



กลุ่ม Healthy BY RPG.48

ชื่อโครงการ มะละกอตอดกรอบสมุนไพร

ผู้จัดทำ

นางสาวสุภาวดี	ฮวบนรินทร์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
นางสาวสุภัทสร	สร้อยสน	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
นายปัญญาพัฒน์	พวงมาลัย	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

ครูที่ปรึกษา

นายไพศาล จันทา
นายอนุวัฒน์ เดชกล้า
นางสาวสิดารัตน์ เกษะโกมล

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี
ร่วมส่งโครงการวิทยาศาสตร์ด้านนวัตกรรมอาหาร
โครงการบ่มเพาะเยาวชนในชนบทให้เป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ด้านนวัตกรรมอาหาร
ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ร่วมกับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย)	มะละกอทอดกรอบสมุนไพร
(ภาษาอังกฤษ)	Crispy papaya with herbs

2. คำสำคัญ (Keywords)

(ภาษาไทย)	มะละกอ
(ภาษาอังกฤษ)	Papaya
(ภาษาไทย)	สมุนไพร
(ภาษาอังกฤษ)	Herbs

ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการ

2.1 แผนการดำเนินงาน

2.1.1 หลักการและเหตุผล

ในบริเวณโรงเรียนราชประชานุเคราะห์๔๘จังหวัดจันทบุรี มีความอุดมสมบูรณ์ มีทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งน้ำคือน้ำตกกระทิง จึงมีความอุดมสมบูรณ์ทำให้มีผลผลิตทางการเกษตรจำนวนมาก เช่น มะละกอ ทุเรียน เป็นต้น

ทางโรงเรียนราชประชานุเคราะห์๔๘จังหวัดจันทบุรี จึงมีแนวคิดที่จะนำผลผลิตทางการเกษตรที่มีในโรงเรียน มาฝึกทักษะด้านการแปรรูปอาหารจากมะละกอ เนื่องจากการเรียนวิชาการงานอาชีพ นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการปลูกมะละกอ และการนำมะละกอมาแปรรูปอาหารเป็นผลิตภัณฑ์ ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ และทักษะในการแปรรูปอาหารจากมะละกอที่นักเรียนปลูก รู้จักใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และผู้เรียนสามารถ นำผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากมะละกอมาจำหน่าย เพื่อเป็นการรู้จักหารายได้ระหว่างเรียน รู้จักนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถนำเอาผลผลิตจากการปลูกมะละกอ ที่มีอยู่โรงเรียน มาแปรรูปอาหารทำให้เกิดประโยชน์ เกิดรายได้ สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง เห็นคุณค่า ความสำคัญ ของการเรียนวิชาการงานอาชีพ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในครอบครัว และเป็นการฝึกนิสัย ขยัน ประหยัด อดทน มีวินัย ให้แก่นักเรียน

2.1.2 ความเกี่ยวข้องกับแนวนโยบาย BCG

เกี่ยวข้องกับนโยบาย BGC ในหัวข้อ B Bio economy เศรษฐกิจชีวภาพมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า คือการที่นำมะละกอที่ปลูกตามบริเวณต่างๆ ของโรงเรียนไม่ว่าจะเป็น ตามหนองหรือ ที่ทำการเพาะปลูก เราก็จะนำผลผลิตเหล่านี้ มาแปรรูป เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับมะละกอ และต่อยอดไปสู่การพัฒนานวัตกรรมอาหาร และการจำหน่ายออกสู่ท้องตลาด เพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่น และนำไปสู่การสร้างรายได้ให้กับนักเรียนและโรงเรียน

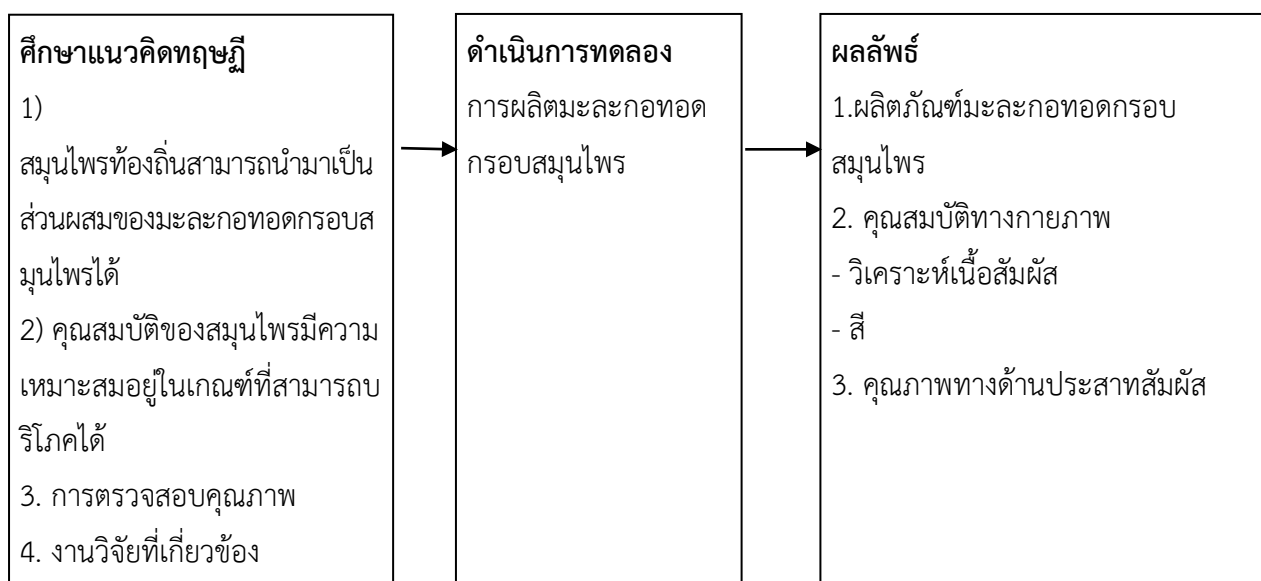
2.1.3 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาวิธีการผลิตมะละกอทอดกรอบสมุนไพร
- 2) เพื่อศึกษาคูณสมบัติของมะละกอทอดกรอบสมุนไพร
- 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อมะละกอทอดกรอบสมุนไพร

2.1.4 คำถามการทดลอง

คำถามการทดลอง	ระเบียบวิธีทดลอง	กิจกรรม
1)มะละกอทอดกรอบสมุนไพร มีวิธีการผลิตเป็นอย่างไร	ทำการทดลองผลิตมะละกอ ทอดกรอบสมุนไพร	1.เตรียมการผลิตมะละกอทอดกรอบ สมุนไพร จากสูตรมาตรฐาน 2. เตรียมการทดลอง 3 ชุด ชุดควบคุม = ผลิตมะละกอทอดกรอบสมุนไพรจากสูตรมา ตรฐาน ชุดทดลอง 1 = ผลิตมะละกอทอดกรอบสมุนไพรจากสูตรมา ตรฐานผสมใบกะเพราอบกรอบ ชุดทดลอง 2 = ผลิตมะละกอทอดกรอบสมุนไพรจากสูตร มาตรฐานผสมใบชะพลูอบกรอบ ชุดทดลอง 3 = ผลิตมะละกอทอดกรอบสมุนไพรจากสูตร มาตรฐานผสมธัญพืช
2)คุณสมบัติของมะละกอทอดก กรอบสมุนไพรมีคุณสมบัติเป็น อย่างไร	ทำการทดลองหาคุณสมบัติ ทางกายภาพ และคุณภาพทางด้าน ประสาทสัมผัส	1. เตรียมมะละกอทอดกรอบสมุนไพร 2. ทดสอบเนื้อสัมผัส ความเหนียว ความกรอบ สี และค่า a_w 3. ทดสอบคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส
3)ศึกษาความพึงพอใจของผู้บริ โภคต่อมะละกอทอดกรอบเป็น อย่างไร	ศึกษาความพึงพอใจของผู้ บริโภคต่อมะละกอทอดกรอบ สมุนไพร	1. เตรียมมะละกอทอดกรอบสมุนไพร 2. ศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อมะละก อทอดกรอบ ในด้านราคา บรรจุภัณฑ์ และอายุการเก็บรักษา

2.1.5 กรอบการทดลอง



2.1.6 แนวคิด ทฤษฎี และสมมุติฐานการทดลอง

แนวคิด ทฤษฎี

จากการทำการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรจากมะละกอ นี้ กลุ่มของข้าพเจ้าได้ทำการศึกษาเอกสารและข้อมูลวิชาการที่เกี่ยวข้อง และได้รวบรวมเพื่อนำเสนอตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของมะละกอ

1. มะละกอ
2. ประวัติของมะละกอ
3. ลักษณะผลมะละกอดิบ
4. ลักษณะผลมะละกอสุก
5. ลักษณะลำต้น
6. ประโยชน์
7. คุณค่าทางโภชนาการของมะละกอดิบ ต่อ 100 กรัม
8. คุณค่าทางโภชนาการของมะละกอสุก ต่อ 100 กรัม
9. ประโยชน์ของมะละกอ
10. ประโยชน์ด้านอาหาร
11. ประโยชน์ทางด้านสมุนไพร
12. พันธุ์ของมะละกอ
13. พันธุ์พื้นเมือง
14. พันธุ์สายน้ำผึ้ง
15. มะละกอพันธุ์แขกดำ
16. มะละกอพันธุ์แขกนวล
17. มะละกอพันธุ์โกโก้

2. ขั้นตอนการแปรรูปมะละกอเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ

- 2.1 มะละกอทอดกรอบสมุนไพร
- 2.2 มะละกอทอดกรอบสมุนไพรกระเพรา
- 2.3 มะละกอทอดกรอบสมุนไพรใบชะพลู
- 2.4 มะละกอทอดกรอบสมุนไพรธัญพืช

สมมติฐานการทดลอง

- 1) สมุนไพรท้องถิ่นสามารถนำมาเป็นส่วนผสมของมะละกอทอดกรอบสมุนไพรได้
- 2) คุณสมบัติของสมุนไพรมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถบริโภคได้
- 3) ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อเมี่ยงมะละกอทอดกรอบสมุนไพร อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปรต้น : มะละกอทอดกรอบสมุนไพร

ตัวแปรตาม : คุณภาพผลิตภัณฑ์มะละกอทอดกรอบสมุนไพร

ตัวแปรควบคุม : พันธุ์มะละกอ , ชนิดน้ำมัน , อุณหภูมิที่ใช้ในการทอด, ระยะเวลาที่ใช้ในการทอด ขนาดของเส้นมะละกอ และปริมาณส่วนผสมของสมุนไพร

2.1.7 ผลผลิตและผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ

10.1 ผลผลิต

- 1) ได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ มะละกอทอดกรอบสมุนไพร จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์
- 2) ได้กระบวนการต้นแบบสำหรับทำ มะละกอทอดกรอบสมุนไพรจำนวน 1 กระบวนการ
- 3) ได้นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ จำนวน 3 คน

10.2 ผลลัพธ์

- 1) มะละกอทอดกรอบสมุนไพร

ต้นแบบสามารถนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ของโรงเรียนเพื่อจำหน่ายเพิ่มรายได้ให้กับโรงเรียนและนักเรียนได้

- 2) สามารถช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับมะละกอ และสมุนไพร ในท้องถิ่นได้

นิยามศัพท์เฉพาะ

มะละกอทอดกรอบ หมายถึง มะละกอที่ผ่านการแปรรูปตามสูตรมาตรฐาน จนได้เป็นมะละกอทอดกรอบ

สมุนไพร หมายถึง สมุนไพรที่ใช้เป็นส่วนผสมของมะละกอทอดกรอบ ได้แก่ ใบมะกรูด พริกแห้ง กระวาน ดาหลา ชะพลู

ธัญพืช หมายถึง ธัญพืชที่ใช้เป็นส่วนผสมของมะละกอทอดกรอบ ได้แก่ งาขาว งาดำ เมล็ดฟักทอง

คุณภาพมะละกอทอดกรอบสมุนไพร หมายถึง การทดสอบเนื้อสัมผัส ความเหนียว ความกรอบ และสี ทดสอบคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของมะละกอทอดกรอบสมุนไพร

ความพึงพอใจผู้บริโภค หมายถึง การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคในด้านราคา บรรจุภัณฑ์ และอายุการเก็บรักษา

2.2 วิธีการดำเนินการทดลอง

2.2.1 วัสดุ-อุปกรณ์

มะละกอตอดกรอบสมุนไพร สูตรมาตรฐาน

ส่วนผสม	ปริมาณ
1. มะละกอ(พันธุ์แขกดำ) ตีบชุดฝอย	1,000 กรัม
2. น้ำตาลปีบ	500 กรัม
3. น้ำเปล่า	120 กรัม
4. แบะแซ	45 กรัม
5. เกลือ	15 กรัม
6. แป้งทอดกรอบ	240 กรัม
7. น้ำมันงา	30 กรัม
8. ถั่วลิสงคั่วสุก	120 กรัม
9. ใบมะกรูดทอด	120 กรัม
10. พริกขี้หนูแห้งทอด	60 กรัม
11. น้ำมัน(ongun)	500 กรัม

2.2.2 วิธีการดำเนินการทดลอง (สูตรมาตรฐาน)

- 1) นำมะละกอดิบมาปอกเปลือกล้างให้สะอาด แล้วขูดให้เป็นเส้นฝอย
- 2) นำมะละกอที่ขูดเส้นฝอยแล้วมาคลุกกับแป้งทอดกรอบ แล้วนำไปทอดโดยใช้ไฟปานกลางจนเหลืองกรอบ โดยอุณหภูมิของน้ำมันอยู่ที่ 163 – 170 องศาเซลเซียส
- 3) นำสมุนไพรต่างๆ อบให้กรอบ
- 4) นำน้ำตาลปีบ น้ำเปล่า แบะแซ เกลือ น้ำมันงามาเคี่ยวรวมกันจนเหนียว
- 5) นำมะละกอ และสมุนไพรที่ป่นเป็นผงแล้วนั้น มาคลุกเคล้าให้เข้ากันกับน้ำตาลที่เคี่ยวไว้แล้วนำไปอัดใส่พิมพ์
- 6) จากนั้นนำออกจากพิมพ์แล้วนำไปตัดเป็นก้อนพอดีคำแล้วนำไปใส่ในบรรจุภัณฑ์ ปิดให้มิดชิด

มะละกอตอดกรอบสมุนไพร สูตรกระเพรา

วิธีการดำเนินการทดลอง (สูตรกระเพรา)

ส่วนผสม	ปริมาณ
1. มะละกอ(พันธุ์แขกดำ) ตีบชุดฝอย	1,000 กรัม
2. น้ำตาลปี๊บ	500 กรัม
3. น้ำเปล่า	120 กรัม
4. แปะแซ	45 กรัม
5. เกลือ	15 กรัม
6. แป้งทอดกรอบ	240 กรัม
7. น้ำมันาว	30 กรัม
8. ถั่วลิสงคั่วสุก	120 กรัม
9. ใบมะกรูดทอด	120 กรัม
10. พริกขี้หนูแห้งทอด	60 กรัม
11.กระเพราอบกรอบ	100 กรัม
12.น้ำมัน(งุ่น)	500 กรัม

- 1) นำมะละกอดิบมาปอกเปลือกล้างให้สะอาด แล้วชุบให้เป็นเส้นฝอย
- 2) นำมะละกอที่ชุบเส้นฝอยแล้วมาคลุกกับแป้งทอดกรอบ แล้วนำไปทอดโดยใช้ไฟปานกลางจนเหลืองกรอบ โดยอุณหภูมิของน้ำมันอยู่ที่ 163 – 170 องศาเซลเซียส
- 3) นำสมุนไพรต่างๆ อบให้กรอบ
- 4) นำน้ำตาลปี๊บ น้ำเปล่า แปะแซ เกลือ น้ำมันาวมาเคี่ยวรวมกันจนเหนียว
- 5) นำมะละกอ และสมุนไพรที่ทอดแล้วนั้น มาคลุกเคล้าให้เข้ากันกับน้ำตาลที่เคี่ยวไว้แล้วนำไปอัดใส่พิมพ์
- 6) จากนั้นนำออกจากพิมพ์แล้วนำไปตัดเป็นก้อนพอดีคำแล้วนำไปใส่ในบรรจุภัณฑ์ ปิดให้มิดชิด

มะละกอตอดกรอบสมุนไพร สูตรใบชะพลู

วิธีการดำเนินการทดลอง (สูตรใบชะพลู)

ส่วนผสม	ปริมาณ
1. มะละกอ(พันธุ์แขกดำ) ดิบขูดฝอย	1,000 กรัม
2. น้ำตาลปีบ	500 กรัม
3. น้ำเปล่า	120 กรัม
4. แปะแซ	45 กรัม
5. เกลือ	15 กรัม
6. แป้งทอดกรอบ	240 กรัม
7. น้ำมันาว	30 กรัม
8. ถั่วลิสงคั่วสุก	120 กรัม
9. ใบมะกรูดทอด	120 กรัม
10. พริกขี้หนูแห้งทอด	60 กรัม
11.ใบชะพลูอบกรอบ	100 กรัม
125น้ำมัน(ongun)	500 กรัม

- 1) นำมะละกอดิบมาปอกเปลือกล้างให้สะอาด แล้วขูดให้เป็นเส้นฝอย
- 2) นำมะละกอที่ขูดเส้นฝอยแล้วมาคลุกกับแป้งทอดกรอบ แล้วนำไปทอดโดยใช้ไฟปานกลางจนเหลืองกรอบ โดยอุณหภูมิของน้ำมันอยู่ที่ 163 – 170 องศาเซลเซียส
- 3) นำสมุนไพรต่างๆ อบให้กรอบ
- 4) นำน้ำตาลปีบ น้ำเปล่า แปะแซ เกลือ น้ำมันาวมาเคี่ยวรวมกันจนเหนียว
- 5) นำมะละกอ และสมุนไพรที่ป่นเป็นผงแล้วนั้น มาคลุกเคล้าให้เข้ากันกับน้ำตาลที่เคี่ยวไว้แล้วนำไปอัดใส่พิมพ์
- 6) จากนั้นนำออกจากพิมพ์แล้วนำไปตัดเป็นก้อนพอดีคำแล้วนำไปใส่ในบรรจุภัณฑ์ ปิดให้มิดชิด

มะละกอตอดกรอบสมุนไพร สูตรรัชฎีพืช

ส่วนผสม	ปริมาณ
1. มะละกอ(พันธุ์แขกดำ) ดิบชุดฝอย	1,000 กรัม
2. น้ำตาลปีบ	500 กรัม
3. น้ำเปล่า	120 กรัม
4. แปะแซ	45 กรัม
5. เกลือ	15 กรัม
6. แป้งทอดกรอบ	240 กรัม
7. น้ำมันาว	30 กรัม
8. ถั่วลิสงคั่วสุก	120 กรัม
9. ใบมะกรูดทอด	120 กรัม
10. พริกขี้หนูแห้งทอด	60 กรัม
11. รัชฎีพืชรรวม	120 กรัม
1. เมล็ดพืคทองคั่ว	30 กรัม
2. งาขาวคั่ว	30 กรัม
3. งาดำคั่ว	30 กรัม
12. น้ำมัน(องุ่น)	500 กรัม

วิธีการดำเนินการทดลอง (สูตรรัชฎีพืช)

- 1) นำมะละกอดิบมาปลอกเปลือกล้างให้สะอาด แล้วชุดให้เป็นเส้นฝอย
- 2) นำมะละกอที่ชุดเส้นฝอยแล้วมาคลุกกับแป้งทอดกรอบ แล้วนำไปทอดโดยใช้ไฟปานกลางจนเหลืองกรอบ โดยอุณหภูมิของน้ำมันอยู่ที่ 163 – 170 องศาเซลเซียส
- 3) นำสมุนไพรต่างๆ คั่วจนหอมสุกทั่วกัน
- 4) นำน้ำตาลปีบ น้ำเปล่า แปะแซ เกลือ น้ำมันาวมาเคี่ยวรวมกันจนเหนียว
- 5) นำมะละกอ และสมุนไพรที่ป่นเป็นผงแล้วนั้น มาคลุกเคล้าให้เข้ากันกับน้ำตาลที่เคี่ยวไว้แล้วนำไปอัดใส่พิมพ์
- 6) จากนั้นนำออกจากพิมพ์แล้วนำไปตัดเป็นก้อนพอดีคำแล้วนำไปใส่ในบรรจุภัณฑ์ ปิดให้มิดชิด

1. ข้อมูลทั่วไปของมะละกอ

1.1 มะละกอ

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Carica papaya* L.

ชื่อสามัญ: Papaya, Melon Tree, Paw Paw

ชื่ออื่น: ก้วยลา (ยะลา), แดงต้น (สตูล), มะก้วยเทศ (ภาคเหนือ), มะเต๊ะ (มาเลย์-ปัตตานี), ลอกอ (ภาคใต้), บักหุ่ง (นครพนม-เลย)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์:

มะละกอเป็นไม้ล้มลุก (บางครั้งอาจเข้าใจผิดว่าเป็นไม้ยืนต้น) เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ใบมีลักษณะเป็นใบเดี่ยว 5-9 แฉก เกาะกลุ่มอยู่ด้านบนสุดของลำต้น ภายในก้านใบและใบมียางเหนียวสีขาวอยู่ มะละกอบางต้นอาจมีดอกเพียงเพศเดียว แต่บางต้นอาจมีดอกได้ทั้งสองเพศก็ได้ ผลเป็นรูปรี อาจหนักได้ถึง 9 กิโลกรัม ผลดิบมีสีเขียว และมีน้ำยางสีขาวสะสมอยู่ที่เปลือก ส่วนผลสุก เนื้อในจะมีสีเหลืองถึงส้ม มีเมล็ดสีดำเล็กๆ อยู่ภายในกินไม่ได้



ภาพประกอบที่ 1 สวนมะละกอ



ภาพประกอบที่ 2 มะละกอสุก

ใบ ใบเรียงสลับรอบต้นบริเวณยอด ใบเดี่ยว รูปฝ่ามือกว้าง ยาว 25-60 ซม. โคนใบเว้า ปลายใบแหลม ขอบใบหยักเว้าเป็นแฉกลึก 7-11 แฉก และจักฟันเลื่อย ก้านใบยาว 25-90 ซม. เป็นท่อนกลวงยาว

ดอก ดอกช่อสีขาวนวล มีกลิ่นหอม ออกที่ซอกใบ มีทั้งดอกสมบูรณ์เพศและดอกแยกเพศ ดอกเพศผู้ออกเป็นช่อ ก้านช่อดอกยาว กลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นหลอดยาว 1.5-2.5 ซม. ปลายแยกเป็น 5 กลีบ เมื่อบานเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5-2.5 ซม. เกสรเพศผู้มี 10 อัน ดอกเพศเมียและดอกสมบูรณ์เพศออกเดี่ยวหรือ 2-3 ดอก กลีบดอก 5 กลีบ ดอกมีขนาดใหญ่กว่าดอกเพศผู้

ผล ผลเป็นผลสดรูปยาวรี ปลายแหลม ผลดิบมีเนื้อสีขาวอมเขียว ผลสุกมีเนื้อสีแดงส้ม เนื้อหนาอ่อนนุ่ม รสหวาน มีเมล็ดมาก รูปไข่สีน้ำตาลดำ ผิวขรุขระ มีถุงเมือกหุ้ม



ภาพประกอบที่ 3
ใบมะละกอ



ภาพประกอบที่ 4
ต้นมะละกอ



ภาพประกอบที่ 5
ดอกมะละกอ

1.2 ประวัติของมะละกอ

มะละกอ เป็นไม้ผลชนิดหนึ่ง สูงประมาณ 5-10 เมตร มีถิ่นกำเนิดในอเมริกากลาง และเข้ามาในเอเชียปลายศตวรรษที่ 10 ในฟิลิปปินส์ เข้าสู่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและส่วนอื่นของภูมิภาคในประเทศไทยแต่ละภาคจะเรียกขานนามของมะละกอแตกต่างกัน เช่น มะก้วยเทศ ลอกอ ละกอ ผักหุ่ง หมักหุ่ง ถึงแม้มะละกอจะถูกเรียกขานด้วยนามที่ต่างกัน เมื่อสุกแล้วเนื้อในจะมีสีเหลืองถึงส้ม นิยมนำมารับประทานทั้งสดและนำไปปรุงอาหาร เช่น ส้มตำ ฯลฯ หรือนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ก็ได้

1.3 ลักษณะทั่วไปของมะละกอ

มะละกอเป็น**ไม้ล้มลุก** (บางครั้งอาจเข้าใจผิดว่าเป็น**ไม้ยืนต้น**) เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ใบมีลักษณะเป็นใบเดี่ยว 5-9 แฉก เกาะกลุ่มอยู่ด้านบนสุดของลำต้น ภายในก้านใบและใบมียางเหนียวสีขาวอยู่ มะละกอบางต้นอาจมีดอกเพียงเพศเดียว แต่บางต้นอาจมีดอกได้ทั้งสองเพศก็ได้ ผลเป็นรูปรี อาจหนักได้ถึง 9 กิโลกรัม ผลดิบมีสีเขียว และมีน้ำยางสีขาวสะสมอยู่ที่เปลือก ส่วนผลสุก เนื้อในจะมีสีเหลืองถึงส้ม มีเมล็ดสีดำเล็ก ๆ อยู่ภายในกินไม่ได้

ส่วนต่างๆของมะละกอ

มะละกามี 3 เพศคือ เพศชาย เพศหญิง และเพศคู่ (hermaphrodite) เพศชายจะผลิตแค่เกสรเพศผู้ ส่วนเพศหญิงจะผลิตได้แค่ผลซึ่งต้องได้รับละอองเกสรจากเพศผู้ก่อนถึงจะออกผลได้ ส่วนเพศคู่สามารถผลิตละอองเกสรได้เองและออกผลได้ภายในดอกเดียวกัน เนื่องจากมันมีทั้งอับละอองเกสรเพศผู้และรังไข่เพศเมีย

1.4 ลักษณะผลมะละกอดิบ

มะละกอดิบ (Greenpapaya) ผลดิบมีสีเขียวเมื่อสุกแล้วเนื้อในจะมีสีเหลืองถึงส้ม นิยมนำมารับประทานทั้งสดและนำไปปรุงอาหาร เช่น ส้มตำ ฯลฯ หรือนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ก็ได้ นอกจากการมะละกอไปรับประทานสด ๆ แล้ว เรายังสามารถนำไปปรุงอาหาร เช่น ส้มตำ แกงส้ม ฯลฯ หรือนำไปหมักเนื้อให้นุ่มได้อีกด้วยเพราะในมะละกามีเอนไซม์ชนิดหนึ่งเรียกว่าปาปาอิน ซึ่งสามารถนำเอนไซม์ชนิดนี้ไปใส่ในผงหมักเนื้อสำเร็จรูป บางครั้งนำไปทำเป็นยาช่วยย่อยสำหรับผู้ที่มีปัญหาอาหารไม่ย่อยก็ได้

1.5 ลักษณะผลมะละกอสุก

มะละกอสุก มีสีเหลืองส้มปนแดง มีวิตามินเอบำรุงสายตาวิตามินซีรักษาโรคเลือดออกตามไรฟัน มีธาตุเหล็กบำรุงเลือดมีแคลเซียมบำรุงกระดูกและมีฟอสฟอรัสสูงที่สำคัญมะละกอยังอุดมไปด้วยสารเบต้า แคโรทีน ที่ช่วยต้าน มะเร็ง มีเส้นใยอาหารช่วยระบบการขับถ่าย และมีสารเพคตินที่เคลือบกระเพาะอาหารได้อีกด้วย

1.6 ลักษณะลำต้น

ลำต้นมะละกอ เป็นไม้เนื้ออ่อนมีลักษณะอวบน้ำ ไม่มีแกนกลางเหมือนต้นไม้ชนิดอื่นๆ เมื่อต้นยังเล็กอายุไม่มาก ต้นจะเปาะและหักง่ายเมื่อถูกลมพัดจัดๆ เพราะมีเนื้อเยื่อที่อ่อน แต่เมื่ออายุที่มากขึ้นเนื้อ เยื่อเหล่านี้จะเหนียวและแข็งขึ้น ภายในลำต้นกลวง ยกเว้นลำต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10-30 เซนติเมตร สูงประมาณ 1.5-6 เมตร โดยทั่วไปแล้วจะไม่ค่อยแตกกิ่งก้านสาขา แต่จะเจริญเติบโตที่ยอดอย่างเดียว นอกจากกรณีที่ยอดถูกทำลายหรือต้นล้ม ก็อาจมีการแตกกิ่งก้านสาขาและสามารถออกดอกติดผลได้เช่นกัน

1.7 ประโยชน์

มะละกอ (Papaya)

มะละกอ ชื่อวิทยาศาสตร์ คือ “Carica Papaya” เป็นผลไม้เพื่อสุขภาพที่มีต้นกำเนิดจากอเมริกากลาง เป็นผลไม้อีกชนิดหนึ่งที่นิยมรับประทาน มากในบ้านเรา ด้วยการรับประทานสดๆ หรือนำมาประกอบอาหาร เช่น ส้มตำ แกงส้ม หรือนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ก็ได้ มะละกอนั้นจัดว่าเป็นไม้ล้มลุก (หลายๆคนมักเข้าใจผิดว่าเป็นไม้ยืนต้น)โดยประโยชน์ของมะละกอนั้น ค่อนข้างหลากหลาย มีสรรพคุณเป็นทั้งยาการรักษาโรค โดยสรรพคุณมะละกอก็เช่น ใช้เป็นยาระบาย ยาขับปัสสาวะ ช่วยรักษาโรคหลักปิดลักเปิด เป็นต้น และยังมีวิตามินและแร่ธาตุที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น วิตามินซี วิตามินเอ วิตามินบี1 วิตามินบี2 วิตามินบี3 ธาตุแคลเซียม ธาตุโซเดียม ธาตุฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก โปรตีน เป็นต้น

ตาราง คุณค่าทางโภชนาการของมะละกอดิบ ต่อ 100 กรัม

สารอาหาร	พลังงาน / กิโลแคลอรี	สารอาหาร	พลังงาน / กิโลแคลอรี
พลังงาน	43 กิโลแคลอรี	ลูทีน และ ซีแซนทีน	89 ไมโครกรัม
คาร์โบไฮเดรต	10.82 กรัม	วิตามินบี1	0.023 มิลลิกรัม 2%
น้ำตาล	7.82 กรัม	วิตามินบี2	0.027 มิลลิกรัม 2%
เส้นใย	1.7 กรัม	วิตามินบี3	0.357 มิลลิกรัม 2%
ไขมัน	0.26 กรัม	วิตามินบี5	0.191 มิลลิกรัม 4%
โปรตีน	0.47 กรัม	วิตามินบี6 0	0.38 มิลลิกรัม 3%
วิตามินเอ	47 ไมโครกรัม 6%	วิตามินบี9	38 ไมโครกรัม 10%
เบต้าแคโรทีน	274 ไมโครกรัม 3%	วิตามินซี 6	2 มิลลิกรัม 75%

1.8 คุณค่าทางโภชนาการของมะละกอดิบ ต่อ 100 กรัม

สารอาหาร	พลังงาน / กิโลแคลอรี	สารอาหาร	พลังงาน / กิโลแคลอรี
วิตามินอี	0.3 มิลลิกรัม 2%	ธาตุโซเดียม	8 มิลลิกรัม 1%
วิตามินเค	2.6 ไมโครกรัม 2%	ธาตุสังกะสี	0.08 มิลลิกรัม 1%
ธาตุแคลเซียม	20 มิลลิกรัม 2%	ไลโคปีน	1,828 ไมโครกรัม
ธาตุเหล็ก	0.25 มิลลิกรัม 2%	ธาตุฟอสฟอรัส	10 มิลลิกรัม 1%
ธาตุแมกนีเซียม	21 มิลลิกรัม 6%	ธาตุโพแทสเซียม	182 มิลลิกรัม 4%
ธาตุแมงกานีส	0.04 มิลลิกรัม 2%		

1.9 คุณค่าทางโภชนาการของมะละกอสุก ต่อ 100 กรัม

สารอาหาร	พลังงาน / กิโลแคลอรี	สารอาหาร	พลังงาน / กิโลแคลอรี
โปรตีน	0.5 กรัม	ธาตุโซเดียม	4 มิลลิกรัม
ไขมัน	0.1 กรัม	ธาตุสังกะสี	0.08 มิลลิกรัม 1%
วิตามินซี	70 มิลลิกรัม	วิตามินบี1	0.04 มิลลิกรัม
ธาตุแคลเซียม	24 มิลลิกรัม	วิตามินบี2	0.04 มิลลิกรัม
ธาตุแมกนีเซียม	22 มิลลิกรัม	วิตามินบี3	0.4 มิลลิกรัม
ธาตุเหล็ก	0.6 มิลลิกรัม		

1.10 ประโยชน์ของมะละกอ

1. มะละกอ มีสารต่อต้านอนุมูลอิสระอยู่หลายชนิด ซึ่งช่วยให้สุขภาพของคุณแข็งแรง
2. ช่วยบำรุงผิวพรรณให้เปล่งปลั่งสดใสอยู่เสมอ
3. ช่วยในการชะลอวัย ลดเลือนและป้องกันการเกิดริ้วรอยต่างๆ
4. ช่วยเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันให้แข็งแรงยิ่งขึ้น
5. ใช้นำมารับประทานเป็นผลไม้หรือของว่าง
6. ใช้นำมาปรุงเป็นอาหาร เช่น แกงส้ม ส้มตำ เป็นต้น

7. นำมาแปรรูป การแปรรูปมะละกอ เช่น มะละกอแช่อิ่ม มะละกอแผ่น แยมมะละกอ มะละกอเชื่อม ซอสมะละกอ เยลลี่มะละกอ มะละกอแช่อิ่ม มะละกอสามรส มะละกอดอง มะละกอผง เป็นต้น
8. มีส่วนช่วยกระตุ้นให้มารดามีน้ำนมมากขึ้น
9. มะละกอ มีส่วนช่วยในการบำรุงประสาทและสมอง
10. มะละกอ มีเอนไซม์ที่เป็นยาช่วยย่อยอาหาร
11. ช่วยป้องกันลักปิดลักเปิด หรือเลือดออกตามไรฟันได้
12. ช่วย รักษาอาการขัดเบา ด้วยการใช้น้ำคั้นสดประมาณ 1 กำมือ รากแห้งอีกครั้งกำมือ หั่นแล้วนำมาต้มกับน้ำ แล้วนำน้ำมาดื่มวันละ 3 ครั้งก่อนมื้ออาหาร
13. เป็นยาระบายอ่อนๆ แก้อาการท้องผูก ด้วยการกินเนื้อมะละกอสุก
14. ช่วยในการย่อยอาหาร
15. ใช้ฆ่าพยาธิ ด้วยการใช้น้ำจากผลดิบซึ่งเป็นยาช่วยย่อยโปรตีน
16. ใช้เป็นยาขับปัสสาวะ แก้ขัดเบา จากรากมะละกอ
17. ช่วยป้องกันการเกิดโรคนิ่วในระบบทางเดินปัสสาวะ
18. ช่วยรักษาอาการเฝ้าบวมด้วยน้ำใบมะละกอสดๆนำมาตำให้ละเอียดแล้วผสมกับเหล้าขาว แล้วนำมาพอกตรงบริเวณนั้นๆ
19. ช่วยแก้อาการเคล็ดขัดยอกด้วยใช้น้ำคั้นสดของมะละกอนำมาตำให้แหลกแล้วผสมกับเหล้าขาว แล้วนำมาทาบริเวณนั้นๆ
20. ใช้รักษาอาการผดผื่นคันขึ้นตามลำตัว ด้วยใช้ใบมะละกอ 1 ใบ เปลือก 1 ซ่อนชา น้ำมะนาวจำนวน 2 ผล นำมาตำรวมกันให้ละเอียดแล้วนำมาทาบริเวณที่เป็นผดผื่น
21. ช่วยรักษาโรคกลากเกลื้อน เฝ้าเปื่อย ด้วยการใช้น้ำคั้นมะละกอดิบมาทาวันละ 3 ครั้ง จะสามารถช่วยฆ่าเชื้อราได้
22. ช่วยรักษาอาการคันอันเกิดมาจากพิษของหอยคัน ด้วยการใช้น้ำคั้นมะละกอดิบๆนำมาทาทั้งเข้าและเย็น
23. หากโดนเสี้ยนหรือหนามตำหรือหนามหักคาเนื้อใน หากนำยางมะละกอดิบมาทาหนามจะหลุดออกมา แต่ให้บ่งเปิดปากแผลก่อน
24. ช่วยป้องกันการเกิดอาการตับโต หรือโรคที่เกี่ยวกับตับ
25. เป็นยาช่วยบำรุงหัวใจให้แข็งแรง
26. มีงานวิจัยมะละกอพบว่า การรับประทานมะละกอเป็นประจำมีส่วนช่วยในการต่อต้านโรคมะเร็งได้

1.11 ประโยชน์ด้านอาหาร

นอกจากการนำมะละกอไปรับประทานสด ๆ แล้ว เรายังสามารถนำไปปรุงอาหาร เช่น ส้มตำ แกงส้ม ฯลฯ หรือนำไปหมักเนื้อให้นุ่มได้อีกด้วยเพราะในมะละกามีเอนไซม์ชนิดหนึ่งเรียกว่า พาเพน(Papain) ซึ่งสามารถนำเอนไซม์ชนิดนี้ไปใส่ในผงหมักเนื้อสำเร็จรูป

1.12 ประโยชน์ทางด้านสมุนไพร

มะละกามีคุณค่าด้านสมุนไพรมากมายแทบทุกส่วนของพืชชนิดนี้ เช่นยาง แก้ปวดฟัน ถ่ายพยาธิไส้เดือน กัดหูด ใช้ลบลรอยฝ้าบนใบหน้า ราก ต้มกินขับปัสสาวะเมล็ดแก่ ถ่ายพยาธิ แก้กระหายน้ำ ใบ บำรุงหัวใจ ผลดิบ เป็นยาระบายอ่อนๆ ขับปัสสาวะ ผลสุก บำรุงธาตุ แก้ธาตุไม่ปกติ แก้กระเพาะอาหารอักเสบ ช่วยย่อยอาหารเป็นยาระบายอ่อนๆ

1.13 พันธุ์ของมะละกอ

มะละกอที่เป็นที่รู้จัก มีการผลิตและซื้อขายกว้างขวางในตลาดโลกได้แก่ มะละกอในกลุ่ม “Solo” หรือที่เรียกกันว่ามะละกอฮาวาย ตามมาด้วยมะละกอพันธุ์ของเม็กซิโก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ มะละกอในกลุ่มโซโล หรือมะละกอฮาวาย เป็นมะละกอสดที่มีการซื้อขายเป็นหลักอยู่ในตลาดโลก ลักษณะทั่วไป คือผลขนาดเล็ก ประมาณ 300-500 กรัม (1-2 ปอนด์) ผลทรงลูกแพร์ (บ้างเรียกทรงระฆัง) มีคอเล็กๆ ตรงขั้ว เนื้อละเอียด หอมหวาน สีของเนื้อจะอ่อนกว่าพันธุ์ของไทย มีทั้งสีเหลืองอมส้มหรือเหลืองจำปา และส้มออกแดง ที่เรียกว่า สีแซลมอน Kapoho solo/ Solo เนื้อสีเหลืองจำปา ความหวานประมาณ 13 องศาบริกซ์ เปลือกแข็ง ทนต่อการขนส่ง วางขายได้นาน เป็นมะละกอพันธุ์ที่ปลูกมากที่สุดในฮาวาย

1.14 พันธุ์พื้นเมือง

พันธุ์พื้นเมือง เป็นพันธุ์ที่ปลูกกันมานาน ปลูกแบบเล็กๆ น้อยๆ ไม่ได้ปลูกเป็นการค้า เหมือนพันธุ์ ที่กล่าวมาข้างต้น ปล่อยให้ตามธรรมชาติ มีลักษณะไม่ค่อยแน่นอนทั้งผลและลำต้นแต่โดยทั่วไปแล้ว พันธุ์พื้นเมืองจะ ให้ผลค่อนข้างเล็ก ทรงผลกลม เนื้อบาง ช่องว่างในผลกว้างเมื่อสุกเนื้อจะออกสีเหลือง และเนื้อค่อนข้างละเอียด ไม่นิยมบริโภคสุก มักใช้ประโยชน์จากผลดิบมากกว่าพันธุ์พื้นเมืองมักจะออกดอกติดผลซ้ำ แต่มีข้อดีที่ทนทาน ต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดีเพราะมีการปรับตัวให้เข้ากับท้องถิ่นมานานนอกจากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ ยังมีมะละกอพันธุ์ แยกดำท่าพระและพันธุ์ปากช่อง 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาภายหลัง โดยมีลักษณะเด่น คือทนทาน ต่อโรคไวรัสจุดวงแหวน

1.15 พันธุ์สายน้ำผึ้ง

พันธุ์สายน้ำผึ้ง เป็นมะละกอพันธุ์เตี้ย ก้านใบสีเขียวอ่อนหรือเขียวปนขาว ก้านใบยาวกว่าพันธุ์แยกดำ แต่แข็งแรงน้อยกว่า ก้านใบล่างมีลักษณะเอนลงสู่พื้น ผลมีขนาดปานกลาง รูปร่างผลกลม แฉกหัวแหลมปลายแหลมปลายผลจะใหญ่กว่าส่วนหัวเล็กน้อย เปลือกมีสีเขียวและบางกว่า เปลือกของพันธุ์แยกดำ ช่องระหว่างพูเป็นเหลี่ยมชัดเจน ช่องว่างภายในผลกว้างมีเมล็ดมากเมื่อสุกเนื้อจะออกสีส้มปน เหลือง รสหวานจัด มะละกอพันธุ์นี้เหมาะสำหรับบริโภคสุกแต่เก็บไว้ไม่ได้นานเพราะเนื้อละเอียด

1.16 มะละกอพันธุ์แยกดำ

มีลักษณะทรงพุ่มเตี้ย แข็งแรง ความสูงประมาณ 2-4 เมตร ก้านใบสีเขียวอ่อน ลักษณะสั้นและแข็งแรง ก้านใบตั้งตรงยาวประมาณ 60-80 เซนติเมตร ใบหนากว่าพันธุ์อื่นๆ มีเส้นใบ 9-11 แฉก มีการออกดอกติดผลเร็ว ผลมีขนาดปานกลาง ส่วนหัวและปลายผลมีขนาดเท่ากัน ผลยาวประมาณ 25-35 เซนติเมตร ผลในขณะที่ยังดิบเปลือกมีสีเขียวเข้ม เปลือกหนา เนื้อหนาประมาณ 2.5-3 เซนติเมตร ผลสุกมีสีส้มอมแดง เนื้อสีแดงเข้ม ช่องว่างภายในผลแคบ มีเปอร์เซ็นต์ความหวานประมาณ 9-13 องศาบริกซ์ น้ำหนักผลประมาณ 0.60-1.70 กิโลกรัม เหมาะสำหรับบริโภคสุกและดิบ

1.17 มะละกอพันธุ์แยกนวล

ลักษณะเด่น ต้นเตี้ย ลูกตก ลำต้นแข็งแรง ให้ผลผลิตตก ผลสุก เนื้อมีสีส้มอมส้ม หวาน หอม น่ารับประทาน ไม่เหม็นกลิ่นยาง

1.18 มะละกอพันธุ์โกโก้

เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีต้นเตี้ย ลำต้นอาจมีจุดประสีม่วง ก้านใบมีทั้งสีม่วงและสีเขียว รูปร่างผลจะต่างจากพันธุ์แยกดำ ผลของโกโก้ มีส่วนหัวเรียวยาวเล็ก ส่วนปลายผลใหญ่ ขนาดผลใหญ่

มีน้ำหนักผลประมาณ 1.3-2.0 กิโลกรัม ผลสุกเนื้อสีแดง เนื้อหนา แน่น รสหวาน
เหมาะสำหรับบริโภคผลสุกและส่งเข้าโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูป

1.19 ถั่วลิสง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ชื่อสามัญ Peanut, Groundnut , Earthnut , Goober , Pindar , Monkeynu

ถั่วลิสง ชื่อวิทยาศาสตร์ *Arachis hypogaea* L. จัดอยู่ในวงศ์ถั่ว (FABACEAE , LEGUMINOSAE) ถั่วลิสง มีชื่อท้องถิ่นอื่น ๆ ว่า ถั่วคุด (ประจวบคีรีขันธ์) ถั่วดิน (ภาคเหนือ ภาคอีสาน) ถั่วยีสง ถั่วยีสง ถั่วลิสง (ภาคกลาง) ถั่วใต้ดิน (ภาคใต้) เหลาะฮวยแซ (จีน-แต้จิ๋ว) ถั่วยาสง (หนังสืออักขราภิธานศรับท์ของหมอปรัดเล) เป็นต้น ถั่วลิสงมีถิ่นดั้งเดิมอยู่ในเขตร้อนของทวีปอเมริกาใต้ ตั้งแต่ลุ่มน้ำอเมซอนไปจนถึงประเทศบราซิล โดยถั่วลิสง ในสกุล *Arachis* สามารถแบ่ง ออกได้เป็น 19 ชนิด แต่สำหรับสายพันธุ์ที่ปลูกจะมีอยู่เพียงชนิดเดียวคือ *Hypogaea* ส่วนที่เหลือ ทั้งหมดจะเป็นสายพันธุ์ป่าการปลูกถั่วลิสง มีอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย แต่จะมีมาก ทางภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และในสถานการณ์ปัจจุบัน การผลิตถั่วลิสงนั้น ยังไม่เพียงพอ กับความต้องการใช้ในประเทศ จึงได้มีการนำเข้ามาจากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เมล็ดถั่วลิสง เมล็ดมีเยื่อ หุ้มด้วย แต่สีขาว สีม่วงแดง สีแดง และสีน้ำตาลอ่อน ถัดจากเยื่อหุ้มเมล็ดจะพบใบเลี้ยงขนาดใหญ่และหนา จำนวน 2 อัน

ตาราง คุณค่าทางโภชนาการ ของถั่วลิสงต่อ 100 กรัม

สารอาหาร	หน่วย	สารอาหาร	หน่วย
พลังงาน	570 กิโลแคลอรี	วิตามินบี3	12.9 มิลลิกรัม
โปรตีน	25 กรัม	วิตามินบี6	1.8 มิลลิกรัม
คาร์โบไฮเดรต	21 กรัม	วิตามินบี9	246 ไมโครกรัม
ไขมัน	48 กรัม	แคลเซียม	62 มิลลิกรัม
ไขมันอิ่มตัว	7 กรัม	ธาตุเหล็ก	2 มิลลิกรัม
ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว	24 กรัม	แมกนีเซียม	184 มิลลิกรัม
ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน	16 กรัม	ฟอสฟอรัส	336 มิลลิกรัม
น้ำ	4.26 กรัม	โพแทสเซียม	332 มิลลิกรัม
เส้นใย	9 กรัม	สังกะสี	3.3 มิลลิกรัม
วิตามิน บี1	0.6 มิลลิกรัม		

สรรพคุณของถั่วลิสง

- 1) ช่วยบำรุงร่างกาย ช่วยในการเจริญเติบโต (เมล็ด)
- 2) ช่วยบำรุงสมองและประสาทตาช่วยเสริมสร้างความจำ และยังมีโคลีนที่ช่วยควบคุมความจำ (เมล็ด)
- 3) ช่วยให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย (เมล็ด) และช่วยให้ความอบอุ่นแก่ผิวกาย (น้ำมันถั่วลิสง)
- 4) ช่วยลดความดันโลหิตสูง (ใบ) โดยใช้ทั้งก้านและใบสดหรือแห้ง (แห้งใช้ประมาณ 30 กรัม ถ้าสด ใช้ประมาณ 40 กรัม) นำมาต้มกับน้ำกิน (เมล็ด)
- 5) ถั่วลิสง มีสารต้านอนุมูลอิสระ มีฤทธิ์ต่อต้านมะเร็ง และมีจีเนสเตอีน ซึ่งทำเส้นเลือด ไปเลี้ยง เซลล์มะเร็งตีบลง

6) ช่วยป้องกันโรคหัวใจ เนื่องจากในถั่วลิสงมีสารที่ช่วยลดปริมาณของไขมันร้าย (LDL) จึงช่วยลดความเสี่ยง ของภาวะไขมันอุดตันในเส้นเลือดและภาวะหลอดเลือดแข็งตัว ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคหัวใจ หากรับประทานเป็นประจำจะช่วยลดโอกาสการเสียชีวิตจากโรคหัวใจได้ถึงร้อยละ50เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ได้ รับประทาน (เมล็ด)

ประโยชน์ของถั่วลิสง

ถั่วลิสงเป็นพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และเป็นแหล่งของโปรตีนและพลังงานโดยมีโปรตีนเทียบเท่ากับถั่วแดง ถั่วดำและถั่วเขียว แต่น้อยกว่าถั่วเหลือง และยังมี กรดอะมิโนอีกหลายชนิด ที่จำเป็นต่อร่างกายถั่วลิสงมีสารอาหารมากกว่า 30 ชนิด มีโปรตีนมากกว่าถั่วเปลือกแข็งชนิด อื่น ๆ ให้โซเดียมต่ำ มีไขมันไม่อิ่มตัวน้อย และยังปราศจากคอเลสเตอรอลด้วย



ภาพประกอบที่ 6 ถั่วลิสง

1.20 พริกชี้ฟ้าแห้ง

พริกแห้ง พืชสมุนไพร เครื่องเทศ เครื่องปรุงรสจัดจ้านในการประกอบอาหาร แปรรูปมาจากพริกสด ที่ได้จากพริกชี้ฟ้า และพริกเม็ดใหญ่ เช่น พริกชี้ฟ้า พริกบางช้าง รสชาติความเผ็ดร้อน แตกต่างกันไป นิยมนำ ไปเป็นส่วนผสมเครื่องแกง หรือนำไปอบแห้งเป็นพริกป่น

วิธีการทำพริกแห้ง

อาจใช้วิธีตากแดดจนแห้ง ร่มควั่น คั่ว ย่าง ทำให้พริกมีกลิ่นหอมน่ารับประทาน สีที่เข้มขึ้น รสชาติที่จัดจ้าน ทำให้เจริญอาหาร พริกแห้งเต็มไปด้วยคุณค่าทางยา และโภชนาการ ในพริกแห้ง อุดมไปด้วย ธาตุเหล็ก โพแทสเซียม แมกนีเซียม โยอาหาร วิตามิน A B C ที่ดีต่อสุขภาพ

ราง คุณค่าทางอาหารของพริกแห้ง ต่อ 100 กรัม

สารอาหาร	พลังงาน
พลังงาน	324 กิโลแคลอรี
โปรตีน	10.6 กรัม
คาร์โบไฮเดรต	69.9 กรัม,
ไขมัน	5.8 กรัม

ประโยชน์ของพริกแห้ง

- ช่วยระบบทางเดินหายใจทำงานได้คล่องขึ้น
- ช่วยไล่แก๊สในกระเพาะอาหาร
- แก้ท้องอืดแน่นเพื่ออาหารไม่ย่อย
- ช่วยรักษาอาการไอ
- ช่วยลดน้ำหนัก
- รักษาภูมิแพ้โรคหอบหืด
- มีสารเอนโดรฟิน สร้างความสุข ผ่อนคลายสมองได้ดี



ภาพประกอบที่ 7 พริกแห้ง

1.21 ใบมะกรูด

มะกรูดเป็นสมุนไพรที่นิยมใช้กันมาตั้งแต่ในสมัยโบราณ ไม่ว่าจะ นำมาใช้ในการทำอาหาร ช่วยบำรุงสุขภาพเสริมความงามหรือแม้แต่นำมาปลูกเพื่อเป็นสิริมงคล นอกจากนี้ ใบมะกรูดอุดมไปด้วยเบต้าแคโรทีน ซึ่งช่วยในการชะลอการขยายตัวของเซลล์มะเร็งและช่วยต่อต้านมะเร็งได้ใบมะกรูด มีสรรพคุณช่วยแก้อาการอาเจียนเป็นเลือดช่วยแก้อาการไข้ใน

ตาราง คุณค่าทางโภชนาการของใบมะกรูด ต่อ 100 กรัม

สารอาหาร	หน่วย	สารอาหาร	หน่วย
พลังงาน	171 กิโลแคลอรี	ไทอะมิน	0.20 มิลลิกรัม
โปรตีน	6.8 กรัม	ไนอะซิน	1 มิลลิกรัม
ไขมัน	3.1 กรัม	ไรโบฟลาวิน	0.35 มิลลิกรัม
คาร์โบไฮเดรต	29 กรัม	น้ำ	57.1 กรัม
แคลเซียม	1,672 มิลลิกรัม	วิตามินเอรวม	303 ไมโครกรัม
ฟอสฟอรัส	20 มิลลิกรัม	วิตามินซี	20 มิลลิกรัม
ธาตุเหล็ก	3.8 มิลลิกรัม		



ภาพประกอบที่ 8 ใบมะกรูด

1.23 กะเพรา

เป็นผักที่มีจุดเด่นคือกลิ่นหอมฉุนและรสชาติเผ็ดร้อน ยิ่งเมื่อถูกความร้อน ยิ่งกลั่นชวนให้น่ารับประทาน ยิ่งขึ้นจึงไม่แปลกที่เมนูพื้นๆ อย่าง “ผัดกระเพรา” จะครองใจคนไทยมาช้านาน หากินได้ง่ายๆ ตั้งแต่ร้านอาหารตามสั่งข้างทางไปจนถึงร้านอาหารหรู ว่าแต่จะมีสักกี่คนที่รู้ว่า มากกว่าความอร่อย กะเพรายังประโยชน์ต่อสุขภาพหลายๆ ด้านด้วย มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ocimum tenuiflorum* L. เป็นไม้ล้มลุกอายุยืน สูงประมาณ 30-80 เซนติเมตร ลำต้นแข็งแรง มีกิ่งก้านอ่อนสีเขียวและมีขนปกคลุม ใบมีลักษณะเป็นรูปรี ปลายใบแหลม หรือมน ขอบใบหยักแบบฟันเลื่อย ออกดอกเป็นช่อซ้อนกันแบบช่อฉัตรที่ปลายยอด กลีบดอกมีสีชมพูแกมม่วง ผลเป็นแบบแห้งแล้วแตกออกภายในมีเมล็ดรูปไข่สีน้ำตาลดำ กะเพรามีด้วยกัน 2 ชนิดคือ กะเพราขาวและกะเพราแดง นิยมใช้กะเพราแดงในแง่ของยาและใช้กะเพราขาวประกอบอาหาร

การใช้ประโยชน์ที่นิยมที่สุดคือ “ใบ” เพราะมีสรรพคุณขับลม แก้จุกเสียด แน่นท้อง ช่วยย่อยอาหาร แก้คลื่นเหียน อาเจียน “เมล็ด” นำไปแช่น้ำจะพองตัวขึ้น ใช้พอกตาเมื่อฝง หรือฝุ่นละอองเข้าไป และสุดท้าย “ราก” ต้มกับน้ำร้อนดื่ม แก้อาการปวดศีรษะ ในอินเดียจัดให้กะเพราเป็นยาอายุวัฒนะ และเป็นราชินีแห่งสมุนไพร สามารถนำมารักษาโรคได้มากมาย โดยใช้หน่ออ่อน หรือ ดอกมาประกอบอาหารรับประทาน



ภาพประกอบที่ 9 ใบกระเพรา

ตารางคุณค่าทางโภชนาการต่อ 100 กรัม ของกะเพรา

สารอาหาร	หน่วย	สารอาหาร	หน่วย
โปรตีน	4.2 กรัม	ทองแดง	0.4 ไมโครกรัม
ไขมัน	0.5 กรัม	สังกะสี	0.15 ไมโครกรัม
คาร์โบไฮเดรต	2.3 กรัม	วาเนเดียม	0.54 ไมโครกรัม
วิตามินซี	0.083 กรัม	เหล็ก	2.32 ไมโครกรัม
เบต้าแคโรทีน	0.0025 กรัม	นิกเกิล	0.73 ไมโครกรัม
โครเมียม	2.9 ไมโครกรัม		

สรรพคุณทางยาของกะเพรา

ช่วยขับไขมันส่วนเกินออกจากร่างกาย มีฤทธิ์ในการลดระดับของไขมันในร่างกาย มีการทดลองใช้ใบกะเพราในกระต่ายทดลองโดยให้กระต่ายกินใบกะเพราเป็นเวลา 4 สัปดาห์ติดต่อกัน ผลปรากฏว่า ระดับไขมันโดยรวมในกระต่ายลดลงโดยเฉพาะไขมันเลว ในขณะที่ไขมันชนิดดีกลับเพิ่มขึ้น

ช่วยควบคุมโรคเบาหวาน มีฤทธิ์ในการขับไขมันและน้ำตาล ที่เป็นส่วนเกินออกจากร่างกายได้จึงช่วยลดระดับของน้ำตาลในเลือดได้ดี กะเพราจึงสามารถป้องกันโรคเบาหวานได้ ผลงานวิจัยชิ้นหนึ่งแสดงให้เห็นว่า กะเพราทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยในขณะที่อดอาหารและหลังมื้ออาหารลดลงในระหว่างที่เข้ารับการทดลอง ซึ่งระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยในขณะที่อดอาหารลดลงไปร้อยละ 17.6 ในขณะที่ระดับน้ำตาลในเลือดหลังจากผู้ป่วยทานอาหารลดลงร้อยละ 7.3

ป้องกันโรคมะเร็ง สามารถยับยั้งการแบ่งตัวของเซลล์มะเร็งในช่องปากได้ โดยมีการนำเอาสารสกัดชนิดน้ำและชนิดผงจากใบกะเพราแบบเข้มข้นและแบบอ่อนมาทดลองกับเซลล์มะเร็งช่องปาก พบว่า สารสกัดทั้งสองนั้นมีฤทธิ์ในการทำลายเซลล์มะเร็งในช่องปากได้อย่าง นอกจากนี้นักวิจัยยังพบว่า สารที่สกัดจากใบกะเพรากับเอทิลแอลกอฮอล์ มีฤทธิ์ต้านการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งปอด มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งตับ และมะเร็งผิวหนังในหนูเม้าส์ได้

รักษาสุขภาพในช่องปาก งานวิจัยชิ้นหนึ่งได้มีการศึกษาประเด็นเกี่ยวกับการรักษาสุขภาพในช่องปาก โดยแบ่งผู้ทดลองให้ใช้น้ำยาบ้วนปากจากผลิตภัณฑ์ต่างๆ ผลการทดลองพบว่า ผู้ที่บ้วนปากด้วยกะเพรามีระดับคราบพลัคและการอักเสบอักเสบลดลงเมื่อเทียบกับผู้ที่ใช้คลอร์เฮกซิดีน ที่สำคัญยังไม่ทำให้เกิดผลข้างเคียงใดๆ อีกด้วย

ใช้ประกอบเมนูอาหารได้อย่างหลากหลาย นอกจากจะมีสรรพคุณช่วยในการรักษาโรคต่างๆ ได้เป็นอย่างดีแล้ว เรายังสามารถนำใบกะเพราไปประกอบเป็นเมนูอาหารจานเด็ดและน่าสนใจได้อีกมากมาย เช่น แกงป่า แกงเลียง แกงคั่ว แกงเขียวหวาน แกงส้มมะเขือขื่น ผัดหมู ผัดกบ ผัดปลาไหล ปลาปลาดุก และปลากุ้ง เป็นต้น หรือหากจะเพิ่มสีสันและความอร่อยให้กับเมนูอื่นๆ ก็ทำได้ด้วยการนำใบกะเพรามาทอดแล้วใช้โรยหน้าอาหาร เพียงเท่านี้ก็ช่วยให้จานอาหารดูมีสีสันหน้าทานและให้รสชาติที่อร่อย แถมยังช่วยดับกลิ่นคาวเนื้อสัตว์ได้ในตัวอีกด้วย

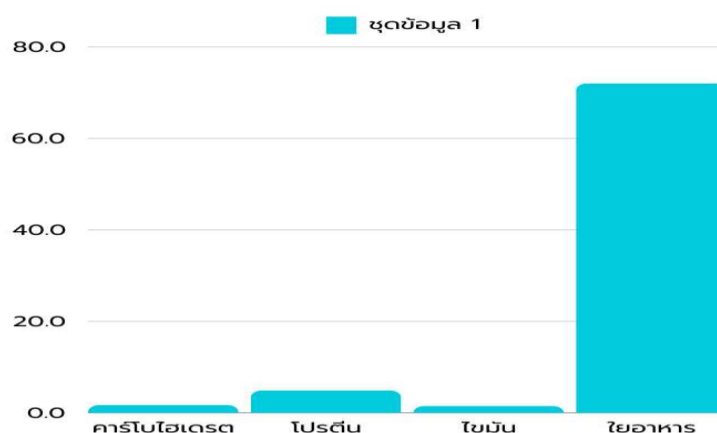
เพิ่มน้ำมันให้คุณแม่หลังคลอด คุณแม่หลังคลอดสามารถเอาใบกะเพรามาใส่ผสมลงไปเมนูอาหารต่างๆ ได้ตามต้องการโดยเฉพาะอย่างยิ่งแกงเลียง จะช่วยให้มีน้ำนมมากพอที่จะให้ลูกน้อยดื่มกิน แก้พิษจากแมลงสัตว์กัดต่อย มีประโยชน์ช่วยแก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อยได้เป็นอย่างดี โดยการตำใบกะเพราผสมเข้ากับเหล้าขาว แล้วนำมาทาบริเวณที่ถูกสัตว์มีพิษกัดต่อยก็ช่วยแก้พิษได้แล้ว ทั้งนี้ไม่ควรนำส่วนผสมที่ได้มารับประทานเด็ดขาด เนื่องจากจะมีสารยูจินอลที่ทำให้เกิดการระคายเคืองในกระเพาะอาหารได้

1.24 ใบชะพลู

ใบชะพลู ชะพลู จัดเป็นพืชล้มลุกชนิดหนึ่ง เติบโตได้ดีตรงพื้นที่ชุ่มน้ำหรือมีความชื้นเยอะๆ ลำต้นสามารถเจริญเติบโตแผ่ไปบนพื้นดินเป็นวงกว้าง และสามารถไ้เงี่ยง ที่บริเวณลำต้นเกี่ยวกับต้นไม้ ใหญ่ได้ เช่นเดียวกันใบชะพลูจัดเป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่อยู่คู่ครัวไทยมาอย่างยาวนานเป็นเพราะใบชะพลูเป็นผักมากประโยชน์มีคุณสมบัติเป็นยาและสามารถนำมาใช้เพื่อประกอบอาหารได้หลากหลายเมนู เช่น แกงคั่วใบชะพลู เมี่ยงคำ หมูย่างใบชะพลู แกงบุบใบชะพลู ฯลฯ

ตาราง คุณค่าทางสารอาหารของใบชะพลู ต่อ 100 กรัม

สารอาหาร	หน่วย
พลังงาน	55 กิโลแคลอรี
คาร์โบไฮเดรต	1.7 กรัม
ใยอาหาร	72 กรัม
โปรตีน	4.9 กรัม
ไขมัน	1.5 กรัม



นอกจากนี้ในใบชะพลูนั้นเป็นแหล่งของแคลเซียม แมกนีเซียม วิตามินเอและวิตามินซี บอกได้เลยว่าประโยชน์ของใบชะพลูมีไม่น้อยเลยทีเดียว

ประโยชน์ที่น่าสนใจของใบชะพลู

1. ใบชะพลูมีฤทธิ์ร้อน ช่วยปรับสมดุลธาตุภายในร่างกาย ช่วยกระตุ้นการไหลเวียน ของเลือดลม ทำให้ร่างกายสดชื่นกระปรี้กระเปร่ามากขึ้น
2. ใบชะพลูมีสารเบต้าแคโรทีนสูง จึงช่วยต้านสารอนุมูลอิสระ ลดอาการอักเสบ และชะลอความเสื่อมสภาพของเซลล์ในร่างกาย ทำให้เซลล์อ่อนเยาว์ สุขภาพแข็งแรงมากขึ้น
3. ใบชะพลูช่วยบำรุงสายตา ช่วยป้องกันประสาทตาเสื่อม ช่วยป้องกันโรคตาบอดกลางคืน
4. ฤทธิ์ร้อนของใบชะพลูมีคุณสมบัติช่วยขับเสลด สามารถใช้ใบชะพลูประมาณ 5-7 ใบ ต้มกับน้ำสะอาดแล้วใช้จิบระหว่างวันในช่วงที่เป็นไข้และมีเสมหะได้ (ข้อควรระวังคือไม่ควรดื่มมากเกินไป ไม่ควรใช้แทนยารักษาโรค)
5. ใบชะพลูเป็นสมุนไพรที่เป็นแหล่งของแคลเซียม (ปริมาณ 100 กรัม มีแคลเซียมมากถึง 406%) ช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับกระดูกและฟัน ป้องกันภาวะกระดูกพรุน
6. ใบชะพลูให้เส้นใยอาหารสูงมาก. ใบชะพลูสามารถกินสดได้ แต่ก็ไม่ควรกินเยอะเกินไป การกินใบชะพลูสดมากๆ จะทำให้เกิดการวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้อยากอาเจียน หรืออาจทำให้เกิดนิ่วในไตได้ เพราะในใบชะพลูสดมีผลึกแคลเซียมออกซาเลต (Calcium oxalate) อยู่เยอะ



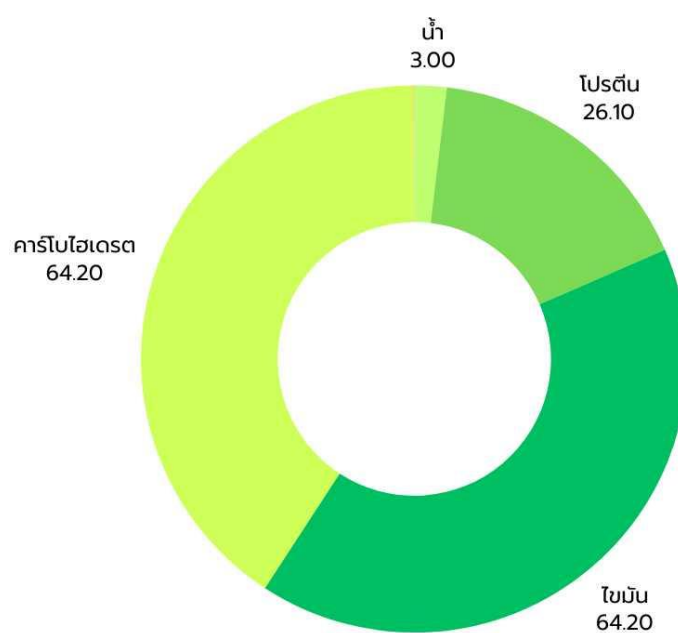
ภาพประกอบที่ 10 ใบชะพลู

1.25 งาขาว

งาขาว (White Sesame Seeds) เป็นพืชสมุนไพรจำพวกต้น ที่มีชื่อเรียกตามท้องถิ่น ต่าง ๆ เช่น งาขาว, งาดำ ซึ่งงานนั้นเป็นพืชสมุนไพรที่รู้จักกันดี และงานนั้นมักจะโรยอยู่ในขนมต่าง ๆ มี กลิ่นหอมชวนรับประทาน แถมยังมีคุณค่าทางด้านโภชนาการสูงอีกด้วย มีการใช้เมล็ดงาเพื่อประกอบ อาหารกันมากโดยเฉพาะในแถบ ตะวันออก กลาง และเอเชีย

ตาราง คุณค่าทางโภชนาการของงาขาวต่อ 100 กรัม

สารอาหาร	พลังงาน / กิโลกรัม
พลังงาน	697 กิโลแคลอรี
น้ำ	3.0 กรัม
โปรตีน	26.1 กรัม
ไขมัน	64.2 กรัม
คาร์โบไฮเดรต	64.2 กรัม
แคลเซียม	0.09 กรัม





ภาพประกอบที่ 11 งาขาว

ลักษณะทั่วไปของงาขาว

สำหรับต้นงาขาวนั้นจัดเป็นพืชล้มลุก มีความสูงของลำต้นประมาณ 0.5 – 2.5 เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศที่ปลูกบางพันธุ์จะมีกิ่งก้าน ในขณะที่บางพันธุ์ไม่มี ในแกนหนึ่ง จะมีดอกอยู่ประมาณ 3 ดอก ส่วนผลจะเป็นฝัก มีเมล็ดเล็ก ๆ สีขาว และเมล็ดสีขาวนั้นยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อแห้งเปลือกเมล็ดจะเปิดออออก แล้วเมล็ดนั้นจะร่วงหลุดออกมา ทำให้การเก็บงา ต้องอาศัยแรงงานคนเพื่อไม่ให้เมล็ดงาร่วงหล่น และเมื่อไม่นานมานี้เองได้มีการพัฒนาพันธุ์ใหม่ขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้เมล็ดแตกกระจาย เพื่อให้สามารถเก็บเมล็ดงาขาวนี้ได้ด้วยเครื่องจักร

ประโยชน์และสรรพคุณของงาขาว

เมล็ด ช่วยบำรุงกำลังให้มีแรง ให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย ให้รสฝาด ๆ หวาน ๆ ขม ๆ น้ำมัน ใช้ทำเป็นน้ำมัน เพื่อใส่บาตแผล ให้รสฝาดร้อน ประโยชน์ของงาขาว ในการนำมาเป็นส่วนประกอบหรือโรยหน้าบนอาหาร และขนมต่างๆ แล้ว ยังสามารถนำมาสกัดน้ำมัน ที่มีประโยชน์มากมายจากเมล็ดงาอีกด้วย และในเมล็ดงาขาวนี้จะมีน้ำมันอยู่ถึงร้อยละ 44 – 46 กลิ่น และรสของเมล็ดงาขาวนี้จะคล้ายกับถั่ว ประโยชน์ของน้ำมันงาจะช่วยต่อต้านการเกิดออกซิไดซ์ได้ดี นอกจากนี้ยังนำมาใช้ผลิตสบู่ ยา และน้ำมันหล่อลื่น รวมทั้งเป็นส่วนผสมในเครื่องสำอางบางอย่าง งามีกลิ่นหอม และมีกรดไขมันที่มีประโยชน์ มีไขมันอิ่มตัวน้ำมันงาน้ำมันมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์

1.26 งาดำ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

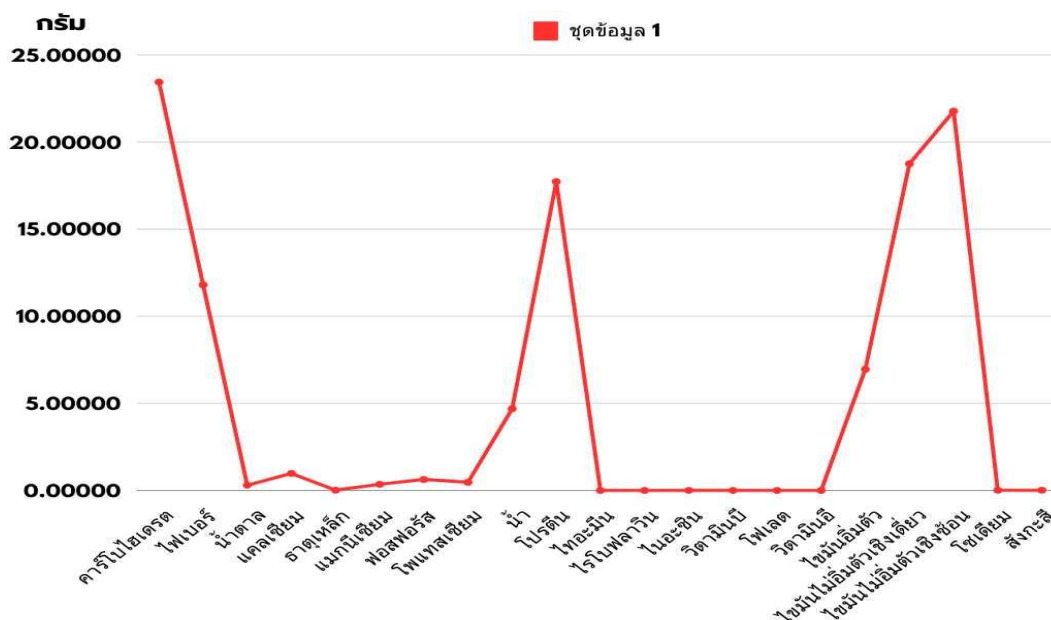
งาดำชื่อสามัญ Black Sesame Seeds มี

ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sesamum orientale* L. อยู่ในวงศ์ Pedaliaceae

มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศเอธิโอเปีย และถูกนำเข้าไปยังอินเดียและแพร่ต่อไปในจีนแอฟริกาเหนือ เอเชียใต้ และทวีปอเมริกาซึ่งงาดำมีประโยชน์ อย่างมาก การบริโภคงาดำเป็นประจำจะช่วยให้นอนหลับกระปรี้กระเปร่า ป้องกันโรคเหน็บชาบำรุงกระดูกป้องกันอาการท้องผูก ลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือด บรรเทาอาการริดสีดวงทวาร และช่วย บำรุงรากผม งาดำอุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุ อย่างวิตามินบี1 บี2 บี3 บี5 บี6 บี9 แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม โซเดียม ฟอสฟอรัส สังกะสี เหล็ก เป็นต้น โดยสามารถช่วยบำรุงร่างกายเกือบทุกสัดส่วน ไม่ว่าจะเป็น ผม

ตาราง คุณค่าทางโภชนาการของงาดำ ต่อ 100 กรัม

สารอาหาร	พลังงาน / กิโลกรัม	สารอาหาร	พลังงาน / กิโลกรัม
พลังงาน	573 กิโลแคลอรี	ไทอะมีน	0.000791 กรัม
น้ำ	4.69 กรัม	ไรโบฟลาวิน	0.000247 กรัม
โปรตีน	17.73 กรัม	ไนอะซิน	0.004515 กรัม
คาร์โบไฮเดรต	23.45 กรัม	วิตามินบี	0.00079 กรัม
ไฟเบอร์	11.8 กรัม	โฟเลต	0.000097 กรัม
น้ำตาล	0.30 กรัม	วิตามินอี	0.00025 กรัม
แคลเซียม	0.975 กรัม	ไขมันอิ่มตัว	6.957 กรัม
ธาตุเหล็ก	0.01455 กรัม	ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว	18.759 กรัม
แมกนีเซียม	0.351 กรัม	ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน	21.773 กรัม
ฟอสฟอรัส	0.629 กรัม	โซเดียม	0.011 กรัม
โพแทสเซียม	0.468 กรัม	สังกะสี	0.00775 กรัม



ประโยชน์ของงาดำ

รศ.ดร.ปรัชญา คงทวีเลิศ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษาและอาจารย์ประจำภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ สารสกัดงาดำ “เซซา มิน” กล่าวว่าเรามีองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากงาดำมากกว่า 4,000 ปีแล้วการทำวิจัยเรื่องนี้ ก็เพราะอยากใช้องค์

ความรู้วิทยาศาสตร์มาพิสูจน์องค์ความรู้ตั้งแต่โบราณ เช่น สรรพคุณในการผสานหรือต่อกระดูก ดูแลเกี่ยวกับความดันโลหิต ดูแลภูมิต้านทาน “เซซามิน” ในงาดำมีคุณประโยชน์ 8 ประการ คือ

- 1) ช่วยในการเผาผลาญ สลายไขมัน ลดความอ้วนเสริมสร้างกล้ามเนื้อ
- 2) ลดการดูดซึมและการสังเคราะห์คอเลสเตอรอล
- 3) ทำให้ระดับไขมันอยู่ในสัดส่วนพอดี
- 4) ช่วยในการทำงานของวิตามิน
- 5) ช่วยป้องกันการเสื่อมของเซลล์ในระบบประสาท
- 6) ลดปฏิกิริยาความเครียด
- 7) ด้านอนุมูลอิสระ
- 8) ด้านการอักเสบ



ภาพประกอบที่ 12 งาดำ

สำหรับสรรพคุณ ในเรื่องการลดการอักเสบ เป็นตัวการทำให้เกิดโรคข้อเสื่อม เป็นโรคที่คนไทยเป็นมาก และสร้างความสูญเสียทางเศรษฐกิจปีหนึ่งมหาศาล ในระยะแรกได้ ทดลองกับกระดูกอ่อนของหนู พบว่าสารเซซามินที่สกัดจากงาดำสามารถยับยั้งการเสื่อมสลายของ เนื้อเยื่อกระดูกอ่อนที่ห่อหุ้มข้อต่าง ๆ ของร่างกายได้จึงเชื่อว่าจะมีสรรพคุณเช่นเดียวกัน การคั่วนาน ๆ อาจทำให้เกิดสารพิษที่ทำให้ก่อมะเร็งได้ ของบางอย่างเมื่อ ถูกความร้อนของดีกลายเป็นของไม่ดี กลายเป็นสารพิษได้ และการเก็บไว้นาน ๆ อาจเกิดปฏิกิริยา ออกซิเดชั่น ทำให้มีกลิ่นเหม็นหืน งาดำมีความสำคัญอย่างมากต่อความสมบูรณ์ของร่างกาย ช่วยชะลอความแก่ คงความ อ่อนเยาว์ บำรุงผิวพรรณให้เปล่งปลั่งสดใส ชุ่มชื้น ช่วยชะลอการเกิดริ้วรอยแห่งวัย ช่อมแซมและเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้กับผิวหนังของคุณ บำรุงรากผมให้แข็งแรง และช่วยให้ผมดกเงางาม ป้องกันผมหงอกเพิ่มพลังงานและความแข็งแรงของร่างกาย ในการเผาผลาญและสลายไขมัน ลดความอ้วน ช่วยลดการดูดซึมและการสังเคราะห์คอเลสเตอรอล ป้องกันหลอดเลือดแข็งตัว ป้องกันการเกิดโรคหัวใจ ทำให้ระบบหัวใจแข็งแรงยิ่งขึ้น

1.27 เมล็ดฟักทอง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สามัญ Pumpkin

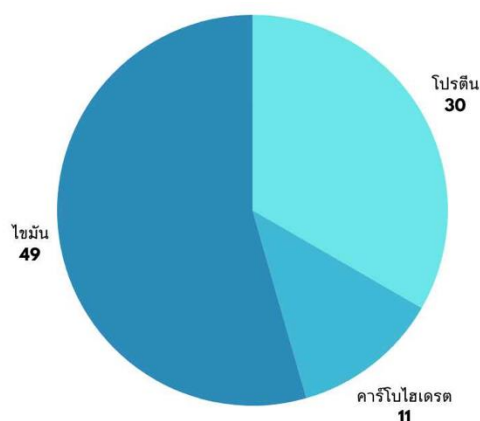
ฟักทอง ชื่อวิทยาศาสตร์ Cucurbita moschata Duchesne จัดอยู่ในวงศ์แตง (CUCURBITACEAE)

ฟักทองแบ่งออกเป็น 2 ตระกูล ตระกูลแรกก็คือ ตระกูลฟักทองอเมริกัน (Pumpkin) ผลใหญ่ เนื้อนุ่ม และตระกูลสควอช (Squash) ซึ่งได้แก่ฟักทอง ไทยและฟักทองญี่ปุ่น โดยฟักทองไทยนั้น ผิวของผลขณะยังอ่อนจะเป็นสีเขียว เมื่อแก่แล้วจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองสลับเขียว ผิวมีลักษณะขรุขระ เล็กน้อย เปลือกจะแข็ง เนื้อด้านในเป็นสีเหลือง พร้อมด้วยเมล็ดสีขาวแบน ๆ ติดอยู่ฟักทอง อุดมไปด้วยประโยชน์ เพราะสามารถนำมาประกอบ อาหารได้หลายอย่าง และเป็นหนึ่งในเมนูโปรดสำหรับการลดน้ำหนัก ฟักทอง เป็นแหล่งของแคโรทีนอยด์ต่าง ๆ โดยจะเห็นได้จาก สีส้มอันโดดเด่น นอกจากนั้นยังมี บีตา-แคโรทีน ที่สามารถช่วยเรื่อง สายตา

วิธีการทำเมล็ดฟักทองอบแห้งเมล็ดฟักทองเป็นตัวช่วยที่ดีสำหรับคนที่ต้องการลดน้ำหนักได้ เมล็ดฟักทองอบที่วางขายในซูเปอร์มาร์เก็ตมีการเคลือบด้วยเกลือ สามารถทำเองได้โดยซื้อเมล็ดฟักทอง ชนิดที่ไม่ใส่เกลือหรือชนิดที่ไม่กะเทาะเปลือกออก หรือชนิดเมล็ดขาวที่นำเปลือกออกแล้ว (แต่ไม่ใส่เกลือ) ให้กระจายเมล็ดฟักทองลงบนแผ่นซีสสำหรับอบอาหาร แล้วสเปรย์น้ำมันมะกอกไว้บ้าง และโรยกระเทียม,พริกชี้ฟ้าป่น ,พริกไทยหรือพริกป่นกับเกลือนิดหน่อยแล้วอบ ด้วยอุณหภูมิที่ต่ำ (120 องศาเซลเซียส) ประมาณ 1 ชั่วโมง เมล็ดฟักทองแห้ง จากนั้นทำให้แห้งที่ อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 หรือ 2 วัน หรือค่อย ๆ อบในเตาอบเป็นเวลา 4 ถึง 8 ชั่วโมงจนกระทั่งเมล็ด ค่อนข้างแห้งและกรอบ

ตาราง ข้อมูลโภชนาการ, แคลอรี, พลังงาน และสารอาหาร ใน เมล็ดฟักทอง ในปริมาณ 100 g

สารอาหาร	พลังงาน / กิโลแคลอรี
พลังงาน	605 กิโลแคลอรี
โปรตีน	30 กรัม
คาร์โบไฮเดรต	11 กรัม
ไขมัน	49 กรัม



คุณประโยชน์ของเมล็ดฟักทอง ในเมล็ดฟักทองมี แมงกานีส แมกนีเซียม ฟอสฟอรัส ทองแดง สังกะสี เหล็ก ทริบิเตเฟนและโปรตีน อยู่เป็นจำนวนมาก ทั้งยังเป็นแหล่งรวม ของวิตามิน E K C และ B

นอกจากนี้เมล็ดฟักทองยังอุดมไปด้วยโปรตีนและกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกายอีกหลายชนิด
ข้อดีของเมล็ดฟักทองคือ มีผลผลิตตลอดทั้งปี ไม่ต้องแช่เย็น พกพาได้สะดวก และยังมีรสชาติหวานอร่อย

1) ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลที่ไม่ดี การบริโภคเมล็ดฟักทองสามารถช่วย ลดระดับของ LDL ในร่างกายของเราได้ การกินเมล็ดฟักทองอบแห้ง 2 - 4 ช้อนโต๊ะทุกวันโดยไม่ต้องเพิ่มเกลือหรือปรุงรสใดๆเพื่อช่วยลดระดับ LDL

2) การควบคุมน้ำตาลในเลือด เมล็ดฟักทองสามารถช่วยควบคุม ระดับอินซูลินและ ป้องกันภาวะแทรกซ้อน ของโรคเบาหวานโดยการลดสภาวะความเครียดออกซิเดชัน (oxidative stress)

3) ต่อต้านโรควิตกกังวล ในปี 2007 การศึกษาของ Canadian Journal of Physiology and Pharmacology พบว่าทริปโตเฟน (tryptophan) ที่พบในเมล็ดฟักทองช่วย บรรเทาความวิตกกังวล สมองใช้ทริปโตเฟนเพื่อรู้สึกมีความสุขและสบายใจหากร่างกายมีทริปโตเฟน น้อยเกินไปก็สามารถนำไปสู่ภาวะซึมเศร้า

4) บรรเทาอาการโรคข้ออักเสบ เมล็ดฟักทองและน้ำมันในเมล็ดมี คุณสมบัติช่วยลดอาการปวด และการอักเสบในข้อต่อจึงเป็นประโยชน์มากในการรักษาโรคข้ออักเสบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคเข่าเสื่อม และโรคไขข้ออักเสบ

5) ดีต่อกระเพาะปัสสาวะ ปกป้องกระดูก เมล็ดฟักทองเป็นแหล่งที่อุดมไปด้วยแมกนีเซียม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาของกระดูกและป้องกันโรคกระดูกพรุน แร่ธาตุ เหล่านี้ยังช่วยลดความเสี่ยงของกระดูกหัก การรับประทานเมล็ดฟักทอง 1/4 ถ้วยทุกวัน สามารถลดอาการโรคกระดูกพรุนได้ เมล็ดฟักทอง มีองค์ประกอบทางเคมีหลายชนิด มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ประกอบด้วย โปรตีน ไขมัน สังกะสี เหล็กฟอสฟอรัส แคลเซียม โยอาหาร วิตามินเอ



ภาพประกอบที่ 13 เมล็ดฟักทอง

ขั้นตอนการแปรรูปมะละกอเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ

มะละกอทอดกรอบสมุนไพร สูตรมาตรฐาน

ส่วนผสม

1. มะละกอดิบขูดฝอย	1000	กรัม
2. น้ำตาลปี๊บ	500	กรัม
3. น้ำเปล่า	120	กรัม
4. แปะแซ	45	กรัม
5. เกลือ	15	กรัม
6. แป้งทอดกรอบ	240	กรัม
7. น้ำมันาว	30	กรัม
8. ถั่วลิสงคั่วสุก	120	กรัม
9. ใบมะกรูดทอด	120	กรัม
10. พริกชี้หนูแห้งทอด	60	กรัม

วิธีทำ

- 1) นำมะละกอดิบมาปอกเปลือกล้างให้สะอาด แล้วขูดให้เป็นเส้นฝอย
- 2) นำมะละกอที่ขูดเส้นฝอยแล้วมาคลุกกับแป้งทอดกรอบ แล้วนำไปทอดโดยใช้ไฟปานกลางจนเหลืองกรอบ โดยอุณหภูมิของน้ำมันอยู่ที่ 163 – 170 องศาเซลเซียส
- 3) นำสมุนไพรต่างๆ อบให้กรอบ แล้วนำไปปั่นเป็นผงให้ละเอียด
- 4) นำน้ำตาลปี๊บ น้ำเปล่า แปะแซ เกลือ น้ำมันาวมาเคี่ยวรวมกันจนเหนียว
- 5) นำมะละกอ และสมุนไพรที่ทอดแล้วนั้น มาคลุกเคล้าให้เข้ากันกับน้ำตาลที่เคี่ยวไว้แล้วนำไปอัดใส่พิมพ์
- 6) จากนั้นนำออกจากพิมพ์แล้วนำไปตัดเป็นก้อนพอดีคำแล้วนำไปใส่ในบรรจุภัณฑ์ ปิดให้มิดชิด

มะละกอตอดกรอบสมุนไพรใบกะเพรา

ส่วนผสม

1. มะละกอดิบขูดฝอย	2000	กรัม
2. น้ำตาลปี๊บ	500	กรัม
3. น้ำเปล่า	120	กรัม
4. แปะแซ	45	กรัม
5. เกลือ	15	กรัม
6. แป้งทอดกรอบ	240	กรัม
7. น้ำมันาว	30	กรัม
8. ถั่วลิสงคั่วสุก	120	กรัม
9. ใบมะกรูดทอด	120	กรัม
10. พริกขี้หนูแห้งทอด	60	กรัม
11. ใบกระเพราอบกรอบ	100	กรัม

วิธีทำ

- 1) นำมะละกอดิบมาปอกเปลือกล้างให้สะอาด แล้วขูดให้เป็นเส้นฝอย
- 2) นำมะละกที่ขูดเส้นฝอยแล้วมาคลุกกับแป้งทอดกรอบ แล้วนำไปทอดโดยใช้ไฟปานกลางจนเหลืองกรอบ โดยอุณหภูมิของน้ำมันอยู่ที่ 163 – 170 องศาเซลเซียส
- 3) นำสมุนไพรต่างๆ อบให้กรอบ แล้วนำไปปั่นเป็นผงให้ละเอียด
- 4) นำน้ำตาลปี๊บ น้ำเปล่า แปะแซ เกลือ น้ำมันาวมาเคี่ยวรวมกันจนเหนียว
- 5) นำมะละกอ และ สมุนไพรที่อบกรอบแล้วนั้น มาคลุกเคล้าให้เข้ากันกับน้ำตาลที่เคี่ยวไว้แล้วนำไปอัดใส่พิมพ์
- 6) จากนั้นนำออกจากพิมพ์แล้วนำไปตัดเป็นก้อนพอดีคำแล้วนำไปใส่ในบรรจุภัณฑ์ ปิดให้มิดชิด

มะละกอทอดกรอบสมุนไพรใบชะพลู

ส่วนผสม

1. มะละกอดิบขูดฝอย	2000	กรัม
2. น้ำตาลปี๊บ	500	กรัม
3. น้ำเปล่า	120	กรัม
4. แปะแซ	45	กรัม
5. เกลือ	15	กรัม
6. แป้งทอดกรอบ	240	กรัม
7. น้ำมะนาว	30	กรัม
8. ถั่วลิสงคั่วสุก	120	กรัม
9. ใบมะกรูดทอด	120	กรัม
10. พริกขี้หนูแห้งทอด	60	กรัม
11. ใบชะพลูหั่นฝอยทอด	100	กรัม

วิธีทำ

- 1) นำมะละกอดิบมาปอกเปลือกล้างให้สะอาด แล้วขูดให้เป็นเส้นฝอย
- 2) นำมะละกอที่ขูดเส้นฝอยแล้วมาคลุกกับแป้งทอดกรอบ แล้วนำไปทอดโดยใช้ไฟปานกลางจนเหลืองกรอบ โดยอุณหภูมิของน้ำมันอยู่ที่ 163 – 170 องศาเซลเซียส
- 3) นำสมุนไพรต่างๆ อบให้กรอบ แล้วนำไปปั่นเป็นผงให้ละเอียด
- 4) นำน้ำตาลปี๊บ น้ำเปล่า แปะแซ เกลือ น้ำมะนาวมาเคี่ยวรวมกันจนเหนียว
- 5) นำมะละกอ และสมุนไพรที่อบกรอบแล้วนั้น มาคลุกเคล้าให้เข้ากันกับน้ำตาลที่เคี่ยวไว้แล้วนำไปอัดใส่พิมพ์
- 6) จากนั้นนำออกจากพิมพ์แล้วนำไปตัดเป็นก้อนพอดีคำแล้วนำไปใส่ในบรรจุภัณฑ์ ปิดให้มิดชิด

มะละกอตอดกรอบสมุนไพรธัญพืช

ส่วนผสม

1. มะละกอดิบขูดฝอย	2000	กรัม
2. น้ำตาลปี๊บ	500	กรัม
3. น้ำเปล่า	120	กรัม
4. แปะแซ	45	กรัม
5. เกลือ	15	กรัม
6. แป้งทอดกรอบ	240	กรัม
7. น้ำมันงา	30	กรัม
8. ถั่วลิสงคั่วสุก	120	กรัม
9. ใบมะกรูดทอด	120	กรัม
10. พริกขี้หนูแห้งทอด	60	กรัม
11. ธัญพืช รวม	120	กรัม

(งาขาวคั่ว งาดำคั่ว เมล็ดฟักทองอบ)

วิธีทำ

- 1) นำมะละกอดิบมาปอกเปลือกล้างให้สะอาด แล้วขูดให้เป็นเส้นฝอย
- 2) นำมะละกที่ขูดเส้นฝอยแล้วมาคลุกกับแป้งทอดกรอบ แล้วนำไปทอดโดยใช้ไฟปานกลางจนเหลืองกรอบ โดยอุณหภูมิของน้ำมันอยู่ที่ 163 – 170 องศาเซลเซียส
- 3) นำสมุนไพรต่างๆ อบให้กรอบ แล้วนำไปปั่นเป็นผงให้ละเอียด
- 4) นำน้ำตาลปี๊บ น้ำเปล่า แปะแซ เกลือ น้ำมันงามาเคี่ยวรวมกันจนเหนียว
- 5) นำมะละก และสมุนไพรที่คั่วจนสุก มาคลุกเคล้าให้เข้ากันกับน้ำตาลที่เคี่ยวไว้แล้วนำไปอัดใส่พิมพ์
- 6) จากนั้นนำออกจากพิมพ์แล้วนำไปตัดเป็นก้อนพอดีคำแล้วนำไปใส่ในบรรจุภัณฑ์ ปิดให้มิดชิด

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์คุณสมบัติ

- 1) วิเคราะห์เนื้อสัมผัสนำมะละกอตอดกรอบสมุนไพรไปวิเคราะห์โดยใช้เครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส (Texture Analyzer)

ตารางที่ 3.1

ลักษณะทาง กายภาพ	มะละกอตอด			
	สูตรมาตรฐาน	สูตรใบกะเพรา	สูตรใบชะพลู	สูตรธัญพืช
เนื้อสัมผัส	กรอบ	กรอบ	กรอบ	กรอบ
กลิ่น	มีกลิ่นหอม	มีกลิ่นหอมของ สมุนไพร	มีกลิ่นหอมของ สมุนไพร	มีกลิ่นหอมของ สมุนไพร
รสชาติ	หวาน	หวาน	หวาน	หวาน
สีของผลิตภัณฑ์	เข้ม	เข้ม	เข้ม	เข้ม
ความชอบโดยรวม	ชอบ	ชอบ	ชอบมาก	ชอบมาก

- 2) วิเคราะห์คุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส โดยใช้วิธีให้คะแนนความชอบ 1-9 (9-point hedonic scale) ทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน ประกอบด้วยนักเรียน ผู้ปกครอง และครูโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี

ตารางที่ 3.2 ตารางผลการศึกษการยอมรับของผู้บริโภค

ลักษณะทาง กายภาพ	มะละกอตอด			
	สูตรมาตรฐาน	สูตรใบกะเพรา	สูตรใบชะพลู	สูตรธัญพืช
เนื้อสัมผัส	5.30±1.76	5.10±1.96	6.10±1.37	6.10±1.37
กลิ่น	5.10±1.63	5.40±1.50	6.50±1.35	6.50±1.35
รสชาติ	7.60±1.57	6.50±1.36	7.60±1.57	7.60±1.57
สีของผลิตภัณฑ์	6.60±1.95	6.60±1.95	6.60±1.95	6.60±1.95
ความชอบโดยรวม	4.10±2.37	4.10±2.37	6.30±2.71	6.30±2.71

ตารางผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค การแปลผลการยอมรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์มะละกอตดกรอบ
สมุนไพร โดยวิธีทดสอบแบบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic scale) ใช้เกณฑ์ดังนี้

- 9 หมายถึง ชอบมากที่สุด
- 8 หมายถึง ชอบมาก
- 7 หมายถึง ชอบปานกลาง
- 6 หมายถึง ชอบเล็กน้อย
- 5 หมายถึง บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ
- 4 หมายถึง ไม่ชอบเล็กน้อย
- 3 หมายถึง ไม่ชอบปานกลาง
- 2 หมายถึง ไม่ชอบมาก
- 1 หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด

3) วิเคราะห์ค่าสี และวอเตอร์ แอคทิวิตี (Water activity ค่า a_w)

ตารางที่ 3.3 ตารางค่าสี และค่าวอเตอร์แอคทิวิตี (Water activity ค่า a_w)

	ตัวอย่าง ที่ 1					ตัวอย่าง ที่ 2					ตัวอย่าง ที่ 3					ตัวอย่าง ที่ 4				
ค่าสี	n1	n2	n3	Mean	SD	n1	n2	n3	Mean	SD	n1	n2	n3	Mean	SD	n1	n2	n3	Mean	SD
L^*	33.13	33.15	33.13	33.14	0.01	30.29	30.25	30.26	30.27	0.02	34.49	34.49	34.52	34.50	0.02	26.31	26.33	26.36	26.33	0.03
a^*	12.55	12.56	12.55	12.55	0.01	9.33	9.32	9.31	9.32	0.01	8.33	8.34	8.32	8.33	0.01	6.96	6.99	6.99	6.98	0.02
b^*	22.4	22.37	22.4	22.39	0.02	21.05	21.16	21.08	21.10	0.06	8.88	8.9	8.87	8.88	0.02	15.56	15.5	15.49	15.52	0.04
ค่าวอเตอร์ แอคทิวิตี	n1	n2	n3	Mean	SD	n1	n2	n3	Mean	SD	n1	n2	n3	Mean	SD	n1	n2	n3	Mean	SD
a_w	0.527	0.528	0.528	0.53	0.00	0.519	0.517	0.515	0.52	0.00	0.462	0.46	0.461	0.46	0.00	0.45	0.44	0.445	0.45	0.01

ค่าสี L^* บ่งบอกถึงความสว่าง (lightness) มี ค่าตั้งแต่ 0-100 โดย 0 คือ สีดำ และ 100 คือ สีขาว

ค่าสี a^* บรรยายแกนสี จากสีเขียว ($-a^*$) จนถึง สีแดง ($+a^*$)

ค่าสี b^* บรรยายแกนสี จากสีน้ำเงิน ($-b^*$) จนถึงสีเหลือง ($+b^*$)

ค่า วอเตอร์ แอคทิวิตี (Water activity ค่า a_w) ค่าของน้ำในอาหารมาตรฐานอยู่ที่ 0.85 หากมากกว่านี้ จะทำให้
อาหารเน่าเสียง่าย

7. แผนการดำเนินงานโครงการ

กิจกรรม	เดือน				ผู้รับผิดชอบ
	มี.ค.67	พ.ค.67	มิ.ย.67	ก.ค.67	
1. วางแผนการทำโครงการ - ศึกษาข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง - จัดเตรียมวัสดุ-อุปกรณ์ - จัดหาวัสดุดิบ	✓				ครูที่ปรึกษาและ นักเรียนในโครงการ
2. ทำการทดลองผลิต		✓			นักเรียนในโครงการ
3. ทำการทดลองหาคณสมบัติมะละกอทอดกรอบสมุนไพร			✓		นักเรียนในโครงการ
4. สรุปรายงานผลการศึกษานำเสนอผลโครงการ				✓	ครูที่ปรึกษาและ นักเรียนในโครงการ

8. สถานที่ทำการทดลอง : โปรดระบุสถานที่ทำการทดลองต่างๆ

1. ห้องคหกรรม ผลิตมะละกอทอดกรอบสมุนไพร โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี
130 หมู่10 ต.พลวง อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี 22210
เบอร์โทรศัพท์ 039 309185

9. งบประมาณ

ต้นทุนและผลตอบแทน

ชนิดผลิตภัณฑ์	ต้นทุน/หน่วย	ราคาขาย/หน่วย	รายได้สุทธิ/หน่วย
มะละกอตอดกรอบสมุนไพร	13.00 บาท	30.00 บาท	17.00 บาท

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
1	มะละกอ แยกดำ	10 ก.ก.	38	380
2	แป้งทอดกรอบ	2 ก.ก.	60	120
3	น้ำมันพืช	5 ก.ก.	50	250
4	เกลือตราปรงทิพย์	1 ถุง	5	5
5	น้ำตาลปี๊บตรามิตรผล	2 ก.ก.	55	110
6	น้ำมะนาว	8 ซ้อนชา		20
7	ถั่วลิสงคั่ว	2 ก.ก.	160	320
8	พริกขี้หนูแห้ง	3 ซีด	22	66
9	ใบมะกรูด	30 บาท	30	30
10	แบะแซ	1 ถุง	20	20
รวม				1,321

1,321 บาท (สำหรับใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ)



ภาพประกอบที่ 19 ภาพผลิตภัณฑ์มะละกอตอดกรอบสมุนไพร พร้อมโลโก้

2.5 แนวทางการขยายผล การต่อยอด แผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอนาคต

แนวทางในการขยายผลของผลิตภัณฑ์ ของเราคือ จะมีการพัฒนาและปรับปรุงสูตรอยู่เรื่อยๆ และมีการใช้สมุนไพรให้หลากหลายมากขึ้น และจะมีการเปิดจำหน่ายผ่านในระบบออนไลน์ และจะเผยแพร่ผ่านระบบออนไลน์ เพื่อที่จะให้ลูกค้ารู้จักผลิตภัณฑ์มะละกอตอดกรอบสมุนไพรของเรามากขึ้น

2.6 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

ปัญหาที่พบ คือ พบการผิดพลาดในการตวง และเครื่องมือและอุปกรณ์บางอย่างของโรงเรียนไม่พร้อม และโรงเรียนมีกิจกรรมอื่นๆ ค่อนข้างเยอะ ส่งผลให้ไม่มีเวลาในการทดลองทำผลิตภัณฑ์ อย่างต่อเนื่อง

บรรณานุกรม

กรมอนามัย. 2554. ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย. กระทรวงสาธารณสุข. กองโภชนาการ. กลุ่มวิเคราะห์อาหารและโภชนาการ, นนทบุรี.

การกวนกระยาสารท กล้วยไข่. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.prapayneethai.com/> การกวนกระยาสารท-กล้วยไข่, 13 เมษายน 2559

กองวิจัยและพัฒนาข้าว. 2553. น้ำข้าวกล้องงอกผสมธัญพืช. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:

<http://www.brrd.in.th/main/index.php?option=com, 25> กันยายน 2559.

กอบสุข เอี่ยมสุรีย์. 2553. ตลาดข้าวโลกในปัจจุบัน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thai-aec.com/371, 8> กันยายน 2559.

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. “บทปฏิบัติการเรื่องถั่วลิสง” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: www.natres.psu.ac.th, 26 ต.ค. 2016.

จิราภรณ์ ตันติพงศ์อาภา. 2557. ขนมว่างไทย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. สงขลา นิธิยา รัตนานนท์. 2545. เคมีอาหาร. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ

นิธิยา รัตนานนท์. 2548. วิทยาศาสตร์การอาหารของไขมันและน้ำมัน. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ, นิภาธร วานม่วง. 2547. พฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวของวัยรุ่น, ม.ป.ท.

ปาริสุทธิ สงทิพย์. 2550. การพัฒนาอาหารขบเคี้ยวชนิดแท่งจากข้าวกล้องและสมุนไพร, ม.ป.ท. พูน ผลกุล.

2555. อาหารและโภชนาการ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: www.agric-prod.mju.ac.th/agronomy, 26 ต.ค. 2016.

วิระศักดิ์ อนันบุตร และวิไลศรี ลิ้มปยอ. 2539. คุณลักษณะและการใช้ประโยชน์ของงา.

ศูนย์วิจัยพืชไร่ อุบลราชธานี สถาบันพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์, กรุงเทพฯ.

สารานุกรมเสรี <http://en.wikipedia.org/wiki/Suga>

ประวัติย่อของคณะผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ-สกุล	นายปัญญาพัฒน์ พวงมลัย	หัวหน้ากลุ่ม
วันเดือนปีเกิด	8 พฤศจิกายน 2549	อายุ 17 ปี
ที่อยู่ปัจจุบัน	1/2 ซ.กอไผ่ ต.เนินพระ อ.เมือง จ.ระยอง	
โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้	082 240 1761	
การศึกษาปัจจุบันระดับชั้นปี	มัธยมศึกษาปีที่ 6	
สาขาวิชา/แผนการเรียน	วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	
สถานศึกษา	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี	



ชื่อ-สกุล นางสาวสุภาวดี ฮวบรินทร์
วันเดือนปีเกิด 29 ธันวาคม 2548 อายุ 18 ปี
ที่อยู่ปัจจุบัน 86 ม.8 ต.กองดิน อ.แก่ง จ.ระยอง
โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 096 923 2603
การศึกษาปัจจุบันระดับชั้นปี มัธยมศึกษาปีที่ 6
สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
สถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์๔๘จังหวัดจันทบุรี



ชื่อ-สกุล นางสาวสุภัทสร สร้อยสน
วันเดือนปีเกิด 17 เมษายน 2549 อายุ 17 ปี
ที่อยู่ปัจจุบัน 14/21 ม.8 ต.จันทเขลม อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี
โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 061 443 8503
การศึกษาปัจจุบันระดับชั้นปี มัธยมศึกษาปีที่ 6
สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
สถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี