$ 0.15 ^{d, B-D}	7.76 $\pm$ 0.37 ^{c, BC}	7.48 $\pm$ 0.13 ^{c, CD}	7.90 $\pm$ 0.13 ^{c, B}	8.19 $\pm$ 0.27 ^{ab, A}	7.87 $\pm$ 0.37 ^{b-d, B}	7.87 $\pm$ 0.31 ^{b, B}	7.72 $\pm$ 0.24 ^{b, B-D}
ผงตัวขาว 500 ppm	6.91 $\pm$ 0.17 ^{e, AB}	6.70 $\pm$ 0.24 ^{f, BC}	7.08 $\pm$ 0.19 ^{e, A}	7.09 $\pm$ 0.33 ^{d, A}	7.09 $\pm$ 0.43 ^{e, A}	7.07 $\pm$ 0.42 ^{d, A}	6.79 $\pm$ 0.41 ^{e, A-C}	6.53 $\pm$ 0.21 ^{e, C}	6.82 $\pm$ 0.14 ^{c, A-C}
ผงตัวขาว 700 ppm	6.87 $\pm$ 0.23 ^{e, C}	7.31 $\pm$ 0.45 ^{e, B}	7.27 $\pm$ 0.20 ^{de, B}	7.65 $\pm$ 0.26 ^{bc, A}	7.39 $\pm$ 0.20 ^{d, AB}	7.41 $\pm$ 0.29 ^{cd, AB}	7.67 $\pm$ 0.29 ^{cd, A}	6.91 $\pm$ 0.11 ^{de, C}	6.48 $\pm$ 0.18 ^{d, D}
สารสกัดตัวขาว 190 ppm	8.40 $\pm$ 0.25 ^{b, A}	8.21 $\pm$ 0.51 ^{bc, A}	8.12 $\pm$ 0.74 ^{bc, A}	8.34 $\pm$ 0.70 ^{a, A}	7.91 $\pm$ 0.41 ^{c, A}	7.76 $\pm$ 0.87 ^{bc, A}	8.20 $\pm$ 0.35 ^{a-c, A}	7.86 $\pm$ 0.84 ^{b, A}	6.64 $\pm$ 0.17 ^{cd, A}
สารสกัดตัวขาว 320 ppm	8.67 $\pm$ 0.31 ^{a, AB}	8.38 $\pm$ 0.29 ^{b, BC}	8.53 $\pm$ 0.24 ^{ab, A-C}	8.32 $\pm$ 0.42 ^{a, BC}	8.86 $\pm$ 0.44 ^{a, A}	8.27 $\pm$ 0.26 ^{a, C}	8.67 $\pm$ 0.23 ^{a, AB}	8.43 $\pm$ 0.28 ^{a, BC}	8.53 $\pm$ 0.28 ^{a, A-C}
สารสกัดตัวขาว 450 ppm	8.87 $\pm$ 0.45 ^a	8.86 $\pm$ 0.57 ^a	8.62 $\pm$ 0.49 ^a	8.38 $\pm$ 0.19 ^a	8.34 $\pm$ 0.08 ^b	8.31 $\pm$ 0.49 ^s	8.34 $\pm$ 0.34 ^{ab}	7.87 $\pm$ 0.82 ^b	8.41 $\pm$ 0.58 ^a

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 8 การเปลี่ยนแปลง a^* value ของแพคดีหมูปรงสุกที่เติมผงทะโล้และสารสกัดทะโล้หลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	4	8	12	16	20	24	28	32
ควบคุม	7.62±0.14 ^{d, A}	6.03±0.32 ^{g, B}	5.75±0.26 ^{f, C}	5.30±0.25 ^{e, EF}	4.92±0.18 ^{f, G}	5.40±0.12 ^{e, DE}	5.58±0.12 ^{f, CD}	5.17±0.20 ^{f, F}	5.12±0.21 ^{e, FG}
บีเอสที 100 ppm	7.98±0.11 ^{c, A-C}	8.35±0.28 ^{b, A}	6.97±0.84 ^{e, D}	7.34±0.19 ^{cd, CD}	7.53±0.17 ^{d, BD}	8.06±0.35 ^{ab, AB}	7.55±1.36 ^{d, B-D}	7.19±0.66 ^{cd, D}	5.16±0.25 ^{e, E}
คาทิงัน 100 ppm	7.89±0.10 ^{c, BC}	7.87±0.12 ^{cd, BC}	7.72±0.28 ^{cd, B-D}	7.93±0.37 ^{b, B}	8.39±0.31 ^{b, A}	8.39±0.37 ^{a, A}	7.76±0.27 ^{cd, B-D}	7.60±0.38 ^{bc, CD}	7.51±0.25 ^{b, D}
ผงทะโล้ 300 ppm	8.35±0.09 ^{a, A}	8.40±0.55 ^{a, A}	8.34±0.55 ^{a, A}	8.42±0.39 ^{a, A}	8.25±0.69 ^{a, A}	8.45±0.41 ^{a, A}	8.23±0.61 ^{a, A}	8.56±0.35 ^{a, A}	8.53±0.51 ^{a, A}
ผงทะโล้ 0500 ppm	7.57±0.80 ^{c, A}	7.74±0.53 ^{c, A}	7.37±0.73 ^{cd, A}	7.39±0.96 ^{bc, A}	6.96±0.84 ^{bc, AB}	7.52±0.60 ^{c, A}	7.17±1.13 ^{bc, AB}	6.99±1.67 ^{cd, AB}	6.18±0.84 ^{c, B}
ผงทะโล้ 700 ppm	7.02±0.50 ^{d, A}	6.96±0.75 ^{d, AB}	6.90±0.49 ^{de, AB}	6.54±1.04 ^{d, A-C}	6.62±0.88 ^{c, A-C}	7.07±0.50 ^{d, A}	5.87±1.04 ^{d, C}	6.52±0.96 ^{d, A-C}	6.05±1.01 ^{c, BC}
สารสกัดทะโล้ 190 ppm	8.09±0.36 ^{ab, A-C}	8.33±0.19 ^{ab, A}	8.08±0.23 ^{ab, A-C}	8.26±0.26 ^{a, AB}	8.38±0.17 ^{a, A}	7.74±0.72 ^{bc, C}	8.30±0.45 ^{a, AB}	8.33±0.31 ^{ab, A}	7.80±0.83 ^{b, BC}
สารสกัดทะโล้ 320 ppm	8.35±0.28 ^{a, AB}	8.19±0.53 ^{a-c, AB}	8.34±0.50 ^{a, AB}	8.02±0.68 ^{ab, B}	8.20±0.23 ^{a, AB}	8.51±0.15 ^{a, AB}	8.14±0.98 ^{a, AB}	8.66±0.46 ^{a, A}	8.51±0.52 ^{a, AB}
สารสกัดทะโล้ 450 ppm	6.78±0.54 ^{d, A-C}	6.83±0.38 ^{d, A-C}	6.53±0.29 ^{c, BC}	6.62±0.57 ^{d, C}	7.20±0.80 ^{bc, A-C}	6.92±0.35 ^{d, A-C}	6.80±0.52 ^{c, A-C}	7.29±1.29 ^{cd, AB}	7.38±0.47 ^{b, A}

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 9 การเปลี่ยนแปลง b^* value ของแพคตี๋หมูปรงสุกที่เติมผงตัวขาวและสารสกัดตัวขาวหลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	4	8	12	16	20	24	28	32
ควบคุม	$6.82\pm 0.38^{c,D}$	$7.76\pm 0.47^{b,C}$	$7.95\pm 0.34^{c,C}$	$8.53\pm 0.29^{b,B}$	$9.60\pm 0.41^{b,A}$	$8.90\pm 0.26^{c,B}$	$9.57\pm 0.20^{a,A}$	$8.62\pm 0.68^{a,B}$	$8.63\pm 0.26^{c,B}$
บีเอสที 100 ppm	$6.54\pm 0.16^{c,D}$	$6.11\pm 0.15^{c,E}$	$7.68\pm 0.26^{cd,B}$	$7.08\pm 0.17^{c,C}$	$6.99\pm 0.28^{ef,C}$	$7.85\pm 0.47^{d,AB}$	$8.14\pm 0.24^{b,A}$	$7.54\pm 0.85^{b,B}$	$8.17\pm 0.46^{d,A}$
คาทีชิน 100 ppm	$6.44\pm 0.23^{c,C-E}$	$6.56\pm 0.31^{c,B-D}$	$6.18\pm 0.26^{f,E}$	$6.45\pm 0.33^{f,C-E}$	$6.71\pm 0.20^{fg,A-C}$	$6.93\pm 0.23^{e,A}$	$6.77\pm 0.26^{f,AB}$	$6.54\pm 0.34^{c,B-D}$	$6.32\pm 0.20^{f,DE}$
ผงตัวขาว 300 ppm	$8.52\pm 0.26^{b,A}$	$7.90\pm 0.23^{b,B}$	$8.01\pm 0.52^{c,B}$	$7.77\pm 0.88^{c,B}$	$7.71\pm 0.20^{d,B}$	$7.66\pm 0.33^{d,B}$	$7.76\pm 0.22^{c,B}$	$7.64\pm 0.26^{b,B}$	$7.94\pm 0.28^{d,B}$
ผงตัวขาว 500 ppm	$10.73\pm 0.23^{a,A}$	$9.75\pm 0.69^{a,AB}$	$9.46\pm 0.25^{b,A}$	$9.66\pm 0.32^{a,BC}$	$9.20\pm 0.31^{c,A}$	$9.60\pm 0.44^{b,AB}$	$9.43\pm 0.34^{a,CD}$	$8.75\pm 0.21^{a,E}$	$8.99\pm 0.30^{b,CD}$
ผงตัวขาว 700 ppm	$10.49\pm 0.25^{a,A}$	$10.12\pm 0.52^{a,B}$	$10.27\pm 0.32^{a,BC}$	$9.81\pm 0.69^{a,B}$	$10.39\pm 0.22^{a,CD}$	$10.18\pm 0.39^{a,BC}$	$9.45\pm 0.32^{a,BC}$	$9.22\pm 0.32^{a,E}$	$9.48\pm 0.26^{a,DE}$
สารสกัดตัวขาว 190 ppm	$6.62\pm 0.58^{c,B-E}$	$6.13\pm 0.38^{c,E}$	$6.78\pm 0.47^{e,A-D}$	$7.18\pm 0.69^{de,AB}$	$6.54\pm 0.36^{g,C-E}$	$6.20\pm 0.13^{f,DE}$	$7.25\pm 0.41^{d,A}$	$6.92\pm 0.97^{bc,A-C}$	$6.29\pm 0.22^{f,DE}$
สารสกัดตัวขาว 320 ppm	$6.69\pm 0.56^{c,BC}$	$6.52\pm 0.15^{c,BC}$	$6.49\pm 0.26^{ef,BC}$	$6.19\pm 0.38^{f,C}$	$6.67\pm 0.38^{g,BC}$	$6.40\pm 0.28^{f,BC}$	$6.91\pm 0.22^{ef,AB}$	$7.30\pm 1.08^{b,A}$	$6.71\pm 0.33^{e,BC}$
สารสกัดตัวขาว 450 ppm	$8.48\pm 1.29^{b,A}$	$7.52\pm 0.64^{b,BC}$	$7.50\pm 0.54^{d,BC}$	$7.61\pm 0.32^{cd,BC}$	$7.18\pm 0.21^{e,C}$	$7.46\pm 0.61^{d,BC}$	$7.13\pm 0.26^{de,C}$	$8.54\pm 0.62^{a,A}$	$7.98\pm 0.51^{d,AB}$

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 10 การเปลี่ยนแปลง b^* value ของแพคตีหมูปุ้งสุกที่เติมผงทะโล้และสารสกัดทะโล้หลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	4	8	12	16	20	24	28	32
ควบคุม	6.82±0.38 ^{c, D}	7.76±0.47 ^{b, C}	7.95±0.34 ^{c, C}	8.53±0.29 ^{b, B}	9.60±0.41 ^{b, A}	8.90±0.26 ^{c, B}	9.57±0.20 ^{a, A}	8.62±0.68 ^{a, B}	8.63±0.26 ^{c, B}
บีเอสที 100 ppm	6.54±0.16 ^{c, D}	6.11±0.15 ^{c, E}	7.68±0.26 ^{cd, B}	7.08±0.17 ^{e, C}	6.99±0.28 ^{ef, C}	7.85±0.47 ^{d, AB}	8.14±0.24 ^{b, A}	7.54±0.85 ^{b, B}	8.17±0.46 ^{d, A}
คาทิกิน 100 ppm	6.44±0.23 ^{c, C-E}	6.56±0.31 ^{c, B-D}	6.18±0.26 ^{f, E}	6.45±0.33 ^{f, C-E}	6.71±0.20 ^{fg, A-C}	6.93±0.23 ^{e, A}	6.77±0.26 ^{f, AB}	6.54±0.34 ^{c, B-D}	6.32±0.20 ^{f, DE}
ผงทะโล้ 300 ppm	6.34±0.26 ^{f, A-C}	6.18±0.39 ^{cd, A-D}	5.88±0.37 ^{e, D}	5.97±0.53 ^{e, CD}	6.21±0.40 ^{e, A-D}	6.47±0.19 ^{f, AB}	6.31±0.20 ^{f, A-C}	6.54±0.42 ^{b, A}	6.10±0.47 ^{e, B-D}
ผงทะโล้ 0500 ppm	7.22±0.37 ^{d, BC}	6.46±0.13 ^{cd, D}	6.58±0.71 ^{d, CD}	6.58±1.03 ^{de, CD}	6.93±0.45 ^{cd, B-D}	6.36±0.24 ^{f, D}	7.09±0.42 ^{e, B-D}	7.32±1.19 ^{b, B}	8.61±0.49 ^{bc, A}
ผงทะโล้ 700 ppm	6.81±0.19 ^{de, B}	6.63±0.60 ^{c, B}	6.41±0.25 ^{d, B}	6.86±1.01 ^{cd, B}	6.88±0.85 ^{cd, B}	6.79±0.09 ^{e, B}	8.32±1.00 ^{bc, A}	7.07±0.60 ^{b, B}	8.00±0.69 ^{d, A}
สารสกัดทะโล้ 190 ppm	7.88±0.74 ^{c, AB}	7.86±0.77 ^{b, AB}	7.48±0.56 ^{c, BC}	7.44±0.23 ^{c, BC}	7.27±0.40 ^{c, BC}	7.98±0.24 ^{d, AB}	7.78±0.33 ^{d, AB}	6.82±1.11 ^{b, C}	8.47±0.85 ^{b-d, A}
สารสกัดทะโล้ 320 ppm	8.31±0.24 ^{b, AB}	8.18±0.33 ^{b, AB}	8.35±0.50 ^{b, AB}	8.56±0.29 ^{b, AB}	8.57±0.30 ^{b, AB}	8.46±0.50 ^{c, AB}	8.67±0.43 ^{b, A}	7.48±0.93 ^{b, C}	8.07±0.28 ^{cd, B}
สารสกัดทะโล้ 450 ppm	10.08±0.64 ^{a, B}	9.58±0.48 ^{a, B}	10.06±0.61 ^{a, B}	11.22±1.06 ^{a, A}	9.52±0.28 ^{a, B}	9.85±0.29 ^{a, B}	9.78±0.38 ^{a, B}	9.36±1.71 ^{a, B}	9.35±0.31 ^a

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 11 การเปลี่ยนแปลง L^* value ของแพตตีหุ้ปรงสุกที่เติมผงด้วขาวและสารสกัดด้วขาวหลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	15	30	45	60	75	90	105	120
ควบคุม	75.13 $\pm$ 0.30 ^{a, DE}	75.01 $\pm$ 0.54 ^{a, E}	75.45 $\pm$ 0.24 ^{a, B-D}	75.30 $\pm$ 0.34 ^{a, C-E}	75.69 $\pm$ 0.51 ^{a, A-C}	75.70 $\pm$ 0.25 ^{a, A-C}	75.43 $\pm$ 0.36 ^{a, B-D}	75.77 $\pm$ 0.15 ^{a, AB}	76.05 $\pm$ 0.42 ^{a, A}
บีเอชที 100 ppm	75.36 $\pm$ 0.22 ^{a, AB}	75.06 $\pm$ 0.44 ^{a, A-C}	74.96 $\pm$ 0.31 ^{b, BC}	75.17 $\pm$ 0.46 ^{a, A-C}	74.83 $\pm$ 0.48 ^{b, CD}	74.49 $\pm$ 0.46 ^{b, D}	75.43 $\pm$ 0.26 ^{a, A}	75.38 $\pm$ 0.33 ^{ab, A}	75.46 $\pm$ 0.23 ^{b, A}
คาทิกีน 100 ppm	74.30 $\pm$ 0.80 ^{b, C}	75.08 $\pm$ 0.85 ^{a, B}	75.45 $\pm$ 0.29 ^{a, AB}	75.47 $\pm$ 0.39 ^{a, AB}	75.43 $\pm$ 0.33 ^{a, AB}	75.48 $\pm$ 0.35 ^{a, AB}	75.50 $\pm$ 0.21 ^{a, AB}	75.27 $\pm$ 0.40 ^{b, AB}	75.65 $\pm$ 0.26 ^{ab, A}
ผงด้วขาว 300 ppm	69.75 $\pm$ 0.59 ^{c, BC}	69.36 $\pm$ 0.72 ^{c, C}	69.70 $\pm$ 0.67 ^{f, BC}	70.38 $\pm$ 0.79 ^{e, AB}	70.02 $\pm$ 0.63 ^{f, AB}	70.34 $\pm$ 0.54 ^{c, AB}	70.04 $\pm$ 0.38 ^{e, AB}	70.45 $\pm$ 0.34 ^{f, AB}	70.05 $\pm$ 0.65 ^{f, AB}
ผงด้วขาว 500 ppm	65.26 $\pm$ 0.55 ^{g, D}	66.07 $\pm$ 0.56 ^{f, C}	66.63 $\pm$ 0.49 ^{g, BC}	67.67 $\pm$ 1.00 ^{f, A}	67.57 $\pm$ 0.68 ^{g, A}	67.31 $\pm$ 0.65 ^{f, AB}	67.16 $\pm$ 0.36 ^{f, AB}	67.66 $\pm$ 0.69 ^{g, AB}	67.60 $\pm$ 0.84 ^{g, A}
ผงด้วขาว 700 ppm	66.22 $\pm$ 1.01 ^{f, AB}	65.60 $\pm$ 0.71 ^{f, B}	65.76 $\pm$ 0.48 ^{h, B}	66.56 $\pm$ 0.71 ^{g, A}	66.00 $\pm$ 0.83 ^{h, AB}	65.73 $\pm$ 0.56 ^{g, B}	66.15 $\pm$ 0.60 ^{g, AB}	66.31 $\pm$ 0.52 ^{h, AB}	66.30 $\pm$ 0.42 ^{h, AB}
สารสกัดด้วขาว 190 ppm	71.11 $\pm$ 0.54 ^{d, D}	73.34 $\pm$ 0.30 ^{b, C}	73.72 $\pm$ 0.48 ^{c, C}	74.26 $\pm$ 0.48 ^{b, B}	74.25 $\pm$ 0.58 ^{c, B}	74.58 $\pm$ 0.59 ^{b, AB}	74.23 $\pm$ 0.50 ^{b, B}	74.59 $\pm$ 0.29 ^{c, B}	74.89 $\pm$ 0.45 ^{c, A}
สารสกัดด้วขาว 320 ppm	72.46 $\pm$ 0.52 ^{c, C-E}	71.96 $\pm$ 0.73 ^{c, E}	72.64 $\pm$ 0.34 ^{d, CD}	72.37 $\pm$ 0.70 ^{c, DE}	73.47 $\pm$ 0.28 ^{d, A}	73.40 $\pm$ 0.47 ^{c, A}	73.19 $\pm$ 0.42 ^{c, AB}	72.78 $\pm$ 0.50 ^{d, AB}	72.96 $\pm$ 0.39 ^{d, AC}
สารสกัดด้วขาว 450 ppm	70.23 $\pm$ 1.71 ^{e, D}	70.82 $\pm$ 0.97 ^{d, CD}	71.32 $\pm$ 0.37 ^{e, BC}	71.71 $\pm$ 0.35 ^{d, AB}	71.91 $\pm$ 0.59 ^{e, AB}	72.26 $\pm$ 0.29 ^{d, A}	72.25 $\pm$ 0.49 ^{d, A}	72.20 $\pm$ 0.70 ^{e, A}	72.24 $\pm$ 0.53 ^{e, A}

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวล้อมัน แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 12 การเปลี่ยนแปลง L^* value ของแพคตี๋หมูปุ้งสุกที่เติมผงทะโล้และสารสกัดทะโล้หลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	15	30	45	60	75	90	105	120
ควบคุม	75.13 $\pm$ 0.30 ^{a, DE}	75.01 $\pm$ 0.54 ^{a, E}	75.45 $\pm$ 0.24 ^{a, B-D}	75.30 $\pm$ 0.34 ^{a, C-E}	75.69 $\pm$ 0.51 ^{a, A-C}	75.70 $\pm$ 0.25 ^{a, A-C}	75.43 $\pm$ 0.36 ^{a, B-D}	75.77 $\pm$ 0.15 ^{a, AB}	76.05 $\pm$ 0.42 ^{a, A}
บีเอสที 100 ppm	75.36 $\pm$ 0.22 ^{a, AB}	75.06 $\pm$ 0.44 ^{a, A-C}	74.96 $\pm$ 0.31 ^{a, BC}	75.17 $\pm$ 0.46 ^{a, A-C}	74.83 $\pm$ 0.48 ^{b, CD}	74.49 $\pm$ 0.46 ^{b, D}	75.43 $\pm$ 0.26 ^{a, A}	75.38 $\pm$ 0.33 ^{a, A}	75.46 $\pm$ 0.23 ^{b, A}
คาทิกิน 100 ppm	74.30 $\pm$ 0.80 ^{a, C}	75.08 $\pm$ 0.85 ^{a, B}	75.45 $\pm$ 0.29 ^{a, AB}	75.47 $\pm$ 0.39 ^{a, AB}	75.43 $\pm$ 0.33 ^{a-b, AB}	75.48 $\pm$ 0.35 ^{a, AB}	75.50 $\pm$ 0.21 ^{a, AB}	75.27 $\pm$ 0.40 ^{a, AB}	75.65 $\pm$ 0.26 ^{ab, A}
ผงทะโล้ 300 ppm	70.07 $\pm$ 0.97 ^{b, C}	69.94 $\pm$ 0.57 ^{cd, C}	70.81 $\pm$ 0.66 ^{b, AB}	70.53 $\pm$ 0.67 ^{b, A-C}	71.08 $\pm$ 0.50 ^{c, A}	70.54 $\pm$ 0.34 ^{c, A-C}	70.30 $\pm$ 0.62 ^{d, BC}	70.09 $\pm$ 0.63 ^{d, C}	70.46 $\pm$ 0.45 ^{d, A-C}
ผงทะโล้ 0500 ppm	69.04 $\pm$ 1.30 ^{b, BC}	69.48 $\pm$ 0.50 ^{d, A-C}	68.15 $\pm$ 0.77 ^{d, D}	69.09 $\pm$ 0.60 ^{c, BC}	70.15 $\pm$ 0.99 ^{d, A}	69.44 $\pm$ 0.59 ^{g, A-C}	69.07 $\pm$ 0.75 ^{ef, BC}	68.71 $\pm$ 0.70 ^{ef, CD}	69.64 $\pm$ 0.68 ^{e, AB}
ผงทะโล้ 700 ppm	69.07 $\pm$ 2.28 ^{b, A}	67.85 $\pm$ 0.31 ^{e, B}	68.72 $\pm$ 0.75 ^{d, AB}	68.23 $\pm$ 0.88 ^{d, AB}	68.28 $\pm$ 0.58 ^{f, AB}	69.17 $\pm$ 0.75 ^{g, A}	68.59 $\pm$ 0.63 ^{f, AB}	68.98 $\pm$ 0.80 ^{e, A}	68.77 $\pm$ 0.48 ^{f, AB}
สารสกัดทะโล้ 190 ppm	70.67 $\pm$ 0.60 ^{b, BC}	72.38 $\pm$ 0.68 ^{b, A}	70.56 $\pm$ 0.95 ^{b, C}	71.16 $\pm$ 0.87 ^{b, BC}	71.30 $\pm$ 0.77 ^{c, B}	72.49 $\pm$ 0.30 ^{c, A}	72.24 $\pm$ 0.27 ^{b, A}	72.20 $\pm$ 0.46 ^{b, A}	72.26 $\pm$ 0.24 ^{c, A}
สารสกัดทะโล้ 320 ppm	69.61 $\pm$ 0.89 ^{b, DE}	70.42 $\pm$ 0.34 ^{c, BC}	69.67 $\pm$ 0.67 ^{c, DE}	69.04 $\pm$ 0.83 ^{c, E}	70.01 $\pm$ 0.68 ^{d, CD}	71.07 $\pm$ 0.64 ^{d, AB}	71.47 $\pm$ 0.76 ^{c, A}	71.02 $\pm$ 0.59 ^{c, AB}	70.84 $\pm$ 0.43 ^{d, AB}
สารสกัดทะโล้ 450 ppm	70.22 $\pm$ 3.14 ^{b, A}	67.32 $\pm$ 0.77 ^{e, CD}	66.86 $\pm$ 0.90 ^{e, D}	68.27 $\pm$ 0.67 ^{d, BC}	69.16 $\pm$ 0.54 ^{e, AB}	70.03 $\pm$ 0.54 ^{f, A}	69.47 $\pm$ 0.36 ^{e, AB}	68.25 $\pm$ 0.75 ^{f, BC}	69.57 $\pm$ 0.42 ^{e, AB}

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 13 การเปลี่ยนแปลง a^* value ของแพตตี๋หมูปรุงสุกที่เติมผงตัวขาวและสารสกัดตัวขาวหลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	15	30	45	60	75	90	105	120
ควบคุม	7.62±0.14 ^{d, A}	6.75±0.11 ^{f, B}	5.65±0.17 ^{c, E}	5.98±0.07 ^{c, D}	6.21±0.08 ^{c, C}	5.68±0.04 ^{f, E}	5.52±0.05 ^{f, F}	5.48±0.11 ^{g, F}	5.37±0.08 ^{c, G}
บีเอสที 100 ppm	7.98±0.11 ^{c, A}	7.77±0.06 ^{cd, C}	7.62±0.08 ^{c, D}	7.82±0.10 ^{b, BC}	7.94±0.05 ^{b, AB}	7.57±0.24 ^{cd, D}	7.16±0.17 ^{d, E}	7.84±0.05 ^{c, BC}	7.52±0.08 ^{c, D}
คาทีซิน 100 ppm	7.89±0.10 ^{c, A}	7.83±0.06 ^{c, A}	7.59±0.07 ^{c, BC}	7.69±0.16 ^{bc, B}	7.48±0.09 ^{c, DE}	7.46±0.07 ^{d, E}	7.57±0.09 ^{c, CD}	7.61±0.08 ^{d, BC}	7.28±0.09 ^{c, F}
ผงตัวขาว 300 ppm	7.46±0.20 ^{d, C}	7.59±0.26 ^{de, BC}	7.70±0.29 ^{bc, A-C}	7.81±0.20 ^{b, AB}	7.88±0.25 ^{b, A}	7.74±0.21 ^{c, AB}	7.60±0.16 ^{c, BC}	7.45±0.15 ^{e, C}	7.49±0.22 ^{c, C}
ผงตัวขาว 500 ppm	6.91±0.17 ^{e, D}	7.39±0.15 ^{e, BC}	7.29±0.25 ^{d, C}	7.60±0.29 ^{c, AB}	7.40±0.09 ^{c, BC}	7.55±0.34 ^{cd, A-C}	7.69±0.19 ^{c, A}	7.34±0.18 ^{e, BC}	7.44±0.30 ^{c, BC}
ผงตัวขาว 700 ppm	6.87±0.23 ^{e, BC}	6.79±0.23 ^{f, CD}	7.14±0.23 ^{d, A}	6.60±0.21 ^{d, D}	7.01±0.27 ^{d, A-C}	7.12±0.22 ^{e, AB}	6.94±0.20 ^{e, A-C}	6.96±0.17 ^{f, A-C}	6.85±0.29 ^{d, C}
สารสกัดตัวขาว 190 ppm	8.40±0.25 ^{b, A}	7.95±0.44 ^{c, BC}	7.87±0.29 ^{b, C}	7.84±0.17 ^{b, C}	8.19±0.25 ^{a, AB}	8.21±0.13 ^{b, AB}	8.24±0.11 ^{b, A}	8.18±0.12 ^{b, AB}	7.93±0.35 ^{b, BC}
สารสกัดตัวขาว 320 ppm	8.67±0.31 ^{a, A}	8.20±0.26 ^{b, CD}	8.44±0.31 ^{a, A-C}	8.17±0.14 ^{a, D}	8.21±0.12 ^{a, CD}	8.50±0.30 ^{a, AB}	8.42±0.15 ^{a, A-D}	8.43±0.14 ^{a, A-C}	8.36±0.23 ^{a, B-D}
สารสกัดตัวขาว 450 ppm	8.87±0.45 ^{a, A}	8.49±0.20 ^{a, B}	8.35±0.21 ^{a, BC}	8.22±0.16 ^{a, BC}	8.15±0.25 ^{a, C}	8.33±0.24 ^{ab, BC}	8.47±0.18 ^{a, B}	8.46±0.21 ^{a, B}	8.38±0.23 ^{a, BC}

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 14 การเปลี่ยนแปลง a^* value ของแพตตี๋หนูปรุงสุกที่เติมผงทะโล้และสารสกัดทะโล้หลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	15	30	45	60	75	90	105	120
ควบคุม	$7.62\pm 0.14^{d, A}$	$6.75\pm 0.11^{d, B}$	$5.65\pm 0.17^{f, E}$	$5.98\pm 0.07^{f, D}$	$6.21\pm 0.08^{d, C}$	$5.68\pm 0.04^{e, E}$	$5.52\pm 0.05^{f, F}$	$5.48\pm 0.11^{f, F}$	$5.37\pm 0.08^{f, G}$
บีเอสที 100 ppm	$7.98\pm 0.11^{a-c, A}$	$7.77\pm 0.06^{b, C}$	$7.62\pm 0.08^{cd, D}$	$7.82\pm 0.10^{b, BC}$	$7.94\pm 0.05^{b, AB}$	$7.57\pm 0.24^{bc, D}$	$7.16\pm 0.17^{d, E}$	$7.84\pm 0.05^{b, BC}$	$7.52\pm 0.08^{b, D}$
คาทีซิน 100 ppm	$7.89\pm 0.10^{bc, A}$	$7.83\pm 0.06^{b, A}$	$7.59\pm 0.07^{cd, BC}$	$7.69\pm 0.16^{bc, B}$	$7.48\pm 0.09^{c, DE}$	$7.46\pm 0.07^{bc, E}$	$7.57\pm 0.09^{c, CD}$	$7.61\pm 0.08^{c, BC}$	$7.28\pm 0.09^{d, F}$
ผงทะโล้ 300 ppm	$8.35\pm 0.09^{a, AB}$	$8.31\pm 0.43^{a, AB}$	$8.31\pm 0.20^{a, AB}$	$8.48\pm 0.26^{a, A}$	$8.50\pm 0.21^{a, A}$	$8.34\pm 0.15^{a, AB}$	$8.03\pm 0.30^{b, C}$	$7.89\pm 0.17^{b, C}$	$8.11\pm 0.18^{a, BC}$
ผงทะโล้ 0500 ppm	$7.57\pm 0.80^{c, A-C}$	$7.78\pm 0.16^{b, A}$	$7.64\pm 0.30^{c, A-C}$	$7.37\pm 0.27^{de, BC}$	$7.72\pm 0.23^{bc, AB}$	$7.44\pm 0.31^{bc, A-C}$	$7.36\pm 0.16^{d, BC}$	$7.30\pm 0.15^{d, C}$	$7.43\pm 0.17^{bc, A-C}$
ผงทะโล้ 700 ppm	$7.02\pm 0.50^{d, C}$	$7.40\pm 0.21^{c, AB}$	$7.48\pm 0.18^{cd, AB}$	$7.54\pm 0.22^{cd, A}$	$7.57\pm 0.26^{c, A}$	$7.33\pm 0.23^{c, AB}$	$7.23\pm 0.12^{d, BC}$	$7.30\pm 0.13^{d, AB}$	$7.25\pm 0.13^{d, BC}$
สารสกัดทะโล้ 190 ppm	$8.09\pm 0.36^{ab, AB}$	$8.25\pm 0.34^{a, AB}$	$7.99\pm 0.49^{b, B}$	$7.94\pm 0.40^{b, B}$	$7.97\pm 0.48^{b, B}$	$8.43\pm 0.19^{a, A}$	$8.23\pm 0.08^{a, AB}$	$8.26\pm 0.12^{a, AB}$	$8.23\pm 0.10^{a, AB}$
สารสกัดทะโล้ 320 ppm	$8.35\pm 0.28^{a, A}$	$7.97\pm 0.45^{b, B}$	$7.36\pm 0.23^{de, DE}$	$7.74\pm 0.21^{bc, BC}$	$7.84\pm 0.17^{b, BC}$	$7.63\pm 0.34^{b, CD}$	$7.36\pm 0.24^{d, DE}$	$7.44\pm 0.18^{d, DE}$	$7.30\pm 0.13^{cd, E}$
สารสกัดทะโล้ 450 ppm	$6.78\pm 0.54^{d, CD}$	$7.15\pm 0.18^{c, B}$	$7.14\pm 0.22^{c, B}$	$7.21\pm 0.27^{c, B}$	$7.52\pm 0.24^{c, A}$	$7.02\pm 0.25^{d, BC}$	$6.62\pm 0.30^{e, DE}$	$6.12\pm 0.24^{e, F}$	$6.42\pm 0.21^{e, E}$

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 15 การเปลี่ยนแปลง b^* value ของแพคดีหมูปุ้งสุกที่เติมผงตัวขาวและสารสกัดตัวขาวหลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	15	30	45	60	75	90	105	120
ควบคุม	$6.82\pm 0.38^{c, F}$	$7.21\pm 0.10^{de, E}$	$8.03\pm 0.09^{c, C}$	$8.35\pm 0.05^{b, B}$	$7.61\pm 0.10^{d, D}$	$7.56\pm 0.10^{d, D}$	$8.03\pm 0.07^{c, C}$	$8.26\pm 0.05^{c, B}$	$8.50\pm 0.07^{c, A}$
บีเอสที 100 ppm	$6.54\pm 0.16^{c, EF}$	$6.36\pm 0.05^{g, G}$	$6.45\pm 0.06^{f, FG}$	$6.61\pm 0.15^{e, E}$	$7.28\pm 0.09^{f, C}$	$6.76\pm 0.15^{g, D}$	$7.48\pm 0.13^{e, B}$	$7.49\pm 0.09^{d, B}$	$7.79\pm 0.06^{d, A}$
คาทิงิน 100 ppm	$6.44\pm 0.23^{c, E}$	$6.58\pm 0.12^{f, D}$	$6.46\pm 0.04^{f, DE}$	$7.27\pm 0.17^{d, B}$	$7.03\pm 0.13^{g, C}$	$7.21\pm 0.06^{ef, B}$	$7.47\pm 0.05^{e, A}$	$7.49\pm 0.12^{d, A}$	$7.53\pm 0.09^{e, A}$
ผงตัวขาว 300 ppm	$8.52\pm 0.26^{b, A}$	$8.24\pm 0.30^{c, BC}$	$8.24\pm 0.32^{c, BC}$	$8.36\pm 0.23^{b, A-C}$	$8.39\pm 0.26^{c, A-C}$	$8.25\pm 0.19^{c, BC}$	$8.13\pm 0.13^{c, C}$	$8.29\pm 0.16^{c, A-C}$	$8.48\pm 0.16^{c, AB}$
ผงตัวขาว 500 ppm	$10.49\pm 0.25^{a, AB}$	$10.23\pm 0.20^{b, AB}$	$10.33\pm 0.36^{b, AB}$	$10.44\pm 0.47^{a, AB}$	$10.15\pm 0.24^{b, B}$	$10.26\pm 0.38^{b, AB}$	$10.54\pm 0.30^{b, A}$	$10.29\pm 0.32^{b, AB}$	$10.42\pm 0.34^{b, AB}$
ผงตัวขาว 700 ppm	$10.73\pm 0.23^{a, BC}$	$10.63\pm 0.23^{a, C}$	$10.80\pm 0.33^{a, BC}$	$10.64\pm 0.35^{a, C}$	$10.77\pm 0.41^{a, BC}$	$10.98\pm 0.23^{a, AB}$	$10.96\pm 0.32^{a, A-C}$	$11.19\pm 0.22^{a, A}$	$11.27\pm 0.31^{a, A}$
สารสกัดตัวขาว 190 ppm	$6.62\pm 0.58^{c, D}$	$6.57\pm 0.25^{f, D}$	$6.77\pm 0.21^{e, CD}$	$6.79\pm 0.11^{e, CD}$	$7.37\pm 0.28^{ef, A}$	$7.04\pm 0.15^{f, BC}$	$7.17\pm 0.19^{f, AB}$	$7.05\pm 0.19^{e, BC}$	$6.84\pm 0.30^{f, CD}$
สารสกัดตัวขาว 320 ppm	$6.69\pm 0.56^{c, D}$	$7.05\pm 0.08^{e, C}$	$7.19\pm 0.20^{d, BC}$	$7.40\pm 0.14^{cd, AB}$	$7.56\pm 0.18^{de, A}$	$7.52\pm 0.28^{d, A}$	$7.54\pm 0.18^{e, A}$	$7.54\pm 0.20^{d, A}$	$7.50\pm 0.13^{e, A}$
สารสกัดตัวขาว 450 ppm	$8.48\pm 1.29^{b, A}$	$7.37\pm 0.17^{d, B}$	$7.37\pm 0.20^{d, B}$	$7.55\pm 0.27^{c, B}$	$7.61\pm 0.15^{d, B}$	$7.43\pm 0.34^{de, B}$	$7.76\pm 0.25^{d, B}$	$7.68\pm 0.26^{d, B}$	$7.75\pm 0.18^{d, B}$

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 16 การเปลี่ยนแปลง b^* value ของแพคดีหมูปุ้งสุกที่เติมผงทะโล้และสารสกัดทะโล้หลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 ± 1 องศาเซลเซียส

ตัวอย่าง	ระยะเวลาการเก็บรักษา (วัน)								
	0	15	30	45	60	75	90	105	120
ควบคุม	6.82±0.38 ^{de, F}	7.21±0.10 ^{d, E}	8.03±0.09 ^{b, C}	8.35±0.05 ^{b, B}	7.61±0.10 ^{c, D}	7.56±0.10 ^{c, D}	8.03±0.07 ^{b, C}	8.26±0.05 ^{c, B}	8.50±0.07 ^{b, A}
บีเอสที 100 ppm	6.54±0.16 ^{ef, EF}	6.36±0.05 ^{f, G}	6.45±0.06 ^{d, FG}	6.61±0.15 ^{d, E}	7.28±0.09 ^{d, C}	6.76±0.15 ^{c, D}	7.48±0.13 ^{d, B}	7.49±0.09 ^{d, B}	7.79±0.06 ^{c, A}
คาทิงิน 100 ppm	6.44±0.23 ^{ef, E}	6.58±0.12 ^{ef, D}	6.46±0.04 ^{d, DE}	7.27±0.17 ^{c, B}	7.03±0.13 ^{e, C}	7.21±0.06 ^{d, B}	7.47±0.05 ^{d, A}	7.49±0.12 ^{d, A}	7.53±0.09 ^{d, A}
ผงทะโล้ 300 ppm	6.34±0.26 ^{f, B}	6.56±0.23 ^{ef, A}	6.61±0.25 ^{d, A}	6.56±0.15 ^{d, A}	6.65±0.18 ^{f, A}	6.59±0.18 ^{e, A}	6.52±0.20 ^{e, AB}	6.71±0.12 ^{e, A}	6.74±0.14 ^{e, A}
ผงทะโล้ 500 ppm	7.22±0.37 ^{d, A}	6.71±0.19 ^{c, B}	6.69±0.17 ^{d, B}	6.55±0.27 ^{d, B}	6.71±0.20 ^{f, B}	6.69±0.34 ^{e, B}	6.60±0.19 ^{e, B}	6.54±0.18 ^{e, B}	6.60±0.16 ^{ef, B}
ผงทะโล้ 700 ppm	6.81±0.19 ^{de, A}	6.65±0.17 ^{e, AB}	6.62±0.23 ^{d, AB}	6.72±0.15 ^{d, AB}	6.76±0.21 ^{f, A}	6.78±0.17 ^{e, A}	6.40±0.23 ^{e, C}	6.61±0.15 ^{e, AB}	6.53±0.21 ^{f, BC}
สารสกัดทะโล้ 190 ppm	7.88±0.74 ^{c, A}	7.55±0.19 ^{c, AB}	7.75±0.48 ^{c, AB}	7.45±0.37 ^{c, AB}	7.50±0.37 ^{cd, AB}	7.64±0.21 ^{c, AB}	7.69±0.20 ^{c, AB}	7.51±0.23 ^{d, AB}	7.43±0.18 ^{d, B}
สารสกัดทะโล้ 320 ppm	8.31±0.24 ^{b, BC}	8.44±0.40 ^{b, B}	8.02±0.33 ^{b, C}	8.42±0.32 ^{b, B}	8.80±0.15 ^{b, A}	8.31±0.21 ^{b, BC}	8.22±0.20 ^{b, BC}	8.50±0.33 ^{b, B}	8.49±0.16 ^{b, B}
สารสกัดทะโล้ 450 ppm	10.08±0.64 ^{a, A-C}	9.48±0.29 ^{a, D}	9.87±0.35 ^{a, B-D}	10.06±0.43 ^{a, A-C}	10.44±0.39 ^{a, A}	9.78±0.35 ^{a, CD}	9.98±0.32 ^{a, BC}	9.99±0.43 ^{a, A-C}	10.28±0.32 ^{a, AB}

หมายเหตุ: พิจารณาอักษร a, b, c ตามแนวคอลัมน์ แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

และ อักษร A, B, C ตามแถว แสดงถึงความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์