

รายงานการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย น้ำพริกแกงพะแนง

Pa-Naeng Curry Paste

จรรยา เศษบุญชร

โครงการวิจัยทุนสนับสนุนงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

งบประมาณผลประโยชน์ ปี พ.ศ. 2550

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

RMUTK - CARIT



3 2000 00095619 5

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสูตรมาตรฐานที่เหมาะสมในการผลิตน้ำพริกแกงพะเนียง โดยนำสูตรน้ำพริกแกงพะเนียง 3 สูตรคือ สูตรที่ 1 (จันทร์, 2531) สูตรที่ 2 (ศรีสมร, 2547) และสูตรที่ 3 (จรรยาศรี, มปป) ทำเป็นผลิตภัณฑ์แล้วทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสให้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน โดยให้คะแนนแบบ 9 Point Hedonic Scale พบว่าสูตรมาตรฐานผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุดคือ สูตรที่ 3 ซึ่งมีส่วนผสมดังนี้คือ พริกแห้งเม็ดใหญ่ 18.8 กรัม หอมแดง 49.2 กรัม กระเทียม 23.6 กรัม ข่า 6 กรัม ตะไคร้ 2.2 กรัม รากผักชี 2.2 กรัม พริกไทย 10 กรัม เกลือ 5.4 กรัม กะปิ 3.8 กรัม ขี้หว่า 1.6 กรัม ลูกผักชี 14 กรัม ถั่วลิสง 8.2 กรัม จากนั้นนำสูตรมาตรฐานที่ได้นำมาศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงพะเนียงโดยแบ่งเป็น 3 วิธีคือ วิธีที่ 1 ไม่ผัด วิธีที่ 2 ผัดกับน้ำมันพืช และวิธีที่ 3 ผัดกับกะทิ และทำการทดสอบการยอมรับของผู้ทดสอบชิมจำนวน 50 คน โดยให้คะแนนแบบ 9 Point Hedonic Scale พบว่ากรรมวิธีการผลิตที่ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุด คือวิธีไม่ผัด เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของน้ำพริกแกงพะเนียงพบว่า มีปริมาณความชื้น 50.13% เถ้า 4.75% โปรตีน 1.99% ไขมัน 0.53% เชื้อใย 4.45% คาร์โบไฮเดรต 38.15% จากการศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมของน้ำพริกแกงพะเนียง โดยให้บรรจุภัณฑ์ 2 แบบคือ ขวดแก้วและถุงพลาสติก แล้วทดสอบการยอมรับผู้บริโภคจำนวน 200 คน พบว่า กลุ่มผู้บริโภคชอบผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงที่บรรจุในขวดแก้วคิดเป็น 76.0 % จากการศึกษาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงพบว่าน้ำพริกแกงพะเนียงสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องได้นาน 4 สัปดาห์และผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียง 86.0 %

664 0284

๑๙๕๖

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 0๙70

วัน เดือน ปี. ๑๖/11/๕๖

ABSTRACT

This research aimed to choose standard formula of Pa-naeng curry paste product by testing from three formulas : the first formulas (Chanthorn, 1988), the second formula (Srisamorn, 2004) and the third formula (Charoonsri, no date). Then sensory evaluation was proceeded by using 30 tasters and 9-point hedonic scale. The results showed that the tasters accepted the third formula which had the ingredients as follow : dried large red peppers 18.8 grams, red onions 49.2 grams, garlics 23.6 grams, galingales 6.0 grams, lemongrasses 2.2 grams, parsley roots 2.2 grams, peppers 10.0 grams, salt 5.4 grams, shrimp paste 3.8 grams, fennel seed 1.5 grams, parsley roots 14.0 grams and peanut 8.2 grams. Then studied appriateness of Pa-naeng curry paste making by using 3 treatments : not fried, fried with vegetable oil and fried with coconut milk, tested with 50 tasters and spent 9-point hedonic scale. The results showed that the tasters accepted the formula which was not fried. Analyzing chemical elements of products, it show that a Pa-naeng curry paste product had amount humidity 50.13%, ash 4.75%, protein 1.99%, fat 0.53%, fiber 4.45%, carbohydrate 38.15%. For the studying acceptance of Pa-naeng curry paste packaging by using two packages : closed bottle package and vacuumed plastic bag with 200 tasters, it was found that the tasters accepted closed bottle package 76.0%. For shelf-life of Pa-naeng curry paste products, it showed that all products had their 4 weeks shelf-life and tasters acceptance at 86.0%.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ งบ
ผลประโยชน์ปี 2550 ขอขอบคุณ พัทธนา ศรีทอง และ บงกช สุรบูรณ์กุล นักศึกษาสาขาอาหารและ
โภชนาการ - พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ให้ความช่วยเหลืองานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้วิจัย



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญภาพ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 น้ำพริกแกง.....	3
2.2 พริกแห้ง.....	4
2.2.1 พริกชี้ฟ้าแห้ง.....	4
2.2.2 พริกชี้หนูแห้ง.....	4
2.3 เกลือ.....	5
2.4 ข้าว.....	5
2.5 ตะไคร้.....	6
2.6 มะกรูด.....	6
2.7 ผักชี.....	7
2.8 พริกไทย.....	7
2.9 กระเทียม.....	7
2.10 หอมแดง.....	9
2.11 กะปิหรือเคยน้ำ.....	9
2.12 ถั่วลิสง.....	9
2.13 ยี่หระ.....	10
2.14 ภาชนะบรรจุพลาสติก.....	11

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.14.1 โพลีเอทิลีน (Polyethylene - PE).....	14
2.14.1.1 LDPE (Low-density polyethylene)	15
2.14.1.2 LLDPE(Linear low-density polyethylene).....	15
2.14.1.3 HDPE (High-density polyethylene).....	15
2.14.2 โพลีโพรพิลีน (Polypropylene - PP).....	16
2.14.3 โพลีเอทีนเทเรฟทาเรต (Polyethylene Terephthalate – PET).....	17
2.14.4 โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride – PVC).....	18
2.14.5 โพลีสไตรีน (Polystyrene – PS).....	18
2.15 ภาชนะบรรจุแก้ว.....	18
2.15.1 ประเภทของภาชนะบรรจุแก้ว.....	18
2.15.1.1 การแบ่งตามความต้านทานความดัน.....	19
2.15.1.2 การแบ่งตามรูปทรงภาชนะบรรจุ.....	19
2.15.2 การแบ่งประเภทตามคุณสมบัติความเป็นกลางของแก้ว.....	19
2.16 หลักการให้ความร้อน.....	19
2.16.1 การให้ความร้อนแก่อาหาร.....	19
2.16.1.1 การให้ความร้อนโดยตรง.....	20
2.16.1.2 การให้ความร้อนทางอ้อม.....	20
2.16.2 หลักการถ่ายเทความร้อน.....	20
2.16.2.1 การนำความร้อน.....	20
2.16.2.2 การพาความร้อน.....	20
2.16.2.3 การแผรังสี.....	20
2.16.3 ผลของการใช้ความร้อนต่อการถนอมอาหาร.....	20
2.16.4 ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณความร้อนที่ต้องการ.....	21
2.16.4.1 ชนิดและความต้านทานความร้อนของจุลินทรีย์.....	21
2.16.4.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและธรรมชาติของผลิตภัณฑ์อาหาร.....	21
2.16.4.2.1 ค่า pH ของอาหาร.....	21
2.16.4.2.2 a_w	21
2.16.4.2.3 ขนาดของชิ้นอาหาร.....	21

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ.....	22
3.1 วัสดุอุปกรณ์.....	22
3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์.....	22
3.2.1 อุปกรณ์งานครัว.....	22
3.2.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส.....	23
3.2.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิเคราะห์ทางเคมี.....	23
3.3 สารเคมี.....	23
3.4 สถานที่ที่ใช้ในการทดลอง.....	24
3.5 วิธีการทดลอง.....	24
3.5.1. การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงเผง.....	24
3.5.1.1 การคัดเลือกสูตรมาตรฐานที่เหมาะสมในการผลิตน้ำพริกแกงเผง.....	24
3.5.1.2 การศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงเผง.....	25
3.5.1.3 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำพริกแกงเผง.....	25
3.5.1.4 การศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมของน้ำพริกแกงเผง.....	26
3.5.1.5 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผง.....	26
3.5.2 การทดสอบการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผง...	26
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์.....	27
4.1 ผลการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงเผง.....	27
4.1.1 ผลการคัดเลือกสูตรมาตรฐานที่เหมาะสมในการผลิตน้ำพริกแกงเผง.....	27
4.1.2 การศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงเผง.....	29
4.1.3 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำพริกแกงเผง.....	31
4.1.4 การศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมของน้ำพริกแกงเผง.....	33
4.1.5 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผง.....	33
4.2 การทดสอบการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผง.....	34
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง.....	37
ข้อเสนอแนะ.....	39
บรรณานุกรม	40

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 แสดงสูตรมาตรฐานสูตรที่ 1 จันทร ทศานนท์ (A), สูตรที่ 2 ศรีสมร คงพันธุ์ (B) และสูตรที่ 3 จริญญาศรี ผลเวียง (C).....	27
4.2 แสดงผลจากการศึกษากรรมวิธีการผลิต ไม่ผัด, ผัดน้ำมัน และผัดกะทิ.....	30
4.3 แสดงบรรจุภัณฑ์ของน้ำพริกแกงแพนงแบบขวด (A) และแบบถุงพลาสติก(B).....	33



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ชื่อย่อ ชื่อเดิม และชื่อทางพาณิชย์ของพลาสติกที่มีใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร..	12
2.2 คุณสมบัติของพลาสติกที่นิยมใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร.....	13
3.1 แสดงส่วนผสมของน้ำพริกแกงเผง.....	25
4.1 แสดงคะแนนเฉลี่ยการทดสอบคุณลักษณะด้านประสาทสัมผัสมาตรฐานของ น้ำพริกแกงเผง.....	27
4.2 แสดงคะแนนเฉลี่ยการทดสอบคุณลักษณะด้านประสาทสัมผัสกรรมวิธีการผลิตของ น้ำพริกแกงเผง.....	29
4.3 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของน้ำพริกแกงเผง.....	31
4.5 แสดงลักษณะของน้ำพริกแกงเผงหลังจากเก็บไว้เป็นเวลา 4 สัปดาห์.....	33
4.6 แสดงผลการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อน้ำพริกแกงเผงในด้านเพศ อายุ และ ความรู้สึกลึก.....	34
4.7 แสดงผลการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อน้ำพริกแกงเผงในด้านลักษณะต่างๆ.....	35
4.8 แสดงผลการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อน้ำพริกแกงเผงในด้านการยอมรับรูปแบบ บรรจุภัณฑ์และการจำหน่ายผลิตภัณฑ์.....	36

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

อาหารไทย มีชื่อเสียงขจรขยายไกลไปทั่วโลก ด้วยสีสันสวยงามตามธรรมชาติ รสชาติที่กลมกล่อมมีความหวานเปรี้ยว เค็มได้ที และเผ็ดพอประมาณ อาหารไทยมากมายหลายชนิด มีการผสมผสานเครื่องปรุง และเครื่องเทศต่างๆ ของเอเชียเข้าไว้ด้วยกัน ส่วนในการเพิ่มรสชาติของอาหาร มีการใช้ทั้งน้ำผลไม้ เช่น น้ำมะนาว น้ำมะขาม และอื่นๆ เช่น น้ำปลา น้ำตาลปีบ กะปิ น้ำมันหอย ช่วยให้อาหารมีความกลมกล่อมมากยิ่งขึ้น ส่วนผสมของกะทิ ที่ปรุงร่วมกับเครื่องแกงต่างๆ ทำให้อาหารไทยมีความโดดเด่นในรสชาติ แตกต่างจากอาหารชาติอื่นๆ และนอกจากนั้น วัฒนธรรมการตกแต่งอาหาร ให้วิจิตรสวยงาม ด้วยศิลปะการแกะสลัก ผักและผลไม้ แสดงออกถึงความประณีต ในการรับประทานอาหารของชนชาติไทย เครื่องเทศ ที่ใช้ในการประกอบอาหารไทย เป็นสมุนไพรล้วนๆ ได้แก่ ขิง ข่า ตะไคร้ มะกรูด กระชาย หอม กระเทียม ฯลฯ อาหารไทย จึงเป็นที่ยอมรับกันว่า เป็นอาหารเพื่อสุขภาพอย่างแท้จริง โดยเฉพาะทุกครัวเรือนของคนไทย จะมีส่วนประกอบอาหารติดอยู่ทุกครัวเรือน ไม่ว่าจะเป็นพริกแห้ง กุ้งแห้ง น้ำปลา กะปิ ส้มมะขาม กระเทียม หัวหอม ตลอดจนปลาบั้ง รวมทั้งส่วนประกอบอาหารจำพวกผัก และเนื้อสัตว์ นานาชนิด เพราะมีวิธีนำมาประกอบที่มีด้วยกันหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็น แกง ดับ ผัด ยำ รวมทั้งอาหารไทยได้รับอิทธิพลในการปรุงอาหารรวมทั้งรูปแบบในการรับประทานอาหาร ตั้งแต่อดีต อาทิ การนำเครื่องเทศมาใช้ในการประกอบอาหารก็ได้รับ อิทธิพลมาจากเปอร์เซียผ่านอินเดีย หรืออาหารจำพวกผัดก็ได้ รับอิทธิพลมาจากประเทศจีน เป็นต้น

ในปัจจุบันพฤติกรรมการบริโภคของคนไทย เปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากวิถีชีวิตของคนไทยเปลี่ยนไปจากเดิม จากสังคมเกษตรกรรมสู่สังคมที่ต้องพึ่งพาสินค้าอุตสาหกรรม เนื่องจากทุกคนมีวิถีชีวิตที่เร่งรีบต้องแข่งกับเวลา ผู้หญิงทำงานนอกบ้านมากขึ้นทำให้มีเวลาที่จะประกอบอาหารน้อยลงต้องอาศัยอาหารสำเร็จรูปอาหารพร้อมปรุงหรืออาหารที่สะดวกในการจัดเตรียมพukupากขึ้นประกอบกับวัฒนธรรม และเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากประเทศแถบยุโรป และอเมริกาได้แพร่หลายเข้ามาในประเทศไทยมากขึ้นทำให้ส่งผลถึงพฤติกรรมการบริโภคของคนไทยแตกต่างไป ด้วยเหตุนี้ ผู้ทำโครงการ จึงสนใจที่จะทำงานวิจัยนำพริกแกงพะเนียงขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาสูตรมาตรฐานของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผง
- 1.2.2 เพื่อศึกษากรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผง
- 1.2.3 เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผง
- 1.2.4 เพื่อศึกษารูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผง
- 1.2.5 เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผง
- 1.2.6 เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 พัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตในระดับห้องทดลอง เพื่อให้ได้สูตรและกรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผงที่เป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบชิม

1.3.2 เป็นการขยายระดับการผลิตในระดับกิ่งอุตสาหกรรม มีการผลิตจำนวนมาก จะทดลองในห้องปฏิบัติการอาหารของวิทยาเขตพระนครศรีไ้ แล้วนำไปทดสอบการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผงที่เป็นที่ยอมรับของกลุ่มผู้บริโภค
- 1.4.2 เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน
- 1.4.3 เป็นข้อมูลพื้นฐานในการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงเผงในระดับอุตสาหกรรม เพื่อเป็นสินค้าส่งออกสู่ตลาดโลก

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อาหารไทยเป็นอาหารที่ประกอบด้วยรสเข้มข้น มีเครื่องปรุงหลายอย่าง รสชาติอาหารแต่ละอย่างมีรสเฉพาะตัว การใช้เครื่องปรุงรสต่าง ๆ ก็ไม่เหมือนกัน ผู้ประกอบอาหารไทยต้องศึกษาจากตำราอาหารไทยและผู้เชี่ยวชาญ การทำอาหารไทยให้อร่อยต้องใช้ความชำนาญและประสบการณ์ ตลอดจนกรรมวิธีในการประกอบอาหารไทยผู้ทำจะต้องพิถีพิถัน ประณีต มีขั้นตอนเพื่อให้อาหารน่ารับประทาน

รสชาติของอาหารไทยมี 3 รสคือ รสเค็ม อาหารไทยได้รสเค็มจากน้ำปลาเป็นส่วนใหญ่ การประกอบอาหารไทยเกือบทุกชนิด ถ้าต้องการรสเค็มแล้วจะขาดน้ำปลาไม่ได้เลย สังเกตจากเวลารับประทานอาหาร จะต้องมีส่วนน้ำปลาลึก ๆ รวมอยู่ในสำรับอาหาร แต่บางครั้งนอกจากน้ำปลาแล้วยังใช้เกลือหรือซีอิ๊วขาวเป็นตัวปรุงรสอาหารให้เกิดความเค็ม รสหวาน การประกอบอาหารไทยรสหวาน โดยทั่วไปในอาหารไทยใช้น้ำตาลทรายในการประกอบอาหารแล้วยังมีน้ำตาลอีกหลายชนิด เช่น น้ำตาลมะพร้าว น้ำตาลทรายแดง น้ำตาลโตนด น้ำตาลบ ฯลฯ รสเปรี้ยวอาหารไทยนอกจากจะได้จากน้ำส้มสายชูแล้วยังมีมะนาว และที่นำมาใช้ประกอบอาหารกันมากโดยที่ประเทศอื่น ๆ ไม่มีใช้ก็คือ ความเปรี้ยวที่ได้จากน้ำส้มมะขามเปียก น้ำมะกรูด น้ำส้มซ่า นอกจากนี้รสเปรี้ยวจากใบมะขามอ่อน ใบมะดัน ใบส้มป่อย มะดัน ซึ่งรสเปรี้ยวจากสิ่งเหล่านี้มีแต่ในอาหารไทย

รสชาติอาหารของประเทศใดก็ไม่เผ็ดร้อนเหมือนอาหารไทย รสเผ็ดที่ได้จากอาหารมาจากพริกขี้หนู พริกชี้ฟ้าสด เราจึงนำมาตากแห้งเป็นพริกแห้ง คั่วแล้วป่นเป็นพริกป่น รสเผ็ดเป็นรสที่อาหารไทยจะขาดไม่ได้ ในการประกอบอาหารควาชนิดที่ต้องมีรสเผ็ด การจะใส่พริกมากน้อยขึ้นอยู่กับความต้องการรสของผู้บริโภคหรือนักชิมอาหารไทย ได้รสนั้นจากกะทิและน้ำมันเป็นส่วนใหญ่ ในการประกอบอาหารไทยโดยเฉพาะอาหารประเภทแกงกับขนมไทย ความมันที่ได้จะมาจากแกงที่ใส่กะทิ เช่นแกงหมูเทโพ แกงเขียวหวาน ฯลฯ ฉะนั้นรสชาติของอาหารไทยจึงมีความกลมกล่อมจากรสชาติต่างๆ

2.1 น้ำพริกแกง

น้ำพริกแกง เป็นการแปรรูปพริกชี้ฟ้าแห้งทำเป็นน้ำพริกแกงได้หลากหลาย ทั้งน้ำพริกแกงเผ็ด แกงคั่ว แกงฮังเล แกงพะเนียง และแกงส้ม โขลกรวมกับเครื่องแกงอื่นแล้วสามารถเก็บไว้ใช้ได้นานเป็นเดือน แม้บ้านบางท่านสะดวกที่จะซื้อน้ำพริกแกงสำเร็จมาปรุงอาหารมากกว่าที่จะโขลกเอง น้ำพริกแกงมีขายมากมายในตลาดทั้งแบบดักแบ่งขายเป็นจืด และแบบบรรจุเป็นซอง

พลาสติกหลากหลายยี่ห้อ คุณภาพคงสู้กับที่ตากพริกโหลเครื่องแกงเองไม่ได้ ทั้งสี กลิ่น รส โหลเองจะหอมอร่อยกว่า และปลอดภัยจากสารกันบูด นอกจากพริกชี้ฟ้าแห้งจะนำมาทำน้ำพริก แกงแล้วในต้มโคล้ง ต้มแซบ ยังใช้พริกชี้ฟ้าแห้งมาเผาหรือคั่วให้หอม ใส่ลงต้มเพื่อเพิ่มกลิ่นรสให้แตกต่างจากต้มยำ

2.2 พริกแห้ง

พริกแห้ง ทำอาหารได้หลากหลาย พริกแห้งทำจากพริกชี้หนูและพริกชี้ฟ้าที่ผลแก่จัด วิธีทำที่ง่ายที่สุดคือการตากแห้งให้แห้งเองตามธรรมชาติเป็นเวลา 4 วัน ก็สามารถเก็บมาทำกินได้ ใช้พริกสด 3 กิโลกรัม ทำพริกแห้งได้ประมาณ 1 กิโลกรัม พริกแห้งใหม่สีแดงสด ขั้วสีทอง พริกแห้งแก่ขั้วและเม็ดพริกเปลี่ยนเป็นสีแดงคล้ำ เก็บรักษาพริกแห้งโดยห่อด้วยกระดาษ ใส่ถุงพลาสติกปิดปากถุงให้สนิท เจาะรูที่ถุงเล็กน้อยเพื่อระบายอากาศ เก็บในตู้ที่มีฉนวน สามารถเก็บได้นานหลายเดือน หลายบ้านตากพริกไว้ใช้เอง เพราะนอกจากช่วยประหยัดแล้ว ยังได้พริกที่ใหม่กว่าในท้องตลาด พริกแห้งใหม่หอมกว่าพริกแห้งเก่า

2.2.1 พริกชี้ฟ้าแห้ง

เป็นพริกเม็ดใหญ่ขนาดกลาง มีความเผ็ดปานกลาง มีหลายพันธุ์ดังนี้ พริกชี้ฟ้าเขียว-แดง คือ พริกที่ตอกลงในน้ำส้มสายชูใช้กินกับก๋วยเตี๋ยวต่าง ๆ นั้นเอง เป็นพริกเมื่อยังอ่อนมีสีเขียว เมื่อสุกเปลี่ยนเป็นสีแดง และเฉพาะพริกแดงที่ใช้ตากแห้ง เรียกว่าพริกแกง เพราะนำมาโขลกในพริกแกงต่างๆ เพื่อเอากลิ่น มีรสเผ็ดเล็กน้อย และเน้นที่สีส้ม พริกชี้ฟ้าเหลืองหรือพริกเหลือง เป็นพริกที่ใช้ตอกลงในน้ำส้มสายชูเช่นกัน นำมาโขลกทำน้ำจิ้ม พริกหนุ่ม เป็นพริกชี้ฟ้าทางเหนือ มีกลิ่นหอม รสเผ็ด เนื้อหนา นิยมนำมาทำน้ำพริกหนุ่ม เผาใส่น้ำพริกต่างๆ ที่ต้องการเนื้อพริกมาก

พริกชี้ฟ้าเขียวแดงและพริกเหลืองนิยมนำมาจัดเป็นรูปดอกไม้สวยงามประดับจานอาหาร ส่วนพริกหยวกเป็นพริกขนาดใหญ่กว่าทั้งสองประเภท มีรสเผ็ดและรสหวาน สีเขียวอ่อนใส มักนำมาหั่นผัดกับผักอื่นๆ นำมาขยี้ใส่หมูทรงเครื่องทอดกินในชุดข้าวแซ่

2.2.2 พริกชี้หนูแห้ง

ครัวไทยนิยมทอดกินแนมกับอาหารต่าง ๆ เช่น ขนมจีนน้ำยา น้ำเงี้ยว ข้าวหมูแดง ใส่ในยำแหลม และลาบควัทางเหนือ ต้มโคล้ง ต้มแซบบางเจ้า โรยหน้าหรือเสิร์ฟมาพร้อมกับเครื่องเคียง จุดประสงค์เพื่อเพิ่มรสชาติ ของอาหารให้พิเศษกว่าปกติ เมื่อกินคู่กับอาหารจามอื่นๆ แล้วรสชาติจะดีขึ้น ช่วยตัดรสหวาน เพิ่มความเผ็ดน้อย ๆ เดิมความหอมเป็นค่า ๆ เจริญอาหารได้มากกว่าปกติ และนอกจากนี้ยังเป็นส่วนผสมของน้ำพริกแกงเผ็ดอีกด้วยเพื่อเพิ่มความเผ็ด

อดิพล คิลกพิมล (2546) ได้ทำการตรวจสอบปริมาณอะฟลาทอกซินที่ปนเปื้อนในเครื่องเทศที่เป็นองค์ประกอบพบว่า พริกชี้ฟ้าแห้ง พริกชี้หนู และพริกชี้ฟ้าเขียว การตรวจสอบปริมาณอะฟลาทอกซินที่ปนเปื้อนในเครื่องเทศที่เป็นองค์ประกอบพบว่า พริกชี้ฟ้าแห้ง พริกชี้หนู และพริกชี้ฟ้าเขียว ไม่พบอะฟลาทอกซินปนเปื้อน

2.3 เกลือ

เป็นสารปรุงรสที่คนนิยมใช้มากที่สุดในโลก และยังใช้เติมในเนื้อสัตว์ ปลา และพืชผักเพื่อให้เก็บไว้ได้นาน และยังใช้ในการเคลือบยาและสารเคมีที่ใช้กับชีวิตประจำวันของมนุษย์มากที่สุด จนในสมัยโบราณชาวยุโรปได้ราคาค่าตัวของทาสเป็นเกลือแทนทองและคำว่าเงินเดือนในภาษาอังกฤษ (salary) นั้นมีรากศัพท์มาจากภาษาโรมัน “sal” แปลว่าเกลือ ในสมัยโบราณชาวยุโรปใช้เกลือป่นห่อหุ้มเพื่อเป็นอาหารวัวและต่อมาผู้สังเกตว่าถ้าใส่เกลือมากเกินไปวัวจะตาย และวัวที่ท้องจะออกลูกก่อนกำหนด จึงคิดว่าในเกลือคงมีสารพิษเจือปนอยู่ด้วย เกลือที่ใช้ในการทำพริกแกงยังช่วยให้พริกละเอียดขึ้นเวลาที่โขลกพริกแกง (<http://www.google.com>)

2.4 ข่า

ข่า ชื่อพฤกษศาสตร์ว่า *Alpinia galanga* ถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ภูมิภาคนี้ใช้ข่าเป็นเครื่องเทศและสมุนไพรกันมาก ไทยและอินโดนีเซียใช้ข่าแทนขิง คือใช้ข่ามาก ขิงแทบไม่ใช้เลย ข่าเป็นพืชล้มลุก ใบเป็นใบเดี่ยว สีเขียว รูปหอก ปลายใบแหลม มีกาบใบหุ้มซ้อนกันดูคล้ายลำต้น แต่ลำต้นที่แท้จริงเป็นเหง้าอยู่ใต้ดิน เหง้าและแง่งข่ามีผิวเปลือกสีน้ำตาลอ่อน เนื้อในสีขาวครีม มีกลิ่นหอม รสเปรี้ยว มีดอกสีขาวอมม่วงแดง ออกเป็นช่อที่บริเวณยอด ข่ามีถิ่นกำเนิดอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปลูกมากในประเทศศรีลังกา อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ อินเดีย และไทย โดยเฉพาะที่จังหวัดอุบลราชธานี ปราจีนบุรี นครปฐมและนครสวรรค์ ช่วงต้นหน้าฝนข่าจะเจริญเติบโตได้ดีมาก เหง้าข่ามีรสเปรี้ยว กลิ่นหอมฉุน ใช้เป็นเครื่องเทศแต่งกลิ่น ปรุงรสในอาหารหลากหลายประเภท ในน้ำพริกเครื่องแกงหลายชนิด เช่น ต้มยำ ต้มข่าไก่ ต้มเนื้อ ข้าวต้มปลา ลาบและยำ นอกจากนี้เหง้าอ่อน ต้มอ่อนและดอกตูม นำมาผัดสดและผัดลวก (ทวีทอง หงส์วิวัฒน์, 2546)

ครัวไทยใช้ข่าในอาหารจำพวกต้มและแกงทุกชนิด เครื่องแกงไทยมักขาดข่าไม่ได้ นอกจากนั้นยังใช้ข่าแต่งกลิ่นและรสอาหาร เช่น ใส่ในข้าวต้มปลาและยำ ข่าเป็นก่อกลิ้งจึงมีเหง้าและแง่งอยู่ใต้ดิน ซึ่งเป็นส่วนที่เอามากิน เนื้อดินเป็นก้านและใบ มีดอกออกเป็นช่อสีขาวหรือสีชมพู ดอกข่าตูมเอามากินเป็นผักจิ้มน้ำพริกได้ ดินข่าเคี้ยวได้ง่าย แข็งแรงและอดทน ดูแลง่าย

ชมพู ดอกขาวตูมเอามาต้มกินเป็นน้ำจิ้ม น้ำพริกได้ ดั้นข่าดิบโขง่าย แข็งแรงและอดทน ดูเล่ง่ายกว่าจึงมาก ข่ามีสรรพคุณทางยาไม่น้อย ช่วยย่อยอาหาร แก้ปวดท้อง แก้ท้องร่วง รักษาโรคหลอดลมอักเสบ ข่ามีสารต้านแบคทีเรียและเชื้อรา ใช้รักษากลากเกลื้อน ลื่นเป็นฝ้าหรือตกขาว

2.5 ตะไคร้

ตะไคร้มีกลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยที่ส่งผ่านมาจากเหง้าและใบ แต่กลิ่นที่มาจากใบไม่หอมมากประกอบกับมีไขมันมาก จึงมักตัดทิ้ง ใช้เฉพาะส่วนเหง้าและกาบใบใกล้โคนต้นมาปรุงอาหาร ตะไคร้เป็นเครื่องปรุงรสและแต่งกลิ่นในอาหารไทย เป็นส่วนผสมของเครื่องแกงใส่ในต้มยำ ต้มเนื้อ ต้มโคล้ง แกงหน่อไม้ย่านาง แกงไตปลา ข้าวยาปากได้ หมูผัดตะไคร้ ยำตะไคร้ พระรามเดินดง เป็นต้น การนึ่งหอยทุกชนิดต้องใส่ตะไคร้ เพราะจะทำให้มีกลิ่นหอมและกลบกลิ่นคาวในน้ำพริกแกง ตะไคร้ใช้เป็นเครื่องปรุงอยู่ในน้ำพริกแกงแทบทุกตำรับ เช่น แกงป่า แกงคั่ว แกงจืด แกงเขียวหวาน แกงอ่อม ตะไคร้ยังช่วยในการดับกลิ่นคาวของเนื้อสัตว์ และแทรกซึมอยู่กับรสเปรี้ยวสดชื่นของมะนาว (เมฆ จันทน์ประยูร, 2548)

2.6 มะกรูด

มะกรูดมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Citrus hystrix* DC. ถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศมาเลเซีย พม่า ไทย อินโดนีเซียและอินเดีย เป็นพืชตระกูลส้มและมะนาว มะกรูดเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก ใบสีเขียวมีกลิ่นหอม ใบมะกรูดเป็นใบแผ่ตอกันยาว รูปไข่ ปลายมนเว้าเข้าเล็กน้อย โคนใบมน หลังใบเป็นมันเงา ดอกสีขาว มีกลิ่นหอม ออกเป็นช่อหรือดอกเดี่ยวบริเวณซอกใบ ผลมีรูปทรงค่อนข้างกลม ผิวขรุขระ ใบมะกรูด มีกลิ่นหอม รสขมเล็กน้อย ใช้มากในอาหารไทยแบบดั้งเดิม ใบมะกรูดใส่ตั้มยำทุกชนิด ต้มโคล้ง แกง ผัดพริกขิง ยำส้มโอ ปลาแนม หมี่กรอบ ผัดเผ็ดปลาช่อนกรอบและผัดสมุนไพรทั้งหลาย นอกจากนี้ใบมะกรูดยังช่วยดับกลิ่นคาวของเนื้อสัตว์ ทำให้อาหารมีกลิ่นหอมชวนรับประทานยิ่งขึ้นผลมะกรูด ผิวมีน้ำมันหอมระเหยมาก มีรสเปรี้ยวอมขม กลิ่นหอมแรง นำผิวมา หั่นฝอยใส่น้ำพริก แกงเผ็ด แกงคั่ว แกงเทโพ หรือใช้ทั้งผลและน้ำมันมะกรูดใส่ในขนมจีนน้ำพริก เพื่อให้เกิดกลิ่นหอม

บทบาททางอาหาร แม่ครัวไทยได้อาศัยกลิ่นมะกรูดนี้ดับกลิ่นคาวปลา หรือกลิ่นคาวเนื้อสัตว์ ทำให้อาหารมีกลิ่นหอมน่ารับประทาน กลิ่นจากใบมะกรูดจะทำหน้าที่เป็นสื่อให้เรากิน ผักอย่างอื่น เช่น อาหารรสเผ็ดมีกลิ่นใบมะกรูดหอมชวนให้เรากิน พอเรากินหลายคำก็เผ็ด จะต้องกินผักแก้เผ็ด เราก็ได้คุณค่าจากอาหารอื่นๆ ต้มยำอาหารมีชื่อของไทย ก็ต้องมีใบมะกรูดเป็นหลัก ความนิยมอาหารต้มยำมีมากจนต้องมีการแปรรูปใบมะกรูดให้เป็นใบมะกรูดแห้ง ส่งไปขาย

ในอเมริกาและยุโรปจำนวนมาก เครื่องปรุงในน้ำพริกแกงเผ็ดมีทั้งใบมะกรูดป่นและผิวมะกรูด แกงคั่วขาดไม่ได้คือผิวมะกรูด ขนมะกรูดน้ำพริกใส่มะกรูดไปทั้งลูก แกงเทโพก็เช่นกัน

ผิวมะกรูดมีน้ำมันมาก น้ำมันหอมนี้ช่วยบำรุงหายใจ เวลาเราปวดหัวขึ้นมายุ่งย่ง กินยา ลองทานมะกรูดเชื่อมสักหน่อย เพราะมะกรูดเชื่อมเป็นของว่างที่แก้อาการปวดหัวได้ (ทวีทอง หงส์วิวัฒน์, 2546)

2.7 ผักชี

ผักชี ชื่อพฤกษศาสตร์ว่า *Coriandrum sativum* ภาษาอังกฤษเรียกว่า coriander แต่ อังกฤษแบบอเมริกัน คราวไทยใช้ใบและก้านผักชีแต่งกลิ่นอาหาร คือโรยหน้าผักชีโดยแพร่หลาย จนเกิดเป็นส่วนผสมผักชีโรยหน้าให้อาหารดูสวย แถมมีรสชาติดีอีกต่างหาก ผักชีมีกลิ่นหอมแรง ใช้กลบกลิ่นคาวปลาได้ดี อาหารจานปลา ตลอดจนน้ำจิ้มอาหารทะเลจึงมักใส่ผักชี เมล็ดผักชีใช้มากในเครื่องแกงไทย เมล็ดผักชีมีรสอ่อนกว่าใบผักชี

ไทยจะเป็นชาติเดียวที่ใช้ส่วนรากของผักชีด้วย รากผักชีขาดไม่ได้ในเครื่องแกง แกงจืด เครื่องหมักไก่ และเนื้อสัตว์ ในเมืองไทยจะขายผักชีทั้งต้นซึ่งมีรากติดมาด้วย แต่ในตะวันตกมักตัดรากทิ้งเพื่อความสวยงาม ผักชีเป็นสมุนไพรแพร่หลายมากมายและใช้กันมาแต่โบราณกาลแล้ว ชื่อภาษาอังกฤษมาจากภาษาโรมันที่รากผักชีว่า *Coriandrum* ชาวฮีบรูใช้ลูกผักชีสำหรับแต่งกลิ่นเค้ก โรมันใช้ถนอมอาหารจำพวกเนื้อ (ทวีทอง หงส์วิวัฒน์, 2546)

2.8 พริกไทย

พริกไทยในตำรับอาหารมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ พริกไทยอ่อนซึ่งยังมีสีเขียว เป็นเหมือนผักพื้นบ้านอื่น ๆ แต่ข้อพริกไทยอ่อนยังมีรสชาติเผ็ดร้อนอยู่พอสมควร ทำให้พบว่ามีการนำมาประกอบอาหารไม่มากนัก เช่น แกงไตปลา ข้าวผัดพริกไทย แกงไก่พริกไทยอ่อน ผัดเผ็ดหมู ป่า และพริกไทยอีกลักษณะของพริกไทยในตำรับอาหารไทยก็คือ ใช้เป็นเครื่องปรุงรส เช่นเดียวกับพริก พริกไทยจึงเป็นส่วนประกอบของเครื่องแกงหลากหลายชนิด เช่น แกงเผ็ดต่าง ๆ แกงฉู่ฉี่ แกงมัสมั่น แกงกะหรี่ แกงจืด แกงเลียง แกงเขียวหวาน แกงบอน ต้มซี่โครงหมู ต้มเป็ดและชุบหางวัว ฯลฯ (เมฆ จันทน์ประยูร, 2548)

2.9 กระเทียม

กระเทียมมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Allium sativum* Linn. ถิ่นกำเนิดอยู่ในตะวันตกเฉียงใต้ของไซบีเรีย เป็นพืชล้มลุก ใบสีเขียวแบนยาว ลำต้นเจริญเป็นหัวอยู่ใต้ดิน ทรงกลมแป้นและกลมรี มีกลีบหลายกลีบเรียงซ้อนกันหลายๆชั้น

กระเทียมมีหลายชั้น เช่น พันธุ์ศรีสะเกษ มีหัวขนาดกลางสีขาวขุ่นหรือสีอมเหลือง หนึ่งหัวมีประมาณ 11-13 กลีบ มีหางที่กลีบ กลิ่นฉุนจัด พันธุ์เชียงใหม่และพันธุ์บางช้าง เป็นกระเทียมที่มีลักษณะคล้ายกัน มีหัวขนาดใหญ่กว่าพันธุ์ศรีสะเกษ กลีบมีลักษณะเป็นเหลี่ยมตามขอบเปลือกเป็นสีม่วงปนแดงหรือสีชมพู มีกลิ่นฉุนปานกลาง กระเทียมจีน เป็นกระเทียมนำเข้าหัวใหญ่ เปลือกสีขาว กลีบอ้วนไม่มีเหลี่ยม ต่อมา มีการกลายพันธุ์เป็นพันธุ์หางยว กลิ่นฉุนน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ นอกจากนี้บางพันธุ์มีเพียงกลีบเดียวเรียกว่ากระเทียมโทน ด้านนอกกลีบมีเปลือกบางๆ สีขาวหรือสีม่วงอ่อนหุ้มอยู่ กระเทียมมีเนื้อละเอียดสีครีม กลิ่นฉุน รสค่อนข้างเผ็ด กระเทียมปลูกมากในประเทศจีนและไต้หวัน ส่วนในประเทศไทยปลูกทางภาคเหนือและแถบจังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี

ใบและหัวกระเทียมมีกลิ่นฉุนรุนแรงเฉพาะตัว รสชาติเผ็ดร้อนไม่แพ้กันกระเทียมและกลีบมักเป็นผัก หัวกระเทียมใช้เป็นเครื่องเทศประกอบอาหารหลายชนิดมาก จึงเป็นเครื่องเทศติดครัวมิได้ขาด เช่น ผัดทุกอย่างต้องนำด้วยการเจียวกระเทียมก่อน อาหารจำนวนมากโรยด้วยกระเทียมเจียว เช่น แกงจืด สาเกใส่หมู ข้าวกลีบปากหม้อ หมู กุ้ง หรือปลาหมึกทอดกระเทียมพริกไทย ใส่ในอาหารประเภทนี้ (ทวีทอง หงส์วิวัฒน์, 2546)

การเพาะปลูก นิยมปลูกยกแปลง โดยใช้หัวกระเทียมแก่ฝังใต้ดินเล็กน้อย กระเทียมชอบอากาศเย็นและดินร่วนซุยปลูกได้ดีทางภาคเหนือ ช่วงเวลาปลูกหากเป็นพื้นราบปลูกในช่วงกันยายน-ตุลาคมและกุมภาพันธ์-มีนาคม ในเขตภูเขาใช้เวลาประมาณ 4 เดือน จึงเจริญเติบโตเต็มที่

สรรพคุณพื้นบ้าน รสเผ็ดร้อนเป็นยา ขับลมในลำไส้ แก้กลากเกลื้อน แก้ไอ ขับเสมหะ ช่วยย่อยอาหาร

คุณสมบัติทางชีวภาพและเภสัชวิทยา

- 1.ฆ่าแบคทีเรียและยา
- 2.ลดระดับไขมันและโคเลสเตอรอลในเลือด
- 3.ลดความดันโลหิต
- 4.ยับยั้งการเกาะกลุ่มของกลุ่มเลือด
- 5.กระตุ้นการสลายลิ่มเลือด

ผลิตภัณฑ์จากกระเทียม กระเทียมสด ผงกระเทียมแห้ง น้ำมันกระเทียมแบบกลั่น น้ำมันกระเทียมแบบหมัก น้ำกระเทียมสารสกัดน้ำหรือสารสกัดแอลกอฮอล์จากกระเทียม กระเทียมบ่มสกัด (aged garlic extract ซึ่งได้จากนำกระเทียมมาบดแล้วแช่ในแอลกอฮอล์ นาน 20 เดือน แล้วทำให้เข้มข้น) และกระเทียมไร้กลิ่น โดยนำไปทำให้สุกหรือเติมคลอโรฟิลล์ เป็นสารกลบกลิ่นหรือกระเทียมบ่มสกัดที่มีสารประกอบพวกกำมะถันลดลง น้ำมันกระเทียมจะเป็นรูปแบบที่ไม่คงตัว

2.10 หอมแดง

หอมแดงคือส่วนหัวที่แก่แล้วของต้นหอม มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Allium ascalonicum* Linn. ถิ่นกำเนิดอยู่ในเอเชียกลาง แถบประเทศซีเรีย หอมเป็นพืชล้มลุก มีหัวใต้ดินเป็นรูปทรงกลมหรือรูปไข่ มีทั้งแบบกลีบเดียวและหลายกลีบ แต่ละกลีบมีเยื่อสีชมพูอ่อนซ้อนกันหลายชั้น เมื่อแก่เยื่อจะเปลี่ยนเป็นสีแดงอมม่วง ใบสีเขียวเข้มเป็นพ้อกลม ปลายแหลมออกเป็นข้อที่ปลายก้าน กลีบดอกสีขาวหรือขาวแกมม่วงหอมแดง มีรสข่าและกลื่นฉุน และมีสารอัลลิซิลไฟด์ (Allylsulphide) เมื่อปอกเปลือกจึงทำให้แสบตา หอมแดงเป็นเครื่องเทศสำคัญ โดยเฉพาะอาหารจำพวกต้มและแกง เช่น ต้มโคล้ง แกงเลียง แกงสาบัว เครื่องแกง น้ำพริก หัวหอมแดงสดๆ ซอยใส่ในลาบก้อย ซุปหน่อไม้ ข้าวคุกกะปิ และเมี่ยงต่างๆ ทำเป็นหอมเจียวโรยหน้าไข่ ลูกเขย ไก่ทอดแบบอิสลาม ขนมห่มื่อแกง หรือกินแหม่มกับหอยนางรม (ทวีทอง หงส์วิวัฒน์, 2547)

2.11 กระปิหรือเกยน้ำ

ได้จากการหมักกุ้งฝอยกับเกลือ วิธีการคือจะต้อนำกุ้งฝอยมาล้างน้ำให้สะอาด ใส่เกลือเม็ดขาวให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้องนานประมาณ 3-4 วัน หากอุณหภูมิร้อนจะยิ่งเป็นเร็ว กระปิที่หมักได้จะมีน้ำเหลวๆ ตัวกุ้งเป็นสีชมพู มีกลิ่นหอมและรสเปรี้ยว ฉะนั้นเมื่อหมักได้ที่แล้วจะต้องเก็บใส่ตู้เย็นทันที เก็บได้ประมาณ 2 เดือน กระปಿನี้มีขายเฉพาะจังหวัดที่อยู่ติดจังหวัดชายฝั่งทะเล เช่น ภูเก็ต กระบี่ พังงา ชาวบ้านส่วนใหญ่ทำกันเอง ฤดูกาลช่วงน้ำลดจะพบกุ้งฝอยนี้มากลอยเป็นฝูงบนผิวน้ำ (นิคดา หงส์วิวัฒน์, 2546)

2.12 ถั่วลิสง

มีชื่อสามัญว่า Groundnut, Peanut, monkey-nut และมีชื่อเรียกอย่างอื่นอีกว่า ถั่วดิน ถั่วยี่สง ถั่วลิสง ถั่วคุด ลักษณะทั่วไป ถั่วลิสงเป็นไม้ล้มลุก ลำต้นสูงประมาณ 30 – 70 เซนติเมตร ต้นมีลักษณะเป็นเหลี่ยม มีขนสีเหลืองออกขาวยาวปกคลุม ใบเป็นใบประกอบ ดอกออกตามง่ามใบเป็นดอกเดี่ยว หรือเป็นกลุ่ม ฝักกลมยาว หนา ภายในฝักอาจมี 1-4 เมล็ด เมล็ดนำมาคั่วบปอแตกใส่ในจิ้มจุ่ม น้ำพริก แกงเผ็ด ฯลฯ

2.13 ยี่หระ

เมล็ดยี่หระ หรือเมล็ดเทียนขาวมีลักษณะยาวรี เมล็ดแก่สีน้ำตาลอ่อน กลิ่นหอม ให้รสเผ็ด ร้อน ใส่ในแกงมัสมั่น แกงเผ็ด แกงป่า แกงเนื้อพริกชี้หนู สะเต๊ะ ไก่อบ เนื้ออบ ใช้ทำเครื่องยาค่าง ๆ นอกจากนี้ยังนำไปแต่งกลิ่นหน้าเค้ก ขนมปัง และใส่ในผักดอง มีลักษณะคล้ายเม็ดข้าว แต่ขนาดเล็กกว่า สีขาวออกเทา ๆ จะมีรสขม เวลาใช้ส่วนมากจะใช้คู่กันกับลูกผักชี อัตราการใช้เมื่อใช้ด้วยกัน จะใช้ลูกผักชีมากกว่าเช่น ลูกผักชี 1 ช้อนโต๊ะ แต่อัตราการใช้ของยี่หระจะประมาณ 1 ช้อนชา เวลาใช้ให้ล้างน้ำคั่วไฟอ่อนพอมีกลิ่นบดให้ละเอียดเก็บใส่ขวด ปิดฝาให้แน่นสนิทเก็บไว้ใช้ได้เป็นเดือน ๆ เช่นเดียวกับลูกผักชี เป็นพืชครัวชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารหลายอย่าง ทั้งอาหารไทยและอาหารต่างประเทศทั่วโลก โดยกลิ่นหอมของ “ยี่หระ” จะช่วยดับกลิ่นคาวของเนื้อสัตว์ที่เป็นหลักใช้ทำอาหาร เช่น เนื้อและปลา ได้เป็นอย่างดี ทำให้มีกลิ่นหอมรับประทานอร่อยขึ้น ซึ่งสมัยเป็นเด็กจำได้ว่า เวลาคุณแม่ทำแกงเผ็ด หรือผัดเผ็ด จะใส่ใบและเมล็ด “ยี่หระ” ลงไปทุกครั้ง ทำให้มีกลิ่นหอมฟุ้งกระจายทั่ว เรียกเสียงร้องของน้ำเลี้ยงในกระเพาะอาหารดังจ๊อกๆ อยากกินข้าวขึ้นมาทันที

แต่ ในยุคนี้ “ยี่หระ” กลับเป็นผักถูกลืม สังเกตได้จากร้านขายอาหารจานด่วน หรือร้านข้าวราดแกงทั่วไป เวลาทำแกงเผ็ด ผัดเผ็ด จะไม่มี “ยี่หระ” เป็นส่วนประกอบเลย จึงทำให้ขาดกลิ่นหอม รับประทานไม่อร่อยครบเครื่อง ส่วนใหญ่คนรุ่นใหม่ยุคปัจจุบันรู้จักเฉพาะ กะเพรา, โหระพาและสะระแหน่เท่านั้น

ยี่หระ อยู่ในวงศ์ Umbelliferae เป็นไม้พุ่มเตี้ย สูง 50-80 ซม. ลำต้นสีน้ำตาลแก่ ใบเดี่ยว ออกตรงข้ามกันเป็นคู่ๆ ใบรูปกลมรี ปลายแหลม โคนสอบ ขอบใบหยักเป็นฟันเลื่อย ผิวใบสาบมือ สีเขียวสด มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว รสร้อน ดับกลิ่นคาวอาหารจำพวกปลาและเนื้อได้ดีมาก ดอกออกเป็นช่อที่ปลายยอด แต่ละช่อประกอบด้วยดอกย่อยขนาดเล็ก 50-100 ดอก “ผล” รูปกลมรี ภายในมีเมล็ดขนาดเล็กจำนวนมาก ผลมีขนาดประมาณ 1 มม. สีน้ำตาลอ่อน ซึ่งผลนิยมนำไปตากแห้ง หรืออบแห้ง ทำเป็นเครื่องเทศ ใช้ประกอบอาหารเพิ่มกลิ่นหอมรับประทานและดับกลิ่นคาวได้เช่นเดียวกับใบ ในต่างประเทศนิยมมาก โดยเฉพาะมัสมั่น อาหารที่ทำจากปลา เนื้อ และส่วนประกอบที่มีกลิ่นคาว จะเป็นอบ หรือหนึ่ง เอาเมล็ดของ “ยี่หระ” ปั่นละเอียดโรยลงไปทำให้มีกลิ่นหอมสุดยอดจริงๆ ดอกออกตลอดปี ขยายพันธุ์ ด้วยเมล็ด และปักชำกิ่ง มีต้นขายทั่วไปที่ตลาดนัดไม้ดอกไม้ประดับ สวนจตุจักร ราคาต้นละ 20 บาท ประโยชน์ทางยา ทั้งต้นตากแห้งต้มน้ำดื่มขณะอุ่น เป็นยาช่วยย่อย ขับลม แก้ปวดท้อง ท้องอืด แน่นเฟ้อ (ทวีทอง หงส์วิวัฒน์, 2546)

2.14 ภาชนะบรรจุพลาสติก

ในปัจจุบันนี้มีพลาสติกที่ใช้กันอยู่เป็นร้อย ๆ จำพวก และแต่ละจำพวกยังอาจแยกตามน้ำหนักโมเลกุลและความหนาแน่น ตัวอย่างพลาสติก PE (Polyethylene) สามารถแยกได้ตั้งแต่ LLDPE (Linear Low Density Polyethylene), LDPE (Low Density Polyethylene) MDPE (Medium Density Polyethylene) และ HDPE (High Density Polyethylene) พลาสติกแต่ละประเภท ยังสามารถเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติการทำปฏิกิริยากับพลาสติกอีกตัวให้เกิดพลาสติกใหม่เกิดขึ้น การเรียกชื่อพลาสติกยังสร้างความสับสนพอสมควร เพราะนอกจากชื่อเรียกตามสูตรทางเคมีแล้วยังมีชื่อทางพาณิชย์อีกด้วยอย่างไรก็ตามในวงการพลาสติกมักจะเรียกชื่อตามคำย่อในตารางที่ 2.1 ได้รวบรวมชื่อย่อที่ใช้เรียกพลาสติกชนิดต่างๆ ที่มีใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งชื่อทางพาณิชย์ที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก ส่วนตารางที่ 2.2 แสดงคุณสมบัติของพลาสติกที่นิยมใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร

2.14.1 โพลีเอทิลีน (Polyethylene - PE)

PE นับเป็นพลาสติกที่มีการใช้มากที่สุดและราคาถูก สืบเนื่องจาก PE มีจุดหลอมเหลวต่ำเมื่อเทียบกับพลาสติกอื่นๆ ทำให้มีต้นทุนในการผลิตต่ำ PE ผลิตจากกระบวนการโพลิเมอไรเซชัน ของก๊าซเอทิลีน ภายใต้ความดันและอุณหภูมิสูงโดยอยู่ในสภาวะปราศจากตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะ (Metal Catalyst) การจับตัวของโมเลกุลในลักษณะโซ่สั้นและยาวจะส่งผลให้ PE ที่ได้ออกมามีความหนาแน่นแตกต่างกัน PE แบ่งเป็น 3 ประเภทตามค่าความหนาแน่น คือ

1. โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (Low Density Polyethylene หรือ LDPE) ความหนาแน่น 0.910 - 0.925 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
2. โพลีเอทิลีนความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Polyethylene หรือ MDPE) ความหนาแน่น 0.926 - 0.940 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร
3. โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene หรือ HDPE) ความหนาแน่น 0.941 - 0.965 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

2.14.1.1 LDPE (Low-density polyethylene)

เป็นพลาสติกที่ใช้มากและชื่อสามัญเรียกว่าถุงขุ่น มักจะใช้ทำถุงฟิล์มห่อและฟิล์มยืด ขวดน้ำ และฝาขวด เป็นต้น เนื่องจากยืดตัวได้ดี ทนต่อการซึมทะลุ และการฉีกขาด สามารถใช้ความร้อนเชื่อมติดปิดผนึกได้ดี โครงสร้างของ PE จะสามารถป้องกันความชื้นได้ดีพอสมควรแต่จุดอ่อนของ LDPE คือ สามารถปล่อยไขมันซึมผ่านได้ง่าย แต่ทนต่อกรดและด่างทั่วไป นอกจากนี้ LDPE ยังปล่อยให้อากาศซึมผ่านได้ง่าย ด้วยเหตุนี้ที่ไวต่ออากาศ เช่น ของขบเคี้ยว และของทอด เมื่อใส่ในถุงขุ่นธรรมดา คุณภาพอาหารจะเปลี่ยนไปเพียงเวลาไม่กี่วัน

ตารางที่ 2.1 ชื่อย่อ ชื่อเดิม และชื่อทางพาณิชย์ของพลาสติกที่มีใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์

อาหาร

ชื่อย่อ	ชื่อเดิม	ชื่อทางพาณิชย์
ABS	Acrylonitrile-butadiene-styrene	Aclar
CA	Cellulose acetate	
CPET	Crystallised Polyethylene Terephthalate	
CTFE	Chlorotrifluoroethylene	
EEA	Ethylene-ethyl acrylate	
EPS	Expanded polystyrene	
EVA	Ethylene-vinyl acetate	
EVAL/EVOH	Ethylene-vinyl alcohol	
HIPS	High-impact polystyrene	
LDPE	Low-density polyethylene	
LLDPE	Linear low-density polyethylene	Elvax
OPP	Oriented polypropylene	
PA	Polyamide	
PC	Polycarbonate	
PE	Polyethylene	
PET	Polyethylene terephthalate	
PETG	Polyethylene terephthalate glycol	
PP	Polypropylene	
PS	Polystyrene	
PTFE	Polytetrafluoroethylene	Teflon
PUR	Polyurethane	
PVA	Polyvinyl acetate	
PVAL	Polyvinyl alcohol	
PVC	Polyvinyl chloride	
PVDC	Polyvinylidene chloride	
SAN	Styrene acrylonitrile	

ที่มา : สมิตี คำเพิ่มพูน, นปป

ตารางที่ 2.2 คุณสมบัติของพลาสติกที่นิยมใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร

วัสดุ	อัตราการซึมผ่าน				ความทนทานต่อสารเคมี			อุณหภูมิ การใช้งาน (°C)	ความ ใส	การ พิมพ์	การดูดซึม	ความ เหนียว (มิลลิ นิวตัน × 100r)		ทนต่อการ กระแทก (g's)	ทนต่อการ ฉีกขาด (นิวตัน×เมตร)	ความ เปลว (g's)
	ไอน้ำ (กรัม/ ตรม./วัน)	O ₂ (ลบ.ตรม./ ตรม./วัน)	N ₂ (ลบ.ตรม./ ตรม./วัน)	CO ₂ (ลบ.ตรม./ ตรม./วัน)	กรด	ด่าง	สาร ระเหย									
Polyethylene,LD.	1.3	550	180	2,900	ดี	ดี	ดี	-70 – 180	ใส	พอใช้	สูง	10		20	100	400
Polyethylene,HD.	0.3	600	70	450	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	-20 – 250	ใส	พอใช้	สูง	150		10	30	100
Polyethylene	0.7	240	60	800	ดี	ดีมาก	ดีมาก	-20 – 200	ใส	ดี	สูง	200		1	25	300
Polyester	0.7	4	0.7	16	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	-70 – 230	ใส	พอใช้	ปานกลาง	550		4.8	40	100
Polyvinyl Chloride	4	150	NA	970	ดีมาก	ดีมาก	พอใช้	-50 – 200	ใส	ดี	สูง	378		8	90	20
Polystyrene	8	310	50	1,050	ดี	ดีมาก	เลว	-80 - 175	ใส	ดี	สูง	750		0.3	-	1

ที่มา: สมิทรีส์ คำเพิ่มพูล, มปป

LDPE ยังมีคุณสมบัติดูดฝุ่นในอากาศมาเกาะติดตามผิว ทำให้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจาก LDPE นี้เมื่อทิ้งไว้นานๆ จะเปื้อนด้วยฝุ่น

2.14.1.2 LLDPE (Linear low-density polyethylene)

เป็นการผลิตภายใต้สภาวะความดันต่ำ และเริ่มจำหน่ายในตลาดเมื่อปลายปี ค.ศ. 1970 ใน ปีค.ศ. 1955 ตลาดโลกของ LLDPE มีมากถึง 10,000 ล้านกิโลกรัม โดยนิยมใช้เป็นชั้นป้องกันความชื้นโดยการเคลือบกับ PE เบื้องหลังแห่งความสำเร็จ คือ มีคุณสมบัติที่เหนือกว่า LDPE ธรรมดาส่งผลให้ LLDPE แย่งตลาดของ LDPE แต่จุดอ่อนของ LLDPE ก็คือทนกว่า LDPE จากคุณสมบัติดังกล่าวจึงนิยมผสมเม็ดพลาสติกทั้ง 2 ประเภทเข้าด้วยกัน โดยมี LDPE และ LLDPE ในอัตราส่วน 50/50

2.14.1.3 HDPE (High-density polyethylene)

ประมาณ 1/5 ของพลาสติก PE ที่จะใช้เป็น HDPE และส่วนใหญ่จะเป่าเป็นขวดเนื่องจากความหนาแน่นที่สูง ทำให้ HDPE มีความเหนียวและทนต่อการซึมผ่านได้ดีกว่า PE ที่มีความหนาแน่นต่างๆ กัน แต่ยังไม่สามารถป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้ดีนัก ดังแสดงในตารางที่ 2.14.2 จากการใช้ HDPE มาแทนที่ LDPE น้ำหนักของขวดสามารถลดลงได้มากกว่า 40 % เนื่องจากสามารถเป่าขวดที่มีผิวบางกว่า นอกจากขวดแล้ว HDPE ยังสามารถใช้เป่าเป็นฟิล์ม หรือทำเป็นถาดที่ไม่ต้องการความใสมากนัก

ตัวอย่างการใช้งานของ PE ที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

1. ใช้ผลิตเป็นถุงร้อน (HDPE) และถุงเย็น (LDPE) สำหรับการใช้งานทั่วไป สามารถหาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาดทั่วไป ข้อสังเกตถุงร้อนที่ผลิตจาก HDPE จะมีสีขาวขุ่น
2. ใช้ห่อหรือบรรจุอาหารได้เกือบทุกชนิด โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค แต่ไม่ควรใช้ LDPE กับอาหารร้อน
3. นิยมใช้ทำถุงบรรจุขนมปัง เนื่องจาก PE ป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำได้ดี จึงช่วยป้องกันมิให้ขนมปังแห้ง เนื่องจากสูญเสียความชื้นออกไป นอกจากนั้นราคาของ PE ไม่สูงเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับราคาของขนมปัง
4. นิยมใช้ทำถุงบรรจุผักและผลไม้สด เนื่องจาก PE ยอมให้ก๊าซซึมผ่านได้ดี ทำให้มีก๊าซออกซิเจนซึมผ่านเข้ามาเพียงพอให้พืชหายใจ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่พืชคายออกมาก็สามารถซึมผ่านออกไปได้ง่าย ในบางกรณีจำเป็นต้องเจาะรูที่ถุงเพื่อช่วยระบายไอน้ำที่พืชคายออกมา
5. นิยมใช้ LDPE เป็นชั้นสำหรับการปิดผนึกด้วยความร้อน เนื่องจากกระดาษและแผ่นพลาสติกโพลีเอทิลีนซึ่งนิยมนำมาใช้เป็นถุงหรือซองบรรจุอาหาร ไม่สามารถปิดผนึกด้วยความร้อนได้จึงนิยมนำ LDPE มาประกบติดกับวัสดุต่างๆ เหล่านี้ โดยให้ LDPE อยู่ชั้นในสุด และทำ

หน้าที่เป็นชั้นสำหรับผนึกด้วยความร้อน ตัวอย่างการใช้งาน เช่น ซองบะหมี่สำเร็จรูป แผ่นปิดด้วย โยเกิร์ต กล่องนมยูเอชที เป็นต้น

6. फिल्म PE ชนิดยืดตัวได้ (Stretch Film) นิยมใช้ห่ออาหารสดพร้อมปรุง เนื้อสด และอาหารทั่วไป รูปแบบที่นิยมใช้คือ ใช้ถาดรองอาหารแล้วห่อด้วยฟิล์มยืดตัวได้

7. PE ไม่นิยมใช้เป็นภาชนะบรรจุอาหารที่มีไขมันสูง เช่น เนย ถั่วทอด ขนม ขบเคี้ยว

2.14.2 โพลีโพรพิลีน (Polypropylene - PP)

PP มักจะรู้จักกันในนามของถุงร้อน ด้วยคุณสมบัติเด่นของ PP ซึ่งมีความใสและ ป้องกันความชื้นได้ดี มากกว่าครึ่งหนึ่งของ PP ที่นิยมใช้กันจะเป็นรูปแบบของฟิล์ม อย่างไรก็ตาม การป้องกันอากาศซึมผ่านของ PP ยังไม่ดีเท่าพลาสติกบางชนิด เนื่องจากช่วงอุณหภูมิในการหลอม ละลายมีช่วงอุณหภูมิสั้นทำให้ PP เชื่อมติดได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฟิล์มประเภท OPP ที่มีการ จัดเรียงโมเลกุลในทิศทางเดียวกันจะไม่สามารถเชื่อมติดได้เลย คุณสมบัติเด่นอีกประการหนึ่งของ PP คือ มีจุดหลอมเหลวสูง ทำให้สามารถใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหารสำหรับบรรจุอาหารในขณะ ร้อน (Hot-Fill)

การใช้งานของ PP กับผลิตภัณฑ์อาหาร

1. ใช้บรรจุอาหารร้อน เช่น ถุงร้อน (ชนิดใส)
2. ใช้บรรจุอาหารที่ต้องผ่านความร้อนในการฆ่าเชื้อ โดยที่ PP จะเป็นองค์ประกอบ หนึ่งของวัสดุที่ใช้ผลิตของประเภทนี้ ซึ่งนิยมเรียกว่า Retort Pouch ซองนี้จะสามารถใช้แทน กระป๋องโลหะได้บางครั้งจึงเรียกว่า Flexible Can
3. ใช้ทำถุงบรรจุผลไม้
4. ใช้ทำซองบรรจุอาหารแห้ง เช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป และอาหารที่มีไขมันอายุการ เก็บรักษานาน เช่น ถั่วทอด เป็นต้น
5. ใช้ทำกล่องอาหาร ถัง ถาด และตะกร้า

บรรจุภัณฑ์ขั้นสูงอีกประเภทหนึ่งที่มีการใช้ PP อย่างมากมาย คือ ถุงพลาสติก สาน (Wooven Sacks) ที่มีขนาดบรรจุมาตรฐาน 50 กิโลกรัมซึ่งทนทานต่อการใช้งาน วิวัฒนาการ ทางด้านนี้ได้ก้าวไปสู่การผลิตถุงขนาดใหญ่ที่บรรจุสินค้าได้ เป็นต้น เรียกว่า FIBC (Flexible Intermediate Bulk Containers) ซึ่งอาจมีหูหิ้ว 1-4 หู

2.14.3 โพลีเอทิลีน เทเรฟทาเรต (Polyethylene Terephthalate – PET)

PET บรรจุภัณฑ์ที่ได้รับการคิดค้นขึ้นมาเพื่อการบรรจุน้ำอัดลมโดยเฉพาะ คุณสมบัติเด่นทางด้านความใสแวววับเป็นประกาย ทำให้ได้รับความนิยมในการบรรจุน้ำมันพืช และ น้ำดื่ม นอกจากขวดแล้ว PET ในรูปแบบฟิล์มซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันการซึมผ่านของ

อย่างดี จึงมีการนำไปเคลือบหลายชั้นทำให้เป็นซองสำหรับบรรจุอาหารที่มีความไวต่อก๊าซ เช่น อาหารขบเคี้ยว เป็นต้น นอกจากนี้ พลาสติก PET ยังมีคุณสมบัติเด่นอีกหลายประการ เช่น ทนแรงยืดและแรงกระแทกเสียดสีได้ดี จุดหลอมเหลวสูง แต่ข้อด้อยคือ ไม่สามารถปิดผนึกด้วยความร้อนและเปิดฉีกยาก ทำให้มีโอกาใช้ฟิล์ม PET อย่างเดียวน้อยมาก แต่มักใช้เคลือบชั้นกับพลาสติกอื่นๆ

นอกจากขวดและฟิล์มแล้ว PET ยังสามารถนำมาขึ้นรูปเป็นถาด ด้วยการพัฒนา PET ให้โมเลกุลตกผลึก (Crystalline) กลายมาเป็น CPET หรือ Crystallized วัสดุ PET จะสามารถทนอุณหภูมิได้สูง จึงเหมาะสำหรับทำเป็นถาดบรรจุภัณฑ์อาหารใช้ได้ทั้งเตาอบและเตาไมโครเวฟ

พิจารณาจากในแง่ของสิ่งแวดล้อม PET นับได้ว่าเป็นพลาสติกเพียงไม่กี่ประเภทที่สามารถเปลี่ยนกลับมาเป็นเม็ดพลาสติกที่เป็นโมโนเมอร์ (Monomer) และทำการผลิตใหม่ได้ด้วยการใช้กระบวนการ Depolymerising วัสดุ PET ที่มีคุณภาพดีและมูลค่าค่อนข้างสูง สามารถนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อผลิตสินค้าอย่างอื่นได้ เช่น ในเมืองไทยมีการนำเอาขวด PET นำกลับมาผลิตใหม่เป็นพรม ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ ทำให้ขวด PET ได้รับความนิยมใช้มากขึ้น และแย่งตลาดของขวด PVC นอกจากนี้ยังนิยมใช้สำหรับบรรจุแบบการ์ด

2.14.4 โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinylchloride – PVC)

PVC เป็นพลาสติกที่สามารถแปรเปลี่ยนคุณสมบัติได้ โดยการเติมสารเคมีปรุงแต่ง (Additives) ต่างๆ เช่น Plasticizer , Modifier และ Fillers ทำให้ PVC นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอื่นๆ มากกว่าอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ โดย PVC มักใช้ในรูปแบบของขวด ฟิล์ม และแผ่น แม้ว่าครั้งหนึ่งเคยมีข่าวจะให้เลิกใช้ PVC ในบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากมีสารเคมีตกค้างของไวนิลคลอไรด์ ซึ่งอาจก่อให้เกิดมะเร็งในตับได้ แต่วิวัฒนาการทางด้านการผลิตในปัจจุบัน ทำให้สามารถผลิต PVC ที่มีไวนิลคลอไรด์ตกค้างน้อยกว่า 1 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ส่งผลให้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจาก PVC นี้ปลอดภัยสำหรับใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร ในแง่ของการผลิตฟิล์ม PVC จะผลิตยากกว่าฟิล์ม PE หรือ PP จุดเด่นของฟิล์ม PVC คือ ทนต่อน้ำมันและกันกลิ่นได้ดี ใส่แข็งแรง ทนทานต่อการเสียดสี ในขณะที่ความต้านทานต่อการซึมผ่านของก๊าซอยู่ในขั้นปานกลาง อุณหภูมิใช้งานของ PVC ไม่เกิน 90 C และถ้าอุณหภูมิการใช้งานเกินกว่า 137 C จะเริ่มเปลี่ยนคุณภาพ ขวด PVC สามารถใช้แทนขวด PET เนื่องจากเหตุผลทางด้านสิ่งแวดล้อมดังได้กล่าวมาแล้วส่วนแผ่น PVC มักใช้กับบรรจุภัณฑ์แบบการ์ด ประเภทบลิสเตอร์แพ็ค เนื่องจากมีความใส และเหนียว

การใช้งานของ PVC กับผลิตภัณฑ์อาหาร

1. นิยมใช้ทำฟิล์มยืดสำหรับห่อเนื้อสด ผักและผลไม้สด เนื่องจากความใสและมันวาวทำให้เห็นผลิตภัณฑ์ได้ดีและอัตราการซึมผ่านของก๊าซและไอน้ำอยู่ในช่วงที่เหมาะสม
2. นิยมใช้ทำถาดบรรจุอาหารแข็ง เช่น ขนบึงกรอบ ลูกกี๊ ช็อกโกแลตและอื่นๆ เพื่อแบ่งเป็นสัดส่วนและป้องกันการแตกหัก

3. นิยมใช้ทำถาดหรือกล่องบรรจุอาหารสด
4. นิยมใช้ทำขวดบรรจุน้ำมันพืชปรุงอาหาร

2.14.5 โพลิสไตรีน (Polystyrene – PS)

PS พลาสติกจำพวก PS นี้ ใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์ โดยการอัดขึ้นรูปด้วยความร้อนรูปถ้วย ถาด ในกรณีที่มีการเติมสารพองตัว (Blowing Agent) PS จะสามารถผลิตออกมาเป็นโฟมที่เรียกว่า EPS ซึ่งนำมาใช้เป็นวัสดุป้องกันการสั่นกระแทก (Cushioning) เมื่อทำมาเป็นฟิล์ม PS จะมีความใสมากแวววับเป็นประกายแต่เนื่องจากมีขนาดได้ง่ายและป้องกันการซึมผ่านความชื้นและก๊าซได้ดีทำให้ฟิล์ม PS จึงจำกัดอยู่เพียงการใช้ห่อสินค้า เช่นผลไม้ ดอกไม้ เป็นต้น หรือทำเป็น บลิสเตอร์แพ็ค ถาดที่ขึ้นรูปจาก PS จะมีความใสและแข็งแรงพอสมควร ในสภาวะปกติ PS จะเปราะจึงมีการพัฒนาด้วยการเติมสาร Butadine เพื่อเพิ่มความแข็งแรงซึ่งรู้จักในนามของ HIPS (High Impact Polystyrene)

การใช้งานของ PS กับผลิตภัณฑ์อาหาร

1. นิยมใช้ทำช่องหน้าต่างของกล่องกระดาษ
2. ใช้ห่อผัก ผลไม้สด เนื่องจากความใสและยอมให้ก๊าซผ่านซึมได้ง่าย
3. ใช้ทำโฟมทั้งเป็นภาชนะบรรจุและแผ่นฉนวนกันความร้อน
4. นิยมใช้ทำถ้วย ถาด หรือแก้วน้ำสำหรับใช้ครั้งเดียว
5. ใช้ทำถาดหลุมสำหรับรองขนมปังกรอบคุกกี้ ช็อกโกแลต และอื่นๆ ก่อนบรรจุใส่กล่อง

บรรจุภัณฑ์พลาสติกเป็นบรรจุภัณฑ์อาหารที่ต้องใช้ความระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัยและการเลือกใช้มากที่สุด โดยเฉพาะใช้ในการบรรจุอาหารร้อน หรือต้องไปผ่านกระบวนการให้ความร้อนซึ่งอาจเป็นกระบวนการฆ่าเชื้อ การปรุงสุก หรือการอุ่นอาหารพร้อมกับบรรจุภัณฑ์ อันตรายที่อาจเกิดจากการใช้ภาชนะพลาสติกอย่างไม่ถูกต้อง มีสาเหตุสำคัญมาจากการแพร่กระจายของสารจากภาชนะไปสู่อาหาร การแพร่กระจายนี้จะขึ้นกับชนิดของอาหารและพลาสติกที่ใช้ พร้อมทั้งสภาวะบรรยากาศที่อยู่รอบบรรจุภัณฑ์ การเลือกใช้พลาสติกต้องเลือกชนิดที่ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหารและเหมาะสมกับการใช้งาน เช่น บรรจุภัณฑ์ที่ต้องผ่านการอุ่นด้วยการนึ่ง หรือต้ม หรืออุ่นในเตาไมโครเวฟจะต้องทนทานต่ออุณหภูมิสูงได้ดี เป็นต้น การแพร่กระจายของสารจะเกิดขึ้นเร็วขึ้นเมื่อถูกความร้อน ดังนั้น หากผู้ประกอบการไม่แน่ใจในคุณภาพของภาชนะพลาสติกที่ใช้บรรจุอาหาร ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้หรือทำการทดลองโดยนำอาหารไปอุ่นหรือปรุงสุกในบรรจุภัณฑ์พลาสติกถ้าเกิดการอ่อนตัวหรือภาชนะเสียรูปทรง หรือพลาสติกหลอมก็ไม่ควรจะนำบรรจุภัณฑ์พลาสติกนั้นมาบรรจุอาหาร เพราะอาจเกิดอันตรายจากสารปนเปื้อนที่แพร่กระจายมาจากบรรจุภัณฑ์ได้

พลาสติกที่กล่าวมาทั้ง 5 ประเภทนี้ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร นอกจากพลาสติกดังกล่าวแล้ว ยังมีพลาสติกบางประเภท เช่น PC, Polycarbonate, Cellulose เป็นต้น แต่มีการใช้เป็นจำนวนจำกัด จึงขอละไว้ไม่กล่าวถึงในที่นี้

2.15 ภาชนะบรรจุแก้ว

แก้วเป็นวัสดุภาชนะบรรจุที่มีความเฉื่อยต่อการทำปฏิกิริยากับสารเคมี ป้องกันการซึมผ่านของอากาศ และไอน้ำได้ดี ข้อดีของภาชนะบรรจุแก้ว คือ มีความใส และสามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ สามารถนำกลับมาผลิตใช้ใหม่ได้ สามารถล้างทำความสะอาดกลับมาใช้ใหม่ได้ ได้อีกหลายครั้ง ไม่ทำปฏิกิริยากับสินค้าที่บรรจุอยู่ภายในและสามารถบรรจุสินค้าที่เป็นของเหลวหรือก๊าซได้

2.15.1 ประเภทของภาชนะบรรจุแก้ว

การแบ่งภาชนะบรรจุแก้วสามารถแบ่งได้หลายวิธี เช่น แบ่งตามความต้านทานความดัน การแบ่งตามรูปทรงที่ใช้เป็นภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ หรือแบ่งตามคุณสมบัติความเป็นกลางของแก้ว(ดวงฤทัย ชำรงโชติ,2549)

2.15.1.1 การแบ่งตามความต้านทานความดัน

การแบ่งประเภทของขวดแก้วตามความต้านทานความดัน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ขวดแก้วชนิดที่มีความต้านทานความดันสูง เช่น ขวดบรรจุน้ำอัดลม ชนิด one way ขวดเบียร์ ขวดไวน์ ขวดสุรา เป็นต้น ขวดประเภทนี้ เมื่อมีการกลับนํามาใช้ใหม่ ความสามารถในการต้านทานความดันจะลดลง จึงนิยมนํากลับนํามาใช้เป็นขวดสำหรับบรรจุน้ำปลา หรือน้ำซึอิ

2. ขวดแก้วชนิดที่มีความต้านทานความดันต่ำ เช่น ขวดบรรจุอาหาร ขวดยา ขวดซอสปรุงรส ขวดบรรจุเครื่องสำอาง เป็นต้น ขวดประเภทนี้เมื่อ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เรื่อย ๆ

2.15.1.2 การแบ่งตามรูปทรงภาชนะบรรจุ

การแบ่งประเภทของขวดแก้วตามรูปทรงภาชนะบรรจุ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ขวดปากแคบ (Bottle) คือ ขวดที่มีปากเล็กกว่าตัวขวด มีคอขวดที่แคบและยาว เช่น ขวดน้ำปลา ขวดน้ำอัดลม ขวดยาคัน เป็นต้น

2. ขวดปากกว้าง (Jar) คือ ขวดที่มีขนาดของปากขวดใกล้เคียงกับตัวขวด และคอขวดสั้น เช่น ขวดแยม ขวดผักคอง กระจกเครื่องสำอาง เป็นต้น

2.15.2 การแบ่งประเภทตามคุณสมบัติความเป็นกลางของแก้ว

การแบ่งประเภทของขวดแก้ว ตามคุณสมบัติความเป็นกลางของเนื้อแก้ว สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. แก้วบอโรซิลิเกต (Borosilicate Glass) เป็นแก้วที่มีปริมาณของด่างต่ำ มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ บอริกออกไซด์ มีคุณสมบัติทางด้านความทนทานต่อสารเคมีสูง และทนความร้อนได้ดีมาก นิยมใช้ทำภาชนะ บรรจุแก้วชนิดทนไฟ หรือภาชนะบรรจุแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ถ้วยตวง กระบอกตวง หรือแก้วไพเร็กซ์ (Pyrex Glass) เป็นต้น

2. แก้วชนิดเป็นกลาง หรือแก้วเอ็น พี (Neutral Glass หรือ NP Glass) เป็นแก้วที่มีความความเป็นกลางมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ แบริมออกไซด์ มีคุณสมบัติทางด้านความทนทานต่อเคมีมาก นิยมใช้ทำ ภาชนะบรรจุชนิดขนาดเล็ก เช่น หลอดบรรจุวัคซีน ขวดบรรจุยา สำหรับ ฉีด หรือแอมพูลที่มีผนังบาง เป็นต้น

3. แก้วโซดาไลม์ (Soda Lime Glass) เป็นแก้วที่ผลิตจากวัตถุดิบที่ไม่มีการใช้สารเติมแต่ง เพื่อช่วยภาชนะบรรจุแก้วมีคุณสมบัติพิเศษ ภาชนะบรรจุแก้วที่ทำจากแก้วโซดาไลม์ ได้แก่ ขวดแก้วสีชา หรือขวดแก้วสีต่าง ๆ หรือขวดที่มีความมันวาวสะท้อนแสง ขวดแก้วประเภทนี้ นิยมนำไปใช้ทำภาชนะบรรจุ สำหรับบรรจุอาหาร และเครื่องดื่ม

4. แก้วเจียรนัย (Lead Glass) เป็นแก้วที่มีการเติมสารตะกั่วลงไป เพื่อเพิ่มความแข็งแรง และใส แก้วประเภทนี้ไม่นิยมใช้ทำภาชนะบรรจุสินค้า แต่จะนิยมนำไปผลิต เป็นเครื่องประดับหรือตกแต่งบ้าน

2.16 หลักการให้ความร้อน

การให้ความร้อนมีผลต่อการถนอมอาหาร ซึ่งทำให้อาหารสามารถเก็บได้เป็นเวลานาน การถนอมอาหารที่กล่าวถึงนี้ได้แก่ การทอด การอบ การตากแห้ง และการรมควัน เป็นต้น

2.16.1 การให้ความร้อนแก่อาหาร

การให้ความร้อนแก่อาหารสามารถทำได้ 2 ลักษณะคือ

2.16.1.1 การให้ความร้อนโดยตรง เป็นการให้ความร้อนสัมผัสกับอาหารโดยตรง ทั้งนี้รวมถึงการสัมผัสอาหาร กับสารที่เกิดจากการเผาไหม้ ของเชื้อเพลิงด้วย เช่น การรมควัน

2.16.1.2 การให้ความร้อนทางอ้อม เป็นการให้ความร้อนแก่อาหารโดยที่ความร้อนไม่สัมผัสกับเชื้อเพลิงที่กำลังเผาไหม้โดยตรง วิธีการนี้นิยมใช้กันมากในกระบวนการแปรรูปอาหาร

2.16.2 หลักการถ่ายเทความร้อน

การถ่ายเทความร้อน จัดเป็นหน่วยปฏิบัติการหน่วยหนึ่งที่สำคัญในกระบวนการแปรรูปอาหาร เพื่อผลในการนำเชื้อซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อการนำไปบริโภค การถ่ายเทความร้อน จะเกิดขึ้นเมื่อส่วนของระบบ 2 ส่วน มีอุณหภูมิที่แตกต่างกัน จากนั้นความร้อนจะถ่ายเทจากที่มีอุณหภูมิสูง ไปยังที่มีอุณหภูมิต่ำ การถ่ายเทความร้อนเกิดขึ้นได้ 3 วิธีดังนี้

2.16.2.1 การนำความร้อน กลไกของการนำความร้อน เกิดจากการถ่ายเทความร้อนจากโมเลกุลที่มีอุณหภูมิสูง ไปยังที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า

2.16.2.2 การพาความร้อน การถ่ายเทความร้อน โดยอาศัยการพาความร้อน เกิดขึ้นระหว่างผิวของแข็งและของเหลว ในบริเวณที่ใกล้เคียงกันที่มีอุณหภูมิต่างกัน

2.16.2.3 การแผ่รังสี กลไกการถ่ายเทความร้อนด้วยแผ่รังสี มีความแตกต่างจากการถ่ายเทความร้อน ด้วยการนำและถ่ายเทความร้อน โดยถ่ายเทความร้อนในรูปของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า การแผ่รังสีที่เกิดในช่วงความยาวช่วง คลื่น 0.1- 100 ไมโครเมตร

2.16.3 ผลของการใช้ความร้อนต่อการถนอมอาหาร

การที่สามารถใช้ความร้อนเพื่อใช้ในการถนอมอาหารได้นั้น เป็นผลเนื่องมาจากความร้อนทำให้โปรตีนเสียสภาพธรรมชาติ ดังนั้น จึงมีผลต่อการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์และเมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ บางครั้งความร้อนที่ใช้จะไม่สามารถทำลายเอนไซม์ได้ทุกชนิด ดังนั้นเอนไซม์ที่ไม่ได้สูญเสียกิจกรรมไปจะส่งผลกระทบต่ออาหารได้ในภายหลัง เช่น ในกรณีของเอนไซม์ไลโคเลส เช่น โปรตีนเอส และไลเปส เอนไซม์นี้จะเหลืออยู่ภายหลังจากที่อาหารผ่านกระบวนการให้ความร้อนจนทำให้เกิดการเสื่อมเสียของอาหาร เมื่อเก็บอาหารนั้นไว้เป็นเวลานาน

2.16.4 ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณความร้อนที่ต้องการ

เนื่องจากความร้อนมีผลในการทำงาน มีผลทำลายทั้งจุลินทรีย์และเอนไซม์ในอาหาร ดังนั้นจึงต้องหาระดับการให้ความร้อนแก่อาหารที่เหมาะสม เพื่อให้มีผลกระทบต่อคุณภาพของอาหารน้อยที่สุด ปัจจัยที่สำคัญในการหาระดับปริมาณความร้อนที่เหมาะสม ประกอบด้วย

2.16.4.1 ชนิดและความต้านทานความร้อนของจุลินทรีย์ วัตถุประสงค์ในการให้ความร้อนแก่ผลิตภัณฑ์อาหาร คือ เพื่อต้องการทำลายจุลินทรีย์ที่สามารถเจริญได้ในผลิตภัณฑ์เมื่อเก็บภายใต้สภาพปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ทั้งนี้จุลินทรีย์เหล่านี้จะมีความต้านทานความร้อนที่แตกต่างกัน

2.16.4.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ และธรรมชาติของผลิตภัณฑ์อาหาร
ที่มีผลต่อปริมาณความร้อนที่จำเป็นที่ใช้ในการฆ่าเชื้อดังนี้

2.16.4.2.1 ค่า pH ของอาหาร มีผลโดยตรงต่อความต้านทานความร้อนของจุลินทรีย์ ในกรณีของการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ถ้าอาหารมี pH ต่ำ จะช่วยทำให้การฆ่าเชื้อมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เนื่องจาก pH ช่วงดังกล่าวทำให้โปรตีน ของจุลินทรีย์สูญเสียสภาพธรรมชาติ

2.16.4.2.2 a_w ค่า a_w ซึ่งหมายถึง ปริมาณน้ำในอาหารที่จุลินทรีย์สามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้ ดังนั้นถ้า ค่า a_w ของอาหารต่ำลง จะทำให้ปริมาณความร้อนที่จำเป็นต้องใช้ในการฆ่าเชื้อลดลง เนื่องจากค่า a_w ของอาหารที่ต่ำนั้น มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

2.16.4.2.3 ขนาดของชิ้นอาหาร มีผลต่อการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่ผลิตภัณฑ์โดยที่ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ จำเป็น ต้องใช้เวลา ในการให้ความร้อนที่อุณหภูมิที่กำหนด ในการฆ่าเชื้อมานานกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กแต่ไม่ เพิ่มความชื้นหนืดของอาหาร

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

3.1 วัสดุดิบ

1. พริกแห้งเม็ดใหญ่	ตลาดบางรัก	ไทย
2. เกล็ดป่น	ตราปรุงทิพย์	อุตสาหกรรมเกลือบริสุทธิ์ ไทย
3. ข้าว	ตลาดบางรัก	ไทย
4. ตะไคร้	ตลาดบางรัก	ไทย
5. ผิวนะครูด	ตลาดบางรัก	ไทย
6. รากผักชี	ตลาดบางรัก	ไทย
7. พริกไทย	ตลาดบางรัก	ไทย
8. กระเทียม	ตลาดบางรัก	ไทย
9. หอมแดง	ตลาดบางรัก	ไทย
10. กะปิ	ตลาดบางรัก	ไทย
11. ถั่วลิสงคั่ว	ตลาดบางรัก	ไทย
12. ยี่หระ	ตลาดบางรัก	ไทย
13. ลูกผักชี	ตลาดบางรัก	ไทย

3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์

3.2.1 อุปกรณ์งานครัว

1. ถาดอลูมิเนียม
2. เครื่องปั่น
3. ชามผสม
4. จาน ชาม ถ้วย
5. ถ้วยตวง
6. ช้อนตวง
7. เครื่องชั่งตั่ง
8. มีดสำหรับหั่น
9. เขียง
10. กระทะ

11. ตะหลิว

12. กรรก

3.2.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส

1. อุปกรณ์ในการทดสอบ เช่น ถ้วยชิม แก้วน้ำ ถาด กระดาษทิชชู ฯลฯ
2. แบบสอบถาม

3.2.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิเคราะห์ทางเคมี

1. เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง SARTORIUS GMBH เยอรมันนี
GOTTINGEN type B1209
2. ตู้อบลมร้อน (hot air oven) WTB binder 7200 tuttlingen เยอรมันนี
3. เตาเผาเถ้า (Muffle furnace) Carbolite Furnaces CSF 12/7 อังกฤษ
4. เครื่องวิเคราะห์ไขมัน Soxhlet apparatus SER 148 อิตาลี
Solvent Extractor
5. เครื่องวิเคราะห์โปรตีน Micro-Kjeldahl distillation อิตาลี
apparatus VELP Scietifica
6. เครื่องวิเคราะห์เส้นใย fibertec system M 1017 สวีเดน
hot extra etor
7. เครื่องแก้วต่าง ๆ Pyrex เยอรมันนี
8. เครื่องวัดค่าสี Hunter Lab สหรัฐอเมริกา
รุ่น Color falex
9. เครื่องวัดความชื้น Aqualab รุ่น CX3TE สหรัฐอเมริกา
(Water activity)

3.3 สารเคมี

1. โซเดียมซัลเฟต (Sodium sulphate; Na_2SO_4) Ajax ออสเตรเลีย
2. คอปเปอร์ซัลเฟต (copper sulphate; $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) Ajax ออสเตรเลีย
3. เซเลเนียมไดออกไซด์ (selenium dioxide ; $\text{SeO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) Ajax ออสเตรเลีย
4. กรดซัลฟูริกเข้มข้น (conc. Sulfuric ; H_2SO_4) J.T.Baker สหรัฐอเมริกา
5. กรดบอริก (boric acid ; H_3BO_3) Merck เยอรมันนี
6. เมทิลเรด (methyl red ; $\text{C}_{15}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_2$) Panrac สหภาพยุโรป
7. โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodium hydroxide ; NaOH) Merck เยอรมันนี
8. กรดไฮโดรคลอริก (Hydrochloric acid ; HCl) Mallinckrodt สหรัฐอเมริกา

- | | |
|--|---------------------------------|
| 9. ปีโตรเลียมอีเทอร์ (petroleum ether) | Mallinckrodt สหรัฐอเมริกา |
| 10. เอทิลแอลกอฮอล์ร้อยละ 95
(ethyl alcohol 95 %; C_2H_5OH) | องค์การสุรา ไทย
กรมสรรพสามิต |

3.4 สถานที่ที่ใช้ในการทดลอง

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

3.5 วิธีการทดลอง

3.5.1 การพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงพะเนาง แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ

3.5.1.1 การคัดเลือกสูตรมาตรฐานที่เหมาะสมในการผลิตน้ำพริกแกง

พะเนาง

ศึกษาสูตรมาตรฐานที่เหมาะสมของน้ำพริกแกงพะเนาง โดยศึกษาสูตรน้ำพริกแกงพะเนาง 3 สูตรคือ สูตรที่ 1 (จันทร์ ทศานนท์, 2531), สูตรที่ 2 (ศรีสมร คงพันธุ์, 2547) และสูตรที่ 3 (จรรยา ศรี ผลเวียง, มปป) โดยทดลองสูตรมาตรฐานแล้วทำการทดสอบชิมทางด้านประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความชอบรวม โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน ให้คะแนนแบบ 9 Point Hedonic Scale โดยที่ 1 คะแนน หมายถึง ชอบน้อยที่สุด และ 9 คะแนน หมายถึง ชอบมากที่สุด วางแผนการทดสอบแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้ ANOVA เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncun' New Multiple Range Test) เพื่อเลือกสูตรที่ดีที่สุดมา 1 สูตร

ตารางที่ 3.1 แสดงส่วนผสมของน้ำพริกแกงพะเนาง

ส่วนผสม	สูตร 1 (กรัม)	สูตร 2 (กรัม)	สูตร 3 (กรัม)
1. พริกแห้งเม็ดใหญ่	13.6	3.8	18.8
2. หอมแดง	26.3	39.8	49.2
3. กระเทียม	25.2	45.6	23.6
4. ข่า	2.2	2.0	6.0
5. ตะไคร้	3.4	1.8	2.2
6. ผิวมะกรูด	3.6	3.8	-
7. รากผักชี	6.6	1.6	2.2
8. พริกไทย	-	5.0	10.0
9. เกลือ	5	5.2	5.4
10. กะปิ	4.6	-	3.8
11. ขี้พรว้า	1.8	-	1.6
12. ลูกผักชี	4.0	-	1.4
13. ถั่วลิสง	4.0	-	8.2

3.5.1.2 การศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงพะเนาง

ศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงพะเนาง ซึ่งแบ่งเป็น 3 กรรมวิธี คือ ไม่ผัด, ผัดน้ำมัน และผัดกะทิ แล้วทำการทดสอบชิมโดยใช้แบบทดสอบคุณลักษณะด้านประสาทสัมผัส คือ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 50 คน ทดสอบแบบ 9 point Hedonic Scale โดยคะแนน 9 คะแนน หมายถึง ชอบมากที่สุด และคะแนน 1 คะแนน หมายถึง ชอบน้อยที่สุด ใช้การวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยใช้ ANOVA เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncun' New Multiple Range Test) เพื่อเลือกกรรมวิธีการผลิตที่ดีที่สุดมา 1 กรรมวิธี

3.5.1.3 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำพริกแกงพะเนาง

ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนาง โดยวิธีการวิเคราะห์ทางเคมี ได้แก่ ความชื้น เถ้า โปรตีน ไขมัน เชื้อไขและคาร์โบไฮเดรต ตามวิธีการของ A.O.A.C. (1995) วิเคราะห์ปริมาณ Water activity (a_w) และค่าสี

3.5.1.4 การศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมของน้ำพริกแกงพะเนง

การบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนง ซึ่งแบ่งบรรจุภัณฑ์ออกเป็น 2 แบบ มีแบบบรรจุถุงพลาสติกและแบบขวดแก้ว แล้วทำการศึกษาการยอมรับจากกลุ่มผู้บริโภคเพื่อคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่กลุ่มผู้บริโภคให้การยอมรับมา 1 แบบ โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 200 คน ให้คะแนนแบบ 9 point Hedonic Scale

3.5.1.5 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนง

ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนง โดยศึกษาระยะเวลาในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ โดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ได้คัดเลือกไว้แล้วมาแบ่งออกเป็น 4 ส่วน และทดสอบโดยเก็บไว้เป็นเวลา 1 สัปดาห์, 2 สัปดาห์, 3 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ซึ่งจะศึกษาว่าระยะเวลานานเท่าใดที่สามารถเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไว้ได้โดยที่ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพโดยใช้วิธีการสังเกตลักษณะทางกายภาพ เช่น สี กลิ่น เป็นต้น

3.5.2 การทดสอบการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนง

นำสูตรผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนง ที่ได้มาทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 200 คน โดยให้คะแนนแบบ 9 point Hedonic Scale แล้วรายงานผลในรูปคะแนนเฉลี่ยและค่าร้อยละ

ผลการทดลองและวิจารณ์

4.1 ผลการพัฒนาสูตรและกรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงพะเนาง

4.1.1 ผลการคัดเลือกสูตรมาตรฐานที่เหมาะสมในการผลิตน้ำพริกแกงพะเนาง

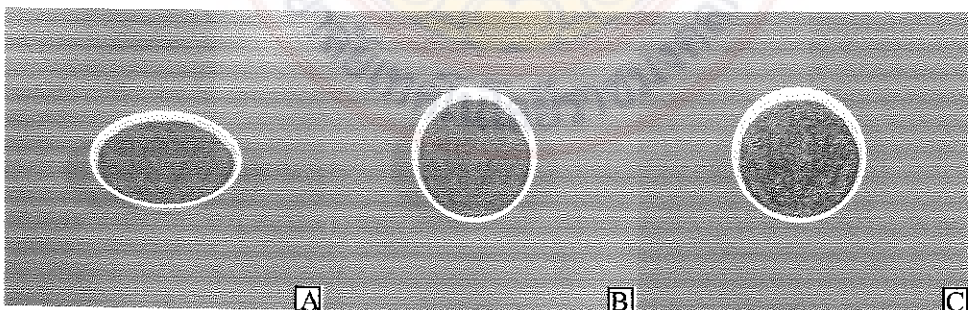
จากการศึกษาสูตรมาตรฐานที่เหมาะสมของน้ำพริกแกงพะเนาง โดยศึกษาสูตรน้ำพริกแกง 3 สูตรคือ สูตรที่ 1 (จันทร์ ทศานนท์, 2531), สูตรที่ 2 (ศรีสมร คงพันธุ์, 2547) และ สูตรที่ 3 (จรรยา ศรี ผลเวียง, มปป) โดยทดลองสูตรมาตรฐานแล้วทำการทดสอบชิมทางด้านประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รส เนื้อสัมผัส ความชอบรวม โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน ให้คะแนนแบบ 9 Point Hedonic Scale ได้ผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนเฉลี่ยการทดสอบคุณลักษณะด้านประสาทสัมผัสสูตรมาตรฐานของน้ำพริกแกงพะเนาง

สูตรมาตรฐานของ น้ำพริกแกงพะเนาง	คุณลักษณะด้านประสาทสัมผัส				
	สี*	กลิ่น ^{ns}	รสชาติ ^{ns}	เนื้อสัมผัส ^{ns}	ความชอบรวม ^{ns}
สูตรที่ 1	7.27±0.94 ^a	7.20±1.29	6.97±1.09	6.83±1.11	7.07±1.41
สูตรที่ 2	5.27±1.76 ^b	6.20±1.47	6.47±1.83	6.45±1.43	6.60±1.32
สูตรที่ 3	7.67±1.15 ^a	6.77±1.52	7.13±1.19	7.13±1.25	7.70±0.95

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$)

* ตัวอักษรในแนวดัง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)



ภาพที่ 4.1 แสดงสูตรมาตรฐานสูตรที่ 1 จันทร์ ทศานนท์ (A), สูตรที่ 2 ศรีสมร คงพันธุ์ (B) และสูตรที่ 3 จรรยา ศรี ผลเวียง (C)

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงแต่ละสูตรมีคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านสี

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงที่ได้ทั้ง 3 สูตร สูตรที่ได้คะแนนมากที่สุด คือ สูตรที่ 3 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกับสูตรที่ 1 แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสูตรที่ 2 เนื่องจากส่วนผสมของพริกที่ใช้มีปริมาณที่ต่างกันคือ ในสูตรที่ 1 ใช้ปริมาณพริก 13.6 กรัม สูตรที่ 2 ใช้ปริมาณพริก 3.8 กรัม และสูตรที่ 3 ใช้ปริมาณพริก 18.8 กรัม ซึ่งมีผลต่อสีของน้ำพริกแกงพะเนียงที่ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุด โดยสูตรที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.27, 5.27 และ 7.67 ตามลำดับ

ด้านกลิ่น

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงที่ได้ทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เนื่องจากส่วนผสมของลูกผักชีที่ใช้มีปริมาณที่ไม่แตกต่างกันคือ ในสูตรที่ 1 ใช้ปริมาณลูกผักชี 0.4 กรัม สูตรที่ 2 ไม่ได้ใส่ และสูตรที่ 3 ใช้ปริมาณลูกผักชี 1.4 กรัม ซึ่งไม่มีผลต่อกลิ่นของน้ำพริกแกงพะเนียง โดยสูตรที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.20, 6.20 และ 6.77 ตามลำดับ

ด้านรสชาติ

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงที่ได้ทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เนื่องจากส่วนผสมของเกลือที่ใช้มีปริมาณที่ไม่แตกต่างกันคือ ในสูตรที่ 1 ใช้ปริมาณเกลือ 5 กรัม สูตรที่ 2 ใช้ปริมาณเกลือ 5.2 กรัม และสูตรที่ 3 ใช้ปริมาณเกลือ 5.4 กรัม ซึ่งไม่มีผลต่อรสชาติของน้ำพริกแกงพะเนียง โดยสูตรที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.97, 6.47 และ 7.13 ตามลำดับ

ด้านเนื้อสัมผัส

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงที่ได้ทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เนื่องจากส่วนผสมของหอมแดงที่ใช้มีปริมาณที่ต่างกันคือ ในสูตรที่ 1 ใช้ปริมาณหอมแดง 26.3 กรัม สูตรที่ 2 ใช้ปริมาณหอมแดง 39.8 กรัม และสูตรที่ 3 ใช้ปริมาณหอมแดง 49.2 กรัม ซึ่งไม่มีผลต่อกลิ่นของน้ำพริกแกงพะเนียง โดยสูตรที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.83, 6.45 และ 7.13 ตามลำดับ

ด้านความชอบรวม

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลลักษณะน้ำพริกแกงพะเนียงที่ได้ทั้ง 3 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เนื่องจากไม่มีความแตกต่างกันในด้าน กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ซึ่งมีผลต่อความชอบรวมของน้ำพริกแกงพะเนียง โดยสูตรที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.07, 6.60 และ 7.70 ตามลำดับ

ดังนั้นจึงเลือก สูตรที่ 3 ซึ่งผู้ชิมยอมรับมากที่สุดมาใช้เป็นสูตรมาตรฐานในการผลิตน้ำพริกแกงพะเนียง

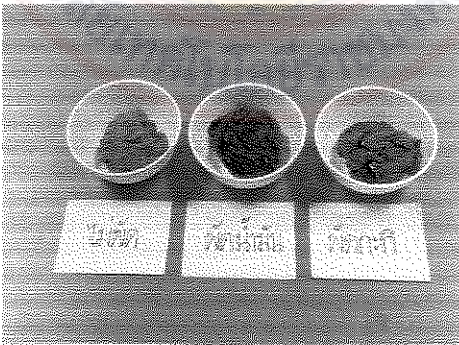
4.1.2 การศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงพะเนียง

จากศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงพะเนียง ซึ่งแบ่งเป็น 3 กรรมวิธี คือ ไม่ผัด, ผัดน้ำมัน และผัดกะทิ แล้วทำการทดสอบชิมแล้วทดสอบคุณลักษณะด้านประสาทสัมผัส คือ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวม โดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 50 คน ให้คะแนนแบบ 9 point Hedonic Scale โดยคะแนน 9 คะแนน มีค่าเฉลี่ย ได้ผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงคะแนนเฉลี่ยการทดสอบคุณลักษณะด้านประสาทสัมผัสกรรมวิธีการผลิตของน้ำพริกแกงพะเนียง

กรรมวิธีการผลิตของ น้ำพริกแกงพะเนียง	คุณลักษณะด้านประสาทสัมผัส ^{ns}				
	สี	กลิ่น	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบรวม
1. ไม่ผัด	7.12±1.18	7.08±1.15	7.56±1.03	7.50±1.18	7.58±1.01
2. ผัดน้ำมัน	7.04±1.24	6.74±1.12	6.86±1.35	7.32±1.02	7.30±1.09
3. ผัดกะทิ	7.60±1.12	6.96±1.38	7.12±1.28	7.04±1.15	7.40±1.17

หมายเหตุ : ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$)



ภาพที่ 4.2 แสดงลักษณะน้ำพริกแกงพะเนียงที่ไม่ผัด, ผัดน้ำมัน และผัดกะทิ

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงแต่ละกรรมวิธีมีคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านสี

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงที่ได้ทั้ง 3 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เนื่องจากใช้ส่วนผสมในปริมาณที่เท่ากัน จึงทำให้ไม่มีความแตกต่างกันในด้านสี โดยสูตรที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.12, 7.04 และ 7.60 ตามลำดับ

ด้านกลิ่น

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงที่ได้ทั้ง 3 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เนื่องจากใช้ส่วนผสมในปริมาณที่เท่ากัน โดยสูตรที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.08, 6.74 และ 6.96 ตามลำดับ

ด้านรสชาติ

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงที่ได้ทั้ง 3 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เนื่องจากมีส่วนผสมที่เหมือนกัน โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านรสชาติเท่ากับ 7.56, 6.86 และ 7.12 ตามลำดับ

ด้านเนื้อสัมผัส

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงที่ได้ทั้ง 3 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เนื่องจากส่วนผสมของน้ำพริกแกงพะเนียงทั้ง 3 กรรมวิธีไม่แตกต่างกัน โดยสูตรที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.50, 7.32 และ 7.04 ตามลำดับ

ด้านความชอบรวม

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงที่ได้ทั้ง 3 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เนื่องจากส่วนผสมของน้ำพริกแกงพะเนียงทั้ง 3 กรรมวิธีไม่แตกต่างกัน รวมทั้งไม่มีความแตกต่างด้านคะแนนเฉลี่ยทั้งในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส จึงส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยด้านความชอบรวมไม่แตกต่างกัน โดยสูตรที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.58, 7.30 และ 7.40 ตามลำดับ

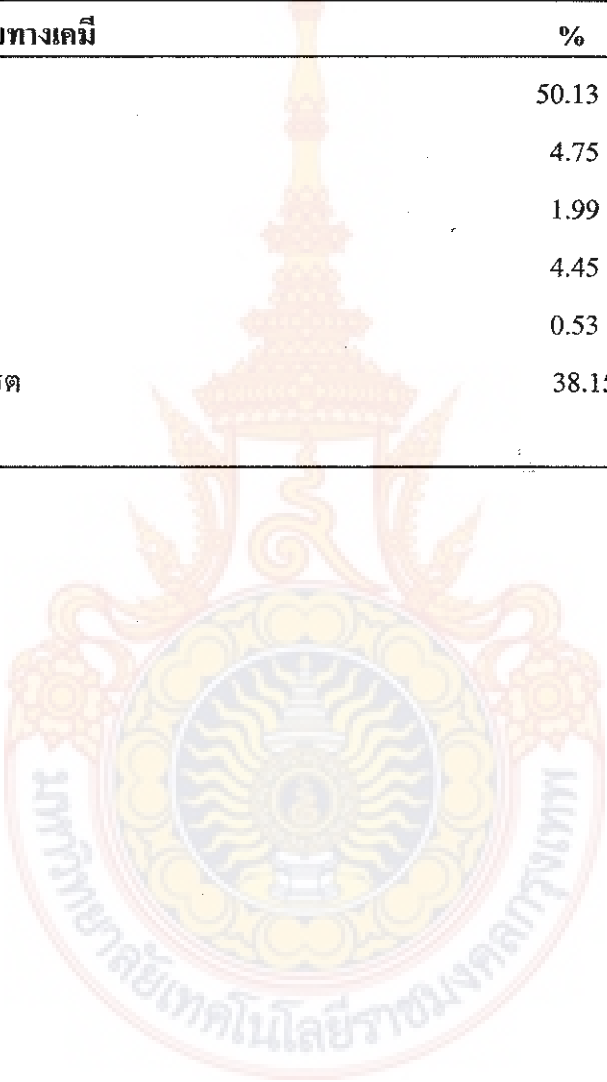
ดังนั้นจึงเลือก สูตรที่ 1 ซึ่งใช้กรรมวิธีไม่ผัด มาผลิตเป็นน้ำพริกแกงพะเนียง เพื่อป้องกันการเหม็นหืนเนื่องจากการออกซิเดชันของน้ำมันรวมทั้งสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นานขึ้นและมีกรรมวิธีการผลิตที่ง่ายและลดต้นทุนการผลิตได้

4.1.3 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำพริกแกงพะแนง

ผลจากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำพริกแกงพะแนง พบว่ามีปริมาณ ความชื้น 50.13 %, เถ้า 4.75 %, โปรตีน 1.99%, ไขมัน 0.53%, เชื้อใย 4.45% และ คาร์โบไฮเดรต 38.15% ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของน้ำพริกแกงพะแนง

องค์ประกอบทางเคมี	%
ความชื้น	50.13
เถ้า	4.75
โปรตีน	1.99
เชื้อใย	4.45
ไขมัน	0.53
คาร์โบไฮเดรต	38.15



4.1.4 การศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมของน้ำพริกแกงพะเนง

ผลจากการศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนง ซึ่งแบ่งบรรจุภัณฑ์ออกเป็น 2 แบบ มีแบบบรรจุถุงพลาสติกและแบบขวดแก้ว แล้วทำการศึกษาการยอมรับจากกลุ่มผู้บริโภคเพื่อคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่กลุ่มผู้บริโภคให้การยอมรับมา 1 แบบ โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 200 คน ให้คะแนนแบบ 9 point Hedonic Scale พบว่าผู้ทดสอบให้การยอมรับบรรจุภัณฑ์แบบขวดแก้วมากกว่าแบบถุงพลาสติก



ภาพที่ 4.3 แสดงบรรจุภัณฑ์ของน้ำพริกแกงพะเนงแบบขวด (A) และแบบถุงพลาสติก(B)

4.1.5 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียง

ผลจากการศึกษาระยะเวลาในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ โดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ได้คัดเลือกไว้แล้วมาแบ่งออกเป็น 4 ส่วนและทดสอบโดยเก็บไว้เป็นเวลา 1 สัปดาห์, 2 สัปดาห์, 3สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ พบว่าน้ำพริกแกงพะเนียงสามารถเก็บรักษาไว้ได้ที่อุณหภูมิตู้เย็นเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ดังแสดงผลในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงลักษณะของน้ำพริกแกงพะเนียงหลังจากเก็บไว้เป็นเวลา 4 สัปดาห์

ระยะเวลา	ลักษณะที่สังเกตได้	
	อุณหภูมิห้อง	อุณหภูมิตู้เย็น
สัปดาห์ที่ 1	มีสีแดงเข้ม กลิ่นหอมของน้ำพริก	มีสีแดงเข้ม กลิ่นหอมของน้ำพริก
	รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก	รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก
สัปดาห์ที่ 2	มีสีแดงเข้ม กลิ่นหอมของน้ำพริก	มีสีแดงเข้ม กลิ่นหอมของน้ำพริก
	รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก	รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก
สัปดาห์ที่ 3	มีสีแดงเข้ม กลิ่นหอมของน้ำพริก	มีสีแดงเข้ม กลิ่นหอมของน้ำพริก
	รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก	รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก
สัปดาห์ที่ 4	มีสีแดงอ่อน กลิ่นหอมของน้ำพริก	มีสีแดงอ่อน กลิ่นหอมของน้ำพริก
	รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก	รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก

4.2 การทดสอบการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียง

ผลจากการทดสอบการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียง โดยได้มาทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 200 คน โดยให้คะแนนแบบ 9pointHedonic Scale ดังแสดงผลในตารางที่ 4.5 - 4.7

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อน้ำพริกแกงพะเนางในด้านเพศ อายุ และ ความรู้สึก

เพศ	ร้อยละ (%)
ชาย	22
หญิง	78
อายุ (ปี)	ร้อยละ (%)
15-30	98
31-45	1.5
46-60	0.5
61-75	-
ความรู้สึก	ร้อยละ (%)
ชอบมาก	14
ชอบ	72
เฉยๆ	13.5
ไม่ชอบ	0.5

จากตารางที่ 4.5 ผลจากการทดสอบการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภค ที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนาง โดยได้มาทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 200 คน พบว่า มีเพศชายเท่ากับ 22 % และเพศหญิงเท่ากับ 78 % ในช่วงอายุ 15-30 ปี เท่ากับ 98 %, อายุ 31-45 เท่ากับ 1.5 % และ อายุ 46-60 เท่ากับ 0.5 % ในด้านความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนาง ได้แก่ ชอบมาก เท่ากับ 14 %, ชอบ เท่ากับ 72 %, เฉยๆ เท่ากับ 13.5 % และไม่ชอบ เท่ากับ 0.5%

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อน้ำพริกแกงพะเนียงในด้านลักษณะต่างๆ

ลักษณะ	การยอมรับของผู้บริโภค (%)								
	ระดับคะแนน								
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ลักษณะปรากฏ	18.5	54	21	2.5	4	-	-	-	-
สี	23.5	54.5	17.5	4.5	-	-	-	-	-
รสชาติ	16.5	40	28	10	3	2.5	-	-	-
เนื้อสัมผัส	12	41.5	32.5	11	1.5	1	0.5	-	-
ขนาด	16	38.5	36	7	1	1	-	0.5	-
ภาชนะบรรจุ	28	42.5	22	5	2	0.5	-	-	-
ราคา	18.5	36	32	7.5	5	0.5	-	0.5	-
อายุการเก็บ	14.5	35.5	34.5	13.5	2	3	-	-	-
ความชอบรวม	17	52.5	25	3	2	0.5	-	-	-

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ลักษณะปรากฏ ให้คะแนน 8 คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 54 % ในด้านสีพบว่าผู้ทดสอบชิมให้ คะแนน 8 คะแนน มากที่สุด เท่ากับ 54.5 % ในด้านรสชาติพบว่าให้คะแนน 8 คะแนน มากที่สุด เท่ากับ 40% ในด้านเนื้อสัมผัสพบว่าให้คะแนน 8 คะแนน มากที่สุด เท่ากับ 41.5% ในด้านขนาดพบว่าให้คะแนน 8 คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 38.5% ในด้านภาชนะบรรจุพบว่าให้คะแนน 8 คะแนน มากที่สุด เท่ากับ 42.5 % ในด้านราคาพบว่าให้คะแนน 8 คะแนน มากที่สุดเท่ากับ 36 % ในด้านอายุการเก็บพบว่าให้คะแนน 8 คะแนน มากที่สุดเท่ากับ 32.5 % และในด้านความชอบรวมพบว่าให้ คะแนน 8 คะแนน มากที่สุด เท่ากับ 52.5 %

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อน้ำพริกแกงพะเนงในด้านการยอมรับ

รูปแบบบรรจุภัณฑ์และการจำหน่ายผลิตภัณฑ์

การยอมรับ	ร้อยละ (%)
ยอมรับ	99
ไม่ยอมรับ	1
รูปแบบบรรจุภัณฑ์	ร้อยละ (%)
แบบที่ 1 ถุงพลาสติก	24
แบบที่ 2 ขวดแก้ว	76
การจำหน่ายผลิตภัณฑ์	ร้อยละ (%)
ซื้อ	71.5
ไม่ซื้อ	2.5
ยังไม่แน่ใจ	26

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ผู้ทดสอบชิมยอมรับผลิตภัณฑ์ เท่ากับ 99 % และไม่ให้การยอมรับเท่ากับ 1 % และการยอมรับของผู้บริโภคในการออกจำหน่ายผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนงพบว่า ซื้อ เท่ากับ 71.5 %, ไม่ซื้อ เท่ากับ 2.5 % และยังไม่แน่ใจ เท่ากับ 26 %

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 จากการคัดเลือกสูตรมาตรฐานที่เหมาะสมในการผลิตน้ำพริกแกงพะเนียง มีผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับสูตรมาตรฐานสูตรที่ 3 มากกว่าสูตรรองลงมาคือสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 ตามลำดับ โดยสูตรที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยด้านสีเท่ากับ 7.27, 5.27 และ 7.67 ตามลำดับ ($p \leq 0.05$) ด้านกลิ่นมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.20, 6.20 และ 6.77 ตามลำดับ ($p \geq 0.05$) ด้านรสชาติมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.97, 6.47 และ 7.13 ตามลำดับ ($p \geq 0.05$) ด้านเนื้อสัมผัสมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.83, 6.45 และ 7.13 ตามลำดับ ($p \geq 0.05$) และด้านความชอบรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.07, 6.60 และ 7.70 ตามลำดับ ($p \geq 0.05$)

5.2 จากการศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำพริกแกงพะเนียง ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับกรรมวิธีไม่ผัดมากที่สุด รองลงมาคือผัดกะทิ และผัดน้ำมัน ตามลำดับ โดยสูตรที่ 1 (ไม่ผัด), สูตรที่ 2 (ผัดน้ำมัน) และ สูตรที่ 3 (ผัดกะทิ) มีคะแนนเฉลี่ยด้านสีเท่ากับ 7.12, 7.04 และ 7.60 ตามลำดับ ($p \geq 0.05$) ด้านกลิ่นมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.08, 6.74 และ 6.96 ตามลำดับ ($p \geq 0.05$) ด้านรสชาติมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.56, 6.86 และ 7.12 ตามลำดับ ($p \geq 0.05$) ด้านเนื้อสัมผัสมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.50, 7.32 และ 7.04 ตามลำดับ ($p \geq 0.05$) และด้านความชอบรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.58, 7.30 และ 7.40 ตามลำดับ ($p \geq 0.05$)

5.3 จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำพริกแกงพะเนียง พบว่ามีปริมาณความชื้น 50.13%, เกลือ 4.75%, โปรตีน 1.99%, ไขมัน 0.53%, เชื้อใย 4.45% และ คาร์โบไฮเดรต 38.15 %

5.4 จากการศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียง พบว่าผู้ทดสอบให้การยอมรับบรรจุภัณฑ์แบบขวดแก้วมากกว่าแบบถุงพลาสติก

5.5 จากการศึกษาระยะเวลาในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ โดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิตู้เย็น พบว่าที่อุณหภูมิในสัปดาห์ที่ 1 มีสีแดงเข้ม มีกลิ่นหอมของน้ำพริก รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก และที่อุณหภูมิตู้เย็นมีสีแดงเข้ม กลิ่นหอมของน้ำพริก รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก สัปดาห์ที่ 2 มีสีแดงเข้ม มีกลิ่นหอมของน้ำพริก รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก และที่อุณหภูมิตู้เย็นมีสีแดงเข้ม กลิ่นหอมของน้ำพริก รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก สัปดาห์ที่ 3 มีสีแดงเข้ม มีกลิ่นหอมของน้ำพริก รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก และที่อุณหภูมิตู้เย็นมีสีแดงเข้ม กลิ่นหอมของน้ำพริก รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก สัปดาห์ที่ 4 มีสีแดงอ่อน มีกลิ่นหอมของน้ำพริก รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก และที่อุณหภูมิตู้เย็นมีสีแดงเข้ม กลิ่นหอมของน้ำพริก รสชาติดี เนื้อละเอียดไม่มาก

5.6 จากการศึกษาการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภคพบว่า เป็นเพศชายเท่ากับ 22 % และเป็นเพศหญิงเท่ากับ 78 % ในช่วงอายุ 15 -30 ปีเท่ากับ 98 %, อายุ 31-45 เท่ากับ 1.5 % และอายุ 46 – 60 เท่ากับ 0.5 % ในด้านความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียง ได้แก่ ชอบมากเท่ากับ 14 %, ชอบเท่ากับ 72 %, เฉยๆ เท่ากับ 13.5 % และไม่ชอบ เท่ากับ 0.5%

5.7 จากการศึกษาการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภคพบว่า ลักษณะปรากฏ ให้คะแนน 8 คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 54 % ในด้านตีพบว่าผู้ทดสอบชิมให้ คะแนน 8 คะแนน มากที่สุดเท่ากับ 54.5 % ในด้านรสชาติพบว่าให้คะแนน 8 คะแนน มากที่สุด เท่ากับ 40% ในด้านเนื้อสัมผัสพบว่าให้คะแนน 8 คะแนน มากที่สุด เท่ากับ 41.5% ในด้านขนาดพบว่าให้คะแนน 8 คะแนนมากที่สุด เท่ากับ 38.5% ในด้านภาชนะบรรจุพบว่าให้คะแนน 8 คะแนน มากที่สุด เท่ากับ 42.5 % ในด้านราคาพบว่าให้คะแนน 8 คะแนน มากที่สุดเท่ากับ 36 % ในด้านอายุการเก็บ พบว่าให้คะแนน 8 คะแนน มากที่สุดเท่ากับ 32.5 % และในด้านความชอบรวมพบว่าให้คะแนน 8 คะแนน มากที่สุด เท่ากับ 52.5 %

5.8 จากการศึกษาการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภคพบว่า ผู้ทดสอบชิมยอมรับผลิตภัณฑ์เท่ากับ 99 % และไม่ให้การยอมรับ เท่ากับ 1 % และการยอมรับของผู้บริโภคในการออกจำหน่ายผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนียงพบว่า ชื่นชอบ เท่ากับ 71.5 %, ไม่ชอบ เท่ากับ 2.5 % และยังไม่แน่ใจ เท่ากับ 26 %



ข้อเสนอแนะ

1. หอมแดงที่เป็นส่วนผสมของน้ำพริกแกงพะเนง ควรนำไปอบให้แห้งก่อนใช้ เพื่อให้ได้น้ำพริกแกงพะเนงที่แห้งและสามารถเก็บรักษาได้เป็นเวลานาน
2. ผลิตภัณฑ์น้ำพริกแกงพะเนงควรเก็บไว้ในอุณหภูมิห้องเย็นหลังจากที่เปิดใช้แล้ว เพื่อป้องกันการเน่าเสียและการเกิดของจุลินทรีย์



บรรณานุกรม

จรูญศรี ผลเวียง. มปป. อาหารไทย 4 ภาค. มปป.

จันทร์ ทศานนท์. 2531. อาหารไทย. ภาควิชาอาหารและโภชนาการ . วิทยาลัยเทคโนโลยีและ
อาชีวศึกษา . มปป. 186 น.

ดวงฤทัย ธำรงโชติ. 2549. เทคโนโลยีภาษาพระอรุ. โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ.

ทวีทอง หงส์วิวัฒน์. 2546. ผักและสุขภาพ. พรรณีการพิมพ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. 160 น.

เมฆ จันทน์ประยูร. 2548. ผักพื้นบ้านเคล็ดลับของคนอายุยืน. สำนักพิมพ์มติใหม่. กรุงเทพฯ

สุภรณ์ พจนมณี. มปป. ตำรับอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 8. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

วิทยาเขตพระนครใต้. มปป. 294 น.

ศรีสมร คงพันธุ์. 2547. อาหารไทย 4 ภาค. สำนักพิมพ์แสงแดด. พิมพ์ครั้งที่ 8. 167 น.

<http://www.google.com>. เข้าถึง เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2549



ภาคผนวก



การแสดงผลงานภาคโปสเตอร์ในระหว่างวันที่ 29-30 สิงหาคม 2550
ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

