

งานวิจัยเรื่อง
การแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรเพื่อสุขภาพ
The processing of frozen herbal refreshment
products for health

โดย
นางสาวน้ำทิพย์ วงษ์ประทีป
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์การอาหาร)

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

2548

คำนำ

จากแนวคิดนโยบายของรัฐบาลในปี พ.ศ. 2547 ได้ประกาศให้เป็นปีแห่งอาหารปลอดภัย เพื่อยกระดับรายได้ของประชาชนในท้องถิ่นโดยมีเป้าหมาย เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ ต่อชุมชน ทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นเกิดการพัฒนายั่งยืนและเกิดความสมดุล การวิจัยในครั้งนี้จึงได้นำกรอบแนวคิด ดังกล่าวมาดำเนินการวางแผนและดำเนินงานเพื่อให้ สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล โดยทำโครงการวิจัยการแปรรูปน้ำเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพให้มี ความปลอดภัย และชุมชนมีส่วนร่วมในการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนด้าน งบประมาณการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ผู้วิจัยขอขอบคุณทางมหาวิทยาลัยไว้ ด้วย

ขอขอบคุณกลุ่มผู้ผลิตน้ำเกร็ดแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกที่ให้ความร่วมมือเป็น อย่างดี

นำทิพย์ วงษ์ประทีป

พฤษภาคม 2549

ชื่อโครงการวิจัย	การแปรรูปน้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรเพื่อสุขภาพ
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวน้ำทิพย์ วงษ์ประทีป
หน่วยงานที่สังกัด	คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิตน้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรเพื่อสุขภาพร่วมกับกลุ่มผู้ผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะร้านน้ำผลไม้เกร็ดแก้ว ด.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลก และ (2) ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด คุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ปริมาณโปรตีน และวิตามิน อายุการเก็บรักษา ได้แก่ จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนแบคทีเรียโคลิฟอร์ม และการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรเพื่อสุขภาพ วิธีการศึกษามี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรก ศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะกับกลุ่มผู้ผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะร้านน้ำผลไม้เกร็ดแก้ว ขั้นตอนที่สอง ศึกษาการผลิตน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะ ขั้นตอนที่สาม นำผลิตภัณฑ์น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะมาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และประสาทสัมผัส โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และบันทึกผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า การแปรรูปน้ำส้มเกร็ดหิมะของกลุ่มผู้ผลิตทำได้โดยนำส่วนผสม ได้แก่ น้ำแข็ง น้ำส้ม น้ำเชื่อม เกลือไอโอดีน กรดซิตริก และสีสังเคราะห์ เข้าเครื่องปั่น จะได้น้ำส้มเกร็ดหิมะ จากนั้นปรับปรุงการผลิตจากน้ำส้มเกร็ดหิมะเป็นน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะโดยมีการทดสอบของผู้บริโภค ซึ่งผลการทดสอบผู้บริโภคให้การยอมรับน้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรมี 4 สี คือ สีเหลือง ชมพู ส้ม และม่วง น้ำสมุนไพรทั้ง 4 สีมีวัตถุดิบประกอบด้วย ฟักทอง ตะไคร้ นมถั่วเหลือง ไม้ฝาง แคลเซียมคาร์บอเนต ข่า แครอท หญ้าหนวดแมว ว่านกาบหอย หนุมานประสานกาย น้ำผึ้ง น้ำเชื่อม และเกลือป่น โดยแต่ละสีมีการผสมสมุนไพรหลายตัวเข้าด้วยกัน และเมื่อนำน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะไปตรวจสอบคุณภาพ พบว่า น้ำสมุนไพรทั้ง 4 สี ผู้บริโภคให้การยอมรับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P \leq 0.05$) มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดในช่วง 13.67-14.33 องศาบริกซ์ โดยน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะสีเหลืองมีปริมาณโปรตีนสูงสุด คือ 0.84 เปอร์เซ็นต์ และน้ำสมุนไพรสีส้มมีปริมาณวิตามินซีสูงสุด คือ 0.43 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งน้ำสมุนไพรทั้ง 4 สี มีอายุการเก็บไม่เกินกว่า 28 วัน

Research Title The processing of frozen herbal refreshment products for health
Researcher Miss Namthip Wongpratheep
Organization Food and Agriculture Technology
 Pibulsongkram Rajabhat University
Academic Year 2005

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the processing and quality characteristics of frozen herbal refreshment products for health. There were three stages in this study: studying of the processing of orange flavored frozen refreshment, studying of the processing and analyzing of frozen herbal refreshment product by the researcher in cooperation with the people in the community. The data were collected by using interview and laboratory records. The results showed that the processing of orange flavored frozen refreshment product by mixing of orange juice, syrup, sodium chloride, citric acid, and synthetic color and blending by blender. Processing of herbs frozen refreshment products have four color for acceptance were yellow, pink, orange, and violet. The raw material were pumpkin, lemon grass, soy milk, *Caesalpinia sappan* Linn., calcium carbonate, *Alpinia galangal* (Linn.) Swarte, carrot, *Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq., *Rhoeo spathance*, *Scheffera renulosa* Hams., honey, syrup, and sodium chloride. The frozen herbals refreshment product has total soluble solid between 13.67-14.33⁰ Brix. The yellow of frozen herbal refreshment product has higher protein (0.84%). The orange of frozen herbal refreshment product has higher vitamin C (0.43%). The frozen herbals refreshment products has safety storage duration about 28 days.

กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักวิจัยและบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม รวมทั้งการอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการดำเนินงานอย่างดียิ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณ

ขอขอบคุณกลุ่มผู้ผลิตน้ำเกร็ดหิมะร้านน้ำผลไม้เกร็ดแก้ว บ้านเลขที่ 834/106 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และสุดท้ายขอสำนึกในพระคุณมารดาที่เป็นกำลังใจตลอดมาจนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จ

น้ำทิพย์ วงษ์ประทีป

พฤษภาคม 2549

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	(1)
บทคัดย่อ.....	(2)
กิตติกรรมประกาศ.....	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ในการวิจัย	2
ผลสำเร็จของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ ประโยชน์.....	2
กรอบคิดในการวิจัย.....	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
สมุนไพร.....	4
ประโยชน์ของสมุนไพร.....	6
น้ำสมุนไพร.....	7
ข้อแนะนำการเตรียมน้ำสมุนไพร.....	8
น้ำผลไม้.....	9
น้ำเกร็ดหิมะ.....	11
น้ำเกร็ดหิมะสมุนไพร.....	11
กระบวนการแปรรูปน้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรให้ปลอดภัย.....	23
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	34
วิธีการดำเนินงาน.....	34
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	35
แผนดำเนินการ	36
บทที่ 4 ผลการวิจัย	37
บทที่ 5 สรุปอภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	47
บรรณานุกรม.....	48

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก	50
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์.....	51
ภาคผนวก ข แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส	58
ภาคผนวก ค ข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับน้ำเกร็ดหิมะ	60
ภาคผนวก ง ประวัตินักวิจัย	63

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	วัตถุประสงค์การผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะ.....	37
4.2	ส่วนผสมน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะสีต่างๆ.....	40
4.3	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเพื่อ สุขภาพ	44
4.4	องค์ประกอบทางกายภาพ และเคมีของน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะ.....	45
4.5	ผลการวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดในน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพ สีต่างๆ.....	45
4.6	การวิเคราะห์จำนวนแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพ สีต่างๆ เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 28 วัน	46

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แครอต.....	12
2.2	ทองพันชั่ง.....	14
2.3	หนุ่แมนประสานกาย.....	14
2.4	หญ้าหนวดแมว.....	16
2.5	ว่านกาบหอย.....	18
2.6	ตะไคร้.....	18
2.7	ข่า.....	19
2.8	ผักทอง.....	21
4.1	ศึกษาขั้นตอนการผลิตน้ำส้มเกี๊ยวหิมะกับตัวแทนกลุ่มผู้ผลิต.....	38
4.2	ตรวจลากลาน้ำส้มเกี๊ยวหิมะของกลุ่มผู้ผลิต.....	38
4.3	ขั้นตอนการผลิตน้ำสมุนไพรเกี๊ยวหิมะเพื่อสุขภาพ.....	42
4.4	ตัวอย่างน้ำสมุนไพรเกี๊ยวหิมะเพื่อสุขภาพ.....	43
4.5	ศึกษาการผลิตน้ำสมุนไพรเกี๊ยวหิมะเพื่อสุขภาพร่วมกับตัวแทนกลุ่มผู้ผลิต.....	43

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พื้นฐานการมีสุขภาพที่ดีคือ การได้บริโภคแต่สิ่งที่มีประโยชน์ และให้คุณค่าต่อร่างกายมนุษย์จึงเริ่มเห็นถึงโทษและพิษภัยของสารเคมี หรือสารสังเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ จึงเริ่มหันกลับเข้าหาสิ่งที่เป็นธรรมชาติมากขึ้นโดยเฉพาะเรื่องอาหารการกิน น้ำสมุนไพรจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ช่วยให้เรามีสุขภาพที่ดีได้ อีกทั้งสมุนไพรเป็นสิ่งที่คุ้นเคยกับชีวิตประจำวันของคนไทยมานาน และเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น และปัจจุบันน้ำเกร็ดหิมะที่มีในท้องตลาด หรือชุมชนเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคให้ความนิยมในการเลือกรับประทานเพราะมีราคาถูกและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสดชื่น แก่กระหายยามอากาศร้อน ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวผลิตจากหัวเขื่อน้ำส้มผสมกับน้ำตาล และนำไปปั่นกับน้ำแข็ง ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับน้ำผลไม้ปั่น จากนั้นนำไปแช่แข็งเพื่อรักษาลักษณะของความเป็นเกร็ดน้ำแข็งไว้ ในช่วงรอการจำหน่าย เมื่อพิจารณาถึงส่วนผสมของน้ำเกร็ดหิมะที่กำลังเป็นที่นิยมในหมู่ผู้บริโภคพบว่าน้ำเกร็ดหิมะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการน้อย และมีส่วนผสมของน้ำตาลซูโครสที่ให้พลังงานสูง รวมทั้งปัจจุบันยังมีข่าวเรื่องบริโภคน้ำเกร็ดหิมะมีผลต่อสุขภาพของร่างกาย โดยทำให้ท้องเสียด้วย จึงทำให้ผู้บริโภคหันมาสนใจดูแลสุขภาพร่างกายของตนเองมากขึ้น ดังนั้นทางผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงการนำพืชสมุนไพรไทยมาเป็นส่วนผสมในน้ำดื่มเกร็ดหิมะ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคอย่างยิ่ง อันเนื่องด้วยแต่ละสูตรของน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะมีส่วนผสมของสมุนไพรหลายชนิด แต่ละชนิดมีสรรพคุณต่างกัน อีกทั้งยังมีน้ำผึ้งเป็นส่วนผสมที่ให้ความหวาน และมีคุณค่าทางโภชนาการที่ประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต กรด แร่ธาตุและสารแอนตีออกซิแดนซ์ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย โดยผู้วิจัยทำการศึกษาถึงการแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรเพื่อสุขภาพให้มีความหลากหลายเน้นถึงการเพิ่มคุณค่าทางโภชนา และความปลอดภัยในการบริโภค ช่วยทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ เป็นการส่งเสริมเรื่องการแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่เน้นสุขภาพของผู้บริโภคเป็นหลัก เพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ เป็นแนวทางการรู้เพื่อการนำวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นมาแปรรูปให้เกิดประโยชน์ในยามที่มีปริมาณผลผลิตสูง ตลอดจนเป็นแนวทางการสร้างอาชีพที่มั่นคงให้แก่ผู้ที่สนใจในการผลิต และเป็นการกระจายรายได้ให้แก่ท้องถิ่น

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. ศึกษาและปรับปรุงกระบวนการผลิตน้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรเพื่อสุขภาพร่วมกับกลุ่มผู้ผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะในจังหวัดพิษณุโลก
2. ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ คุณค่าทางโภชนาการ อายุการเก็บรักษา และการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรเพื่อสุขภาพ

ผลสำเร็จของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพทางคุณค่าทางโภชนาการ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค
2. เพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์สมุนไพร ผักและผลไม้
3. เป็นแนวทางความรู้ให้แก่ชุมชนท้องถิ่นในการนำวัตถุดิบที่มีมาแปรรูปให้เกิดประโยชน์ในยามที่มีปริมาณผลผลิตสูง
4. เป็นการส่งเสริมเรื่องการแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่เน้นสุขภาพของผู้บริโภคเป็นหลัก
5. เพื่อสร้างอาชีพให้แก่ผู้ที่สนใจในผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะ
6. เพื่อกระจายรายได้แก่ท้องถิ่นทุกภูมิภาคของประเทศ

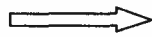
กรอบคิดในการวิจัย

สืบค้นข้อมูลถึงความหมายของสมุนไพร การใช้ประโยชน์ และคุณประโยชน์ของสมุนไพรไทยท้องถิ่น

กำหนดความเป็นไปได้ของน้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรเพื่อสุขภาพ

แหล่งวัตถุดิบ

- การจัดการคุณภาพ
- ประสานแหล่ง
- วัตถุดิบ ผู้ผลิต



การบูรณาการ

เทคโนโลยีการผลิต



- จัดการระบบคุณภาพ
- กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย

ผลิตภัณฑ์

- เอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์
- ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัย
- ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการ
- บรรจุภัณฑ์ที่ปลอดภัยและสวยงาม

การร่วมดำเนินกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันในชุมชน



เกิดการพัฒนา ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย มีคุณค่าของสมุนไพรท้องถิ่นเพื่อนำร่องสู่ครัวโลก

ผลสัมฤทธิ์

ผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะสมุนไพร ที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

สมุนไพร

สมุนไพร เป็นทรัพยากรธรรมชาติ คนส่วนใหญ่มักนึกถึงส่วนของพืชที่นำมาใช้เป็นยา รักษาโรค แต่ในความจริงคือส่วนประกอบที่ได้จากพืช สัตว์ แร่ธาตุต่าง ๆ ที่นำมาใช้สำหรับทำ เครื่องยา ตัวอย่าง เช่น สมุนไพรจากพืช ได้แก่ ผัก ผลไม้ต่างๆ เช่น กระเจี๊ยบ งา ตะไคร้ ใบเตย โหระพา ว่านหางจระเข้ ผักตำลึง ส้ม สับปะรด แดงโม เป็นต้น สมุนไพรจากสัตว์ ได้แก่ ดีหมี ดีงู เขากวาง จิ้งจก ตุ๊กแก เป็นต้น แร่ธาตุที่ใช้เป็นสมุนไพร ได้แก่ น้ำปูนใส ดีเกลือ เกลือแกง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีบางส่วนของสมุนไพรที่รับประทานไม่ได้แต่สามารถใช้ทำยาภายนอกได้เช่น ช่วยป้องกันยุงกัด รักษาบาดแผล เป็นต้น

คำว่า "สมุนไพร" (herbs) มีคำจำกัดความได้หลายอย่างขึ้นกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหา เช่น ทางพฤกษศาสตร์ สมุนไพร หมายถึงพืชมีเมล็ดที่ไม่มีแก่นไม้ และตายเมื่อสิ้นสุดฤดูกาล เพาะปลูก ทางอาหาร สมุนไพร หมายถึงเครื่องเทศหรือผักที่ใช้แต่งรสหรือกลิ่นอาหาร ทาง ยา สมุนไพร มีความหมายที่เฉพาะเจาะจง คือ ยาที่มาจากพืช ใช้รักษาโรคซึ่งมักเป็นโรค เรื้อรังหรือเพื่อทำให้/บำรุงรักษาสุขภาพให้แข็งแรง ทางกฎหมายสมุนไพรจัดเป็นกลุ่ม พิเศษ คือ กลุ่มอาหาร และกลุ่มผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร หากสมุนไพรใช้เพื่อการรักษาหรือ บรรเทาอาการโรค หรือใช้เสริมสุขภาพจัดเป็นยา อย่างไรก็ตามมีผลิตภัณฑ์สมุนไพรจำนวน หนึ่งที่ เป็นยาหรืออาหารหรือเป็นทั้งยาและอาหาร ขึ้นกับจุดประสงค์ของ ผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น กระเทียม หากใช้เพื่อแต่งกลิ่นและรสอาหาร กรณีนี้กระเทียมเป็น อาหาร เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์กระเทียมควบคุมความดันโลหิตหรือระดับโคเลสเตอรอลที่สูง กรณี นี้กระเทียมจัดเป็นยา (ในประเทศเยอรมนี) และจัดเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (ใน สหรัฐอเมริกา) จึงเป็นไปได้ที่ผู้บริโภคบางรายใช้กระเทียมเป็นทั้งอาหารและยาในเวลา เดียวกัน ชาวอเมริกันดื่มน้ำพูนเป็นเครื่องดื่มยามเช้า และเป็นยาระบาย

สมุนไพร ตาม พระราชบัญญัติยา หมายถึง "ยาที่ได้จากพืช สัตว์ หรือแร่ ที่ไม่ได้ผสม ปปรุง หรือเปลี่ยนแปลง" เช่น พืชที่เป็นส่วนของ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ฯลฯ ที่ไม่ได้ผ่าน ขั้นตอนการแปรรูปใดๆ แต่ในทางการค้าสมุนไพรถูกดัดแปลงในรูปต่างๆ เช่น ถูกหั่นให้เป็น ชิ้นเล็กลง บดเป็นผงละเอียด หรืออัดเป็นแท่ง อย่างไรก็ตามในความรู้สึกของคนทั่วไป เมื่อ กล่าวถึงสมุนไพร มักนึกถึงเฉพาะต้นไม้ที่นำมาใช้เป็นยาเท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสัตว์ หรือแร่ มีการนำมาใช้น้อย และใช้ในโรคบางชนิดเท่านั้น

พืชสมุนไพร หมายถึงพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ปรุงหรือประกอบเป็นยารักษาโรคต่าง ๆ ใช้ในการส่งเสริมสุขภาพร่างกายได้ และมีความสำคัญต่อมนุษย์เราหลายด้าน ได้แก่

1. ความสำคัญในทางสาธารณสุข พืชสมุนไพร เป็นผลผลิตจากธรรมชาติ ที่มนุษย์รู้จักนำมาใช้เป็นประโยชน์ เพื่อการรักษาโรครักษาไข้เจ็บตั้งแต่โบราณกาลแล้ว เช่นในเอเชียมีหลักฐานแสดงว่ามนุษย์รู้จักใช้พืชสมุนไพรมากกว่า 6,000 ปี แต่หลังจากที่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีการพัฒนาเจริญก้าวหน้ามากขึ้น มีการสังเคราะห์ และผลิตยาจากสารเคมี ในรูปที่ใช้ประโยชน์ได้ง่าย สะดวกสบายในการใช้มากกว่าสมุนไพร ทำให้ความนิยมใช้ยาสมุนไพรลดลงมาก เป็นเหตุให้ความรู้วิทยาการทางสมุนไพรขาดการพัฒนา ไม่เจริญก้าวหน้าเท่าที่ควร ในปัจจุบันทั่วโลกได้ยอมรับแล้วว่าผลที่ได้จากการสกัดสมุนไพร ให้คุณประโยชน์ดีกว่ายาที่ได้จากการสังเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ประกอบกับในประเทศไทยเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ อันทุดมสมบูรณ์ มีพืชต่าง ๆ ที่ใช้เป็นสมุนไพรได้อย่างมากมายนับหมื่นชนิด ยิ่งขาดแต่เพียงการค้นคว้าวิจัยในทางที่เป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้นเท่านั้น ความตื่นตัวที่พัฒนาความรู้ทางพืชสมุนไพร จึงเริ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่ง มีการเริ่มต้นนโยบายสาธารณสุขขั้นมูลฐานอย่างเป็นทางการของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2522 โดยเพิ่มโครงการสาธารณสุขขั้นมูลฐานไว้ในแผนพัฒนาการสาธารณสุข ตามแผนพัฒนา การเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) ต่อเนื่องจนถึงแผนพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) โดยมีกลวิธีการพัฒนาสมุนไพรและการแพทย์แผนไทยในงานสาธารณสุขมูลฐาน คือ สนับสนุนและพัฒนาวิชาการและเทคโนโลยีพื้นบ้านอันได้แก่ การแพทย์แผนไทย เภสัชกรรมแผนไทย การนวดไทย สมุนไพร และเทคโนโลยีพื้นบ้าน เพื่อใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหา สุขภาพของชุมชน สนับสนุนและส่งเสริมการดูแลรักษาสุขภาพของตนเอง โดยใช้สมุนไพรการแพทย์พื้นบ้าน การนวดไทย ในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน ให้เป็นไปอย่างถูกต้องเป็นระบบสามารถปรับประสานการดูแลสุขภาพแผนปัจจุบันได้ อาจกล่าวได้ว่าสมุนไพรสำหรับสาธารณสุขมูลฐาน คือ สมุนไพรที่ใช้ในการส่งเสริมสุขภาพ และการรักษาโรค/อาการเจ็บป่วยเบื้องต้น เพื่อให้ประชาชนสามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น (นิจศิริและพยอม, 2534)

2. ความสำคัญทางเศรษฐกิจในปัจจุบันพืชสมุนไพร จัดเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่ต่างประเทศกำลังหาทางลงทุนและคัดเลือกสมุนไพรไทยไปสกัดหาตัวยาเพื่อรักษาโรคบางโรค และมีหลายประเทศที่นำสมุนไพรไทยไปปลูกและทำการค้าขายแข่งกับประเทศไทย สมุนไพรหลายชนิดที่เราส่งออกเป็นรูปของวัตถุดิบคือ กระวาน ขมิ้นชัน เร่ว เปล้าน้อย และมะขามเปียก เป็นต้น ซึ่งสมุนไพรเหล่านี้ตลาดต่างประเทศยังคงมีความต้องการอีกมาก และ

ในปัจจุบันกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ให้ความสนใจในการศึกษาเพิ่มขึ้นและมีโครงการวิจัยบรรจุไว้ในแผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างงานในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) เพื่อหาความเป็นไปได้ในการพัฒนาคุณภาพและแหล่งปลูกสมุนไพรเพื่อส่งออก โดยกำหนดชนิดของสมุนไพรที่มีศักยภาพ 13 ชนิด คือ มะขามแขก กานพลู เทียนเกล็ดหอย ดอกตี่ง เร่ว กระวาน ชะเอมเทศ ขมิ้น จันทร์เทศ ใบพลู พริกไทย ดีปลี และน้ำผึ้ง (นิจศิริและพยอม, 2534)

ประโยชน์ของสมุนไพร

หากกล่าวถึงประโยชน์ของสมุนไพรที่มี พบว่า สมุนไพรมีคุณประโยชน์ต่อมนุษย์มาก ซึ่งประโยชน์ของสมุนไพรที่มีได้แก่ (กองเภสัชกรรม สำนักอนามัย, 2543)

1. สามารถรักษาโรคบางชนิดได้ โดยไม่ต้องใช้ยาแผนปัจจุบัน ซึ่งบางชนิดอาจมีราคาแพง และต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก อีกทั้งอาจหาซื้อได้ยากในท้องถิ่นนั้น
2. ให้ผลการรักษาได้ดีใกล้เคียงกับยาแผนปัจจุบัน และให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช่มากกว่าแผนปัจจุบัน
3. สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นเพราะส่วนใหญ่ได้จากพืชที่มีอยู่ทั่วไปทั้งในเมือง และชนบท
4. มีราคาถูก สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อยาแผนปัจจุบัน ที่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศเป็นการลดการขาดดุลทางการค้า
5. ใช้เป็นยาบำรุงรักษาให้ร่างกายมีสุขภาพแข็งแรง
6. ใช้เป็นอาหารและปลูกเป็นพืชผักสวนครัวได้ เช่น กะเพรา โหระพา ขิง ข่า ตำลึง
7. ใช้ในการถนอมอาหารเช่น ลูกจันทร์ ดอกจันทร์และกานพลู
8. ใช้ปรุงแต่ง กลิ่น สี รส ของอาหาร เช่น ลูกจันทร์ ใช้ปรุงแต่งกลิ่นอาหารพวก ขนมปัง เนย ไส้กรอก แฮม เบคอน
9. สามารถปลูกเป็นไม้ประดับอาคารสถานที่ต่างๆ ให้สวยงาม เช่น กล้วย ชุมเห็ดเทศ
10. ใช้ปรุงเป็นเครื่องสำอางเพื่อเสริมความงาม เช่น ว่านหางจระเข้ ประคำดีควาย

11. ใช้เป็นยาฆ่าแมลงในสวนผัก ผลไม้ เช่น สะเดา ตะไคร้ หอม ยาสูบ
12. เป็นพืชที่สามารถส่งออกทำรายได้ให้กับประเทศ เช่น กระจวาน ขมิ้นชัน เร่ว
13. เป็นการอนุรักษ์มรดกไทยให้ประชาชนในแต่ละท้องถิ่น รู้จักช่วยตนเองในการนำพืชสมุนไพรในท้องถิ่นของตนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามแบบแผนโบราณ
14. ทำให้คนเห็นคุณค่าและกลับมาดำเนินชีวิตใกล้ชิดธรรมชาติยิ่งขึ้น ทำให้เกิดความภูมิใจในวัฒนธรรม และคุณค่าของความเป็นไทย

น้ำสมุนไพร

น้ำสมุนไพรมีรสชาติอร่อยตามธรรมชาติ ให้คุณค่าและประโยชน์ต่อร่างกายโดยตรง มีผลต่อระบบการย่อยอาหาร เจริญอาหาร ให้พลังงานทำให้ผิพรรณเปล่งปลั่ง ร่างกายกระชุ่มกระชวย และอุดมไปด้วยวิตามิน เกลือแร่ นอกจากผิวพรรณแล้ว ยังช่วยบำรุงเส้นผมช่วยควบคุมไขมันส่วนที่เกิดจากการ บริโภคเนื้อสัตว์ ทำให้ร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากสารอาหารในน้ำสมุนไพรช่วยควบคุมระบบการทำงานของร่างกาย ทำให้สารอาหารชนิดอื่นได้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ดังนั้นอาจสามารถกล่าวได้ว่า พืชสมุนไพรเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตคนไทย เพราะทั้งอาหารที่บริโภคมีส่วนประกอบของพืชสมุนไพร ทั้งอร่อยและบำบัดโรค รวมถึงน้ำดื่มดับกระหายคลายร้อนหรือชาสมุนไพรที่เคยดื่ม เช่น เก๊กฮวย ตะไคร้ กระจับปี่ ใช้ดื่มดับกระหาย รสชาติที่อร่อยชื่นใจ และยังมีประโยชน์ต่อสุขภาพ ดังนั้นน้ำสมุนไพรจึงเป็นน้ำดื่มที่ได้จากการใช้ส่วนประกอบต่างๆ ของพืช เช่น ผลไม้ ผัก ธัญพืชต่างๆ นำมาแปรรูปให้เหมาะสมตามฤดูกาล การดื่มน้ำสมุนไพรนอกจากช่วยดับความรู้สึกกระหายแล้วยังช่วยปรับธาตุและได้ทั้งสรรพคุณในการบำบัดรักษาโรคได้บางโรค ที่สำคัญราคาไม่แพง ดื่มได้ตลอดเวลา ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพเพราะเกิดจากการใช้ใบ ดอก ผล เกสร เปลือก รากของพืช มาผ่านกระบวนการผลิตที่สะอาด อาจใช้วิธีการต้มดื่มเป็นน้ำสมุนไพร (กองเภสัชกรรม สำนักอนามัย, 2543)

เนื่องจากร่างกายคนเรามีส่วนประกอบของน้ำประมาณร้อยละ 80 ดังนั้นน้ำจึงมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตรองจากอากาศ ร่างกายต้องใช้น้ำไปช่วยให้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานได้ตามปกติ น้ำในร่างกายมีการสูญเสียวันละประมาณ 2 - 3 ลิตร ถ้าเราไม่ดื่มน้ำเข้าไปชดเชย จะทำให้เกิดการกระหายน้ำ ฉะนั้นเราจึงต้องดื่มน้ำเข้าไปทดแทนเท่ากับที่สูญเสียไป แต่ในบางครั้งความกระหายทำให้คนยังยึดติดในรสชาติ จึงมักหันไปดื่มน้ำที่ให้รสชาติ เช่น น้ำสมุนไพรซึ่งมีประโยชน์ทางยา มีคุณค่าทางอาหาร และช่วยในการป้องกันโรค เป็นต้น โดยเฉพาะในช่วงอากาศร้อน เหงื่อออกมากการดื่มน้ำสมุนไพรสามารถช่วยให้จิตใจชุ่มชื้น ทำให้

บุดหรือราขึ้นได้ จึงต้องใช้ความสะอาดเป็นหลักใหญ่สามารถเก็บไว้ได้ 2-3 อาทิตย์โดยไม่ต้องใส่สารกันบูด

5. การกรอกน้ำสมุนไพรร้อน ๆ ลงขวด ให้ค่อยๆ เทน้ำสมุนไพรร้อนๆ จำนวนเล็กน้อยลงในขวดแก้ว กรอกน้ำสมุนไพรร้อนๆ ไปมาให้ทั่ว เพื่อให้เนื้อแก้วได้รับความร้อนทั่วๆ กัน เมื่อใส่เติมต่อไปขวดจะไม่แตก

วิธีดื่มและข้อควรคำนึงถึงเกี่ยวกับน้ำสมุนไพร

ปัจจุบันได้มีผู้คิดค้นหาวิธีการรักษาโรคต่างๆ โดยใช้หน้าที่ทำจากผักผลไม้ธัญพืชต่าง ๆ น้ำสมุนไพรบางชนิดดื่มลำบากในช่วงแรกของการดื่ม อาจทำให้รู้สึกอึดอัด เนื่องจากรสชาติไม่ค่อยตรงกับรสนิยมของผู้ดื่มแต่เป็นเพียงระยะสั้นเท่านั้น วิธีการดื่มที่ดีควรดื่มแบบจิบช้า ๆ และควรดื่มทันทีที่ปรุงสำเร็จเพื่อให้ได้คุณค่าทางอาหารและทางยามากกว่าปล่อยให้เย็นแล้วค่อยดื่ม เนื่องจากจะทำให้คุณค่าลดลง นอกจากนี้ยังสามารถทำดื่มได้ทั้งร้อนและเย็นตามความชอบของแต่ละบุคคล

การดื่มน้ำสมุนไพรชนิดเดียวกันติดต่อกันเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการสะสมสารบางชนิดที่มีฤทธิ์ต่อร่างกายได้ การดื่มน้ำสมุนไพรร้อนๆ ที่มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสขึ้นไปทำให้เยื่อบุผิวหลอดอาหารเสียหายภูมิคุ้มกันโรคเฉพาะที่ และอาจทำให้มีการดูดซึมสารก่อมะเร็งและจุลินทรีย์ได้ง่าย

น้ำผลไม้

น้ำผลไม้ถือเป็นหนึ่งในน้ำสมุนไพร และยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่ผลผลิตผลไม้สดมีปริมาณมากเกินความต้องการของตลาด ซึ่งทำให้ระดับราคาคตกต่ำ และเกิดความสูญเสียจากการเน่าเสียได้ง่าย ดังนั้นการนำผลไม้สดดังกล่าวมาแปรรูปเป็นน้ำผลไม้สามารถทำให้สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตทางการเกษตรให้สูงขึ้น และลดความเสียหายที่เกิดจากข้อจำกัดของอายุการเก็บรักษาลงทั้งนี้ประเภทของน้ำผลไม้สามารถแบ่งออกได้ตามกรรมวิธีการผลิตและความนิยมของตลาดได้ดังนี้ (กองเภสัชกรรม สำนักอนามัย, 2543)

1.) น้ำผลไม้เข้มข้น โดยผลิตจากการนำผลไม้ทั้งจากธรรมชาติไปต้มภายใต้สุญญากาศเพื่อระเหยน้ำบางส่วนออกจนได้น้ำผลไม้ที่เข้มข้น เมื่อนำมาบริโภคต้องนำมาผสมน้ำเพื่อเจือจางเสียก่อน น้ำผลไม้ประเภทนี้นิยมผลิตเพื่อส่งออกเป็นหลัก เนื่องจากสะดวกต่อการนำไปใช้และประหยัดค่าขนส่ง ทั้งนี้ น้ำผลไม้เข้มข้นส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้เป็นส่วนประกอบในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มต่างๆ

2.) น้ำผลไม้พร้อมดื่ม เป็นชนิดที่สามารถดื่มได้ทันที มีส่วนผสมของน้ำผลไม้แตกต่างกันไป ขึ้นกับชนิดของผลไม้ที่นำมาเป็นวัตถุดิบและวิธีการผลิตของโรงงาน โดยสามารถแบ่งออกได้เป็นอีก 2 ประเภทย่อย คือ

- น้ำผลไม้แท้ 100 เปอร์เซ็นต์ เช่น น้ำส้ม และ น้ำสับปะรด เป็นต้น
- น้ำผลไม้ 25 – 50 เปอร์เซ็นต์ เช่น น้ำฝรั่ง และน้ำมะม่วง ซึ่งไม่สามารถผลิตเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่ม 100 เปอร์เซ็นต์ได้ ต้องนำมาเจือจางและปรุงแต่งรสชาติก่อน

3.) น้ำผลไม้ปรุงแต่งกลิ่น ผลิตโดยการนำผลไม้ หรือเนื้อผลไม้ประมาณร้อยละ 25 ขึ้นไป เจือสีสังเคราะห์แล้วทำให้เข้มข้นด้วยน้ำตาล โดยก่อนดื่มต้องนำไปผสมน้ำตามอัตราส่วนที่ระบุ เพื่อลดความเข้มข้น ทั้งนี้ น้ำผลไม้ประเภทปรุงแต่งกลิ่นของแต่ละผู้ผลิต มีอัตราส่วนของการทำให้เจือจางแตกต่างกัน

4.) น้ำผลไม้สำเร็จรูปชนิดผง เป็นการผลิตโดยการนำน้ำผลไม้มาคั้นระเหยน้ำออกแล้ว บั่นแห้งให้เป็นผง แล้วนำมาบรรจุในถุงซองเพื่อความสะดวกในการบริโภค น้ำผลไม้สำเร็จรูปชนิดผงที่เห็นกันมากที่สุด ได้แก่ ส้ม มะตูม ชิง เป็นต้น

น้ำผัก กำลังเป็นที่ถกเถียงกันอย่างกว้างขวาง ฝ่ายหนึ่งเชื่อว่าดื่มแล้วรักษาโรคบางชนิดได้ ขณะที่อีกฝ่ายออกมาโต้แย้ง จึงเกิดคำถามต่างๆ ตามมามากมายในหมู่มคนไทยส่วนใหญ่ว่า ข้อเท็จจริงเรื่องนี้เป็นอย่างไร กล่าวได้ว่าความนิยมการบริโภคน้ำผักปั่นในสังคมไทยบางกลุ่ม ซึ่งเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายอยู่ในขณะนี้ เกิดจากหลากหลายปัจจัย หากวิเคราะห์ถึงสาเหตุหลักแล้ว น่าจะเกิดจากการปลุกกระแสการกล่าวอ้างถึงสรรพคุณของน้ำผักในทางการรักษาโรค และการลดความอ้วน รวมทั้งระบุว่าเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ ประกอบกับเป็นทางเลือกหรือเป็นการทดแทนการกินผักโดยตรง (พระศรีมหาโพธิ์, 2542)

หากวิเคราะห์เชิงโภชนาการแล้ว พบว่าการนำผักจำนวนมากมาปั่นรวมกัน หากไม่ใช้ความระมัดระวังในการล้างผักให้สะอาด เพื่อขจัดการปนเปื้อน ขณะที่นำผักมาปั่นให้แหลกละเอียดจนเป็นของเหลว โอกาสที่เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันมีสูง ซึ่งนำไปสู่การสูญเสียคุณค่าทางอาหารของสารอาหารบางตัวไปจำนวนหนึ่ง โดยเฉพาะวิตามินซีและวิตามินเอ ซึ่งถือว่าเป็นสารแอนติออกซิแดนซ์ ที่เชื่อว่าสามารถป้องกันโรคมะเร็งบางชนิดได้ ที่สำคัญการปั่นและการกรองเอากากผักออก ถือว่าเป็นการลดโอกาสที่ร่างกายเราจะได้ใยอาหารหรือกากอาหารลงไป ซึ่งใยอาหารนี้มีในผักทุกชนิด เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เพราะช่วยให้ขับถ่ายสะดวก ช่วยลดโคเลสเตอรอล รวมทั้งลดระดับน้ำตาลในเลือด และป้องกันมะเร็งบางชนิดได้ด้วยเช่นกัน เช่น มะเร็งในลำไส้ใหญ่ (พระศรีมหาโพธิ์, 2542)

น้ำผักบางสูตรมีการเติมน้ำตาลหรือน้ำผึ้งลงไปจำนวนมาก เพื่อปรุงแต่งรสชาติให้กลมกลื่นผัก แล้วนำไปต้ม ดังนั้นโอกาสที่ร่างกายได้รับน้ำตาลหรือน้ำผึ้งมากเกินไปเกินความต้องการย่อมมีสูงขึ้น หากกินมากเกินไป ร่างกายนำไปใช้เป็นพลังงานไม่หมด ถูกเปลี่ยนเป็นไขมันเก็บสะสมไว้ในร่างกายเป็นผลให้เกิดโรคอ้วน นอกจากนี้ผู้ที่เป็โรคเบาหวานยังต้องระวังเป็นพิเศษ

ปัจจุบันกรมอนามัยได้ร่วมกับสถาบันวิจัยโภชนาการ และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รมรงค์ส่งเสริมให้คนไทยกินผัก และผลไม้ให้มากขึ้น ซึ่งเป็น 1 ใน 9 ข้อของข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทยเพราะผักเป็นแหล่งของวิตามิน และแร่ธาตุหลากหลายชนิดที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และที่สำคัญผักยังเป็นแหล่งสำคัญของใยอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย (พระศรีมหาโพธิ์, 2542)

น้ำเกร็ดหิมะ

น้ำเกร็ดหิมะ เป็นชื่อของน้ำปั่น หรือน้ำแข็งปั่น ที่ใช้เรียกเพื่อให้เป็นที่สนใจ และดึงดูดกลุ่มลูกค้าที่บริโภค น้ำเกร็ดหิมะสามารถทำได้จากน้ำผลไม้ หรือน้ำผัก หรือน้ำสมุนไพร หรือน้ำหวานชนิดต่างๆ ที่ปั่นรวมกับน้ำแข็งในเครื่องปั่น โดยการปั่นทำให้น้ำแข็งที่เติมลงไปมีขนาดเล็กลงเป็นเกร็ดเล็กๆ ก่อนนำไปรับประทาน น้ำเกร็ดหิมะมีสี กลิ่น รสชาติแตกต่างกัน ขึ้นกับวัตถุดิบที่นำมาใช้

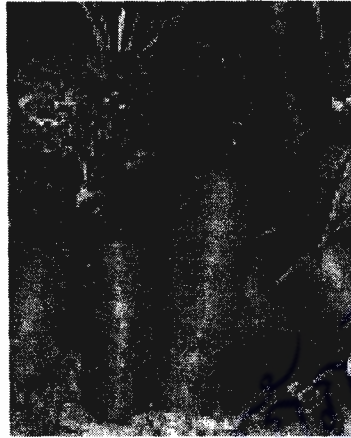
น้ำเกร็ดหิมะสมุนไพร

น้ำเกร็ดหิมะสมุนไพร เป็นเครื่องดื่มที่ได้จากน้ำสมุนไพรแล้วนำมาปั่นรวมกับน้ำแข็งให้เป็นเกร็ด การผลิตน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเริ่มจากวัตถุดิบที่นำมาทำน้ำสมุนไพร และภาชนะบรรจุ ดังนี้

1. วัตถุดิบที่ใช้ทำเกร็ดหิมะสมุนไพร

แครอท (*Carrot, Daucus carotavar. sativa*) เป็นพืชกินหัว ปลูกง่าย ปลูกแปลงใหญ่ ในช่วงฤดูฝนในหน้าแล้ง อาจต้องลดขนาดแปลงปลูกลง เนื่องจากต้องดูแลเอาใจใส่มากกว่า เช่น การให้น้ำเพิ่มเติม พื้นที่ปลูกควรอยู่ในระดับ 600-1300 เมตร ชอบดินร่วนปนทรายที่อุดมสมบูรณ์ ไม่ควรใช้ปุ๋ยคอกที่ยังสดอยู่ **ลักษณะทางพฤกษศาสตร์** ได้แก่ ต้น เป็นพรรณไม้ล้มลุกมีอายุนานประมาณ 1-2 ปี ใบ มีลักษณะเป็นผ้อย การใช้ประโยชน์ ใช้เป็นอาหาร หัว ผัด ใส่แกงจืด ทำส้มตำแบบมะละกอ ดอง ขูดละเอียดนำไปกวนทำขนม นำแครอทมาดอง และ สลัดประกอบอาหาร ร่วมกับสลัดเพิ่มสีสัน คั้นสดรับประทานน้ำ หั่นบางๆ ต้มกับน้ำผสมน้ำตาล ใช้ดื่ม ใช้เป็นยา หัว มีปริมาณของเกลือโปแตสเซียมสูง ซึ่งทำให้มีฤทธิ์ทางขับปัสสาวะ มีน้ำมัน

หอมระเหย มีฤทธิ์ในทางขับ พยาธิไส้เดือน ส่วน **คุณค่าทางโภชนาการ** พบว่า หัว มีสารเบต้าแคโรทีนสูง มีโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ธาตุแคลเซียม มีฟอสฟอรัส เหล็ก มีวิตามินเอ บี 1 บี 2 และวิตามินซี (แครอท, 2548)



ภาพที่ 2.1 แครอท

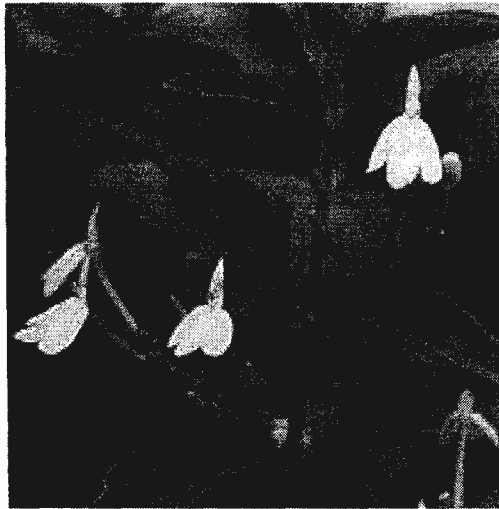
ที่มา (กระยาทิพย์, 2537)

ใบเตย มี 2 ชนิดคือ เตยหนาม กับเตยหอม เตยที่นำมาใช้ประกอบอาหารทั่วไปคือ เตยหอม ลักษณะเป็นพืชที่ขึ้นรวมกันเป็นกอ ลำต้นกลมต่อเป็นข้อๆ ข้อที่อยู่ส่วนโคนต้นมีรากอากาศออกมาเพื่อค้ำลำต้น ใบออกจากลำต้นจัดเรียงอย่างแน่น ใบเตยหอมให้ทั้งสีและกลิ่น สีที่ได้จากใบเตยคือสีเขียว ใบยาวเรียวคล้ายใบมะพร้าว สีเขียวจัด ขยี้มีกลิ่นหอม ดันและใบเล็กกว่าเตยชนิดอื่นๆ ชอบขึ้นในน้ำหรือที่แฉะๆ ลำต้นสูง 2-3 ฟุต เตยหอมเป็นพืชวงศ์เดียวกับลำเจียก การะเกด ฯลฯ ใบเตยสด มีน้ำมันหอมระเหย รสหวาน หอม มัน และมีสีเขียวที่นิยมใช้แต่งสีอาหาร เป็นสารคลอโรฟิลล์ **ประโยชน์ทางยา** ใบสด ต้มกับน้ำดื่ม ลดอาการกระหายน้ำ บำรุงหัวใจ ทำให้ชุ่มชื้นราก เป็นยาขับปัสสาวะในประเทศฟิลิปปินส์ ใช้รักษาเบาหวาน ส่วน**ประโยชน์อื่น ๆ** ได้แก่ทำเป็นกระถางใส่ตะไคร้ ขนผสมกลิ้น ฯลฯ ทำรวมกับดอกไม้อื่น นำไปนึ่งการพระพุทธรูปใส่ขณะที่หุงข้าวมัน เพื่อช่วยทำให้ข้าวมันมีกลิ่นหอม ห่อไก่ ห่อหมูเพื่อนำไปอบ ทำให้ไก่หรือหมูมีกลิ่นหอมใบเตย หั่น ผึ่งให้แห้ง ผสมทำบุหง แต่งสี แต่งกลิ่นขนมไทยๆ เช่น ขนมขี้หนู ขนมเปียกปูน ลอดช่อง วุ้น ฯลฯ ทำให้แห้ง ผสมกับสมุนไพรอื่นๆ ทำเป็นชาสมุนไพร ใช้ชงกับน้ำเดือดดื่ม เช่น น้ำชา (หอมสมุนไพรพื้นบ้าน, 2544)

ถั่วเหลือง มีชื่อวิทยาศาสตร์ Glycine max (L.) Merr. วงศ์ LEGUMINOSAE ชื่อท้องถิ่น ถั่วพระเหลือง ถั่วแระ ถั่วแม่ตาย ถั่วเหลือง (ภาคกลาง) มะถั่วเน่า (ภาคเหนือ) อึ้งตัว

เต่า เอ็กต์เต่า(จีน-แต้จิ๋ว) โชยา ปีน (อังกฤษ) โชยู (ญี่ปุ่น) ลักษณะเป็นพืชล้มลุก ลำต้นเป็นสีเหลี่ยม มีขนยาวคลุมอยู่ทุกส่วนของลำต้น ใบ ติดกับลำต้นแบบสลับ มีใบย่อย 3 ใบ รูปร่างคล้ายรูปไข่ ปลายแหลม ใบมีขนทั้งด้านบนและด้านล่าง ดอกเป็นดอกเล็ก สีขาวอมม่วง ผักแบนยาว มีเมล็ด 2-3 เมล็ด ส่วนที่ใช้ เมล็ด เปลือกเมล็ด ใบสด ดอก ประโยชน์ ลดโคเรสเตอรอล ลดระดับน้ำตาลในเลือด และเพิ่มฮอร์โมนแก่สตรีวัยหมดประจำเดือน ใ้รับประทานเป็นอาหาร การรักษาแผลที่เกิดจากฝีดาษ ใช้ถั่วเหลืองเผาแล้วบดเป็นผง ผสมน้ำมันหอมทาบริเวณที่เป็นแผลมีหนองเรื้อรัง นำถั่วเหลืองมาแช่น้ำให้พอง ใช้ตำพอกบริเวณที่เป็นเลือดออกง่าย ใช้ใบ 1 กำมือ ใส่ในน้ำพอประมาณ ต้มให้น้ำงวดเล็กน้อย ปรุงรส ใช้ใบสดตำพอก เปลี่ยนยาวันละ 3 ครั้ง หรือใช้ถั่วเหลืองเพาะให้แตกราก ต้มให้สุก กินจืดๆ วันละ 3 มื้อ กินจนอึดติดต่อกัน 3 วัน เป็น 1 รอบของการรักษา ในระหว่างที่กิน ไม่ต้องกินอาหารอื่น งดเว้นอาหารที่มีน้ำมันมากด้วยหลังจากนั้นวันที่ 4 ให้กินอาหารเป็นปกติ กินอาหารถั่วเหลืองงอกเป็นอาหารเสริม ระบบย่อยอาหารไม่ดี ใช้ถั่วเหลือง 500 กรัม ช่วยดึง 5 กิโลกรัม โดยใช้ช่วยดึงต้มเอาน้ำ แล้วใส่ถั่วเหลืองต้มให้เดือดนาน 20 นาที เอากากออกกระเหย่น้ำจั้นแห้ง บดเป็นผงให้ทารกกินครั้งละ 0.5 - 1 กรัม วันละ 4 ครั้ง (หมอสมุนไพรรพพื้นบ้าน, 2544)

ทองพันชั่ง ชื่อท้องถิ่น ทองคันชั่ง หญ้ามันไก่ (ภาคกลาง) ทองดูล ชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhinacanthus nasutus* (Linn.) Kurz วงศ์ ACANTHACEAE ลักษณะ ไม้พุ่มสูง 1-2 เมตร ลำต้นกลม ผิวลำต้นเป็นสีเขียวกึ่งอ่อนมักเป็นสันสีเหลี่ยม ใบ เป็นใบเดี่ยวเรียงตรงข้ามรูปไข่หรือรูปวงรี กว้าง 2-4 ซม. ยาว 4-8 ซม. สีเขียวอมเหลือง ดอก ออกเป็นช่อที่ซอกใบ มีขนาดเล็กกลีบสีขาว โคนกลีบติดกันเป็นหลอด ปลายแยกเป็นสองปาก ปากล่างมีจุดแดงประกายม่วง ผล เป็นผลแห้งแตกง่าย ส่วนที่นำมาเป็นยา คือ ใบสด รากสด สารเคมีและสารอาหารที่สำคัญ Rhinacanthin และ Oxymethylantraquinoneสรรพคุณทางยาและวิธีใช้ ดับพิษไข้ รักษาโรคผิวหนัง ริดสีดวงทวารหนัก แก้ไอเป็นเลือด ฆ่าพยาธิ โดยนำใบหรือรากประมาณ 1 กำมือ ต้มรับประทาน เข้าเย็นทุกวัน รักษากลาก เกื้อน โดยใช้ใบสดหรือราก 1 กำมือ ตำให้ละเอียด ผสมน้ำมันก๊าด ทาวันละ 1 ครั้ง จนกว่าจะหาย หรือ ใช้ใบสดหรือรากตำแช่เหล้าหรือแอลกอฮอล์ 1 สัปดาห์ แก้โรคปัสสาวะบ่อยโดยเอา ต้น ใบ ดอก ก้าน ราก ล้างให้สะอาด สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ ตากแดดให้แห้ง ต้มให้เดือด ใช้ดื่ม ข้อควรระวัง ผู้ที่เป็นโรคโลหิตจาง โรคหัวใจ โรคหืด โรคความดันต่ำ โรคมะเร็งในเม็ดเลือด ไม่ควรรับประทาน (ทองพันชั่ง, 2548)



ภาพที่ 2.2 ทองพันชั่ง

ที่มา (กองวิจัยทางการแพทย์,2526)

หนุমানประสานกาย ชื่อพฤกษศาสตร์: *Scheffera venulosa* Harms. วงศ์ Araliaceae ส่วนที่ใช้ คือ ใบสด **ลักษณะทั่วไป** เป็นไม้พุ่มขนาดย่อม สูง 1-3 เมตร ใบประกอบแบบนิ้วมือ มีใบย่อย 7-8 ใบ ใบย่อย รูปวงรีหรือรูปใบหอก กว้าง 1.5-3 เซนติเมตร ยาว 5-8 เซนติเมตร หลังใบมีสีเขียวเข้มเป็นมัน ดอกมีขนาดเล็กสีเขียวอมเหลือง ผลเป็นรูปไข่ อวบน้ำ ผลอ่อนสีเขียว ผลสุกสีแดงสด **สรรพคุณ** รักษาโรคหืด โรคแพ้อากาศ ชับเสมหะ รักษาโรคหลอดลมอักเสบ รักษาวัณโรคปอด แก้ไอ แก้อาเจียนเป็นเลือด ตำพอกแผลห้ามเลือด สมานแผล (สุธี, ม.ป.ป.)



ภาพที่ 2.3 หนุমানประสานกาย

ที่มา (สุธี, ม.ป.ป.)

หญ้าหนวดแมว ชื่อพื้นเมือง หญ้าหนวดแมว (ชยันต) บางรักป่า (ประจวบคีรีขันธ์) อีตูดง (เพชรบุรี) ชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq. ลักษณะของหญ้าหนวดแมว เป็นพืชล้มลุก สูง 30 - 60 เซนติเมตร ลำต้นเป็นสี่เหลี่ยมสีน้ำตาลแดง โคนต้นอ่อนโค้งปลายตั้งตรง ตามยอดอ่อนมีขนกระจาย ใบ ใบเดี่ยว ออกตรงข้ามเวียนสลับ แบบตั้งฉาก รูปใบเป็นรูปไข่หรือรูปข้ามหلامตัด กว้าง 2 - 4.5 เซนติเมตร ยาว 5 - 12 เซนติเมตร ปลายใบเรียวแหลม โคนใบสอบ ขอบใบจักเป็นฟันเลื่อยห่างๆ ยกเว้น ขอบที่โคนใบเรียบ มีขนตามเส้นใบทั้งด้านบนและด้านล่าง เนื้อใบบาง ก้านใบยาว 1 - 2 เซนติเมตร มีขน ใบแก่สีเขียวเข้ม ดอกออกเป็นช่อกระจุกที่ยอด เป็นรูปฉัตร ยาว 10 - 15 เซนติเมตร รั้วประดับรูปไข่ ยาว 1 - 2 มิลลิเมตร ไม่มีก้าน กลีบรองกลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นรูปประฆัง งอเล็กน้อย ยาว 2.5 - 4.5 มิลลิเมตร เมื่อเป็นผลยาว 6.5 - 10 มิลลิเมตร ด้านนอกมีต่อมน้ำมันหรือเป็นปุ่มๆ กลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นหลอดตรง เล็ก ยาว 10 - 20 มิลลิเมตร ปลายแยกเป็นปาก ปากบนมีหยักตื้นๆ 4 หยัก โค้งไปทางด้านหลัง ปากล่างตรง โคนเป็นรูปช้อน เกสรเพศผู้ มี 4 อัน เรียงเป็น 2 คู่ คู่ล่างยาวกว่าคู่บนเล็กน้อย ก้านเกสรยาว เกลี้ยง ไม่ติดกัน ยาวกว่าปากหลอดดอกประมาณ 2 เซนติเมตร อับเรณูเป็น 2 พู ด้านบนบรรจบกัน ก้านเกสรเพศเมียเรียวเล็ก ยาว 5 - 6 เซนติเมตร ปลายก้านเป็นรูปกระบอง ปลายสุดมี 2 พู สีขาว หรือขาวอมม่วงอ่อน ผล รูปขอบขนาน กว้าง แบน ยาวประมาณ 1.5 มิลลิเมตร ตามผิวมีรอยย่น ระยะเวลาในการออกดอกและเป็นผล ตลอดปี การขยายพันธุ์ ใช้กิ่งปักชำหรือเมล็ด ส่วนที่ใช้เป็นยา ได้แก่ ใบหญ้าหนวดแมวสรรพคุณ โดยใบ ใช้เป็นยาชงแทนใบชา กินขับปัสสาวะ แก้โรคไตและกระเพาะปัสสาวะอักเสบ แก้ปวดเมื่อยและไขข้ออักเสบ ทั้งต้น รสจืด แก้กษัย ไตพิการ ขับปัสสาวะ ขับน้ำ แก้หนองใน ลดน้ำตาลในเลือด ลดความดันเลือด ขับล้างพิษในระบบทางเดินปัสสาวะ ไตและตับ ผล รสฝาด สมานแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ แก้ไตพิการ แก้ท้องร่วง แก้บิด เปลือกฝัก รสฝาด เผาเป็นด่างรับประทาน แก้โรคไตพิการ แก่ลำไส้พิการ แก้ปัสสาวะพิการ ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ใบหญ้าหนวดแมว มีโปแตสเซียมสูงปริมาณร้อยละ 0.7-0.8 และมี glycoside ที่มีรสขม ชื่อ Orthosiphonin นอกจากนี้ยังพบ essential (ร้อยละ 0.2-0.6) saponin, alkloid, organic acid และ fatty oil ใช้เป็นยาขับปัสสาวะ เช่น ไดอัสเซบ โดยใช้ยาชงจากหญ้าหนวดแมว 4 กรัม ชงกับน้ำเดือด 750 มิลลิลิตร ต้มต่างน้ำพบว่า ทำให้ปัสสาวะคล่องและใส อาการปวดนี้ลดลงและขนาดนี้ลดลง(เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 เซนติเมตร)หลุดออกมาเอง วิธีใช้หญ้าหนวดแมว แก้วชงใบ ทำได้โดยเอาใบแห้ง 4 กรัมหรือ 4 หยิบมือชงกับน้ำร้อน 1 ขวดน้ำปลา เหมือนกับชงน้ำชา ต้มวันละ 1 ขวด วันละ 3 ครั้งหลังอาหาร (หญ้าหนวดแมว, 2548)

ตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นรอบตัวเรา เพิ่มความสามารถในการทำงาน ทั้งในแง่ของกำลังกาย และกำลังสมอง ควบคุมระดับแรงดันโลหิตให้เป็นปกติ ลดภาวะความเป็นหมัน ช่วยชะลอความแก่ หรือช่วยป้องกันร่างกายด้วยการกำจัดสารพิษตกค้างในร่างกาย ปัจจุบันไบบวบก ถือว่าเป็นสมุนไพรยอดนิยมของชาวตะวันตก ในเรื่องของประสิทธิภาพการผ่อนคลาย และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของความทรงจำได้เป็นอย่างดี จากการศึกษาทางเภสัชวิทยาเพื่อค้นหาสารสำคัญ หรือหาสารออกฤทธิ์ต่างๆ ที่มีอยู่ในไบบวบก ทำให้เราค้นพบว่า ไบบวบกจะให้สารไกลโคไซด์ (Glycosides) หลายชนิดที่ให้ผลต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ซึ่งส่งผลให้การลดความเสื่อมของเซลล์ อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายได้ นอกจากนี้ยังพบว่าสารไกลโคไซด์ที่ได้จากไบบวบกยังส่งผลในการช่วยเร่งการสร้างสารคอลลาเจน (Collagen) ที่เป็นโครงสร้างของผิวจึงถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการกระตุ้นให้แผลสมานตัวได้เร็วขึ้น

ว่านกาบหอย ชื่ออังกฤษ Moses In L-Boat ชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhoeo spathacea* Hance วงศ์ Commelinaceae **ลักษณะ** ไม้ล้มลุก สูง 20-60 ซม. ลำต้นอวบใหญ่ ใบเดี่ยว เรียงซ้อนเป็นวงรอบ รูปใบหอก ปลายแหลม โคนตัดและโอบลำต้น ขอบเรียบ แผ่นใบหนา ด้านบนสีเขียวเข้ม ด้านล่างสีม่วงแดง ช่อดอกออกตามง่ามใบ มีทั้งช่อเดี่ยวและหลายช่อ แต่ละช่อประกอบด้วยใบประดับที่เป็นกาบ 2 กาบ สีม่วงแซมเขียว โคนกาบทั้งสองประกบเกยซ้อนและโอบหุ้มดอกสีขาวขนาดเล็กที่อยู่รวมกันเป็นกระจุก กลีบเลี้ยง 3 กลีบ สีขาว รูปไข่แกมรูปขอบขนาน บางใส กลีบดอก 3 กลีบ สีขาว รูปไข่ แผ่นกลีบหนา เกสรเพศผู้ 6 อัน รังไข่ผนังเรียบ ภายในมี 3 ช่อง ผลเล็ก รูปรี เมล็ดเล็กส่วนที่ใช้ประโยชน์ทางสมุนไพร คือ ใบบัว ต้มรับประทาน แก้เจ็บคอ ไอ ระบายน้ำ แก้ฟกช้ำภายใน (ว่านกาบหอย, 2548)

ตะไคร้ ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cymbopogon citratus* (De ex Nees) Stapf. ชื่อวงศ์ : Gramineae ชื่ออังกฤษ Lapine, Lemon grass ชื่อท้องถิ่น คาหอม ไคร้ จะไคร้ เข็ดเกรย หัวสิงโต เหลอะเกรย รูปลักษณะ ไม้ล้มลุกที่มีอายุได้หลายปี ชอบดินร่วนซุย ปลูกได้ตลอดปี ใบสีเขียวยาวแหลม ดอกฟูสีขาว หัวโตขึ้นจากดินเป็นกอๆ กลิ่นหอมฉุนค่อนข้างร้อน **สรรพคุณและส่วนที่นำมาใช้เป็นยา** คือ ต้น ใบบัวเป็นยารักษาโรคหืด แก้ปวดท้อง ขับปัสสาวะ และแก้อหิวาตกโรค และยังใช้ร่วมกับสมุนไพรอื่นรักษาโรคได้ เช่น บำรุงธาตุ เจริญอาหาร และขับเห็บไบบัว ใบสด ๆ ช่วยลดความดันโลหิตสูง แก้ไข้ ราก ใบบัวเป็นยาแก้ไขปวดท้องและท้องเสีย ต้น ใบบัวเป็นยาขับลม แก้เบื่ออาหาร แก้โรคทางเดินปัสสาวะ นิ่ว เป็นยาบำรุงธาตุไฟให้เจริญ และนอกจากนี้ยังใช้ดับกลิ่นคาวด้วย น้ำมัน มีฤทธิ์ต้านเชื้อรา และมีกลิ่นไล่สุนัขและแมวทั้งต้น ใบบัวเป็นยาแก้ปากแตกกระแหว แก้วริดสีดวงในปาก ขับลมในลำไส้ แก้น้ำขี้ ขับโลหิตระดู มีฤทธิ์ทำให้กล้ามเนื้อเรียบบีบตัว ผู้ที่มีครรภ์รับประทานเข้าไปอาจทำให้แท้งได้ ใบ ใบบัวเป็นยาคุมกำเนิด ชำระล้างลำไส้ ไม่ให้เกิดขาง ราก แก้วลมจืดรวาด หัวใจ กระวนกระวาย ฟุ้งซ่าน ต้น แก้วลมพานไส้ แก้วธาตุ แก้วเลือดลมไม่ปกติ น้ำมัน ใบบัวป้องกันยุง มีฤทธิ์ไล่แมลงและใช้รักษาโรคเห็บสุนัข

ประโยชน์ที่ร่างกายได้รับจากตะไคร้ ได้แก่ คุณค่าทางอาหาร พบว่า ตะไคร้มีวิตามินเอช่วยบำรุงสายตา นอกจากนี้ยังมีแคลเซียม และฟอสฟอรัส ช่วยบำรุงกระดูกและฟัน ช่วยเพิ่มกลิ่นหอมให้กับอาหาร มีคุณค่าทางยา แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุกเสียด ขับปัสสาวะ ขับเหงื่อได้ดี ช่วยลดพิษของสารแปลกปลอมในร่างกาย รวมทั้งช่วยลดความดันโลหิตสูง (ตะไคร้, 2548)



ภาพที่ 2.5 ว่านกาบหอย
ที่มา (เพยาร์, 2539)



ภาพที่ 2.6 ตะไคร้
ที่มา (หมอสมนไพรพื้นบ้าน, 2544)

ข่า ชื่อวิทยาศาสตร์ *Alpinia galanga* (Linn.) Swartz., *Languas galanga* (Linn.) Stuntz. ชื่อวงศ์ Zingiberaceae ชื่อท้องถิ่น กฏุกกโรหิณี ข่าหยวก ข่าหลวง สะเอเซย สะเอเอเคย ข่า เป็นพืชพื้นเมือง ที่มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ศรีลังกา อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ อินเดีย เป็นต้น ข่าเป็นพืชที่ปลูกง่าย ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นพืชล้มลุก ลำต้นใต้ดินเรียก "เหง้า" ซึ่งมีข้อ และปล้องชัดเจน เลื้อยขนานไปกับผิวดิน มักแตกแขนงเป็นง่าม เนื้อในมีสีเหลืองอ่อน และมีกลิ่นหอม เฉพาะใบเดี่ยว ยาว ปลายแหลมมีขอบเรียบ ก้านใบแผ่เป็นกาบหุ้ม ซ้อนกันดูคล้ายเป็นลำต้น ดอกออกเป็นช่อที่ยอด ก้านช่อดอกมีขน ดอกย่อยมีขนาดเล็กสีขาวนวล ด้านในของกลีบดอกมีประสีแดงอยู่ด้านหนึ่งมีลักษณะคล้ายดอกกล้วยไม้ ผลกลมหรือค่อนข้างรี มีกลีบเลี้ยงติดอยู่ ผลแก่มีสีส้ม แต่เมื่อแก่จัดมีสีดำ ส่วนที่นำมาใช้ คือ เหง้า มีสรรพคุณ บรรเทาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ และช่วยขับลม แก้อาการจุกเสียดแน่น รักษาโรคผิวหนัง กลาก เกลื้อน หรือลมพิษ นอกจากนี้มีรายงานว่าสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ที่เป็นสาเหตุของการเป็นหนองได้อีกด้วย **ประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกาย** พบว่า เหง้าอ่อนมีรสเผ็ด มีสรรพคุณเป็นยา ขับลมในลำไส้ แก้ปวดมวนไส้ท้อง ดอกอ่อนมีรสเผ็ด ให้พลังงานต่อร่างกาย 20 กิโลแคลอรี มีเส้นใย 1.1 กรัม แคลเซียม 5 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 27 มิลลิกรัม เหล็ก 0.1 มิลลิกรัม วิตามินบี 1 0.13 มิลลิกรัม วิตามินบี 2 0.15 กรัม และวิตามินซี 23 มิลลิกรัม (ข่า, 2548)



ภาพที่ 2.7 ข่า

ที่มา (หมอสุมไพโรพื้นบ้าน, 2544)

ไม้ฝาง ส่วนมากนำมาใช้เป็นส่วนที่ให้สี สีที่ได้ คือ แดง ได้จากส่วนที่เป็นแก่น ไม้ฝางเป็นไม้พุ่มกิ่งไม้เถา ลำต้นมีหนามโค้งสั้นๆ และแข็งทื่อไป ผลัดใบ ในธรรมชาติอาจพบที่เป็นไม้เถาขนาดใหญ่ ใบ เป็นช่อแบบขนนก 2 ชั้น เรียงสลับกันแต่ละช่อ ประกอบด้วยใบย่อยรูปขอบขนานแคบๆ ติดตรงข้ามกันเป็นคู่ ปลายใบมน และหยักเว้าตรงกึ่งกลางเล็กน้อย ผิวใบเกลี้ยง ทั้ง 2 ด้าน ขอบใบเรียบ ดอก สีเหลือง ออกรวมกันเป็นช่อไม่แยกแขนงตามปลายกิ่ง และง่ามใบ ใกล้เคียง ปลายกิ่ง กลีบรองดอกมี 5 กลีบ ขอบกลีบเกยซ้อนทับกัน กลีบล่างสุดโค้งงอ และขนาดใหญ่กว่ากลีบอื่น กลีบดอกมี 5 กลีบ รูปไข่กลับ ผิวและขอบกลีบย่น เกสรผู้ 10 อัน แยกเป็นอิสระ ผล เป็นฝักแบนแข็ง ส่วนที่ค่อนข้างมาทางโคนฝักจะสอบเอียงเล็กน้อย ด้านปลายฝักผายกว้าง ปลายฝักตัดเป็นลักษณะคล้ายจงอยแหลมอยู่ทางมุมด้านนอก แต่ละฝักมีเมล็ดรูปรี ๆ 2-4 เมล็ด ประโยชน์ เนื้อไม้แข็ง ตกแต่งขัดเงาได้ดี แก่นและเนื้อไม้ให้สีแดง รากให้สีเหลือง ใช้ย้อมผ้าและไหม และใช้เป็นสีใส่อาหารและเครื่องดื่ม เนื้อไม้เป็นยาขับระดูอย่างแรง

อัญชัน ชื่อวิทยาศาสตร์ *Clitoria ternatea* ชื่อวงศ์ LEGUMINOSAE ชื่อสามัญ Butterfly Pea ชื่ออื่นๆ Blue Pea, Mussel-shell Creeper อัญชันมีถิ่นกำเนิดในประเทศอินเดีย มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้เถาเลื้อยที่นิยมปลูกไว้ริมรั้ว ขึ้นได้ดีในเขตร้อน และเป็นไม้ที่มีอายุสั้น ขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและอากาศ ดอกมีสีน้ำเงินเข้ม หรือน้ำเงินอมม่วง กลีบนอกมีสีเขียว กลีบดอกชั้นในแบ่งเป็น 5 กลีบ มีผลเป็นฝักขนาดยาวประมาณ 5-10 เซนติเมตร ซึ่งมีเมล็ดภายใน 2-3 เมล็ด

ดอกอัญชันมีสารแอนโทไซยานิน มีคุณสมบัติเพิ่มการไหลเวียนของเลือดในหลอดเลือดเล็กๆ ทำให้เลือดไปเลี้ยงรากผมมากขึ้น ดอกสีน้ำเงิน มีสารจำพวกแอนโทไซยานิน (anthocyanin) ซึ่งเป็นสารที่เปลี่ยนสีตามความเป็นกรดต่าง ถ้าสภาพออกมากทางต่างให้สีน้ำเงินเข้ม ถ้าสภาพออกไปทางกรดจะให้สีออกแดง สีจากดอกอัญชันนิยมแต่งสีน้ำเงินในขนมต่างๆ เช่น ขนมเรไร ขนมขี้หนู ขนมหน้าดอกไม้ ขนมชั้น และยังสามารถทำให้ได้สีม่วง โดยนำดอกอัญชันมาบดเติมน้ำเล็กน้อย กรองคั้นเอาแต่น้ำซึ่งได้สีน้ำเงิน เดิมมะนาวลงไปเล็กน้อยจะได้สีม่วง นอกจากนี้ใช้อัญชันแต่งสีผสมอาหารแล้ว บางท้องที่ยังนิยมทำน้ำดอกอัญชันดื่มแก้กระหายอีกด้วย ปัจจุบันพบว่าสารแอนโทไซยานินที่มีอยู่มากในดอกอัญชันนี้ มีประโยชน์มากมายต่อสุขภาพ ได้แก่ การเพิ่มความสามารถในการมองเห็น เนื่องจากสารตัวนี้ไปเพิ่มการไหลเวียนในหลอดเลือดเล็กๆ เช่น หลอดเลือดส่วนปลาย การเพิ่มการไหลเวียนของหลอดเลือดส่วนปลายนี้ ทำให้กลไกที่ทำงานเกี่ยวกับการมองเห็นแข็งแรงขึ้น เพราะมีเลือดมาเลี้ยงมากขึ้น รากของมีรสเย็นใช้เป็นยาขับปัสสาวะ แก้ปัสสาวะพิการ เป็นยาระบาย ช่วยบำรุงสายตา แก้กตากอักเสบ ตาฟาง ตาแฉะ นอกจากนี้ยังมีการนำรากอัญชันมาฉุนแก้ปวดฟัน ทำให้ฟันคงทนแข็งแรง ส่วนเมล็ดใช้เป็นยาระบายแต่จะทำให้คลื่นไส้อาเจียน

ฟักทอง ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cucurbita moschata* Decne. ชื่อวงศ์ Cucurbitaceae ชื่ออังกฤษ Pumpkin Cushaw ชื่อท้องถิ่น น้ำเต้า ฟักเขียว มะน้ำแก้ว มะฟักแก้ว หมักคี่สำ หมักอ้อ เหลืองเคสา เป็นพืชผักสวนครัวเก่าแก่ที่คนโบราณรู้จักดี และนำมาใช้ประโยชน์ในการประกอบอาหารทั้งคาวและหวานมากมายหลายชนิด ฟักทองเป็นพืชเถาเลื้อย ปลูกง่ายให้ผลเร็ว โดยใช้เมล็ดปลูกในดินร่วนหรือดินปนทราย ฟักทองเจริญเติบโตแตกยอดผลิดอก ออกผลอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในหน้าฝน เนื้อฟักทองประกอบด้วยแป้ง โปรตีน ไขมัน ฟอสฟอรัส แคลเซียม เหล็ก และ สารเบต้า-แคโรทีน ซึ่งเป็นสารที่ร่างกายนำไปสร้างวิตามิน เอ เมล็ดมีฟอสฟอรัสในปริมาณสูง รวมทั้งแป้ง โปรตีน และน้ำประมาณร้อยละ 40 ส่วนเมล็ดแห้งมีสารคิวเคอร์บิทิน (Cucurbitine) เป็นสารสำคัญ ซึ่งมีฤทธิ์ฆ่าพยาธิได้ผลดี ฟักทองมีสารอาหารบำรุงร่างกายมากมาย ที่สำคัญได้แก่ วิตามินบี วิตามินเอ วิตามินซี และธาตุฟอสฟอรัส ซึ่งปัจจุบันวงการแพทย์ ให้ความสนใจสารเบต้าแคโรทีน ที่มีอยู่ในเนื้อสีเหลืองของฟักทอง ที่มีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดมะเร็งได้ หากกินฟักทองทั้งเปลือกจะได้ฤทธิ์ทางยา สามารถกระตุ้นการหลั่งอินซูลินซึ่งช่วยควบคุมระดับน้ำตาล ในเส้นเลือด ป้องกันการเกิดเบาหวาน ความดันโลหิต นอกจากนี้ยังช่วยบำรุงตับ ไต ไนน์ตา และสร้างเซลล์ใหม่ทดแทนเซลล์ที่ตายไป เมล็ดฟักทองมีแร่ธาตุ ฟอสฟอรัส สังกะสีสูง สามารถป้องกันการเกิดนิ่ว และใช้เป็นยาถ่ายพยาธิตัวดี นอกจากนี้ ฟักทองยังมีส่วนช่วยเสริมสร้างคอลลาเจนได้ผิวหนัง ทำให้ผิวพรรณมีน้ำมีนวล เหมาะสำหรับหลังคลอดบุตร ที่ขาดธาตุฟอสฟอรัส และเสี่ยงกับการเกิดหน้าท้องลาย (ฟักทอง, 2548)



ภาพที่ 2.8 ฟักทอง

ที่มา (เพยาว์, 2539)

น้ำผึ้ง คือ ผลผลิตของน้ำหวานจากดอกไม้ และจากแหล่งน้ำหวานอื่นๆ ที่ผึ้งนำมาเก็บสะสมไว้ในรังผึ้ง น้ำผึ้งแท้จากรังผึ้งที่สร้างจากธรรมชาติ มีปริมาณน้ำตาล "ฟรุกโทส" มากกว่าน้ำตาล "กลูโคส" เล็กน้อย และประกอบด้วย น้ำ โดยน้ำผึ้งประกอบด้วยน้ำเป็นส่วนประกอบ ไม่เกินร้อยละ 20 คาร์โบไฮเดรต เป็นสารอาหารที่มากที่สุด คือมีปริมาณร้อยละ 79 ในรูปของน้ำตาลฟรุกโทส และกลูโคส โดยมีปริมาณน้ำตาลฟรุกโทส มากกว่าน้ำตาลกลูโคส

เล็กน้อย ทำให้น้ำผึ้งไม่ตกผลึก และมีรสหวานกว่าน้ำตาลชนิดอื่นๆ กรด มีประมาณร้อยละ 0.5 ทำให้น้ำผึ้งมีรสเปรี้ยวเล็กน้อย โดยกรดที่พบมาก คือ กรดกลูโคนิก แร่ธาตุ มีประมาณร้อยละ 0.5 ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส โดยน้ำผึ้งที่มีสีเข้ม มีปริมาณแร่ธาตุสูงกว่าน้ำผึ้งที่มีสีอ่อน วิตามิน เช่น ไรโบเฟลวิน ไนอะซิน เป็นต้น สารแอนตีออกซิเจนที่ เช่นเดียวกับที่มีในผักใบเขียวและยังมีวิตามินบี ซี ฟอสฟอรัส แคลเซียม เหล็ก และกรดอะมิโน ซึ่งมีประโยชน์ต่อสุขภาพและช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์ แร่ธาตุที่กล่าวมาล้วนมีความจำเป็นต่อร่างกายที่เข้าไปซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ บำรุงโลหิต (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2548)

2. การผลิตน้ำเกร็ดหิมะ

การผลิตน้ำเกร็ดหิมะมีการนำส่วนผสมตามสูตรมาผ่านกระบวนการต่างๆ คือ นำส่วนผสมที่จัดเตรียมไว้ตามสูตร มาต้มกับน้ำสะอาดตามส่วน จากนั้นนำไปให้ความร้อนเพื่อสกัดสารสมุนไพร ออกจากนั้นนำส่วนผสมที่ผ่านการให้ความร้อนไปกรองเพื่อแยกกากและน้ำออกจากกัน นำน้ำสมุนไพรที่ได้ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น จากนั้นนำน้ำเชื่อม หรือน้ำตาล และเกลือปรุงรสตามใจชอบ เมื่อได้น้ำสมุนไพรที่มีรสชาติตามต้องการแล้วจึงนำไปปั่นกับน้ำแข็งด้วยเครื่องปั่นจนก้อนน้ำแข็งเป็นเกร็ดเล็ก ๆ จะได้น้ำเกร็ดหิมะสมุนไพร (สมชาย, 2547)

3. ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำเกร็ดหิมะสมุนไพร

3.1 คุณภาพของวัตถุดิบที่นำมาทำน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะ ต้องเป็นของที่ใหม่มีการคัดเลือกที่ดี มีการผ่านการทำความสะอาดได้มาตรฐาน เพื่อให้ได้รสชาติและคุณภาพมีความสม่ำเสมอทุกครั้งที่มีการผลิต

3.2 น้ำที่ใช้ในการทำน้ำเกร็ดหิมะสมุนไพร ต้องได้คุณภาพและผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามข้อกำหนดของน้ำดื่ม น้ำใช้ หากน้ำที่ใช้มีกลิ่น หรือไม่สะอาดพออาจทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ในเรื่องของสีและกลิ่นไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และยังทำให้ผลิตภัณฑ์มีอาการเก็บรักษาสั้น

3.3 อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการสกัดสารสมุนไพร ถ้าใช้อุณหภูมิสูงเวลานาน อาจทำให้เกิดน้ำสมุนไพรที่ได้มีสีคล้ำและเกิดรสชาติขม รวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่ได้อาจมีกลิ่นใหม่ได้ ถ้าอุณหภูมิต่ำไปทำให้การสกัดสารสมุนไพรออกมาได้น้อย ดังนั้นควรใช้อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการสกัดทั้งนี้ขึ้นกับชนิดและปริมาณของวัตถุดิบสมุนไพร

3.4 ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุ

บรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบรรจุน้ำเกร็ดหิมะชั้นในสุดที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์มักทำด้วยพลาสติก พลาสติกเป็นสารสังเคราะห์ประเภทพอลิเมอร์ (Polymer) ชนิดหนึ่ง องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน คลอไรด์ และรวมถึงไอออนของโลหะด้วย ได้จากปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ (Polymerization) ของมอนอเมอร์ (Monomer) จนกระทั่งเป็นโมเลกุลขนาดใหญ่ มีสถานะเป็นของแข็งขนิบและสามารถทำให้หลอมเหลวเพื่อขึ้นรูปด้วยความร้อนและหรือความดัน ภาชนะที่ใช้บรรจุต้องมีความสะอาด และผ่านการฆ่าเชื้อก่อนทุกครั้ง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนในระหว่างการบรรจุ ซึ่งอาจไปมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์ผลิตขึ้นมีอายุการเก็บรักษาสั้น

กระบวนการแปรรูปน้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรให้ปลอดภัย

การผลิตน้ำเกร็ดหิมะให้มีความสะอาดปลอดภัยต่อผู้บริโภคสามารถทำได้โดยการใช้หลักเกณฑ์การผลิตอาหารที่ดี หรือ จี.เอช.พี. (Good Hygiene Practice: GHP) เป็นการประยุกต์ใช้หลัก จี.เอช.พี. ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมการผลิตอาหารของกลุ่มชุมชน มีข้อจำกัดหลายด้านเมื่อเทียบกับโรงงานอุตสาหกรรมในการบังคับใช้กฎหมาย จี.เอช.พี. ความสำคัญและจำเป็นที่ต้องผลิตอาหารให้มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค ต้องเน้นให้มีการสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เป็นพื้นฐานแก่กลุ่มชุมชน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาถึงขั้นมาตรฐานหลัก จี.เอช.พี.

ตลอดระยะเวลากว่า 10 ปี ที่ผ่านมา แนวโน้มของปัญหาความไม่สะอาดปลอดภัยของอาหาร ที่ผู้บริโภคในประเทศไทยได้รับยังคงมีความน่าเป็นห่วงอยู่มาก ทั้งทางด้าน การปนเปื้อนด้วยเชื้อโรค พิษของเชื้อโรค หนองพยาธิ และสารเคมีประเภทต่างๆ อาหารที่ปนเปื้อนดังกล่าวส่วนหนึ่งได้ผ่านกระบวนการผลิตและขนส่ง จากแหล่งผลิตอาหารระดับต่างๆ ซึ่งมีขั้นตอนการผลิต ประกอบ บรรจุ จำหน่าย ตลอดจนการขนส่งที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล โดยผ่านสื่อนำโรค เช่น แมลงพาหะนำโรค ภาชนะบรรจุ อุปกรณ์ น้ำ อากาศ และที่สำคัญที่สุด คือ คนผู้สัมผัสอาหาร

อย่างไรก็ตามจากที่ผู้บริโภคมีความต้องการอาหารที่มีความปลอดภัยเพิ่มขึ้น ผนวกกับความจำเป็นที่ต้องก้าวให้ทันการแข่งขันในตลาดการค้าเสรีและกระแสการค้าโลก เป็นแรงผลักดันที่ทำให้ประเทศไทยต้องปรับระบบการควบคุมดูแลอาหารให้สามารถตอบสนองความต้องการดังกล่าวได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการจัดการและควบคุมสิ่งที่เป็นสาเหตุให้อาหารถูกปนเปื้อน ซึ่งสรุปได้ 7 ข้อที่สำคัญได้ดังนี้

1. ผู้สัมผัสอาหาร ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารทั้งหมด
2. สถานที่ผลิตอาหาร โครงสร้างและวัสดุ สิ่งแวดล้อม น้ำ การกำจัดของเสีย และการจัดระบบภายในสถานที่
3. ภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้กับอาหาร การเลือกใช้ วิธีการล้าง และการเก็บ
4. การขนส่ง พาหนะที่ใช้ขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร ข้อควรระวังในการขนส่ง
5. วัตถุดิบที่ใช้ผลิตอาหาร การเลือก การล้างและการเก็บที่ถูกต้องสุขลักษณะ
6. การปรุงอาหาร วิธีปฏิบัติที่ถูกต้องในการปรุง และการเก็บอาหารที่พร้อมจำหน่าย
7. บรรจุภัณฑ์ การเลือกใช้ให้เหมาะกับประเภทของผลิตภัณฑ์อาหารและการใช้อย่างถูกต้องสุขลักษณะ

1. ผู้สัมผัสอาหาร

ผู้สัมผัสอาหาร หมายถึง บุคคลซึ่งทำหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับอาหารทั้งหมด เช่น ผู้ปรุง ผู้ทำความสะอาดอุปกรณ์ ผู้เตรียมอาหาร ผู้ลำเลียงอาหาร ผู้บรรจุอาหาร รวมหมายถึง บุคคลที่จะมีโอกาสสัมผัสกับอาหารในทุกกรณี ผู้สัมผัสอาหารเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่ควรต้องพิจารณา เพราะในทุกกระบวนการผลิตอาหารตั้งแต่เป็นวัตถุดิบจนถึงการบริการอาหารแก่ผู้บริโภคนั้น ผู้สัมผัสอาหารเป็นตัวจักรสำคัญในกระบวนการ และสามารถทำให้เกิดการปนเปื้อนในอาหารได้ทุกกิจกรรม การดำเนินงานจะสอดคล้องเป็นระบบระเบียบหรือไม่ อาหารที่ได้มีคุณค่าและสะอาดปลอดภัยแก่ผู้บริโภคหรือไม่ สถานประกอบการอยู่ในสภาพดี สกปรกหมักหมมหรือรกรุงรังหรือไม่ ฯลฯ ล้วนขึ้นกับผู้สัมผัสอาหารเป็นปัจจัยหลัก โดยผู้สัมผัสอาหารเป็นสื่อที่นำโรคมายังอาหารได้ดังนี้

ผู้สัมผัสอาหารที่เจ็บป่วยอยู่ในระยะแพร่โรคของโรคทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจหรือทางผิวหนังย่อมสามารถจะแพร่กระจายโรคนั้นไปสู่คนอื่นได้ เช่น เมื่อเป็นโรคอุจจาระร่วงเชื้อโรคอาจติดไปกับมือของผู้สัมผัสอาหาร เป็นหวัด มีอาการไอ จาม เชื้อโรคอาจปนเปื้อนในอาหารระหว่างการเตรียม-ปรุงได้ หรือเป็นแผล ฝี หนอง การอักเสบของผิวหนัง เชื้อโรค อาจปนเปื้อนลงสู่อาหาร ซึ่งการติดต่อดังกล่าว ทำให้ผู้บริโภคเกิดการเจ็บป่วยได้ ผู้สัมผัสอาหารที่ป่วยแต่ไม่แสดงอาการ อาจเป็นพาหะนำโรคสู่อาหารได้ เช่น วัณโรค ไทฟอยด์ ไวรัสตับอักเสบ ผู้สัมผัสอาหารที่ปฏิบัติตนไม่ถูกต้องระหว่างการเตรียม ปรุงประกอบ เช่น การจับต้องสิ่งสกปรก พวกขยะ วัตถุดิบพิษ ยาฆ่าแมลง และธนบัตรต่างๆ แล้วมาจับต้องอาหารโดยไม่ได้ล้างมือให้สะอาด

ดังนั้น การควบคุมดูแลพฤติกรรมของผู้สัมผัสอาหารให้เป็นไปในทางที่พึงประสงค์ จึงเป็นกิจกรรมที่ควรต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก โดยที่ผู้สัมผัสอาหารต้องประกอบด้วยลักษณะที่ดีดังนี้

1.1 มีความรู้ ในเรื่องความปลอดภัยในการเตรียมอาหาร (Food Safety) และกระบวนการผลิตอาหารที่ถูกลักสุขภาพิบาล

1.2 มีสุขภาพดี ไม่เจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อหรือเป็นพาหะของโรค โดยมีการตรวจสุขภาพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง มีผลการตรวจร่างกาย เอกซเรย์และตรวจอุจจาระ ว่าไม่เป็นโรคจำพวก โรคผิวหนัง วัณโรค ไทฟอยด์ ไวรัสตับอักเสบ พยาธิ และไม่พบเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคอุจจาระร่วง

1.3 แต่งกายสะอาด สวมเสื้อมีแขน ผูกผ้ากันเปื้อนและสวมหมวกหรือเน็ตคลุมผมที่สะอาด ผมต้องเก็บให้มิดชิด มีผ้าปิดปากในระหว่างการปฏิบัติงานเกี่ยวกับอาหาร

1.4 มีสุขนิสัยที่ดี ผู้สัมผัสอาหารต้องปฏิบัติถูกต้องตามหลักการสุขาภิบาลอาหาร โดยอย่างน้อยต้องปฏิบัติตัวถูกต้องในเรื่องต่อไปนี้

1.4.1 ต้องรักษามือและเล็บให้สะอาดโดยล้างมือด้วยสบู่ทุกครั้ง หลังจับต้องสิ่งสกปรก หลังเข้าห้องน้ำ-ห้องส้วม และก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง หากมือมีแผลต้องปิดพลาสติกให้เรียบร้อย

1.4.2 ใช้อุปกรณ์หยิบตักอาหารไม่ใช้มือสัมผัสอาหารโดยตรง และหยิบจับภาชนะในส่วนที่ไม่สัมผัสอาหาร

1.4.3 ไม่ไอ จาม / สูดบุหรื / พูดคุยกัน ขณะปฏิบัติการเกี่ยวกับอาหาร

1.4.4 ชิมอาหารอย่างถูกวิธี โดยใช้ช้อนกลางในการตักชิม

2. สถานที่ผลิตอาหาร

สถานที่ผลิตอาหารที่ไม่ถูกลักสุขภาพิบาล เอื้ออำนวยต่อการปนเปื้อนของเชื้อโรคต่าง ๆ ลงสู่อาหารได้ ซึ่งเสี่ยงต่อการทำให้เกิดโรค จึงจำเป็นต้องปฏิบัติให้ถูกต้องดังนี้

2.1 โครงสร้างของสถานที่

2.1.1 ที่ตั้ง ต้องไม่อยู่ใกล้แหล่งที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนอาหาร แหล่งพักขยะ

2.1.2 พื้นของสถานที่เตรียมและปรุงอาหาร ต้องทำด้วยวัสดุ แข็งแรง ทำความสะอาดได้ง่าย เรียบ ไม่ดูดซึมน้ำ ไม่แตกชำรุด สะดวกต่อการทำความสะอาดและทำความสะอาดเป็นประจำ วัสดุที่ควรเลือกใช้ เช่น พื้นปูนฉาบเรียบไม่ควรใช้พื้นหินขัด หรือไม้เนื่องจากดูดซึมน้ำ ความสกปรกได้ง่าย และทำความสะอาดได้ยาก

2.1.3 ผงและเม็ดาน ต้องเรียบ และทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ควรเป็นผงโบจากหรือไม้ไผ่ เพราะเศษผง ผุ่นละอองจะตกลงมาปนเปื้อนในอาหารได้

2.1.4 แสงสว่าง สถานที่ผลิตอาหารควรต้องสว่างโดยธรรมชาติ หากไม่สว่างเพียงพอ ควรเพิ่มดวงไฟให้มีความสว่างไม่น้อยกว่า 30 ฟุตเทียน

2.1.5 การถ่ายเทอากาศ ต้องมีระบบระบายอากาศที่เพียงพอ มีระบบดูด / กำจัดควัน และไอร้อน โดยใช้ปล่องระบายควันหรือพัดลมดูดอากาศ การระบายอากาศโดยใช้พัดลมต้องระบายจากส่วนที่สะอาดไปสู่ส่วนที่สกปรกไม่ใช่ระบายเอาสิ่งสกปรกไปปนเปื้อนในอาหาร

2.1.6 หน้าต่างและประตู ควรออกแบบห้องครัวให้มีหน้าต่างอยู่ในทิศทางลมเพื่อช่วยระบายอากาศ และกรุ้มงลวดเพื่อป้องกันแมลงและสัตว์นำโรค ประตูครัวต้องปิดได้สนิทไม่มีช่องหรือรูโหว่ เพื่อป้องกันสัตว์แมลงนำโรค และควรเป็นประตูชนิดที่มีสปริงสามารถปิดได้เองโดยไม่ต้องใช้มือสัมผัส ขนาดของประตูควรใหญ่พอที่จะสะดวกต่อการลำเลียงขนส่งอาหารและขยะของเสียต่างๆ

2.1.7 มีห้องน้ำ ห้องส้วมที่สะอาด ห้องส้วมอยู่ห่างจากบริเวณผลิตอาหารพอสมควรมีอ่างล้างมือพร้อมสบู่อยู่ด้านหน้าห้องส้วม

2.2 การกำจัดของเสีย

2.2.1 ถังขยะ ถังขยะต้องถูกหลักสุขาภิบาล คือ ไม้รั่วซึม ปกปิดมิดชิด ทำด้วยวัสดุที่ล้างทำความสะอาดได้ง่าย ควรกรุภายในด้วยถุงพลาสติก และเป็นถังขยะแบบไม่ต้องใช้มือเปิดฝาดัง เช่น ใช้เท้าเหยียบให้ฝาเปิด เป็นต้น ต้องมีจำนวนถังขยะพอเพียงสำหรับขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน โดยจัดให้ไว้ในบริเวณที่เตรียม ปรุงอาหาร ที่ล้างภาชนะ และต้องนำขยะไปกำจัดทุกวัน ควรแยกถังขยะ ไม่ปะปนกันระหว่างขยะแห้ง ขยะเปียก และพวกกระป๋อง ขวดแก้ว พลาสติกต่างๆ เพื่อสะดวกในการนำไปกำจัด

2.2.2 น้ำเสีย จัดให้มีท่อหรือรางระบายน้ำที่มีสภาพดีไม่แตกรั่ว ออกแบบให้เป็นรูปตัวยู และมีความลาดเอียงพอเหมาะ รับน้ำทั้งหมดจากครัวลงสู่การบำบัด ซึ่งอย่างน้อยต้องมีบ่อดักไขมันและขยะ ก่อนปล่อยน้ำเสียลงสู่ท่อสาธารณะ รางระบายน้ำที่ต้องใช้ฝาดักต้อง

เป็นฝาที่โปร่ง เปิดออกได้ และหมั่นทำความสะอาดที่ระบายน้ำเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง กรณีที่ไม่มีท่อสาธารณะ ควรจัดทำบ่อกำจัดน้ำเสีย (Septic Tank)

2.3 การจัดการระบบภายในสถานที่ผลิตอาหาร

หมายถึง การจัดการระบบการส่งผ่านของอาหาร ภาชนะอุปกรณ์และขยะ จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในขณะที่ผลิตอาหาร ให้สะดวกต่อการใช้สอยที่ต่อเนื่องกัน ไม่ปนเปื้อนกัน (Cross Contamination) และง่ายต่อการรักษาความสะอาดการส่งผ่านของวัตถุดิบและอาหาร เริ่มจากการนำวัตถุดิบอาหารประเภทต่างๆ เข้ามาควรแยกส่วนที่เป็นของสดนำมาล้างให้สะอาด ส่วนที่เป็นของแห้งและเครื่องปรุงรสให้จัดเก็บไว้ในที่ซึ่งจัดไว้ จากนั้นถึงขั้นตอนการเตรียมปรุงเสร็จแล้วปรุงอาหาร หุงต้มที่เตา เมื่อได้อาหารปรุงเสร็จแล้ว ลำเลียงไปสู่การเก็บรักษาและบรรจุลงภาชนะ เก็บรักษา และขนส่ง

การส่งผ่านของภาชนะอุปกรณ์ เริ่มจากตู้เก็บภาชนะอุปกรณ์นำมาใช้งาน ตั้งแต่ขั้นตอนการล้าง การเตรียมอาหาร ที่ปรุงอาหารไปถึงการปรุงอาหาร แล้วก็ไปสู่ที่ล้างภาชนะอุปกรณ์ เสร็จแล้วนำไปผึ่งแดดให้แห้งและเก็บในตู้เก็บภาชนะอุปกรณ์

การส่งผ่านของขยะและน้ำเสีย ต้องจัดให้มีที่รองรับขยะซึ่งแยกขยะแต่ละชนิดไม่ปะปนกัน ตั้งแต่ที่ล้าง เตรียมอาหาร ที่ปรุงอาหาร และที่ล้างภาชนะ ต่อจากนั้นเก็บขนขยะไปสู่ที่เก็บขยะ นำถังขยะล้างให้สะอาดและผึ่งให้แห้งก่อนนำมาใช้งานครั้งต่อไป

3. ภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้กับอาหาร

ภาชนะและอุปกรณ์ที่ใช้กับอาหาร เป็นสิ่งที่สัมผัสกับอาหารโดยตรง ควรเลือกใช้และปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลอาหาร ดังนี้

3.1 วัสดุและการออกแบบ

3.1.1 ภาชนะอุปกรณ์ ต้องไม่ทำหรือประกอบด้วยวัสดุที่เป็นพิษ เช่น

- ◆ ไม่ทำจากวัสดุที่ใช้แล้วหรือถูกขูด
- ◆ ไม่ทำจากสังกะสีหรือกระเบื้องเคลือบสีเพราะอาจจะทေးปนเปื้อนอาหารได้
- ◆ ไม่มีการแต่งสีหรือแต่งลวดลายด้วยรูปลอกในส่วนที่สัมผัสอาหาร

3.1.2 ภาชนะอุปกรณ์ ต้องมีความแข็งแรงทนทาน ไม่ชำรุดสึกหรอ หรือแตก กะเทาะเป็นสนิมง่าย ทนต่อการกัดกร่อนของอาหารที่มีรสเปรี้ยว หรือเค็มจัดได้ โดยไม่ควรใช้ ภาชนะพลาสติกชนิดอ่อนหรือมีสีฉูดฉาดหรือสีดำ และภาชนะสแตนเลสเกรดต่ำ เป็นต้น

3.1.3 รูปแบบของภาชนะ ต้องทำความสะอาดได้ง่าย และปลอดภัยต่อการ นำไปใช้ คือ มีผิวเรียบ ไม่มีร่อง ซอก หรือมุมปากไม่แคบ กันไม่ลึก ในกรณีที่มีส่วนประกอบ หลายชิ้น ต้องสามารถถอดออกทำความสะอาดได้ง่าย

3.1.4 เขียง ต้องมีสภาพดี ไม่แตกร้าวหรือเป็นร่อง มีเขียงใช้สำหรับอาหารสุก และเขียงสำหรับอาหารดิบแยกจากกัน ถ้าเป็นเขียงไม้ควรเป็นไม้เนื้อแข็ง

3.2 การล้างภาชนะอุปกรณ์

3.2.1 ที่ล้างภาชนะ ควรทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย เช่น สแตนเลส อลูมิเนียม หรือกระเบื้องเคลือบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร มีขนาดใหญ่เพียงพอที่ล้าง ภาชนะทั้งหมดได้โดยสะดวก น้ำใช้และน้ำทิ้งควรเป็นระบบไหลเวียนผ่านท่อ

3.2.2 วิธีการล้าง ต้องล้างตามหลักสุขาภิบาล 3 ขั้นตอน คือ

◆ ใช้น้ำยาล้างจาน (Detergent) เพื่อล้างไขมัน เศษอาหาร และสิ่งสกปรก ออกจากภาชนะ ไม่ควรใช้ผงซักฟอกเพราะมีสารตกค้างที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

◆ ใช้น้ำสะอาดล้างน้ำยาล้างจานและสิ่งสกปรกต่างๆ ที่ยังตกค้างอยู่ ออกให้หมด ซึ่งต้องล้าง ด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 2 ครั้ง

◆ ต้องมีการฆ่าเชื้อโรค ซึ่งอาจทำได้โดยวิธี

- ใช้วิธีผงแดด
- ใช้น้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ 82-87 องศาเซลเซียส
- ใช้น้ำผสมผงปูนคลอรีน โดยใช้ผงปูนคลอรีนความเข้มข้นร้อยละ 60 โดยใช้ 1 ช้อนชาต่อน้ำสะอาด 1 ปีบ

3.2.3 การทำให้แห้ง ต้องปล่อยให้ภาชนะแห้งเองห้ามใช้ผ้าเช็ด เพราะผ้าที่นี้อาจ ไม่สะอาดพอ เมื่อใช้เช็ดภาชนะอุปกรณ์ซึ่งล้างสะอาดดีแล้วทำให้ภาชนะอุปกรณ์นั้นถูกปนเปื้อน จากเชื้อโรคและสิ่งสกปรกได้อีก หรือถ้าผ้าที่นั้นสะอาดจริง แต่หากนำไปเช็ดภาชนะอุปกรณ์ซึ่ง

บังเอิญล้างไม่สะอาด จะทำให้ผ้านั้นสกปรก และเมื่อเช็ดต่อๆ ไป จะทำให้ภาชนะอุปกรณ์นั้นกลับสกปรกอีก

3.3 การเก็บภาชนะอุปกรณ์

3.3.1 เก็บภาชนะอุปกรณ์ที่ล้างแห้งดีแล้วเท่านั้น ไม่นำอุปกรณ์ที่ยังเปียกอยู่มาเก็บ

3.3.2 บริเวณที่เก็บ ต้องสะอาดไม่เปียกชื้น ไม่มีสัตว์นำโรคมารบกวน และไม่เก็บในบริเวณเดียวกับที่ใช้เก็บสารเคมีที่เป็นอันตราย

3.3.3 ลักษณะการเก็บ

- ◆ ข้อน ส้อม หรือตะเกียบ ให้เก็บในตะกร้า สูงโปร่ง ให้ส่วนที่ใช้หยิบ หรือ ตักกลาง ให้ส่วนที่เป็นด้ามขึ้นบน

- ◆ จาน ชาม หรือแก้ว ให้คว่ำไว้บนตะแกรง หรือตะกร้าที่สะอาด

- ◆ เครื่องครัว เครื่องใช้เก็บเรียงเป็นระเบียบ เก็บคว่ำไว้หรือมีฝาปิดป้องกันฝุ่นละอองและการไต่ตอมจากแมลง

- ◆ ภาชนะอุปกรณ์ที่แห้งดีแล้ว ระหว่างที่ไม่ได้ใช้งาน ให้เก็บในตู้ซึ่งปกปิดมิดชิด

3.4 การใช้ภาชนะอุปกรณ์

3.4.1 ต้องสะอาดปลอดภัย ก่อนนำมาใช้งาน

3.4.2 ต้องใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของอาหาร ได้แก่ ไม่ใช้พลาสติกกับอาหารร้อน หรือมีรสเปรี้ยวหรือเค็มจัดและไม่ใช้โลหะสแตนเลส หรืออะลูมิเนียมกับอาหารที่มีรสเปรี้ยวหรือเค็มจัด

3.4.3 ไม่ใช้เขียงปะปนกันระหว่างเขียงปรุงอาหารดิบและสุก มีฝาชีครอบไว้ระหว่างที่ไม่ได้หั่นหรือสับ

3.4.4 ไม่นำภาชนะอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมอาหารไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น เช่น ใส่ยาเบื่อหนู แมลงสาบ ฯลฯ เป็นต้น

4.3 การขนส่งผลิตภัณฑ์อาหาร ต้องปกปิดมิดชิด และใช้อุณหภูมิที่เหมาะสมกับชนิดของอาหาร

4.4 สถานที่ใช้เป็นจุดรับส่งอาหาร ต้องสะอาดไม่อยู่ใกล้กับจุดที่เป็นแหล่งสกปรก ปฏิภูมิ

5. วัตถุดิบที่ใช้ผลิตอาหาร

5.1 การเลือกวัตถุดิบที่ใช้ผลิตอาหาร

5.1.1 อาหารสด ต้องสด ใหม่ สะอาด คุณภาพดี และมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้

5.1.2 อาหารแห้ง อยู่ในสภาพดี ไม่มีเชื้อรา เลือกลักษณะสีสันที่เป็นธรรมชาติ มาจากแหล่งผลิตที่เชื่อถือได้ และถ้าบรรจุในภาชนะปิดสนิทต้องเลือกที่มีภาชนะบรรจุและฉลากที่ถูกต้อง

5.2 การล้างวัตถุดิบที่ใช้ผลิตอาหาร

5.2.1 ผักผลไม้ ต้องล้างเพื่อลดสารฆ่าแมลงตกค้างและสิ่งสกปรก ควรล้างโดยให้น้ำไหลผ่านตลอดเวลาประมาณ 2 นาที หรือแช่น้ำให้ท่วม ทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที แล้วขจัดให้สะอาดอย่างทั่วถึง ล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง

5.2.2 เนื้อสัตว์สดต้องล้างทำความสะอาดก่อนที่นำไปเตรียมหรือเก็บ โดยแยกตามประเภทเนื้อสัตว์ และหลังจากล้างเนื้อสัตว์แล้ว ต้องใส่ในภาชนะที่ไม่รั่วซึม ถ้าต้องการให้น้ำแห้งต้องใส่ภาชนะที่ระบายน้ำได้ แล้วต้องมีภาชนะที่ไม่รั่วซึมรองรับอีกชั้นหนึ่ง

5.3 การเก็บวัตถุดิบที่ใช้ผลิตอาหาร

5.3.1 อาหารสดที่ล้างแล้วไม่ควรเก็บในอุณหภูมิห้องนานเกิน 1 ชั่วโมง ควรเก็บในตู้เย็นเพื่อชะลอความเสี่ยงของคุณภาพอาหาร และควบคุมการเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์ โดยควรแยกเก็บตามประเภทของอาหารไม่ให้ปนเปื้อนกัน และเก็บในอุณหภูมิที่เหมาะสมกับอาหารแต่ละชนิด

- ◆ ผักสด ผลไม้ ประมาณ 7-10 องศาเซลเซียส

- ◆ เนื้อสัตว์ เก็บต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส และถ้าแช่แข็งต้องต่ำกว่า -2 องศาเซลเซียส

- ◆ นม เก็บ 4-10 องศาเซลเซียส ไม่เกิน 3 วัน

5.3.2 อาหารแห้ง ควรเก็บให้เป็นสัดส่วน ในที่มีการระบายอากาศดี ไม่อับชื้น และมีการปกปิดจากสัตว์แมลงนำโรค

6. การปรุงอาหาร

6.1 ขณะปรุงอาหาร ต้องใช้ความร้อนเพียงพอ และต้องปรุงให้สุกโดยทั่วถึง การใช้วัตถุดิบในอาหาร ต้องเลือกชนิดที่ไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย หรืออาจเป็นพิษสะสมในร่างกาย โดยสังเกตจากเครื่องหมาย อย. และใช้ในปริมาณที่ปลอดภัย (ศึกษาจากประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องวัตถุดิบอาหาร)

6.2 การเก็บอาหารที่สุก พร้อมรับประทานหรือจำหน่าย ต้องไม่ให้ปนเปื้อนกับอาหารดิบซึ่งมีเชื้อโรค ควรเก็บสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และไม่ควรถูกเก็บในอุณหภูมิห้องนานเกิน 4 ชั่วโมง แต่หากจำเป็นต้อง เก็บนานกว่านั้นต้องอุ่นอาหารทุก 4 ชั่วโมง ควรเก็บในตู้เย็น โดยถ้าเก็บในอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เก็บได้ 7 วัน แต่ถ้าเก็บในอุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส จะเก็บได้นาน 4 วัน

7. บรรจุภัณฑ์

สิ่งสำคัญที่ดึงดูดผู้บริโภคให้ซื้อสินค้า คือการบรรจุหีบห่อที่สวยงาม สะอาด ถูกหลักอนามัยนำรับประทาน เนื่องจากปัญหาการผลิตอาหารแปรรูปที่เกิดขึ้นคือการขายไม่ได้ พอผู้บริโภคเห็นบรรจุภัณฑ์แล้วเกิดความรู้สึกไม่ไว้วางใจในคุณภาพ ความสะอาดและความปลอดภัยของอาหาร จึงไม่กล้าซื้อสินค้านั้นมารับประทาน และรูปลักษณะของตัวบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ดึงดูดใจผู้ซื้อ นอกจากนี้การรู้จักเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ มีส่วนช่วยยืดอายุและช่วยปกป้องคุ้มครองผลิตภัณฑ์อาหาร ช่วยลดหรือกั้นการซึมผ่านของไอน้ำ อากาศ กลิ่น ความร้อน ลดการกระทบแตกหักหรือบอบสลาย สามารถให้ข้อมูลรายละเอียดของสินค้าบนบรรจุภัณฑ์ เช่นข้อมูลทางโภชนาการ ชนิดของสินค้า แหล่งผลิต ปริมาณบรรจุ วิธีการใช้ และที่สำคัญบรรจุภัณฑ์ยังช่วยส่งเสริมการขายได้อีกด้วย เพราะบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบสวยงามสามารถเป็นสื่อโฆษณาได้ ช่วยเพิ่มผลกำไรให้กับสินค้าทำให้ตั้งราคาขายได้สูงขึ้น ผู้ผลิตอาหารแปรรูปจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้า

7.1 สุขลักษณะของบรรจุภัณฑ์อาหาร

วัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์อาหารต้องมีคุณสมบัติหลัก คือ ความสะอาด และไม่มีส่วนผสมหรือสิ่งเจือปนในวัสดุ เพราะบรรจุภัณฑ์ทำให้อาหารปนเปื้อนได้ ก่อนใช้บรรจุภัณฑ์จึงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

7.1.1 ความสะอาด ต้องแน่ใจว่าความสะอาดนี้เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการผลิต การบรรจุ การขนส่ง และการทำความสะอาดอีกครั้งก่อนนำไปบรรจุอาหาร เช่น

- ◆ ถุงพลาสติก ต้องมาจากโรงงานที่ใช้เครื่องจักรผลิตที่สะอาด สถานที่ผลิตปราศจากฝุ่นและไอน้ำมัน
- ◆ กระจงโลหะ ผลิตออกแล้วต้องมีการบรรจุอย่างมิดชิด ก่อนใช้บรรจุอาหารและหลังการบรรจุต้องผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อ
- ◆ ขวดแก้วใช้แล้ว ต้องผ่านการล้างต้มให้สะอาดและตากขวดให้แห้งสนิท ในสถานที่ปราศจากฝุ่นละออง และต้องผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อก่อนนำมาบรรจุอาหาร

7.1.2 ไม่มีส่วนผสมหรือสิ่งเจือปนในวัสดุภาชนะทำให้อาหารปนเปื้อนได้ เช่น

- ◆ หมึกพิมพ์ ภายในภาชนะหรือแม่พิมพ์บนภาชนะแต่เก็บซ้อนกัน หมึกพิมพ์บนภาชนะสามารถซึมผ่านไปถึงสัมผัสกับอาหารได้ สีซึ่งมีส่วนผสมของตะกั่วหรือสารปรอทหรือสารเคมีต่างๆ ย่อมสามารถปนติดไปกับอาหารได้
- ◆ กาว ที่ใช้ปิดผนึกต้องเป็นชนิดที่สัมผัสกับอาหารได้
- ◆ กระดาษคราฟท์และกระดาษกล่อง ซึ่งมักทำจากกระดาษรีไซเคิล ยังมีสารเคมีฟอกกระดาษปนอยู่เช่น โซดาไฟ คลอรีน
- ◆ กระดาษแก้ว ซึ่งยอมเป็นสีต่างๆ ต้องใช้สีที่เป็นกรดอาหาร แต่ปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นที่ไม่เหมาะสมกับอาหาร แม้สีนั้นไม่มีสารตะกั่วผสมอยู่ แต่ยังมีสารเคมีของสีผสมอยู่
- ◆ กระจงโลหะ ที่ยังไม่เคลือบ หรือเคลือบสารที่ไม่เหมาะสมกับชนิดของอาหารย่อมมีโอกาสเกิดปฏิกิริยาระหว่างกระจงโลหะกับอาหารได้ ทำให้เกิดสนิมเหล็กหรือทำให้เกิดการกัดกร่อนของสารเคลือบหลุดปนเข้าไปในอาหารได้

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

วิธีการดำเนินงาน

ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยในประเด็นสำคัญ คือ การผลิตผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะ การศึกษาวิจัยต่างๆ เกี่ยวกับเครื่องต้ม อธิธิพลที่มีผลต่อกรรมวิธีและคุณค่าทางโภชนาการต่อผลิตภัณฑ์เครื่องต้ม เป็นต้น และศึกษากระบวนการผลิตน้ำเกร็ดหิมะจากกลุ่มผู้ผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะในจังหวัดพิษณุโลก

ขั้นตอนการ

1. ศึกษากรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำส้มเกร็ดหิมะร่วมกับกลุ่มผู้ผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะในจังหวัดพิษณุโลก

2. ศึกษากรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรเพื่อสุขภาพร่วมกับกลุ่มผู้ผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะในจังหวัดพิษณุโลก โดยการผสมผสานจากวัตถุดิบ ได้แก่ สมุนไพร ผัก และผลไม้ที่มีในท้องถิ่นและตามฤดูกาลมาแปรรูปเป็นเครื่องต้มที่ให้ความหวานทางธรรมชาติ และมีองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน วิตามิน คาร์โบไฮเดรต และเส้นใย แล้วนำไปทำเป็นเกร็ดหิมะ ผลิตภัณฑ์ที่ได้นำไปเก็บรักษา และทำการวิเคราะห์ขั้นต่อไป

3. ศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะ และผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดสมุนไพรเพื่อสุขภาพ โดยนำผลิตภัณฑ์ไปตรวจสอบการยอมรับของผู้บริโภค คุณภาพทางกายภาพ คุณค่าทางโภชนาการ และอายุการเก็บรักษา

3.1 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการทดลอง มาตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยการเปรียบเทียบจากการให้คะแนนที่เป็นค่าความรู้สึกของผู้บริโภค และแสดงค่าการยอมรับผลิตภัณฑ์จากค่า 1-9 (1 เท่ากับไม่ชอบเลย 9 เท่ากับชอบมากที่สุด) ซึ่งดัดแปลงจากวิธีการของ Lawless and Heymann (1998) และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD (Completely Random Design) (จรัญ, 2523)

3.2 การตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ตรวจปริมาณของแข็งทั้งหมดที่สามารถละลายได้ (องศาบริกซ์) ลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ และลักษณะเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์

3.3 การตรวจสอบคุณค่าทางโภชนาการ โดยวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน (% N x 6.25) วิตามิน และความชื้น (AOAC, 2000) (ภาคผนวก ก)

3.4 การตรวจสอบอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ โดยตรวจปริมาณ เชื้อจุลินทรีย์ (Total Plate Count) (วิลลาวัลย์, 2539) และปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (AOAC, 2000) (ภาคผนวก ก)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1 การวิเคราะห์คุณภาพทางภาพ ได้แก่ ปริมาณของแข็ง ลักษณะปรากฏ และลักษณะ เนื้อสัมผัส

2 การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ วิตามิน ความชื้น และโปรตีน

3 อายุการเก็บรักษา ได้แก่ ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ (Total Plate Count) และปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

4 การตรวจสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์

ตัวอย่างทดลอง 3 ซ้ำ และวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD (Completely Random Design) โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) และรายงานความแตกต่างจากค่ากลางที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P \leq 0.05$) โดยใช้โปรแกรม SPSS Version 9.0 (กัลยา, 2544)

5. นำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ของการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะ สมุนไพรเพื่อสุขภาพเพื่อจำหน่ายร่วมกับกลุ่มผู้ผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะในจังหวัดพิษณุโลก

บทที่ 4

ผลการวิจัย

กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำส้มเกร็ดหิมะร่วมกับกลุ่มผู้ผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะ

ขั้นตอนการดำเนินการของการวิจัย ชั้นแรกได้มีการสำรวจกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์น้ำส้มเกร็ดหิมะในจังหวัดพิษณุโลก และประสานงานกับผู้ผลิต พบว่า กลุ่มผู้ผลิตที่ให้ความสนใจ และร่วมมือกับผู้วิจัย เพื่อศึกษาวิจัยการแปรรูปน้ำสมุนไพรงูเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพ คือ ร้านน้ำผลไม้เกร็ดแก้ว สถานที่ตั้ง 834/106 ถ.มิตรภาพ อ.เมือง จ.พิษณุโลก (ภาพที่ 4.1)

จากการศึกษากรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำส้มเกร็ดหิมะร่วมกับกลุ่มผู้ผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะในจังหวัดพิษณุโลก พบว่า วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะของทางกลุ่ม มีดังนี้ น้ำแข็ง 60กรัม น้ำส้ม 27 กรัม น้ำเชื่อม 12.99 กรัม เกลือไอโอดีน 0.005 กรัม กรดซิตริก 0.002 กรัม สีสังเคราะห์ปริมาณเล็กน้อย (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 วัตถุดิบการผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะ

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
น้ำแข็ง	60
น้ำส้ม	27
น้ำเชื่อม	12.99
เกลือไอโอดีน	0.005
กรดซิตริก	0.002
สีสังเคราะห์	เล็กน้อย

ส่วนขั้นตอนการผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะของกลุ่ม คือ นำส่วนผสมของวัตถุดิบทั้งหมดที่เตรียมไว้ เทใส่เครื่องปั่นน้ำผลไม้ ประมาณ 5 นาที จากนั้นนำน้ำส้มเกร็ดหิมะที่ได้เทใส่ภาชนะที่มีขนาดใหญ่ แล้วจึงตักใส่แก้วพลาสติกขนาดกว้าง 9 เซนติเมตร สูง 11 เซนติเมตร ให้ได้น้ำหนัก 360 มิลลิลิตร จากนั้นปิดผนึกฝาด้วยฉลากของกลุ่ม (ภาพ 4.2)



ภาพที่ 4.1 ศึกษาขั้นตอนการผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะกับตัวแทนกลุ่มผู้ผลิต



ภาพที่ 4.2 ตรวจสอบน้ำส้มเกร็ดหิมะของกลุ่มผู้ผลิต

ศึกษาการผลิตน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพร่วมกับกลุ่มผู้ผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะ

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับสมุนไพรต่างๆ เพื่อทำน้ำสมุนไพร และจากแนวความคิดของกลุ่มผู้ผลิต นักวิจัย และผู้วิจัยร่วม ได้ข้อสรุปของแนวทางการผลิตน้ำสมุนไพร คือ น้ำสมุนไพรที่ 1 ชนิด ควรมีสรรพคุณทางยาหลายอย่างรวมกันในขั้นตอนเดียว เป็นน้ำสมุนไพรที่หาวัตถุดิบได้ในท้องถิ่น และราคาไม่แพง เป็นน้ำสมุนไพรที่มีสีสันสวยงามตามวันในหนึ่งสัปดาห์ คือ มีสีแดง เหลือง ชมพู เขียว ส้ม ฟ้า และม่วง เพื่อให้เป็นน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะที่มีความโดดเด่น และดึงดูดใจของผู้บริโภค

จากการวิจัยตามแนวความคิดดังกล่าว ทางผู้วิจัยได้ทำการทดลองความเป็นไปได้ และได้ข้อสรุปของการนำวัตถุดิบมาใช้ผลิตน้ำสมุนไพร ซึ่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ ได้แก่ กระเจี๊ยบ ทองพันชั่ง ฟักทอง ถั่วเหลือง ตะไคร้ ว่านกาบหอย ข่า บัวบก หนุমানประสานกาย ใบเตย แครอท หนุมาหนวดแมว อัญชัน ไม้ฝาง และน้ำผึ้ง โดยจากการค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้น พบว่าวัตถุดิบดังกล่าวมีสรรพคุณทางยาที่แตกต่างกัน เช่น แครอท มีฤทธิ์ทางขับปัสสาวะ ใบเตยช่วยลดอาการกระหายน้ำ บำรุงหัวใจ ถั่วเหลือง ช่วยบำรุงระบบการย่อยอาหาร ทองพันชั่ง ใช้แก้ไอ ฆ่าพยาธิ ดับพิษไข้ หนุมาหนวดแมว ใช้รักษาโรคหืด โรคแพ้อากาศ ขับเสมหะ รักษาโรคหลอดลมอักเสบ หนุมาหนวดแมว ช่วยขับล้างพิษในระบบทางเดินปัสสาวะ สมานแผลในกระเพาะ ไบบัวบก ช่วยบำรุงกำลัง บำรุงหัวใจ ลดอาการอ่อนเพลีย เมื่อยล้า ว่านกาบหอย แก้เจ็บคอ ไอ กระหายน้ำ แก้ฟกช้ำภายใน ตะไคร้ ใช้บำรุงธาตุ เจริญอาหาร ขับปัสสาวะ ขับเหงื่อ ลดความดันโลหิต ข่า ช่วยบรรเทาแก้อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ช่วยขับลม แก้อาการจุกเสียดแน่น ไม้ฝาง ใช้เป็นยาขับระดู อัญชัน ช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเลือด ฟักทอง ช่วยป้องกันการเกิดนิ่ว เป็นยาถ่ายพยาธิตัวติด และน้ำผึ้ง ช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์ บำรุงโลหิต

จากข้อสรุปสรรพคุณทางยาของวัตถุดิบสมุนไพรต่างๆ จึงได้มีการผสมผสานสมุนไพรหลายอย่างเข้าด้วยกัน และเพื่อให้ได้สีสันของน้ำสมุนไพรที่สวยงาม พบว่า ส่วนผสมของน้ำสมุนไพรสีแดง ได้แก่ กระเจี๊ยบอบแห้ง 20 กรัม ทองพันชั่ง 5 กรัม น้ำเชื่อม 700 กรัม เกลือป่น 3 กรัม และ น้ำ 2 ลิตร น้ำสมุนไพรสีเหลือง ได้แก่ ฟักทอง 150 กรัม ตะไคร้ 10 กรัม นมถั่วเหลือง 10 มิลลิลิตร น้ำเชื่อม 500 กรัม เกลือป่น 3 กรัม และน้ำ 2 ลิตร น้ำสมุนไพรสีชมพู ได้แก่ ไม้ฝาง 50 กรัม แคลเซียมคาร์บอเนต 0.01 กรัม ข่า 10 กรัม นมถั่วเหลือง 10 มิลลิลิตร น้ำเชื่อม 600 กรัม เกลือป่น 3 กรัม และน้ำ 2 ลิตร น้ำสมุนไพรสีเขียว ได้แก่ ไบบัวบก 50 กรัม หนุมาหนวดแมว 1.5 กรัม ใบเตย 10 กรัม น้ำเชื่อม 600 กรัม เกลือป่น 3 กรัม และน้ำ 2 ลิตร น้ำสมุนไพรสีส้ม ได้แก่ แครอท 150 กรัม หนุมาหนวดแมว 10 กรัม นมถั่วเหลือง 10 มิลลิลิตร น้ำเชื่อม 600 กรัม เกลือป่น 3 กรัม และน้ำ 2 ลิตร น้ำสมุนไพรสีฟ้า ได้แก่ อัญชัน 20 กรัม ทองพันชั่ง 5 กรัม หนุมาหนวดแมว 5 กรัม น้ำเชื่อม 600 กรัม

เกลือป่น 3 กรัม และน้ำ 2 ลิตร และน้ำสมุนไพрсีม่วง ได้แก่ ว่านกาบหอย 100 กรัม หนุมาน
ประสานกาย 1.5 กรัม ตะไคร้ 20 กรัม น้ำเชื่อม 600 กรัม เกลือป่น 3 กรัม และน้ำ 2 ลิตร
(ตารางที่ 4.2)

ส่วนขั้นตอนการผลิตน้ำสมุนไพรร (ภาพที่ 4.3) ทำโดยการนำสมุนไพรรตามส่วนผสมตาม
สูตรที่กำหนดมาต้มพร้อมทั้งน้ำสะอาด เป็นเวลาประมาณ 15-20 นาที จากนั้นกรองผ่านผ้าขาว
บางจะได้น้ำสมุนไพรร นำน้ำสมุนไพรรมาเติมน้ำเชื่อมที่มีความเข้มข้น 65 องศาบริกซ์ และเกลือ
ป่นลงไปตามสูตร จากนั้นต้มต่อเป็นเวลา 3-5 นาที เพื่อให้ส่วนผสมทั้งหมดเข้ากัน และเพื่อ
ทำลายเชื้อจุลินทรีย์ จากนั้นทิ้งให้เย็น จะได้น้ำสมุนไพรรเข้มข้น นำน้ำสมุนไพรรเข้มข้น 1 ส่วน
ผสมกับน้ำแข็ง 1 ส่วน ปั่นด้วยเครื่องปั่นน้ำเกรรดิหิมะ จะได้น้ำสมุนไพรรเกรรดิหิมะสีต่างๆ คือ สี
แดง สีเหลือง สีชมพู สีเขียว สีส้ม สีฟ้า และสีม่วง

ตารางที่ 4.2 อัตราส่วนผสมน้ำสมุนไพรรเกรรดิหิมะสีต่างๆ

ชนิดของน้ำสมุนไพรร	วัตถุดิบ	ปริมาณ
น้ำสมุนไพรรสีแดง	กระเจียบอบแห้ง	20 กรัม
	ทองพันชั่ง	5 กรัม
	น้ำเชื่อม(มีน้ำผึ้งรวมอยู่ 5 %)	700 กรัม
	เกลือป่น	3 กรัม
	น้ำ	2 ลิตร
น้ำสมุนไพรรสีเหลือง	พักทอง	150 กรัม
	ตะไคร้	10 กรัม
	นมถั่วเหลือง	10 มิลลิลิตร
	น้ำเชื่อม(มีน้ำผึ้งรวมอยู่ 5 %)	500 กรัม
	เกลือป่น	3 กรัม
	น้ำ	2 ลิตร
	น้ำสมุนไพรรสีชมพู	ไม้ฝาง	50 กรัม
	แคลเซียมคาร์บอเนต	0.01 กรัม
	ข่า	10 กรัม
	นมถั่วเหลือง	10 มิลลิลิตร
	น้ำเชื่อม	600 กรัม
	เกลือป่น	3 กรัม
	น้ำ	2 ลิตร

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ชนิดของน้ำสมุนไพร	วัตถุดิบ	ปริมาณ	
น้ำสมุนไพรสีเขียว	ใบบัวบก	50	กรัม
	หนุমানประสานกาย	1.5	กรัม
	ใบเตย	10	กรัม
	น้ำเชื่อม(มีน้ำผึ้งรวมอยู่ 5 %)	600	กรัม
	เกลือป่น	3	กรัม
	น้ำ	2	ลิตร
น้ำสมุนไพรสีส้ม	แครอท	150	กรัม
	หญ้าหนวดแมว	10	กรัม
	นมถั่วเหลือง	10	กรัม
	น้ำเชื่อม(มีน้ำผึ้งรวมอยู่ 5 %)	600	กรัม
	เกลือป่น	3	กรัม
	น้ำ	2	ลิตร
น้ำสมุนไพรสีฟ้า	อัญชัน	20	กรัม
	ทองพันชั่ง	5	กรัม
	หญ้าหนวดแมว	5	กรัม
	น้ำเชื่อม(มีน้ำผึ้งรวมอยู่ 5 %)	700	กรัม
	เกลือป่น	3	กรัม
	น้ำ	2	ลิตร
น้ำสมุนไพรสีม่วง	ว่านกาบหอย	100	กรัม
	หนุমানประสานกาย	1.5	กรัม
	ตะไคร้	20	กรัม
	น้ำเชื่อม(มีน้ำผึ้งรวมอยู่ 5 %)	600	กรัม
	เกลือป่น	3	กรัม
	น้ำ	2	ลิตร

จากการทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อผลิตน้ำสมุนไพร และการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภคทั่วไป พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเบื้องต้น มีเพียง 4 สี คือ สีเหลือง สีชมพู สีส้ม และสีม่วง (ภาพที่ 4.4) แสดงว่าน้ำสมุนไพรทั้ง 4 สีดังกล่าว มีความเป็นไปได้ในการที่กลุ่มผู้ผลิตจะนำไปผลิตและจำหน่ายเป็นน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะต่อไปได้ จึงได้มีการนำผลการทดลองในห้องปฏิบัติการไปขยายผล โดยนำไปร่วมทำการผลิตกับกลุ่มผู้ผลิต

(ภาพที่ 4.5) พบว่า น้ำสมุนไพรทั้ง 4 สี เมื่อปั่นรวมกับน้ำแข็งของกลุ่มผู้ผลิตจนเป็นน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะที่มีลักษณะสีเหลืองอ่อน ชมพูอ่อน ส้มอ่อน และม่วงอ่อน มีขนาดของเกร็ดน้ำแข็งที่มีความเล็ก และละเอียด มีรสชาติ และกลิ่นของสมุนไพรที่ผสมผสานกันอย่างกลมกล่อม ซึ่งผู้บริโภคไม่สามารถทราบที่เกิดจากการผสมของสมุนไพรชนิดใดบ้าง และจากการสอบถามกลุ่มผู้ทดสอบชิม (แบบเจาะจงกลุ่มผู้ที่ทานสมุนไพร) พบว่า การตอบรับน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะดีมาก โดยเฉพาะในช่วงหน้าร้อน เนื่องจากน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะมีสรรพคุณทางยา โภชนาการ และเมื่อรับประทานแล้วมีความสดชื่น อย่างไรก็ตามการผลิตน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะมีต้นทุนสูงกว่าการผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะมาก เนื่องจากการนำสมุนไพรชนิดต่างๆ มาสกัดสารรวมกัน จากนั้นจึงผ่านขั้นตอนการปั่นทำให้เวลาของการผลิตใช้เวลานานกว่าการทำน้ำส้มเกร็ดหิมะ ซึ่งมีผลต่อกลุ่มผู้ผลิตในเรื่องของความต้องการของผู้บริโภคกับกำลังการผลิตมีไม่เพียงพอ ดังนั้นควรมีการพัฒนาเรื่องการผลิตน้ำสมุนไพรที่สามารถลดระยะเวลาของการผลิต ซึ่งช่วยทำให้เพิ่มกำลังการผลิตได้มากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการลดต้นทุนการผลิตด้วย

ต้มส่วนผสมตามสูตรที่กำหนด + น้ำ 2 ลิตร (15-20 นาที)



กรอง



เติมน้ำเชื่อมความเข้มข้น 65 องศาบริกซ์ + เกลือป่น



ต้มต่อ 3-5 นาที



ทิ้งให้เย็น

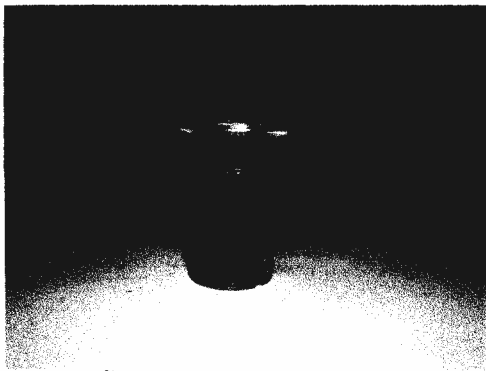


น้ำสมุนไพร 1 ส่วน ผสม น้ำแข็ง 1 ส่วน

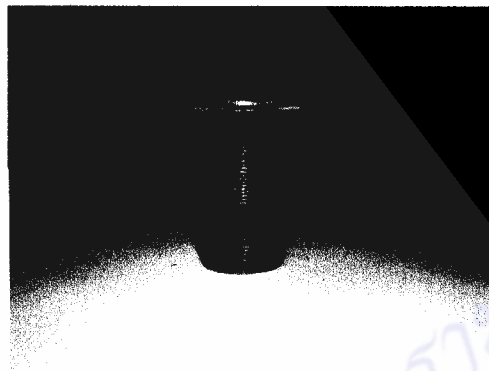


ปั่น (น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะ)

ภาพที่ 4.3 ขั้นตอนการผลิตน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพ



น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะสีเหลือง



น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะสีชมพู



น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะสีส้ม



น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะสีม่วง

ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพ



ภาพที่ 4.5 ศึกษาการผลิตน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพร่วมกับตัวแทนกลุ่มผู้ผลิต

ศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดสมุนไพรเพื่อสุขภาพ

จากการทดลองการผลิตน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพเบื้องต้น พบว่า น้ำสมุนไพรที่มีรสชาติเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค มีทั้งหมด 4 สี คือ สีเหลือง ชมพู ส้ม และม่วง และเมื่อนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส เรื่องของ สี กลิ่น รสชาติ และความชอบรวม โดยใช้ผู้ชิมจำนวน 30 คน พบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะทั้ง 4 ผู้บริโภคให้การยอมรับที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P \geq 0.05$) และระดับคะแนนอยู่ในช่วงของชอบเล็กน้อย (ตารางที่ 4.3) ส่วนลักษณะปรากฏ พบว่า น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะทั้ง 4 ที่ได้มีลักษณะของเกร็ดน้ำแข็งขนาดเล็กก้อยอยู่บริเวณส่วนบนของผลิตภัณฑ์ เมื่อทดลองทานหลังจากการผลิตเสร็จใหม่จะให้ลักษณะที่เป็นน้ำรวมกับของแข็ง สามารถตักแยกออกตามภาชนะที่ตักได้ง่าย เมื่อเก็บรักษาไว้พบว่า จะเกิดเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ แข็งติดกันเป็นก้อนตามรูปแบบภาชนะ แต่เมื่อปล่อยให้ละลายสามารถกลับเป็นเกร็ดน้ำแข็งเล็กๆ ได้อีกครั้ง

ตารางที่ 4.3 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพ

น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะ	คะแนนความชอบ			
	สี	กลิ่น	รส	ความชอบรวม
สีเหลือง	6.33 ± 1.23	5.73 ± 1.03	5.73 ± 1.09	6.06 ± 1.44
สีชมพู	6.87 ± 1.24	5.67 ± 1.05	6.07 ± 1.33	6.27 ± 1.22
สีส้ม	6.20 ± 1.15	5.87 ± 1.13	5.40 ± 1.45	6.33 ± 1.36
สีม่วง	6.41 ± 0.92	5.47 ± 1.30	5.80 ± 1.47	6.87 ± 1.34

จากตาราง 4.3 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพ พบว่า น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะสีม่วง มีค่าคะแนนมากที่สุด รองลงมา คือ น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะสีส้ม ชมพู และเหลือง ตามลำดับ อย่างไรก็ตามค่าคะแนนการยอมรับน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะทั้ง 4 สี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

เมื่อนำน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะทั้ง 4 สี มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพ และเคมี เพื่อหาคุณค่าทางโภชนาการ พบว่า ผลิตภัณฑ์น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะสีเหลือง ชมพู ส้ม และม่วง มีปริมาณความชื้น ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ และปริมาณวิตามิน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) ส่วนปริมาณโปรตีนของน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะทั้ง 4 สี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) โดยน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะสีเหลืองมีปริมาณโปรตีนสูงสุดคือ ร้อยละ 0.84 (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 องค์ประกอบทางกายภาพ และเคมีของน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะ

น้ำสมุนไพร เกร็ดหิมะ	องค์ประกอบทางเคมี (เปอร์เซ็นต์)			
	ปริมาณของแข็งที่ ละลายได้	ปริมาณ ความชื้น	ปริมาณโปรตีน	ปริมาณวิตามินซี
สีเหลือง	14.33	91.25	0.84 ^a	0.37
สีชมพู	14.00	91.84	0.13 ^b	0.23
สีส้ม	14.00	91.98	0.33 ^b	0.43
สีม่วง	13.67	90.94	0.13 ^b	0.13

a,b.... อักษรกำกับแนวตั้งต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

จากการนำน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะทั้ง 4 สี ไปตรวจสอบหาจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบว่า น้ำสมุนไพรที่พบจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดสูงสุด คือ น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะสีเหลือง รองลงมาคือ สีส้ม สีชมพู และสีม่วง ตามลำดับ (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดในน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะเพื่อสุขภาพชนิดต่างๆ

จำนวนวันที่เก็บรักษา (วัน)	ชนิดของน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะ (จำนวนจุลินทรีย์ CFU/ml)			
	เหลือง	ชมพู	ส้ม	ม่วง
1	1.66 x 10	1x 10	0.6 x 10	1.33 x 10
7	3.33 x 10	3.33 x 10	2 x 10	2.67 x 10
14	2.13 x 10 ²	1.56 x 10 ²	1.8 x 10 ²	1.26 x 10 ²
21	2.83 x 10 ²	2.36 x 10 ²	2.53 x 10 ²	1.83 x 10 ²
28	3.0 x 10 ²	2.73 x 10 ²	2.9 x 10 ²	2.3 x 10 ²

จากตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดของน้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรทั้ง 4 สี ที่เก็บรักษาไว้เป็นเวลา 28 วัน และวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดเป็นระยะๆ 7 วัน พบว่า น้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรทั้ง 4 สี เมื่อเก็บรักษาไว้นานขึ้น ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามจำนวนวันที่เก็บรักษา แต่การเพิ่มปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดเป็นไปได้ช้า และเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค โดยน้ำเกร็ดหิมะสมุนไพรเข้าเกณฑ์ตามมาตรฐานของ

ประกาศสาธารณสุข ฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (ภาคผนวก ค) ซึ่งกำหนดไว้ว่า ต้องไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์จำนวนแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำสมุนไพรเกรดหิมะเพื่อสุขภาพชนิดต่างๆ เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นเวลา 28 วัน

วิธีการตรวจนับ	ชนิดของน้ำสมุนไพรเกรดหิมะ (จำนวน Coliform bacteria MPN/ml)			
	เหลือง	ชมพู	ส้ม	ม่วง
Presumptive test	44	21	150	15
Confirmation test	43	7	93	3

จากตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์จำนวนแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำเกรดหิมะสมุนไพรเพื่อสุขภาพ เมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 28 วัน จากนั้นนำมาตรวจหาปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม เพื่อยืนยันผลขั้นสุดท้ายของน้ำเกรดหิมะสมุนไพรว่าสามารถมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่น้อยกว่าจำนวน 28 วันหรือไม่ โดยตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 214 ปี พ.ศ. 2543 กำหนดไว้ว่า เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท การตรวจพบแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์มต้องน้อยกว่า 2.2 ต่อเครื่องดื่ม 100 มิลลิลิตร โดยวิธี MPN (Most Probable Number) (สำหรับเครื่องดื่มชนิดเข้มข้นหรือเครื่องดื่มชนิดแห้งให้ผสมน้ำตาลตามที่แจ้งไว้ในฉลากก่อนจึงใช้มาตรฐานน้ำ) แต่จากการตรวจพบน้ำเกรดหิมะสมุนไพรที่เก็บไว้เป็นเวลา 28 วันจะมีจำนวนโคลิฟอร์มอยู่ในช่วงระหว่าง 3-150 MPN/ml โดยจำนวนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียของน้ำสมุนไพรเกรดหิมะที่มีค่าสูงสุด คือ สีส้ม รองลงมา คือ สีเหลือง สีชมพู และสีม่วง

ดังนั้นสามารถพิจารณาถึงแนวโน้มของอายุการเก็บรักษาของน้ำสมุนไพรเกรดหิมะที่สามารถเก็บได้นานที่สุดคือ น้ำสมุนไพรเกรดหิมะสีม่วง รองลงมาคือ สีชมพู สีส้ม และสีเหลือง ตามลำดับ อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ เห็นว่า ผลิตภัณฑ์น้ำสมุนไพรเกรดหิมะมีอายุการเก็บรักษาได้ไม่เกินกว่า 28 วัน เนื่องจากมีปริมาณของจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด แต่มีจำนวนโคลิฟอร์มเกินเกณฑ์ข้อกำหนดของ ประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 214 ปี พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

บทที่ 5

สรุปอภิปรายและข้อเสนอแนะ

สรุปและอภิปราย

1. กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำส้มเกร็ดหิมะสามารถทำได้โดยนำวัตถุดิบ คือ น้ำแข็ง 60 กรัม น้ำส้ม 27 กรัม น้ำเชื่อม 12.99 กรัม เกลือไอโอดีน 0.005 กรัม กรดซิตริก 0.002 กรัม และสีสังเคราะห์ปริมาณเล็กน้อย ใส่เครื่องปั่นน้ำผลไม้ ประมาณ 5 นาที จากนั้นนำน้ำส้มเกร็ดหิมะที่ได้เทใส่ภาชนะที่มีขนาดใหญ่ แล้วจึงตักใส่แก้วพลาสติกขนาดกว้าง 9 เซนติเมตร สูง 11 เซนติเมตร ให้ได้น้ำหนัก 360 มิลลิลิตร และปิดผนึกฝาด้วยฉลากตราน้ำส้มเกร็ดแก้ว

2. กรรมวิธีการผลิตน้ำสมุนไพรมะเพื่อสุขภาพร่วมกับกลุ่มผู้ผลิตน้ำส้มเกร็ดหิมะ ที่ได้รับการยอมรับทั้งหมด 4 สูตร ได้แก่ น้ำสมุนไพรมะสีเหลือง สีชมพู สีส้ม และสีม่วง โดยวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต คือ ฟักทอง ตะไคร้ นมถั่วเหลือง ไม้ฝาง แคนธีมคาร์บอนเนต ชา แครอท หนุ่ยหนวดแมว ว่านกาบหอย หนุ่ยหนวดแมว หนุ่ยหนวดแมว น้ำผึ้ง น้ำเชื่อม และเกลือป่น

3. คุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดสมุนไพรมะเพื่อสุขภาพ พบว่า น้ำสมุนไพรมะทั้ง 4 สีที่ผู้บริโภคให้การยอมรับทางประสาทสัมผัสเรื่องสี กลิ่น รส และความชอบรวม อยู่ในระดับความชอบเล็กน้อย โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P \geq 0.05$) คุณค่าทางโภชนาการของน้ำสมุนไพรมะสีเหลืองจะมีปริมาณโปรตีนสูงที่สุด และน้ำสมุนไพรมะสีส้มมีปริมาณวิตามินซีสูงสุด และน้ำสมุนไพรมะทั้ง 4 สีสามารถเก็บรักษาได้ไม่เกิน 28 วัน โดยปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่นับได้ทั้งหมดไม่เกิน 500 CFU/ml

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยสู่ชุมชน พบว่า ผู้ผลิตให้ความร่วมมือกับการนำสมุนไพรมะแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์น้ำสมุนไพรมะ แต่มีปัจจัยต่างๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการนำน้ำสมุนไพรมะมาผลิตเพื่อจำหน่าย เนื่องจากเวลาในการเตรียมการผลิตใช้เวลานาน กลุ่มผู้บริโภคมีเฉพาะกลุ่มท่านสมุนไพรมะ เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ผู้บริโภคขาดข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ขาดการประชาสัมพันธ์ และการตลาดยังไม่กว้างพอ ดังนั้นควรมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำสมุนไพรมะ ในเชิงบูรณาการโดยหาขั้นตอนการผลิตที่ลดระยะเวลาการเตรียม มีการประชาสัมพันธ์แก่ผู้บริโภค และให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำเกร็ดหิมะให้ยั่งยืน

บรรณานุกรม

- กระยาทิพย์ เรือนใจ. (2537). **คุณค่านานาผักเพื่อสุขภาพ**. กรุงเทพฯ. พิมพ์ต้นธรรม.
- กองเภสัชกรรม สำนักอนามัย. (2543). **น้ำสมุนไพโร** [On-line]. Available: <http://203.155.220.217/office/pharmacy/up/herbinfo/juice.html#essential> [2547, สิงหาคม 17].
- กองวิจัยทางการแพทย์. (2526). **สมุนไพรรักษาบ้าน ตอนที่ 1**. กรุงเทพฯ: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.
- ข่า. (2548). [On-line]. Available: <http://www.medplant.mahidol.ac.th/pubhealth/alpinia.html> [2548, ตุลาคม 16].
- แคโรท. (2548). [On-line]. Available: <http://kanchanapisek.or.th/kp1/data/08/nk1p8k28.htm> [2548, ตุลาคม16].
- คำฝอย. (2548).[On-line]. Available:<http://www.medplant.mahidol.ac.th/doae/006.htm> [2548, ตุลาคม16].
- ตะไคร้. 2548. [On-line]. Available: <http://www.tistr.or.th/pharma/Cymbopogon%20citratus.htm> [2548, ตุลาคม16].
- ทองพันชั่ง. (2548). [On-line]. Available: <http://www.medplant.mahidol.ac.th/pubhealth/rhinacan.html> [2548, ตุลาคม16].
- นิจศิริ เรื่องรังษี และ พะยอม ดันติวิวัฒน์. (2534). **พืชสมุนไพโร**. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- พระศรีมหาโพธิ์. (2542). **น้ำผัก** [On-line]. Available: http://web.ubu.ac.th/home/prasri/library/G/GP/gp_8.html [2547 สิงหาคม 17].
- พเยาว์ เหมือนวงษ์ญาติ. (2539). **น้ำสมุนไพโร การเตรียมน้ำดื่มจากพืชที่มีสรรพคุณทางยาและมีคุณค่าทางอาหาร**. กรุงเทพฯ : เมดิคัลมีเดีย.
- ผักทอง. (2548). [On-line]. Available: http://www.phangngacity.com/samuipai/sa_28.htm [2548, ตุลาคม16].

หญ้าหนวดแมว ใน ไม้ดอกไม้ประดับ. (2548). [On-line]. Available:

<http://flowersandherbs.cscoms.com/flower/content/f178.shtml> [2548, ตุลาคม16].

ว่านกาบหอย. (2548). [On-line]. Available:

<http://www.healthnet.in.th/text/forum2/juice/juice080.htm> [2548, ตุลาคม16].

วิลาวัลณีย์ เจริญจิระตระกูล. (2539). จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญด้านอาหาร. กรุงเทพฯ : โอ.เอส. พรินติ้ง เฮาส์.

สุธี วรศิรินิมิต. (ม.ป.ป). มหัศจรรย์พันธุ์พืชสมุนไพร เครื่องดื่มป้องกันโรค. นนทบุรี: พิมพ์ทอง.

สมชาย สิทธิโอภากุล. (2547). คุณภาพเป็นอย่างไรในน้ำส้มเกล็ดหิมะ. [On-line]. Available:

<http://www.dmsc.moph.go.th> [2548, ตุลาคม16].

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2548). คู่มือผู้บริโภค". [On-line]. Available:

http://www.tisi.go.th/consumer_guide/beverage.html [2548, ตุลาคม16].

หอมสมุนไพรพื้นบ้าน. (2544). 300 สมุนไพรที่คนไทยควรรู้จัก เล่ม1. กรุงเทพฯ: โปร-เอส เอ็มอี.

_____. (2544). 300 สมุนไพรที่คนไทยควรรู้จัก เล่ม2. กรุงเทพฯ: โปร-เอส เอ็มอี.

_____. (2544). 300 สมุนไพรที่คนไทยควรรู้จัก เล่ม3. กรุงเทพฯ: โปร-เอส เอ็มอี.

Association of Official Analysis Chemists (AOAC). (2000). **Official Method of Analysis of AOAC International**. 17th ed. Washington, D.C.

Zar, J.H. (1984). **Biostatistical analysis**, 2nd ed. Englewood Cliffs, NJ.: Simon & Sohuster Co.

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Pibulsongkram Rajabhat University

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี@สงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

1. การวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (AOAC, 2000)

อุปกรณ์

1. Hand refractometer
2. หลอดหยด
3. กระจกนํ้ากลั่น

วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณของแข็งที่ละลายได้

นำน้ำกลั่นมาหยดบน Hand refractometer เพื่อปรับให้สเกลมีค่าเป็น 0 จากนั้นนำตัวอย่างน้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะมาหยดบน Hand refractometer และอ่านค่าที่ได้บนสเกล รายงานค่าเป็นองศาบริกซ์ โดยทำการวัดตัวอย่างละ 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย

2. ปริมาณความชื้น (AOAC, 2000)

อุปกรณ์

1. ถ้วยหาความชื้น(Moisture)
2. โถดูดความชื้น (Desiccation)
3. ตู้อบลมร้อน (Hot air oven)
4. เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง

การวิเคราะห์หาปริมาณความชื้น

อบถ้วยหาความชื้นพร้อมฝาใน Hot air oven ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 นาที จากนั้นทิ้งให้เย็นในเดซิเคเตอร์ แล้วนำไปชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งละเอียด ทศนิยม 4 ตำแหน่ง ชั่งตัวอย่างที่จะหาความชื้น 5 กรัม ใส่ในถ้วยหาความชื้นที่หาน้ำหนักคงที่ แล้ว จากนั้นนำไปอบใน Hot air oven ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้เย็นในเดซิเคเตอร์ นำไปชั่งน้ำหนัก นำไปอบใน Hot air oven ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 นาที ทำซ้ำจนได้น้ำหนักคงที่ จากนั้นคำนวณหาปริมาณความชื้นดังนี้

$$\text{ปริมาณความชื้น(ร้อยละ)} = \frac{\text{น้ำหนักที่หายไป} \times 100}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}}$$

3. ปริมาณโปรตีนโดยวิธี Formal titration (AOAC, 2000)

อุปกรณ์

1. บีเปิดขนาด 10 มิลลิลิตร
2. ถ้วยกระเบื้อง porcelain
3. บีกเกอร์ขนาด 25 มิลลิลิตร
4. บิวเรต
5. Volumetric flask 100 มิลลิลิตร
6. ขวดรูปชมพู่

สารเคมี

1. โซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 โมลาร์
2. ฟีนอล์ฟทาลีน
3. ฟอร์มาลีน
4. น้ำกลั่น

วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนโดยวิธี Formal titration

บีเปิดตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร ใส่ในขวดรูปชมพู่ หยดสารละลายฟีนอล์ฟทาลีน 2-3 หยด นำไปไตเตรทกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 โมลาร์ จนได้สีชมพูบันทึกจำนวนต่างที่ใช้

ตัวอย่างหลังจากการไตเตรทแล้วจะอยู่ในสภาพที่เป็นต่างพอดี นำมาเติมฟอร์มาลีน ลงไป 2 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ 5 นาที นำไปไตเตรทกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 โมลาร์ จนได้สีชมพูขึ้นมาจดบันทึกจำนวนต่างที่ใช้ สมมติให้เป็น B มิลลิลิตร

ทำ blank โดยใช้ น้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร แทนตัวอย่าง ทำตามวิธีเหมือนเดิม และปริมาณต่างที่ใช้เป็น b มิลลิลิตร คำนวณหาร้อยละโปรตีนดังนี้

$$\text{ร้อยละโปรตีน} = 1.7(B - b)$$

4. ปริมาณวิตามินซี (AOAC, 2000)

อุปกรณ์

1. บีเปิดขนาด 10 มิลลิลิตร

2. ปิเปตขนาด 1 มิลลิลิตร
3. ถ้วยกระเบื้อง porcelain
4. บีกเกอร์ขนาด 25 มิลลิลิตร
5. บิวเรต
6. Volumetric flask 100 มิลลิลิตร
7. Volumetric flask 500 มิลลิลิตร
8. ขวดรูปชมพู่

สารเคมี

1. กรดฟอสฟอริก
2. สารละลายกรดอะซิติก 40 มิลลิลิตร
3. น้ำกลั่น
4. กรดแอสคอร์บิก 0.05 กรัม
5. 2,6 –dichlorophenolindophenol (Sodium salt)
6. โซเดียมไบคาร์บอเนต 42 มิลลิกรัม

วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซี

ชั่งตัวอย่างประมาณ 20 กรัม ใส่ในเครื่องปั่น (Blender) เติมสารละลายกรดที่ใช้ สกัดลงไป 100 มิลลิลิตร ปั่นประมาณ 3 นาที ใส่ในพลาสติก ขนาด 125 มิลลิลิตร ไตเตรต สารละลายใน พลาสติกด้วยสารละลายอินโดฟีโนล จนกระทั่งได้สีชมพูอ่อนซึ่งสีจะคงตัวนานกว่า 15 นาที จดปริมาตรของสารละลายอินโดฟีโนลที่ใช้ ทำการไตเตรต 3 ครั้ง คำนวณหาค่าเฉลี่ย ของสารละลายอินโดฟีโนลที่ใช้ ปิเปตสารละลายวิตามินซีมาตรฐานมา 2 มิลลิลิตร เขย่าให้ ผสมกัน นำไปไตเตรตกับสารละลายอินโดฟีโนลเช่นเดียวกัน

คำนวณหาปริมาณวิตามินซีเป็นมิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ของผักผลไม้

5. การตรวจแบคทีเรียโคลิฟอร์ม (AOAC, 2000)

เครื่องมือและเครื่องแก้ว

1. หลอดแก้ว
2. หลอดดักก๊าซ
3. ปิเปต
4. ตู๋ปมเชื้อ

อาหารเลี้ยงเชื้อ

1. อาหารเหลวบริลเลียนต์ กรีน แล็กโทส โบล (Brilliant-green lactose bile broth, BGLB)
2. อาหารเหลวลอริล ซัลเฟต ทริปโตส (Lauryl sulphate tryptose broth, LST)
3. น้ำกลั่น

วิธีวิเคราะห์

การเจือจางตัวอย่าง

1. อาหารเหลวจืดตัวอย่าง 10 ml. ใส่ในน้ำกลั่น 90 ml. ได้ตัวอย่างอาหารเจือจาง 1: 10
2. ทำให้ตัวอย่างอาหารมีความเจือจาง 1: 100 และ 1: 1000 ตามลำดับ

การตรวจนับขั้นแรก (presumptive test)

1. ดูดตัวอย่างอาหารแต่ละความเจือจางใส่หลอดแอลเอสที ความเจือจางละ 3 หลอด หลอดละ 1 มิลลิลิตร
2. บ่มหลอดอาหารทั้งหมดที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส 24 - 48 ชั่วโมง
3. สังเกตการเกิดก๊าซในหลอดดักก๊าซในหลอดอาหารแต่ละหลอดหลังจากบ่มเชื้อไว้ 24 ชั่วโมง หากหลอดใดไม่เกิดก๊าซบ่มเชื้อต่ออีก 24 ชั่วโมง ตรวจสอบเช่นเดียวกัน
4. บันทึกจำนวนหลอดที่เกิดก๊าซในแต่ละความเจือจางนำไปเปิดตาราง MPN รายงานผลเป็น MPN ของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม ขั้นแรกต่อมิลลิลิตร (หรือต่อกรัม สำหรับตัวอย่างอาหารแข็ง)

การตรวจนับขั้นยืนยัน (confirmed test)

1. ถ่ายเชื้อจากหลอดที่เกิดก๊าซในขั้นแรกแต่ละหลอดลงในอาหารเหลวบีจีแอลบี หลอดต่อหลอด
2. บ่มหลอดอาหารไว้ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส 24 - 48 ชั่วโมง
3. บันทึกหลอดที่เกิดก๊าซนำไปเปิดตาราง MPN รายงานผลเป็น MPN ของแบคทีเรียโคลิฟอร์ม ขั้นยืนยันต่อมิลลิลิตร (หรือต่อกรัม สำหรับตัวอย่างอาหารแข็ง)

การคำนวณโดยการเปิดตารางเอ็มพีเอ็น (ตารางสำหรับการตรวจนับจำนวน 3 หลอด)

จำนวนหลอดที่เกิดก๊าซ			เอ็มพีเอ็น ต่อกรัม หรือ มิลลิลิตร	จำนวนหลอดที่เกิดก๊าซ			เอ็มพีเอ็น ต่อกรัม หรือ มิลลิลิตร
1 : 10	1 : 100	1 : 1000		1 : 10	1 : 100	1 : 1000	
0	0	0	< 3	3	0	0	23
0	0	1	3	3	0	1	39
0	1	0	3	3	0	2	64
1	0	0	4	3	1	0	43
1	0	1	7	3	1	1	75
1	1	0	7	3	1	2	120
1	1	1	11	3	2	0	93
1	2	0	11	3	2	1	150
2	0	0	9	3	2	2	210
2	0	1	14	3	3	0	240
2	1	0	15	3	3	1	400
2	1	1	20	3	3	2	1,000
2	2	0	21	3	3	3	>2,400
2	2	1	28				

6. การตรวจนับเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด (วิลาว์นีย์, 2539)

เครื่องมือและเครื่องแก้ว

1. จานเพาะเชื้อ
2. ปิเปิดฆ่าเชื้อแล้ว
3. ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)
4. เครื่องอ่างน้ำ (water bath) อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส
5. เครื่องนับโคโลนี

อาหารเลี้ยงเชื้อ และสารละลายเจือจาง

1. Standard plate count agar

2. น้ำกลั่น

วิธีวิเคราะห์

การทำให้ตัวอย่างเจือจาง

1. อาหารเหลวดูดตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร ใส่ในน้ำกลั่น 90 มิลลิลิตร ได้ตัวอย่างอาหารเจือจาง 1: 10

2. ทำให้ตัวอย่างอาหารมีความเจือจาง 1: 100 และ 1: 1000 ตามลำดับ

วิเคราะห์โดยวิธี Pour plate method

1. ใช้ปิเปตขนาด 1 มิลลิลิตร ดูดสารตัวอย่างที่มีความเจือจางต่าง ๆ ใส่จานเพาะเชื้อที่ฆ่าเชื้อแล้วจานละ 1 มิลลิลิตร (ทำความสะอาดจานละ 3 จาน)

2. เทอาหารเลี้ยงเชื้อที่หลอมเหลวแล้ว (แช่ใน water bath) ลงในจานเพาะเชื้อที่มีตัวอย่าง โดยใส่จานละ 15-20 มิลลิลิตร ปิดฝาจานแล้วใช้มือจับฝาจานหมุนจานตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ ขึ้น-ลง 5 ครั้ง วนซ้าย 5 รอบ วนขวา 5 รอบ เพื่อผสมตัวอย่างอาหารและอาหารเลี้ยงเชื้อให้เข้ากัน จากนั้นวางทิ้งไว้ให้อาหารแข็งตัว

3. บ่มเชื้อที่อุณหภูมิที่กำหนด (ตามชนิดของเชื้อที่ต้องการตรวจสอบ) 24 - 48 ชั่วโมง

4. นับจำนวนโคโลนี

ภาคผนวก ข
แบบการทดสอบทางประสาทสัมผัส

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
Pibulsongkram Rajabhat University

แบบการทดสอบทางประสาทสัมผัส

ตัวอย่าง น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะ

ชื่อผู้ทดสอบ วันที่.....

คำแนะนำ: ทดสอบตัวอย่างและให้คะแนนความชอบแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์น้ำสมุนไพรเกร็ดหิมะตามคำอธิบายคะแนนความชอบข้างล่างนี้ และกรณำวันปากระหว่างตัวอย่าง

คะแนน 1 = ไม่ชอบมากที่สุด

2 = ไม่ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

5 = เฉยๆ

6 = ชอบเล็กน้อย

7 = ชอบปานกลาง

8 = ชอบมาก

9 = ชอบมากที่สุด

รหัสตัวอย่าง	.....	.....	.....	.....
สี	.....	.....	.....	.....
กลิ่น	.....	.....	.....	.....
รสชาติ	.....	.....	.....	.....
ความชอบรวม	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค
ข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับน้ำเกร็ดหิมะ

ข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับน้ำเกร็ดหิมะ

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 214) พ.ศ. 2543 เรื่องเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ได้แก่ เครื่องดื่มต่อไปนี้

(ก) น้ำที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือออกซิเจนผสมอยู่

(ข) เครื่องดื่มที่มีหรือทำจากผลไม้ พืช หรือผัก ไม่ว่าจะมีส่วนประกอบใดออกไซด์หรือออกซิเจนผสมอยู่ด้วยหรือไม่ก็ตาม

(ค) เครื่องดื่มที่มีหรือทำจากส่วนผสมที่ไม่ใช่ผลไม้ พืช หรือผัก ไม่ว่าจะมีส่วนประกอบใดออกไซด์หรือออกซิเจนผสมอยู่ด้วยหรือไม่ก็ตาม

(ง) เครื่องดื่มตาม (ข) หรือ (ค) ชนิดเข้มข้นซึ่งต้องเจือจางก่อนบริโภค

(จ) เครื่องดื่มตาม (ข) หรือ (ค) ชนิดแห้ง

เครื่องดื่มตามลักษณะดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติหรือมาตรฐานดังต่อไปนี้

1. มีกลิ่น และรสชาติตามลักษณะของเครื่องดื่มนั้น
2. ไม่มีตะกอนเว้นแต่ตะกอนอันมีตามธรรมชาติของส่วนประกอบ
3. น้ำที่ใช้ผลิตต้องเป็นน้ำที่มีคุณภาพ หรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องน้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท
4. พบแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์มน้อยกว่า 2.2 ต่อเครื่องดื่ม 100 มิลลิลิตร โดยวิธี MPN (Most Probable Number) (สำหรับเครื่องดื่มชนิดเข้มข้นหรือเครื่องดื่มชนิดแห้งให้ผสมน้ำตาลตามที่แจ้งไว้ในฉลากก่อนจึงใช้มาตรฐานน้ำ)
5. ตรวจไม่พบแบคทีเรียชนิด อี.โคไล (Escherichia coli)
6. ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
7. ไม่มีสารพิษจากจุลินทรีย์ หรือสารพิษอื่นในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
8. ไม่มียีสต์และเชื้อรา
9. ไม่มีสารปนเปื้อน เว้นแต่ดังต่อไปนี้
 - 9.1 สารหนูไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม
 - 9.2 สารตะกั่วไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม
 - 9.3 ทองแดงไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม
 - 9.4 สังกะสีไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม
 - 9.5 เหล็กไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม
 - 9.6 ดีบุกไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม
 - 9.7 ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม
10. มีแอลกอฮอล์อันเกิดขึ้นจากธรรมชาติของส่วนประกอบและแอลกอฮอล์ที่ใช้ในกรรมวิธีการผลิตรวมกันได้ไม่เกินร้อยละ 0.5 ของน้ำหนัก ถ้าจำเป็นต้องมีแอลกอฮอล์ใน

ปริมาณสูงกว่าที่กำหนดไว้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (แอลกอฮอล์ที่ใช้ในกรรมวิธีการผลิต ต้องไม่ใช่เมทิลแอลกอฮอล์)

11. เครื่องดื่มชนิดหนึ่งที่มีความเข้มข้นไม่เกินร้อยละ 6 ของน้ำหนัก ถ้าเครื่องดื่มหนึ่งที่เกิดจากพืชหรือผักให้มีความเข้มข้นได้ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

12. การใช้ส่วนผสมอาหารให้ใช้สีโอโซรูปิน สีเออร์โทรซิน สีตาร์ตราซีน สีซันเซ็ด เยลโลว์ เอ็ฟซีเอ็ฟ สีฟาสด์กรีน เอ็ฟซีเอ็ฟ สีอินดิโกคาร์มีน ได้ไม่เกิน 70 มิลลิกรัมต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม เว้นแต่สีปองโซ 4 อาร์ และสีบิลเลียนท์ บลู เอ็ฟซีเอ็ฟให้ใช้ได้ไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม

13. การใช้วัตถุกันเสียสำหรับเครื่องดื่มตาม (ก) หรือ (ค) และตาม (ง) เมื่อเจือจางหรือตาม (จ) เมื่อละลายให้ใช้ได้ดังนี้

13.1 ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ไม่เกิน 70 มิลลิกรัมต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม หรือ

13.2 กรดเบนโซอิก หรือกรดซอร์บิก หรือเกลือของกรดทั้งสองโดยคำนวณเป็นตัวกรดได้ไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อเครื่องดื่ม 1 กิโลกรัม

13.3 หากใช้วัตถุกันเสียนอกเหนือจากที่กำหนดต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ภาคผนวก ค
ประวัตินักวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
Pibulsongkram Rajabhat University

ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นางสาวน้ำทิพย์ วงษ์ประทีป
(ภาษาอังกฤษ) MISS.NAMTHIP WONGPRATHEEP

2. ตำแหน่งปัจจุบัน

รองคณบดี คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

3. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ต.พลายชุมพล อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000 เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน 055-267-081 เบอร์โทรสาร 055-267-081

4. ประวัติการศึกษา

- ปริญญาตรี วท.บ.(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก
ปริญญาโท วท.ม.(วิทยาศาสตร์การอาหาร)สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ปริญญาเอก ปร.ด.(วิทยาศาสตร์การอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร