บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์กะปิ

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์กะปิเริ่มต้น มีค่าความเป็นกรดด่างเท่ากับ 7.18 ค่า A_w เท่ากับ 0.72 ส่วนปริมาณความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า คาร์โบไฮเดรท และเกลือ แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์กะปิ

	ร้อยละ * (น้ำหนักเปียก)	ร้อยละ (น้ำหนักแห้ง)
ความชื้น	38.57±0.35	
โปรตีน	24.23±0.33	39.44±0.71
เถ้า	25.61±0.25	41.69±0.46
ไขมัน	1.80±0.14	2.93±0.22
คาร์โบไฮเดรต	9.79± 0.46	15.93±0.44
เกลือ	21.72±0.47	35.36±0.62

*ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n=9)

กะปิที่นำมาศึกษาเป็นกะปิที่ผู้ผลิตทำการหมักมาเป็นระยะเวลา 1 เดือน จึงมีความชื้นค่อนข้างต่ำกว่ากะปิที่มีอายุการหมักน้อย ค่าความเป็นกรดด่างเป็นกลางแสดงว่าผู้ผลิตไม่ได้มีการเติมกรดเพื่อใช้เป็นสารกันเสียในผลิตภัณฑ์ ปริมาณไนโตรเจนจากโปรตีนได้ตามมาตรฐานที่กำหนดให้ไม่ต่ำกว่า 58 กรัม/กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง แต่ปริมาณเกลือต่อน้ำหนักแห้งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 36 (มอก 1080-2535) เล็กน้อย ค่า A_w ของกะปิค่อนข้างต่ำเพียงพอที่จะยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียทั่วไปรวมทั้งจุลินทรีย์ก่อโรค แต่จะเหมาะกับการเจริญของจุลินทรีย์ที่ชอบความเค็มและจุลินทรีย์ที่ทนความเค็มได้

4.2 ผลของสภาวะการเก็บรักษาต่อคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์กะปิ

ผลของสภาวะการเก็บรักษา ที่อุณภูมิการเก็บ 4° C และ 35° C ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์กะปิ ตลอดระยะเวลาการเก็บ 6 เดือนดังนี้

4.2.1 การเปลี่ยนแปลงค่า สี ของกะปิ

กะปิที่เก็บไว้ทั้งที่ อุณหภูมิ 4°C และ 35°C มีค่าความสว่าง (L*) ลดลง เมื่อเก็บไว้นานขึ้น แต่กะปิที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 35°C มีค่าความสว่างลดลงมากกว่าตัวอย่างกะปิที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C โดยมีค่าความสว่างลดลงมากตั้งแต่ระยะเวลาเก็บเดือนที่ 2 ดังแสดงในตารางที่ 4.2 สำหรับค่าความเป็นสีแดง (a*) ของกะปิ พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นในทุกตัวอย่าง เมื่อเวลาเก็บนานขึ้น โดยตัวอย่างกะปิที่ก็บไว้ที่อุณหภูมิ 35°C มีค่าความเป็นสีแดงสูงมากกว่ากะปิที่ก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C ตั้งแต่เดือนที่ 1 ของการเก็บ ดังแสดงในตารางที่ 4.3 ส่วนค่าความเป็นสีเหลือง (b*) ของกะปิ พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นเฉพาะตัวอย่างกะปิที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 35°C เท่านั้น ดังตารางที่ 4.4 ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าเมื่อเก็บกะปิไว้นานขึ้นโดยเฉพาะที่อุณหภูมิสูงกะปิมีสีคล้ำและมีสีแดงน้ำตาลมากขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้านี้ของ นฤมล ประภาสุวรรณกุล และ สกุลตรา ค้ำชู (2558) ที่พบการเพิ่มขึ้นของค่าbrowning intensity ในกะปิที่เก็บไว้เป็นเวลานานขึ้นเนื่องมาจากสารสีน้ำตาลที่เกิดจากปฏิกิริยาเมลลาร์ด และการย่อยสลายโปรตีนในกุ้งในระหว่างการหมักอาจทำให้มีการปลดปล่อยรงควัตถุที่มีสีแดงเหลืองเช่น carotenoids และ astaxanthin (Chaijan and Panpipat, 2012) และยังสามารถสรุปได้ว่ากะปิที่ถูกเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4° C จะสามารถคงค่าสีไว้ได้ดีกว่ากะปิที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35°C

ตารางที่ 4.2 ค่าความสว่าง (L*) ของกะปิระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือนที่อุณหภูมิ 4°C และ35° C

เวลา (เดือน)	ความสว่าง (L*)	
	อุณหภูมิเก็บรักษา 4 ° C	อุณหภูมิเก็บรักษา35 ° C
0	35.54 ± 0.34^{A}	35.54 ± 0.34^{A}
1	34.46 ± 0.25^{B}	34.30 ± 0.29^{B}
2	33.82 ± 0.19^{aBC}	31.77 ± 0.46^{bC}
3	33.70 ± 0.22^{aBC}	30.99 ± 0.21^{bD}
6	32.92 ± 0.31^{aC}	27.10 ± 0.67^{bE}

*ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n=9)

ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

ตารางที่ 4.3 ค่าสีแดง (a*) ของกะปิระหว่างเก็บรักษา 6 เดือนที่ที่อุณหภูมิ 4°C และ35° C

เวลา (เดือน)	ค่าสีแดง (a*)	
	อุณหภูมิเก็บรักษา 4 ° C	อุณหภูมิเก็บรักษา35 ° C
0	9.1 ± 0.36^{C}	9.1 ± 0.35^{C}
1	9.1 ± 0.21^{bC}	9.8 ± 0.30^{aB}
2	9.7 ± 0.04^{bA}	10.7 ± 0.36^{aA}
3	9.5 ± 0.17^{bAB}	10.8 ± 0.22^{aA}
6	9.5 ± 0.60^{bAB}	10.9 ± 0.14^{aA}

*ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n=9)
ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)
ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

ตารางที่ 4.4 ค่าสีเหลือง (b*) ของกะปิระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือนที่ที่อุณหภูมิ 4°C และ35° C

เวลา (เดือน)	ค่าสีเหลือง (b*)	
	อุณหภูมิเก็บรักษา 4 ° C	อุณหภูมิเก็บรักษา35 ° C
0	4.4 ± 0.20^{A}	4.4 ± 0.20^{C}
1	4.3 ± 0.08^{bAB}	5.0 ± 0.22^{aC}
2	4.3 ± 0.15^{bAB}	5.4 ± 0.19^{aB}
3	4.1 ± 0.10^{bB}	6.0 ± 0.22^{aB}
6	4.5 ± 0.21^{bA}	6.6 ± 0.37^{aA}

*ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n=9)
ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)
ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

4.2.2 การเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรดด่าง

ค่าความเป็นกรดด่างของตัวอย่างกะปิมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเฉพาะในต้วย่าง กะปิที่เก็บรักษาไว้ที่ อุณหภูมิ 35° C โดยมีค่าเพิ่มขึ้นในเดือนที 1 และ 2 แล้วลดลงเล็กน้อย ตั้งแต่เดือนที่ 3 ดังตารางที่ 4.5 กะปิที่เก็บไว้นานๆมีแนวโน้มที่จะมีค่าความเป็นด่างเพิ่มขึ้นเนื่องจาก การเกิดสารระเหยที่มีความเป็นด่างเช่น แอมโมเนีย แอมมีนหรือสารอื่นๆที่เกิดขึ้นจากกระบวนการย่อยสลายโปรตีน ที่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ นฤมล ประภาสุวรรณกุล และสกุลตรา ค้ำชู (2558) ที่รายงานว่ากะปิที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 35° C จะมีปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนเพิ่มขึ้นในระหว่างการเก็บรักษา และ Cai et al. (2015) ที่พบการเพิ่มขึ้นของ total volatile base nitrogen ในระหว่างการเก็บกะปิไว้ที่อุณหภูมิ 25° C

ตารางที่ 4.5 ค่าความเป็นกรดด่างของกะปิระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือนที่อุณหภูมิ 4°C และ35° C

เวลา (เดือน)	ความเป็นกรดด่าง	
	อุณหภูมิเก็บรักษา 4 °C	อุณหภูมิเก็บรักษา 35°C
0	7.18±0.02	7.18±0.02^{BC}
1	7.24±0.01^{a}	7.20±0.01^{bAB}
2	7.20±0.01	7.24±0.00^{A}
3	7.24±0.01^{a}	7.15±0.01^{bC}
6	7.17±0.13^{a}	7.14±0.02^{C}

*ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n=9)
ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)
ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

4.2.3 การเปลี่ยนแปลงค่า A_w

ค่า Aw ของกะปิทีเก็บรักษาไว้ทั้งที่อุณหภูมิ 4°C และที่อุณหภูมิ 35°C มีความแตกต่างกันน้อยมากเมื่อเวลาเก็บรักษาเพิ่มขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 4.6 ชี้ให้เห็นว่าภาชนะบรรจุสามารถป้องกันการเปลี่ยนแปลงความชื้นในตัวอย่างกะปิได้ ค่า Aw ระดับนี้สามารถยับยั้งการเน่าเสียจากจุลินทรีย์ทั่วไปและจุลินทรีย์ก่อโรค แต่ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของกลุ่มแบคทีเรียที่ชอบเกลือที่อยู่ในกะปิได้ นอกจากนี้ ค่า Aw ระดับนี้ไม่สามารถยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาต่างๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์เช่น ปฏิกิริยาเมลลาร์ด ปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการเปลี่ยนแปลงค่าสีที่กล่าวมาแล้วได้

ตารางที่ 4.6 ค่า Awของกะปิระหว่างการเก็บรักษา 6 เดือนที่อุณหภูมิ 4°C และ35° C

เวลา(เดือน)	A_w	
	อุณหภูมิเก็บรักษา 4 ˚C	อุณหภูมิเก็บรักษา 35 ˚C
0	0.721 ± 0.000^{A}	0.721 ± 0.000^{B}
1	0.721 ± 0.001^{aA}	0.717 ± 0.005^{bC}
2	0.719 ± 0.000^{AB}	0.719 ± 0.001^{BC}
3	0.719 ± 0.000^{AB}	0.719 ± 0.007^{BC}
6	0.718 ± 0.002^{bB}	0.723 ± 0.002^{aA}

*ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n=9)
ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)
ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในแถวเดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

4.3 ผลของสภาวะการเก็บรักษาต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัสของกะปิ

4.3.1 ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์กะปิ

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์กะปิที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C และ 35° C เป็นเวลา 6 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 4.7 พบว่า ผลของอุณหภูมิและเวลาไม่มีผลต่อความแตกต่างของคะแนนความชอบของผู้บริโภคในด้าน เนื้อสัมผัส สี กลิ่น รสชาติ และความชอบรวม อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) กะปิที่นำมาศึกษาในงานวิจัยบรรจุในกระป๋องปิดสนิทมีอากาศน้อยมาก ดังนั้นการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันน่าจะต่ำ นอกจากนี้ตัวกะปิที่ทดสอบการชิมมีรสเค็มค่อนข้างมากเนื่องจากมีเกลืออยู่ถึง 21.7% และนำไปอบร้อนทำให้น้ำระเหยไป รสชาติจึงเป็นคุณลักษณะที่ทดสอบได้ค่อนข้างยาก อย่างไรก็ตาม คะแนนความชอบในแต่ละด้านมีแนวโน้มลดลงเมื่อเวลาเก็บเพิ่มขึ้น โดยกะปิที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 1 เดือนได้คะแนนความชอบสูงที่สุดในด้านเนื้อสัมผัส รสชาติและความชอบรวม ส่วนกะปิที่เก็บรักษาที่35°C เป็นเวลา 1 เดือนได้คะแนนสูงที่สุด ในด้านสีและกลิ่น เมื่อเปรียบเทียบผลของอุณหภูมิที่มีต่อคะแนนความชอบรวมของกะปิ พบว่าคะแนนความชอบรวมของกะปิที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4°C ที่ระยะเวลาต่างๆ มีค่าสูงกว่าของกะปิที่เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 35°C ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Cai et al. (2015) ที่รายงานว่าเมื่อเก็บกะปิไว้ที่อุณหภูมิ 25°C คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รส ความชุ่ม ของตัวอย่างกะปิมีค่าลดลงเมื่อเวลาเก็บเพิ่มขึ้น และยอมรับไม่ได้คือมีคะแนนต่ำกว่า 4 จาก 9 คะแนน เมื่อเก็บไว้เป็นเวลา 160 วัน ซึ่งสอดคล้องกับการ

เพิ่มขึ้นของ ปฏิกิริยาการสลายตัวของสารประกอบไนโตรเจนแสดงโดยค่า total volatile base nitrogen และปฏิกิริยาออกซิเดชั่นของไขมัน รวมทั้งการลดลงของกรดอะมิโนที่ให้รสชาติแก่กะปิ

ตารางที่ 4.7 คะแนนความชอบเฉลี่ยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์กะปิที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C และ35° C เป็นเวลา 6 เดือน

อุณหภูมิ (°C)	ระยะเวลา (เดือน)	ลักษณะคุณภาพ				
		เนื้อสัมผัส	สี	กลิ่น	รสชาติ	ความชอบรวม
	เริ่มต้น	6.90±0.99	7.10±0.73	5.90±1.96	6.70±2.00	7.10±1.30
4	1	7.60±0.96	7.30±.82	6.10±2.07	7.00±1.49	7.20±1.75
	2	7.00±1.05	6.90±1.10	6.50±1.35	5.60±2.01	6.20±1.47
	3	7.60±1.07	7.00±1.33	6.40±1.64	5.80±1.61	6.90±0.93
	6	7.10±1.44	6.40±0.84	5.80±1.54	5.60±1.95	6.80±1.13
35	1	7.00±1.69	7.40±1.17	6.70±1.41	5.70±2.11	6.60±1.57
	2	6.30±2.16	6.40±1.57	6.10±2.23	6.00±2.10	6.40±1.95
	3	6.30±1.70	6.90±1.72	5.70±2.00	6.10±1.66	6.00±1.49
	6	6.10±1.44	6.80±1.22	6.00±1.69	6.00±2.16	6.30±0.81

* ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.3.2 ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำพริกกะปิที่เตรียมจากกะปิที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C และ35° C เป็นเวลา 6 เดือน

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำพริกกะปิที่เตรียมจากกะปิที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C และ35° C เป็นเวลา 6 เดือน ดังแสดงในตารางที่ 4.8 พบว่าคะแนนความชอบในด้านลักษณะเนื้อสัมผัส และสี ของน้ำพริกกะปิจากกะปิที่เก็บที่อุณหภูมิ 4°C และ ที่อุณหภูมิ 35°C ที่ระยะเวลาเก็บรักษาต่างๆไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้น กะปิที่ที่เก็บที่อุณหภูมิ 35°C เป็นเวลา6 เดือน ซึ่งได้คะแนนต่ำที่สุด คะแนนความชอบด้านกลิ่น พบว่าน้ำพริกจากกะปิที่เก็บที่อุณหภูมิ 4°C ทุกช่วงระยะเวลาเก็บมีคะแนนไม่แตกต่างจากตัวอย่างเริ่มต้น แต่น้ำพริกจากกะปิที่เก็บที่อุณหภูมิ 35°C ที่เก็บไว้เป็นเวลา 6 เดือน มีคะแนนความชอบน้อยกว่าตัวอย่างเริ่มต้นและตัวอย่างที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิ4°C ซึ่งกลิ่นที่ไม่ดีในน้ำพริกจากกะปิที่เก็บรักษาที่ อุณหภูมิ 35 °C อาจมาจากกลิ่นแอมโมเนียที่เกิดจากกา

ย่อยสลายสารประกอบไนโตรเจน (นฤมล ประภาสุวรรณกุลและสกุลตรา ค้ำชู, 2558) รวมทั้งสารฟินอลที่พบมากในกะปิจากจังหวัดสมุทรสงคราม (Vejaphan et al., 1988, Pongsetkul et al., 2015) ส่วนคะแนนความชอบด้านรสชาติ พบว่า น้ำพริกจากกะปิซึ่งเก็บที่อุณหภูมิ 4°C ที่ เป็นเวลา 6 เดือน และเก็บที่อุณหภูมิ35°C เป็นเวลา 1 และ 6 เดือน ได้คะแนนต่ำกว่าน้ำพริกตัวอย่างอื่น เมื่อพิจารณาคะแนนความชอบรวม พบว่า น้ำพริกจากกะปิทีเก็บที่ อุณหภูมิ 4°C ตลอด 6 เดือน มีคะแนนความชอบไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากตัวอย่างเริ่มต้น ในขณะที่น้ำพริกจากกะปิทีเก็บที่ อุณหภูมิ 35°C ระยะเวลา 1 และ 6 เดือน มีคะแนนความชอบต่ำที่สุด เป็นที่น่าสังเกตว่าตัวอย่างน้ำพริกจากกะปิที่เก็บที่อุณหภูมิ 35°C แต่ละช่วงเวลา มีคะแนนความชอบด้านกลิ่น รสชาติและความชอบรวมน้อยกว่าน้ำพริกจากกะปิที่เก็บที่อุณหภูมิ 4°C ในระยะเวลาเดียวกัน ชี้ให้เห็นว่าคะแนนกลิ่นและรสชาตินำจะมีอิทธิพลที่สำคัญต่อคะแนนความชอบรวม

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์กะปิ และ น้ำพริกจากกะปิชี้ให้เห็นว่าการเก็บรักษากะปิไว้ที่อุณหภูมิ 4°C ช่วยรักษาคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์กะปิได้ดีกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 35°C ตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา 6 เดือน และกะปิที่เก็บไว้ 6 เดือนที่อุณหภูมิ 35°C เมื่อนำไปเตรียมน้ำพริกกะปิได้รับคะแนนความชอบในด้านเนื้อสัมผัส สี กลิ่น รสชาติ และความชอบรวมต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.8 คะแนนความชอบเฉลี่ยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำพริกกะปิที่เตรียมจากกะปิที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C และ35° C เป็นเวลา 6 เดือน

อุณหภูมิ (°C)	ระยะเวลา (เดือน)	ลักษณะคุณภาพ				
		เนื้อสัมผัส	สี	กลิ่น	รสชาติ	ความชอบรวม
	เริ่มต้น	7.10±1.10^{ab}	7.10±0.73^{a}	7.80±0.91^{a}	7.40±1.07^{a}	7.60±1.17^{a}
4	1	7.50±1.08^{ab}	7.40±0.96^{a}	7.00±0.66^{ab}	6.90±1.10^{ab}	7.20±0.91^{ab}
	2	7.20±0.92^{ab}	7.40±0.96^{a}	7.30±1.15^{a}	7.50±1.26^{a}	7.40±1.26^{ab}
	3	7.00±1.15^{ab}	7.10±0.99^{a}	6.90±1.79^{ab}	7.00±1.63^{ab}	7.30±0.94^{ab}
	6	6.60±1.26^{ab}	6.10±1.37^{ab}	7.10±1.10^{a}	6.10±1.59^{b}	6.20±1.54^{ab}
35	1	7.60±1.17^{a}	7.20±1.47^{a}	6.30±1.76^{ab}	6.10±1.85^{b}	6.10±1.79^{b}
	2	6.50±1.95^{ab}	6.50±1.84^{ab}	6.30±2.21^{ab}	6.30±1.94^{ab}	6.50±2.06^{ab}
	3	7.00±1.82^{ab}	7.30±1.05^{a}	6.30±1.56^{ab}	6.90±1.85^{ab}	6.80±1.75^{ab}
	6	6.10±1.97^{b}	5.60±2.17^{b}	5.50±2.12^{b}	5.80±2.09^{b}	6.10±1.79^{b}

* ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)