2404

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง
ชาดอกไม้
(Flower Tea)

จัดทำโดย
นางสาวสุมนา สิรินวภัทร รหัสนักศึกษา 44040804
นางสาวเสาวลักษณ์ จงอักษร รหัสนักศึกษา 44040805

อาจารย์ที่ปรึกษา
ผศ.ดร.รุจิรา ตาปราบ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมแปรรูปอาหาร โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2548

ปพ.
สจ418
2547

T096872

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 96872
วัน.เดือน.ปี 5 JUN 2005

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ชาดอกไม้

(Flower Tea)

จัดทำโดย

นางสาวสุมนา สิรินวภัทร รหัสนักศึกษา 44040804

นางสาวเสาวลักษณ์ จงอักษร รหัสนักศึกษา 44040805

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก

..... 25 / มี.ค / 48 อาจารย์ที่

ปรึกษาปัญหาพิเศษ

(**ผศ.ดร. รุจิรา ตาปราบ**)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นางสาวสุมนา สิรินวภัทร และนางสาวเสาวลักษณ์ จงอักษร. 2547.: ชาดอกไม้ (Flower Tea). สาขาวิชาวิศวกรรมแปรรูปอาหาร โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.รุจิรา ตาปราบ, 52 หน้า

ชาเป็นเครื่องดื่มที่มีชื่อเสียงมายาวนาน และได้รับการยกย่องให้เป็นเครื่องดื่มบำรุงสุขภาพ ในอดีตชาทุกชนิดล้วนมาจากใบชาพันธุ์เดียวกันคือ *Camallia Sinensis* แต่ในปัจจุบันวัตถุดิบในการผลิตชาได้มีความหลากหลายมากขึ้น ซึ่งผลิตภัณฑ์ชาดอกไม้นี้จะใช้ดอกไม้ที่มีสรรพคุณที่ดีต่อร่างกายมาเป็นวัตถุดิบ และใช้กระบวนผลิตเช่นเดียวกับชาสมุนไพร แล้วใช้รูปแบบในการบริโภคเช่นเดียวกับการชงชาแบบจีน ซึ่งเป็นการสกัดสารที่เป็นตัวยาสำคัญด้วยน้ำร้อนในช่วงเวลาสั้น ๆ

ดอกไม้ที่นำมาใช้ในการศึกษาได้แก่ ดอกชบา ดอกพิกุล ดอกอัญชัน และดอกบัวหลวง โดยนำมาอบแห้ง หลังจากนั้นศึกษาลักษณะทางกายภาพหลังการอบแห้งของดอกไม้ และน้ำชาที่ได้ พบว่าลักษณะดอกบัวหลวงหลังอบแห้งกลีบดอกและเกสรค่อนข้างแห้ง สีน้ำชามีสีเหลืองอ่อน มีกลิ่นหอมของดอกบัวหลวง และไม่มีAfter taste ซึ่งเหมาะสมที่จะใช้ในการศึกษาต่อไป โดยนำมาศึกษาหาอุณหภูมิ และเวลาที่เหมาะสมในการอบแห้ง จากการทดลองได้อุณหภูมิ 60° C เวลา 14 ชม. จากนั้นนำมาศึกษาหาการยอมรับของผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง โดยแบ่งออกเป็น 4 สูตร แล้วชงผ่านน้ำร้อนอุณหภูมิ 80° C ตั้งทิ้งไว้ 2 นาที ซึ่งจะศึกษาในด้านสี กลิ่นหอมของดอกไม้ ปริมาณตะกอน After taste และความชอบโดยรวม พบว่าผลิตภัณฑ์ C (กลีบดอก 1 : เกสร 2) ได้รับการยอมรับในด้านความชอบโดยรวมมากที่สุด จึงใช้เป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์คุณภาพของชาดอกบัวหลวง โดยอ้างอิงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ (มอก. 460– 2526) ซึ่งในด้านความชื้นมีค่าร้อยละ 5.23 และค่า Aw เท่ากับ 0.39 ร้อยละของเถ้าทั้งหมด และร้อยละของปริมาณกากเมื่อเทียบกับน้ำหนักเมื่ออบแห้งเท่ากับ 6.71 และ 10.17 ตามลำดับ รวมถึงศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวงพบว่าการเก็บรักษาในถุงอะลูมิเนียมลามิเนตสามารถเก็บรักษาได้ดีกว่าในขวดแก้ว เนื่องจากค่าร้อยละของปริมาณความชื้น และค่า Aw ที่วัดได้มีค่าต่ำกว่าการเก็บรักษาในขวดแก้ว ลักษณะทางกายภาพของชาดอกบัวหลวง เมื่อระยะเวลาการเก็บเพิ่มขึ้นใบชามีลักษณะนิ่ม และค่าสีของน้ำชามีค่ามากขึ้น

สุมนา สิรินวภัทร
เสาวลักษณ์ จงอักษร — 25 มี.ค. 48

(ลายมือชื่อนักศึกษา) (ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา) (วัน/เดือน/ปี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษในหัวข้อเรื่อง ชาดอกไม้ สำเร็จได้ด้วยดี ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่าน ผศ.ดร. รุจิรา ตาปราบ ที่รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งท่านได้กรุณาสละเวลาอันมีค่า คอยให้คำปรึกษาแนะนำในทุกเรื่อง พร้อมทั้งช่วยแก้ไขรายงานปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณ คุณพูนทรัพย์ วิชัยพงษ์ เจ้าหน้าฝ่ายโครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ผู้ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ รวมทั้งแหล่งข้อมูลจากห้องสมุดโครงการจัดตั้งคณะอุตสาหกรรมเกษตร ห้องสมุดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ห้องสมุดกรมส่งเสริมการส่งออก และห้องสมุดคณะเภสัช มหาวิทยาลัยมหิดล

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้กำลังทรัพย์ในการทำงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้กำลังใจมาโดยตลอด

สุมนา สิรินวภัทร
เสาวลักษณ์ จงอักษร
11 มีนาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 บทนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
บทที่ 2 ทฤษฎี	2
2.1 ความหมายของชา	2
2.2 ฤทธิ์ และประโยชน์ทางยา	2
2.3 รูปแบบของชา	4
2.4 การผลิตชา	5
2.5 ชนิดของชา	8
2.6 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ	12
2.7 ชาดอกไม้	12
2.8 ความหมายของดอกบัวหลวง	15
2.9 สรรพคุณของดอกบัวหลวง	16
2.10 สารเคมีที่พบในเกสรและกลีบดอก	18
2.11 ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา	19
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	20
3.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า

3.2 ขั้นตอนและวิธีการทดลอง 21
บทที่ 4 ผลการทดลอง 24
4.1 การเลือกชนิดของดอกไม้สำหรับผลิตชาดอกไม้ 24
4.2 การศึกษาการอบแห้งชาดอกบัวหลวง 26
4.3 การศึกษาการยอมรับของผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง 27
4.4 การวิเคราะห์คุณภาพชาดอกบัวหลวง 33
4.5 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของชาดอกบัวหลวง 33
บทที่ 5 สรุป 36
เอกสารอ้างอิง 37
ภาคผนวก 39
ภาคผนวก ก 40
ภาคผนวก ข 46
ประวัติผู้เขียน 52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 แสดงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ 12

ตารางที่ 4.1 แสดงลักษณะทางกายภาพของชาดอกไม้ชนิดต่าง ๆ 24

ตารางที่ 4.2 แสดงปริมาณความชื้นของชาดอกบัวหลวง 26

ตารางที่ 4.3 แสดงการประเมินสีจากผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ตัวอย่าง 28

ตารางที่ 4.4 แสดงมาตรฐานคุณภาพชา และชาที่ผลิตได้ 33

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาของชาดอกบัวหลวง 34

ตารางที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบคุณลักษณะของชาที่ได้จากการทดลอง
กับเกณฑ์มาตรฐานของชา 35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการผลิตชาจีนกับชาฝรั่ง 9

ภาพที่ 2.2 แสดงกระบวนการผลิตชาชงสมุนไพรในระดับอุตสาหกรรม 11

ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ด้านกลิ่นหอมของดอกไม้ 29

ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ด้านปริมาณตะกอน 30

ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ด้านAfter taste 31

ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ด้านความชอบโดยรวม 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

ชาเป็นเครื่องดื่มที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันเนื่องมา จากชาจัดเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่ผู้คนได้ให้ความสนใจในเรื่องสุขภาพมากขึ้นทำให้มีการพัฒนาชนิดของชา และรูปแบบของผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์ชา ซึ่งเดิมนั้นชาทุกชนิดล้วนผลิตจากพืชพันธุ์เดียวกันที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Camallia Sinensis* และได้รับการพัฒนามาจนถึงปัจจุบันที่เป็นการนำส่วนต่าง ๆ ของพืชสมุนไพรมาใช้รูปแบบในการบริโภคเช่นเดียวกับชาในอดีต คือเป็นการชงผ่านน้ำร้อนในช่วงเวลาสั้น ๆ เพื่อไม่ให้สารสำคัญถูกทำลายด้วยน้ำร้อนที่นานเกินไป อีกทั้งยังสามารถรักษากลิ่นรสที่ต้องการของสมุนไพรชนิดนั้น ๆ เอาไว้ด้วย เราจึงเรียกว่า ชาสมุนไพร และนับว่าชาสมุนไพรเป็นชาอีกชนิดหนึ่ง

ส่วนต่าง ๆ ของพืชสมุนไพร เช่น เกสร ดอก ใบ ผล ราก ฯลฯ ล้วนเป็นส่วนที่มีคุณค่า และในการศึกษาผลิตภัณฑ์ชาดอกไม้นี้ได้นำส่วนของดอก ซึ่งเป็นส่วนที่มีสรรพคุณที่ดีต่อร่างกายมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับดอกไม้ และทำให้เครื่องดื่มประเภทชามีแนวโน้มเติบโตมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการนำดอกไม้มาทำเป็นชา

1.2.2 เพื่อศึกษากระบวนการผลิตชาดอกไม้ตามแบบการผลิตชาสมุนไพร

1.2.3 เพื่อศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ชาดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎี

2.1 ความหมายของชา (ที่มา : ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคเหนือ กระทรวงอุตสาหกรรม, 2542)

ต้นชาที่ปลูกเพื่อใช้ใบในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มชานั้นมีวิทยาศาสตร์ว่า *Camellia sinensis* (Linn.) O. Kunize. และมีชื่อสามัญว่า tea plant ต้นชาพื้นเมืองที่พบในประเทศเป็นสายพันธุ์ assamica (*Camellia sinensis* var. assamica) มีชื่อไทยว่า เมี่ยงหรืออาจเรียกว่า ชาอัสสัม (Assam tea)

2.1.1 ลักษณะทางพฤกษาศาสตร์ของต้นชา

ไม้ยืนต้น ใบมีลักษณะหนา เหนียว รูปไข่ เห็นเส้นใบได้ชัดเจน ดอกมีขนาดใหญ่ มีลักษณะคล้ายดอกสารภี ดอกสีเขียว กลิ่นหอม ผลมีลักษณะเป็นกล่อง (Capsule) เมล็ดกลม ขนาดใหญ่ หนึ่งผลมี 1- 3 เมล็ด

2.2 อุทธิ์และประโยชน์ทางยา (ที่มา : ลักขณา สิริรัตนพลกุล, 2547)

2.2.1 ช่วยให้รู้สึกสดชื่นกระปรี้กระเปร่า

ในใบชามีสารสำคัญเป็นคาเฟอีนซึ่งเป็นแอลคาลอยด์ที่มีฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) ทำให้ร่างกายตื่นตัว กล้ามเนื้อทำงานได้ดีขึ้น จึงทำให้ผู้ดื่มน้ำชารู้สึกกระปรี้กระเปร่า กระฉับกระเฉง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 มีฤทธิ์ขับปัสสาวะ

สารทีโอฟิลลีนและคาเฟอีนในใบชามีฤทธิ์ขับปัสสาวะได้ โดยสารทีโอฟิลลีนมีฤทธิ์ขับปัสสาวะได้ดีกว่าคาเฟอีน ดังนั้นผู้ดื่มน้ำชามาก ๆ จะถ่ายปัสสาวะบ่อย

2.2.3 ใช้แก้โรคท้องร่วง

เนื่องจากในใบชามีสารแทนนินในปริมาณสูง แทนนินเป็นกรดอิสระ (free acid) แต่เมื่อลงไปอยู่ในกระเพาะอาหารมันจะรวมตัวกับด่างในกระเพาะอาหารและเมื่อถูกย่อยจะกลายเป็นกรด กรดนี้เมื่อส่งไปถึงลำไส้จะทำให้เกิดโปรตีนที่เปลี่ยนของเหลวให้เป็นก้อนหนืด และลดการหลั่งของน้ำย่อย (secretion) ให้น้อยลง อันอาจทำให้เกิดอาการท้องผูกขึ้นบ้างเล็กน้อย ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวนี้ สารแทนนินจึงถูกนำไปใช้ในทางการแพทย์เพื่อรักษาโรคท้องร่วง ในกรณีที่ไม่รุนแรงและไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อได้ โดยเฉพาะทารก โดยให้ทารกดูดน้ำชาที่ชงแก่ ๆ แทนน้ำนมในบางครั้งที่ท้องร่วง

2.2.4 ช่วยรักษาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก

กากใบชาที่เหลือจากการชงน้ำดื่มแล้วสามารถนำมาใช้พอกแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกได้ ฤทธิ์ฝาดสมานของแทนนินจะทำให้โปรตีนบริเวณแผลจับตัวกันเร็วขึ้น ช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น

2.2.5 ช่วยรักษาโรคเหงือกและป้องกันฟันผุ

ใบชามีฟลูออไรด์อยู่สูงมาก เป็นองค์ประกอบของกระดูก ฟัน และเล็บ การดื่มชาทุกวันวันละ 10 g จะทำให้ร่างกายได้รับฟลูออไรด์เพียงพอกับความต้องการ

2.2.6 ฤทธิ์ต้านออกซิเดชั่น (ที่มา : ศิรพล เตชะโสภณ และ สันติ นิ่มน้อย, 2546.)

เนื่องจากในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า สารที่มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชั่นจะมีส่วนช่วยลดความเสียหายของเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย ที่เกิดจากสารที่มีคุณสมบัติเป็นออกซิแดนท์ (oxidant) ซึ่งสารเหล่านี้อาจเกิดขึ้นจากกระบวนการเมตาบอลิสึมของเซลล์ หรืออาจเป็นสารที่ร่างกายได้รับจากสิ่งแวดล้อมภายนอก สารออกซิแดนท์เหล่านี้เป็นตัวการสำคัญตัวหนึ่งที่กระตุ้น หรือส่งเสริมให้เกิดมะเร็งตามมา จากรายงานผลการศึกษาฤทธิ์ต้านออกซิเดชั่นของชาสารสกัดชาพบว่า สารโพลีฟีนอล สาร catechins และแทนนิน ที่มีในใบชามีฤทธิ์จับกับอนุมูลอิสระ ซึ่งอนุมูลอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล่านี้เป็นสารที่มีคุณสมบัติเป็นออกซิแดนท์ ที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายกับเซลล์ในร่างกาย จึงเป็นข้อดีของชาที่ช่วยลดสาเหตุของการเกิดมะเร็งได้โดยตรงอีกทางหนึ่ง

การทดลองโดยผสมผงใบชาแห้งในอาหารหนู หรือให้หนูกินน้ำชาแทนน้ำ พบว่ามีฤทธิ์ลดการสร้าง lipid peroxides ในอวัยวะต่าง ๆ และพบว่าใบชาเขียวและชาดำให้ผลดีเช่นเดียวกัน สาร โพลีฟีนอล ซึ่งเป็นสารที่มีมากในใบชาโดยเฉพาะอย่างยิ่งสารจำพวก catechins เป็นสารสำคัญที่ออกฤทธิ์นี้และสาร โพลีฟีนอลจากชา ยังมีฤทธิ์ลดการเกิดอนุมูลอิสระในผิวหนังด้วย

2.2.7 ฤทธิ์ต้านมะเร็ง

เนื่องจากน้ำชาเป็นเครื่องดื่มซึ่งเป็นที่นิยมกันมาเป็นเวลานาน ประกอบกับคุณสมบัติที่ดีในด้านอื่น ๆ ทำให้นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกมุ่งความสนใจในการศึกษาฤทธิ์ต้านมะเร็งของใบชาและสารสำคัญที่ประกอบอยู่ และได้รายงานการศึกษาวิจัยไว้เป็นจำนวนมาก ซึ่งผลการวิจัยพบว่า น้ำชามีคุณสมบัติต้านมะเร็ง ทั้งมะเร็งที่เหนี่ยวนำด้วยสารเคมี หรือมะเร็งที่เกิดจากการเหนี่ยวนำด้วยรังสี ซึ่งพบว่าสาร โพลีฟีนอล โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารจำพวก catechins สารแทนนินและยางจากต้นชา มีคุณสมบัติในการต้านมะเร็งเช่นเดียวกับน้ำชา

การดื่มน้ำชาเป็นประจำสามารถช่วยลดอัตราการเกิดมะเร็งที่อวัยวะต่าง ๆ ได้ เช่น มะเร็งกระเพาะ หลอดอาหาร ลำไส้เล็ก ปอด ผิวหนัง ลำไส้ใหญ่ ตับอ่อน และมะเร็งเต้านม แม้ว่ารายงานการวิจัยที่ผ่านมาจะชี้ให้เห็นว่าใบชาและสารสำคัญที่ประกอบอยู่ในใบชามีคุณสมบัติที่ดีในการต้านการเกิดมะเร็ง แต่การบริโภคน้ำชาก็มีข้อเสียเช่นกัน คือ ทำให้ร่างกายดูดซึมธาตุเหล็กได้น้อยลง

จากการวิจัยในหนูถีบจักรพบว่า สารที่ได้จากการสกัดใบชาด้วยเมธานอล สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง ทำให้จำนวนเม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้น และจำนวนยีโมโกลบินซึ่งลดลงเนื่องจากเซลล์มะเร็งกลับเป็นปกติ จึงช่วยยืดอายุของหนูที่เป็นมะเร็งได้

2.3 รูปแบบของผลิตภัณฑ์ชา

เมื่อนำใบชาสดมาผ่านกระบวนการผลิตจนได้เป็นใบชาแห้งแล้วนั้น ยังสามารถนำมาทำเป็นเครื่องดื่มชาได้ 5 รูปแบบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 ใบชา

เป็นผลิตภัณฑ์ชารูปแบบแรกที่นิยมกันมากในอดีต เมื่อนำไปชงกับน้ำร้อนแล้วเวลาดื่มต้องกรองใบชาออกก่อน

2.3.2 ชาสำเร็จรูปพร้อมชง

เป็นผลิตภัณฑ์ชาที่มีลักษณะเป็นผงหรือเกล็ดละลายน้ำ ได้จากการแยกสกัดสารละลายชาและทำให้แห้ง เมื่อจะดื่มสามารถนำมาชงกับน้ำร้อนได้ทันทีและไม่ต้องใช้เครื่องกรอง โดยทั่วไปชาสำเร็จรูปบางชนิดมีน้ำตาลเป็นส่วนผสม และปรุงแต่งกลิ่น

2.3.3 ชาสำเร็จรูปพร้อมดื่ม

เป็นผลิตภัณฑ์ชาชนิดพร้อมดื่ม (ready-to-drink) บรรจุอยู่ในกระป๋องหรือขวดอาจมีการเติมก๊าซเช่นเดียวกับน้ำอัดลมทั่วไป หรือปรุงแต่งกลิ่น รส ผลิตภัณฑ์ชาชนิดนี้มีอายุการวางจำหน่ายยาวนานเป็นปี

2.3.4 น้ำชาเข้มข้น

เป็นผลิตภัณฑ์ชา ที่มีการสกัดน้ำออกไปจำนวนหนึ่ง เหลือเป็นน้ำชาเข้มข้นบรรจุกระป๋องมีอายุการวางจำหน่ายนานกว่าหนึ่งปี การเก็บรักษารอการจำหน่ายอาจเก็บแบบแช่แข็ง (frozen) เช่นเดียวกับน้ำผลไม้แช่แข็งทั่วไป เมื่อจะดื่มต้องเจือจางด้วยน้ำเปล่าตามสัดส่วนที่กำหนดเสียก่อน

2.3.5 ชาแผ่นหรือชาแท่ง

เป็นผลิตภัณฑ์ชา ที่ได้จากการนำชาจีนหรือชาฝรั่งมาอัดเป็นแท่งหรือเป็นก้อน เพื่อความสะดวกในการพกพา เมื่อจะดื่มเพียงแต่บิใส่ภาชนะแล้วเติมน้ำร้อนลงไป

2.4 การผลิตชา

2.4.1 การเก็บเกี่ยว

ส่วนที่เราต้องการจากต้นชาเพื่อมาทำเครื่องดื่มนั้น เราต้องคำนึงถึงส่วนประกอบของสารต่าง ๆ ในใบชา ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องสนใจเป็นอันดับแรก เนื่องจากปฏิกิริยาทางเคมีต่าง ๆ ที่เกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตมีผลต่อสี กลิ่น รส ของน้ำชาที่ชงออกมา การที่จะผลิตชาที่ดีได้นั้น นอกจากทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตจะต้องควบคุมให้ละเอียดถูกต้องแล้ว วัตถุดิบคือ ใบชาที่นำมาผลิตจะต้องมีส่วนประกอบทางเคมีที่เหมาะสมด้วย จึงเป็นเหตุผลอันหนึ่งในการใช้ยอดชาเป็นวัตถุดิบในการผลิตชา ซึ่งเป็นตำแหน่งของใบอ่อนและตา กล่าวได้ว่า ชาที่มีคุณภาพที่ดีคือ ชาที่ได้จากยอดใบชาอ่อนและอีกสองใบถัดไป สิ่งที่น่าสนใจและจดจำคือการเก็บเกี่ยวใบอ่อนและยอดที่ได้รับการยอมรับว่าจะได้มาซึ่งผลผลิตชาที่ดีนั้น นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันยังคงถือว่าการใช้มือคนเก็บเป็นวิธีที่ดีที่สุด แม้แต่ญี่ปุ่นซึ่งถือว่าเป็นประเทศที่เจริญทางด้านเครื่องจักรกลนั้นก็ยังคงใช้วิธีเก็บชาด้วยมือ เพราะเครื่องจักรกลไม่สามารถแยกความแตกต่างของความอ่อนแก่ของใบชาได้ดีเท่าคน

ดังนั้นผลิตภัณฑ์ชาที่มีคุณภาพ ต้องเริ่มต้นจากการเก็บเกี่ยวยอดชา (plucking) ที่ถูกต้อง การเก็บเกี่ยวยอดชามีผลโดยตรงต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชาที่ผลิตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตชาจีน พบว่า ยอดชาที่ถูกอัดแน่นภายในภาชนะบรรจุเกิดการชอกช้ำเสียหายและมีการหมักเกิดขึ้นในขั้นตอนนี้ เนื่องจากความร้อนที่เกิดขึ้นจากการหายใจของใบชา ความร้อนที่เกิดขึ้นหากอุณหภูมิเพิ่มสูงกว่า 43 °C ปริมาณสารแทนนินในยอดชาจะเข้มข้นขึ้นซึ่งเป็นผลเสียต่อคุณภาพชา ดังนั้นยอดชาสดหลังการเก็บเกี่ยว ต้องไม่ถูกอัดแน่นในภาชนะบรรจุอย่างเด็ดขาด และควรลำเลียงมาส่งโรงงานโดยเร็ว

2.4.2 การผึ่งชา (Withering)

ยอดชาสดหลังเก็บเกี่ยวจะถูกนำมาผึ่งในโรงงาน การผึ่งทำได้ 2 วิธี คือ

- การผึ่งแบบธรรมชาติ(Natural Withering) โดยการนำยอดชามาเกลี่ยเป็นชั้นบางๆ บนตะแกรงหรือกระจาด ผึ่งทิ้งไว้ในห้องหรือในที่ร่ม เรียกการผึ่งแบบนี้ว่า indoor withering สำหรับการผลิตชาจีนแบบกึ่งหมัก นิยมนำยอดชาไปผึ่งแดดก่อนนำมาผึ่งในร่ม เรียกการผึ่งนี้ว่า solar withering มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความร้อนจากแสงแดดช่วยกระตุ้นกิจกรรมของเอนไซม์ต่าง ๆ ในใบชา และในระหว่างการผึ่ง ต้องทำการเขย่ากระตุ้นยอดชา (shaking) เป็นระยะ ๆ ซึ่งอาจทำได้ด้วยมือ(hand shaking) หรือกระตุ้นด้วยเครื่องเขย่า (shaking machine)ในกรณีที่มียอดชาปริมาณมาก
- การผึ่งด้วยเครื่องจักร (Artificial Withering) เครื่องผึ่งชาโดยทั่วไปมักเป็นกระบะผึ่ง มีพัดลม (blower) เป่าลมเย็นหรือลมร้อนผ่านชั้นตะแกรงที่รับยอดชา ในกรณีใช้ลมร้อนต้องควบคุมอุณหภูมิของลมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 การคั่วชา (Panning)

เป็นขั้นตอนสำคัญเฉพาะกระบวนการการผลิตชาจีนเท่านั้น ยอดชาสดที่ผ่านการผึ่งและการกระตุ้น เพื่อเร่งการเกิดปฏิกิริยาทางชีวเคมี หรือการหมัก จนได้ระดับการหมักหรือเปอร์เซ็นต์การหมักตามความต้องการของชนิดชาจีนที่ต้องการผลิตแล้ว จะถูกนำมาคั่วด้วยกระทะร้อนหรือเครื่องคั่วชา (rotary panner) วัตถุประสงค์สำคัญของการคั่วคือ เป็นการหยุดปฏิกิริยาทางชีวเคมี (stop reaction) ของใบชา หรือเป็นการหยุดการหมักนั่นเอง โดยการใช้ความร้อนทำลายเอนไซม์ polyphenol oxidase ที่อยู่ใต้ชั้นผิวใบ และช่วยให้ใบชาเหี่ยว อ่อนนุ่มเหมาะสำหรับการนวดชา ทำให้ใบชาม้วนตัวสวยงามได้ง่ายในขั้นตอนต่อไป

2.4.4 การนวดชา (Rolling)

เป็นการบดอัดขยี้ใบชา โดยมีวัตถุประสงค์ทำให้ ใบชาฉีกขาดและเซลล์ใบแตก เพื่อให้สารประกอบต่าง ๆ ที่อยู่ภายในเซลล์ ออกมาทำปฏิกิริยาเคมีกัน ตลอดจนเคลือบส่วนต่าง ๆ ของใบ ทำให้ละลายปนกับน้ำร้อนได้ง่ายตอนชงชา นอกจากนี้ในการผลิตชาจีนการนวดชา จะช่วยให้ใบชาม้วนตัวแน่นสวยงาม

2.4.5 การหมักชา (Fermentation)

ในการผลิตชาจีนแบบกึ่งหมักปฏิกิริยาการหมักของใบชาเกิดขึ้นในขั้นตอนการผึ่งชาส่วนการผลิตชาฝรั่งหลังจากใบชาถูกเครื่องจักรบด ตัด ขยี้ จนใบแตกและฉีกขาดดีแล้ว ปฏิกิริยาการหมักก็เริ่มดำเนินขึ้นในขั้นตอนนี้ อุณหภูมิ ออกซิเจน และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการหมัก ในการผลิตชาฝรั่งขั้นตอนการหมักถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

2.4.6 การอบแห้ง (Drying)

วัตถุประสงค์ของการอบแห้งใบชามี 2 ประการคือ เพื่อหยุดปฏิกิริยาเคมีขั้นสุดท้ายของสารประกอบต่าง ๆ ในใบชา ด้วยความร้อนที่ใช้ในการอบแห้ง และเพื่อเป็นการไล่น้ำที่เหลือในใบชาออกจนแห้ง เพื่อรอการเก็บรักษาต่อไป โดยทั่วไปใบชาแห้งควรมีความชื้นประมาณ 3-5%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.7 การคัดบรรจุ (Sorting and Packaging)

สำหรับชาจีน ใบชาแห้งจะถูกนำมาคัดแยกส่วนก้าน ยอด และใบแก่ ออกเป็นชาจีนเกรดต่าง ๆ แล้วอบแห้งครั้งสุดท้าย (redrying) ก่อนการบรรจุหีบห่อ ส่วนชาฝรั่งใบชาแห้งที่ได้จะถูกนำมาคัด ร่อน บด แยกก้านใบด้วยเครื่องจักรให้ได้เกรดชาต่าง ๆ ตามต้องการ

2.5 ชนิดของชา

การแบ่งประเภทของชานั้นมีความแตกต่างกันตั้งแต่แหล่งที่มา วัตถุดิบ สี กลิ่น รสชาด แต่ที่สำคัญคือ กระบวนการผลิตที่ทำให้ชามีความหลากหลาย จนมีชื่อเรียกต่าง ๆ กันไป มีดังนี้

2.5.1 ชาจีน (Chinese Tea, Leave Tea)

ส่วนใหญ่ปลูกและผลิตในประเทศจีนและญี่ปุ่น ใบชาที่เก็บมาจากต้นแล้วต้องรีบนำมาทำให้แห้งโดยเร็ว โดยการนำมาคั่วในกะทะทองแดงเพื่อทำลายเอนไซม์ที่มีอยู่ในใบชาให้หมดไป จะได้ไม่ทำให้เกิดการหมัก หรือคั่วเพียงเล็กน้อย เพื่อให้เกิดการหมักเพียงบางส่วน ในการคั่วใบชาไม่นิยมใช้ความร้อนสูงเกินไป การคั่วจะทำให้ใบชาหดตัว เพราะน้ำในใบชาถูกดายออกมา เมื่อนำใบชาที่ได้มาชงกับน้ำใบชาจะแผ่ออก จึงอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ชาใบ (leave tea) ด้วยลักษณะตัวใบชายังคงสภาพเป็นใบอยู่ ชาจีนนี้ยังแบ่งออกได้เป็น

- ชาที่ไม่ได้ผ่านการหมัก หรือชาเขียว (Green Tea , Non-Fermented Tea)

เป็นชาที่ไม่มีขั้นตอนการหมักใบชาสดระหว่างกระบวนการผลิต

- ชากึ่งหมัก (Semi-Fermented Tea , Partially-Fermented Tea)

เป็นชาที่มีการหมักใบชาสดระหว่างขั้นตอนกระบวนการผลิตเพียงบางส่วน แยกได้เป็น 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 หมักอ่อน ผ่านการหมัก 10-15%

ระดับที่ 2 ปานกลาง ผ่านการหมักประมาณ 20%

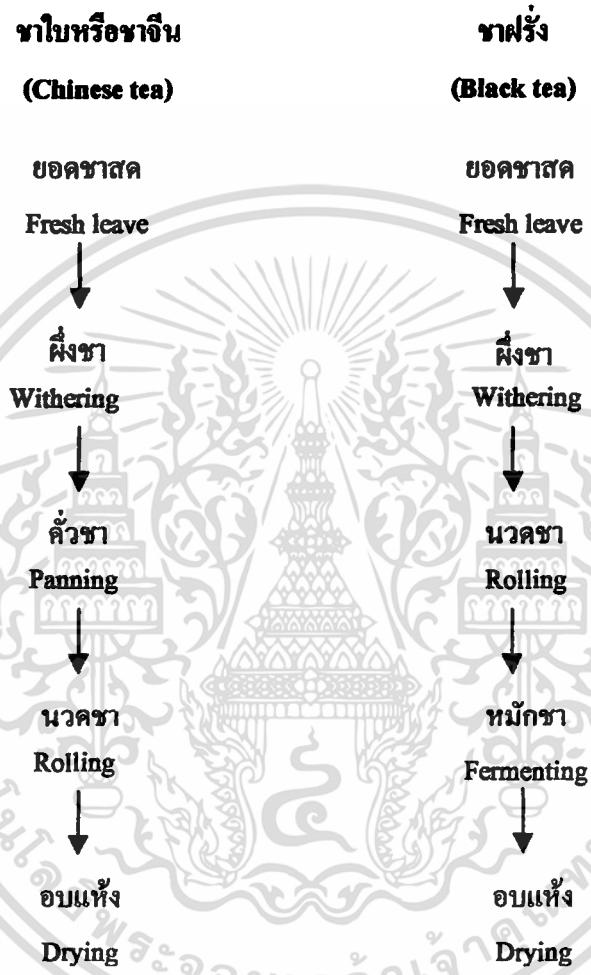
ระดับที่ 3 หมักแก่ ผ่านการหมักไม่ต่ำกว่า 30 %

2.5.2 ชาฝรั่ง (Black Tea, Tea Dust)

ส่วนใหญ่ปลูกในประเทศอินเดียและศรีลังกา ใบชาที่เก็บมาจากต้นจะนำมากองรวม ๆ กันเพื่อให้เกิดการหมัก พร้อมทั้งขยี้ใบเพื่อให้เซลล์แตกและเกิดการออกซิไดซ์ (oxidized) ทั้งนี้เพื่อช่วยเร่งให้เกิดการหมักเร็วขึ้น เมื่อเกิดการหมักจนได้กลิ่นหอมตามต้องการแล้ว จึงนำใบชามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้แห้งโดยใช้ความร้อน ชาที่ได้จึงมีสีดำ ชาฝรั่งมีลักษณะเป็นผงจึงอาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ชาผง การเปรียบเทียบขั้นตอนการผลิตชาจีนกับชาฝรั่ง ดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการผลิตชาจีนกับชาฝรั่ง

2.5.3 ชาสมุนไพร (herb tea)

เป็นชาที่ไม่ได้มาจากใบชา แต่เป็นการนำเอาสมุนไพรมาทำเป็นเครื่องดื่มนอกเหนือจากการนำมาปรุงผสมในอาหาร หรือประโยชน์ด้านอื่น ๆ ทำให้เป็นที่ชื่นชอบ อีกทั้งยังมีสรรพคุณในการบำรุงสุขภาพ ป้องกัน และรักษาโรคต่าง ๆ อีกด้วย จากเดิมเครื่องดื่มสมุนไพรได้ถูกเตรียมขึ้นสด ๆ เพื่อใช้ดื่ม ก็ได้มีการพัฒนามาเป็นน้ำสกัดสมุนไพรที่มีการแต่งรสให้ชวนดื่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยอาจเติมน้ำตาลหรือสารเพิ่มความหวานอื่น ๆ หรือทำเป็นผงแห้งที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของสมุนไพร แล้วนำมาชงน้ำดื่มในรูปของชาชงสมุนไพร ซึ่งเป็นการใช้รูปแบบในการบริโภคเช่นเดียวกับการชงชาแบบจีนที่เป็นการสกัดสารสำคัญด้วยน้ำร้อนในช่วงเวลาสั้น ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้สารที่ต้องการถูกทำลายด้วยน้ำร้อนที่นานเกินไป รวมทั้งสามารถรักษากลิ่น รส ที่ต้องการของสมุนไพรชนิดนั้น ๆ เอาไว้ได้ด้วย

- การผลิตชาชงสมุนไพร

ในกรณีที่เตรียมใช้เอง สามารถทำได้โดยนำสมุนไพรมาล้างให้สะอาด หั่นสมุนไพรสดเป็นชิ้นเล็ก ๆ บาง ๆ แล้วผึ่งแดดให้แห้ง ถ้าหากสมุนไพรมีกลิ่นเหม็นเขียว ให้เอาไปคั่วเสียก่อนจนมีกลิ่นหอม เก็บใส่ภาชนะปิดสนิท เวลาจะดื่มก็นำสมุนไพรแห้งมา 1 ส่วน เติมน้ำเดือด 10 ส่วน

การผลิตในระดับอุตสาหกรรมจะนำสมุนไพรสดมาทำความสะอาดเพื่อป้องกันสารเคมีตกค้าง จากนั้นนำมาผึ่งแดด หรือผึ่งในที่ร่มให้แห้ง หรืออบในตู้อบ เช่นตู้อบแบบถาด (tray dryer) ไม่ควรใช้ความร้อนเกิน 45° C เพราะอาจทำให้สารสำคัญเสียไป ควรเกลี่ยชั้นสมุนไพรในถาดให้บาง เพื่อให้อากาศร้อนผ่านผิวหน้าสมุนไพรได้อย่างทั่วถึงและทำให้แห้งเร็วขึ้น แล้วนำมาผ่านเครื่องบดหรือเครื่องย่อยขนาด ให้มีขนาดประมาณ 0.5-1.5 มิลลิเมตร

ปัจจุบันมีการผลิตในรูปแบบของชาสมุนไพรสำเร็จรูปพร้อมชง ทำให้สะดวกในการพกพา และไม่ยุ่งยากในการชงดื่มสำหรับผู้บริโภค ชาสมุนไพรสำเร็จรูปพร้อมชงสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- ชาสมุนไพรสำเร็จรูปพร้อมชงที่เป็นผงหรือแกรนูลละลายน้ำ ได้จากการสกัดน้ำสมุนไพร แล้วทำให้แห้งเป็นผงหรือแกรนูล ละลายได้ดีเมื่อเติมน้ำร้อน อาจมีการแต่งรสหวานให้ชวนดื่ม สามารถเก็บไว้ได้นานมากขึ้น เนื่องจากการเก็บในรูปผงแห้งหรือแกรนูลนั้นจะไม่มีน้ำให้จุลินทรีย์ใช้ในการเจริญเติบโต ตัวอย่างเช่น ขิงผง มะตูมผง ซึ่งส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปของแกรนูล

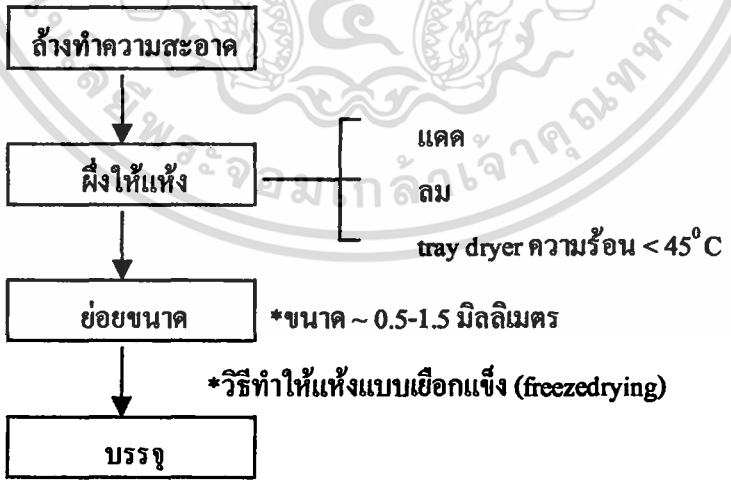
- ชาสมุนไพรสำเร็จรูปพร้อมชงที่บรรจุลงถุงกระดาษโปร่ง เป็นการนำสมุนไพรมาทำให้แห้ง แล้วนำมาย่อยขนาดให้เหมาะสมที่จะบรรจุลงถุงกระดาษโปร่งที่มีเชือกคล้องเย็บติดกับถุง เพื่อใช้ชงแช่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในน้ำร้อนเมื่อต้องการดื่ม และสามารถทิ้งกากสมุนไพรในถุงกระดาษโปร่งได้เลย โดยไม่ต้องกรองกากเหมือนการชงสมุนไพรตามแบบดั้งเดิม ทำให้การสกัดสารสำคัญ กลิ่น รส ของสมุนไพรเป็นไปได้ง่ายและเร็วขึ้น เช่น ชาใบหม่อน ชาใบแปะก๊วย

ชาสมุนไพรอาจเป็นสมุนไพรชนิดเดียวหรือมีสมุนไพรตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป เพื่อเสริมฤทธิ์ในการใช้ หรือเพื่อปรุงแต่งกลิ่นและรสให้ชวนดื่มมากขึ้น เช่น อาจแต่งรสด้วยหญ้าหวาน (Stevia) ชะเอมเทศ หรือมิ้นต์ ถ้าหากมีสมุนไพรมากกว่าหนึ่งชนิด นำมาผสมกันในอัตราส่วนและน้ำหนักตามต้องการในเครื่องผสมผงแห้ง หรือเครื่องผสมของแข็งแบบต่าง ๆ

ในกรณีที่พืชสมุนไพรมีสารสำคัญที่สลายได้ง่าย เช่น วิตามิน เอนไซม์ หรือโปรตีน จะมีการนำสมุนไพรทั้งส่วน เช่น ผล ไปทำให้แห้งโดยวิธีทำให้แห้งแบบเยือกแข็ง (freeze drying) ทำให้สมุนไพรคงสภาพได้ดี และสารสำคัญไม่เสื่อมสลายไปเนื่องจากการทำให้แห้งโดยวิธีเยือกแข็ง จะทำให้สมุนไพรหรือสารที่ต้องการทำให้แห้งกลายเป็นน้ำแข็ง โดยการลดความดัน และลดอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของน้ำ เมื่อให้ความร้อนต่ำ ๆ น้ำจะระเหิดออกไปจากผลิตภัณฑ์ แทนที่จะเป็นการระเหยดังเช่นวิธีทำให้แห้งแบบใช้ความร้อน ซึ่งวิธีนี้จะหลีกเลี่ยงการใช้ความร้อนจึงทำให้สมุนไพรมีความคงตัวสูง แต่ใช้เวลานานในการทำให้แห้งประมาณ 1-2 วัน และเครื่องมือที่ใช้มีราคาแพงเมื่อเทียบกับวิธีอื่น กระบวนการผลิตชาชงสมุนไพรในระดับอุตสาหกรรมแสดงดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 แสดงกระบวนการผลิตชาชงสมุนไพรในระดับอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ

กระบวนการผลิตชาดอกไม้จะอ้างอิงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โดยมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ (ที่มา : มอก. 460 – 2526)

คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด
สี	ใส สีเหลืองอมน้ำตาล
กลิ่น	กลิ่นหอมของชา และดอกไม้(ถ้ามี) ไม่มีกลิ่นแปลกปลอม
รส	ออกฝาดเพียงเล็กน้อย
ความคงสภาพเดิม	กลิ่น สี รส และความใสไม่เปลี่ยนแปลงภายใน 30 นาที
ความชื้นร้อยละไม่เกิน	7
เถ้าทั้งหมด ร้อยละของน้ำหนักเมื่ออบแห้ง	4.5 - 7.5
กากร้อยละของน้ำหนักเมื่ออบแห้งไม่เกิน	16.5

2.7 ชาดอกไม้

ชาดอกไม้เป็นการนำพืชสมุนไพร ซึ่งนำส่วนของดอกมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตชา ดอกไม้ที่นำมาใช้ในการผลิตเป็นดอกไม้ที่มีสรรพคุณที่ดีต่อร่างกาย โดยใช้กระบวนการผลิตเช่นเดียวกับการผลิตชาสมุนไพร ดอกไม้ที่ใช้ในการศึกษาผลิตภัณฑ์ชาดอกไม้มี 4 ชนิดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.1 ดอกชบา (ที่มา : www.panmai.com)

- ชื่อสามัญ Shoe Flower
- ชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Hibiscus rosa – sinensi s L*
- ชื่อวงศ์ Malvaceae.
- ฤดูการออกดอก ตลอดปี
- การขยายพันธุ์ใช้วิธีปักชำ ตอนกิ่ง ติดตา และผสมเกสร เพื่อให้เกิดพันธุ์ใหม่ขึ้นมา
- ลักษณะทั่วไป

เป็นไม้พุ่มขนาดย่อม ปลูกง่าย สามารถขึ้นได้กับดินแทบทุกประเภท มีความสูงประมาณ 8 ฟุต ไม่ชอบดินแฉะชอบแสงแดดจัด ลำต้นเป็นไม้เนื้ออ่อน มีเปลือกเหนียวจึงใช้แทนปอได้ ในประเทศไทยมีอยู่มากมายหลายชนิด ใบของดอกชบาเป็นใบเดี่ยว มีฐานกว้าง ปลายใบแหลม ขอบใบเป็นจัก เมื่อขยี้ใบจะเป็นเมือกเหนียว ดอกมีทั้งชนิดรา และชนิดดอกซ้อน มีขนาดทั้งเล็กและดอกใหญ่ สีของดอกมีอยู่ด้วยกันมากมายหลายสี เช่น ขาว แดง เหลือง ม่วง แสด ชมพู และสีผสมอีกมาก เกสร เกสรตัวผู้มีมาก และจะมีก้านหลอดหุ้มเกสรตัวเมียไว้ (เกสรตัวเมียเป็นตุ่มยื่นออกมามี 5 แฉก)

- การใช้ประโยชน์

ใบรสฝาดชุ่ม ใช้แก้แผลบวมอักเสบ เลือดกำเดาออก คางทูม ดอกรสชุ่มเย็น ใช้ฟอกปอด ละลายเสมหะ แก้ไอ เลือดกำเดาออก บิด ตกขาวและแก้แผลบวมอักเสบ รากรสฝาด ใช้แก้ประจำเดือนไม่ปกติ มีตกขาวมาก ตกเลือดไม่หยุด รากและเปลือก แก้ประจำเดือนไม่ปกติ คอมคลูกอักเสบ แก้ไอ ขับเสมหะ หลอดลมอักเสบ

2.7.2 ดอกพิกุล (ที่มา : www. kanchanapisek.or.th)

- ชื่อสามัญ Bullet Wood, Spanish Cherry
- ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mimusops elengi Linn.*
- วงศ์ Sapotaceae
- ชื่ออื่น กุน(ภาคใต้) แก้ว(ภาคเหนือ) พิกุลเถื่อน (นครศรีธรรมราช) พิกุล(ทั่วไป)
- ฤดูการออกดอก ตลอดปี
- การขยายพันธุ์ เพาะเมล็ด ตอนกิ่ง
- ถิ่นกำเนิด อินเดีย, พม่า และมาเลเซีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สภาพที่เหมาะสม ดินทุกชนิด แสงแดดจัด
- ลักษณะทั่วไป

พิกุลเป็นพรรณไม้ยืนต้นขนาดกลางสูงประมาณ 8–15 เมตร เป็นพุ่มทรงกลม ใบออกเรียงสลับกันใบมนรูปไข่ปลายแหลม ลักษณะโคนใบมนสอบขอบใบโค้งเป็นคลื่นเล็กน้อย ใบเป็นมันสีเขียว ดอกเป็นดอกเดี่ยว ออกดอกเป็นกระจุกตามง่ามใบหรือยอด มีกลีบดอกประมาณ 8 กลีบ เรียงซ้อนกัน กลีบดอกเป็นจักรเล็กน้อย สีขาวนวลมีกลิ่นหอมมาก ผลรูปไข่หรือกลมรีผลแก่มีสีแสด เนื้อในเหลืองรสหวาน ภายในมีเมล็ดเดียว

- ประโยชน์ (ที่มา : วันดี กฤษณพันธ์, 2536)

ดอกแห้งรักษาอาการปวดหัว เจ็บคอและทำยานัตถุ์ เมล็ดบดเป็นผง สวนแก้ท้องผูก เนื้อผลสุกรับประทานได้มีรสหวาน

2.7.3 ดอกอัญชัน (ที่มา : www.praphansarn.com)

- ชื่อสามัญ Blue Pea, Blue Vine, Betterfly Pea, Pigeon Wings
- ชื่อวิทยาศาสตร์ *Clitoria ternatea L.*
- วงศ์ Leguminosae
- ชื่ออื่น แดงชัน (เชียงใหม่) อังจัน (เหนือ)
- การขยายพันธุ์ เพาะเมล็ดฤดูการออกดอก ตลอดปี
- ถิ่นกำเนิด ทวีปเอเชีย
- สภาพที่เหมาะสม แสงแดดจัด-รำไร
- ลักษณะทั่วไป

เป็นไม้เลื้อยเนื้ออ่อนขนาดเล็ก ใช้ยอดเลื้อยพัน ลำต้นมีสีเทามีขนปกคลุม ใบประกอบแบบขนนกยาวประมาณ 6-12 เซนติเมตร ใบย่อย 5-7 ใบ ยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตร ดอกเป็นดอกเดี่ยวรูปคล้ายฝาหอยยาว 3-4 เซนติเมตรหรือเป็นดอกคู่ ออกดอกตามซอกใบ มีสีขาว สีม่วง สีน้ำเงิน กลีบดอกใหญ่งอุ้ม ออกดอกตลอดปี ผล เป็นฝักยาวประมาณ 8 เซนติเมตร มีเมล็ด 4-8 เมล็ด

- ประโยชน์ (ที่มา : น้ำผักผลไม้เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ, 2547)

สารเบต้าแคโรทีน ต้านการเกิดมะเร็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.4 ดอกบัวหลวง (ที่มา : www.moi.go.th)

- ชื่อสามัญ Nelumbo nucifera
- ชื่อวิทยาศาสตร์ Nymphaea lotus Linn.
- วงศ์ Nymphaeaceae
- ชื่ออื่น บัว สัตตบงกช สัตตบุษย์ อุบล
- การขยายพันธุ์ โดยการเพาะเมล็ด หรือแยกออกจากกอ
- ฤดูกาล ตลอดปี
- สภาพที่เหมาะสม ในดินเหนียว
- ลักษณะทั่วไป

เป็นพรรณไม้น้ำประเภทพืชล้มลุก ลำต้นมีทั้งที่เป็น เหง้า (Rhizome) ไหล (Stolon) หน่อ (Sprout) และหัว (Bulb) ใบเป็นใบเดี่ยว เจริญขึ้นจากลำต้น โดยมีก้านใบ (Petiole) ส่งขึ้นมาเจริญที่ใต้น้ำ ผิวน้ำ หรือเหนือน้ำ ดอกเป็นดอกเดี่ยวสมบูรณ์เพศ (Perfect) คือ มีเกสรตัวผู้ (Stamen) และเกสรตัวเมีย (Stigma) อยู่ในดอกเดียวกัน

- ประโยชน์

ดอกช่วยบำรุงโลหิต และหัวใจ เกสรตัวผู้มีกลิ่นหอมใช้กำจัดเสมหะ ใช้เป็นยาหอม บำรุงหัวใจ บำรุงประสาท เป็นยาชูกำลัง

2.8 ความหมายของดอกบัวหลวง (ที่มา www.healthteen.org)

ดอกบัวหลวงถูกค้นพบว่ามานานกว่า 3,000 - 4,000 ปี จากภาพเขียนสีซากสถาปัตยกรรมโบราณ เป็นดอกไม้ประจำจังหวัดปทุมธานี หนองบัวลำภู อุบลราชธานี สุโขทัย และพิจิตร ดอกบัวหลวง จัดอยู่ในวงศ์ Nymphaeaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ Nymphaea lotus Linn. ชื่อสามัญ Nelumbo nucifera ชื่ออื่น บัว สัตตบงกช สัตตบุษย์ อุบล ลักษณะทั่วไปเป็นพรรณไม้น้ำประเภทพืชล้มลุก ลำต้นมีทั้งที่เป็นเหง้า(Rhizome) ไหล(Stolon) หน่อ(Sprout) และหัว(Bulb) ใบเป็นใบเดี่ยวเจริญขึ้นจากลำต้น โดยมีก้านใบ (Petiole) ส่งขึ้นมาเจริญที่ใต้น้ำ ผิวน้ำ หรือเหนือน้ำ รูปร่างของใบส่วนใหญ่กลม(Orbicular) และมีหลายแบบ ฐานใบแยกกางออกตรงจุดต่อของใบ และก้านใบ (Cordate) บางชนิดมีก้านใบติดอยู่ที่หลังใบ ดอกเป็นดอกเดี่ยวสมบูรณ์เพศ (Perfect) คือ มีเกสรตัวผู้ (Stamen) และเกสรตัวเมีย (Stigma) อยู่ในดอกเดียวกัน ก้านดอก(Peduncle)ยาวจะช่วยชูดอกให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โผล่พ้น หรือเหนือน้ำ ก้านใบและก้านดอกอาจมีขน(Pubescent) ดอกบัวหลวงมีลักษณะเด่นคือ ใบและดอกจะชูเหนือน้ำ ดอกประกอบด้วยกลีบเลี้ยง(Sepal) 4-6 กลีบ กลีบดอก(Petal) มีทั้งชนิดกลีบซ้อน และไม่ซ้อน ดอกตูมเป็นรูปกรวยแหลม ดอกมีสีสันแตกต่างกันแล้วแต่ชนิด ตรงใจกลางดอกมีรูปร่างคล้ายกรวยสีเหลืองนวล หรือที่เรียกกันว่า ฝักบัว พอแก่จะมีสีเขียว รอบรูปกรวยที่มีไข่ฝังอยู่ มีเกสรตัวผู้ลักษณะเป็นเส้นสีเหลือง ล้อมรอบอยู่มากมาย เปลือกเมล็ดสีเขียว ภายในมีเนื้อสีขาวนวล รสหวานมัน ตรงกลางที่ฝาเมล็ดบัวประกบกัน จะมีดีบัวสีเขียวเข้มมีขนาดเล็กอยู่ตรงกลาง (ดีบัว คือ ต้นอ่อนเป็นส่วนที่จะงอกไปเป็นต้นใหม่อยู่ในเมล็ด) มีรสขม การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด แยกกอจากหัวหรือเหง้า สภาพที่เหมาะสมสำหรับเพาะปลูกคือ ดินเหนียว ดินนา ดินผสมอินทรีย์ บัวพวกนี้มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน แต่สามารถพบได้ทั่วไปทั้งในเขตร้อน เขตอบอุ่น และเขตหนาว

2.9 สรรพคุณของดอกบัวหลวง ตามตำรายาโบราณของไทย

- ใบ

มีรายงานว่า ต้มน้ำใบบัวสดดื่มติดต่อกัน 20 วันจะทำให้ความดันโลหิต และไขมันในเส้นเลือด (โคเลสเตอรอล) ลดลงได้ ใบอ่อนมีรสฝาดเปรี้ยวช่วยบำรุงร่างกายให้ชุ่มชื่น ใบแก่มีรสฝาดเปรี้ยวเมาเล็กน้อย แก้ไข้ บำรุงโลหิต ใช้สูบแก้ริดสีดวงจมูก

- ดอก

รสฝาดหอม สรรพคุณบำรุงครรภ์ ทำให้คลอดบุตรง่าย แก้ไข้รากสาด กำจัดเสมหะ บำรุงโลหิต และหัวใจ ดอกบัวสดนิยมใช้ดอกสีขาวนำมาต้มกับน้ำทำให้หายอ่อนเพลียสดชื่นขึ้น ลดอาการใจสั่น

- เกสร

รสฝาดหอมเย็น มีกลิ่นหอม แก้ไข้รากสาด กำจัดเสมหะ แก้ไข้ แก้อ่อนเพลีย แก้คลื่นเหียน ใช้เป็นยาบำรุงครรภ์ เกสรตัวผู้ใช้ปรุงเป็นยาหอมบำรุงหัวใจ บำรุงประสาท ร้อนในชูกำลังทำให้ชุ่มชื่น ขัณฑสกรจากเกสร แก้เสมหะติดคอ ทำให้ชุ่มคอ บำรุงกำลัง และขับปัสสาวะ

- เปลือกฝัก

รสฝาดหอม แก้ท้องเดิน สมานแผลในมดลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝัก

  รสฝาดหอม แก้ท้องเสีย

- เปลือกหุ้มเมล็ด

  รสฝาด แก้ท้องร่วง สมานแผล

- เมล็ด

  รสหวานมัน รับประทานบำรุงกำลัง บำรุงไขข้อ เส้นเอ็น บำรุงประสาท ทำให้กระชุ่มกระชวย แก้ร้อนในกระหายน้ำ กำจัดเสมหะ แก้พุพอง แก้อาเจียน แก้อ่อนเพลีย ช่วยเพิ่มพลังงานและไขมันในร่างกาย

- ดีบัว

  รสขม ขยายหลอดเลือดหัวใจ แก้กระหายน้ำ

- ก้านดอก

  รสเย็นชุ่มคอ

- ก้านใบ

  มีฤทธิ์เป็นยาห้ามเลือด

- ราก

  บำรุงกำลัง กำจัดเสมหะ แก้กระหายน้ำ แก้อ่อนเพลีย แก้อาเจียน แก้พุพอง และละลายน้ำแก้สะอึก

- เหง้า

  รสหวานเย็นมัน บำรุงกำลัง แก้ร้อนในกระหายน้ำ แก้พุพอง แก้อาเจียน ใช้เหง้าบัวต้มกับน้ำ ดื่มแก้อาการไอขับเสมหะ ลดอาการอ่อนเพลีย ระงับอาการท้องร่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

96872

- ทั้งต้น

ใช้แก้พิษจากการรับประทานเห็ดพิษ และพิษจากอาการพิษสุราเรื้อรัง โดยใช้ทั้งต้น ขนาด 10-15 g นำไปต้มรับประทาน

2.10 สารเคมีที่พบในเกสรและกลีบดอก (ที่มา : พรรนิภา ชุมศรี.)

2.10.1 สารแอลคาลอยด์

แอลคาลอยด์ เป็นสารกลุ่มใหญ่ที่มีสูตรโครงสร้างและการออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาต่อร่างกายมนุษย์และสัตว์ แต่ในโมเลกุลของแอลคาลอยด์ทุกชนิดจะต้องมีไนโตรเจน(Nitrogen) เป็นองค์ประกอบในโครงสร้างเสมอ ซึ่งมีความสำคัญต่อการออกฤทธิ์ ไนโตรเจนนี้อยู่ในสภาพโมเลกุลของ($-NH_2$) ยารักษาโรคแผนปัจจุบันหลายชนิดมีสารสำคัญออกฤทธิ์เป็นแอลคาลอยด์ที่รู้จักกันดี ได้แก่ ยารักษามะเร็งในแพงพวยฝรั่ง ซึ่งแอลคาลอยด์ที่ออกฤทธิ์คือ วินคริสตีน (vincristine) สำหรับในเกสรดอกบัวจะพบแอลคาลอยด์ที่ออกฤทธิ์คือ เนลัมบีน (Nelumbine)ใช้หยุดอาการเลือดออกและหยุดการขับออกของเลือด

2.10.2 สารฟลาโวนอยด์

สารพฤกษาเคมีในกลุ่มฟลาโวนอยด์นี้ มักมีสีสันสวยงามพบได้อย่างกว้างขวางในพืชพันธุ์นานาชนิด ฟลาโวนอยด์เป็นสารประกอบจำพวกโพลีฟีโนลิค (Polyphenolic compounds) ซึ่งเหมือนหนึ่งเมล็ดสีในพืช สีที่พบบ่อยได้แก่ สีเหลือง หรือสีขาวของดอกไม้และผลไม้ สรรพคุณในด้านยา มีคุณสมบัติต้านออกซิเดชั่น(Antioxidant) ดังนั้นจึงมีประโยชน์ช่วยให้ร่างกายมีการหมุนเวียนของโลหิตที่ดีขึ้น ฟลาโวนอยด์บางประเภท มีสรรพคุณบรรเทาอาการอักเสบ ต้านไวรัส และช่วยบำรุงตับให้แข็งแรง

2.10.3 สารกลัยโคไซด์(Glycosides)

ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน ส่วนแรกเรียกว่า อกลัยโคน (aglycone) ซึ่งเป็นส่วนออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ส่วนหลังเรียกว่า กลัยโคน (glycone) เป็นโมเลกุลของน้ำตาลชนิดต่าง ๆ ซึ่งทั้งสองส่วนจะเชื่อมกันด้วยพันธะ glysosidic bond ในเกสรของดอกบัวหลวงจะพบกลัยโคไซด์ได้หลายชนิด ตัวอย่างเช่น แทนนิน มีโครงสร้างเป็นสารประกอบ โพลีฟีนอลลิค ออกฤทธิ์ในการห้ามเลือด และใช้แก้ท้องเสีย (ที่มา : นิธิยา รัตนาประนนท์, 2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11 ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา (ที่มา : พร้อมจิตต์ ศรลัมภ์, 2535)

2.11.1 ฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด

ป้อนสารสกัดดอกแห้งบัวหลวงด้วยน้ำ หรือ 100%เอธานอล หรือ 95%เอธานอล ขนาด 1 g/kg. ให้หนูขาวและกระต่ายจะมีผลลดน้ำตาลในเลือด และต้านไม้ให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นหลังจากการป้อนกลูโคสให้หนูขาวและกระต่ายที่เป็นเบาหวาน

2.11.2 ฤทธิ์ลด cholesterol

การป้อนสารสกัดใบแห้งบัวหลวงด้วย 95 % เอธานอลขนาด 0.16 g/kg. ให้หนูขาว มีผลป้องกันไม่ให้ระดับ cholesterol ในเลือดสูงขึ้นหลังป้อน cholesterol ให้แก่หนู

2.11.3 ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย

สารสกัดตัวผู้แห้งบัวหลวง ด้วยน้ำมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* เชื้อที่ทำให้เกิดท้องร่วง

2.11.4 ความเป็นพิษ

ให้สารสกัดเกสรตัวผู้แห้งด้วย 50 % เอธานอล โดยการป้อนหรือฉีดเข้าใต้ผิวหนังหนูถีบจักรขนาด 10g/kg. ไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษ

2.11.5 ข้อควรระวัง (ที่มา : วีณา เชิดบุญชาติ.)

ไม่เหมาะกับผู้มีอาการท้องผูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

3.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์

- วัตถุดิบ
  - ดอกชบา
  - ดอกพิกุล
  - ดอกอัญชัน
  - ดอกบัวหลวง
- สารเคมี
  - 5% NaOH
  - 1.25% H_2SO_4
  - 95% alcohol
  - น้ำกลั่น
- อุปกรณ์
  - Hot air oven
  - Hot plate
  - Desicator
  - Furnace
  - Water bath
  - ตู้ดูดควัน
  - แท่งแก้วคน
  - ผ้ากรอง
  - เครื่องอบแห้ง
  - เครื่องวัด Aw
  - กระป๋องอะลูมิเนียม
  - Crucible
  - กระบอกตวง
  - บีกเกอร์
  - ถุงอะลูมิเนียมลามิเนต
  - ขวดแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20404

3.2 ขั้นตอนและวิธีการทดลอง

การศึกษาชาดอกไม้ เริ่มต้นจากทำการเลือกชนิดของดอกไม้เพื่อนำมาผลิตชา เมื่อได้ชนิดของดอกไม้แล้วก็เข้าสู่กระบวนการผลิตชา โดยใช้กระบวนการผลิตเช่นเดียวกับชาสมุนไพร ซึ่งจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ชาดอกไม้ หลังจากนั้นศึกษาการยอมรับที่มีต่อผลิตภัณฑ์ชาดอกไม้โดยแบ่งออกเป็นสูตรต่าง ๆ เพื่อทำการหาสูตรชาดอกไม้ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ซึ่งจะนำมาใช้เป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์คุณภาพชาโดยอ้างอิงกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ (มอก. 460 –2526) หลังจากนั้นทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาของชาดอกไม้ชนิดนั้น ๆ ด้วย

3.2.1 เลือกชนิดของดอกไม้เพื่อผลิตชา

ดอกไม้ที่จะนำมาศึกษา คือ ดอกชบา ดอกพิกุล ดอกอัญชัน และดอกบัวหลวง มาทำการอบแห้งที่อุณหภูมิ 40° C เวลา 2 ชั่วโมง แล้วเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพหลังการอบแห้งและชงผ่านน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80° C ทำการทดสอบการชิม แล้วเลือกดอกไม้มา 1 ตัวอย่าง เพื่อนำมาทดลองต่อไป

3.2.3 ศึกษากระบวนการผลิตชาดอกบัวหลวง

(ที่มา : รจิยา เสิศพฤกษ์ และ รังสินี โสธรวิทย์, 2534)

- การเตรียมตัวอย่าง

ส่วนที่ใช้ในการทำชาดอกบัวหลวง คือ เกสรตัวผู้ และกลีบของดอกบัวหลวง นำเกสรและมาล้างน้ำทำความสะอาด ผึ่งทิ้งไว้ในกระจาดเพื่อให้สะเด็ดน้ำ

- ลดขนาด

หั่นกลีบดอกบัวหลวงให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดประมาณ 0.5x1 เซนติเมตร ส่วนเกสรไม่ต้องลดขนาด

- การศึกษาการอบแห้งของดอกบัวหลวง

ผึ่งกลีบดอกบัวหลวง และเกสรแยกส่วนกัน ทำการศึกษาอุณหภูมิที่ 40° C และ 60°C ที่เวลา 4 8 และ 12 ชั่วโมง แล้วตัดสินเลือกอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพหลังการอบ และใช้การสังเกต เพื่อเทียบกับเกณฑ์ของปริมาณความชื้นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ ซึ่งกำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 7 (ที่มา : มอก. 460 – 2526) แล้วจึงนำตัวอย่างมาเก็บไว้ในถุงอะลูมิเนียมลามิเนตปิดสนิท เพื่อทำการทดลองต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ตะ...

3.2.3 การศึกษายอมรับต่อผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง

หาอัตราส่วนระหว่างเกสร และกลีบดอก โดยแบ่งเป็น 4 สูตร ได้แก่

ตัวอย่าง A โดยมีอัตราส่วนระหว่าง กลีบดอก : เกสร เป็น 3 : 0

ตัวอย่าง B โดยมีอัตราส่วนระหว่าง กลีบดอก : เกสร เป็น 2 : 1

ตัวอย่าง C โดยมีอัตราส่วนระหว่าง กลีบดอก : เกสร เป็น 1 : 2

ตัวอย่าง D โดยมีอัตราส่วนระหว่าง กลีบดอก : เกสร เป็น 0 : 3

- การประเมินสีของผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง นำผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวงทั้ง 4 ตัวอย่างมาชงผ่านน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80°C แล้วตั้งทิ้งไว้ 2 นาที ทำการประเมินสีโดยใช้การสังเกตและใช้การอ่านค่าจาก Munsell Color Charts
- การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นหอมของดอกไม้ ปริมาณตะกอน ปริมาณความรู้สึกที่หลงเหลืออยู่ในปากหลังทำการทดสอบชิม (After taste) และความชอบโดยรวม (ดูภาคผนวก ก)

3.2.4 ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์

เก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการยอมรับในด้านความชอบโดยรวม ไว้ในขวดแก้ว และถุงอะลูมิเนียมลามิเนต เป็นเวลา 4 และ 8 สัปดาห์ แล้วทำการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพ ปริมาณความชื้น วัดค่าปริมาณ Aw และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านสี

3.2.5 วิธีวิเคราะห์คุณภาพชา (ที่มา : AOAC, 1984)

- ปริมาณความชื้น

ชั่งตัวอย่าง 2 g ในกระป๋องอะลูมิเนียมที่อบแห้งและทราบน้ำหนักคงที่แน่นอนแล้ว จากนั้นอบตัวอย่างที่อุณหภูมิ 100° C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง นำตัวอย่างออกจากตู้อบใส่ใน desiccator ทิ้งให้เย็น แล้วนำไปชั่งน้ำหนัก แล้วนำตัวอย่างไปอบต่ออีกจนได้น้ำหนักคงที่และคำนวณหาร้อยละปริมาณความชื้น

การคำนวณ

$$\text{ร้อยละของปริมาณความชื้น} = \frac{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ} - \text{น้ำหนักตัวอย่างหลังอบ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ}} \times 100$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เถ้าทั้งหมด

ชั่งตัวอย่าง 5 g. ใส่ใน crucible ขนาด 50 –100 ml. นำมาระเหยน้ำออก ที่อุณหภูมิ 100° C โดยใช้ตู้อบ นำมาเผาบน hot plate จนหมดควัน แล้วนำ crucible ใส่เตาเผาอุณหภูมิประมาณ 525° C และทิ้งไว้จนกระทั่งมีสีขาว ทิ้งไว้ให้เย็นใน desiccator แล้วชั่งน้ำหนัก

การคำนวณ

$$\text{ร้อยละของเถ้าทั้งหมด} = \frac{\text{น้ำหนักหลังเผา}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มเผา}} \times 100$$

- ปริมาณกาก

นำตัวอย่าง 2 g. ใส่ลงในบีกเกอร์ขนาด 50 ml. ทำเครื่องหมายที่ระดับ 200 ml. เติม 1.25 % H_2SO_4 จำนวน 200 ml. แล้วให้ความร้อนอย่างรวดเร็ว นำไปเดือดช้า ๆ นาน 30 นาที ควรรักษาปริมาตรให้คงที่โดยเติมน้ำร้อนเป็นช่วง ๆ ระหว่างเดือดใช้แท่งแก้วที่มีปลายเป็นยางคนเพื่อป้องกันอนุภาคเกาะติดข้างบีกเกอร์ กรอง และล้างด้วยน้ำร้อนหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งสิ่งที่กรองได้ไม่มีกรด นำกากที่ได้ใส่ลงในบีกเกอร์ เติม 5 % NaOH จำนวน 50 ml. เติมน้ำกลั่นจนกระทั่งมีปริมาตรเป็น 200 ml. ทำให้เดือดนาน 30 นาที คนและรักษาปริมาตรให้คงที่เช่นเดิม (อย่าให้เกิดฟองมาก) กรอง และล้างด้วยน้ำร้อนหลาย ๆ จนกระทั่งสิ่งที่กรองได้ไม่มีด่าง แล้วล้างต่อด้วย 1 % HCl จากนั้นล้างด้วยน้ำร้อนอีกครั้งจนกระทั่งไม่มีกรด ล้างด้วย 95 % alcohol ปริมาณเล็กน้อย 2 ครั้ง เทกากในชามกระเบื้อง นำไประเหยเอา alcohol ออก โดยระเหยให้แห้งใน water bath แล้วทำให้แห้งในตู้อบที่ 100° C ทำให้เย็นใน desiccator แล้วชั่งน้ำหนัก(น้ำหนักกากแห้ง) นำมาเผาจนกระทั่งได้ขี้เถ้าสีเทา เหลืออยู่เพียงเล็กน้อย ทำให้เย็นแล้วชั่งน้ำหนักอีกครั้ง(น้ำหนักเถ้า) น้ำหนักส่วนที่หายไปคือ crude fiber

การคำนวณ

$$\text{ร้อยละของปริมาณกาก} = \frac{\text{น้ำหนัก กาก แห้ง} - \text{น้ำหนักเถ้า}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}} \times 100$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 การเลือกชนิดของดอกไม้สำหรับผลิตชาดอกไม้

นำดอกชบา ดอกพิกุล ดอกอัญชัน และดอกบัวหลวง มาอบที่อุณหภูมิ 40° C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วทำการศึกษาถึงลักษณะทางกายภาพหลังการอบแห้ง และลักษณะทางกายภาพของน้ำชา เพื่อเลือกชนิดของดอกไม้ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมในการผลิตชาดอกไม้ ซึ่งผลการทดลองแสดงใน ตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงลักษณะทางกายภาพของชาดอกไม้ชนิดต่าง ๆ

ชนิดดอกไม้	ลักษณะทางกายภาพ หลังการอบแห้ง	ลักษณะทางกายภาพของน้ำชาดอกไม้		
		สี	กลิ่น	รสชาด
1. ดอกชบา	กลีบดอกแห้ง กรอบ สีน้ำตาลเข้ม ค่อนข้างคล้ำ	สีน้ำตาล อมแดงอ่อน ๆ	กลิ่นหอม อ่อน ๆ	รสเฝื่อน
2. ดอกพิกุล	ลักษณะภายนอกไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องจากยังมีความสดอยู่ ค่อนข้างมาก	ใสไม่มีสี	กลิ่นแรง และฉุนมาก	มีAfter taste
3. ดอกอัญชัน	กลีบดอกแห้ง สีม่วงคล้ำ	สีม่วงเข้ม	-	-
4. ดอก บัวหลวง	- กลีบดอกแห้ง เมื่อดึงด้วยมือ พบว่าเมื่อดึงด้วยมือยังคงเหนียวอยู่ - เกสรยังมีสีค่อนข้างสด	สีเหลืองอ่อน	กลิ่นดอกบัว	ไม่มีAfter taste ชุ่มคอ

หมายเหตุ After taste คือ ความรู้สึกที่หลงเหลืออยู่ในปากหลังจากทำการทดสอบชิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 สรุปได้ดังนี้

โดยทำการอบแห้งที่อุณหภูมิ 40° C เวลา 2 ชั่วโมง และทำการชงผ่านน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80°C จากการศึกษาพบว่า

4.1.1 ดอกชบา

ลักษณะของกลีบดอกหลังจากอบแห้ง กลีบดอกมีลักษณะแห้งกรอบ และมีสีน้ำตาลเข้มค่อนข้างคล้ำ เมื่อนำมาชงผ่านน้ำร้อนสีของน้ำชาที่ได้จะมีสีน้ำตาลอมแดง มีกลิ่นหอมหลงเหลืออยู่ และรสชาดค่อนข้างเฝื่อน

4.1.2 ดอกพิกุล

ลักษณะของดอกหลังจากอบแห้ง ดอกมีลักษณะค่อนข้างสด ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมาก เมื่อนำมาชงผ่านน้ำร้อนสีของน้ำชาที่ได้จะใส ไม่มีสี กลิ่นฉุนมาก และรสชาดหลังจากการดื่มจะมี After taste หลงเหลืออยู่มาก

4.1.3 ดอกอัญชัน

ลักษณะของกลีบดอกหลังจากอบแห้ง กลีบดอกมีลักษณะแห้งสีม่วงคล้ำ เมื่อนำมาชงผ่านน้ำร้อน สีของน้ำชาที่ได้จะมีสีม่วงเข้ม ไม่เหมาะที่จะนำมาบริโภค จึงไม่ได้ทำการศึกษาลักษณะทางกายภาพในด้านกลิ่นและรสชาด

4.1.4 ดอกบัวหลวง แยกทำการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน

- กลีบดอก ลักษณะของกลีบดอกหลังจากอบแห้ง กลีบดอกมีลักษณะเหี่ยว และเมื่อดึงด้วยมือ พบว่ายังคงเหนียวอยู่ เนื่องจากยังคงมีความสดอยู่
- เกสร ลักษณะของเกสรหลังจากอบแห้ง เกสรมีการเปลี่ยนแปลงน้อย เนื่องจากยังมีความสดอยู่มาก

นำกลีบดอกและเกสร มาชงผ่านน้ำร้อน สีของน้ำชาที่ได้มีสีเหลืองอ่อน มีกลิ่นของดอกบัวหลวง และรสชาดเมื่อทำการดื่มรสชาดชุ่มคอ และไม่มี After taste

จากผลการทดลองพบว่า ดอกบัวหลวงมีคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการนำไปศึกษาเป็นผลิตภัณฑ์ชาดอกไม้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การศึกษาการอบแห้งชาดอกบัวหลวง

ในการศึกษาการอบแห้งชาดอกบัวหลวงนั้น จะทำการแยกกลีบดอกและเกสรออกจากกัน โดยทำการอบแห้งที่อุณหภูมิ 40°C และ 60°C ที่เวลา 4 8 และ 12 ชั่วโมง แล้วทำการเก็บรักษาในอะลูมิเนียมฟอยล์เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ซึ่งผลการทดลองแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงปริมาณความชื้นของชาดอกบัวหลวง

ดอกบัวหลวง	อุณหภูมิ (°C)	เวลา (ชั่วโมง)	ร้อยละของ ปริมาณความชื้น	หมายเหตุ
กลีบดอก	40	4	8.66	*
		8	7.54	*
		12	6.36	**
เกสร	40	4	9.47	*
		8	8.2	*
		12	6.89	**
กลีบดอก	60	4	8.22	*
		8	6.86	**
		12	5.42	**
		14	4.86	***
		16	4.12	***
เกสร	60	4	8.93	*
		8	7.12	*
		12	6.13	**
		14	5.23	***
		16	4.52	***

หมายเหตุ * หมายถึง ปริมาณความชื้นเกินข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชา

** หมายถึง เมื่อทำการเก็บรักษาเป็นเวลา 1 สัปดาห์พบว่ามีการปนเปื้อนของเชื้อรา

*** หมายถึง สามารถนำมาศึกษาเป็นผลิตภัณฑ์ชาดอกไม้ในขั้นตอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 สรุปได้ดังนี้

หลังจากทำการอบตัวอย่างที่อุณหภูมิ 40°C และ 60°C ที่เวลาต่าง ๆ เพื่อหาอุณหภูมิ และเวลาที่ทำให้ตัวอย่างมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 7 รวมทั้งทำการเก็บตัวอย่างในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ปิดสนิท เป็นเวลา 2 สัปดาห์ แล้วไม่เกิดการปนเปื้อนของเชื้อราโดยใช้การสังเกต ซึ่งจากผลการทดลองพบว่า

4.2.1 ที่อุณหภูมิ 40°C

หลังจากทำการอบแห้งที่อุณหภูมิ 40°C พบว่าไม่มีตัวอย่างใดที่สามารถนำไปศึกษาเป็นผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวงในขั้นต่อไปได้ เนื่องจากปริมาณความชื้นเกินข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ และพบว่ามีการปนเปื้อนของเชื้อรา ซึ่งมีลักษณะเป็นปุยสีดำเกิดขึ้น

4.2.2 ที่อุณหภูมิ 60°C

ตัวอย่างที่เวลา 14 และ 16 ชั่วโมง พบว่าปริมาณความชื้นเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ และไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อรา จึงนำมาศึกษาเป็นผลิตภัณฑ์ชาดอกไม้ในขั้นตอนต่อไป

จากข้อสรุปข้างต้น ตัวอย่างที่สามารถนำมาศึกษาในขั้นต่อไปมี 4 ตัวอย่างได้แก่

ตัวอย่างที่ 1 กลีบดอก ที่อุณหภูมิ 60°C เวลา 14 ชั่วโมง

ตัวอย่างที่ 2 กลีบดอก ทีอุณหภูมิ 60 °C เวลา 16 ชั่วโมง

ตัวอย่างที่ 3 เกสร ที่อุณหภูมิ 60°C เวลา 14 ชั่วโมง

ตัวอย่างที่ 4 เกสร ทีอุณหภูมิ 60°C เวลา 16 ชั่วโมง

เลือกตัวอย่างที่ 1และ3 เพื่อเป็นประหยัดพลังงานที่มีผลต่อต้นทุนการผลิต แล้วนำตัวอย่างนั้นมาศึกษาการยอมรับของผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง และศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์

4.3 การศึกษาการยอมรับของผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง

โดยทำการประเมินสี และศึกษาการยอมรับลักษณะทางกายภาพของชาดอกบัวหลวง ซึ่งมีอัตราส่วนระหว่างเกสร และกลีบดอก ของชาดอกบัวหลวง 4 สูตร ดังนี้

ตัวอย่าง A โดยมีอัตราส่วนระหว่าง กลีบดอก : เกสร เป็น 3 : 0

ตัวอย่าง B โดยมีอัตราส่วนระหว่าง กลีบดอก : เกสร เป็น 2 : 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง C โดยมีอัตราส่วนระหว่าง กลีบดอก : เกสร เป็น 1 : 2

ตัวอย่าง D โดยมีอัตราส่วนระหว่าง กลีบดอก : เกสร เป็น 0 : 3

4.3.1. การประเมินสีของผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง

นำผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวงมาชงผ่านน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80° C ตั้งทิ้งไว้ 2 นาที แล้วทำการประเมินสีโดยใช้การสังเกต และทำการเทียบสีจาก Munsell Color Charts กับผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวงทั้ง 4 ตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงการประเมินสีจากผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ตัวอย่าง

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง	ค่าที่อ่านได้โดย Munsell color charts	ลักษณะที่สังเกตได้
A	5Y 8/8	สีเหลืองอ่อน
B	2.5Y 7/8	สีเหลืองอมส้ม
C	2.5Y 7/8 to 2.5Y 7/10	สีเหลืองอมน้ำตาล
D	2.5Y 7/10	สีเหลืองอมน้ำตาลเข้ม

จากตารางที่ 4.3 สรุปได้ว่า

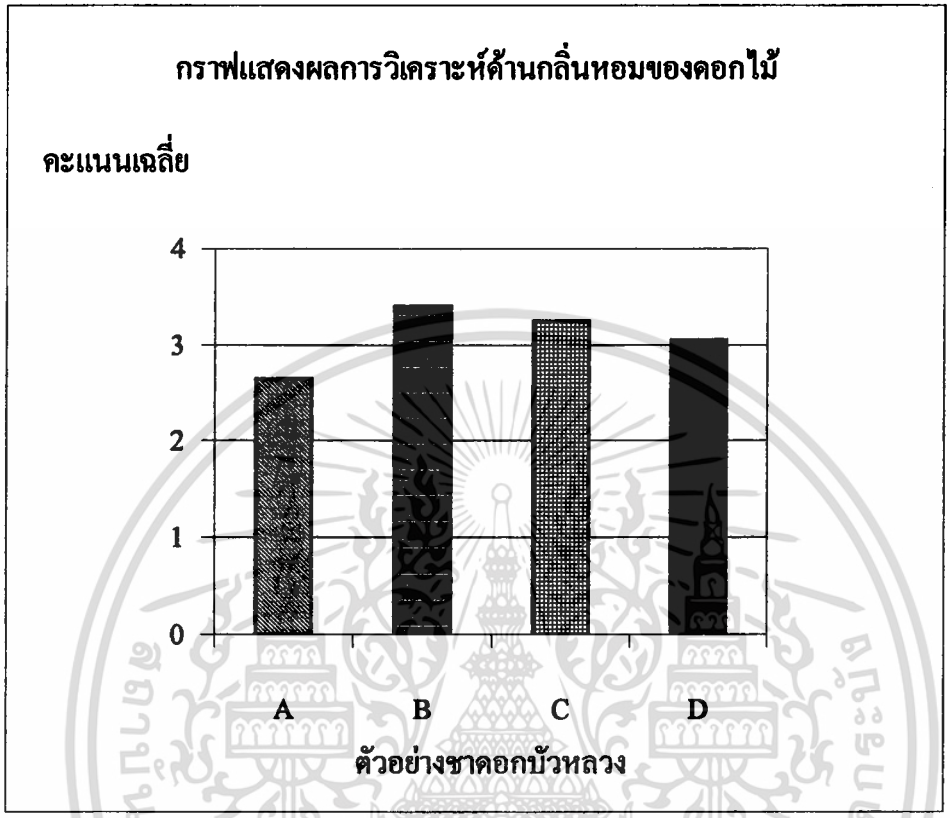
ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ A B C และ D เมื่อนำมาประเมินสีพบว่าจะมีสีของน้ำชาที่เข้มขึ้นตามลำดับจากสีเหลืองอ่อน ไปจนถึงสีเหลืองอมน้ำตาลเข้ม และตัวอย่าง C มีสีของน้ำชาเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ (มอก. 460 – 2526)

4.3.2 ศึกษาการยอมรับลักษณะทางกายภาพของชาดอกบัวหลวง

ใช้ผู้ทดสอบ 20 คน ในการศึกษาการยอมรับลักษณะทางกายภาพของน้ำชาดอกบัวหลวงทั้ง 4 ตัวอย่าง ที่ผ่านการชงด้วยน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80° C และตั้งทิ้งไว้ 2 นาที โดยทำการให้คะแนนโดยมีลำดับคะแนนจาก 1 = น้อยที่สุด จนถึง 5 = มากที่สุด แล้วนำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลการวิเคราะห์ด้านกลิ่นหอมของดอกไม้ ดังแสดงในภาพที่ 4.1



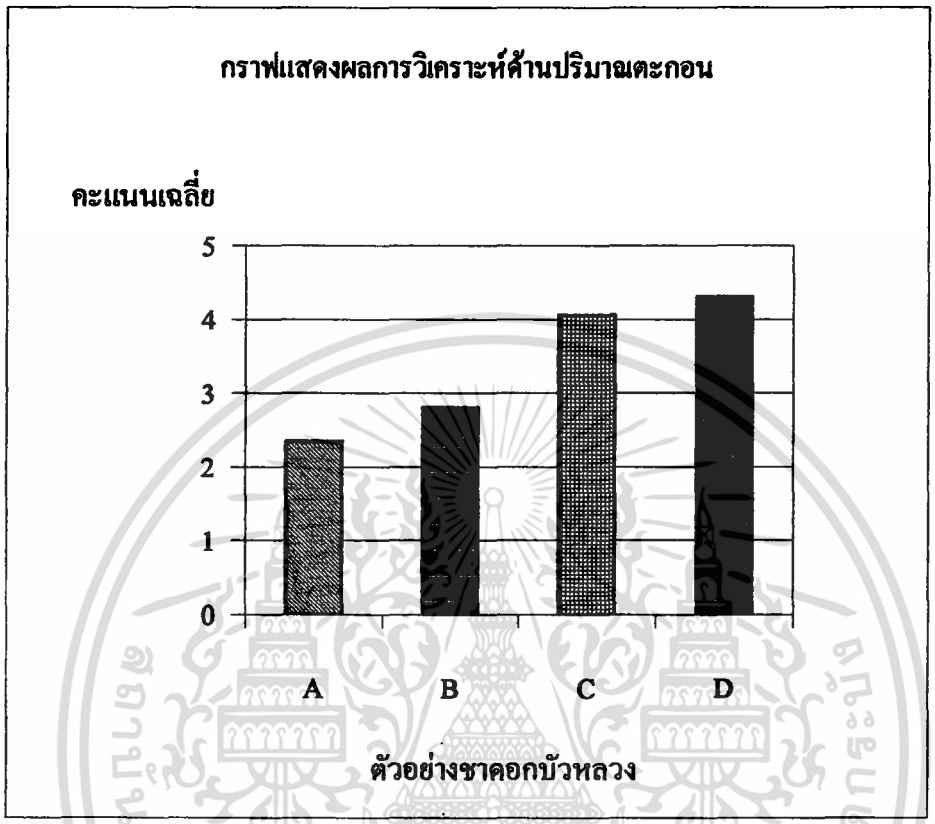
ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ด้านกลิ่นหอมของดอกไม้

จากภาพที่ 4.1 สรุปได้ว่า

ตัวอย่าง B มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดแสดงว่ากลิ่นหอมของดอกบัวหลวงนั้นมีทั้งในกลีบดอก และเกสร เมื่อนำมาผสมกันจะเป็นการช่วยเสริมให้มีกลิ่นหอมยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลการวิเคราะห์ด้านปริมาณตะกอน ดังแสดงในภาพที่ 4.2



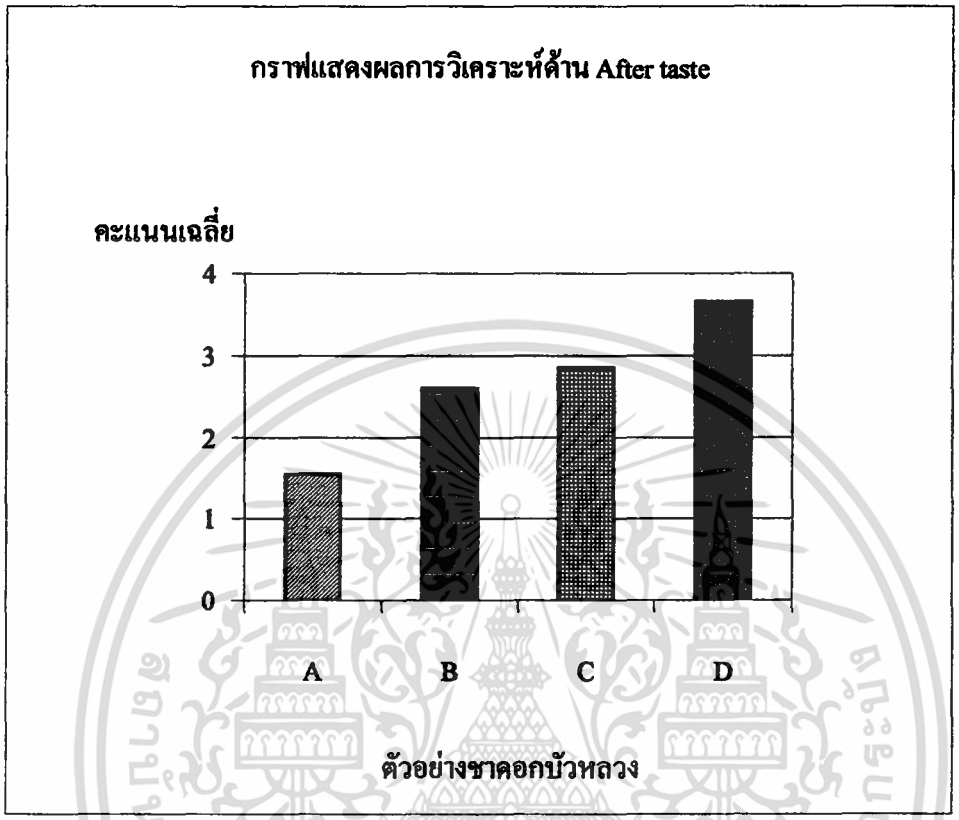
ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ด้านปริมาณตะกอน

จากภาพที่ 4.2 สรุปได้ว่า

ตัวอย่าง D มีคะแนนเฉลี่ยด้านปริมาณตะกอนสูงสุดเนื่องจาก ตัวอย่าง D มีเกสรมาก ซึ่งภายในมีสารให้สี เมื่อโดนความร้อนก็จะละลายออกมาทำให้เกิดเสีย แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไปน้ำมีอุณหภูมิลดลง สารให้สีเหล่านั้นจะรวมตัวกันแล้วตกตะกอนลงมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลการวิเคราะห์ด้านAfter taste ดังแสดงในภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ด้านAfter taste

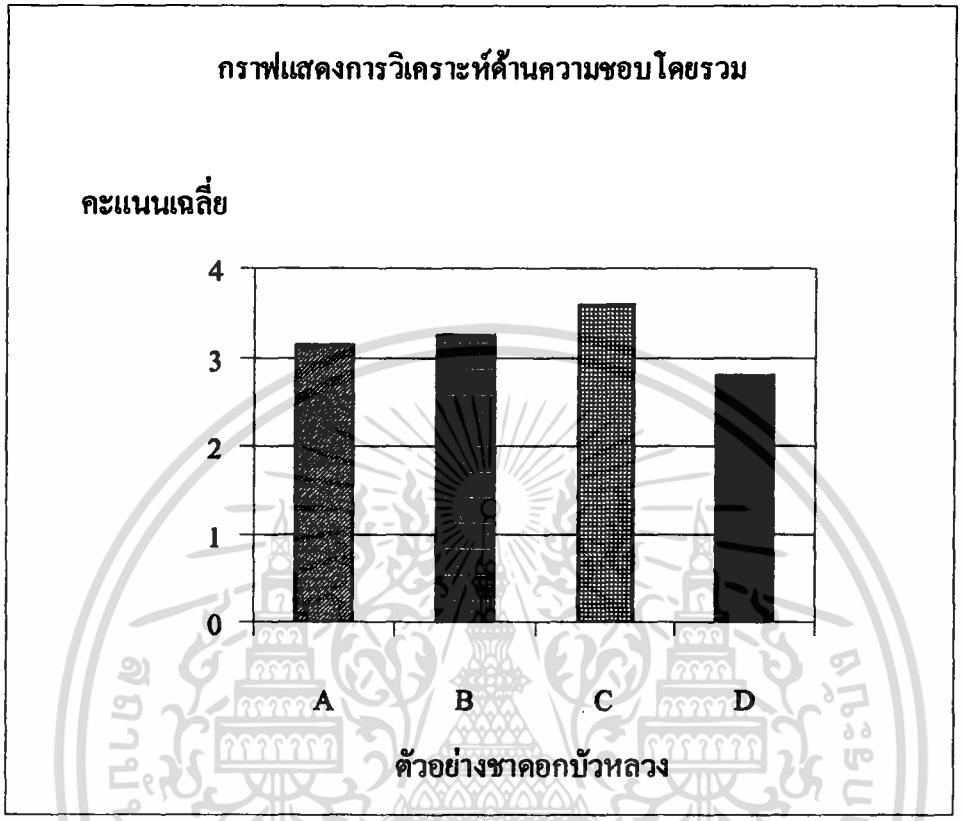
จากภาพที่ 4.3 สรุปได้ว่า

ตัวอย่าง D มีคะแนนเฉลี่ยด้านAfter taste สูงสุดแสดงว่า หลังจากทำการทดสอบชิมแล้ว ตัวอย่าง D จะมีรสชาดขมตกค้างอยู่ในปากมากที่สุด เนื่องจากตัวอย่าง D มีปริมาณเกสรมาก ซึ่งภายในเกสรจะมีสารเคมีชื่อ แทนนิน ที่ทำหน้าที่ให้รสขม

- ผลการวิเคราะห์ด้านความชอบโดยรวม ดังแสดงในภาพที่ 4.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลการวิเคราะห์ด้านความชอบโดยรวม ดังแสดงในภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ด้านความชอบโดยรวม

จากภาพที่ 4.4 สรุปได้ว่า

ตัวอย่าง C มีคะแนนเฉลี่ยด้านความชอบโดยรวมมากที่สุด ซึ่งความชอบโดยรวมนี้หมายถึงการประเมินโดยรวมในทุกๆด้าน จึงนำตัวอย่าง C มาเป็นตัวอย่างในการศึกษาขั้นต่อไป

จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นสามารถสรุปได้ดังนี้

ตัวอย่าง B มีกลิ่นหอมของดอกไม้หลงเหลืออยู่มากที่สุด

ตัวอย่าง D มีปริมาณตะกอนเกิดขึ้นมากที่สุด

ตัวอย่าง D มี After taste หลงเหลือตกค้างอยู่ในปากมากที่สุด

ตัวอย่าง C มีความชอบโดยรวมมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์คุณภาพชาดอกบัวหลวง

นำชาตัวอย่าง C ซึ่งเป็นชาที่ได้รับการยอบรับมากที่สุดในด้านความชอบโดยรวม มาทำการวิเคราะห์ตามหลักคุณภาพของชาในด้านต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงมาตรฐานคุณภาพชา และชาที่ผลิตได้

คุณลักษณะ	เกณฑ์มาตรฐานชา	ผลที่ได้จากการทดลอง
ความชื้นร้อยละไม่เกิน	7	5.23
เถ้าทั้งหมด ร้อยละของน้ำหนักเมื่ออบแห้ง	4.5 - 7.5	6.71
กากร้อยละของน้ำหนักเมื่ออบแห้งไม่เกิน	16.5	10.17

หมายเหตุ การคำนวณร้อยละของน้ำหนักเมื่ออบแห้ง (ดูในภาคผนวก ก)

จากตารางที่ 4.4 สรุปได้ว่า

ผลที่ได้จากการทดลองคุณลักษณะของชาในด้านความชื้น ปริมาณเถ้าทั้งหมด และปริมาณกาก ค่าทั้งสามอยู่ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.5 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของชาดอกบัวหลวง

ในการศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้ทำการแบ่งการเก็บผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวงเป็น 2 ภาชนะ คือ เก็บในขวดแก้ว และเก็บในถุงอะลูมิเนียมลามิเนต โดยทำการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ แล้วทำการตรวจสอบหาการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้น และค่า Aw ของผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง ผลการตรวจสอบแสดงในตารางที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาของชาดอกบัวหลวง

ภาชนะที่เก็บรักษา	อายุการเก็บรักษา (สัปดาห์)	ร้อยละของปริมาณความชื้น	ค่า Aw
ขวดแก้ว	0	5.23	0.39
	4	7.97	0.57
	8	10.19	0.61
ถุงอะลูมิเนียมลามิเนต	0	5.23	0.39
	4	7.19	0.52
	8	7.78	0.54

หมายเหตุ วัด Aw โดยกำหนดอุณหภูมิที่ 26.2 °C

จากตารางที่ 4.5 สรุปได้ว่า

เมื่อทำการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวงที่อุณหภูมิห้อง ในเวลา 4 และ 8 สัปดาห์ พบว่า ปริมาณความชื้น และค่า Aw มีปริมาณเพิ่มขึ้น โดยผลิตภัณฑ์ที่เก็บรักษาในขวดแก้วจะมีปริมาณความชื้นและค่า Aw สูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่เก็บรักษาในถุงอะลูมิเนียมลามิเนต

การประเมินลักษณะทางกายภาพ และคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านสี ในทางกายภาพ ใบชา มีลักษณะนิ่มลง และนำชาดอกบัวหลวงมาชงผ่านความร้อนที่อุณหภูมิ 80°C ทำการวัดค่าสี โดยใช้ Munsell Color Charts มีค่า 2.5Y7/10 ซึ่งมีสีเป็นสีเหลืองอมน้ำตาลเข้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการทดลองทั้งหมดเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ (มอก. 460 – 2526) แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบคุณลักษณะของชาที่ได้จากการทดลองกับเกณฑ์มาตรฐานของชา

คุณลักษณะ	เกณฑ์มาตรฐาน	ชาดอกบัวหลวง
สี	ใส สีเหลืองอมน้ำตาล	ใส สีเหลืองอมน้ำตาล
กลิ่น	กลิ่นหอมของชา และดอกไม้(ถ้ามี) ไม่มีกลิ่นแปลกปลอม	กลิ่นหอมของ ดอกบัวหลวง
รส	ออกฝาดเพียงเล็กน้อย	ฝาด ชุ่มคอ
ความคงสภาพเดิม	กลิ่น สี รส และความใส ไม่เปลี่ยนแปลงภายใน 30 นาที	มีตะกอน*
ความชื้นร้อยละไม่เกิน	7	5.23
เถ้าทั้งหมด ร้อยละ ของน้ำหนักเมื่ออบแห้ง	4.5 - 7.5	6.71
กากร้อยละของ น้ำหนักเมื่ออบแห้งไม่เกิน	16.5	10.17

* หมายเหตุ ในการศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวงมีตะกอนเกิดขึ้นค่อนข้างเร็ว เนื่องจากไม่ได้ทำการควบคุมการลดขนาดของชาในการบรรจุซอง

จากตารางที่ 4.6 สรุปได้ว่า

ตัวอย่าง C นั้นเป็นไปตามเกณฑ์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชา มีเพียงปริมาณตะกอนเท่านั้นที่ไม่ได้เป็นไปตามข้อกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุป

ดอกไม้ที่นำมาใช้ในการศึกษาได้แก่ ดอกชบา ดอกพิกุล ดอกอัญชัน และดอกบัวหลวง โดยนำมาทำแห้ง หลังจากนั้นศึกษาลักษณะทางกายหลังอบแห้งของดอกไม้ และน้ำชาที่ได้ พบว่าลักษณะดอกบัวหลวงหลังอบแห้งกลีบดอกและเกสรค่อนข้างแห้ง สีน้ำชามีสีเหลืองอ่อน มีกลิ่นหอมของดอกบัวหลวง และไม่มีAfter taste ซึ่งมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับชา จึงเลือกดอกบัวหลวงมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตชาดอกไม้

นำกลีบดอกและเกสรของดอกบัวหลวงมาทำการอบแห้ง เพื่อหาอุณหภูมิและเวลาที่เหมาะสมในการอบแห้ง โดยที่จะต้องทำให้ตัวอย่างหลังการอบแห้งมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 7 และเมื่อทำการเก็บรักษาในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ จะต้องไม่เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ จากการทดลองอุณหภูมิ และเวลาที่เหมาะสมคือที่อุณหภูมิ 60° C เวลา 14 ชม. แล้วนำมาศึกษาหาการยอมรับของผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง โดยแบ่งออกเป็น 4 สูตร แล้วชงผ่านน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 80° C ตั้งทิ้งไว้ 2 นาที ทำการศึกษาในด้านสี กลิ่นหอมของดอกไม้ ปริมาณตะกอน After taste และความชอบโดยรวม ผลที่ได้พบว่าผลิตภัณฑ์ C (กลีบดอก 1 : เกสร 2) ได้รับการยอมรับในด้านความชอบโดยรวมมากที่สุด และมีสีเหลืองอมน้ำตาลเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด จึงใช้เป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์คุณภาพของชาดอกบัวหลวง อ้างอิงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ (มอก. 460– 2526) โดยชาดอกบัวหลวงมีค่าความชื้นร้อยละ 5.23 และค่า Aw เท่ากับ 0.39 ร้อยละของเถ้าทั้งหมด และร้อยละของปริมาณกากเมื่อเทียบกับน้ำหนักเมื่ออบแห้งเท่ากับ 6.71 และ 10.17 ตามลำดับ

การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ ชาดอกบัวหลวง (ตัวอย่าง C) พบว่าการเก็บรักษาในถุงอะลูมิเนียมลามิเนตสามารถเก็บรักษาได้ดีกว่าในขวดแก้ว เนื่องจากร้อยละของปริมาณความชื้น และค่า Aw ที่วัดได้มีค่าต่ำกว่าการเก็บรักษาในขวดแก้ว ลักษณะทางกายภาพของชาดอกบัวหลวง เมื่อระยะเวลาการเก็บเพิ่มขึ้นใบชามีลักษณะนิ่ม และค่าสีของน้ำชามีค่ามากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

"ดอกชบา." (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : www.panmai.com

"ดอกบัวหลวง." (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : www.moi.go.th

"ดอกพิกุล." (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : kanchanapisek.or.th

"ดอกอัญชัน." (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : www.praphansarn.com

นิธิยา รัตนาประนนท์.2545. เคมีอาหาร. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์

น้ำผักผลไม้เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ. 2547. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์แสงแดด

"บทบาทของ Water Activity (A_w) ในอุตสาหกรรมอาหาร." (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : www.decagon.com

"บัวพืชมหัศจรรย์." (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : www.healthteen.org

พรรนิภา ชุมศรี. "สารพฤกษเคมีในพืชสมุนไพร." ในโครงการวิจัยปลูก และรวบรวมพันธุ์พืชสมุนไพร 23-39. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

พร้อมจิตต์ ศรลัมภ์. 2535. บัวหลวง. สมุนไพรสวนสิริรุกขชาติ : โรงพิมพ์อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊พ

รจิยา เสิศพฤกษ์ และรังสินี โสธรวิทย์. 2534 "การผลิตชาผลไม้จากวัตถุดิบในประเทศ." วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักขณา สิริรัตนพลกุล. วารสาร quality: September 2003 vol.10 No.71 หน้า127-130 กระทรวงสาธารณสุข

วิไล รังสาดทอง. 2546. เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระนครเหนือ

วีณา เชิดบุญชาติ.พลังดอกไม้ : บริษัทอมรินทร์บุ๊คเซ็นเตอร์ จำกัด

วันดี กฤษณพันธ์. 2536. ยาและผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ. 1. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพมหานคร: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

ศิริพล เตชะโสภณ,สันติ นิ่มน้อย. ฤทธิ์ต้านออกซิเดชั่นของชาสมุนไพร : ปพ.คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2546

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคเหนือ กระทรวงอุตสาหกรรม. 2542. เทคโนโลยีการผลิตชา. 1: โรงพิมพ์ช้างเผือกคอมพิวกราฟิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2545. จำนวน 200 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่2. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชาใบ(ชาจีน). กรุงเทพมหานคร: หจก. พี. เอ็น. การพิมพ์

Williams, Sidney. 1984. Official Methods Of Analysis. Association Of Official Analytical Chemists

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

การคำนวณการวิเคราะห์คุณภาพชา

$$\text{ร้อยละปริมาณความชื้น} = \frac{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ} - \text{น้ำหนักตัวอย่างหลังอบ}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างก่อนอบ}} \times 100$$

$$= \frac{2.0005 - 1.8959}{2.0005} \times 100$$

$$= 5.23$$

$$\text{ร้อยละเถ้าทั้งหมด} = \frac{\text{น้ำหนักหลังเผา}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มเผา}} \times 100$$

$$= \frac{0.318}{5.004} \times 100$$

$$= 6.36$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละของเถ้าทั้งหมดเมื่อเทียบกับน้ำหนักเมื่ออบแห้ง = $\frac{\text{ปริมาณเถ้าทั้งหมด}}{\text{100 – ความชื้น}} \times 100$

$= \frac{6.36}{100 - 5.23} \times 100$

$= 6.71$

ร้อยละปริมาณกาก = $\frac{\text{น้ำหนัก residue แห้ง – น้ำหนักเถ้า}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}} \times 100$

$= \frac{0.2 - 0.0071}{2.0017} \times 100$

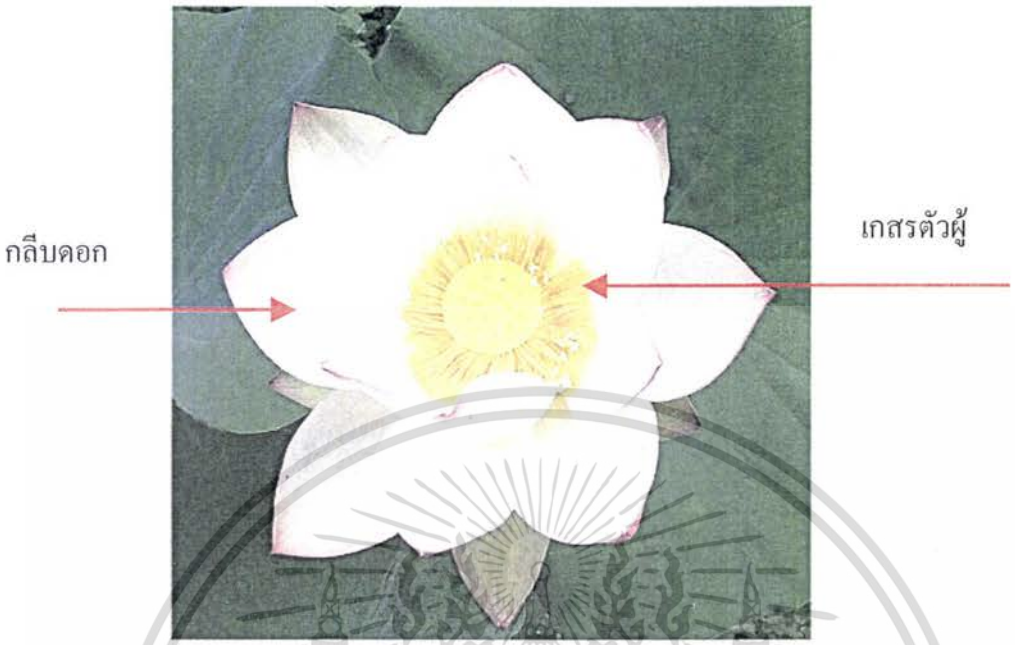
$= 9.64$

ร้อยละของปริมาณกากเมื่อเทียบกับน้ำหนักเมื่ออบแห้ง = $\frac{\text{ปริมาณกาก}}{\text{100 – ความชื้น}} \times 100$

$= \frac{9.64}{100 - 5.23} \times 100$

$= 10.17$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.1 แสดงลักษณะดอกบัวหลวง

ภาพที่ ก.2 แสดงเครื่องอบแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ก.3 แสดงลักษณะกลีบดอก และเกสรของดอกบัวหลวงหลังอบแห้ง

ภาพที่ ก.4 แสดงลักษณะการวิเคราะห์หาความชื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ก.5 แสดงเครื่องวัดค่า Aw

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ก.1 แสดงตัวอย่างจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียของอาหารที่ระดับ Water Activity ต่าง ๆ

Water Activity (a_w)	จุลินทรีย์ที่ถูกยับยั้ง	ตัวอย่างอาหาร
0.950	*Pseudomonas, Escherichia, Proteus, Shigella, Bacillus, Clostridium perfringens,* ยีสต์บางชนิด	อาหารที่เน่าเสียง่าย เช่น ผัก ผลไม้สด นม เนื้อ ปลา ไส้กรอก ขนมปัง
0.910	*Salmonella, Vibrio parabaenolyticus, C.botulinum, Serratia, Lactobacillus,* ราบางชนิด	แฮม น้ำผลไม้เข้มข้นซึ่งมีน้ำตาล 55% โดยน้ำหนัก หรือ มีเกลือ (NaCl) 12%
0.870	ยีสต์หลายชนิด	ซาลามี่ มาการีน เค้กไข่ขาว (Sponge cake) อาหารซึ่งมีน้ำตาล 65% โดยน้ำหนักหรือ มีเกลือ (NaCl) 15%
0.800	*Mycotoxigenic penicillia, Staphylococcus aureus*	น้ำผลไม้เข้มข้นเกือบทุกชนิด นมข้นหวาน ข้าว แป้ง เค้กผลไม้ เค้กที่ใส่น้ำตาลมาก
0.750	*Halophilic bacteria, mycotoxigenic aspergilli*	แยม มาร์มาเลด
0.650	*Xerophilic molds*	เยลลี่ โมลาส ถั่ว ผลไม้อบแห้งบางชนิด
0.600	*Osmophilic yeasts* และ ราบางชนิด	ผลไม้แห้งความชื้นประมาณ 15-20% น้ำผึ้ง ทอฟฟี่ คาราเมล
0.500	จุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตได้	เครื่องเทศความชื้นประมาณ 10% ก๋วยเตี๋ยวความชื้นประมาณ 12%
0.400		ไข่ผง ความชื้นประมาณ 5%
0.300		คุ้กกี้ แครกเกอร์ความชื้นประมาณ 3-5%

(ที่มา : www.decagon.com)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง

(Hedonic Scaleing)

ชื่อ_____**วันที่** _____

กรุณาทดสอบตัวอย่างจากซ้ายไปขวาและเรียงลำดับตัวอย่างตามคุณภาพต่าง ๆ ต่อไปนี้ โดยเรียงลำดับคือ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด กรุณาบ้วนปากระหว่างตัวอย่าง

ตัวอย่าง / คุณภาพ	A	B	C	D
กลิ่นหอมของดอกไม้				
ปริมาณตะกอน				
After taste				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ_____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ผลการประเมินการศึกษาหาการยอมรับของผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง

ตารางที่ ข.1 แสดงผลการวิเคราะห์ด้านกลิ่นหอมของดอกไม้

ตัวอย่าง / คะแนน	A	B	C	D
คะแนนรวม	53	68	65	61
คะแนนเฉลี่ย	2.65	3.40	3.25	3.05

ตารางที่ ข.2 แสดงผลการวิเคราะห์ด้านปริมาณตะกอน

ตัวอย่าง / คะแนน	A	B	C	D
คะแนนรวม	47	56	81	86
คะแนนเฉลี่ย	2.35	2.80	4.05	4.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

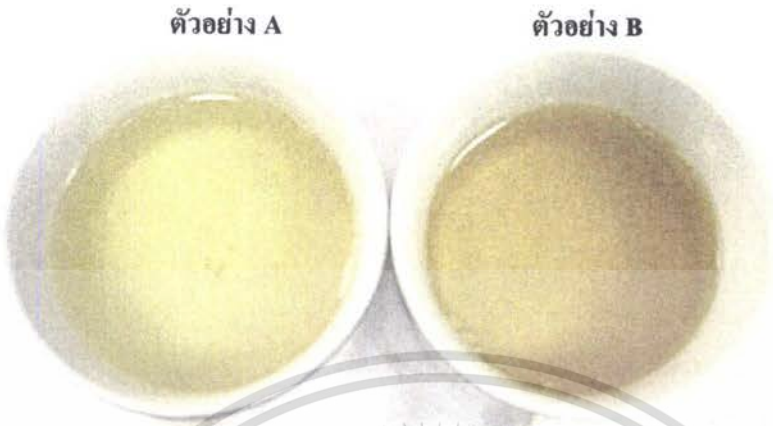
ตารางที่ ข.3 แสดงผลการวิเคราะห์ด้าน After taste

ตัวอย่าง / คะแนน	A	B	C	D
คะแนนรวม	31	52	57	73
คะแนนเฉลี่ย	1.55	2.60	2.85	3.65

ตารางที่ ข.4 แสดงผลการวิเคราะห์ด้านความชอบโดยรวม

ตัวอย่าง / คะแนน	A	B	C	D
คะแนนรวม	63	65	72	56
คะแนนเฉลี่ย	3.15	3.25	3.60	2..80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.1 แสดงสีน้ำชาของตัวอย่าง A และ B

ภาพที่ ข.2 แสดงสีน้ำชาของตัวอย่าง C และ D

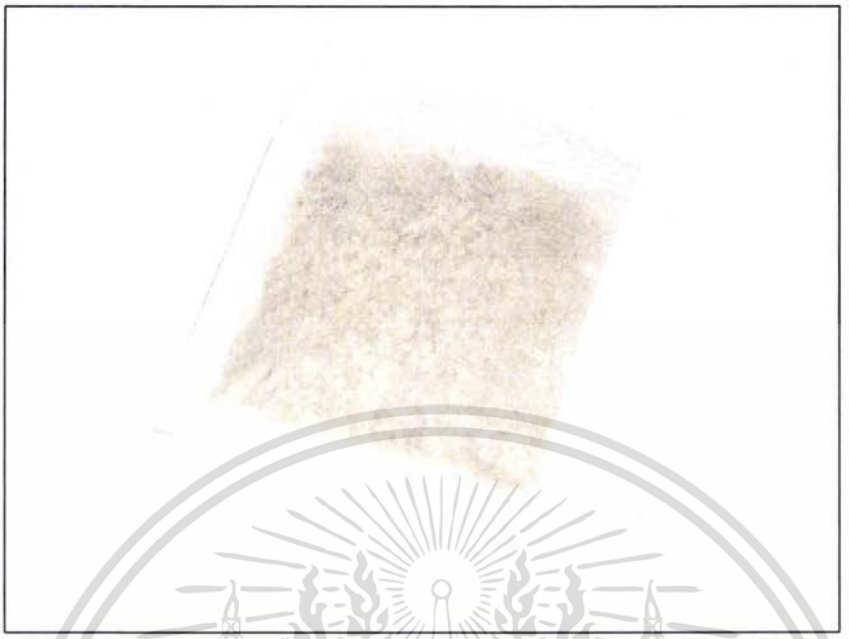
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ข.3 แสดงการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง

ขวดแก้ว ถุงอะลูมิเนียมลามิเนต

ภาพที่ ข.4 แสดงสีผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวงหลังเก็บ 8 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.5 แสดงผลิตภัณฑ์ชาดอกบัวหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

น.ส.สุมนา สิรินวภัทร เกิดวันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2526 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย พ.ศ.2543 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสาขาวิชาวิศวกรรมแปรรูปอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2547

น.ส.เสาวลักษณ์ จงอักษร เกิดวันที่ 5 มีนาคม พ.ศ. 2526 ที่จังหวัดนครศรีธรรมราช สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนเบญจมราชูทิศ นครศรีธรรมราช พ.ศ.2543 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจาก สาขาวิชาวิศวกรรมแปรรูปอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้