



คุณสมบัติทางกายภาพของเมล็ดลำไยคั่ว และการประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มคล้ายกาแฟที่ผลิตจากเมล็ดลำไย

Physical Characteristics of Roasted Longan Seeds and Sensory Evaluation of Coffee-like Beverage Produced from Longan Seeds

สมิตร เชื้อมชัยตระกูล¹ จิตราพร งามพิระพงศ์¹ และ นัฐพล ตั้งสุภูมิ²

¹ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

² สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม 73170

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอุณหภูมิและเวลาในการคั่วต่อคุณสมบัติทางกายภาพของเมล็ดลำไย (Dimocarpus longan Lour.) และเพื่อประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มคล้ายกาแฟที่ผลิตจากเมล็ดดังกล่าว เมล็ดลำไยพันธุ์ตอถูกคั่วที่อุณหภูมิ 190, 220 และ 250 °C เป็นเวลา 10, 20 และ 30 นาที จากนั้นนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ น้ำหนัก ขนาด ค่าสี และค่าปริมาณน้ำอิสระ (water activity; Aw) รวมทั้งนำไปดบเป็นผงและใช้เตรียมเครื่องดื่มคล้ายกาแฟเพื่อทดสอบความชอบทางประสาทสัมผัสโดยผู้บริโภคนจำนวน 50 คน ผลการทดลองพบว่า การเพิ่มอุณหภูมิและระยะเวลาในการคั่วมีผลทำให้น้ำหนักและค่า Aw ของเมล็ดลำไยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p ≤ 0.05) โดยมีค่า Aw อยู่ระหว่าง 0.15–0.57 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 0.6 ตามที่สถาบันกาแฟพิเศษแห่งประเทศไทยกำหนด เมล็ดลำไยและเครื่องดื่มที่ผลิตมีสีเข้มขึ้นตามระดับการคั่ว อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสพบว่า เครื่องดื่มคล้ายกาแฟจากเมล็ดลำไยได้รับคะแนนความชอบเฉลี่ยต่ำกว่า 6 ในทุกคุณลักษณะ โดยเฉพาะด้านกลิ่นและรสชาติ โดยสรุป ระดับอุณหภูมิและเวลาในการคั่วมีผลต่อคุณภาพทางกายภาพและลักษณะทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์

คำสำคัญ: ลำไย, เมล็ดลำไยคั่ว, เครื่องดื่มคล้ายกาแฟ, การยอมรับทางประสาทสัมผัส

บทนำ (Introduction)

ลำไย (Dimocarpus longan Lour.) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทยซึ่งได้รับความนิยมบริโภคทั้งในและต่างประเทศ เมล็ดลำไยคิดเป็นประมาณร้อยละ 17 ของน้ำหนักผลทั้งหมด และมักถูกทิ้งเป็นของเหลือจากกระบวนการแปรรูป แม้เมล็ดลำไยจะมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีประโยชน์ เช่น gallic acid, corilagin และ ellagic acid ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้านมะเร็ง ลดระดับน้ำตาลในเลือด และลดการอักเสบ แต่การใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรมอาหารยังมีจำกัด ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาผลของอุณหภูมิการคั่วต่อคุณสมบัติทางกายภาพของเมล็ดลำไย และการยอมรับทางประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มคล้ายกาแฟที่ผลิตจากเมล็ดลำไย เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมลำไย

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

- ศึกษาผลของอุณหภูมิการคั่วต่อคุณสมบัติทางกายภาพของเมล็ดลำไย
- ประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มคล้ายกาแฟที่ผลิตจากเมล็ดลำไย

วิธีการทดลอง (Materials and Methods)

เมล็ดลำไยพันธุ์ตอถูกคั่วที่อุณหภูมิ 190, 220 และ 250 °C เป็นเวลา 10, 20 และ 30 นาที ตัวอย่างที่คั่วแล้วถูกบดละเอียดด้วยเครื่องบดความเร็วสูง (34,000 rpm, 1 นาที) ผ่านตะแกรงขนาด 120 mesh จากนั้นวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ น้ำหนัก ขนาด (ความยาวและความกว้าง) ค่าสี และค่าปริมาณน้ำอิสระ (Water activity; Aw) สำหรับการประเมินทางประสาทสัมผัส เครื่องดื่มคล้ายกาแฟจากเมล็ดลำไยถูกเตรียมโดยใช้เครื่องดริปกาแฟ (Braun KF130, Germany) ในอัตราส่วนผงคั่ว 1 กรัมต่อน้ำ 15 มิลลิลิตร ที่อุณหภูมิ 92–94 °C ตัวอย่างเครื่องดื่มปริมาตร 20 มิลลิลิตร เสิร์ฟในแก้วพลาสติก 1 ออนซ์ ที่อุณหภูมิ 50–60 °C ผู้ทดสอบจำนวน 50 คน เป็นกลุ่มผู้บริโภคทั่วไปอายุ 18–60 ปี ประเมินความชอบด้านสี กลิ่น รสชาติ และความรู้สึกรวม ด้วยวิธี 9-point hedonic scale

สรุปผลการวิจัย

ระดับอุณหภูมิและระยะเวลาในการคั่วมีผลต่อคุณภาพทางกายภาพของเมล็ดลำไย ทั้งในด้านน้ำหนัก ปริมาณน้ำอิสระ และค่าสี โดยการคั่วที่อุณหภูมิสูงและนานให้สีที่เข้มขึ้นและลดค่า Aw ลงอย่างมีนัยสำคัญ เครื่องดื่มคล้ายกาแฟจากเมล็ดลำไยที่ผลิตได้ยังมีระดับการยอมรับทางประสาทสัมผัสในระดับปานกลางถึงต่ำ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงกระบวนการคั่วหรือการผสมวัตถุดิบเพิ่มเติม เพื่อพัฒนาให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกาแฟและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากขึ้น

กิจกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากทุนสนับสนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund) ที่ผ่านทางสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

อว.สธ.

งานประชุมวิชาการ
และ
นิทรรศการ
ครั้งที่ 12

ทรพยากรไทย
หวนดู
ทรัพย์สิ่ง
สินตน
4–10
พฤศจิกายน
2568

ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

1. ลักษณะทางกายภาพของเมล็ดลำไยสด

เมล็ดลำไยสดมีน้ำหนักเฉลี่ย 0.86 ± 0.08 กรัม ความยาว 9.44 ± 0.54 มิลลิเมตร และความกว้าง 10.29 ± 0.50 มิลลิเมตร ค่าสี L^* , a^* , b^* เท่ากับ 57.59 ± 0.19 , 7.86 ± 0.12 และ 25.74 ± 0.23 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าเมล็ดมีสีน้ำตาลเข้มหรือดำ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 Appearance of longan seeds

2. ผลของการคั่วต่อคุณสมบัติทางกายภาพ

น้ำหนักและขนาดของเมล็ดลดลงเมื่ออุณหภูมิและเวลาในการคั่วเพิ่มขึ้น โดยเมล็ดที่คั่วที่ 250 °C เป็นเวลา 30 นาที มีน้ำหนักต่ำสุด (0.74 กรัม) ซึ่งเป็นผลจากการสูญเสียน้ำและการระเหยขององค์ประกอบที่ไวต่อความร้อน (ตารางที่ 1) ค่าปริมาณน้ำอิสระ (Aw) อยู่ระหว่าง 0.15–0.57 (ตารางที่ 2) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 0.6 ตามข้อกำหนดของสถาบันกาแฟพิเศษแห่งประเทศไทย (2564) บ่งชี้ว่าผงเมล็ดลำไยคั่วจัดเป็นอาหารแห้งที่มีความเสี่ยงต่อการเจริญของจุลินทรีย์ต่ำและมีอายุการเก็บรักษานาน ค่าสีของเมล็ดและผงเมล็ดลำไยเปลี่ยนจากน้ำตาลอ่อนเป็นน้ำตาลเข้มเมื่อเพิ่มอุณหภูมิและเวลาในการคั่ว (ตารางที่ 3) ซึ่งเป็นผลจากปฏิกิริยาเมลลาร์ด (Maillard reaction) ระหว่างกรดอะมิโนและน้ำตาลรีดิวซ์โดยมีความร้อนเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ผลที่ได้จากปฏิกิริยานี้จะให้สารประกอบสีน้ำตาล (Fikry et al., 2019)

3. สีของเครื่องดื่มคล้ายกาแฟจากเมล็ดลำไย

สีของเครื่องดื่มเข้มขึ้นตามระดับการคั่ว โดยมีแนวโน้มสอดคล้องกับค่าความเข้มของผงเมล็ดคั่ว อย่างไรก็ตาม เครื่องดื่มยังมีสีอ่อนและความใสสูงกว่ากาแฟทั่วไป (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 Appearance of longan seed powder at different roasting level

Temperature (°C)	Time (min)	Temperature (°C)		
		190	220	250
Unroasted	10			
	20			
	30			

ตารางที่ 4 Appearance of coffee-like beverage from longan seed at different roasting conditions

Roasting conditions	Temperature (°C)			
	Unroasted	190	220	250
10				

4. การยอมรับทางประสาทสัมผัส

ผลการประเมินความชอบทางประสาทสัมผัส (ตารางที่ 5) พบว่า เครื่องดื่มคล้ายกาแฟจากเมล็ดลำไยได้รับคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 6 ในทุกคุณลักษณะ ซึ่งถือว่ายังไม่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค โดยเฉพาะด้านกลิ่นและรสชาติ การปรับกระบวนการคั่วให้มีอุณหภูมิสูงขึ้นหรือระยะเวลาขึ้น รวมถึงการผสมวัตถุดิบอื่น เช่น ผงข้าว ผงข้าวโพด หรือผงถั่วเหลือง อาจช่วยเพิ่มความพึงพอใจของผู้บริโภคได้

ตารางที่ 5 Sensory acceptability of coffee-like beverage from longan seed at different roasting conditions

Roasting conditions		Color	Odor	Taste	Mouth feel	Overall
Coffee		6.79±2.29 ^a	6.88±2.43 ^a	5.16±2.32 ^a	5.44±2.55 ^a	5.49±2.41 ^a
Unroasted		3.20±2.05 ^{def}	3.02±1.90 ^{cde}	2.47±1.57 ^{bc}	2.55±1.70 ^{ab}	2.75±1.76 ^d
190°C	10 min	3.75±1.61 ^{cde}	3.76±1.84 ^{bc}	3.24±1.54 ^{bc}	3.96±1.88 ^{cd}	3.78±1.78 ^b
	20 min	2.73±1.65 ^f	2.75±1.67 ^f	2.33±1.42 ^d	2.69±1.70 ^{ab}	2.73±1.99 ^d
	30 min	3.76±1.64 ^{cde}	3.63±1.78 ^{bcd}	3.16±1.70 ^{bc}	3.75±1.59 ^d	3.76±1.74 ^b
220°C	10 min	3.04±1.79 ^{ef}	2.84±1.62 ^{de}	2.47±1.50 ^{cd}	2.61±1.61 ^{ab}	2.57±1.64 ^d
	20 min	4.00±1.51 ^{bc}	4.20±1.84 ^b	3.39±1.67 ^b	3.96±1.73 ^{bcd}	3.73±1.67 ^b
	30 min	3.82±1.67 ^{cde}	3.88±2.25 ^b	2.96±1.66 ^{bcd}	3.10±1.92 ^{abc}	3.35±2.01 ^{bcd}
250°C	10 min	3.86±1.70 ^{cd}	4.16±1.92 ^b	3.18±1.82 ^{bc}	3.49±1.85 ^{abc}	3.33±1.95 ^{bcd}
	20 min	4.67±1.80 ^b	3.98±1.69 ^b	3.25±1.76 ^{bc}	3.51±1.93 ^{abc}	3.71±1.85 ^b
	30 min	4.67±2.04 ^b	4.24±2.44 ^b	3.41±2.02 ^b	3.63±2.05 ^{ab}	3.51±2.16 ^{bc}

Results are expressed as mean ± standard deviation (SD); (n = 50)
^{a, b, c, d, e, f} Mean with the different letter in the same column are significantly different (p≤0.05), using one way ANOVA followed by Duncan's post hoc (p ≤ 0.05).