



โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์สปาจากสารสกัดพืชสมุนไพรและดินภูเขาไฟ เพื่อส่งเสริม
การท่องเที่ยว ณ บ้านเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์

รายงานผลการดำเนินงาน

ประจำปี 2562

โดย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์

วันที่ 30 กันยายน 2562

การพัฒนาผลิตภัณฑ์สปาจากสารสกัดพืชสมุนไพรและดินภูเขาไฟ เพื่อส่งเสริม
การท่องเที่ยว ณ บ้านเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์

Development of spa products from herbal extracts and volcanic soil
to promote tourism at Charoen Suk village, Chaloem Phra Kiat District,
Buriram province

รุ่งเรือง	งาหอม	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
จินดาพร	สืบคำเพชร	สาขาวิชาฟิสิกส์
บัวลอย	จันทกา	สาขาวิชาเคมี

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

พ.ศ. 2562

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์สปาจากสารสกัดพืชสมุนไพรและดินภูเขาไฟ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว ณ บ้านเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความสำเร็จจากหน่วยงานและบุคคลต่าง ๆ ดังนี้

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่สนับสนุนทุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2562

ขอขอบคุณชุมชนบ้านเจริญสุข และโรงเรียนบ้านเจริญสุข ตำบลเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สปาจากสารสกัดพืชสมุนไพร และอนุเคราะห์อาคารสถานที่สำหรับการผลิตสปาสมุนไพรของชุมชน

ขอบคุณ นางสาวกาญจนา รักษาสุข นางสาวชนิษฐา หยาตไธสง นางสาวขวัญฤดี มั่นจิต นางสาวจารุวรรณ ภูมิเรือง นางสาวจิราพร กัญญาวรรณ นางสาวจุฑามาส แสนคำ นางสาวชนิดา สาทิพ จันทร์ นางสาวธงศิริ ดาทอง นางสาวนฤทัย วงษ์สุวรรณ นางสาวพรธีรา ปิ่นนาค นางสาวมณฑนา ฉิมมา นางสาวมณฑนา นมัสลีลา นางสาวรัศมี ทองติรัมย์ นางสาววรรณภา แก้วสา นางสาวหนึ่งฤทัย ดาทอง นางสาวศศิธร ทองนรินทร์ นางสาวสุนันญา ศรีเซ่ง นางสาวสุมินตรา สดหล้า นางสาวสุภาพร เอกรัมย์ นางสาวสุภาวดี บุญชู นางสาวสุพัตรา กวางรัมย์ นางสาวสุริยา คำทูลศรี นักศึกษาและบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่ร่วมสำรวจพื้นที่ชุมชนภูเขาไฟ จังหวัดบุรีรัมย์ และร่วมถ่ายทอดความรู้การแปรรูปผลิตภัณฑ์สปา

ขอขอบคุณครอบครัวคุณจารุวรรณ คำพันธ์ ที่อนุเคราะห์เป็นวิทยากรจิตอาสา สอนการผลิตสบู่เหลวและแชมพูสมุนไพร

รายงานการวิจัยฉบับนี้ คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดแนวทางการดำเนินการในระยะต่อไป และใช้เป็นข้อมูลเพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ต่อไป

คณะผู้วิจัย

กันยายน 2562

หัวข้อวิจัย	การพัฒนาผลิตภัณฑ์สปาจากสารสกัดพืชสมุนไพรและดินภูเขาไฟ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว ณ บ้านเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์
ผู้ดำเนินการวิจัย	อาจารย์รุ่งเรือง งาหอม อาจารย์จินดาพร สืบข้าเพชร อาจารย์บัวลอย จันผกา
หน่วยงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ปีวิจัยสมบูรณ์	2562

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้บริเวณภูเขาไฟหลุบและภูเขาไฟคอก จังหวัดบุรีรัมย์ ดำเนินการศึกษาโดยวางแผนตัวอย่างแบบแบ่งเป็นชั้น (stratified random sampling) ขนาด 40×40, 10×10, 4×4 และ 1×1 เมตร บริเวณพื้นที่ป่าสมบูรณ์ ป่าสมบูรณ์ปานกลาง และป่าไม่สมบูรณ์ ผลการศึกษาพบว่า ภูเขาไฟหลุบ พบพืชทั้งหมด 89 ชนิด 47 วงศ์ จำแนกเป็นไม้ยืนต้น 22 วงศ์ 39 ชนิด ไม้พุ่ม 26 วงศ์ 45 ชนิด และกล้าไม้ 37 วงศ์ 61 ชนิด ภูเขาไฟคอก พบพืชทั้งหมด 39 วงศ์ 69 ชนิด จำแนกเป็นไม้ยืนต้น 22 วงศ์ 36 ชนิด ไม้พุ่ม 25 วงศ์ 43 ชนิด และกล้าไม้ 26 วงศ์ 39 ชนิด ตามลำดับ พืชสมุนไพรภูเขาไฟที่ใช้ในผลิตภัณฑ์สปาสมุนไพร มีทั้งหมด 25 ชนิด ได้แก่ เครือตดหมา จั้วป่า ตะขบป่า ตะคร้อ ตั้วขาว บอระเพ็ด ตูบหมูป ประดู่ ฟ้ายะลวยโจร มะกอก มะกอกเกลื่อน มะขามป้อม มะนาวผี มะม่วงหาวแมลงวัน รักชี่ใหญ่ สะเดา สารภี ส้มป่อย แสลงพันเถา ส้มลม สุพรรณิการ์ หนามแท่ง หมี่ หนอนตายหยาก และหัสศคุณ การพัฒนาผลิตภัณฑ์สปาสมุนไพรภูเขาไฟ 5 ประเภท ประกอบด้วยสบู่ น้ำมันมะพร้าว สบู่เบส สบู่เหลว น้ำตาสครับผิว เกลือสครับผิว และแชมพูสมุนไพร การศึกษานี้สรุปได้ว่า ภูเขาไฟมีความหลากหลายของพืชสมุนไพรที่สามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สปาที่เป็นเอกลักษณ์ชุมชน

คำสำคัญ : พืชสมุนไพร, สบู่, น้ำตาสครับผิว, เกลือสครับผิว, แชมพู, ภูเขาไฟ

Research Title Development of spa products from herbal extracts and volcanic soil to promote tourism at Charoen Suk village, Chaloem Phra Kiat District, Buriram province

Researcher Rungrueang Ngahom, Jindaporn Suebkumpet, Bualoy Chanpaka

Organization Buriram Rajabhat University

Academic Year 2019

Abstract

A survey of plant biodiversity in Lup Volcano and Khok Volcano area, Buriram Province was conducted by stratified random sampling method. Nine temporary sample plots, 40x40 m, were established and sub-quadrats of 10x10, 4x4 and 1x1 m were divided in the areas of fertile, medium-fertile, and infertile forests. The results of this research indicated that the plants found in the area of Lup Volcano were 47 families and 89 species consisting of 22 families and 39 species in trees; 26 families and 45 species in sapling plants; and 37 families and 61 species in seedling plants. The plants found in the area of Khok Volcano were 39 families and 69 species consisting of 22 families and 36 species in trees; 25 families and 43 species in sapling plants; and 26 families and 39 species in seedling plants. There were 25 species in the medicinal plants used in spa products consisting of *Paederia linearis* Hook.f., *Bombax anceps* Pierre., *Flacourtia indica* (Burm.f.) Merr., *Schleichera oleosa* (Lour.) Merr., *Cratoxylum formosum* (Jacq.) Benth. & Hook.f., *Tinospora crispa* L., *Kaempferia marginata*, *Pterocarpus indicus* Willd., *Andrographis paniculata* (Burm.) F., *Spondias pinnata* (L.f) Kurz., *Canarium subulatum* Guillaumin., *Phyllanthus emblica* L., *Atalantia monophylla* DC., *Buchanania cochinchinensis* Lour., *Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou, *Azadirachta indica* A.Juss., *Mammea siamensis* T. Anderson, *Acacia concinna* (Willd) DC., *Bauhinia pulla* Craib, *Aganonerion polymorphum* Spire., *Cochlospermum religiosum* L., *Catunaregam tomentosum* (Kurz) Bakh.F., *Litsea glutinosa* (Lour.) C.B.Robinson., *Stemona tuberosa* Lour., and *Micromelum minutum* Wight & Arn. Development of Herbal Spa products 5 types of volcano include, coconut soap, glycerine soap, liquid oap, sugar scrub, salt scrub and shampoo. This study concluded that the volcano has a variety of medicinal plants that can develop into a unique spa product community.

Keywords : medicinal plants, Volcano, sugar scrub, salt scrub, shampoo

สารบัญเรื่อง (Table of Contents)

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(ก)
บทคัดย่อภาษาไทย	(ข)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(ค)
สารบัญเรื่อง	(ง)
สารบัญตาราง	(ฉ)
สารบัญภาพประกอบ	(ช)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ภูเขาไฟในจังหวัดบุรีรัมย์	4
กลุ่มชุดดินภูเขาไฟ จังหวัดบุรีรัมย์	9
พืชสมุนไพร	12
ผลิตภัณฑ์สปา	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	34
การศึกษาพันธุ์ไม้ภูเขาไฟ	34
การสกัดสารจากพืชสมุนไพร	41
การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่น้ำมัน	43
การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เบส	45
การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลว	47
การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำตาสครับผิว	49
การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกลือสครับผิว	50
การพัฒนาผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพร	51
การควบคุมมาตรฐานผลิตภัณฑ์สปา	52

สารบัญเรื่อง (Table of Contents) (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 พันธุ์ไม้ภูเขาไฟ	54
พันธุ์ไม้ภูเขาไฟหลุม	54
พันธุ์ไม้ภูเขาไฟคอก	67
พันธุ์ไม้ภูเขาไฟที่ใช้ในผลิตภัณฑ์สปา	78
บทที่ 5 ผลิตภัณฑ์สปาสมุนไพรภูเขาไฟ	103
ผลิตภัณฑ์สบู่น้ำมันมะพร้าว	103
ผลิตภัณฑ์สบู่มะนาว	108
ผลิตภัณฑ์สบู่มะนาว	112
ผลิตภัณฑ์น้ำตาสระรับผิว	114
ผลิตภัณฑ์เกลือสระรับผิว	116
ผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพร	118
บทที่ 6 การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์สปาชุมชน	122
สถานที่ผลิตสปาชุมชน	122
อุปกรณ์เครื่องมือ	127
สุขลักษณะและสุขอนามัย	128
การดำเนินการผลิต	130
เอกสาร	134
การขอมาตรฐานการผลิต	138
คณะกรรมการและสมาชิก	139
พื้นที่ปลูกพืชสมุนไพร	142
การประชาสัมพันธ์	143
บทที่ 7 อภิปรายและสรุปผลการวิจัย	145
อภิปรายผลการวิจัย	145
สรุปผลการวิจัย	151
ข้อเสนอแนะ	154
เอกสารอ้างอิง	155

สารบัญตาราง (List of tables)

ตารางที่	หน้า
2.1 คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญของดินภูเขาไฟกลุ่มชุดดินที่ 1	10
2.2 คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญของดินภูเขาไฟกลุ่มชุดดินที่ 28	11
3.1 แบบบันทึกข้อมูลไม้ยืนต้น	38
3.2 แบบบันทึกข้อมูลไม้หนุ่ม	38
3.3 แบบบันทึกข้อมูลกล้าไม้	39
4.1 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟหุบ จังหวัดบุรีรัมย์	54
4.2 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (Rdo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้ยืนต้นบริเวณภูเขาไฟหุบ	60
4.3 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (Rdo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้หนุ่มบริเวณภูเขาไฟหุบ	62
4.4 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ของกล้าไม้บริเวณภูเขาไฟหุบ	64
4.5 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟคอก จังหวัดบุรีรัมย์	67
4.6 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (Rdo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้ยืนต้นบริเวณภูเขาไฟคอก	72
4.7 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (Rdo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้หนุ่มบริเวณภูเขาไฟคอก	74
4.8 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ของกล้าไม้บริเวณภูเขาไฟคอก	76
6.1 คณะกรรมการและสมาชิกกลุ่มสป่าภูเขาไฟ	140

สารบัญภาพ (List of Illustrations)

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 ภูเขาไฟปลายบัด	4
2.2 ภูเขาไฟกระโดง	5
2.3 ปากปล่องภูเขาไฟกระโดง	5
2.4 ภูเขาไฟพนมรุ้ง	6
2.5 ภูเขาไฟอังคาร	7
2.6 ปากปล่องภูเขาไฟอังคาร	7
2.7 ภูเขาไฟหุบ	8
2.8 ปากปล่องภูเขาไฟคอก	8
2.9 ปากปล่องภูเขาไฟคอก	9
2.10 แผนที่กลุ่มชุดดินจังหวัดบุรีรัมย์	9
2.11 ลักษณะหน้าตัดดินและบริเวณที่พบดินภูเขาไฟกลุ่มชุดดินที่ 1	10
2.12 ลักษณะหน้าตัดดินและบริเวณที่พบดินภูเขาไฟกลุ่มชุดดินที่ 28	11
2.13 กวาวเครือ	12
2.14 กลอย	13
2.15 กระดุกไก่อดำ	13
2.16 กระอวม	14
2.17 ชั้นทองพยับบาท	15
2.18 ดอกดิน	15
2.19 ทองพันชั่ง	16
2.20 นมควาย	17
2.21 มะขาม	17
2.22 มันปู	18
2.23 โหมกเครือ	19
2.24 ยอ	19
2.25 ย่านาง	20
2.26 สมอป่า	21
2.27 อ้อยช้าง	21
2.28 ว่านตาลเดี่ยว	22

สารบัญภาพ (List of Illustrations) (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
2.29 เชื้อมขาว	23
2.30 พริ้วพราว สดรับไวท์	23
2.31 สดรับนางอาย	24
2.32 ครีมมะขามพะเยาขัดผิว	24
2.33 ผงขัดผิวฉันทพร	25
2.34 ผงขมิ้นพอกผิว	25
3.1 แผนที่ภูเขาไฟหลุม จังหวัดบุรีรัมย์	34
3.2 แผนที่ภูเขาไฟคอก จังหวัดบุรีรัมย์	36
3.3 การวางแผนศึกษาพรรณไม้	37
3.4 ข้อมูลติดแผ่นกำกับพรรณไม้	39
3.5 แบบสัมภาษณ์การใช้พืชสำหรับบำรุงผิวและเส้นผม	41
3.6 วัสดุและอุปกรณ์สำหรับผลิตสบู่ น้ำมัน	44
3.7 สารเคมีในการทำผลิตภัณฑ์สบู่	44
3.8 วัสดุและอุปกรณ์สำหรับผลิตสบู่เบสสมุนไพร	46
3.9 สารเคมีที่ใช้ผลิตสบู่เบส	46
3.10 วัสดุและอุปกรณ์สำหรับผลิตสบู่เหลว	47
3.11 สารเคมีที่ใช้ผลิตสบู่เหลว	48
4.1 เครื่องตัดหญ้า	78
4.2 จี๊วป่า	79
4.3 ตะขบป่า	80
4.4 ตะคร้อ	81
4.5 ดีวขาว	82
4.6 บอระเพ็ด	83
4.7 ตูบหมูป	84
4.8 ประดู่	85
4.9 ฟ้ายะลวยใจ	86
4.10 มะกอก	87
4.11 มะกอกเกลื่อน	88

สารบัญภาพ (List of Illustrations) (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
4.12 มะขามป้อม	89
4.13 มะนาวผี	90
4.14 มะม่วงหัวแมลงวัน	91
4.15 รักรัษใหญ่	92
4.16 สะเดา	93
4.17 สารภี	94
4.18 ส้มป่อย	95
4.19 แผลงพันเถา	96
4.20 ส้มลม	97
4.21 สุพรรณิการ์	98
4.22 หนามแท่ง	99
4.23 หมี	100
4.24 หนอนตายหยาก	101
4.25 หัสคุณ	102
5.1 การสกัดสมุนไพรในน้ำมันมะพร้าว	103
5.2 สารสกัดขมิ้น	104
5.3 สารสกัดไพล	104
5.4 สารสกัดกระชาย	104
5.5 สารสกัดว่านตาลเดี่ยว	105
5.6 สารสกัดตูบหมูป	105
5.7 การผลิตสบู่ น้ำมันมะพร้าว	106
5.8 ผลิตภัณฑ์สบู่ น้ำมันมะพร้าว	107
5.9 บรรจุภัณฑ์สบู่ น้ำมันมะพร้าว	107
5.10 ผงตูบหมูป	108
5.11 ผงสมอไทย	109
5.12 ผงมะขามป้อม	109
5.13 ผงว่านตาลเดี่ยว	109
5.14 ผงขมิ้น	109
5.15 ผงไพล	110

สารบัญภาพ (List of Illustrations) (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
5.16 ผงกระชาย	110
5.17 สารสกัดพืชสมุนไพร	110
5.18 การผลิตสบู่เบส	111
5.19 ผลิตภัณฑ์สบู่เบส	111
5.20 บรรจุภัณฑ์สบู่เบส	111
5.21 การผลิตหัวสบู่	113
5.22 การทดสอบความใส	113
5.23 การละลายหัวสบู่	113
5.24 สบู่เหลว	114
5.25 บรรจุภัณฑ์สบู่เหลว	114
5.26 การผลิตน้ำตาลสครับผิว	115
5.27 ผลิตภัณฑ์น้ำตาลสครับผิว	116
5.28 บรรจุภัณฑ์น้ำตาลสครับผิว	116
5.29 การผลิตเกลือสครับผิว	117
5.30 ผลิตภัณฑ์เกลือสครับผิว	118
5.31 บรรจุภัณฑ์เกลือสครับผิว	118
5.32 สมุนไพรที่ใช้ผลิตแชมพูสมุนไพร	119
5.33 หนามแท่ง	119
5.34 เทียนกิ่ง	120
5.35 กะเม็ง	120
5.36 ใบหมี่	120
5.37 การผลิตแชมพูสมุนไพร	121
5.38 แชมพูสมุนไพร	122
5.39 บรรจุภัณฑ์แชมพูสมุนไพร	122
6.1 อาคารผลิตสปาก่อนปรับปรุง	122
6.2 อาคารผลิตสปาของชุมชน	123
6.3 แบบจำลองของสถานที่ผลิตเครื่องสำอางแบบอาคารชั้นเดียว	124
6.4 แหล่งน้ำ	143
6.5 พื้นที่ปลูกพืชสมุนไพร	144

6.6 การจัดเตรียมงานร่วมกับชุมชนเพื่อร่วมแสดงในงานมหกรรมวิจัยแห่งชาติ	144
6.7 ร่วมกิจกรรมมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2562	145

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหาวิจัย

ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นทรัพย์สินและสมบัติทางธรรมชาติด้านพันธุกรรมที่มีคุณค่าของชุมชน และมนุษยชาติ ซึ่งมีอิทธิพลโดยตรงต่อสภาพแวดล้อมและก่อให้เกิดประโยชน์มากมายต่อผู้คนทั้งในด้านของอาหาร ยารักษาโรค เสื้อผ้า วัสดุในการก่อสร้าง รายได้ ประเพณีทางสังคม และวัฒนธรรม และ ความเชื่อมโยง ทางระบบนิเวศ การปรับปรุงดินและโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องกลไกของการควบคุมโรคและแมลง ศัตรูพืช ซึ่งรวมถึงบทบาทศัตรูธรรมชาติและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ หลายประเทศได้กำหนดพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงและพื้นที่ที่วิกฤตเพื่อให้ประชาชนได้ตระหนักถึงความสมบูรณ์ทางด้านทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ต่าง ๆ ตลอดจนรับทราบปัญหาและระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การบริหารจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริ เล็งเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชตั้งแต่ พ.ศ. 2503 และสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีได้ทรงสืบทอดพระราชปณิธานต่อ โดยในปี 2535 มีพระราชดำริให้ดำเนินการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ในกิจกรรมปกป้องพันธุกรรมพืช สำรวจเก็บรวบรวมพันธุกรรมพืช ปลูกรักษาพันธุกรรมพืช อนุรักษ์และใช้ประโยชน์พันธุกรรมพืช ศูนย์ข้อมูลพันธุกรรมพืช วางแผนพัฒนาพันธุ์พืช สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช และกิจกรรมพิเศษสนับสนุนการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ได้เล็งเห็นความสำคัญของกิจกรรมโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ จึงได้จัดทำโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์สปาจากสารสกัดพืชสมุนไพรและดินภูเขาไฟ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว ณ บ้านเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ ทั้งนี้เนื่องจากจังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่ดินภูเขาไฟที่จำแนกเป็นกลุ่มชุดดินที่ 1 ได้แก่ ชุดดินบุรีรัมย์ (Br) และชุดดินวัฒนา (Wa) ลักษณะเป็นเหนียวสีดำในที่ลุ่มต่ำ และกลุ่มชุดดินที่ 28 ได้แก่ ชุดดินชัยบาดาล (Cd) ลักษณะเป็นดินเหนียวสีดำในที่ดอนมีรอยแตกกระแหงกว้างและลึก คลอบคลุมบางพื้นที่ของอำเภอเมืองบุรีรัมย์ ห้วยราช ประโคน เฉลิมพระเกียรติ ปะคำ ละหานทราย (ทุ่งเรืองงามหอม และคณะ. 2562) นอกจากนั้น จังหวัดบุรีรัมย์ยังมีภูเขาไฟที่ดับสนิทแล้วมากที่สุดในประเทศไทย ได้แก่ ภูเขาไฟพนมรุ้ง เขาอังคาร เขาปลายบัด เขาคอก เขาหุบ และเขากระโดง ส่วนใหญ่เป็นหินบะซอลต์ที่มีทั้งเนื้อแน่นและมีรูพรุนต่ำกว่า 50% โดยปริมาตร หินบะซอลต์เมื่อสลายตัวแล้วจะให้ธาตุอาหารพืชปานกลางถึงสูง คือ แร่ฟอสฟอรัสจะให้ธาตุแคลเซียม (Ca) โพแทสเซียม (K) แร่โอลิวินให้ธาตุเหล็ก (Fe) และแมกนีเซียม (Mg) แร่อะพาไทต์ให้ธาตุฟอสฟอรัส (P) (จุฬพล วิเชียรศิลป์. 2553) ซึ่งทำให้ดินภูเขาไฟเป็นแหล่งสมุนไพรที่มีประโยชน์ที่หลากหลายด้านยารักษาโรค อาหาร ไม้ประดับ

ผลิตภัณฑ์ความงาม และผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ตัวอย่างเช่น ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* Burm.F.) เป็นพืชล้มลุกฤดูเดียว มีสารออกฤทธิ์ไดเทอร์ปีนแลคโตน (Diterpene lactones) สรรพคุณรักษาโรคผิวหนัง ฝี มีฤทธิ์ระงับการติดเชื้อหรือระงับการเจริญเติบโตของเชื้อโรคได้ และมีการนำสมุนไพรฟ้าทะลายโจร มาเตรียมเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพผิวและเครื่องสำอาง เช่น สบู่เหลว แชมพู เป็นต้น ซึ่งอาศัยฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดฟ้าทะลายโจร (สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์. 2552) หนามแท่ง (*Catunaregam tomentosa* (Blume ex DC.) Triveng.) เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง มีสารซาโปนิน (Saponin) ซึ่งเป็นสารลดแรงตึงผิว ทำให้เกิดฟอง ช่วยกำจัดเชื้อรา ลดแบคทีเรียและจุลินทรีย์ ส้มลม (*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire.) เป็นไม้เถาเลื้อย มีสารซาโปนิน มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อราต้นมีสรรพคุณแก้อาการคันผิว มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* Linn.) เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง พบสารต่อต้านอนุมูลอิสระ โดยเฉพาะวิตามินซีสูงมาก สารสกัดจากมะขามป้อมมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน (Oxidation) ฤทธิ์ต้านเอนไซม์คอลลาเจนเนส (Collagenase enzyme) และฤทธิ์ต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส (Tyrosinase enzyme) สรรพคุณชำระล้างความมัน เร่งการผลิตเซลล์ผิว บำรุงผิวให้ขาวสดใส รักษาฝ้า ลดอาการผดผื่น ลดรังแคและขจัดความมันที่ศีรษะ นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรียอันเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดสิวด้วย

บ้านเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นชุมชนที่มีการนำทรัพยากรดินและพืชจากภูเขาไฟเขาอังคารมาใช้เป็นวัตถุดิบในการทอผ้าภูอัคนีที่มีชื่อเสียงของจังหวัดบุรีรัมย์ นอกจากนั้นในอดีตชาวบ้านในท้องถิ่นยังนิยมนำพรรณไม้ที่มีสรรพคุณบำรุงผิว เช่น ว่านตาลเดี่ยว เปราะหอม มาใช้ในการบำรุงผิวพรรณ แต่สภาพปัจจุบันนี้ ชุมชนได้รับการส่งเสริมให้เป็นชุมชนแห่งการท่องเที่ยวที่สำคัญแห่งหนึ่งของจังหวัดบุรีรัมย์ การยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพรและดินภูเขาไฟ เป็นผลิตภัณฑ์สปา เช่น สบู่ สครับ แชมพู ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน มผช. 94/2552 จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อส่งเสริมอาชีพให้กับท้องถิ่นได้มีรายได้เพิ่มขึ้น ดังนั้นการบูรณาการการนำภูมิปัญญาการใช้สมุนไพรธรรมชาติในท้องถิ่นมาพัฒนาร่วมกับทรัพยากรดินจากภูเขาไฟ และดำเนินการให้มีคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผลิตภัณฑ์บำรุงผิว นอกจากจะช่วยสร้างอัตลักษณ์ให้กับท้องถิ่นแล้วจังหวัดบุรีรัมย์แล้ว ยังเป็นอีกแนวอีกแนวทางหนึ่งในการอนุรักษ์พืชป่าโดยการส่งเสริมให้ประชาชนปลูกพืชสมุนไพรที่นำมาใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ รวมทั้งยังเป็นการสร้างการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนให้ตระหนักและเห็นความสำคัญของทรัพยากรที่มีในท้องถิ่น และนำไปสู่การอนุรักษ์ และสามารถนำไปสู่การพัฒนาเป็นชุมชนที่เข้มแข็งต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสนองพระราชดำริโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (อพ.สธ.)
2. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์สไปจากสารสกัดพืชสมุนไพรและดินภูเขาไฟ ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผลิตภัณฑ์บำรุงผิว
3. เพื่อสร้างระบบฐานข้อมูลการควบคุมมาตรฐานสินค้าสปาของชุมชน
4. เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนปลูกพืชสมุนไพรท้องถิ่นและใช้ประโยชน์พันธุกรรมพืชในด้านต่าง ๆ

ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

1. สนองพระราชดำริโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (อพ.สธ.)
2. สร้างชุมชนต้นแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์สไปจากสารสกัดพืชสมุนไพรและดินภูเขาไฟ ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผลิตภัณฑ์บำรุงผิว
3. ส่งเสริมให้ประชาชนปลูกพืชสมุนไพรท้องถิ่นและใช้ประโยชน์พันธุกรรมพืชในด้านต่าง
4. นักศึกษา นักเรียน และกลุ่มวิสาหกิจชุมชน เกิดจิตสำนึกหวงแหนและเห็นคุณค่าในการอนุรักษ์ทรัพยากรท้องถิ่นของจังหวัดบุรีรัมย์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภูเขาไฟในจังหวัดบุรีรัมย์

ภูเขาไฟในจังหวัดบุรีรัมย์มีทั้งหมด 6 ลูก ได้แก่ ภูเขาไฟปลายบัด ภูเขาไฟกระโดง ภูเขาไฟพนมรุ้ง ภูเขาไฟอังคาร ภูเขาไฟหลุบ และภูเขาไฟคอก ส่วนใหญ่มีฐานของช่องปล่องประทุระเบิดชัดเจน เนินภูเขาไฟเกิดจากการทับถมของเศษหินภูเขาไฟ (pyroclastic materials) ซึ่งเกิดจากแรงดันของแก๊สต่าง ๆ ที่แทรกอยู่ในหินหลอมละลาย เช่น ไอน้ำ (70.75%) คาร์บอนไดออกไซด์ (14.07%) ไฮโดรเจน (0.33%) ไนโตรเจน (5.45%) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (6.40%) ซัลเฟอร์ไฮไดรด์ (1.93%) เป็นต้น เศษหินภูเขาไฟเป็นมวลหินหลอมละลายที่ถูกดันประทุขึ้นไปและเย็นแข็งตัวในอากาศ ทำให้มีขนาดต่าง ๆ และมีชื่อเฉพาะเรียกแตกต่างกัน (จุมพล วิเชียรศิลป์. 2553)

1. ภูเขาไฟปลายบัด

ภูเขาไฟปลายบัด อยู่ในเขตอำเภอประโคนชัย อำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอลำทะเมนชัย มีพื้นที่ 6.65 ตารางกิโลเมตร ยอดเขาสูงสุดประมาณ 295 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีปากปล่องช่องปะทุกว้างประมาณ 200 เมตร และมีฐานเป็นภาพพระจันทร์ครึ่งซีก ประกอบด้วยหินบะซอลต์สีดำปนเทา เนื้อละเอียดแน่นเป็นส่วนมาก พวกมีรูพรุนน้อย

“ปลายบัด” แปลว่า ยอดดวนหรือยอดหาย เดิมเรียกภูเขาไฟไปรบัก คำว่า “ไปรบัก” เป็นคำภาษาเขมร แปลว่า “ไร่-นา” บริเวณยอดภูเขาไฟมีปราสาทหินทรายศิลปะขอม 2 หลัง เรียกว่า ปราสาทปลายบัด 1 และปราสาทปลายบัด 2 อยู่ห่างกันประมาณ 1 กิโลเมตร ซึ่งมีสภาพปรักหักพังเหลือแต่ฐานและกรอบประตูผนังของปราสาทประธาน ภายในองค์ปราสาทมีหลุมลึกแสดงร่องรอยการขุดหาสมบัติ พบชิ้นส่วนของโบราณสถานแตกกระจายอยู่ทั่วไป (สมพร คารัมย์ภาพ. 2558. 18-19)



ภาพประกอบ 2.1 ภูเขาไฟปลายบัด

2. ภูเขาไฟกระโดง

ภูเขาไฟกระโดง อยู่ในเขตอำเภอเมืองบุรีรัมย์ มีพื้นที่ประมาณ 120 ตารางกิโลเมตร ลักษณะเป็นภูเขาขนาดเล็ก 2 ลูกอยู่ติดกัน คือ เขากระโดงอยู่ทางทิศเหนือ และเขาใหญ่อยู่ทางทิศใต้ สูงจากระดับน้ำทะเล 283 เมตร พื้นที่ปากปล่องช่องปะทะระเบิด 210 ตารางกิโลเมตร ปากปล่องเป็นรูปพระจันทร์ครึ่งซีก มีน้ำซังกลายเป็นทะเลสาบบนปากปล่องภูเขาไฟ ปัจจุบัน สภาพพื้นที่บริเวณปากปล่องภูเขาไฟมีการจัดภูมิทัศน์และทางเดินไปชมปากปล่องภูเขาไฟ รอบปากปล่องมีหินบะซอลต์และหินสคอเรีย ซึ่งหินสคอเรียขนาดใหญ่จะลอยน้ำได้ (สมพร คารัมย์ภาพ. 2558)

ภูเขากระโดงเป็นภูเขาไฟมีอายุน้อยที่สุดของบุรีรัมย์ ประมาณ 3 แสนถึง 9 แสนปี และจัดว่าเป็นภูเขาไฟอายุน้อยที่สุดลูกหนึ่งของไทย เมื่อก่อนชาวบ้านเรียกว่า พนมกระดอง เป็นภาษาเขมร แปลว่า ภูเขากระดอง (เต่า) เพราะเห็นว่าเขามีลักษณะคล้ายกระดองเต่า เวลาผ่านไป เรียกเป็นเขากระโดง ซึ่งป่าไม้ประกาศให้เป็นวนอุทยานภูเขาไฟกระโดง เมื่อปี พ.ศ. 2521 ในวันปิยมหาราช พื้นที่เขากระโดงส่วนใหญ่ได้รับการจัดตั้งเป็นวนอุทยานภูเขาไฟกระโดง เป็นแหล่งท่องเที่ยว นันทนาการและเรียนรู้ด้านธรรมชาติวิทยา ส่วนบริเวณเชิงเขากระโดงเป็นแหล่งหินก่อสร้างสำคัญอีกแหล่งของจังหวัดบุรีรัมย์ และมีการทำเหมืองหินอยู่ในปัจจุบัน (กรมทรัพยากรธรณี. 2553)



ภาพประกอบ 2.2 ภูเขาไฟกระโดง

ที่มา : สมพร คารัมย์ภาพ. 2558 ; กรมทรัพยากรธรณี. 2553



ภาพประกอบ 2.3 ปากปล่องภูเขาไฟกระโดง

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี. 2553

3. ภูเขาไฟพนมรุ้ง

ภูเขาไฟพนมรุ้ง อยู่ในเขตอำเภอลำเภอนิคมพระเกียรติ และอำเภอประโคนชัย มีพื้นที่ประมาณ 24 ตารางกิโลเมตร เป็นภูเขาลูกโดด บริเวณโดยรอบเป็นทุ่งนา จุดสูงสุดประมาณ 383 เมตร จากระดับน้ำทะเล ปากปล่องช่องปะทุอยู่ตอนกลางของภูเขาไฟ กว้างประมาณ 800 เมตร แอ่งปะทุมีน้ำขังตลอดปี เรียกว่า ทะเลสาบปล่องภูเขาไฟ (Crater lake) ประกอบด้วยหินบะซอลต์ที่มีรูพรุนเป็นส่วนมาก มีสีเทาดำ วางทับบนหินทรายและทรายแป้งหน่วยหินโคกกรวดหินบะซอลต์ประกอบด้วยแร่โอลิวีนไพรอกซีน (Pyroxene) แร่เฟลด์สปาร์ ชนิดแอนดีซีน และอัลไบต์ (Albite) จัดเป็นหินบะซอลต์พวก Hawaiite บนยอดเขาปากช่องปะทุระเบิดด้านใต้ เป็นที่ตั้งของปราสาทหินทราย และหินทรายแป้ง (Sandstone and siltstone)

บริเวณยอดเขาเป็นที่ตั้งของปราสาทหินพนมรุ้ง โบราณสถานศิลปะสมัยลพบุรี กรมศิลปากรได้ประกาศขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถานปราสาทพนมรุ้งตั้งแต่ พ.ศ. 2478 และจัดตั้งเป็นอุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง เมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม พ.ศ. 2531 เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมขอมที่มีชื่อเสียง มีหน่วยงานเฉพาะดูแลรับผิดชอบ พื้นที่ด้วยความโดดเด่นด้านแหล่งหินแบบฉบับชนิดบะซอลต์และภูมิฐานจากกระบวนการภูเขาไฟโบราณพื้นที่บางส่วนของเขาพนมรุ้งเป็นเขตทหาร มีการตั้งสถานีทวนสัญญาณเรดาร์ของทหารอากาศบริเวณใกล้กับยอดสูงสุด (กรมทรัพยากรธรณี. 2553)



ภาพประกอบ 2.4 ภูเขาไฟพนมรุ้ง

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี. 2553

4. ภูเขาไฟอังคาร

ภูเขาไฟอังคาร วางตัวทอดยาวใน ทิศเหนือ – ทิศใต้ บริเวณด้านทิศตะวันออกของอำเภอนางรอง และด้านตะวันตกของอำเภอลำเภอนิคมพระเกียรติ ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขารูปฝ่าชีคว่ำฐานกว้าง และที่ลาดเชิงเขา ความสูงของพื้นที่ประมาณ 200-220 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ครอบคลุม พื้นที่ 103.3 ตารางกิโลเมตร ปากปล่องภูเขาไฟอังคารใหญ่ที่สุดในประเทศไทย เป็นหุบซี

ลักษณะค่อนข้างกลม บริเวณศูนย์กลางของเนินภูเขาไฟแสดงร่องรอยการยุบถล่ม (Subsidence) เกิดในภูมิฐานแบบแอ่งคัลดีรา (Caldera) มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 900 เมตร และมีผาชัน (Bluff) โดยรอบ ใจกลางของแอ่งคัลดีรามีเนินภูเขาไฟภาพกรวย (Volcanic cone) มีปากปล่องช่องปะทุอยู่บนยอดภูเขาไฟ แสดงร่องรอยการยุบถล่มเป็นแนวซ้อนกันหลายชั้น มีช่องทางการไหลของหินลาวาออกมาหลายจุด และแสดงถึงการปะทุระเบิดที่มีความรุนแรงกว่าภูเขาไฟลูกอื่น ๆ หินภูเขาไฟเป็นหินบะซอลต์ สีดำปนเทา มีทั้งเนื้อร่วนและเนื้อแน่น พวกเนื้อร่วนจะพบในเขตใกล้ปากปล่อง ส่วนเนื้อแน่นพบโดยรอบเนินของภูเขาไฟ

ยอดเขาพระองศาส่วนใหญ่มีสภาพเป็นป่า มีวัด 1 แห่ง และสำนักสงฆ์ 4 แห่ง พื้นที่เชิงเขาพระอังคารถูกกำหนดเป็นพื้นที่แหล่งหินอุตสาหกรรมก่อสร้างของจังหวัดบุรีรัมย์ โดยกระทรวงอุตสาหกรรม ครอบคลุมพื้นที่ 6.64 ตารางกิโลเมตร หรือ 4,150 ไร่ ปริมาณสำรอง 27.05 ล้านเมตริกตัน และเป็นพื้นที่ประทานบัตรผลิตหินบะซอลต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง (กรมทรัพยากรธรณี. 2553 ; สมพร คารัมย์ภาพ. 2558)



ภาพประกอบ 2.5 ภูเขาไฟอังคาร

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี. 2553



ภาพประกอบ 2.6 ปากปล่องภูเขาไฟอังคาร

ที่มา : สมพร คารัมย์ภาพ. 2558

5. ภูเขาไฟหลุบ

ภูเขาไฟหลุบ อยู่ในเขตอำเภอเฉลิมพระเกียรติและอำเภอละหานทราย มีรูปร่างยาวในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือและตะวันออกเฉียงใต้ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 6 ตารางกิโลเมตร สูงประมาณ 235 เมตร จากระดับน้ำทะเล ปากปล่องช่องปะทุระเบิดถูกทำลาย มีสัณฐานไม่ชัดเจน ปัจจุบันปากปล่องภูเขาไฟได้ถูกสร้างศาลาหีบบริเวณปากปล่อง ตอนกลางของเนินภูเขาไฟแบบแอ่งคัลดีรา (Caldera) เกิดจากการยุบถล่ม (Subsidence) หินภูเขาไฟเป็นหินบะซอลต์เนื้อแน่นเป็นส่วนใหญ่ ชนิดที่มีรูพรุนมีน้อยมาก หินบะซอลต์ประกอบด้วยแร่โอสิวินเฟลด์สปาร์ และไพรอกซีน คล้ายกับหินภูเขาไฟลูกอื่น ๆ



ภาพประกอบ 2.7 ภูเขาไฟหลุบ

ที่มา : สมพร คารัมย์ภาพ. 2558

6. ภูเขาไฟคอก

ภูเขาไฟคอก อยู่ในเขตตำบลเขาคอก อำเภอประโคนชัย เป็นเนินเขาไม่สูงมากนัก ปากปล่องปะทุมีน้ำขังอยู่ในวัดป่าบำรุงธรรม ลักษณะพื้นที่เป็นป่าโคก หรือป่าเต็งรัง มีพื้นที่ประมาณ 6,000 ไร่ หินที่พบส่วนใหญ่เป็นหินบะซอลต์มีสีดำปนเทา ที่ต้นไม้ใกล้ปากปล่อง มีป้ายข้อความเขียนไว้ว่า บ่อน้ำ “ตายอ” (สมพร คารัมย์ภาพ. 2558)



ภาพประกอบ 2.8 ภูเขาไฟคอก

ที่มา : สมพร คารัมย์ภาพ. 2560

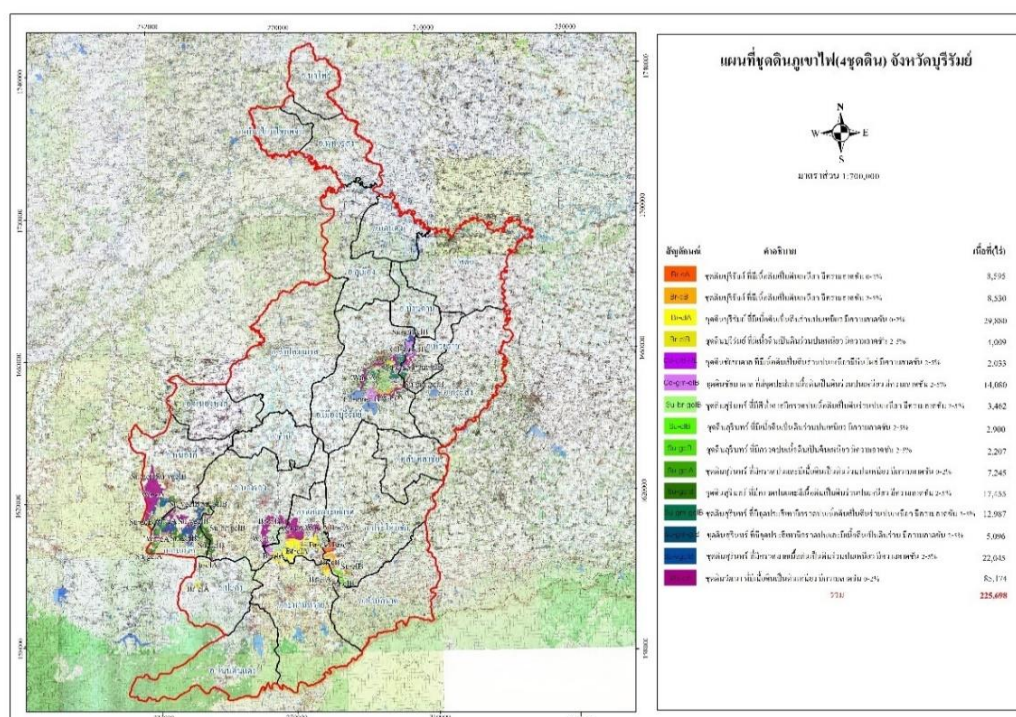


ภาพประกอบ 2.9 ปากปล่องภูเขาไฟคอก

ที่มา : สมพร คารัมย์ภาพ. 2560

กลุ่มชุดดินภูเขาไฟ จังหวัดบุรีรัมย์

จังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่เขตชุดดินภูเขาไฟ ทั้งหมด 100,206 ไร่ จำแนกเป็น กลุ่มชุดดินที่ 1 ประกอบด้วย ชุดดินบุรีรัมย์ (Br) และชุดดินวัฒนา (Wa) ลักษณะเป็นเหนียวสีดำในที่ลุ่มต่ำ และกลุ่มชุดดินที่ 28 ประกอบด้วยชุดดินชัยบาดาล (Cd) ลักษณะเป็นดินเหนียวสีดำในที่ดอนมีรอยแตกกระแหว่งกว้างและลึก ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองบุรีรัมย์ ห้วยราช ประโคน เฉลิมพระเกียรติ ปะคำ ละหานทราย (รุ่งเรือง งาหอม และคณะ. 2562)



ภาพประกอบ 2.10 แผนที่กลุ่มชุดดินจังหวัดบุรีรัมย์

ที่มา : รุ่งเรือง งาหอม และคณะ. 2562

1. กลุ่มชุดดินที่ 1

กลุ่มชุดดินที่ 1 เป็นกลุ่มดินเหนียวสีดำนในที่ลุ่มต่ำ ประกอบด้วยชุดดินบ้านหมี่ (Bm) บ้านโพน (Bpo) บุรีรัมย์ (Br) โคกกระเทียม (Kk) ช่องแคะ (Ck) และ วัฒนา (Wa) สำหรับชุดดินที่ 1 ที่พบในจังหวัดบุรีรัมย์ ได้แก่ ชุดดินบุรีรัมย์ (Br) และชุดดินวัฒนา (Wa)



หน้าตัดดิน



บริเวณที่พบ

ภาพประกอบที่ 2.11 ลักษณะหน้าตัดดินและบริเวณที่พบดินภูเขาไฟกลุ่มชุดดินที่ 1

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน. 2553

ลักษณะโดยทั่วไป สภาพพื้นที่ราบเรียบ ความลาดชันน้อยกว่า 1% ดินสีกรมดำ การระบายน้ำค่อนข้างเลว การซาดซึมช้า การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า เนื้อดินบนเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวปนทรายแป้ง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ในระดับกรดเล็กน้อย มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืช ค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุและค่าฟอสฟอรัสอยู่ในระดับปานกลาง และค่าโพแทสเซียมอยู่ในระดับสูงมาก ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เนื้อดินล่างเป็นดินเหนียว ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ในระดับกรดเล็กน้อยถึงกลาง มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืช ค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุและค่าฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำและค่าโพแทสเซียมอยู่ในระดับสูง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง (กรมพัฒนาที่ดิน. 2553)

ตารางที่ 2.1 คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญของดินภูเขาไฟกลุ่มชุดดินที่ 1

เนื้อดิน	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (P_2O_5) (ล้านต่อล้านส่วน)	โพแทสเซียม (K_2O) (ล้านต่อล้านส่วน)	ความเป็นกรดต่าง (pH)
ดินบน	2.2 (อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง)	14.2 (อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง)	144.4 (อยู่ในเกณฑ์ปานสูง)	5.5-6.5
ดินล่าง	1.1 (อยู่ในเกณฑ์ต่ำ)	3.1 (อยู่ในเกณฑ์ต่ำ)	114.0 (อยู่ในเกณฑ์ปานสูง)	6.0-7.5

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน. 2553

2. กลุ่มชุดดินที่ 28

กลุ่มชุดดินที่ 28 เป็นกลุ่มดินเหนียวสีดำนี้ออนมีรอยแตกกระแหงกว้างและลึก ประกอบด้วยชุดดินชัยบาดาล (Cd) ดงลาน (DL) ลพบุรี (Lb) น้ำเลน (Nal) วังชมภู (Wc) สำหรับชุดดินที่ 28 ที่พบในจังหวัดบุรีรัมย์ ได้แก่ ชุดดินชัยบาดาล (Cd)



หน้าตัดดิน



บริเวณที่พบ

ภาพประกอบที่ 2.12 ลักษณะหน้าตัดดินและบริเวณที่พบดินภูเขาไฟกลุ่มชุดดินที่ 28

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน. 2553

ลักษณะโดยทั่วไป สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันระหว่าง 2-8% ความลึก ดินลึกปานกลางถึงลึก การระบายน้ำ ดีปานกลางถึงดี การซาบซึมน้ำ ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลางถึงช้า เนื้อดินบน เป็นดินเหนียว ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ในระดับกลางถึงด่างเล็กน้อย มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืชปานกลาง ค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในระดับสูงมากและค่าฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงและค่าโพแทสเซียมอยู่ในระดับสูงมาก ความอุดมสมบูรณ์สูง ส่วนเนื้อดินล่าง เป็นดินเหนียว ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ในระดับกลางถึงด่างเล็กน้อย มีความเหมาะสมปลูกพืชปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูงมากและค่าฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงและค่าโพแทสเซียมอยู่ในระดับสูง ความอุดมสมบูรณ์สูง (กรมพัฒนาที่ดิน. 2553)

ตารางที่ 2.2 คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญของดินภูเขาไฟกลุ่มชุดดินที่ 28

เนื้อดิน	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (P_2O_5) (ล้านต่อล้านส่วน)	โพแทสเซียม (K_2O) (ล้านต่อล้านส่วน)	ความเป็นกรดต่าง (pH)
ดินบน	8.0 (อยู่ในเกณฑ์สูง)	28.8 (อยู่ในเกณฑ์สูง)	208.8 (อยู่ในเกณฑ์สูง)	7.0-8.0
ดินล่าง	4.9 (อยู่ในเกณฑ์สูง)	22.4 (อยู่ในเกณฑ์สูง)	111.1 (อยู่ในเกณฑ์สูง)	7.0-8.0

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน. 2553

พืชสมุนไพร

พืชสมุนไพรที่มีสารบำรุงผิวที่พบบริเวณภูเขาไฟกระโดง (วาริศา พิสิฐพรปิติกุล. 2560 ; ณัฐวุฒิ ทะนันไธสง และคณะ. 2560 ; โครงการศึกษาและพัฒนาภูเขาไฟวนอุทยานเขากระโดง. 2554) ภูเขาไฟปลายบัด (รุ่งเรือง งามหอม และคณะ. 2560) มีมากกว่า 40 ชนิด ตัวอย่างเช่น กวาวเครือขาว กลอย กระตูดกไถ่ดำ กะอวม ชันทองพยับบาท เครือตดหมา จี๊วป่า ดอกดิน ตะขบป่า ตะคร้อ ตั้วขาว เปราะหอม ทองพันชั่ง นมควาย บอระเพ็ด ประดู่ ฟ้าทะลายโจร มะกอกเกลื่อน มะขาม มะขามป้อม มะนาวผี มะม่วงหาวแมลงวัน มันปู โมกเครือ ยอ ย่านาง รัชชี่ใหญ่ สมอป่า สะเดา สารภี สุพรรณิการ์ แสลงพันเถา สัมป่อย สัมลม หนอนตายหยาก หนามแท่ง หัสคุณ อ้อยช้าง ว่าน ตาลเดี่ยว หนี่ และเข็มขาว

1. กวาวเครือขาว



ภาพที่ 2.13 กวาวเครือ

ที่มา : ธีรรัตน์ จันทร์ดอน. 2559

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pueraria candollei* Graham ex Benth. var *mirifica* (Airy Shaw et Suvat.) Niyomdham.

ชื่อท้องถิ่น ทองเครือ ทองกวาว ตานจอมทอง จอมทอง กวาวหัว

ชื่อวงศ์ *Leguminosae – Papilionoideae*

ลักษณะพฤกษศาสตร์ เป็นไม้เลื้อย หัวอยู่ใต้ดินมีลักษณะกลมมีหลายขนาด ใบประกอบเป็นแบบขนนก มีใบย่อย 3 ใบเรียงสลับใบย่อยรูปไข่กว้าง ดอกออกที่ซอกใบและมีลักษณะคล้ายถั่ว ผลรูป คล้ายกับน้ำเต้า (อลิสรา คูประสิทธิ์. 2544 ; ทรงพล ชีรพัฒน์ และคณะ. 2542)

สรรพคุณ หัวของกวาวเครือ พบสารไมโรเอสโตรล (Miroestrol) มีฤทธิ์ช่วยบำรุงผิวพรรณ ชะลอการเกิดริ้วรอย และลดเลือนริ้วรอยบริเวณผิวหนังและผิวกาย (ชาลี ทองเหลือง และคณะ. 2544)

2. กลอย



ภาพที่ 2.14 กลอย

ที่มา : สุนทร ตรีนันทวัน. 2553

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dioscorea hispida* Dennst.

ชื่อท้องถิ่น กลอยข้าวเหนียว กลอยนก กลอยหัวเหนียว กอย คลี่ มั่นกลอย

ชื่อวงศ์ *Dioscoreaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไม้เลื้อย หัวกลอยมีลักษณะกลมรีและมีรากที่อยู่รอบหัว กลอย ใบ เป็นรูปรีที่มีปลายแหลม ผิวใบสาก ขอบเรียบ ดอกช่อแบบแยกแขนง ผลมีสีน้ำผึ้ง (กฤติยา ไชยนอก. 2555 ; สุนทร ตรีนันทวัน. 2553)

สรรพคุณ หัวของกลอย พบสารไฮออสซีน (Hyoscyne) เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์สเตียรอยด์มีฤทธิ์ช่วยรักษาไข้ (ขวัญฤดี เตชาติวงศ์ ณ อยุธยา และคณะ. 2553)

3. กระดุกไก่ดำ



ภาพที่ 2.15 กระดุกไก่ดำ

ที่มา : วิทย์ เพ็ญบุญธรรม. 2558

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Justicia gendarussa* Burm.

ชื่อท้องถิ่น กระดุกดำ ปองดำ แสนทะแมน เฌียงพร้า กุลาดำ บัวลาด เฌียงพา

ชื่อวงศ์ *Acanthaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ล้มลุกใบมีลักษณะเป็นรูปหอกโคน และปลายแหลม ดอกมีลักษณะเป็นสีขาวอมเขียว ผลมีลักษณะเป็นฝัก (คลังข้อมูลสมุนไพร. 2558)

สรรพคุณ รากและใบของกระดุกดำ พบสารอัลคาลอยด์ (Alkaloid) มีสรรพคุณแก้ โรคผิวหนังและผื่นคัน (โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร. 2559)

4. กระอวม



ภาพที่ 2.16 กระอวม

ที่มา : วิทยา บุญวรพัฒน์. 2560

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Acronychia pedunculata* Linn.

ชื่อท้องถิ่น กระดุกดำ ปองดำ แสนทะแมน เฌียงพร้า กุลาดำ บัวลาด

ชื่อวงศ์ *Rutaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ต้นขนาดเล็ก ใบเดี่ยวเป็นรูปรีแกมรูปขอบขนาน หรือรูปไข่กลับ ปลายมนหรือแหลมเล็กน้อยโคนสอบ ดอกเล็ก สีขาวอมเหลือง ผลกลม

สรรพคุณ ลำต้นของกระอวมพบสารอะโครฟีรานอล (Acrophenol) และเปลือกกรากพบสารอะโคนีคูลาติก (Aciculic acid) มีฤทธิ์รักษากลากเกลื้อน หรือ แก้มัน (เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล. 2550 ; กมลทิพย์ กสิภาร. 2543)

5. ชันทองพยับบาท



ภาพที่ 2.17 ชันทองพยับบาท

ที่มา : สมัย เสวครบุรี และคณะ. 2556

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Suregada multiflora* (A.Juss.) Baill.

ชื่อท้องถิ่น ยางปลวก ยางปลอก ยายปลวก ดูกไหล ขนุนดง ขุนดง ข้าวตาก ขุนทอง

ชื่อวงศ์ *Euphorbiaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้น เป็นทรงพุ่มแน่นทึบ ใบเป็นใบเดี่ยวเรียงสลับ เนื้อใบหนาทึบ ปลายใบเป็นใบดิ่งยาว ดอกสีเขียวอมเหลืองอ่อน ออกเป็นช่อสั้น ๆ ผลมีลักษณะเป็นฝักเกลี้ยง

สรรพคุณ สารสกัดจากเปลือกและต้นของชันทองพยับบาท พบสารไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) สารไดเทอร์พีน (Diterpene) มีฤทธิ์ช่วยรักษาโรคผิวหนัง ผดผื่นคัน (อรนุช โชคชัยเจริญพร และคณะ. 2558)

6. ดอกดิน



ภาพที่ 2.18 ดอกดิน

ที่มา : วิทยา บุญวรพัฒน์. 2560

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aeginetia indica* Linn.

ชื่อท้องถิ่น ข้าวก้านกยูง หล้าดอกขอ ปากจะเข้ สบแล้ง ซอซวย เหย่กู จีนกลาง

ชื่อวงศ์ *Orobanchaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นพืชจำพวกกาฝาก ใบมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม ดอกเป็น ดอกเดี่ยวมีลักษณะเป็นถ้วยคว่ำ ผลลักษณะของผลเป็นรูปกลมไข่น้ำตาล (องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2560 ; ศิวเชษฐ ชัยโรจน์ และคณะ. 2555)

สรรพคุณ ดอกของดอกดิน พบสารออกซิน (Orkhiwbin) มีฤทธิ์ช่วยแก้โรคผิวหนัง ฝิบนผิวหนัง (บุญส่ง จอมดวง. 2557)

7. ทองพันชั่ง



ภาพที่ 2.19 ทองพันชั่ง

ที่มา : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2556

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhinacanthus nasutus* Linn Kurz.

ชื่อท้องถิ่น ทองคันชั่ง หล้ามันไก่

ชื่อวงศ์ *Acanthaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก ใบเป็นใบเดี่ยว ลักษณะใบเป็นรูปไข่ปลาย ใบและโคนใบแหลม ขอบใบเรียบหรือเป็นคลื่นเล็กน้อย ใบออกตรงข้ามกันเป็นคู่ ดอกเป็นช่อตรงช่อ มุมใบ ผลเป็นฝักมีขน (องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2554 ; ภโวทัย พาสนาโสภณ. 2559 ; ปุณณภา งานสำเร็จ. 2555)

สรรพคุณ ใบของทองพันชั่งพบสารไรนาแคนติน (Rinacantin) มีฤทธิ์ต้านเชื้อราใช้รักษาโรคผิวหนัง กลากเกลื้อน รื้อน ผดผื่นคันเรื้อรัง (วิทย์ เทียงบุรณธรรม. 2548 ; สุภาภรณ์ ปิติพร. 2554)

8. นมควาย



ภาพที่ 2.20 นมควาย

ที่มา : ปรัชญา รัชมีธรรมวงศ์. 2557

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Uvaria pierrei*

ชื่อท้องถิ่น พืพวน

ชื่อวงศ์ *Annonaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้เถาเลื้อย ใบเดี่ยวรูปวงรี ดอกเป็นช่อสั้นตรงข้ามกับใบ ผลเป็นกลุ่ม (วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2548)

สรรพคุณ ผลของนมควาย พบสารวิตามินซี (Vitamin C) และสารต้านอนุมูลอิสระมีฤทธิ์แก้ผดผื่นคัน (วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2558)

9. มะขาม



ภาพที่ 2.21 มะขาม

ที่มา : องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2555

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tamarindus indica* Linn.

ชื่อท้องถิ่น มะขามไทย ขาม ตะลูป ม่วงโคล้ง อำเปยล

ชื่อวงศ์ *Leguminosae – Caesalpinioideae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ ใบเป็นใบประกอบ ใบเล็กออกตามกิ่งก้านใบเป็นคู่ ดอกมีขนาดเล็ก ผลเป็นฝักยาว (อดุลย์ศักดิ์ ไชยราช. 2560)

สรรพคุณ ผลของมะขามมีกรดอินทรีย์เช่น กรดทาร์ทาริก (Tartaric Acid) กรดซิตริก (Organic Acid) กรดมาลิก (Malic Acid) มีฤทธิ์ช่วยให้มีการหลั่งของผิวชั้นนอกและกระตุ้นการสร้างเซลล์ใหม่ และลดการเกิดริ้วรอย (บัวสี หงสาวดี. 2557)

10. มั่นปู้



ภาพที่ 2.22 มั่นปู้

ที่มา : สถาบันการแพทย์แผนไทย. 2558

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Glochidion wallichianum* Muell.

ชื่อท้องถิ่น มั่นปู้ใหญ่ ชุมเส็ด พงหมู นกนอนทะเล ยอดทะ สมเส็ด

ชื่อวงศ์ *Euphorbiaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้นทรงพุ่มขนาดใหญ่ ใบเป็นรูปทรงรี หรือรูปไข่กลับ ดอกออกเป็นช่อกระจุกบริเวณง่ามใบ (สถาบันการแพทย์แผนไทย. 2558)

สรรพคุณ ใบของมั่นปู้ พบสารประกอบโพลีฟีนอล (Polyphenol) มีฤทธิ์ช่วยบำรุงผิวพรรณ (รัชนี้ คงคาอุยฉาย. 2556)

11. โหมกเครือ



ภาพที่ 2.23 โหมกเครือ

ที่มา : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2556

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aganosma marginata* Roxb.

ชื่อท้องถิ่น เตื่อเครือ เตื่อดิน เตื่อเถา เตื่อไม้ เตื่อยดิน เตื่อยดิบ มะเตื่อดิน พิช่าย

ชื่อวงศ์ *Apocynaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้เถาขนาดเล็ก ใบเป็นใบเดี่ยวสีเขียวผิวมัน ดอกออกเป็น ช่อ ผลเป็นฝักคู่รียาวกลม เมล็ดสีน้ำตาลมีขนสีขาวปลิวตามลมได้ดี (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2555)

สรรพคุณ ใบของโหมกเครือ พบสารกลูคาซิไมด์ (Glucasimide) มีฤทธิ์ช่วยแก้ผดผื่นคันตามผิวหนัง (กมลทิพย์ กสิภาร. 2543)

12. ยอ



ภาพที่ 2.24 ยอ

ที่มา : วิทย์เที่ยงบูรณธรรม. 2542

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Morinda citrifolia* Linn.

ชื่อท้องถิ่น ยอแป๊ะใหญ่ (แม่ฮ่องสอน) ตาเสือ มะตาเสือ (ภาคเหนือ) ยอบ้าน

ชื่อวงศ์ *Rubiaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์เป็นไม้ยืนต้น ใบสีเขียว ดอกออกเป็นช่อที่ซอกใบ ผลยาวรีผลอ่อนมีสีเขียว (ชฎาธาร โทนเดี้ยว. 2557)

สรรพคุณ ผลของยอ พบสารวิตามินเอ (Vitamin A) วิตามินซี (Vitamin C) วิตามินบี 3 (Vitamin B3) มีฤทธิ์ช่วยบำรุงผิวพรรณ (ชฎาธาร โทนเดี้ยว. 2557)

13. ย่านาง



ภาพที่ 2.25 ย่านาง

ที่มา : ใจเพชร กล้าจน. 2560

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels

ชื่อท้องถิ่น จ้อยนาง เถาวัลย์เขียว ยาดนาง วันยอ เถาร้อยปลา ปู่เจ้าเขาเขียว เถาย่านาง ย่านางขาว ย่านาง หย้าภคินี

ชื่อวงศ์ *Menispermaceae*

ลักษณะพฤกษศาสตร์ ย่านางเป็นไม้เถาเลื้อยเถากลมขนาดเล็ก มีเนื้อไม้ เมื่อเถาแก่จะมีสีคล้ำ เถาอ่อนมีขนนุ่มสีเทา มีเหง้าใต้ดินกิ่งก้าน ใบเดี่ยวหนา สีเขียวเข้มเป็นมัน เรียงแบบสลับรูปไข่ ขอบใบเรียบ ปลายใบ แหลม ฐานใบมน ผิวใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ผิวใบเรียบมันไม่มีหูใบ ขนเกลี้ยง ดอกออกเป็นช่อเล็ก ๆ แบบแยกแขนงตามข้อและซอกใบระเบียบ ย่านางพบได้ตามป่าเต็ง รัง ป่าดิบ ไกล่ทะเลตามริมน้ำ ออกดอกช่วงเดือนมีนาคมถึง เมษายน

สรรพคุณ ใบย่านาง มีคลอโรฟิลล์สดจากธรรมชาติ และยังมีวิตามินที่จำเป็นต่อร่างกาย อีกมากมาย เช่น วิตามินเอ วิตามินบี 1 วิตามินบี 2 วิตามินบี 3 วิตามินซี ธาตุแคลเซียม ธาตุ ฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก เบต้าแคโรทีนในปริมาณค่อนข้างสูง (สุตารัตน์ หอมหวล. 2553)

14. สมอไทย



ภาพที่ 2.26 สมอไทย

ที่มา : คณะเภสัชวิทยา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2559

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Terminalia chebula* Retz.

ชื่อท้องถิ่นอื่น กกส้มมอ สมอ มาแน่ สมออัปยา หมากแน่ะ

ชื่อวงศ์ *Combretaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไม้ยืนต้น ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ผลัดใบ สูง 20-30 เมตร เรือนยอดกลมกว้าง เปลือกต้นขรุขระ สีเทาอมดำ ใบเดี่ยว รูปไข่ถึงรูปไข่แกมรูปใบหอก ดอกออกเป็นช่อคล้ายช่อเชิงลดหรือช่อแยกแขนง สีขาวอมเหลือง มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ ผลแบบผลผนังชั้นในแข็ง รูปรีหรือเกือบกลม ผิวเกลี้ยง หรือมีสันตื้น ๆ ตามยาว 5 สัน เมื่อแก่สีเขียวอมเหลือง หรือสีเขียวปนน้ำตาลแดง เมล็ดแข็ง มี 1 เมล็ด รูปยาวรี (คณะเภสัชวิทยา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2559)

สรรพคุณ ผลของสมอป่า พบวิตามินเอ (Vitamin A) วิตามินซี (Vitamin C) มีฤทธิ์ช่วยบำรุงผิวพรรณ (อุษา ถวิลรักษ์. 2554)

15. อ้อยช้าง



ภาพที่ 2.27 อ้อยช้าง

ที่มา : วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2556

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.

ชื่อท้องถิ่น หวีด ข่าเกาะ ข้างโน้ม กอกกัน กอกกัน

ชื่อวงศ์ *Anacardiaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้น ใบประกอบแบบขนนก ปลายคี่ ดอกเป็นรูปคล้าย ทรงกระบอก ผลเป็นรูปถั่ว รูปไตแบน รูปสี่เหลี่ยมคางหมู หรือรูปคล้ายสี่เหลี่ยมมุมฉากถึงรูป (วิรัตน์ คำศรีจันทร์. 2557)

สรรพคุณ เปลือกของอ้อยช้าง พบสารแคแทคอล (Catechol) เป็นยารักษาโรคผิวหนัง โรคเรื้อน (วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2552)

16. ว่านตาลเดี่ยว



ภาพที่ 2.28 ว่านตาลเดี่ยว

ที่มา : สุภาพรณ ปิติพร. 2561

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hypoxis aurea* Lour.

ชื่อท้องถิ่นอื่น ว่านตาลเดี่ยว ว่านคำมี ว่านหน้าขาว หญ้าดอกคำ ว่านสากเหล็ก ต้นถ่าน

ชื่อวงศ์ *Hypoxidaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ มีความสูงประมาณ 25-50 เซนติเมตร หัวมีขนาดเล็กค่อนข้างแบนและเป็นรูปทรงแป้นหรือกลมรี มีรูปร่างไม่แน่นอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5-3 เซนติเมตร ผิวเรียบมีเยื่อบางใสคลุมอยู่ และเป็นกล้วยไม้ชนิดที่ทั้งใบหมด ในฤดูแล้งจะพักตัวเหลือแต่หัว และในฤดูฝนจะสร้างใบและดอก (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2557)

สรรพคุณ หัวและใบของว่านตาลเดี่ยวใช้เป็นยาทาแก้ฝี มีสารฟีโอเมลานิน (Pheomelanin) มีฤทธิ์สร้างคอลลาเจนในชั้นเซลล์ผิวได้ดี ช่วยต่อต้านริ้วรอย (กรวิณทวีชัย บุญพิสุทธินันท์. 2557)

17. เข็มขาว



ภาพที่ 2.29 เข็มขาว

ที่มา : หนังสือพจนานุกรมสมุนไพรไทย. 2560

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ixora finlaysoniana* Wall. ex. G. Don.

ชื่อวงศ์ *Rubiaceae*

ชื่อท้องถิ่น เข็มขาว เข็มพวงขาว

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไม้พุ่มขนาดเล็ก ถึงขนาดกลาง ลำต้นสูงประมาณ 5 - 10 ฟุต ใบเป็นใบเดี่ยว ออกเป็นคู่เวียนสลับรอบ ๆ ลำต้นและใบเป็นรูปรีขอบขนาน ขอบใบเรียบ ปลายใบเรียวแหลม ดอกเป็นช่อขนาดใหญ่เป็นช่อสั้นแต่แน่นทึบ ปลายดอกแยกออกเป็น 4 กลีบปลายกลีบดอกมนโค้งไม่แหลมดอกมีสีขาว

สรรพคุณ ใบและรากของเข็มขาวพบสารเอทิลอะซิเตท (Ethyl acetate) ใช้เป็นยารักษาโรคหืดและใช้เป็นยาพอกฝี (วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2560)

ผลิตภัณฑ์สปา

1. พริ้วพราว สครับไวท์



ภาพที่ 2.30 พริ้วพราว สครับไวท์

ส่วนประกอบ มะขามเปียก ผงไพลขมิ้นผง เมล็ดแอปริคอตบด มะเขือเทศ สตรอเบอร์รี่ และแอปเปิ้ลเขียว

วิธีใช้ เทน้ำให้เปียกบนผิวแล้วนำสครับมาขัดให้ทั่วบริเวณที่จะขัดแล้วทิ้งไว้ 5-10 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำให้สะอาด

ประโยชน์ ช่วยให้ผิวขาวเนียนขึ้น ลดการเกิด กระ จุดต่างดํา ผิวแห้งแตกลาย ช่วยให้ผิวนุ่มชุ่มชื้นขึ้น ช่วยผลัดเซลล์เก่า เผยผิวใหม่ ให้ดูอ่อนเยาว์

2. สครับนางอาย



ภาพที่ 2.31 สครับนางอาย

ส่วนประกอบ กาแฟขัดผิว สมุนไพร มะขาม ขมิ้น มะหาด ทานาคา และสมุนไพรอื่น ๆ น้ำมันโจโจบา น้ำมันมะกอก น้ำมันมะพร้าว นํ้านม น้ำผึ้ง

วิธีใช้ เทน้ำให้เปียกบนผิวแล้วนำสครับกาแฟมาขัดให้ทั่วบริเวณที่จะขัดแล้วทิ้งไว้ 5-10 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำให้สะอาด

ประโยชน์ ช่วยขัดผิวให้กระจ่างใส ขัดเซลล์ผิวที่เสียต่าง ๆ ทำให้ผิวนุ่ม

3. ครีมมะขามพะเยาขัดผิว



ภาพที่ 2.32 ครีมมะขามพะเยาขัดผิว

ส่วนประกอบ มะขาม ขมิ้น น้ำผึ้ง วานหางจระเข้ นมสด

วิธีใช้ เทน้ำให้เปียกบนผิวแล้วครีมมะขามขัดให้ทั่วบริเวณที่จะขัดแล้วทิ้งไว้ 5-10 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำให้สะอาด

ประโยชน์ ช่วยในการปรับสภาพผิวอย่างเป็นธรรมชาติ ผิวพรรณขาวเปล่งปลั่ง เรียบเนียน ช่วยขจัดรอยดำบนผิวหนัง หรือตามร่างกาย รอยสิบบนแผ่นหลัง และปรับสภาพสีผิวให้มีความเรียบเนียนสม่ำเสมอ

4. ผงขัดผิวธัญพร



ภาพที่ 2.33 ผงขัดผิวธัญพร

ส่วนประกอบ ขมิ้น ไพร เกลือ ว่านนางคำ

วิธีใช้ เทน้ำให้เปียกบนผิวแล้วนำผงขัดผิวมาขัดให้ทั่วบริเวณที่จะขัดแล้วทิ้งไว้ 5-10 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำให้สะอาด

ประโยชน์ ผลิตจากสมุนไพรธรรมชาติหลายชนิด เหมาะสำหรับขัดผิวตามร่างกาย บริเวณรอยหยักกร้าน รอยด่างดำ รอยเหี่ยวย่น ช่วยกระตุ้นรูขุมขน ผิวจึงแลดูขาวสว่างกระจ่างใส

5. ผงขมิ้นพอกผิว



ภาพที่ 2.34 ผงขมิ้นพอกผิว

ส่วนประกอบ ขมิ้น ดินสอพอง ทานาคา ว่านนางคำ ไพล น้ำผึ้ง ว่านหางจระเข้
วิธีใช้ เทน้ำให้เปียกบนผิวแล้วนำผงขมิ้นมาพอกผิวให้ทั่วบริเวณที่ต้องการแล้วทิ้งไว้ 5-10 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำให้สะอาด

ประโยชน์ ขมิ้นเป็นสมุนไพรที่มีสรรพคุณช่วยกระชับรูขุมขน ลดผื่นคัน ช่วยถนอมผิว รักษาอาการแพ้ แก้อักเสบ ผื่นแดง แผลงสัต์กัดต่อย เนื่องจากขมิ้นจะมีสาร (Curcumin) และมีน้ำมันหอมระเหย ซึ่งมีกลิ่นเฉพาะ ขมิ้นมีฤทธิ์ยับยั้ง การเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย และเชื้อรา หลายชนิดใช้ทาผิวที่มีผดผื่นคัน ใช้บำรุงผิวและช่วยฆ่าเชื้อที่ทำให้เกิดโรคผิวหนังบางชนิด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแชมพู

พัชรพร วงศ์คำจันทร์ และวิฑูรย์ ราชพลแสน (2546) ศึกษาเปรียบเทียบสารทำความสะอาดจากหนามแท่งกับไบโหมี และสารย้อมผมหอกจากไบโหมีและไบเทียนกิ่ง เพื่อศึกษาสารทำความสะอาดเส้นผม และสารย้อมผมหอกจากธรรมชาติ โดยสารทำความสะอาดเส้นผมสกัดจากหนามแท่ง และไบโหมีด้วยน้ำกลั่น โดยนำสารสกัดที่ได้ไปทำให้เป็นผงด้วยเครื่อง Flexi-Dry และใช้ผงเตรียมสารทำความสะอาดเส้นผม เริ่มจากน้ำหนัก 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, และ 1.0 กรัม ต่อน้ำกลั่น 5 มิลลิลิตร แล้วนำมาทดสอบประสิทธิภาพการทำความสะอาดเส้นผม ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดจากหนามแท่ง สามารถทำความสะอาดได้ดังนี้ 6, 7, 8, 12, 14, 16, 18 และ 20% w/v ส่วนสารย้อมผมหอกจากสกัดจากไบโหมีและไบเทียนกิ่ง ทำให้เป็นผงเช่นเดียวกับสารทำความสะอาดผม เมื่อทดลองใช้ผงดังกล่าวเตรียมสารย้อมผมหอกเริ่มจากน้ำหนัก 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 และ 1.0 กรัมต่อน้ำกลั่น 5 มิลลิลิตร ตามลำดับ และนำมาทดสอบการย้อมผมหอกพบว่า ทุกความเข้มข้น สารสกัดจากไบเทียนกิ่งสามารถย้อมผมหอกได้ดังนี้ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 และ 20% w/v

ธนภัทร อนันต์วัฒนสุข (2552) ศึกษาการตั้งตำรับแชมพูที่มีส่วนผสมสารสกัดจากพืชสมุนไพรไทย หมี บัวบก งา และมะพร้าว การตั้งตำรับแชมพูเริ่มจากนำพืชตัวอย่างมาสกัดด้วยวิธีที่เหมาะสมเพื่อให้ได้สารที่สำคัญปริมาณสูง โดยนำสารสกัดจากไบโหมีและไบบัวบกมาผสมกับแชมพูเบสได้แชมพูเหลวใส ส่วนน้ำมันงาสกัดและน้ำมันมะพร้าวผสมกับแชมพูเบสได้แชมพูโลชั่นเหลว จากนั้น นำแชมพูที่ได้มาประเมินคุณภาพทางกายภาพโดยวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง สี กลิ่น ความหนืด และทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานโดยหาปริมาณฟองและทดสอบอำนาจการชำระล้างจากนั้นนำไป ทดสอบความตัวในสภาวะอุณหภูมิและแสงที่แตกต่างกัน พบว่าสารสกัดสมุนไพร ทั้ง 4 ชนิด สามารถเข้ากันได้ดีกับแชมพูเบสประสิทธิภาพไม่ต่างกัน แชมพูทุกตำรับสามารถทำความสะอาดเส้นผมได้ดี ผมนุ่ม ไม่ชี้ฟู ผลการทดสอบการคงตัวแชมพูไบโหมีมีความคงตัวดีที่สุด

สุนต์ทิพย์ คงตันจันทร์พัก (2554) ศึกษาการผลิตและพัฒนาตำรับแชมพูที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากพืชสมุนไพรไทย โดยการคัดเลือกสมุนไพรเพื่อใช้ในการศึกษาและทำการสกัดสารที่สำคัญจากสมุนไพร ได้แก่ ขี้เหล็ก มะกรูด มะคาดีควาย มะระขี้นก ว่านหางจระเข้ และอัญชัน โดยได้ทำการคัดเลือกแชมพูที่ดีที่สุด 1 สูตร จากแชมพูจำนวนทั้งสิ้น 20 สูตร เพื่อคัดเลือกสูตรที่ดีที่สุดผสมกับสารสกัดจากพืชสมุนไพร แล้วเก็บรักษาในอุณหภูมิ 4, 25 และ 40 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 เดือน และให้อาสาสมัครจำนวน 30 คนทดลองใช้และประเมินผลทางด้าน สี กลิ่น ความเป็นเนื้อเดียวกัน การเกิดฟอง และความสะอาดของเส้นผมและหนังศีรษะ และนำไปประเมินความพึงพอใจในการใช้ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ Least Significant Difference Test (LSD) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแชมพูที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากสมุนไพรชนิดต่าง ๆ

มนตรี กระสายทอง (2556) ศึกษาการพัฒนาแชมพูสมุนไพรผสมสารสกัดจากใบขนุนพันธุ์ฟ้าถล่ม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี โดยได้นำสารสกัดที่ด้านจุลินทรีย์ได้ตีมาพัฒนาสูตรแชมพู ทดสอบสมบัติบางประการของผลิตภัณฑ์ และทดสอบฤทธิ์ ด้านจุลินทรีย์ด้วยวิธี 1-Min Pisk Agar Diffusion Method จากนั้นนำความรู้ที่ได้ จากการศึกษาวิจัย ไปจัดอบรมเชิงปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่า การสกัดด้วยวิธีหมักด้วยตัวทำละลาย เอทานอลและน้ำซึ่งให้ผลผลิตเท่ากับ 7.09% ส่วนผลมะแขว่นซึ่งสกัดด้วยวิธีการหมักด้วยตัวทำละลายเอทานอล และน้ำจะได้ผลผลิตสารสกัดเท่ากับ 17.24% สารสกัดจากใบขนุนพันธุ์ฟ้าถล่มทุกวิธีไม่มีฤทธิ์ ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ทดสอบ

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสบู่

ชนม์สวัสดิ์ ขาวสะอาด (2551) ศึกษาการพัฒนาสบู่ที่มีส่วนผสมของน้ำมันตะไคร้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสูตรตำรับสบู่จากน้ำมันตะไคร้ โดยหาส่วนประกอบของสบู่ก่อนที่เหมาะสม และทำการทดสอบคุณภาพของสบู่ ได้แก่ ลักษณะภายนอก ความเป็นกรดต่าง (pH) ของก้อนสบู่ การกร่อน การเกิดฟอง ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อ โดยเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด (Benchmark product) และทดสอบความพึงพอใจของสบู่ที่พัฒนาขึ้นด้วยแบบสอบถามในอาสาสมัครจำนวน 34 คน จากการพัฒนาตำรับได้สบู่ก้อนสีขาว มีฟองและลักษณะฟองที่น่าพอใจ ความเป็นกรดต่าง (pH) ประมาณ 7 เมื่อนำมาทดสอบการกร่อน ที่ 30 องศาเซลเซียส โดยเขย่า 150 รอบต่อนาที นาน 5, 15, 30 และ 60 นาที พบว่า % การกร่อนของสบู่ น้ำมันตะไคร้ 0, 1, 3, และ 5% เพิ่มขึ้นเมื่อเขย่านานขึ้น โดยปริมาณน้ำมันตะไคร้ไม่มีผลต่อการกร่อน และการเกิดฟอง เมื่อนำมาเจือจางที่ความเข้มข้น 10% พบว่า ไม่มีผลต่อการฆ่าเชื้อ *Staphylococcus aureas* ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีการกร่อนลดลง ทั้งนี้อาจเกิดจากส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ทำให้เนื้อสบู่บวมน้ำ ส่วนการเกิดฟองและประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อ *S. aureas* ไม่แตกต่างจากสบู่ น้ำมันตะไคร้ 0, 1, 3 และ 5% เมื่อนำสบู่ที่ได้ไปทดสอบความชอบของอาสาสมัคร พบว่า

อาสาสมัครส่วนใหญ่ (44.1%) ไม่ชอบกลิ่นน้ำมันตะไคร้ จึงนำสบู่ที่ไม่มีน้ำมันตะไคร้มาทดสอบความพึงพอใจ เมื่อล้างด้วยน้ำประปาเป็นเวลา 1 นาที แล้วเช็ดให้แห้ง พบว่า อาสาสมัครพึงพอใจเฉลี่ยในด้านความชุ่มชื้นของผิวหนังอยู่ที่ระดับ 7.21 ± 1.40 ความอ่อนโยนต่อผิวหนังอยู่ที่ระดับ 7.12 ± 1.40 ความไม่เหนอะหนะหลังล้างอยู่ที่ระดับ 7.56 ± 1.60 ความรู้สึกหลังล้างโดยรวมอยู่ที่ระดับ 7.09 ± 1.90 ด้านปริมาณฟองอยู่ที่ระดับ 6.24 ± 2.10 ความสามารถในการทำความสะอาดอยู่ที่ระดับ 6.35 ± 2.20 และลักษณะของผลิตภัณฑ์โดยรวมอยู่ที่ระดับ 6.50 ± 1.70

คารณี อนุสรณ์ธีรกุล (2551) ศึกษาการพัฒนาสบู่ก้อนใส่ผสมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ และประเมินความปลอดภัยในอาสาสมัครสุขภาพดี การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตำรับสบู่ก้อนใส่ผสมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ ทดสอบคุณสมบัติของสบู่ ซึ่งได้แก่ ลักษณะภายนอก ความเป็นกรดต่าง (pH) ปริมาณฟอง การกร่อน ประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อ ทำการประเมินความปลอดภัยในการใช้สบู่ก้อนใส่ผสมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ โดยวัดสีผิว ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ความชุ่มชื้น และประเมินความพึงพอใจของสบู่ ที่พัฒนาขึ้น ด้วยแบบสอบถามโดยอาสาสมัครแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน จากการพัฒนาตำรับได้สบู่ก้อนใส่สีเหลือง มีความเป็นกรดต่าง (pH) 7 เมื่อนำมาทดสอบการกร่อนที่ 30 องศาเซลเซียส โดยเขย่า 150 รอบต่อนาที นาน 5, 15, 30 และ 60 นาที พบว่าอัตราการกร่อนของสบู่จะลดลงตามปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่เพิ่มขึ้น และปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่เพิ่มขึ้นจะมีปริมาณฟอง ที่ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อพบว่า สารละลายสบู่ผสมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ 0% และ 5% ที่เจือจาง 10% w/w สามารถยับยั้งเฉพาะเชื้อ *S. aureus*. และ *Staphylococcus epidermidis* แต่ไม่สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ *Escherichia coli* ได้ นอกจากนี้สบู่ผสมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *S. aureus* ได้ดีกว่าสบู่พื้นการทดสอบความปลอดภัย พบว่า การใช้สบู่ที่มีส่วนประกอบของน้ำมันตะไคร้ ไม่ทำให้สีผิว และความแดงของผิวเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังทำให้ ความเป็นกรดต่าง (pH) ที่ผิวหน้าลดลงเป็น 6.25 ในวันที่ 28 และช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่ผิวหลังการล้างมากกว่าสบู่พื้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ความพึงพอใจ พบว่า อาสาสมัครที่ได้รับสบู่ ที่ผสมน้ำมันตะไคร้มีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โดยรวมใกล้เคียงกับกลุ่มที่ได้รับสบู่พื้น

วิมลวรรณ กาญจนวนิชกุล (2554) ศึกษาการพัฒนาสบู่ใสที่มีส่วนผสมของน้ำมันและน้ำตาลจากธรรมชาติ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาตำรับสบู่ใสจากสูตรตำรับสบู่ธรรมชาติ โดยเตรียมสบู่ธรรมชาติทั้ง 3 สูตร จากน้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว น้ำมันรำข้าว และน้ำมันละหุ่ง ด้วยสัดส่วนผสมและชนิดของน้ำมันที่เหมาะสม จากนั้นทำการทดสอบคุณสมบัติของสบู่ธรรมชาติทั้ง 3 ตำรับ เพื่อหาตำรับที่ดีที่สุด ซึ่งพบว่าตำรับสบู่ธรรมชาติที่ประกอบด้วย น้ำมันปาล์ม 50.5% น้ำมันมะพร้าว 30.0 % และน้ำมันละหุ่ง 19.5% เป็นตำรับที่ดีที่สุด จากนั้นนำสบู่จากธรรมชาติตำรับที่ดีที่สุด ไปพัฒนาเป็นตำรับสบู่ใส ในการ

ทำสบู่ใสจะมีการเติมกริเซอร์ลิน เอทานอล และน้ำตาลทราย เพื่อให้เนื้อสบู่มีความใส แต่ในการทดลองนี้ได้ นำน้ำตาลธรรมชาติต่าง ๆ มาแทนที่น้ำตาลทรายในการผลิตสบู่ใส ได้แก่ น้ำผึ้ง น้ำตาลมะพร้าว และน้ำตาลโตนด แล้วสบู่ยังใสอยู่ จากนั้นนำ สบู่ใสที่มี น้ำผึ้ง น้ำตาลมะพร้าว น้ำตาลโตนด และน้ำตาลทรายเป็นส่วนประกอบ มาทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ พบว่าสบู่ใสที่ดีที่สุด ได้แก่ ตำรับสบู่ใสที่มีน้ำตาลโตนด รองลงมาคือตำรับที่มีน้ำผึ้ง ตำรับที่มีน้ำตาลมะพร้าว และสุดท้ายคือ ตำรับที่มีน้ำตาลทราย จากนั้นนำตำรับที่ดีที่สุด ซึ่งเป็นตำรับน้ำตาลโตนด และตำรับที่มีน้ำผึ้ง นำไปให้อาสาสมัคร 30 คนทดลอง ใช้เพื่อประเมินความพึงพอใจ พบว่าผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจ ในความใส สี ปริมาณฟอง การชำระล้างผิวสะอาด การชำระล้างออกได้ง่าย ความแข็งของก้อนสบู่ กลิ่น ความชุ่มชื้นของผิวหลังใช้ และความเหมาะสมกับคนผิวแห้ง ระหว่างผลิตภัณฑ์สบู่ใสที่มีน้ำตาลโตนด และน้ำผึ้งเป็นส่วนประกอบ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ส่วนผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจในความสิ้น ความเหมาะสมกับคนผิวมัน และคุณภาพของผลิตภัณฑ์สบู่ใสโดยรวมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ศศิธร แท่นทอง (2554) ศึกษาสบู่มะขาม โดยนำเนื้อของมะขามเปียกมาละลายกับน้ำสะอาด แล้วนำเนื้อมะขามเปียกที่ละลายน้ำจากขั้นตอนแรกมากรองแยกกากของเนื้อมะขามเปียกด้วยผ้าบาง หรือ ตะแกรงแยกก็ได้ หลังจากนั้นนำไปเก็บไว้ในตู้เย็น เมื่อทำการแยกเนื้อมะขามเสร็จแล้วก็มาเตรียมสบู่ก้อน สบู่เหลว และโลชั่น จากการเตรียมสบู่มะขาม และศึกษาคุณสมบัติของสบู่มะขามทั้ง 4 สูตรแล้วต้องมาดูคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และประเมินความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ของสบู่มะขาม เนื้อโลชั่นมะขาม เนียน มีกลิ่นหอม ไม่เหนียวเหนอะหนะ แล้วนำไปทดสอบกับอาสาสมัคร พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับที่ดี ซึมเข้าผิวเร็ว มีกลิ่นหอม และก็ทำง่าย

สุวิณี พึ่งกัน (2555) ศึกษาสบู่ น้ำมันหอมระเหยที่มีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยผสม 5 สูตรในการต้านเชื้อ *S.aureus* และ *S. epidermidis* พบว่าน้ำมันหอมระเหยผสมกลิ่น Citrus และ กลิ่น Herbaceous สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียทั้งสองชนิดด้วยวิธี Agar well diffusion จึงคัดเลือกน้ำมันหอมระเหยทั้งสองสูตรที่มีความเข้มข้น 3.125 %v/v ซึ่งเป็นค่า MIC ของน้ำมันผสมลงในตำรับสบู่พื้นฐานตำรับที่ 3 ซึ่งมีคุณสมบัติในการทำสะอาดผิวได้ดี ให้ความชุ่มชื้นผิว มีฟองมากและทนต่อน้ำกระด้าง และทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครจำนวน 50 คน พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจโดยรวมต่อสบู่ที่มีส่วนผสมของน้ำมันหอมระเหยผสมทั้งสองสูตรในระดับปานกลางถึงมากด้วยคะแนนเฉลี่ย 3.72 ± 0.46 และ 4.00 ± 0.00 ตามลำดับ

สุดารัตน์ ตรีเพชรกุล และคณะ (2556) ศึกษาการใช้วัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์เป็นส่วนผสมในการผลิตสบู่ในกระบวนการผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์มีครีม

โปรตีนและน้ำทิ้งเป็นของเหลือใช้ที่เกิดขึ้นประมาณ 80% ของปริมาณน้ำและน้ำกะทิทั้งหมดที่ใช้ในกระบวนการผลิต การศึกษาครั้งนี้จึงสนใจพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่จากของเหลือใช้ในกระบวนการผลิตโดยใช้ครีมโปรตีนทดแทนการใช้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ในการผลิตสบู่และใช้น้ำทิ้งทดแทนการใช้น้ำในการละลายต่าง วัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือการศึกษาผลของสัดส่วนของน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ต่อครีมโปรตีนต่อคุณภาพของสบู่ทั้งทางกายภาพและเคมี จากการพิจารณาสมบัติทางกายภาพและเคมีพบว่า สบู่ชุดทดลองที่ 2 S2(75:25) ที่ใช้ครีมโปรตีน 25% และน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ 75% มีลักษณะทางกายภาพและสมบัติทางเคมีใกล้เคียงกับสบู่ชุดควบคุม (S1(100:0)) มากที่สุดและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่สมอ.และมก.-ฉ.ก.ส.กำหนด

สุนต์ทิพย์ คงตันจันทร์พัก (2556) ศึกษาสบู่สมุนไพรใสกลีเซอรีนผสมสารสกัดสมุนไพรขั้นตอนการทดลอง คือ นำสมุนไพรสดมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปปั่นกับน้ำต้มสุกในอัตราส่วน 1:3 โดยน้ำหนักต่อน้ำหนัก แล้วกรองด้วยผ้าขาวบางจะได้น้ำคั้นสมุนไพร สำหรับเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สบู่ใสกลีเซอรีน โดยเชื้อแบคทีเรียที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย *E. coli* แบคทีเรีย *S. epidermidis* ATCC14990 (TISTR 518) และ เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* โดยเชื้อแบคทีเรียทั้ง 3 สายพันธุ์ โดยใช้ปริมาณสารสกัดที่ 10 ไมโครลิตร 20 ไมโครลิตร และ 30 ไมโครลิตร เป็นเวลา 5 วัน ทดสอบหาค่า MIC ของสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สบู่ใสกลีเซอรีน เพื่อศึกษา และเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ทั้ง 3 สายพันธุ์ดังกล่าว โดยทำการสังเกต และวัดค่า Inhibition zone ผลการทดลอง พบว่าน้ำมันมะกอกมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *B. subtilis* ได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้นต่ำสุดคือ 1.25×10^{-2} มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร น้ำมันมะพร้าว น้ำมันมะกอก น้ำคั้นผลฝรั่ง น้ำคั้นใบบัวบก และน้ำมะขามเปียก สามารถยับยั้งเชื้อ *E. coli* ได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้นต่ำสุด 25×10^{-2} มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และน้ำมันทานตะวัน และน้ำมันมะกอก มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *S. epidermidis* ได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้นต่ำสุดคือ 1.25×10^{-2} มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

จารุวรรณ ชูสงค์ และไพฑูรย์ ศิริรักษ์ (2557) ขั้นตอนการผลิต คือ จัดอบรมเรื่องกระบวนการผลิตสบู่โดยศึกษาจากกลุ่มวิสาหกิจที่ดำเนินการผลิตสบู่อย่างมีประสิทธิภาพ การผลิตสบู่ตาลโตนดพบว่าตาลโตนดบนคาบสมุทรสทิงพระ มีทั้งหมด 3 สายพันธุ์ แต่ที่นำมาใช้ทำสบู่มีแค่ 2 สายพันธุ์ ประกอบด้วย พันธุ์กา และพันธุ์ข้าว ซึ่งมีส่วนประกอบ 2 ส่วนในการนำมาผลิตสบู่ ได้แก่ เนื้อลอดตาลโตนด และเนื้อผล ตาลสุก ผลการทดลองพบว่า สูตรการผลิตสบู่สมุนไพรจากตาลโตนดสุกและตาลโตนดอ่อนมี ทั้งหมด 8 สูตร จากการนำไปทดลองใช้กับประชาชนกลุ่มทดลองสบู่สมุนไพรจากตาลโตนดสุก และตาลโตนดอ่อน พบว่า อัตราส่วนที่เหมาะสมในการผลิตสบู่ ประกอบด้วยกลีเซอ

ริน 500 กรัม เนื้อตาลโตนด 25 กรัม เนื่องด้วยอัตราส่วนดังกล่าวมีความพึงพอใจของกลุ่มทดลองมากที่สุดเพราะลักษณะก้อนสบู่มีสีสวยใส มีกลิ่นหอม ก้อนสบู่มีเนื้อแข็งใช้ได้นาน และเมื่อใช้ทำให้ผิวมีความชุ่มชื้น

พัชราภรณ์ จิตวิวงศ์เศวต และคณะ (2559) ศึกษาสบู่ต้านเชื้อแบคทีเรียจากสารสกัดหยาบจากผลมะขามป้อม ขั้นตอนการสกัดเริ่มจากการอบแห้งผลมะขามป้อมสดและบดเป็นผงแล้วนำมาสกัดโดยเมทานอล จากนั้นนำสารสกัดหยาบจากเมทานอลมาแยกชั้นต่อด้วยตัวทำละลาย ได้แก่ ไดเอทิลอีเทอร์ เอทิลอะซิเตต และบิวทานอล ตามลำดับ สารสกัดในตัวทำละลายแต่ละชั้นจะนำไปศึกษาฤทธิ์ต้านแบคทีเรียโดยวิธี agar diffusion โดยทดสอบกับแบคทีเรียสองชนิดคือ *E.coli* และ *S. aureus* พบว่าสารสกัดชั้นไดเอทิลอีเทอร์แสดงคุณสมบัติต้านเชื้อแบคทีเรียดีกว่าชั้นเอทิลอะซิเตต และบิวทานอลตามลำดับนอกจากนี้สบู่ดังกล่าวยังมีคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ประเภทสบู่ก้อน (มผช. 94-2546) และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ประเภทสบู่ที่เติมสารระงับเชื้อ (มอก. 29-2545)

3. ผลิตภัณฑ์ขัดผิว

นาถธิดา วีระปริยากร และคณะ (2557) ศึกษาครีมขัดผิวจากกากงาดำ ผลการทดสอบการแพ้หลังทาครีมขัดผิวผสมกากงาดำที่บริเวณท้องแขนด้านในทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วปิดทับด้วยพลาสติกใส ไม่มีอาการแพ้เกิดขึ้นกับอาสาสมัครที่เข้าร่วมทดสอบ หลังใช้ผลิตภัณฑ์ 4 สัปดาห์กลุ่มอาสาสมัครมีความพึงพอใจในลักษณะเนื้อครีม กลิ่น ความหนืด ความสะอาด ความกระจ่างใสและความเรียบเนียนของผิวหลังใช้ ความชุ่มชื้นของผิวหลังใช้ และลดรอยแดงของผิวหน้าหลังใช้ครีมขัดผิวผสมกากงาดำที่พัฒนาขึ้น พบว่าครีมสครับจากกากงาดำได้รับความพึงพอใจสำหรับการนำไปใช้เพื่อขัดผิวในช่วงคะแนนเฉลี่ย 6-7 จึงควรที่จะมีการพัฒนาครีมขัดผิวให้มีคุณสมบัติที่ดีเพิ่มขึ้น

ดวงใจ อินทร์ลี (2558) ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรพอกหน้างามผิวหน้าดำรับวังสวนสุนันทา พบว่า เนื้อครีมหยาบเล็กน้อย ค่อยข้างหนืดมาก มีสีน้ำตาลอ่อนได้กลิ่นหอมของกาแฟไม่เกิดการแยกชั้น การวัดความพึงพอใจผลิตภัณฑ์สมุนไพรพอกหน้า เปรียบเทียบกับครีมพอกหน้าที่เป็น Placebo จาก ผลตอบแบบสอบถามความพึงพอใจด้านผิวนานุ่มชุ่มชื้น ความเรียบเนียน สิวเสี้ยนลดลง หน้าขาวกระจ่างใส ความมันบนใบหน้าลดลง ทาแบ่งแต่งหน้าง่ายขึ้น พบว่า อาสาสมัครมีความพึงพอใจสมุนไพรพอกหน้า มากกว่าครีมพอกหน้าที่เป็น Placebo ในทุกด้าน

กัลยาภรณ์ จันตรี (2558) ศึกษาการตั้งตำรับสูตรเครื่องสำอางที่ทำให้ผิวขาวจากสารสกัดมะหาด พบว่า จากการทดลองสารสกัดในชั้นโพรพิลีนไกลคอล และเอทานอลได้ร้อยละของผลผลิตเท่ากับ 12.50 และ 11.15 ตามลำดับ การตรวจสอบฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดหยาบแถมมะหาดในชั้นเอทานอลมีฤทธิ์ยับยั้งไทโรซิเนสสูงกว่าสารมาตรฐานโคจิก 2.5 เทา

ในขณะที่สารสกัดด้วยโพรพิลีนไกลคอลมีฤทธิ์ในการยับยั้งน้อยกว่า (เทียบกับสารมาตรฐานกรดโคจิก, IC50 เท่ากับ 25.60 ± 0.15 ไมโครกรัมมิลลิลิตร) การทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระสารสกัดหยาบ มีแนวโน้มเป็นไปในทางเดียวกัน กล่าวคือ การทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPD Assay พบว่า สารสกัดจากมะหาดชั้นโพรพิลีน ไกลคอล และชั้นเอทานอล พบว่า ความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งอนุมูลอิสระพีเอช ร้อยละ 50 (IC50) เท่ากับ 0.87 ± 0.05 และ 2.04 ± 0.43 ไมโครกรัมมิลลิลิตร และยังพบว่าการสกัดจากแกน มะหาดชั้นโพรพิลีน ไกลคอล และชั้นเอทานอล มีประสิทธิภาพในการยับยั้งอนุมูลอิสระสูงกว่าวิตามินซี 12.19 และ 5.20 เท่า ตามลำดับ

อดิษฐ์ จุ่งพิวัฒน์ (2558) พัฒนาสูตรตำรับพื้นฐานสบู่เจลลี่แบ่งการวิจัยเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การพัฒนาสูตรตำรับสบู่เจลลี่โดยใช้เจลาติน และคาราจีแนนเป็นตัวก่อรูป มีการปรับเปลี่ยนส่วนผสมเพื่อหาสูตรตำรับที่เหมาะสม เพื่อนำไปประเมินความพึงพอใจ โดยประเมินลักษณะทางกายภาพ กรดต่าง และปริมาณฟอง ส่วนที่ 2 คือ การประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครจำนวน 25 คน โดยให้อาสาสมัครทดสอบด้วยการล้างมือ และประเมินความพึงพอใจจากการพัฒนาสูตรตำรับที่นำมาใช้ คือ สูตรที่ 15 หลังจากทดสอบแล้ว พบว่า อาสาสมัครมีความพึงพอใจหลังใช้ผลิตภัณฑ์ และไม่มีคราบโคลสบูตค่างหลังล้าง ในระดับมากที่สุด คือ 8.58 (ให้คะแนนตั้งแต่ 1-10) ความพึงพอใจต่อความละเอียดของฟองสบู่ขณะล้าง ความแปลกใหม่ของผลิตภัณฑ์ ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์โดยรวม และปริมาณฟองขณะล้าง อยู่ที่ 8.16, 8.11, 8.00 และ 7.58 ตามลำดับ สามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาสูตรสบู่เจลลี่ สูตรตำรับที่ได้อยู่ในเกณฑ์ดี

ธิติสฎา ตระกูลหุทิพย์ (2559) ศึกษาการสกัดไขมันกระบกเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์สบู่ก้อน ขั้นตอนการทดลอง สกัดไขมันจากเมล็ดกระบก จากการสกัดโดยวิธีบีบอัดด้วยเครื่องบีบอัดแบบไฮโดรลิก ที่อุณหภูมิต่าง ๆ ระหว่าง 30-80 องศาเซลเซียส พบว่า อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสให้ผลผลิต ไขมันกระบกสูงสุด 66% มีจุดหลอมเหลวที่อุณหภูมิ 42-45 องศาเซลเซียสมีค่าความเป็นกรด (acid value) เท่ากับ 2.4-6.2 มีค่าไอโอดีนอยู่ในช่วง 36.10-38.80 การวิเคราะห์กรดไขมันองค์ประกอบในไขมันกระบกด้วย GC-MS พบว่า ไขมันกระบกมีส่วนประกอบกรดไขมันหลัก คือ กรดลอริก 42.43% และกรดไมริสติก 35.84% การพัฒนาสบู่จากไขมันกระบกพบว่าได้สบู่ที่มีลักษณะแข็งสีขาว มีค่าความเป็นกรดต่างเท่ากับ 9 ไม่มีการเกิดเมือก และอัตราการสึกกร่อนของก้อนสบู่ 21.5%

ทิพย์สุดา ถ้ำแก้ว (2560) ศึกษาผลิตภัณฑ์สูตรสบูสำหรับผิวจากกากไยสับปะรด มีความละเอียด ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดเท่ากับ 40.02 ± 1.08 ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระตามลำดับ ปริมาณของกากไยสับปะรดการทดสอบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์โดยนำผลิตภัณฑ์พอกผิวจากกากไยสับปะรดทดสอบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์โดยวิธี Total Aerobic Plate Count ตามมาตรฐานเครื่องสำอางทั่วไปมอก. 152-2539 ไม่พบว่ามีกรปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์

ขจรศักดิ์ เขมสารโสภณ และคณะ (2560) ศึกษาการพัฒนาสบู่ธรรมชาติต้นแบบที่ประกอบด้วยรำข้าว สบู่ก้อนธรรมชาติต้นแบบที่มีส่วนผสมหลักจากไข ไขมัน และน้ำมัน จากรำข้าว และทดสอบคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ ยังทดสอบการระคายเคือง ความพึงพอใจในอาสาสมัครจำนวน 30 คน ผลการคัดเลือกสูตรตำรับสบู่ก้อนธรรมชาติที่มีคุณสมบัติทางเคมีกายภาพและความคงตัวดีที่สุด คือ สูตรตำรับที่ 1.2.1 ซึ่งมีส่วนผสมของน้ำมันรำข้าว ไขมันจากรำข้าว ไขจากรำข้าว โซเดียมไฮดรอกไซด์ และน้ำ 33, 20.6, 12.4, 7 และ 19 กรัม ตามลำดับ พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจโดยรวมของสบู่ก้อนธรรมชาติสูตรที่ 1.2.1 (คะแนนเฉลี่ย = 3.93 ± 0.58) น้อยกว่าสบู่ก้อนธรรมชาติที่กำหนดในท้องตลาด (คะแนนเฉลี่ย = 4.00 ± 0.53) และพบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจต่อกลิ่น ความแรงของกลิ่น ความพึงพอใจต่อสี ความแข็ง และความชุ่มชื้นของผิวหนังหลังล้างด้วยสบู่ของสบู่ก้อนธรรมชาติทั้ง 2 ชนิดไม่ต่างกัน

บทที่ 3

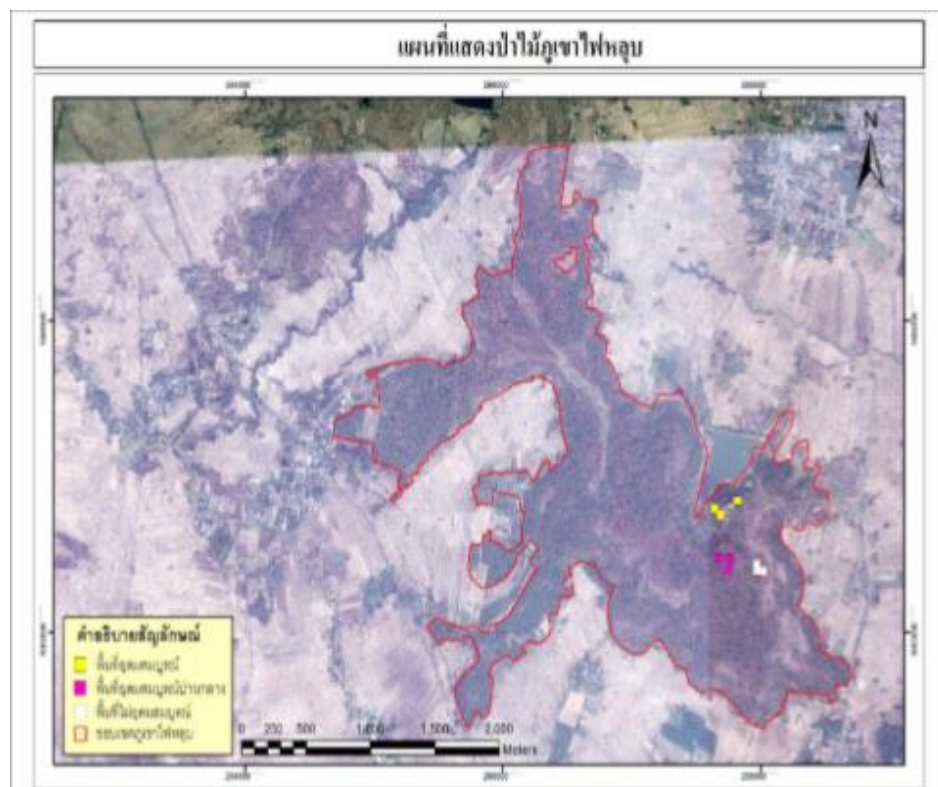
ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาพันธุ์ไม้ภูเขาไฟ

1. พื้นที่ศึกษา

1.1 ภูเขาไฟหลุบ

การศึกษาความหลากหลายชนิดของพรรณไม้บริเวณภูเขาไฟหลุบ ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งเป็นชั้น (Stratified random sampling) โดยจำแนกพื้นที่ศึกษาออกเป็น 3 ระดับ (ดอกรักมารอด. 2556) ได้แก่ พื้นที่อุดมสมบูรณ์ พื้นที่อุดมสมบูรณ์ปานกลาง และพื้นที่ไม่อุดมสมบูรณ์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพประกอบ 3.1 แผนที่ภูเขาไฟหลุบ จังหวัดบุรีรัมย์

1.1.1 พื้นที่อุดมสมบูรณ์ หมายถึง พื้นที่ไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ การศึกษาพันธุ์ไม้กำหนดแปลงสำรวจจำนวน 3 แปลง โดยแปลงที่ 1 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ $14^{\circ}29'16.905''\text{N}$ $102^{\circ}50'45.154''\text{E}$ แปลงที่ 2 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ $14^{\circ}29'16.905''\text{N}$ $102^{\circ}50'39.198''\text{E}$ และแปลงที่ 3 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ $14^{\circ}29'15.404''\text{N}$ $102^{\circ}50'40.767''\text{E}$

1.1.2 พื้นที่ป่าอุดมสมบูรณ์ปานกลาง หมายถึง พื้นที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์แล้ว ปล่อยให้ทิ้งร้าง การศึกษาพันธุ์ไม้กำหนดแปลงสำรวจจำนวน 3 แปลง โดยแปลงที่ 1 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ $14^{\circ}29'6.346''\text{N}$ $102^{\circ}50'40.36''\text{E}$ แปลงที่ 2 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ $14^{\circ}29'6.408''\text{N}$ $102^{\circ}50'43.328''\text{E}$ และแปลงที่ 3 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ $14^{\circ}29'3.958''\text{N}$ $102^{\circ}50'42.786''\text{E}$

1.1.3 พื้นที่ป่าไม่อุดมสมบูรณ์ หมายถึง พื้นที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ การศึกษาพันธุ์ไม้กำหนดแปลงสำรวจจำนวน 3 แปลง โดยแปลงที่ 1 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ $14^{\circ}29'5.335''\text{N}$ $102^{\circ}50'50.193''\text{E}$ แปลงที่ 2 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ $14^{\circ}29'3.718''\text{N}$ $102^{\circ}50'50.35''\text{E}$ และแปลงที่ 3 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ $14^{\circ}29'3.87''\text{N}$ $102^{\circ}50'51.938''\text{E}$

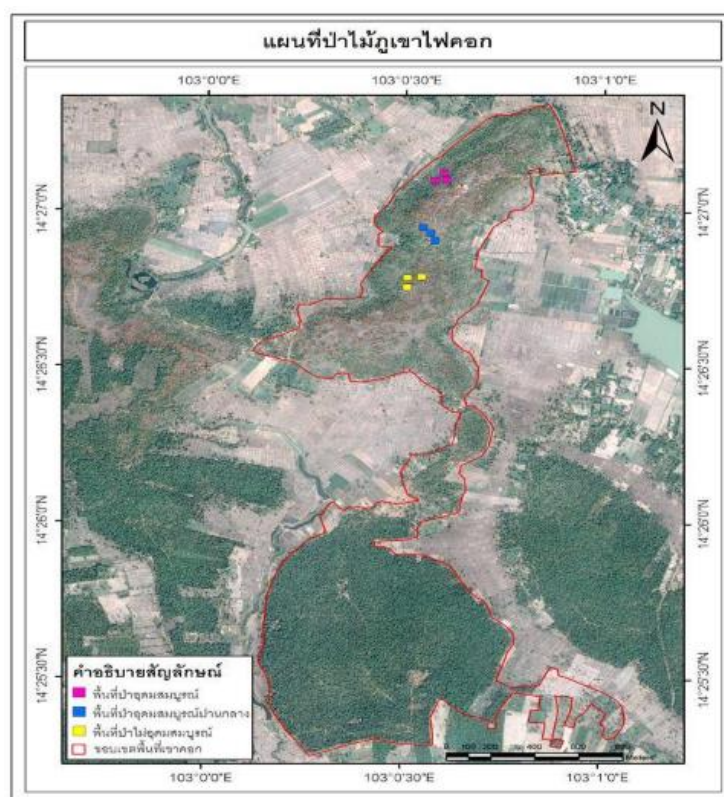
1.2 ภูเขาไฟคอก

การศึกษาความหลากหลายชนิดของพรรณไม้บริเวณภูเขาไฟคอกด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งเป็นชั้น (Stratified random sampling) โดยจำแนกพื้นที่ศึกษาออกเป็น 3 ระดับ (ดอกรักมารอด. 2558) ได้แก่ พื้นที่อุดมสมบูรณ์ พื้นที่อุดมสมบูรณ์ปานกลาง และพื้นที่ไม่อุดมสมบูรณ์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 พื้นที่อุดมสมบูรณ์ หมายถึง พื้นที่ไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ ศึกษาจำนวน 3 แปลง โดยแปลงที่ 1 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ $14^{\circ}27'7.434''\text{N}$ $103^{\circ}0'35.85''\text{E}$ แปลงที่ 2 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ $14^{\circ}27'5.96''\text{N}$ $103^{\circ}0'36.304''\text{E}$ แปลง 3 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ $14^{\circ}27'5.94''\text{N}$ $103^{\circ}0'34.518''\text{E}$

1.2.2 พื้นที่ป่าอุดมสมบูรณ์ปานกลาง หมายถึง พื้นที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์แล้ว ปล่อยให้ทิ้งร้าง ศึกษาจำนวน 3 แปลง โดยแปลงที่ 1 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ $14^{\circ}26'56.829''\text{N}$ $103^{\circ}0'32.781''\text{E}$ แปลงที่ 2 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ $14^{\circ}26'55.701''\text{N}$ $103^{\circ}0'33.921''\text{E}$ แปลงที่ 3 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ $14^{\circ}26'54.295''\text{N}$ $103^{\circ}0'34.535''\text{E}$

1.2.3 พื้นที่ป่าไม่อุดมสมบูรณ์ หมายถึง พื้นที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ ศึกษา จำนวน 3 แปลง โดยแปลงที่ 1 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ $14^{\circ}26'47.325''\text{N}$ $103^{\circ}0'32.618''\text{E}$ แปลงที่ 2 มี พิกัดทางภูมิศาสตร์ $14^{\circ}26'47.143''\text{N}$ $103^{\circ}0'30.455''\text{E}$ แปลงที่ 3 มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ $14^{\circ}26'45.3''\text{N}$ $103^{\circ}0'30.454''\text{E}$



ภาพประกอบ 3.2 แผนที่ภูเขไฟคอก จังหวัดบุรีรัมย์

2. วัสดุและอุปกรณ์

- 2.1 เชือกฟาง
- 2.2 อุปกรณ์เครื่องเขียน
- 2.3 กรรไกรตัดกิ่ง
- 2.4 ตลับเมตร
- 2.5 สายวัด
- 2.6 กระดาษลัง
- 2.7 กระดาษหนังสือพิมพ์
- 2.8 แผงอัดพรรณไม้
- 2.9 เครื่อง GPS
- 2.10 อุปกรณ์ถ่ายภาพ
- 2.11 แบบบันทึกข้อมูล

3. การวางแผนตัวอย่าง

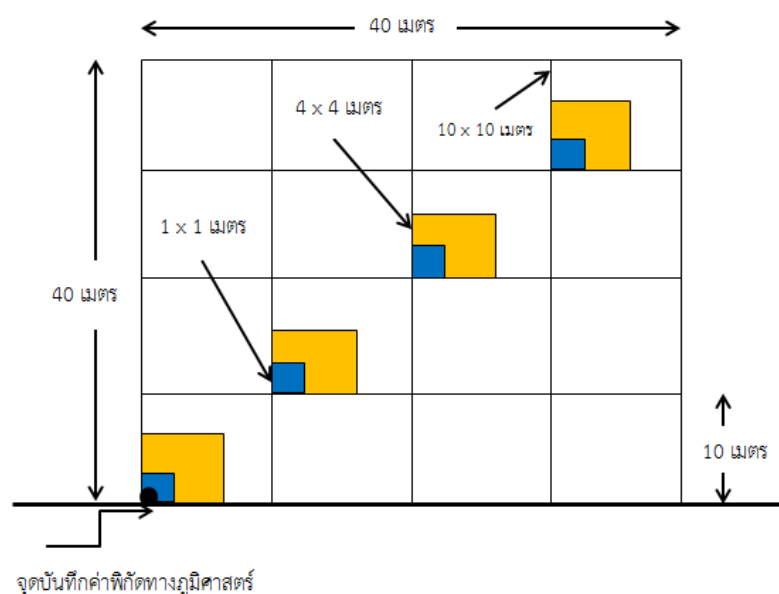
3.1 บันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์ด้วยเครื่อง GPS เพื่อให้รู้ตำแหน่ง และเป็นจุดวางแผนตัวอย่าง

3.2 วางแผนสำรวจขนาด 40 x 40 เมตร โดยใช้เชือกฝางยาว 40 เมตร จำนวน 4 เส้น วางแผนสำรวจเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

3.3 วางแผนขนาด 10 x 10 เมตร ในแผนขนาด 40 x 40 เมตร จะได้แผนขนาด 10 x 10 เมตร จำนวน 16 แผน เก็บข้อมูลประเภทไม้ยืนต้นในแผนขนาด 10 x 10 เมตร จากมุมด้านล่างทแยงมุมไปยังมุมแปลงด้านบนของแปลงตัวอย่าง จำนวน 4 แผน

3.4 วางแผนขนาด 4 x 4 เมตร ในแผนขนาด 10 x 10 เมตร จากมุมด้านล่างทแยงมุมไปยังมุมแปลงด้านบนของแปลงตัวอย่าง จำนวน 4 แผน สำหรับเก็บข้อมูลประเภทไม้หนุ่ม

3.5 วางแผนขนาด 1 x 1 เมตร ในแผนขนาด 4 x 4 เมตร จากมุมด้านล่างทแยงมุมไปยังมุมแปลงด้านบนของแปลงตัวอย่าง จำนวน 4 แผน สำหรับเก็บข้อมูลประเภทกล้าไม้



ภาพประกอบ 3.3 การวางแผนศึกษาพรรณไม้

ที่มา : สำนักจัดการป่าชุมชน. 2556

แบบบันทึกข้อมูลไม้ยืนต้น

วันที่ทำการสำรวจ.....ผู้จดบันทึก.....แผนที่.....

แปลงที่	ลำดับที่	ชนิดพรรณไม้	เส้นรอบวง (เซนติเมตร)	หมายเหตุ

แบบบันทึกข้อมูลไม้ไม้หนุ่ม

วันที่ทำการสำรวจ.....
ผู้จัดบันทึก.....
แผ่นที่.....

แปลงที่	ลำดับที่	ชนิดพรรณไม้	เส้นรอบวง (เซนติเมตร)	หมายเหตุ

4.3 บันทึกชื่อและจำนวนของกล้าไม้ที่มีความสูงไม่เกิน 1.3 เมตร ในแปลงสำรวจขนาด 1×1 เมตร (ตารางที่ 3.3)

ตารางที่ 3.3 แบบบันทึกข้อมูลกล้าไม้

แบบบันทึกข้อมูลกล้าไม้				
วันที่ทำการสำรวจ.....		ผู้จัดบันทึก.....		แผ่นที่.....
แปลงที่	ลำดับที่	ชนิดพรรณไม้	จำนวน	หมายเหตุ

5. การเก็บรักษาตัวอย่างพันธุ์ไม้

เก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้ที่พบในแปลงสำรวจที่มีทั้ง ดอก ใบ และผล แต่หากมีไม่ครบให้เลือกเก็บส่วนใบที่สมบูรณ์ ไม่เป็นโรค ไม่หัก ไม่งอ เขียนข้อมูล ข้อมูลประกอบตัว ชื่อพรรณไม้ ชื่อผู้เก็บ วัน เดือน ปี และสถานที่เก็บ วางทับปิดด้วยการะดาษหนังสือพิมพ์แล้วจึงอัดด้วยแผ่นไม้อัด จากนั้นจึงนำพรรณไม้มาตากแดด ประมาณ 1 สัปดาห์ ในระหว่างตากแดด ให้หมั่นตรวจสอบพรรณไม้ หากพบว่ากระดาษหนังสือพิมพ์ที่ใช้มีความชื้นให้เปลี่ยนกระดาษใหม่ เนื่องจากอาจจะมีเชื้อรา ซึ่งจะทำให้ตัวอย่างเสียหายได้

ชื่อสามัญ.....	ชื่อท้องถิ่น.....
สถานที่เก็บ.....	วัน เดือน ปี.....
ชื่อผู้เก็บ.....	
อื่น ๆ	

ภาพประกอบ 3.4 ข้อมูลติดแผ่นกำกับพรรณไม้

ที่มา : ก่องกานดา ชยมฤต. 2541

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบของพันธุ์ไม้ ข้อมูลที่ได้รับนำมาคำนวณหาตัวแปรเชิงปริมาณ (สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช. 2551) ดังนี้

6.1 ความหนาแน่น (Density : D) คือ จำนวนต้นไม้อัตโนมัติทั้งหมดของชนิดพืชที่กำหนดที่ปรากฏในแปลงตัวอย่างต่อหน่วยพื้นที่สำรวจ

$$\text{ความหนาแน่นของพืชชนิดนั้น} = \frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างที่ทำการศึกษา}}$$

6.2 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density : RD) คือ สัดส่วนของความหนาแน่นของชนิดไม้ที่ต้องการต่อค่าความหนาแน่นทั้งหมดของไม้ทุกชนิดในสังคม

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพืชชนิดนั้น} = \frac{\text{ความหนาแน่นของพืชชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นรวมของพืชชนิดนั้น}} \times 100$$

6.3 ความถี่ (Frequency : F) คือ อัตราร้อยละของจำนวนแปลงตัวอย่างที่ปรากฏพันธุ์ไม้ชนิดนั้นต่อจำนวนแปลงที่ทำการสำรวจ

$$\text{ความถี่ของพืชชนิดนั้น} = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่มีพืชชนิดนั้นปรากฏ}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษา}} \times 100$$

6.4 ค่าความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency : RF) คือ สัดส่วนของความถี่ของชนิดไม้ที่ต้องการต่อค่าความถี่ทั้งหมดของไม้ทุกชนิดในสังคม

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ของพืชชนิดนั้น} = \frac{\text{ค่าความถี่ของพืชชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ทุกชนิด}} \times 100$$

7. การศึกษาพืชที่ใช้สำหรับบำรุงผิวและผม

7.1 จัดทำแบบสัมภาษณ์พืชที่ใช้สำหรับบำรุงผิวและผม ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับชื่อพืช สมุนไพรจากภูเขาไฟที่เป็นใช้บำรุงผิวและผม ชื่อผลิตภัณฑ์ ส่วนผสมอื่น ๆ ขั้นตอนการผลิต และวิธีการใช้

7.2 การสัมภาษณ์ประชาชนในชุมชน โดยใช้ตัวอย่างพันธุ์ไม้และแบบสอบถาม ประกอบการสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์	
ชื่อ – สกุล	อายุ.....
ที่อยู่.....	
ชื่อพืชที่ใช้บำรุงผิวและผม.....	
ชื่อผลิตภัณฑ์.....	
ส่วนผสมอื่น ๆ.....	
.....	
ขั้นตอนการผลิต.....	
.....	
วิธีการใช้.....	
.....	

ภาพประกอบ 3.5 แบบสัมภาษณ์การใช้พืชสำหรับบำรุงผิวและเส้นผม

การสกัดสารจากพืชสมุนไพร

1. การเตรียมผงสมุนไพร

- 1.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วยเบกกิ้งโซดา หรือด่างทับทิม หรือเกลือ
- 1.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 1.3 อบหรือตากสมุนไพรให้แห้ง
- 1.4 บดพืชสมุนไพรด้วยเครื่องปั่นให้ละเอียด
- 1.5 บรรจุผงสมุนไพรในขวดแก้วหรือถุงที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว

2. การสกัดสารด้วยการต้ม

ส่วนใหญ่จะนิยมให้น้ำหนักน้ำสกัดเท่ากับน้ำหนักสมุนไพรที่นำมาสกัด เช่น สมุนไพร 1 กิโลกรัม เมื่อสกัดเสร็จแล้ว ได้น้ำสกัด 1 กิโลกรัม ซึ่งง่ายต่อการคำนวณสัดส่วน ข้อเสีย กรณีที่จะ

เตรียมเก็บนาน ๆ อาจมีเชื้อแบคทีเรียหรือรา ทำให้บูดเน่าเสียได้ง่าย สามารถแก้ไขได้ 2 วิธี คือ เติมสารกันเสีย หรือเคียวให้เข้มข้นที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น เคียวจนเหลือน้ำหนัก 1 ใน 5 แต่ต้องระวังไม่ให้ไหม้ และจดน้ำหนักสุดท้ายที่ได้ หลังจากนั้นให้สรุปการสกัด และเก็บข้อมูลไว้เป็นเทคนิคในการสกัดครั้งต่อไป

- 2.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วยเบกกิ้งโซดา หรือด่างทับทิม หรือเกลือ
- 2.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 2.3 เติมน้ำ 3-5 เท่าตัวของน้ำหนัก ถ้าเป็นสมุนไพรสดจะใช้น้ำน้อยกว่า โดยให้น้ำท่วมสูงเกินสมุนไพรประมาณ 5 นิ้ว บันทึกน้ำหนักที่ใช้
- 2.4 ถ้าเป็นสมุนไพรแห้งให้แช่น้ำประมาณ 20 นาที ก่อนนำไปต้ม
- 2.5 ตั้งไฟปานกลางจนเดือด จับเวลาเมื่อเริ่มเดือด ใช้เวลาประมาณ 30-45 นาที หากน้ำแห้งให้เติมน้ำ
- 2.6 เมื่อสีน้ำสกัดไม่เข้มจากเดิม ให้ยกลง กรองด้วยผ้าขาวบาง 3 ชั้น
- 2.7 นำกากมาต้มซ้ำ และเติมน้ำเท่าเดิม
- 2.8 รวมน้ำสกัด 2 ครั้ง เข้าด้วยกัน
- 2.9 ตั้งไฟเคี่ยวต่อประมาณ 35-40 นาที
- 2.10 กรองด้วยผ้าขาวบางอย่างน้อย 3 ชั้น
- 2.11 บรรจุสารสกัดสมุนไพรในขวดแก้ว

3. การสกัดสารด้วยแอลกอฮอล์

- 3.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วยเบกกิ้งโซดา หรือด่างทับทิม หรือเกลือ
- 3.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 3.3 ซังสมุนไพรใส่ในถุงผ้า
- 3.4 แช่แอลกอฮอล์ 2-3 เท่าตัว ในภาชนะปิดสนิท ทิ้งไว้ 7 วัน คนทุกวัน
- 3.5 กรองเอาส่วนน้ำ บีบสารละลายออกจากกาก
- 3.6 เติมสารละลายเพื่อล้างกาก ทำซ้ำอีกครั้ง เป็นการหมักซ้ำ เพื่อให้ได้สารสกัดมากที่สุด
- 3.7 เอาสารสกัด 2 ครั้ง รวมกัน ระเหยแอลกอฮอล์ออกด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ หรือตั้งบนหม้ออังไอน้ำ ก่อนนำไปใช้งานหรือผสมในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

4. การสกัดสารด้วยการคั้นสด

สารที่ได้จากการคั้นสด เรียกว่า น้ำสกัดหรือน้ำคั้น ต้องใช้สมุนไพรสด บีบเอาแต่น้ำเหมาะสำหรับสมุนไพรที่ทนความร้อนไม่ได้ ข้อเสียของการสกัดด้วยวิธีนี้คือ สารสกัดสมุนไพรไม่ค่อยคงตัว มักต้องใช้สารกันบูด ควรเตรียมแล้วใช้ทันที หรือแช่แข็งไว้ 1 วัน ก่อนนำไปใช้

- 4.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วยเบกกิ้งโซดา หรือด่างทับทิม หรือเกลือ
- 4.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 4.3 ปั่นสมุนไพรสดกับน้ำ จำนวนครึ่งเท่าของน้ำหนักสมุนไพรในเครื่องปั่นผลไม้
- 4.4 กรองด้วยผ้าขาวบาง

5. การสกัดสารด้วยน้ำมัน

น้ำมันที่ใช้สกัดควรเป็นน้ำมันปาล์ม หรือน้ำมันมะพร้าว สกัดส่วนสมุนไพรที่ใช้ ให้ใช้สมุนไพรสด หรือแห้ง 1-2 เท่าของน้ำมันพืช

- 5.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วยเบกกิ้งโซดา หรือด่างทับทิม หรือเกลือ
- 5.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 5.3 ชั่งน้ำหนักพืชสมุนไพร 100 กรัม
- 5.4 ชั่งน้ำหนักน้ำมันมะพร้าว 200 กรัม
- 5.5 เทน้ำมันและพืชสมุนไพรลงในหม้อตุ๋น แล้วปรับไฟที่ระดับสูง (high)
- 5.6 ตุ่นสมุนไพรประมาณ 35-40 นาที
- 5.7 กรองด้วยผ้าขาวบางอย่างน้อย 3 ชั้น
- 5.8 บรรจุสารสกัดสมุนไพรในขวดแก้ว ซึ่งสารสกัดหมดอายุการใช้งานตามวันหมดอายุของน้ำมันมะพร้าว

การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่้ำมันมะพร้าว

1. วัสดุอุปกรณ์

- 1.1 หม้อตุ๋น
- 1.2 ช้อนพลาสติก
- 1.3 เครื่องชั่ง
- 1.4 กะละมังพลาสติก
- 1.5 ถ้วยตวง
- 1.6 ไม้พาย
- 1.7 แม่พิมพ์สบู่
- 1.8 ฟิล์มห่อสบู่



ภาพประกอบ 3.6 วัสดุและอุปกรณ์สำหรับผลิตสบู่น้ำมันมะพร้าว

2. ส่วนประกอบ

2.1 น้ำมันมะพร้าว	700 กรัม
2.2 โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)	121 กรัม
2.3 น้ำสะอาด	210 กรัม
2.4 สารสกัดพืชสมุนไพร	10 กรัม
2.5 น้ำหอม	25 กรัม
2.6 สีเมก้า	1 กรัม



ภาพประกอบ 3.7 สารเคมีในการทำผลิตภัณฑ์สบู

3. การผลิตสบูด้วยวิธีการตุ๋นสบู

- 3.1 ชั่งน้ำมันมะพร้าว 700 กรัม เทลงในหม้อตุ๋น
- 3.2 ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 121 กรัม ในน้ำสะอาด 210 กรัม ในภาชนะพลาสติก โดยค่อย ๆ เทโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงในน้ำสะอาด จากนั้นเทลงไปรวมกับน้ำมันมะพร้าวในหม้อตุ๋น
- 3.3 กวนสารละลายด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า จนสารมีลักษณะเป็นครีม (คล้ายนมข้น) จากนั้นจึงปิดฝาหม้อตุ๋นและปรับปุ่มความร้อนเป็นระดับสูง
- 3.4 รอจนเนื้อสบูเปลี่ยนจากครีมเป็นเจลเต็มผิวหน้าของหม้อตุ๋น แล้วผสมคลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ปิดฝาหม้อตุ๋น แล้วรอจนสบูเป็นเนื้อเจลเต็มหม้อตุ๋นอีกครั้ง
- 3.5 เติมสารสกัดสมุนไพร 21 กรัม

3.6 เติมน้ำหอมและสีตามความต้องการ

3.7 เทสบู่ลงแม่พิมพ์ แล้วเคาะแม่พิมพ์ขึ้นลงเพื่อให้เนื้อสบู่เรียบเนียน รอให้สบู่แข็งตัว จึงตัดด้วยมีด จากนั้นจึงห่อสบู่ด้วยฟิล์มห่อสบู่ พร้อมเขียนฉลากระบุ วัน เดือน ปีที่ผลิต

4. การผลิตสบู่ด้วยวิธีการบ่มสบู่

4.1 ชั่งน้ำมันมะพร้าว 700 กรัม เทลงในหม้อตุ๋น

4.2 ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 121 กรัม ในน้ำสะอาด 210 กรัม ในภาชนะพลาสติก โดยค่อย ๆ เทโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงในน้ำสะอาด หากต้องการใส่รังไหมให้เติมลงไปในการละลาย โซดาไฟในขั้นตอนนี้

4.3 เทสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ รวมกับน้ำมันมะพร้าว แล้วกวนสารละลายด้วย เครื่องปั่นไฟฟ้าจนสารมีลักษณะเป็นครีม (คล้ายนมข้น)

4.4 เติมสารสกัดสมุนไพร 21 กรัม

4.5 เติมน้ำหอมและสีตามความต้องการ

4.6 เทลงในแม่พิมพ์ แล้วเคาะแม่พิมพ์ขึ้นลงเพื่อให้เนื้อสบู่เรียบเนียน แล้วรอ 24 ชั่วโมง จึงนำออกจากแม่พิมพ์มาตัดเป็นก้อน ห่อสบู่ด้วยฟิล์มห่อสบู่ พร้อมเขียนฉลากระบุ วัน เดือน ปีที่ผลิต

4.7 รอครบ 21 วัน จึงนำมาใช้ได้

การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เบส

1. วัสดุและอุปกรณ์

1.1 หม้อตุ๋น

1.2 ช้อนพลาสติก

1.3 เครื่องชั่ง

1.4 ถ้วยตวง

1.5 ไม้พาย

1.6 แม่พิมพ์สบู่

1.7 ฟิล์มห่อสบู่



ภาพประกอบ 3.8 วัสดุและอุปกรณ์สำหรับผลิตสบู่เบส

2. ส่วนประกอบ

2.1 เบสสบู่ (glycerine)	100 กรัม
2.2 สารสกัดสมุนไพรมะนาว	3 กรัม
2.3 น้ำหอม	3 กรัม
2.4 สีไมก้า	1 กรัม



ภาพประกอบ 3.9 สารเคมีที่ใช้ผลิตสบู่เบส

3. วิธีการผลิตสบู่

- 3.1 ชั่งน้ำหนักเบสสบู่ (glycerine) ที่หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ จำนวน 100 กรัม
- 3.2 ละลายเบสสบู่ในหม้อตุ๋น โดยเปิดไฟระดับสูง ใช้เวลาประมาณ ½ - 1 ชั่วโมง
- 3.3 เติมสารสกัดสมุนไพรมะนาว 3 กรัม แล้วผสมให้เข้ากัน
- 3.4 เติมน้ำหอม 3 กรัม แล้วผสมให้เข้ากัน
- 3.5 เทลงแม่พิมพ์ ซึ่งหากพบว่ามีฟองอากาศให้ใช้แอลกอฮอล์ 95% ฉีดลงไป ฟองจะหายไป
- 3.6 รอสบู่แข็งตัว แกะออกมาจากแม่พิมพ์ นำไปห่อด้วยฟิล์มห่อสบู่

การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลว

1. วัสดุและอุปกรณ์

- 1.1 หม้อตุ๋น
- 1.2 กระทะไฟฟ้า
- 1.3 เครื่องชั่ง
- 1.3 ถ้วยตวง
- 1.4 ผ้าขาวบาง
- 1.5 ขวดบรรจุ



ภาพประกอบ 3.10 วัสดุและอุปกรณ์สำหรับผลิตสบู่เหลว

2. ส่วนประกอบ

2.1 หัวสบู่

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 2.1.1 น้ำมันมะพร้าว | 150 กรัม |
| 2.1.2 น้ำมันรำข้าว | 250 กรัม |
| 2.1.3 น้ำมันทานตะวัน | 100 กรัม |
| 2.1.4 โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) | 112 กรัม |
| 2.1.5 น้ำกลั่น | 337 กรัม |
| 2.1.6 กลีเซอรินเหลว | 20 กรัม |

2.2 สารละลายสบู่เหลว

- | | |
|---------------------|------------|
| 2.2.1 หัวสบู่ | 500 กรัม |
| 2.2.2 น้ำร้อน | 850 กรัม |
| 2.2.3 บอแรกซ์ | 8.5-9 กรัม |
| 2.2.4 น้ำร้อนละลาย | 27 กรัม |
| 2.2.5 กลีเซอรินเหลว | 27 กรัม |
| 2.2.6 น้ำหอม | 21 กรัม |
| 2.2.7 ทวีน | 27 กรัม |



ภาพประกอบ 3.11 สารเคมีที่ใช้ผลิตสบู่เหลว

3. การเตรียมหัวสบู่

3.1 ชั่งน้ำมันมะพร้าว 150 กรัม น้ำมันรำข้าว 250 กรัม และน้ำมันทานตะวัน 100 กรัม เทลงในหม้อตุ๋น แล้วเปิดสวิตช์เปิดไฟระดับสูงสุด

3.2 ละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) 112 กรัม ในน้ำกลั่น 337 กรัม ในภาชนะพลาสติก โดยค่อย ๆ เทโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ลงในน้ำสะอาด จากนั้นเทลงไปรวมกับน้ำมันในหม้อตุ๋น (ควรเทสารผ่านตะแกรงเพื่อกรองสิ่งสกปรก)

3.3 เติมหีสโซรินเหลว 20 กรัม กวนสารละลายด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า จนสารมีลักษณะข้นจนคนต่อไม่ได้

3.4 ปิดฝาหม้อตุ๋นทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง โดยต้องคนส่วนผสมเป็นระยะ ๆ

3.5 การทดสอบปริมาณกรดไขมัน โดยตักหัวสบู่ในหม้อตุ๋น 1 ช้อนชา ใส่ลงในน้ำร้อนครึ่งแก้ว คนให้ละลาย แล้วปล่อยให้เย็น หากสารละลายยังใสอยู่แสดงว่าหัวสบู่ใช้ได้ไม่มีกรดไขมันเหลืออยู่

3.6 ตุ่นหัวสบู่อีก 1 ชั่วโมง

4. การละลายหัวสบู่หรือการเจือจาง

4.1 ละลายหัวน้ำหนักรหัวสบู่ 500 กรัม ในน้ำร้อน 850 กรัม เทลงในหม้อตุ๋น โดยปรับไฟแรง (หมายเหตุ ตัดแบ่งหัวสบู่เป็นชิ้นเล็ก เพื่อให้ง่ายต่อการละลาย)

4.2 ปรับพีเอชด้วยสารละลายบอแรก (ชั่งบอแรก 9 กรัม ในน้ำร้อน 27 กรัม)

4.3 ชั่งกลีเซอรินเหลว 27 กรัม เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น

4.4 รอให้อุณหภูมิลดต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส แล้วเติมน้ำหอม 21 กรัม และทวิน 21 กรัม คนเข้าให้กัน

4.5 บรรจุใส่ขวด

การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำตาลสครับผิว

1. วัสดุและอุปกรณ์

- 1.1 หม้อตุ๋น
- 1.2 เครื่องชั่ง
- 1.3 ถุงมือ
- 1.4 ช้อน
- 1.5 ขวดแก้ว
- 1.6 กะละมัง

2. ส่วนประกอบ

- | | |
|-------------------|----------|
| 2.1 น้ำตาลทราย | 470 กรัม |
| 2.2 น้ำมันมะพร้าว | 80 กรัม |
| 2.3 เบสสบู่ | 100 กรัม |
| 2.4 นมผง | 28 กรัม |
| 2.5 ขมิ้น | 2 กรัม |
| 2.6 สารสกัดพืช | 20 กรัม |

3. ขั้นตอนการผลิตน้ำตาลสครับผิว

- 3.1 ชั่งน้ำหนักเบสสบู่ 100 กรัม และน้ำมันมะพร้าว 80 มิลลิลิตร เทลงในหม้อตุ๋นผสมให้เข้ากันจนละลายหมด
- 3.2 ชั่งน้ำตาลทราย 470 กรัม ผงนม 28 กรัม ผงขมิ้น 2 กรัม เทลงในกะละมังผสมให้เข้ากัน
- 3.3 เทสารละลายเบสสบู่ ผสมรวมกับน้ำตาลทรายและสมุนไพร
เติมสารสกัดสมุนไพร 20 กรัม ผสมส่วนต่าง ๆ ให้เข้ากัน
- 3.4 ปั่นเป็นก้อนกลม ๆ หรือถ้าต้องการให้เป็นรูปต่าง ๆ ต้องใช้แม่พิมพ์
- 3.5 นำก้อนสครับเคลือบด้วยน้ำตาลทราย ทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ 20 นาที
- 3.6 บรรจุผลิตภัณฑ์ในภาชนะแล้วปิดฝาให้สนิท

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกลือสครับผิว

1. วัสดุและอุปกรณ์

- 1.1 กะละมัง
- 1.2 ถุงมือ
- 1.3 เครื่องชั่ง
- 1.4 ช้อน
- 1.5 ขวดแก้ว
- 1.6 โถแก้ว
- 1.7 หม้อตุ๋น

2. ส่วนประกอบ

2.1 เกลือ	300 กรัม
2.2 เบกกิ้งโซดา	15 กรัม
2.3 นมผง	15 กรัม
2.4 ทานาคา	15 กรัม
2.5 ขมิ้น	5 กรัม
2.6 ไพล	5 กรัม
2.7 ว่านนางคำ	5 กรัม
2.8 สารสกัดพืช	10 กรัม

3. ขั้นตอนการผลิตเกลือสครับผิว

- 3.1 ชั่งน้ำหนักเกลือ 300 กรัม และเบกกิ้งโซดา 15 กรัม ผสมรวมกันในภาชนะสะอาด
- 3.2 ชั่งน้ำหนักนมผง 15 กรัม ทานาคา 5 กรัม ขมิ้น 5 กรัม ไพล 5 กรัม และว่านนาง

คำ 5 กรัม เทลงไปในส่วนผสมในข้อ 3.1

- 3.3 เติมสารสกัดสมุนไพร ไม่เกิน 10 กรัม
- 3.4 เติมสีตามใจชอบ
- 3.5 ผสมส่วนต่าง ๆ ให้เข้ากัน
- 3.6 บรรจุผลิตภัณฑ์ในภาชนะแล้วปิดฝาให้สนิท

การพัฒนาผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพร

1. วัสดุและอุปกรณ์

- 1.1 กะละมัง
- 1.2 ถังมือ
- 1.3 เครื่องชั่ง
- 1.4 ขวดแก้ว
- 1.5 หม้อตุ๋น

2. ส่วนประกอบ

2.1 หัวแชมพู

2.1.1 น้ำมันมะพร้าว	150 กรัม
2.1.2 น้ำมันรำข้าว	250 กรัม
2.1.3 น้ำมันทานตะวัน	100 กรัม
2.1.4 โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH)	112 กรัม
2.1.5 น้ำกลั่น	337 กรัม
2.1.6 กลีเซอรินเหลว	20 กรัม

2.2 สารละลายแชมพู

2.2.1. หัวสบู่	500 กรัม
2.2.2. น้ำร้อน	850 กรัม
2.2.3 บอแรกซ์	8.5-9 กรัม
2.2.4 น้ำร้อนละลาย	27 กรัม
2.2.5 กลีเซอรินเหลว	27 กรัม
2.2.6 น้ำหอม	21 กรัม
2.2.7 ทวิน	27 กรัม

3. การเตรียมหัวแชมพู

3.1 ชั่งน้ำมันมะพร้าว 150 กรัม น้ำมันรำข้าว 250 กรัม และน้ำมันทานตะวัน 100 กรัม เทลงในหม้อตุ๋น แล้วเปิดสวิตช์เปิดไฟระดับสูงสุด

3.2 ละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) 112 กรัม ในน้ำกลั่น 337 กรัม ในภาชนะพลาสติก โดยค่อย ๆ เทโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ลงในน้ำสะอาด จากนั้นเทลงไปรวมกับน้ำมันในหม้อตุ๋น (ควรเทสารผ่านตะแกรงเพื่อกรองสิ่งสกปรก)

3.3 เติมน้ำมันกลีเซอรินเหลว 20 กรัม กวนสารละลายด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้า จนสารมีลักษณะข้นจนคนต่อไม่ได้

3.4 ปิดฝาหม้อตุ๋นทิ้งไว้ 3 ชั่วโมง โดยต้องคนส่วนผสมเป็นระยะ ๆ

3.5 ทดสอบปริมาณกรดไขมัน โดยตักหัวแฉะในหม้อตุ๋น 1 ช้อนชา ใส่ลงในน้ำร้อนครึ่งแก้ว คนให้ละลาย แล้วปล่อยทิ้งไว้ให้เย็น หากสารละลายยังใสอยู่แสดงว่าหัวแฉะใช้ได้ไม่มีกรดไขมันเหลืออยู่

3.6 ตุ่นหัวแฉะอีก 1 ชั่วโมง

4. การละลายหัวแฉะหรือการเจือจาง

4.1 ละลายหัวแฉะ 500 กรัม ในน้ำร้อน 850 กรัม

4.2 เทลงในหม้อตุ๋น โดยปรับไฟแรง

4.3 ปรับไฟเอชด้วยสารละลายบอแรกซ์ โดยชั่งบอแรกซ์ 9 กรัม ในน้ำร้อน 27 กรัม

4.4 ชั่งกลีเซอรินเหลว 27 กรัม เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น

4.5 รอให้อุณหภูมิลดต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส แล้วเติมน้ำหอม 21 กรัม และทวิน 21 กรัม คนเข้าให้กัน

4.6 บรรจุใส่ขวด

การควบคุมมาตรฐานผลิตภัณฑ์สปา

การยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์สปาจากสารสกัดพืชสมุนไพรและดินภูเขาไฟ ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผลิตภัณฑ์บำรุงผิว ดำเนินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ณ บ้านเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ ดำเนินการศึกษาโดยมีลำดับขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตสปาสมุนไพร

การประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับ ผู้นำชุมชน ผู้อำนวยการโรงเรียน ชุมชน และนักเรียนในหัวข้อต่อไปนี้

1.1 พันธุ์ไม้ภูเขาไฟหลุบ ภูเขาไฟคอก และพืชสมุนไพรในชุมชน ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในผลิตภัณฑ์สปาสมุนไพร

1.2 การเตรียมสารสกัดพืชสมุนไพร

1.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่ น้ำมันมะพร้าวสารสกัดสมุนไพร

1.4 การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เบสสมุนไพร

1.5 การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลวสมุนไพร

1.6 การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำตาสครับผิว

1.7 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกลือสครับผิว

1.8 ผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพร

2. แนวทางวิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอาง

การประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับ ผู้นำชุมชน ผู้อำนวยการโรงเรียน ชุมชน และนักเรียน
ในหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 สถานที่ผลิต
- 2.2 อุปกรณ์เครื่องมือ
- 2.3 สุขลักษณะและสุขอนามัย
- 2.4 การดำเนินการผลิต
- 2.5 การควบคุมคุณภาพ
- 2.6 เอกสาร
- 2.7 การเก็บ

3. การขอมาตรฐานการผลิต

การประชุมร่วมระหว่างผู้นำชุมชน ชุมชน คณะครู นักเรียน และนักวิจัยเพื่อถ่ายทอด
ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการควบคุมคุณภาพมาตรฐานการผลิตและขั้นตอนการจัดแจ้งรายละเอียด
ของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

บทที่ 4

พันธุ์ไม้ภูเขาไฟ

พันธุ์ไม้ภูเขาไฟหลุบ

1. จำนวนชนิดพันธุ์ไม้

การสำรวจชนิดพันธุ์ไม้บริเวณภูเขาไฟหลุบ จากพื้นที่ป่า 3 ประเภท ได้แก่ ป่าสมบูรณ์ ป่าสมบูรณ์ปานกลาง และป่าไม่สมบูรณ์ พบพืชทั้งหมด 43 วงศ์ 89 ชนิด จำแนกเป็นไม้ยืนต้น 27 วงศ์ 39 ชนิด ไม้พุ่ม 28 วงศ์ 45 ชนิด และกล้าไม้ 44 วงศ์ 61 ชนิด

ตารางที่ 4.1 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟหลุบ จังหวัดบุรีรัมย์

ชนิดพืช	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	กล้าไม้
วงศ์ <i>Amaranthaceae</i>			
หญ้าพันงูขาว (<i>Achyranthes aspera</i> Linn.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Anacardiaceae</i>			
มะกอก (<i>Spondias pinnata</i> (L.f) Kurz.)	✓	✓	-
มะม่วงหาวแมลงวัน (<i>Buchanania latifolia</i> Roxb.)	✓	✓	✓
รักขี้ใหญ่ (<i>Gluta usitata</i> (Wall.) Dind Hou.)	-	✓	✓
วงศ์ <i>Annonaceae</i>			
พิพวน (<i>Uvaria pierrei</i>)	-	-	✓
วงศ์ <i>Apocynaceae</i>			
ส้มลม (<i>Aganonerion polymorphum</i> Pierre ex Spire.)	-	-	✓
เครือไส้ตัน (<i>Amphineurion marginata</i> Roxb.)	-	-	✓
โมกป่า (<i>Wrightia dubia</i> (Sims) Spreng.)	-	✓	✓
วงศ์ <i>Araceae</i>			
อีรอก (<i>Amorphophallus brevispathus</i>)	-	-	✓
วงศ์ <i>Asteraceae</i>			
สาบเสือ (<i>Chromolaena odorata</i> Linn.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Bombacaceae</i>			
จิวป่า (<i>Bombax anceps</i> Pierre.)	✓	-	-

ตารางที่ 4.1 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟหลุม จังหวัดบุรีรัมย์ (ต่อ)

ชนิดพืช	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	กล้าไม้
วงศ์ Burseraceae			
มะกอกเกลื้อน (<i>Canarium sublatum</i> Guillaumin.)	✓	-	-
วงศ์ Celastraceae			
กระทิงลาย (<i>Celastrus paniculata</i> Wild.)	-	-	✓
วงศ์ Clusiaceae			
ตัวแดง (<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack.) Dyer.)	✓	✓	-
สารภี (<i>Mammea siamensis</i> T.Anderson.)	✓	✓	✓
วงศ์ Combretaceae			
สะแก (<i>Combretum quadrangulare</i> Kurz.)	✓	-	-
ตีนตุ้ง (<i>Calycopteris floribunda</i> Lamk.)	✓	✓	-
รกฟ้า (<i>Pentaptera tomentosa</i> Roxb. ex DC.)	✓	✓	-
สมอพิเภก (<i>Terminalia bellirica</i> Gaertn.)	✓	✓	✓
สมอไทย (<i>Terminalia chebula</i> Retz.)	-	✓	-
วงศ์ Dilleniaceae			
สำโรงใหญ่ (<i>Dillenia obovata</i>)	✓	-	-
วงศ์ Dioscoreaceae			
กลอย (<i>Dioscorea hispida</i> Dennst.)	-	-	✓
มันเทียน (<i>Dioscorea myriantha</i> Kunth.)	-	-	✓
วงศ์ Dipterocarpaceae			
เต็ง (<i>Shorea obtuse</i> Wall.)	✓	✓	-
รัง (<i>Shorea siamensis</i> Mip.)	✓	✓	✓
วงศ์ Ebenaceae			
ลำบิต (<i>Diospyro sferrea</i> (Willd.) Bakh.var. Ferrea.)	✓	✓	✓
มะเกลือ (<i>Diospyros mollis</i> Griff.)	✓	✓	-
วงศ์ Euphorbiaceae			
มันปู (<i>Glochidion perakense</i> Hook.f.)	-	✓	✓
สบู่แดง (<i>Jatropha gossypifolia</i> Linn.)	-	✓	✓
วงศ์ Flacourtiaceae			
ตะขบป่า (<i>Flacourtia indica</i> (Burm. f.) Merr.)	✓	✓	✓

ตารางที่ 4.1 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟหลุม จังหวัดบุรีรัมย์ (ต่อ)

ชนิดพืช	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	กล้าไม้
วงศ์ <i>Fabaceae</i>			
<i>Leguminosae – Caesalpinioideae</i>			
แสมสาร (<i>Senna garretiana</i>)	✓	✓	✓
หนามไค้ (<i>Caesalpinia furfuracea</i> Prain.)	✓	✓	✓
พันชาด (<i>Erythrophleum succirubrum</i> Gagnep.)	✓	-	-
อะราวง (<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz.)	✓	-	-
แสลงพันเถา (<i>Bauhinia pulla</i> Craib.)	✓	✓	✓
<i>Leguminosae – Mimosaceae</i>			
หนามตะหนัน (<i>Acacia comosa</i>)	-	✓	✓
กระถิน (<i>Leucaena glauca</i> Benth.)	✓	✓	✓
พญาสัต (<i>Albizia lebbeck</i> Nenth.)	-	-	✓
แดง (<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) Taub.)	✓	✓	✓
<i>Leguminosae – Papilionoideae</i>			
ประดู่ (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.)	✓	✓	-
ผีเสื้อ (<i>Christia obcordata</i>)	-	-	✓
ชิงชัน (<i>Dalbergia oliveri</i>)	✓	-	-
ดุกอึ้ง (<i>Dendrolobium lanceolatum</i> Dunn.)	-	✓	✓
หางกระรอก (<i>Uraria acaulis</i> Schindl.)	-	-	✓
กระพี้ (<i>Dalbergia nigrescens</i> Kurz.)	✓	-	✓
เกล็ดปลา (<i>Phyllodium longipes</i> Craib.)	-	✓	✓
พยูง (<i>Dalbergia cochinchinensis</i> Pierre.)	-	✓	✓
วงศ์ <i>Hypericaceae</i>			
ติ้วขาว (<i>Cratoxylum formosum</i>)	-	✓	-
วงศ์ <i>Hypoxidaceae</i>			
ว่านตาลเดี่ยว (<i>Hypoxis aurea</i> Lour)	-	-	✓
วงศ์ <i>Lamiaceae</i>			
ตีนนก (<i>Vitex pinnata</i> Linn.)	✓	✓	✓

ตารางที่ 4.1 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟหลุม จังหวัดบุรีรัมย์ (ต่อ)

ชนิดพืช	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	กล้าไม้
วงศ์ <i>Leeaceae</i>			
เงือก (<i>Leea rubra</i> Blume ex Spreng.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Lythraceae</i>			
ตะแบกแดง (<i>Lagerstroemia calyculata</i> Kurz.)	✓	✓	-
ตะแบกนา (<i>Lagerstroemia floribunda</i> Jack.)	-	✓	-
วงศ์ <i>Malvaceae</i>			
ปอแก้วเทา (<i>Grewia eriocarpa</i> Juss)	-	-	✓
ขี้ครอก (<i>Urena lobata</i> Linn.)	-	-	✓
ปอหนู (<i>Hibiscus macrophyllus</i> Roxb.)	-	-	✓
ปอพรรณ (<i>Colona auriculata</i> (Desf.) Craib.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Meliaceae</i>			
สะเดา (<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Memispermaceae</i>			
เครือหมาน้อย (<i>Cissampelos pareira</i> Linn.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Moraceae</i>			
ข่อย (<i>Streblus asper</i> Lour.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Olacaceae</i>			
น้ำใจใคร (<i>Olex psittacorum</i> (Lam.) Vahl.)	✓	✓	✓
วงศ์ <i>Opiliaceae</i>			
ผักหวานป่า (<i>Melientha suavis</i> Pierre.)	✓	✓	-
วงศ์ <i>Orchidaceae</i>			
นางอ้วนน้อย (<i>Habenaria dentata</i> (Sw.) Schltr.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Phyllanthaceae</i>			
มะเฒ่าควาย (<i>Antidesma velutinosum</i>)	-	✓	✓
มะขามป้อม (<i>Phyllanthus emblica</i> Linn.)	✓	-	✓
วงศ์ <i>Rhamnaceae</i>			
เลียบเหี่ยว (<i>Zizyphus oenoplia</i> Linn.)	-	✓	✓

ตารางที่ 4.1 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟหลุม จังหวัดบุรีรัมย์ (ต่อ)

ชนิดพืช	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	กล้าไม้
วงศ์ Rubiaceae			
หนามแท่ง (<i>Catunaregam tomentosum</i> (Kurz) Bakh.f.)	✓	✓	✓
เข็มป่า (<i>Ixora cibdela</i> Craib)	✓	✓	-
กระทุ่มโคก (<i>Mitragyna hirsute</i> Havil.)	✓	-	-
ก้านเหลือง (<i>Nauclea orientalis</i> Linn.)	✓	✓	-
ยอป่า (<i>Morinda coreia</i> Buch.Ham.)	-	✓	
เครือตดหมา (<i>Paederia pillifera</i> Hook.f.)	-	-	✓
หม้อ (<i>Rothmania wittii</i> (Craib) Bremek.)	✓	✓	✓
วงศ์ Rutaceae			
กะอวม (<i>Acronychia pedunculata</i>)	✓	-	-
มะนาวผี (<i>Atalantia monophylla</i> DC.)	✓	✓	✓
หัสคุณ (<i>Micromelum minutum</i> Wight & Arn.)	-	✓	-
วงศ์ Schizaeaceae			
ลิเภา (<i>Lygodium polystachyum</i> Wall.ex Moore.)	-	-	✓
วงศ์ Sapindaceae			
ตะคร้อ (<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Oken.)	✓	✓	-
มะหาด (<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Eenh.)	-	✓	-
วงศ์ Stemonaceae			
หนอนตายหยาก (<i>Stemona tuberosa</i> Lour. HC.)	-	-	✓
วงศ์ Tiliaceae			
เข้าจี (<i>Grewia abutilifolia</i> Vent. ex Jass.)	-	-	✓
ขี้เถ้า (<i>Microcos tomentosa</i> Sm.)	-	-	✓
วงศ์ Vitaceae			
ส้มกุ้ง (<i>Ampelocissus martinii</i> Planch.)	-	✓	✓

ตารางที่ 4.1 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟหลุบ จังหวัดบุรีรัมย์ (ต่อ)

ชนิดพืช	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	กล้าไม้
วงศ์ Vitidaceae			
องุ่นป่า (<i>Ampelocissus martinii</i> Planch.)	-	-	✓
วงศ์ Zingiberaceae			
ข้าเจ้าคุณวิจิตร (<i>Globba winitii</i> C.H.Wright.)	-	-	✓
กระเจียว (<i>Curcuma sessilis</i> Gage.)	-	-	✓
ตูปหมูป (<i>Kaempferia marginata</i>)	-	-	✓
กระตือป้า (<i>Zingiber zerumbet</i> (Linn.) Smith.)	-	-	✓
รวม	39	45	61

2. ผลการศึกษาไม้ยืนต้นภูเขาไฟหลุบ

การศึกษาไม้ยืนต้นที่มีเส้นรอบวงระดับอก (1.3 เมตร) ตั้งแต่ 13.5 เซนติเมตรขึ้นไป และมีความสูงมากกว่า 1.3 เมตร จากแปลงสำรวจขนาด 10 × 10 เมตร ในพื้นที่สมบูรณ์ สมบูรณ์ ปานกลางและไม่สมบูรณ์ ค่าความหนาแน่นเป็นค่าเฉลี่ยของจำนวนประชากรของพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่งต่อแปลงสุ่มตัวอย่างที่ใช้ทั้งหมด พบว่า ตัวแดง มีความหนาแน่นมากที่สุด 27.56 ต้นต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ รัง ก้านเหลือง ตะแบกแดง มะนาวผี จีวป่า หนามไค้ มะกอก แดง สารภี หม้อ ตามลำดับ

ความถี่ของการพบพันธุ์ไม้แต่ละชนิดแสดงให้เห็นถึงการกระจายตามพื้นที่ของพันธุ์ไม้ พบว่า ตัวแดง มีค่าความถี่ของการพบมากที่สุดเท่ากับ 63.89% รองลงมา ได้แก่ ก้านเหลือง หนามไค้ มะนาวผี มะกอก ตะแบกแดง แดง รัง แสงพันเถา แสมสาร ลำปัด ประดู่ หนามแท่ง ตามลำดับ

ความเด่นของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดพิจารณาจากผลรวมของพื้นที่หน้าตัดลำต้นของพันธุ์ไม้ ชนิดนั้น ๆ ที่มีขนาดของลำต้นต่าง ๆ กัน ขนาดของลำต้นจะมีความสัมพันธ์กับความสูงและการแผ่ปกคลุมของเรือนยอด ซึ่งจะสัมพันธ์กับปริมาตรไม้และมวลชีวภาพ พบว่า ไม้ยืนต้นที่มีความเด่นมากที่สุด ได้แก่ ก้านเหลือง มีค่าเท่ากับ 1.67 ตารางเซนติเมตรต่อตารางเมตร รองลงมา ได้แก่ รัง ตัวแดง ตะแบกแดง จีวป่า มะกอก ชิงชัน มะนาวผี แดง มะกอกเกลื้อน ประดู่ หม้อ แสมสาร ตามลำดับ

ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาเป็นค่ารวมของความถี่สัมพันธ์ ความเด่นสัมพันธ์ และความหนาแน่นสัมพันธ์ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ซึ่งเกี่ยวข้องกับอิทธิพลของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในป่า พบว่า ก้านเหลือง มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด 39.44% รองลงมา ได้แก่ ตัวแดง รัง จีวป่า ตะแบกแดง มะนาวผี มะกอก หนามไค้ แดง ชิงชัน หม้อ ประดู่ สารภี ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้ยืนต้นบริเวณภูเขาไฟหุบ

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF	Do	RDo	IVI
1	มะกอก	8.00	4.17	38.89	6.48	0.45	5.58	16.23
2	มะม่วงหาวแมลงวัน	0.44	0.23	5.56	0.93	0.01	0.16	1.31
3	ผักหวานป่า	0.89	0.46	5.56	0.93	0.02	0.19	1.58
4	จั่วป่า	12.00	6.25	6.11	10.19	0.59	7.21	23.65
5	มะกอกเกลื้อน	2.22	1.16	8.33	1.39	0.20	2.42	4.97
6	สารภี	5.78	3.01	11.11	1.85	0.08	1.02	5.88
7	สะแก	0.44	0.23	2.78	0.46	0.01	0.17	0.86
8	ตีนตั่ง	0.44	0.23	2.78	0.46	0.00	0.00	0.69
9	รกฟ้า	0.89	0.46	5.56	0.93	0.03	0.38	1.76
10	สมอพิเภก	0.44	0.23	2.78	0.46	0.00	0.05	0.75
11	ส้านใหญ่	0.44	0.23	2.78	0.46	0.01	0.08	0.77
12	เต็ง	0.44	0.23	2.78	0.46	0.04	0.48	1.17
13	รัง	25.33	13.20	22.22	3.70	1.23	15.08	31.98
14	ลำบิด	3.56	1.85	13.89	2.31	0.10	1.27	5.43
15	มะเกลือ	0.89	0.46	5.56	0.93	0.03	0.34	1.73
16	หนามไค้	10.22	5.32	47.22	7.87	0.11	1.29	14.49
17	ชิงชัน	4.89	2.55	11.11	1.85	0.42	5.11	9.51
18	พั่นชาด	0.44	0.23	2.78	0.46	0.02	0.26	0.96
19	กระถิน	0.44	0.23	2.78	0.46	0.00	0.00	0.69
20	อะราง	0.89	0.46	5.56	0.93	0.07	0.91	2.30
21	ประดู่	3.11	1.62	13.89	2.31	0.16	1.97	5.91
22	แสมสาร	2.67	1.39	13.89	2.31	0.15	1.87	2.58
23	ตะขบป่า	0.44	0.23	2.78	0.46	0.01	0.09	0.78
24	ตัวแดง	27.56	14.35	63.89	10.65	0.91	11.20	36.20
25	แสลงพันเถา	2.67	1.39	16.67	2.78	0.07	0.82	4.99
26	กระพี	0.44	0.23	2.78	0.46	0.03	0.37	1.07

ตารางที่ 4.2 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้ยืนต้นบริเวณภูเขาไฟหลุบ (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF	Do	RDo	IVI
27	ตะแบกแดง	16.00	8.33	30.56	5.09	0.63	7.69	21.11
28	น้ำใจใคร	1.33	0.69	5.56	0.93	0.05	0.56	2.18
29	แดง	7.11	3.70	27.78	4.63	0.27	3.36	11.70
30	หนามแท่ง	2.22	1.16	13.89	2.31	0.12	1.48	4.96
31	เข็มป่า	2.22	1.16	8.33	1.39	0.00	0.06	2.61
32	กระทุ่มโคก	0.89	0.46	5.56	0.93	0.01	0.14	1.53
33	ก้านเหลือง	20.44	10.65	50.00	8.33	1.67	20.46	39.44
34	หม้อ	5.33	2.78	13.89	2.31	0.15	1.90	6.99
35	กะอวม	1.78	0.93	8.33	1.39	0.13	1.60	3.91
36	มะนาวผี	15.56	8.10	47.22	7.87	0.32	3.90	19.87
37	ตะคร้อ	1.78	0.93	8.33	1.39	0.12	0.21	2.52
38	มะขามป้อม	0.44	0.23	2.78	0.46	0.00	0.05	0.75
39	ตีนนก	0.89	0.46	2.78	0.46	0.00	0.00	0.93
รวม		192	100	600	100	8.12	100	300

3. ผลการศึกษาไม้หนุ่ม

การศึกษาไม้หนุ่มที่มีเส้นรอบวงระดับอก (1.3 เมตร) ต่ำกว่า 13.5 เซนติเมตร และมีความสูงมากกว่า 1.3 เมตร จากแปลงสำรวจขนาด 4 x 4 เมตร ในพื้นที่สมบูรณ์ สมบูรณ์ปานกลางและไม่สมบูรณ์ พบว่า ไม้หนุ่มที่มีความหนาแน่นมากที่สุด มะนาวผี 133.33 ต้นต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ ตัวแดง เล็บเหยี่ยว แดง หม้อ ตะแบกแดง สับงัก สารภี ลำบิด ตีนนก หนามโค้ง ตะแบกนา แสมสาร หนามแท่ง หนามตะหนัน น้ำใจใคร ผักหวานป่า ก้านเหลือง มะเกลือ ตะขบป่า ตามลำดับ

ไม้หนุ่มที่มีค่าความถี่มากที่สุด ได้แก่ ตัวแดง 58.33% รองลงมา ได้แก่ มะนาวผี ตะแบกนา เล็บเหยี่ยว หนามโค้ง แดง ลำบิด สับงัก สับงัก สารภี แสมสาร หม้อ หนามตะหนัน ตะแบกแดง ผักหวานป่า หนามแท่ง ก้านเหลือง ตีนนก มะเกลือ ตะขบป่า แสมสาร พยุง น้ำใจใคร ตามลำดับ

ความเด่นไม้หนุ่มที่มีค่ามากที่สุด ได้แก่ ตัวแดง มีค่าเท่ากับ 0.33 ตารางเซนติเมตรต่อตารางเมตร รองลงมา ได้แก่ มะนาวผี ตะแบกแดง แดง ตะแบกนา หม้อ เล็บเหยี่ยว แสมสาร สับงัก

หนามแท่ง ลำบิด ตีนนก น้ำใจใคร ก้านเหลือง หนามไค้ หนามตะหนัน สารภี ผักหวานป่า หัสคุณ มะเกลือ ตามลำดับ

ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของไม้หนุ่มที่มีค่ามากที่สุด ได้แก่ มะนาวผี 35.67% รองลงมา ได้แก่ ตัวแดง เล็บเหยี่ยว แดง ตะแบกนา ตะแบกแดง หม้อ ส้มกุ้ง สบู่แดง ลำบิด หนามไค้ แสมสาร ตีนนก สารภี หนามแท่ง ก้านเหลือง หนามตะหนัน น้ำใจใคร ผักหวานป่า ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้หนุ่มบริเวณภูเขาไฟหลุบ

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF	Do	RDo	IVI
1	มะกอก	2.78	0.35	2.78	0.54	0.01	0.39	1.29
2	มะม่วงหาวแมลงวัน	5.56	0.70	2.78	0.54	0.03	0.88	2.13
3	รักชี่ใหญ่	2.78	0.35	2.78	0.54	0.02	0.82	1.72
4	เต็ง	2.78	0.35	5.56	1.09	0.01	0.39	1.82
5	โมกป่า	5.56	0.70	5.56	1.09	0.02	0.80	2.59
6	สารภี	25.00	3.17	13.89	2.72	0.06	2.08	7.96
7	ตีนตั่ง	8.33	1.06	5.56	1.09	0.02	0.67	2.81
8	สมอพิเภก	8.33	1.06	5.56	1.09	0.04	1.29	3.43
9	สมอไทย	5.56	0.70	2.78	0.54	0.02	0.70	1.95
10	ลำบิด	25.00	3.17	19.44	3.80	0.08	2.75	9.72
11	มะเกลือ	11.11	1.41	8.33	1.63	0.04	1.56	4.60
12	ดุกอ้ง	2.78	0.35	2.78	0.54	0.01	0.49	1.38
13	มันปู	8.33	1.06	5.56	1.09	0.01	0.36	2.51
14	สบู่แดง	27.78	3.52	16.67	3.26	0.09	3.09	9.87
15	หนามตะหนัน	13.89	1.76	11.11	2.17	0.06	2.09	6.03
16	หนามไค้	22.22	2.81	22.22	4.35	0.06	2.28	9.44
17	กระถิน	5.56	0.70	5.56	1.09	0.03	1.13	2.92
18	เกล็ดปลา	2.78	0.35	2.78	0.54	0.01	0.17	1.07
19	ประดู่	2.78	0.35	2.78	0.54	0.02	0.82	1.72

ตารางที่ 4.3 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้หนุ่มบริเวณภูเขาไฟหุลุบ (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF	Do	RDo	IVI
20	แสมสาร	19.44	2.46	13.89	2.72	0.11	4.03	9.21
21	ตะขบป่า	11.11	1.41	8.33	1.63	0.03	0.96	4.00
22	ติ้วแดง	72.22	9.15	58.33	11.41	0.33	11.65	32.21
23	แสงพันเถา	8.33	1.06	8.33	1.63	0.02	0.61	3.29
24	พยูง	8.33	1.06	8.33	1.63	0.03	1.05	3.74
25	ตะแบกแดง	28.33	3.59	11.11	2.17	0.22	7.65	13.42
26	ตะแบกนา	22.22	2.81	30.56	5.98	0.16	5.50	14.30
27	รูกฟ้า	2.78	0.35	2.78	0.54	0.01	0.24	1.13
28	รัง	5.56	0.70	5.56	1.09	0.01	0.41	2.20
29	แดง	38.89	4.93	22.22	4.35	0.21	7.22	16.50
30	น้ำใจใคร	13.89	1.76	8.33	1.63	0.07	2.62	6.01
31	ผักหวานป่า	13.89	1.76	11.11	2.17	0.05	1.81	5.74
32	มะเฒ่าควาย	8.33	1.06	2.78	1.63	0.02	0.53	3.22
33	เล็บเหยี่ยว	52.78	6.69	25.00	4.89	0.12	4.25	17.39
34	หนามแท่ง	19.44	2.46	11.11	2.17	0.08	2.83	7.47
35	เข็มป่า	5.56	0.70	2.78	0.54	0.01	0.17	1.42
36	ยอป่า	11.11	1.41	8.33	1.63	0.03	0.90	3.94
37	ก้านเหลือง	13.89	1.76	11.11	2.17	0.07	2.36	6.29
38	หม้อ	36.11	4.57	13.89	2.72	0.13	4.47	11.76
39	มะนาวผี	133.33	16.89	50.00	9.78	0.26	8.99	35.67
40	หัสศคุณ	11.11	1.41	5.56	1.09	0.05	1.58	4.08
41	ตะคร้อ	5.56	0.70	5.56	1.09	0.02	0.63	2.42
42	มะหวด	2.78	0.35	2.78	0.54	0.01	0.31	1.21
43	ติ้วขาว	2.78	0.35	2.78	0.54	0.02	0.82	1.72
44	ตีนนก	25.00	3.17	11.11	2.17	0.08	2.70	8.04
45	ส้มกุ้ง	27.78	3.52	19.44	3.80	0.08	2.91	10.23
รวม		789.44	100	344.44	100	2.84	100	300

4. ผลการศึกษากล้วยไม้

การศึกษากล้วยไม้ที่มีความสูงไม่เกิน 1.3 เมตร จากแปลงสำรวจขนาด 1 x 1 เมตร จำนวน 32 แปลง ในพื้นที่สมบูรณ์ สมบูรณ์ปานกลางและไม่สมบูรณ์ พบว่า กล้วยไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด ได้แก่ สาบเสือ พบ 2,088.89 ต้นต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ แสงพันเถา กระเจียว ตูบหมูป หนอนตายหยาก ข้าเจ้าคุณวีจิตร วานตาลเดี่ยว ส้มลม เล็บเหยี่ยว มะนาวผี แสมสาร หนามแท่ง ชี้เถ้า แดง ผีเสื้อ รัง พืพวน เข้าจี กระทงลาย ตามลำดับ

กล้วยไม้ที่มีค่าความถี่ของการพบมากที่สุด ได้แก่ กระเจียว 61.11% รองลงมา ได้แก่ แสงพันเถา ตูบหมูป ข้าเจ้าคุณวีจิตร หนอนตายหยาก สาบเสือ เล็บเหยี่ยว มะนาวผี ผีเสื้อ แดง แสมสาร ส้มลม เข้าจี วานตาลเดี่ยว หนามแท่ง รัง หนามโค้ง พืพวน ชี้เถ้า ดินนก อีรอก กระทงลาย สบู่แดง โมกป่า กลอย มันเทียน กระพี นางอ้วนน้อย กระทือป่า สารภี มันปู ตะขบป่า พยุง ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ของกล้วยไม้บริเวณภูเขาไฟหลุบ

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF
1	มะม่วงหาวแมลงวัน	88.89	0.32	2.78	0.30
2	รักชใหญ่	44.44	0.16	2.78	0.30
3	หญ้าพันธุ์ขาว	88.89	0.32	5.56	0.59
4	พืพวน	577.78	2.11	16.67	1.78
5	ส้มลม	1200.00	4.39	25.00	2.66
6	เครือไส้ตัน	88.89	0.32	5.56	0.59
7	โมกป่า	311.11	1.14	11.11	1.18
8	อีรอก	44.4444	0.16	13.89	1.48
9	สาบเสือ	2088.89	7.63	38.89	4.14
10	สารภี	222.22	0.71	8.33	0.89
11	กระทงลาย	488.89	1.79	13.89	1.48
12	สมอพิเภก	44.44	0.16	2.78	0.30
13	กลอย	266.67	0.97	11.11	1.18
14	มันเทียน	266.67	0.97	11.11	1.18
15	รัง	622.22	2.27	19.44	2.07
16	ลำปัด	88.89	0.32	2.78	0.30
17	ดุกอึ้ง	88.89	0.32	5.56	0.59

ตารางที่ 4.4 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ของกล้าไม้บริเวณภูเขาไฟหุลูป (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF
18	มันปู	177.78	0.65	8.33	0.89
19	สับแต่	311.11	1.14	13.89	1.48
20	หนามตะหนัน	133.33	0.49	5.56	0.59
21	หนามไค้	444.44	1.62	19.44	2.07
22	กระถิน	133.33	0.49	5.56	0.59
23	เกล็ดปลา	88.89	0.32	5.56	0.59
24	แสมสาร	911.11	3.33	8.33	2.96
25	ตะขบป่า	222.22	0.81	8.33	0.89
26	พฤษ	44.44	0.16	2.78	0.30
27	ผีเสื้อ	666.67	2.44	33.33	3.55
28	แสลงพันเถา	1822.22	6.66	58.33	6.21
29	พยูง	266.67	0.97	8.33	0.89
30	หางกระรอก	44.44	0.16	2.78	0.30
31	กระพี	222.22	0.81	11.11	1.18
32	เข้าจี	533.33	1.95	25.00	2.66
33	ปอแก่นเทา	88.89	0.32	5.56	0.59
34	ปอหุ	133.33	0.49	5.56	0.59
35	ขี้ครอก	44.44	0.16	2.78	0.30
36	สะเดา	44.44	0.16	2.78	0.30
37	เครือหมาน้อย	226.67	0.83	8.33	0.89
38	แดง	755.56	2.76	30.56	3.25
39	ข่อย	44.44	0.16	2.78	0.30
40	น้ำใจใคร	133.33	0.49	5.56	0.59
41	ว่านตาลเดี่ยว	1244.44	4.55	25.00	2.66
42	นางอ้วนน้อย	222.22	0.81	11.11	1.18
43	มะเฒ่าควาย	88.89	0.32	2.78	0.30

ตารางที่ 4.4 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ของกล้าไม้บริเวณภูเขาไฟหุลูป (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF
44	มะขามป้อม	44.44	0.16	2.78	0.30
45	เล็บเหยี่ยว	977.78	3.57	38.89	4.14
46	หนามแท่ง	888.89	3.25	22.22	2.37
47	เครือตดหมา	44.44	0.16	2.78	0.30
48	หม้อ	177.78	0.65	8.33	0.89
49	มะนาวผี	933.33	3.41	38.89	4.14
50	ลิเภา	177.78	0.65	5.56	0.59
51	หนอนตายหยาก	1555.56	5.69	50.00	5.33
52	ปอพราน	44.44	0.16	2.78	0.30
53	ขี้เถ้า	888.89	3.25	16.67	1.78
54	ตีนนก	444.44	1.62	16.67	1.78
55	ส้มกุ้ง	88.89	0.32	2.78	0.30
56	เขื่อง	222.22	0.81	8.33	0.89
57	องุ่นป่า	222.22	0.81	5.56	0.59
58	ข้าเจ้าคุณวิจิตร	1422.22	5.20	52.78	5.62
59	กระเจียว	1777.78	6.50	61.11	6.51
60	ตูปหมูป	1733.33	6.34	55.56	5.92
61	กระทือป่า	44.44	0.16	11.11	1.18
รวม		27360	100	938.89	100

พันธุ์ไม้ภูเขาไฟคอก

1. จำนวนชนิดพันธุ์ไม้

การสำรวจชนิดพันธุ์ไม้บริเวณภูเขาไฟคอก จากพื้นที่ป่าสมบูรณ์ ป่าสมบูรณ์ปานกลาง และป่าไม่สมบูรณ์ พบพืชทั้งหมด 39 วงศ์ 68 ชนิด จำแนกเป็นไม้ยืนต้น 23 วงศ์ 36 ชนิด ไม้พุ่ม 26 วงศ์ 43 ชนิด และกล้าไม้ 27 วงศ์ 39 ชนิด ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟคอก จังหวัดบุรีรัมย์

ชนิดพืช	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	กล้าไม้
วงศ์ <i>Anacardiaceae</i>			
มะม่วงหาวแมลงวัน (<i>Buchanania latifolia</i> Roxb.)	✓	-	✓
รักชี่ใหญ่ (<i>Gluta usitata</i> (Wall.) Dind Hou.)	✓	✓	
มะม่วงป่า (<i>Mangifera caloneura</i> Kurz.)	✓	-	✓
มะกอก (<i>Spondias pinnata</i> (L.f) Kurz.)	✓	✓	✓
วงศ์ <i>Ancistrocladaceae</i>			
ลิ้นกวาก (<i>Ancistrocladus tectoriu</i> (Lour.) Merr.)	✓	-	✓
วงศ์ <i>Apocynaceae</i>			
เครือไส้ตัน (<i>Amphineurion marginata</i> Roxb.)	-	-	✓
โมกป่า (<i>Wrightia dubia</i> (Sims) Spreng.)	✓	✓	✓
วงศ์ <i>Asteraceae</i>			
สาบเสือ (<i>Chromolaena odorata</i> Linn.)	-	-	✓
โตไม่รู้ล้ม (<i>Elephantopus scaber</i> Linn.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Bignonaceae</i>			
แครกฟ้า (<i>Heterophragma sulfureum</i> Kurz.)	✓	✓	-
แคฝอย (<i>Stereospermum colais</i>)	✓	✓	-
วงศ์ <i>Burseraceae</i>			
มะกอกเกลื้อน (<i>Canariu sublatum</i> Guillaumin.)	✓	✓	✓
วงศ์ <i>Clusiaceae</i>			
ตัวแดง (<i>Cratoxylum formosum</i> (Jack) Dyer.)	✓	✓	✓
สารภี (<i>Mammea siamensis</i> T.Anderson.)	✓	✓	-

ตารางที่ 4.5 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟคอก จังหวัดบุรีรัมย์ (ต่อ)

ชนิดพืช	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	กล้าไม้
วงศ์ <i>Compositae</i>			
ดาวกระจาย (<i>Cosmos sulphureus</i>)	-	-	✓
วงศ์ <i>Combretaceae</i>			
รกฟ้า (<i>Pentaptera tomentosa</i> Roxb. ex DC.)	✓	✓	-
สมอไทย (<i>Terminalia chebula</i> Retz.)	✓	✓	-
วงศ์ <i>Costaceae</i>			
เอื้องหมายนา (<i>Cheilocostus speciosus</i> J.Koenig.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Cycadaceae</i>			
ปรง (<i>Cycas siamensis</i> Miq.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Dipterocarpaceae</i>			
พลวง (<i>Dipterocarpus tuberculatus</i> Roxb.)	✓	-	✓
เต็ง (<i>Shorea obtuse</i> Wall.)	✓	✓	✓
รัง (<i>Shorea siamensis</i> Mip.)	✓	✓	✓
วงศ์ <i>Ebenaceae</i>			
มะเกลือ (<i>Diospyros mollis</i> Griff.)	-	✓	-
ลำปัด (<i>Diospyros ferrea</i> (Willd.) Bakh. var. <i>Ferrea</i>)	✓	✓	-
วงศ์ <i>Erythroxylaceae</i>			
ตูกอ้ง (<i>Erythroxylum cuneatum</i> (Miq.) Kurz.)	-	✓	✓
วงศ์ <i>Flacourtiaceae</i>			
ตะขบป่า (<i>Flacourtia indica</i> (Burm. f.) Merr.)	-	✓	-
วงศ์ <i>Hypericaceae</i>			
ติ้วขาว (<i>Cratoxylum formosum</i>)	-	✓	-
วงศ์ <i>Fabaceae</i>			
<i>Leguminosae – Caesalpinioideae</i>			
อะราง (<i>Peltophorum dasyrachis</i> (Miq.) Kurz.)	✓	-	-
แสลงพันเถา (<i>Bauhinia pulla</i> Craib.)	-	-	✓
พันชาด (<i>Erythrophleum teysmanii</i> (Kurz) Craib.)	-	✓	-
ส้มเสี้ยว (<i>Bauhinia malabarica</i> Roxb.)	-	✓	-

ตารางที่ 4.5 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟคอก จังหวัดบุรีรัมย์ (ต่อ)

ชนิดพืช	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	กล้าไม้
<i>Leguminosae – Mimosaceae</i>			
มะค่าแต้ (<i>Sindora siamensis</i> Teijsm. ex Miq.)	✓	✓	-
แดง (<i>Xylia xylocarpa</i> Taub.)	✓	✓	✓
<i>Leguminosae – Papilionoideae</i>			
กระพี้ (<i>Dalbergia nigrescens</i> Kurz.)	✓	✓	-
เกล็ดลิ้นน้อย (<i>Phyllodium elegans</i> Lour.)	✓	✓	✓
เถาพันซ้าย (<i>Spatholobus parviflorus</i> (DC.) Kuntze.)	-	✓	-
ประดู่ (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.)	✓	✓	✓
ชะเอมเทศ (<i>Glycyrrhiza glabra</i> Linn.)	✓	✓	-
ทองกวาว (<i>Buteamonosperma</i> (Lam) Taub.)	-	-	✓
ผีเสื้อ (<i>Christia obcordata</i>)	-	-	✓
ข้าวเม่า (<i>Tadehagi triquetrum</i> Linn.)	-	✓	✓
วงศ์ <i>Gramineae</i>			
โจด (<i>Arundinaria ciliata</i> A Camus.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Irvingiaceae</i>			
กระบก (<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex a. Benn.)	✓	✓	-
วงศ์ <i>Lamiaceae</i>			
ตีนนก (<i>Vitex pinnata</i> Linn.)	✓	✓	✓
วงศ์ <i>Lauraceae</i>			
หมี่ (<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B.Robinson.)	✓	-	-
วงศ์ <i>Loganiaceae</i>			
ตูมกาขาว (<i>Strychnos nuxblanda</i> A.W.Hill.)	-	✓	✓
วงศ์ <i>Lecythidaceae</i>			
กระโดน (<i>Careya sphaerica</i> Roxb.)	✓	-	✓
วงศ์ <i>Malvaceae</i>			
ปอพราน (<i>Colona auriculata</i> Desf. Craib.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Meliaceae</i>			
สะเดา (<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.)	✓	-	-
กัตลัน (<i>Walsura trichostemon</i> Miq.)	✓	✓	-

ตารางที่ 4.5 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟคอก จังหวัดบุรีรัมย์ (ต่อ)

ชนิดพืช	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	กล้าไม้
วงศ์ <i>Memecylaceae</i>			
พลองเหมือด (<i>Memecylon edule</i> Roxb.)	✓	✓	-
วงศ์ <i>Moraceae</i>	✓	-	
ไทรย้อย (<i>Ficus benjamina</i> Linn.)			
วงศ์ <i>Olacaceae</i>			
น้ำใจใคร (<i>Olax psittacorum</i> (Lam.) Vahl.)	✓	✓	✓
วงศ์ <i>Opiliaceae</i>			
ผักหวานป่า (<i>Melientha suavis</i> Pierre.)	-	✓	✓
วงศ์ <i>Phyllanthaceae</i>			
มะขามป้อม (<i>Phyllanthus emblica</i> Linn.)	✓	✓	✓
วงศ์ <i>Rhamnaceae</i>			
เล็บเหยี่ยว (<i>Zizyphus oenoplia</i> Linn.)	-	✓	✓
วงศ์ <i>Rubiaceae</i>			
หนามแท่ง (<i>Catunaregam tomentosum</i> (Kurz) Bakh.f.)		✓	✓
ยอป่า (<i>Morinda coreia</i> Buch.Ham.)	-	✓	-
ก้านเหลือง (<i>Nauclea orientalis</i> Linn.)	-	✓	✓
หม้อ (<i>Rothmania wittii</i> (Craib) Bremek.)	-	✓	-
วงศ์ <i>Rutaceae</i>			
กะอวม (<i>Acronychia pedunculata</i>)	-	✓	-
หัสคุณ (<i>Micromelum minutum</i> Wight & Arn.)	-	✓	-
มะนาวผี (<i>Atalantia monophylla</i> DC.)	✓	-	-
วงศ์ <i>Tiliaceae</i>			
ขี้เถ้า (<i>Microcos tomentosa</i> Smith.)	-	-	✓
วงศ์ <i>Verbenaceae</i>			
ไข่น้ำ (<i>Vitex glabrata</i> R.)	✓	✓	-

ตารางที่ 4.5 ชนิดของพืชบริเวณภูเขาไฟคอก จังหวัดบุรีรัมย์ (ต่อ)

ชนิดพืช	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	กล้าไม้
วงศ์ Vitaceae			
ส้มกุ้ง (<i>Ampelocissus martinii</i> Planch.)	-	-	✓
วงศ์ Zingiberaceae			
กระเจียว (<i>Curcuma sessilis</i> Gage.)	-	-	✓
ตูปหมูป (<i>Kaempferia marginata</i>)	-	-	✓
รวม	36	43	39

2. ผลการศึกษาไม้ยืนต้นภูเขาไฟคอก

การศึกษาไม้ยืนต้นที่มีเส้นรอบวงระดับอก (1.3 เมตร) ตั้งแต่ 13.5 เซนติเมตรขึ้นไป และมีความสูงมากกว่า 1.3 เมตร จากแปลงสำรวจขนาด 10 × 10 เมตร ในพื้นที่สมบูรณ์ สมบูรณ์ ปานกลางและไม่สมบูรณ์ ค่าความหนาแน่นเป็นค่าเฉลี่ยของจำนวนประชากรของพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่งต่อแปลงสุ่มตัวอย่างที่ใช้ทั้งหมด ซึ่งพบว่า มะค่าแต้ 10.22 ต้นต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ ตั้วแดง แดง มะม่วงหาวแมลงวัน ประดู่ น้ำใจใคร รัง ชี้เก้ ลั่นกวาด ชะเอมเทศ ตีนนก รักขี้ใหญ่ โมกป่า พลวง มะขามป้อม ไซเนา มะกอก มะม่วงป่า อะราง รกฟ้า เต็ง กระบก ตามลำดับ

ค่าความถี่ของการพบพันธุ์ไม้แต่ละชนิดแสดงให้เห็นถึงการกระจายตามพื้นที่ของพันธุ์ไม้ ซึ่งพบว่า แดง มีความถี่มากที่สุด 25% รองลงมา ได้แก่ มะค่าแต้ สะเดา น้ำใจใคร รัง ลั่นกวาด ตั้วแดง ชะเอมเทศ มะม่วงหาวแมลงวัน ประดู่ ลำปัด มะขามป้อม ไซเนา พลวง ตีนนก รักขี้ใหญ่ มะม่วงป่า โมกป่า อะราง รกฟ้า เต็ง กระบก ตามลำดับ

ความเด่นของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดพิจารณาจากผลรวมของพื้นที่หน้าตัดลำต้นของพันธุ์ไม้ชนิดนั้น ๆ ที่มีขนาดของลำต้นต่าง ๆ กัน ขนาดของลำต้นจะมีความสัมพันธ์กับความสูงและการแผ่ปกคลุมของเรือนยอด ซึ่งจะสัมพันธ์กับปริมาตรไม้และมวลชีวภาพ พบว่า ไม้ยืนต้นที่มีความเด่นมากที่สุด ได้แก่ ประดู่ มีค่าเท่ากับ 5.49 ตารางเซนติเมตรต่อตารางเมตร รองลงมา ได้แก่ แดง มะค่าแต้ มะกอกเกลื้อน รัง ตั้วแดง รกฟ้า ตีนนก กระพี้ พลวง พลองเหมือด มะม่วงหาวแมลงวัน ตามลำดับ

ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาเป็นค่ารวมของความถี่สัมพันธ์ ความเด่นสัมพันธ์ และความหนาแน่นสัมพันธ์ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด ซึ่งเกี่ยวข้องกับอิทธิพลของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในป่า พบว่า มะค่าแต้ 38.61% รองลงมา ได้แก่ แดง ตั้วแดง รัง น้ำใจใคร โมกป่า มะกอกเกลื้อน มะม่วงหาวแมลงวัน พลวง สะเดา ตีนนก รกฟ้า ชะเอมเทศ มะขามป้อม เต็ง รักขี้ใหญ่ ลั่นกวาด ลำปัด กระพี้ ประดู่ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้ยืนต้นบริเวณภูเขาไฟคอก

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF	Do	RDo	IVI
1	มะม่วงหาวแมลงวัน	4.89	6.85	11.11	3.68	1.46	1.83	7.08
2	ไทรย้อย	0.44	0.62	2.78	0.92	1.22	1.52	1.52
3	รักชี่ใหญ่	1.33	1.87	5.56	1.84	0.83	1.04	4.74
4	มะม่วงป่า	0.89	1.25	5.56	1.84	0.14	0.47	3.55
5	มะกอก	0.89	1.25	2.78	0.92	1.45	1.82	3.99
6	ลิ้นกวาง	2.22	3.11	13.89	4.59	0.84	1.05	4.74
7	โมกป่า	1.33	1.87	5.56	1.84	0.58	0.72	12.36
8	แครกฟ้า	0.44	0.62	0.78	0.92	0.16	0.20	1.74
9	แคฝอย	0.44	0.62	0.78	0.92	0.15	0.19	1.73
10	มะกอกเกลื้อน	0.44	0.62	0.78	0.92	4.38	5.50	8.76
11	อะราง	0.89	1.25	5.56	1.84	0.40	0.50	3.58
12	รกฟ้า	0.89	1.25	5.56	1.84	3.03	3.80	6.80
13	สมอไทย	0.44	0.62	2.78	0.92	0.30	0.38	1.92
14	พลวง	1.33	1.87	8.33	2.76	1.95	2.45	7.08
15	เต็ง	0.89	1.25	5.56	1.84	0.98	1.23	4.32
16	รัง	4.44	6.23	16.67	5.51	4.14	5.20	16.94
17	ลำบิด	0.44	0.62	11.11	3.68	0.03	0.04	4.34
18	มะขามป้อม	1.33	1.87	8.33	2.76	1.37	1.72	6.35
19	ติ้วแดง	7.11	9.97	13.89	4.59	3.32	4.16	18.73
20	กระบก	0.89	1.25	5.56	1.84	0.18	0.23	3.31
21	หมี	0.44	0.62	0.78	0.92	0.19	0.24	1.78
22	กระพี้	0.44	0.62	2.78	0.92	2.48	3.11	4.65
23	มะค่าแต้	10.22	14.33	22.22	7.35	13.47	16.93	38.61
24	กระโดน	0.44	0.62	2.78	0.92	0.87	1.10	2.64

ตารางที่ 4.6 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้ยืนต้นบริเวณภูเขาไฟคอก (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF	Do	RDo	IVI
25	ประดู่	4.89	6.85	13.44	4.45	5.49	20.59	3.19
26	ชะเอมเทศ	1.78	2.49	11.11	3.68	0.27	0.34	6.51
27	ตีนนก	1.33	1.87	8.33	2.76	2.69	3.37	8.00
28	สะเดา	0.44	0.62	22.22	7.35	0.24	0.30	7.65
29	กัตลีน	0.89	0.89	5.56	1.84	0.89	1.12	3.84
30	พลองเหมือด	0.44	0.62	2.78	0.92	1.81	2.27	3.81
31	แดง	6.67	9.36	25.00	8.27	4.80	12.30	29.93
32	น้ำใจใคร	4.89	6.23	16.67	5.51	1.39	1.63	13.38
33	เกล็ดลีนน้อย	0.44	0.62	5.56	1.84	0.16	0.21	2.67
34	สารภี	3.33	4.67	5.56	1.84	0.77	0.10	3.84
35	มะนาวผี	0.44	0.62	0.78	0.92	0.26	0.32	1.87
36	ไข่เน่า	1.33	1.87	8.33	2.76	0.87	0.27	4.86
รวม		71.34	100.00	302.33	100.00	79.69	100.00	3000.00

3. ผลการศึกษาไม้หนุ่ม

การศึกษาไม้หนุ่มที่มีเส้นรอบวงระดับอก (1.3 เมตร) ต่ำกว่า 13.5 เซนติเมตร และมีความสูงมากกว่า 1.3 เมตร จากแปลงสำรวจขนาด 4 x 4 เมตร ในพื้นที่สมบูรณ์ สมบูรณ์ปานกลางและไม่สมบูรณ์ พบว่า ไม้หนุ่มที่มีความหนาแน่นมากที่สุด แดง 136.11 ต้นต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ มะค่าแต้ ตั้วแดง สารภี หนามแท่ง ประดู่ น้ำใจใคร ก้านเหลือง ตะขบป่า เต็ง ยอป่า สารภี โมกป่า ตามลำดับ

ไม้หนุ่มที่มีค่าความถี่มากที่สุด ได้แก่ เล็บเหยี่ยว และมะค่าแต้ 22.22% รองลงมา ได้แก่ แดง น้ำใจใคร หนามแท่ง ตั้วแดง และตะขบป่า ยอป่า ชะเอมเทศ สารภี กะอวม กัตลีน รักชใหญ่ โมกป่า มะขามป้อม ประดู่ ตีนนก และเต็ง รัง มะเกลือ ลำบิต ตูมกาขาว ตามลำดับ

ความเด่นไม้หนุ่มที่มีค่ามากที่สุด ได้แก่ แดง มีค่าเท่ากับ 1.94 ตารางเซนติเมตรต่อตารางเมตร รองลงมา ได้แก่ หนามแท่ง มะค่าแต้ เล็บเหยี่ยว สารภี สมอไทย ตั้วแดง แคล้อย น้ำใจใคร ตะขบป่า ประดู่ พลองเหมือด สารภี โมกป่า กระพี้ ชะเอมเทศ ข้าวเม่า ยอป่า ตั้วขาว ตามลำดับ

ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของไม้หนุ่มที่มีค่ามากที่สุด ได้แก่ มะค่าแต้ 25.67% รองลงมา ได้แก่ เล็บเหยี่ยว กัตลีน กะอวม รัง น้ำใจใคร และเกล็ดลีนน้อย ตั้วแดง แดง ประดู่ สารภี สมอไทย ตะขบป่า มะกอกเกลื่อน ขี้สารภี หนามแท่ง หัสคุณ โมกป่า ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้หนุ่มบริเวณภูเขาไฟคอก

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF	Do	RDo	IVI
1	มะกอก	5.56	0.91	2.78	0.87	0.06	0.48	2.25
2	รักชใหญ่	8.33	1.36	5.56	1.74	0.20	1.69	4.78
3	โมกป่า	8.33	1.36	5.56	1.74	0.27	2.27	5.37
4	รกฟ้า	8.33	1.36	2.78	0.87	0.01	0.04	2.27
5	แครกฟ้า	2.78	0.45	2.78	0.87	0.05	1.43	2.76
6	แคฝอย	2.78	0.45	2.78	0.87	0.59	0.45	1.77
7	มะกอกเกลื้อน	2.78	0.45	2.78	0.87	0.17	5.47	6.79
8	ติ้วขาว	5.56	0.91	2.78	0.87	0.22	1.82	3.59
9	สมอไทย	2.78	0.45	2.78	0.87	0.73	6.00	7.35
10	เต็ง	11.11	1.81	5.56	1.74	0.05	0.41	3.96
11	รัง	2.78	0.45	2.78	0.87	0.07	0.56	16.94
12	มะเกลือ	2.78	0.45	2.78	0.87	0.01	0.41	1.88
13	ลำบิด	2.78	0.45	2.78	0.87	0.05	0.06	1.73
14	มะขามป้อม	5.56	0.91	5.56	1.74	0.05	0.40	1.38
15	ตะขบป่า	13.89	2.26	11.11	3.47	0.56	4.44	10.09
16	ติ้วแดง	33.33	5.43	11.11	3.48	0.73	4.89	13.80
17	กระบก	2.78	0.45	2.78	0.87	0.04	0.30	1.62
18	ตีนนก	5.56	0.91	5.56	1.74	0.01	0.06	2.70
19	กระพี	2.78	0.45	2.78	0.87	0.25	0.38	3.04
20	พันชาด	2.78	0.45	2.78	0.87	0.14	1.16	2.48
21	มะค่าแต้	63.89	10.41	22.22	6.97	1.00	8.29	25.67
22	ส้มเสี้ยว	5.56	0.91	5.56	1.74	0.00	0.02	2.67
23	เถาพันช้าง	5.56	0.91	2.78	0.87	0.11	0.93	2.71
24	ประดู่	30.56	4.98	13.89	4.35	0.44	3.66	12.99

ตารางที่ 4.7 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความเด่น (Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้หนุ่มบริเวณภูเขาไฟคอก (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF	Do	RDo	IVI
25	ชะเอมเทศ	5.56	0.91	5.56	1.74	0.25	2.09	4.75
26	ตูมกาขาว	2.78	0.45	2.78	0.87	0.02	0.19	1.51
27	กัตลีน	5.56	0.91	5.56	17.39	0.18	1.45	19.75
28	พลองเหมือด	2.78	0.45	2.78	0.69	0.32	0.27	1.41
29	แดง	136.11	22.17	16.67	5.22	1.94	16.01	13.39
30	น้ำใจใคร	27.78	4.52	16.67	5.27	0.56	4.65	14.45
31	เกล็ดลีนน้อย	2.78	0.45	2.78	0.87	0.00	0.00	14.45
32	เล็บเหยี่ยว	3.89	10.41	22.22	6.60	0.81	6.67	23.68
33	หนามแท่ง	27.78	4.52	13.89	4.35	1.22	10.06	6.36
34	ยอป่า	11.11	1.81	8.33	2.61	0.23	1.94	1.51
35	หัสคุณ	2.78	0.45	2.78	0.87	0.02	0.19	5.79
36	ก้านเหลือง	22.22	3.62	2.78	0.87	0.16	1.30	2.37
37	หม้อ	2.78	0.45	2.78	0.87	0.13	1.04	2.37
38	กะอวม	5.56	0.91	5.56	1.74	0.00	0.03	18.94
39	สารภี	33.33	5.43	11.11	3.47	0.23	1.89	10.80
40	ดุกอึ้ง	11.11	1.81	5.56	1.74	0.74	3.14	6.69
41	ผักหวานป่า	2.78	2.78	2.78	0.87	0.08	0.68	4.33
42	ไข่น้ำ	2.78	0.45	2.78	0.87	0.13	1.10	2.42
43	ข้าวเม่า	2.78	0.45	2.78	0.87	0.25	0.38	3.04
รวม		613.89	100	319.45	100	12.10	100	300

4. ผลการศึกษากล้วยไม้

การศึกษากล้วยไม้ที่มีความสูงไม่เกิน 1.3 เมตร จากแปลงสำรวจขนาด 1 x 1 เมตร จำนวน 32 แปลง ในพื้นที่สมบูรณ์ สมบูรณ์ปานกลางและไม่สมบูรณ์ พบว่า กล้วยไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด ได้แก่ รัง 222.22 ต้นต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ มะกอก โมกป่า สาบเสือ ดาวกระจาย กระโดน ผักหวาน น้ำใจใคร่ ก้านเหลือง ส้มกุ้ง กระเจียว และว่านตูปทุม ปอพราน ผีเสื้อ ตูมกาขาว ตีนนกข้าวเม่า ชี้เถ้า ประดู่ มะม่วงหาวแมลงวัน มะม่วงป่า ตามลำดับ

กล้วยไม้ที่มีค่าความถี่ของการพบมากที่สุด ได้แก่ เล็บเหยี่ยว 16.67% รองลงมาได้แก่ เตัง โจด รัง สาบเสือ แดง ก้านเหลือง ส้มกุ้ง กระเจียว ว่านตูปทุม มะกอก โมกป่า โตไม่รู้ล้ม ดาวกระจาย พลวง ประดู่ กระโดน ตูมกาขาว ตีนนก ชี้เถ้า ปอพราน น้ำใจใคร่ ผักหวาน ข้าวเม่า เกล็ดลั่นน้อย หนามแท่ง มะขามป้อม ดูกอิ่ง แสงพยับฝน เครือทองขาว ผีเสื้อ มะกอกเกลื่อน ลั่นกวาด เครือไส้ตัน เอื้องหมายนา ตัวแดง ประม มะม่วงหาวแมลงวัน มะม่วงป่า ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ของกล้วยไม้บริเวณภูเขาไฟคอก

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF
1	ดาวกระจาย	133.33	2.00	5.56	2.38
2	มะม่วงหาวแมลงวัน	88.89	1.34	2.78	1.19
3	มะม่วงป่า	88.89	1.34	2.78	1.19
4	มะกอก	133.33	2.00	5.56	2.38
5	ลั่นกวาด	4.44	0.07	2.78	1.19
6	เครือไส้ตัน	4.44	0.07	2.78	1.19
7	โมกป่า	133.33	2.00	5.56	2.38
8	สาบเสือ	133.33	2.00	8.33	3.57
9	โตไม่รู้ล้ม	88.89	1.34	5.56	2.38
10	มะกอกเกลื่อน	4.44	0.07	2.78	1.19
11	เอื้องหมายนา	44.44	0.67	2.78	1.19
12	ประม	44.44	0.67	2.78	1.19
13	พลวง	0.89	1.84	5.56	1.39
14	รัง	222.22	3.34	11.11	4.76

ตารางที่ 4.8 ค่าความหนาแน่น (D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ของกล้าไม้บริเวณภูเขาไฟคอก (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดพืช	D	RD	F	RF
15	เต็ง	26.00	39.08	13.89	5.95
16	ดุกอึ้ง	44.44	0.67	2.78	1.19
17	มะขามป้อม	44.44	0.67	2.78	1.19
18	แสลงพันเถา	44.44	0.67	2.78	1.19
19	ตัวแดง	44.44	0.66	2.78	1.19
20	กระโดน	133.33	2.00	5.56	2.38
21	ทองกวาว	44.44	0.67	2.78	1.19
22	ผีเสื้อ	88.89	1.34	2.78	1.19
23	ประดู่	88.89	1.34	5.56	2.39
24	ตูมกาขาว	88.89	1.34	5.56	2.38
25	ตีนนก	88.89	1.34	5.56	2.38
26	แดง	0.00	1.34	8.33	3.57
27	ผักหวาน	133.33	2.00	2.78	1.19
28	น้ำใจใคร	133.33	2.00	5.56	2.38
29	ข้าวเม่า	88.89	1.34	2.78	1.19
30	เกล็ดลีน้อย	44.44	0.67	2.78	1.19
31	โจด	11.11	4.68	13.89	5.95
32	เล็บเหยี่ยว	26.67	4.01	16.67	7.14
33	ก้านเหลือง	133.33	2.00	8.33	3.57
34	หนามแท่ง	44.44	0.67	2.78	1.19
35	ขี้เถ้า	88.89	1.34	5.56	2.38
36	ปอพราน	88.89	1.34	5.56	2.38
37	ส้มกุ้ง	133.33	2.00	8.33	3.57
38	กระเจียว	133.33	2.00	8.33	3.57
39	ตูปหมูป	133.33	2.00	8.33	3.57
รวม		6653.33	100	233.39	100

พันธุ์ไม้ภูเขาไฟที่ใช้ในผลิตภัณฑ์สปา

พืชสมุนไพรที่พบบริเวณภูเขาไฟหลุมและภูเขาไฟคอก ที่สามารถนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์สปา มีทั้งหมด 25 ชนิด ได้แก่ เครือตดหมา จี๊ป่า ตะขบป่า ตะคร้อ ตั้วขาว บอระเพ็ด ตูบหมอบ ประดู่ ฟ้ายะลวยโจร มะกอก มะกอกเกลื้อน มะขามป้อม มะนาวผี มะม่วงหาวแมลงวัน รักชใหญ่ สะเดา สารภี ส้มป่อย แสงพันเถา ส้มลม สุพรรณิการ์ หนามแท่ง หมี่ หนอนตายหยาก และหัสศคุณ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เครือตดหมา



ภาพที่ 4.1 เครือตดหมา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Paederia pillifera* Hook.f.)

ชื่อท้องถิ่น ต่ายานตัวผู้ เครือตดหมา หย้าตดหมา พังโหม ย่านพาโหม ตดหมุดตดหมา

ชื่อวงศ์ *Rubiaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้เถาขนาดใหญ่ ใบเป็นรูปใบหอก ปลายใบแหลมหรือเรียว ยาว โคนใบเว้าเป็นรูปหัวใจ ดอกเป็นช่อบริเวณยอดและตามซอกใบ ผลลักษณะของผลเป็นรูปไข่หรือกลมแบน (ประนอม จันทรโณทัย. 2550)

สรรพคุณ ใบ พบสารเมทิลเมอร์แคพเทน (Methyl mercaptan) ส่วนรากพบสารอะซีติลโคลีนเอสเตอเรส (Acetylcholinesterase) มีสรรพคุณแก้ผดผื่นคัน (อดุลย์ศักดิ์ ไชยราช. 2560 ; นิตดา หงส์วิวัฒน์ และคณะ. 2548)

2. จีวป่า



ภาพที่ 4.2 จีวป่า

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bombax anceps* Pierre.

ชื่อท้องถิ่น ไกร่ จีวป่า จ้าวป่า นุ่นป่า จีวป่าดอกขาว จีวดอกขาว จีวผา ไกร่ จีวขาว จีวผา

ชื่อวงศ์ *Bombacaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดกลางเป็นใบประกอบ แบบนิ้วมือ เรียงสลับเวียนเป็นกลุ่มที่ปลายกิ่ง ดอกเป็นดอกเดี่ยวสีขาวครีมแกมสีม่วงออกดอกเป็นกลุ่ม (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี. 2557)

สรรพคุณ ดอกแห้งของจีวป่า พบสารแทนนินส์ (Tannin) สารคาร์ดิแอกไกลโคไซด์ (Cardiac glycoside) และสารอัลคาลอยด์ (Alkaloid) มีฤทธิ์ช่วยอาการแก้คัน (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2557)

3. ตะขบป่า



ภาพที่ 4.3 ตะขบป่า

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Flacourtia indica* (Burm.f.) Merr.

ชื่อท้องถิ่น หมักเป็น เบนโคก ตานเสี้ยน มะแคว้นนาก มะแคว้นป่า มะแคว้น

ชื่อวงศ์ *Flacourtiaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดเล็ก ใบเป็นใบเดี่ยวออกเรียงเวียนสลับใบเป็นรูปไข่กลับปลายใบกลม ดอกเป็นช่อแบบกระจจะ ลักษณะเป็นรูปไข่ ปลายมน ผล เป็นลักษณะเดี่ยวหรือออกเป็นพวงเล็ก (สำนักงานความหลากหลายทางชีวภาพ. 2560)

สรรพคุณ ผลของตะขบป่า พบวิตามินซี (Vitamin C) มีฤทธิ์แก้โรคผิวหนัง ผื่นคัน (องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2557 ; ภาณุพงษ์ พงษ์ชีวิน และคณะ. 2550)

4. ตะคร้อ



ภาพที่ 4.4 ตะคร้อ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Schleichera oleosa* (Lour.) Oken.)

ชื่อท้องถิ่น กาซ้อง คอส้ม เลย เคาะ ค้อ ปั่นร้ว ปั่นโรง บักค้อ ตะค้อ หมากค้อ

ชื่อวงศ์ *Sapindaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก รูปรี หรือรูปรีขอบขนาน ดอกเป็นช่อปลายยอดหรือตามซอกใบ ผลเป็นรูปทรงกลม

สรรพคุณ น้ำมันสกัดจากเมล็ดของตะคร้อ พบสารวิตามินซี และแคลเซียม ช่วยในการสร้างคอลลาเจน จึงช่วยให้ผิวแข็งแรงและดูอ่อนเยาว์ นอกจากนี้แล้วยังพบกรดอินทรีย์หลายชนิด ได้แก่ กรดออกซาลิก กรดทาร์ทาริก กรดฟอร์มิก กรดแล็กติก และกรดซิตริก เป็นต้น มีประโยชน์ในการผลิตเซลล์ผิว รักษาอาการคันผิวหนัง (เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ และคณะ. 2560 ; นิจศิริ เรืองรังษี และรัชชัย มังคละคุปต์. 2547)

5. ตั้วขาว



ภาพที่ 4.5 ตั้วขาว

ที่มา : องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2557

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cratoxylum formosum*

ชื่อท้องถิ่น แต้หวิน ผักเตา เตา เลย ตั้วส้ม กวยโซง ตาว ตั้วแดง ตั้วยาง ตั้วเลือด

ชื่อวงศ์ *Hypericaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดกลาง ใบเป็นใบเดี่ยว ลักษณะเป็นรูปรี ดอกเป็นช่อแบบกระจุกตามกิ่ง ผลแบบแห้งและแตกได้ (ช่อทิพย์ กัณฑ์โชติและคณะ. 2554 ; ทักษิณ อาชวาคม และคณะ. 2552)

สรรพคุณ ใบของตั้วขาวพบสารบีตาแคโรทีน (β -carotene) และวิตามินเอ (Vitamin A) ช่วยต้านอนุมูลอิสระที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย สารคลอโรจีนิกแอซิก (Chlorogenic Acid) มีฤทธิ์แก้โรคผิวหนัง แก้อาการคัน (ชูชาติ สุขมาก. 2560)

6. บอระเพ็ด



ภาพที่ 4.6 บอระเพ็ด

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tinospora crispa* (Linn.) Hook. f. & Thomson.

ชื่อท้องถิ่น เจตมูลหนาม ตัวเจตมูลยานเถาหัวดำ หางหนู จุ่งจิง เครือเขาฮอ

ชื่อวงศ์ *Menispermaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้เลื้อย ใบเรียงเวียนสลับมักเป็นรูปหัวใจรูปไข่กว้างหรือรูปกลม ดอกออกเป็นช่อตามกิ่งแก่ที่ไม่มีใบ ดอกมีขนาดเล็กสีเขียวอมเหลือง ผลมีลักษณะกลมรี (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2560)

สรรพคุณ ลำต้นพบสารอัลคาลอยด์ พิโครเรติน โคลัมบิน ไดเทอร์ปีนอยด์ เช่น สารเอมีนเช่น เอนทรานเฟอรูลอยไทรามิน เอนซิสเฟอรูลอยไทรามิน สารฟีนอลิก และกลูโคไซด์ มีสรรพคุณบำรุงผิวพรรณ ช่วยชะลอวัย รักษาผดผื่น (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2560; สมิติชัย สุกปลั่ง, 2560; ฉวีวรรณ จันสกุล, 2557; เสน่ห์ รัตนพันธ์, 2555; งามผ่อง คงคาทิพย์, 2546)

7. ตูบหมูป



ภาพที่ 4.7 ตูบหมูป

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Kaempferia marginata*

ชื่อท้องถิ่น เปราะเถื่อน เปราะ หัวหญิง

ชื่อวงศ์ *Zingiberaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นพืชล้มลุกขนาดเล็ก มีเหง้าสั้น และรากเป็นกระจุก เหง้าสั้นมีขนาดเล็ก ลักษณะของเหง้าเป็นรูปทรงกลม สีน้ำตาล ใบเป็นใบเดี่ยว ลักษณะของใบเป็นรูปค่อนข้างกลม ดอกเป็นช่อดอกสีขาวอมชมพูแต้มด้วยสีม่วง (กมลทิพย์ สุวรรณเดช. 2548; กัญญา ตีวิเศษ และคณะ. 2541)

สรรพคุณ หัวและใบ พบวิตามินเอ และวิตามินซี มีสรรพคุณแก้สัว แก้กษำ รักษาผิวพรรณ (คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร, 2560; วิทยา บุญวรพัฒน์, 2554; สุธรรม อารีกุล และคณะ, 2553 ; คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2553)

8. ประดู่



ภาพที่ 4.8 ประดู่

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pterocarpus indicus* Willd.

ชื่อท้องถิ่น ดู่บ้าน ประดู่บ้าน ประดู่ลาย ประดู่กิ่งอ่อน อังสนา ดู่ ประดู่ป่า ประดู่ไทย

ชื่อวงศ์ *Leguminosae – Papilionoideae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ใบออกเรียงสลับ ดอกเป็นช่อแบบช่อกระจุก ผลเป็นแบบแห้งมีลักษณะกลมหรือแบน

สรรพคุณ ทุกส่วนของประดู่ พบสารฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) สารแทนนิน (Tannin) สารซาโปนิน (Saponin) สารแองจิโอเทนซิน (Angiotensin) มีฤทธิ์แก้รักษาผิวหนัง ผดผื่นคัน (เดชา ศิริภัทร. 2560)

9. ฟ้ายะลวยโจร



ภาพที่ 4.9 ฟ้ายะลวยโจร

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Andrographis paniculata* (Burm.) F.

วงศ์ *Acanthaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นพืชล้มลุก ใบมีรูปหอกยาว โคนใบสอบแคบ ปลายใบเรียวแหลม ดอกมีขนาดเล็กสีขาว ผลเป็นฝัก

สรรพคุณ ใบพบสารแอนโดรกราโฟไลด์ มีสรรพคุณรักษาโรคผิวหนัง ช่วยแก้ปัญหามมร่วง (อุไรศรี ยิ้มปรางค์. 2532 ; กิตติมา วานิชกุล. 2553 ; องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2556)

10. มะกอก



ภาพที่ 4.10 มะกอก

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spondias pinnata* (L.f) Kurz.

ชื่อท้องถิ่น กูก กอกกูก กอกเขา กอกหมอง

วงศ์ *Anacardiaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไม้ยืนต้น ผลัดใบ สูง 15-25 เมตร ลำต้นกลม ตั้งตรง เปลือกสีเทา หนา เรียบ เปลือก ใบ และผล มีกลิ่นหอม มีรูอากาศตามลำต้น ใบประกอบแบบขนนก ปลายคี่ชั้นเดียว เรียงแบบสลับ เนื้อใบหนาเป็นมัน หลังใบเรียบเกลี้ยง ท้องใบเรียบ ดอกแยกเพศอยู่บนต้นเดียวกัน ออกเป็นช่อตามซอกใบ ดอกสีขาวครีม กลีบดอกรูปรี ผลแก่สีเหลืองอมเขียว ถึงสีเหลืองอ่อน ประด้วยจุดสีเหลือง และดำ รสเปรี้ยวจัด เมล็ดเดี่ยว ใหญ่และแข็งมาก

สรรพคุณ เปลือกต้นและใบ มีกลิ่นหอม ช่วยในการสมานแผล (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2557)

11. มะกอกเกลื้อน



ภาพที่ 4.11 มะกอกเกลื้อน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Canarium subulatum* Guillaumin.

ชื่อท้องถิ่น มะเลื่อม มะกอกเกลื้อน มะเหลื่อมหิน มะกอกเลื่อม มะกอกเลือด มะกอก
กัน มะเกิ้ม ไทลื้อ เกิ้มดง เพะมาง สะบาง ไม้เกิ้ม ขมุซาลัก

ชื่อวงศ์ *Burseraceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ใบเป็นใบเดี่ยว ดอก
เป็น ช่อจะผลเป็นช่อมีลักษณะเป็นรูปไข่

สรรพคุณ ผลของมะกอกเกลื้อน พบวิตามินเอ (Vitamin A) และวิตามินซี (Vitamin C)
มีฤทธิ์แก้อาการคัน (เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ และคณะ. 2557)

12. มะขามป้อม



ภาพที่ 4.12 มะขามป้อม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Phyllanthus emblica* Linn.

ชื่อท้องถิ่นอื่น กันโตด กำหวด มั่งถู่ สันยาสำ

ชื่อวงศ์ *Phyllanthaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้น ใบเป็นใบเดี่ยว ดอกสีขาวหรือขาวนวล กลิ่นหอมคล้ายผิวมะนาว ผลมีสีเขียว (เต็ม สมิตินันท์, 2557; รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล, 2554; นคร เหลืองประเสริฐ, 2556)

สรรพคุณ ผลพบวิตามินซี รูติน กรดมิวซิก กรดแกลลิก กรดฟิลเลมบลิก แทนนิน เบนซินอยด์ เทอร์ปีน ฟลาโวนอยด์ อัลคาลอยด์ คูมาริน มีสรรพคุณบำรุงผิวหน้าให้ขาว รักษาฝ้า บำรุงสุขภาพผิวพรรณ ชะลอการเกิดริ้วรอย บำรุงและรักษาเส้นผมให้มีสุขภาพแข็งแรง ผมนุ่มลื่น ป้องกันผมหงอก ช่วยให้ผมดกดำและป้องกันผมหงอกก่อนวัย เปลือกของลำต้นมะขามป้อมใช้รักษาบาดแผล แก้ฟกช้ำได้ (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2556 ; อรุณช โชคชัยเจริญพร และคณะ. 2542 ; จันทิมา หอบกลม. 2553 ; นันทวัน บุญยะประกศร. 2542)

13. มะนาวผี



ภาพที่ 4.13 มะนาวผี

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Atalantia monophylla* DC.

ชื่อท้องถิ่นอื่น มะลิขี้ เหยิงใหม่ กรูดเปรย จันทบุรี นางกาน ขอนแก่น กรูดผี

ชื่อวงศ์ *Rutaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้น ใบเป็นใบเดี่ยว ลักษณะใบเป็นใบรูปไข่ หรือรูปรี ดอกเป็นช่อ ผลมีลักษณะกลมหรือรี (นิจศิริ เรืองรังสี และคณะ. 2556)

สรรพคุณ ผลของมะนาวผีพบกรดซิตริก (Citric acid) กรดมาลิก (Malic acid) มีฤทธิ์ช่วยรักษาโรคผิวหนัง และวิตามินซี (Vitamin C) ช่วยบำรุงผิว (นิจศิริ เรืองรังสี และคณะ. 2556)

14. มะม่วงหัวแมลงวัน



ภาพที่ 4.14 มะม่วงหัวแมลงวัน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Buchanania latifolia* Roxb.

ชื่อท้องถิ่น มะม่วงแมงวัน ลำปาง หัวแมงวัน สุโขทัย มะม่วงหัวแมงวัน

ชื่อวงศ์ *Anacardiaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้น ใบเป็นใบเดี่ยว ดอกเป็นช่อ ผลมีลักษณะค่อนข้างกลมหรือป้อม (เอี่ยมพร วิสมหมาย และคณะ. 2547)

สรรพคุณ เมล็ดของมะม่วงหัวแมลงวัน พบสารกรดไฮดรอกซิล (Hydroxyl group) คาร์บอกซิลิก (Carboxylic acids) มีฤทธิ์ช่วยรักษาโรคผิวหนัง (เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ และคณะ. 2556)

15. รักซี่ใหญ่



ภาพที่ 4.15 รักซี่ใหญ่

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou

ชื่อท้องถิ่น รักเทศ มะเรียวะ น้ำเกลี้ยง อักหลวง

ชื่อวงศ์ *Anacardiaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้น ใบเป็นรูปไข่หรือรูปขอบขนานแกมรูปรี ดอกเป็นช่อแบบแยกแขนง ผลมีลักษณะค่อนข้างกลม (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2557)

สรรพคุณ เปลือกและรากของรักซี่ใหญ่ พบสารฟีนอล (Phenol) มีฤทธิ์ช่วยรักษาโรคผิวหนัง (ราชันย์ ภูมา และคณะ. 2560)

16. สะเดา



ภาพที่ 4.16 สะเดา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Azadirachta indica* A.Juss.

ชื่อท้องถิ่น สะเดา สะเดาบ้าน สะเลียม กระเดา

ชื่อวงศ์ *Meliaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้น ใบมีสีเขียวเข้มหนาที่ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ ดอกเป็นช่อแยกแขนง ผลลักษณะคล้ายองุ่น (กมลพรรณ นามวงศ์พรหม และคณะ . 2535)

สรรพคุณ ใบของสะเดา พบสารบีตาแคโรทีน (β -carotene) วิตามินบี (Vitamin B) วิตามินซี (Vitamin C) แคลเซียม เหล็ก และฟอสฟอรัส มีฤทธิ์ช่วยรักษาโรคผิวหนังและช่วยบรรเทาอาการผิวแห้ง (ขวัญชัย สมบัติศิริ. 2557)

17. สารภี



ภาพที่ 4.17 สารภี

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mammea siamensis* T. Anderson

วงศ์ *Clusiaceae*

ชื่อท้องถิ่น สารภีแนน ทรพี สารพี สร้อยพี

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ไม้ยืนต้น ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ไม่ผลัดใบ สูง 10-15 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มทึบแผ่กว้าง เปลือกสีเทาหรือเทาปนน้ำตาล แตกออกเป็นสะเก็ด เปลือกชั้นในสีแดงเข้ม มีน้ำยางสีคล้ายน้ำมัน เมื่อทิ้งให้สัมผัสกับอากาศจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอ่อน ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม สลับตั้งฉาก รูปรี รูปขอบขนาน แผ่นใบหนาคล้ายแผ่นหนัง เกือบทั้งสองด้าน สีเขียวเข้มเป็นมัน ดอกออกเป็นช่อ ช่อเดียวหรือหลายช่อตามกิ่ง สีขาว กลิ่นหอมมาก เมื่อใกล้โรยดอกเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ผลแบบผลผนังชั้นในแข็ง รูปรีหรือรูปกระสวย เมื่อสุกสีเหลืองอมส้ม มีเนื้อสีเหลืองหรือสีแดงหุ้มเมล็ด

สรรพคุณ ดอกแห้งใช้ทำเป็นน้ำหอม ดอกสดสกัดเป็นน้ำมันหอมระเหยแต่งกลิ่นเครื่องสำอาง (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2557)

18. สัมป่อย



ภาพที่ 4.18 สัมป่อย

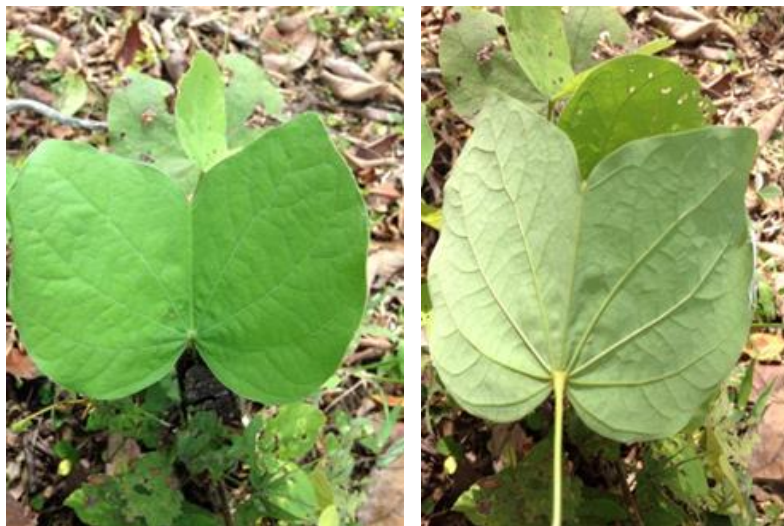
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Acacia concinna* (Willd) DC.

วงศ์ *Leguminosae – Mimosaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้น ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกสอง ดอกเป็นช่อ กระจุกรูปทรงกลม ผลเป็นฝัก ลักษณะของฝักเป็นรูปขอบขนาน แบนยาว (นิจศิริ เรืองรังสี และคณะ. 2547)

สรรพคุณ ฝักแก่ ใช้สระผมแก้รังแค แก้อาการคันศีรษะ บำรุงเส้นผม ทำให้ผมชุ่มชื้นเป็นเงางาม ป้องกันผมหงอกก่อนวัย เปลือกต้น ใช้ขัดตัวเวลาอาบน้ำหรือนำไปใช้สระผม ใบ มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน ๆ ที่ช่วยฆ่าละอองสิ่งสกปรก ช่วยบำรุงผิวพรรณ ใบพบสารอะคาซินอิน คอนซินนาไมด์ ลูพินอล กรดมาซิลินิก และสเตอรอล มีสรรพคุณแก้โรคผิวหนัง (สุภาภรณ์ ปิติพร. 2557; คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2556)

19. แสลงพันเถา



ภาพที่ 4.19 แสลงพันเถา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bauhinia pulla* Craib.

ชื่อท้องถิ่น กาหลง แสลงพัน

ชื่อวงศ์ Leguminosae – Caesalpinioideae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้เถาเลื้อยพัน ใบเดี่ยวเรียงสลับรูปไข่ปลายแยกเป็นสองแฉก หูใบรูปเคียว ดอกช่อออกที่ปลายกิ่งและซอกใบ ผลเป็นฝักแบนแข็ง แตกได้ มีขนนุ่มละเอียด (เกริกชัย ธนรักษ์. 2557)

สรรพคุณ ใบของแสลงพันเถา พบสารเจนตามัยซิน (Gentamicin) มีฤทธิ์ช่วยแก้ผื่นคันตามผิวหนัง (สุภาวรรณ วงศ์คำ จันทร. 2556)

20. ส้มลม



ภาพที่ 4.20 ส้มลม

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire.

ชื่อท้องถิ่น เครือส้มลม

ชื่อวงศ์ *Apocynaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้เถาเลื้อย ใบเป็นรูปไข่รูปร่างรีหรือรูปใบหอก ดอกเป็นช่อ แบบแยกแขนงหรือช่อเชิงหลั่น ผลเป็นฝักคู่ โคนฝักติดกัน ฝักมีลักษณะกลม ปลายฝักแหลม (เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ. 2557)

สรรพคุณ ผลของส้มลม พบวิตามินบี (Vitamin B) และเหล็ก มีฤทธิ์ช่วยแก้อาการคัน (ธวัชชัย มังคละคุปต์. 2557)

21. สุปรรณิการ



ภาพที่ 4.21 สุปรรณิการ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cochlospermum religiosum* Linn.

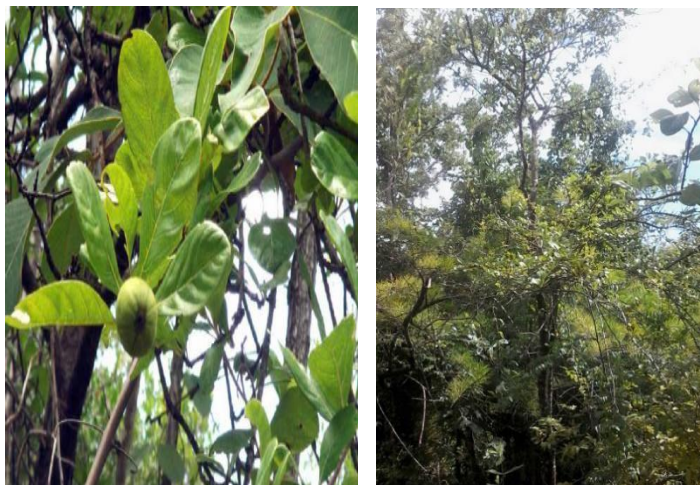
ชื่อท้องถิ่น ฝ่ายคำ

วงศ์ *Bixaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นต้นไม้ผลัดใบ ใบรูปหัวใจ ดอกเป็นช่อออกกระจาย ดอกเหลืองมีกลิ่น กลีบบาง เกสรสีเหลือง รังไข่มีขน ผลกลม (วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2542)

สรรพคุณ ยางจากต้น ใช้เป็นส่วนผสมในน้ำยาเช็ดผม เป็นยาทาบำรุงผิว ใบอ่อนใช้สระผม (องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2556)

22. หนามแท่ง



ภาพที่ 4.22 หนามแท่ง

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Catunaregam tomentosum* (Kurz) Bakh.F.

ชื่อท้องถิ่น เกล็ด ตะเคิลัด หนามเคิลัด หนามแท่ง เกล็ดทุ่ง ระเวียง

วงศ์ *Rubiaceae*

สรรพคุณ ผลแก้

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้น ใบเดี่ยวเรียงตรงข้ามรูปไข่กว้างหรือรูปไข่แกมวงรี ดอกเดี่ยวหรือออกกระจุกที่ปลายกิ่งดอกมีขนาดเล็ก ผลสดรูปไข่ค่อนข้างกลม (องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2557; กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2557)

สรรพคุณ ผล พบสารแทนนิน และคาร์ดิแอกไกลโคไซด์ มีสรรพคุณบำรุงผิว ทำความสะอาดร่างกาย สระผม และใช้ซักผ้า (องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2556 ; คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2557)

23. หมี่



ภาพที่ 4.23 หมี่

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Litsea glutinosa* (Lour.) C.B.Robinson.

ชื่อวงศ์ *Lauraceae*

ชื่อท้องถิ่น หมี่ หมูเหม็น อีเหม็น หมูทะลวง หมี่เหม็น

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้น สูง 5-15 เมตร ผลัดใบ เปลือกลำต้นสีน้ำตาล ลำต้นแก่แตกเป็นร่องตื้นตามยาว กิ่งอ่อนมีขนละเอียด ใบเดี่ยว เรียงสลับ รูปวงรีแกมขอบขนานหรือรูปไข่กลับ เนื้อใบค่อนข้างหนา มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ดอกช่อซี่ร่มออกที่ซอกใบ แยกเพศอยู่คนละต้น ดอกย่อยสีเหลือง

สรรพคุณ ใบของหมี่ มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย พบสารพอลิแซ็กคาไรด์ (Polysaccharide) ใช้แก้อาการระคายเคืองของผิวหนัง ใบสดใช้ยี้ทารักษากลากเกลื้อน ทาแก้พิษแมงมุม ใบและเมล็ดมีรสฝาดเผื่อน ใช้ตำพอกรักษาฝี (เต็ม สมิตินันท์. 2557)

24. หนอนตายหายาก



ภาพที่ 4.24 หนอนตายหายาก

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Stemona tuberosa* Lour. HC.

ชื่อท้องถิ่น กะเพียด

ชื่อวงศ์ *Stemonaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นพรรณไม้ล้มลุก ใบเป็นรูปหัวใจปลายใบเรียวแหลมโคนใบ เว้า ส่วนขอบใบเรียบหรือบิดเป็นคลื่นเล็กน้อย ใบมีขนาดกว้างประมาณ ดอกเป็นดอกเดี่ยว ผลออกผลเป็นฝักห้อยลงเป็นพวงปลายฝักแหลม (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 2557)

สรรพคุณ รากของหนอนตายหายาก พบสารสเตียโมนไนด์ (Stiamonide) มีฤทธิ์ช่วยแก้ผดผื่นคันตามผิวหนัง (นิจศิริ เรื่องรังษี. 2557)

25. หัสคุณ



ภาพที่ 4.25 หัสคุณ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Micromelum minutum* Wight & Arn.

ชื่อท้องถิ่นอื่น คอมขน สามโซก หมอน้อย ดอกสะมัด สะแบก

ชื่อวงศ์ *Rutaceae*

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เป็นไม้ยืนต้น ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกแผ่นใบเป็นสีเขียวดอกเป็นช่อที่ปลายกิ่ง ผลมีลักษณะเป็นรูปกระสวยหรือรูปไข่ขนาดเล็ก ผิวผลเรียบใสฉ่ำน้ำ ผลเป็นสีเขียวอ่อน มีขนปกคลุม

สรรพคุณ ใบของหัสคุณ พบสารคูมาริน (Coumarin) ไมโคมาริน (Miko marin) มีฤทธิ์ช่วยแก้ผื่นคันตามผิวหนัง (มณฑนา นวลเจริญ, 2557)

บทที่ 5

ผลิตภัณฑ์สปาสมุนไพรภูเขาไฟ

ผลิตภัณฑ์สบู่น้ำมันมะพร้าว

1. พืชสมุนไพรและสารสกัดสมุนไพร

พืชที่ใช้ในการสกัดสมุนไพรที่พบบริเวณภูเขาไฟหุบ ภูเขาไฟคอก และสมุนไพรในชุมชนเจริญสุข ประกอบด้วย ขมิ้น ไพล กระชาย ว่านตาลเดี่ยว ตูบหมูป สกัดสมุนไพรด้วยน้ำมันมะพร้าว โดยมีขั้นตอนการสกัดดังนี้

- 1.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วย
- 1.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 1.3 ชั่งน้ำหนักพืชสมุนไพร 100 กรัม
- 1.4 ชั่งน้ำหนักน้ำมันมะพร้าว 200 กรัม
- 1.5 เเท่น้ำมันและพืชสมุนไพรลงในหม้อตุ๋น แล้วปรับไฟที่ระดับสูง (high)
- 1.6 ตุ่นสมุนไพรประมาณ 35-40 นาที
- 1.7 กรองด้วยผ้าขาวบางอย่างน้อย 3 ชั้น
- 1.8 บรรจุสารสกัดสมุนไพรในขวดแก้ว ซึ่งสารสกัดหมดอายุการใช้งานตามวันหมดอายุ

ของน้ำมันมะพร้าว



ภาพประกอบ 5.1 การสกัดสมุนไพรในน้ำมันมะพร้าว



ภาพประกอบ 5.2 สารสกัดขมิ้น



ภาพประกอบ 5.3 สารสกัดไพล



ภาพประกอบ 5.4 สารสกัดกระชาย



ภาพประกอบ 5.5 สารสกัดว่านตลาดเดียว



ภาพประกอบ 5.6 สารสกัดตูบหมูป

2. ผลิตภัณฑ์สบู่น้ำมันมะพร้าว

สบู่้ำมันมะพร้าวของชุมชนเจริญสุข มีส่วนประกอบดังนี้

น้ำมันมะพร้าว	700 กรัม
โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)	121 กรัม
น้ำสะอาด	210 กรัม
สารสกัดพืชสมุนไพร	10 กรัม
น้ำหอม	25 กรัม
สีไม้ก้า	1 กรัม

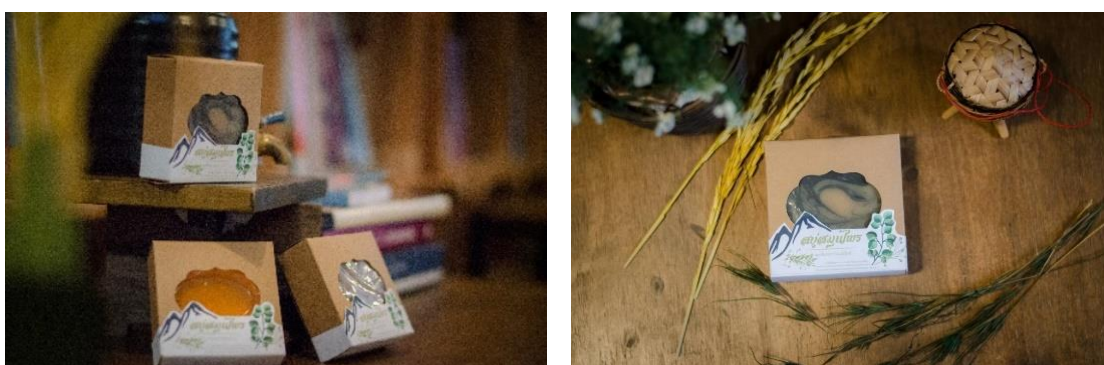


ภาพประกอบ 5.7 การผลิตสบู่น้ำมันมะพร้าว



ภาพประกอบ 5.8 ผลิตภัณฑ์สบู่น้ำมันมะพร้าว

3. บรรจุภัณฑ์สบู่ น้ำมันมะพร้าว



ภาพประกอบ 5.9 บรรจุภัณฑ์สบู่ น้ำมันมะพร้าว

ผลิตภัณฑ์สบู่เบส

1. พืชสมุนไพรและสารสกัดสมุนไพร

พืชสมุนไพรที่พบบริเวณภูเขาไฟ และในชุมชนเจริญสุข ที่ใช้เป็นวัตถุดิบผลิตสบู่เบสสมุนไพร ประกอบด้วย ขมิ้น ไพล กระชาย ว่านตาลเดี่ยว ตูบหมูป มะขามป้อม สมอไทย โดยมีขั้นตอนการสกัดดังนี้

1.1 การสกัดสารด้วยน้ำมัน

- 1.1.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วย
- 1.1.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 1.1.3 ชั่งน้ำหนักพืชสมุนไพร 100 กรัม
- 1.1.4 ชั่งน้ำหนักน้ำมันมะพร้าว 200 กรัม
- 1.1.5 เเท่น้ำมันและพืชสมุนไพรลงในหม้อตุ๋น แล้วปรับไฟที่ระดับสูง (high)
- 1.1.6 ตุ่นสมุนไพรประมาณ 35-40 นาที
- 1.1.7 กรองด้วยผ้าขาวบางอย่างน้อย 3 ชั้น
- 1.1.8 บรรจุสารสกัดสมุนไพรในขวดแก้ว ซึ่งสารสกัดหมดอายุการใช้งานตามวันหมดอายุของน้ำมันมะพร้าว

1.2 ผงสมุนไพร

- 1.2.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วยเบกกิ้งโซดา หรือด่างทับทิม หรือเกลือ
- 1.2.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 1.2.3 บดพืชสมุนไพรด้วยเครื่องปั่น
- 1.2.4 ตากสมุนไพรให้แห้ง
- 1.2.5 บรรจุผงสมุนไพรในขวดแก้วหรือถุงที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว



ภาพประกอบ 5.10 ผงตูบหมูป



ภาพประกอบ 5.11 ผงสมอไทย



ภาพประกอบ 5.12 ผงมะขามป้อม



ภาพประกอบ 5.13 ผงว่านตาลเดี่ยว



ภาพประกอบ 5.14 ผงขมิ้น



ภาพประกอบ 5.15 ผงไพล



ภาพประกอบ 5.16 ผงกระชาย



ภาพประกอบ 5.17 สารสกัดพืชสมุนไพร

2. ผลิตภัณฑ์สบู่เบส

สบู่เบสของชุมชนเจริญสุข มีส่วนประกอบดังนี้

เบสสบู่ (glycerine)	100 กรัม
สารสกัดสมุนไพร/ผงสมุนไพร	3 กรัม
น้ำหอม	3 กรัม
สีไม่ก้ำ	1 กรัม



ภาพประกอบ 5.18 การผลิตสบู่มูลสมุนไพร



ภาพประกอบ 5.19 ผลิตภัณฑ์สบู่มูลสมุนไพร

3. บรรจุภัณฑ์สบู่มูล



ภาพประกอบ 5.20 บรรจุภัณฑ์สบู่มูล

การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลว

1. พืชและสารสกัดสมุนไพร

พืชสมุนไพรที่พบบริเวณภูเขาไฟ และชุมชนบ้านเจริญสุข ที่ใช้เป็นวัตถุดิบผลิตสบู่เหลว ได้แก่ ขมิ้น ไพล กระชาย ว่านตาลเดี่ยว ตูบหมูป มะขามป้อม สมอไทย สกัดสารด้วยวิธีการต้มดังนี้

- 1.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วยเบกกิ้งโซดา หรือด่างทับทิม หรือเกลือ
- 1.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ 500 กรัม ถ้าเป็นสมุนไพรแห้งให้แช่น้ำ 20 นาที
- 1.3 เติมน้ำกลั่น 500 กรัม ตั้งไฟปานกลางจนเดือด ใช้เวลาประมาณ 30-45 นาที
- 1.4 นำกากสมุนไพร มาเติมน้ำกลั่น 500 กรัม ตั้งไฟเคี่ยวต่อประมาณ 35-40 นาที
- 1.5 รวมน้ำสกัด 2 ครั้ง เข้าด้วยกัน แล้วกรองด้วยผ้าขาวบางอย่างน้อย 3 ชั้น

2. ผลิตภัณฑ์สบู่เหลว

สบู่เหลวของชุมชนเจริญสุข มีส่วนประกอบดังนี้

หัวสบู่	500 กรัม
สารสกัดสมุนไพร	850 กรัม
บอแรกซ์	8.5-9 กรัม
น้ำกลั่น	27 กรัม
กลีเซอรินเหลว	27 กรัม
น้ำหอม	21 กรัม
ทวิน	27 กรัม



ภาพประกอบ 5.21 การผลิตหัวสบู่



ภาพประกอบ 5.22 การทดสอบความใส



ภาพประกอบ 5.23 การละลายหัวสบู่



ภาพประกอบ 5.24 สบู่เหลว

3. บรรจุภัณฑ์สบู่เหลว



ภาพประกอบ 5.25 บรรจุภัณฑ์สบู่เหลว

ผลิตภัณฑ์น้ำตาลสครับผิว

1. พืชและสารสกัดสมุนไพร

พืชสมุนไพรที่พบบริเวณภูเขาไฟหลุบ ภูเขาไฟคอก และในชุมชนเจริญสุข ที่ใช้เป็นวัตถุดิบผลิตน้ำตาลสครับผิว ประกอบด้วย ขมิ้น ไพล กระชาย ว่านตาลเดี่ยว ตูบหมูป ว่านนางคำ โดยมีขั้นตอนการสกัดดังนี้

1.1 ผงสมุนไพร

- 1.1.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วยเบกกิ้งโซดา หรือด่างทับทิม หรือเกลือ
- 1.1.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 1.1.3 ตากสมุนไพรให้แห้ง
- 1.1.4 บดพืชสมุนไพรด้วยเครื่องปั่น
- 1.1.5 บรรจุผงสมุนไพรในขวดแก้วหรือถุงที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว

1.2 การสกัดสารด้วยน้ำมัน

- 1.2.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วย
- 1.2.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 1.2.3 ชั่งน้ำหนักพืชสมุนไพร 100 กรัม
- 1.2.4 ชั่งน้ำหนักน้ำมันมะพร้าว 200 กรัม
- 1.2.5 เทน้ำมันและพืชสมุนไพรลงในหม้อตุ๋น แล้วปรับไฟที่ระดับสูง (high)
- 1.2.6 ตุ่นสมุนไพรประมาณ 35-40 นาที
- 1.2.7 กรองด้วยผ้าขาวบางอย่างน้อย 3 ชั้น
- 1.2.8 บรรจุสารสกัดสมุนไพรในขวดแก้ว

2. ผลิตภัณฑ์น้ำตาลสครับผิว

น้ำตาลสครับผิวของชุมชนเจริญสุข มีส่วนประกอบดังนี้

น้ำตาลทราย	470 กรัม
น้ำมันมะพร้าว	80 กรัม
เบสสบู่	100 กรัม
นมผง	28 กรัม
ขมิ้น	2 กรัม
สารสกัดพืช	20 กรัม



ภาพประกอบ 5.26 การผลิตน้ำตาลสครับผิว



ภาพประกอบ 5.27 ผลิตภัณฑ์น้ำตาลสครับผิว

3. บรรจุภัณฑ์น้ำตาลสครับผิว



ภาพประกอบ 5.28 บรรจุภัณฑ์น้ำตาลสครับผิว

ผลิตภัณฑ์เกลือสครับผิว

1. พืชและสารสกัดสมุนไพร

พืชสมุนไพรที่พบบริเวณภูเขาไฟ และในชุมชนเจริญสุข ที่ใช้เป็นวัตถุดิบผลิตเกลือสมุนไพรสครับผิว ประกอบด้วย ขมิ้น ไพล กระชาย ว่านตาลเดี่ยว ตูบหมูป ว่านนางคำ โดยมีขั้นตอนการสกัดดังนี้

1.1 ผงสมุนไพร

- 1.1.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วยเบกกิ้งโซดา หรือด่างทับทิม หรือเกลือ
- 1.1.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 1.1.3 ตากสมุนไพรให้แห้ง
- 1.1.4 บดพืชสมุนไพรด้วยเครื่องปั่น
- 1.1.5 บรรจุผงสมุนไพรในขวดแก้วหรือถุงที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว

1.2 การสกัดสารด้วยน้ำมัน

- 1.2.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วยเบกกิ้งโซดา หรือด่างทับทิม หรือเกลือ
- 1.2.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ
- 1.2.3 ชั่งน้ำหนักพืชสมุนไพร 100 กรัม และน้ำมันมะพร้าว 200 กรัม
- 1.2.4 เทพืชสมุนไพรและน้ำมันมะพร้าวลงในหม้อตุ๋น แล้วปรับไฟที่ระดับสูง
- 1.2.5 ตุ่นสมุนไพรประมาณ 35-40 นาที
- 1.2.6 กรองด้วยผ้าขาวบางอย่างน้อย 3 ชั้น
- 1.2.7 บรรจุสารสกัดสมุนไพรในขวดแก้ว

2. ผลิตภัณฑ์เกล็ดสครับผิว

เกล็ดสครับผิวของชุมชนเจริญสุข มีส่วนประกอบดังนี้

เกลือ	300 กรัม
เบกกิ้งโซดา	15 กรัม
นมผง	15 กรัม
ทานาคา	15 กรัม
ขมิ้น	5 กรัม
ไพล	5 กรัม
ว่านนางคำ	5 กรัม
สารสกัดพืช	10 กรัม



ภาพประกอบ 5.29 การผลิตเกล็ดสครับผิว



ภาพประกอบ 5.30 ผลิตภัณฑ์เกล็ดสครับผิว

3. บรรจุภัณฑ์เกลือสครับผิว



ภาพประกอบ 5.31 บรรจุภัณฑ์เกลือสครับผิว

ผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพร

1. พืชและสารสกัดสมุนไพร

พืชสมุนไพรที่พบบริเวณภูเขาไฟ และในชุมชนเจริญสุข ที่ใช้เป็นวัตถุดิบผลิตแชมพู ประกอบด้วย ใบหมี่ ผิวมะกรูด ว่านสาวหลง ฟ้าทะลายโจร กระเม็ง ส้มป่อย มะคำดีควาย อัญชัน ทองพันชั่ง เทียนกิ่ง ชิง ตะไคร้ บอระเพ็ด หนามแท่ง ใบย่านาง และใบบัวบก สกัดสารในพืชสมุนไพร ด้วยวิธีการต้ม มีขั้นตอนการสกัดดังนี้

- 1.1 ทำความสะอาดพืชสมุนไพรด้วยเบกกิ้งโซดา หรือด่างทับทิม หรือเกลือ
- 1.2 หั่นพืชสมุนไพรเป็นชิ้นเล็ก ๆ จำนวน 500 กรัม
- 1.3 เติมน้ำกลั่น 500 กรัม ตั้งไฟปานกลางจนเดือด จับเวลาเมื่อเริ่มเดือด ใช้เวลาประมาณ 30-45 นาที หากน้ำแห้งให้เติมน้ำ
- 1.4 เมื่อสารละลายเย็นให้ กรองด้วยผ้าขาวบาง 3 ชั้น
- 1.5 นำกากสมุนไพร มาเติมน้ำกลั่น 500 กรัม ตั้งไฟเคี่ยวต่อประมาณ 35-40 นาที
- 1.6 กรองด้วยผ้าขาวบางอย่างน้อย 3 ชั้น
- 1.7 รวมน้ำสกัด 2 ครั้ง เข้าด้วยกัน
- 1.8 บรรจุสารสกัดสมุนไพรในขวดแก้ว



ภาพประกอบ 5.32 สมุนไพรที่ใช้ผลิตแชมพูสมุนไพร



ภาพประกอบ 5.33 หนามแท่ง



ภาพประกอบ 5.34 เทียนกิ่ง



ภาพประกอบ 5.35 กะเม็ง



ภาพประกอบ 5.36 ใบหมี

2. ผลิตภัณฑ์แฮมพูสมุนไพร

แฮมพูสมุนไพรของชุมชนเจริญสุข มีส่วนประกอบดังนี้

หัวสับ	500 กรัม
สารสกัดสมุนไพร	850 กรัม
บอแรกซ์	8.5-9 กรัม
น้ำกลั่น	27 กรัม
กลีเซอรินเหลว	27 กรัม
น้ำหอม	21 กรัม
ทวิน	27 กรัม



ภาพประกอบ 5.37 การผลิตแฮมพูสมุนไพร



ภาพประกอบ 5.38 แชมพูสมุนไพร

4. บรรจุภัณฑ์แชมพูสมุนไพร



ภาพประกอบ 5.39 บรรจุภัณฑ์แชมพูสมุนไพร

บทที่ 6

การควบคุมมาตรฐานผลิตภัณฑ์สปา

สถานที่ผลิตสปาชุมชน

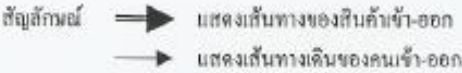
ชุมชนเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ ได้ดำเนินการปรับปรุงอาคารเพื่อใช้เป็นสถานที่ผลิตสปาของชุมชน ณ โรงเรียนบ้านเจริญสุข ซึ่งปัจจุบันกำลังดำเนินการปรับปรุงห้องต่าง ๆ และติดตั้งอุปกรณ์ภายในอาคาร



ภาพประกอบ 6.1 อาคารผลิตสปาก่อนปรับปรุง



ภาพประกอบ 6.2 อาคารผลิตสปาของชุมชน



ภาพประกอบ 6.3 แบบจำลองของสถานที่ผลิตเครื่องสำอางแบบอาคารชั้นเดียว

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2561

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2561) ได้กำหนดให้สถานที่ผลิตเครื่องสำอางต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ทำเลที่ตั้ง

การออกแบบและโครงสร้างมีลักษณะการป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมภายนอก สัตว์และแมลงต่าง ๆ ได้

1.1 ทำเลที่ตั้งเหมาะสม

1.2 การออกแบบและโครงสร้างของอาคารต้องมั่นคงแข็งแรง

1.3 การป้องกันดักจับสัตว์และแมลง

1.3.1 มีอุปกรณ์ป้องกันดักจับสัตว์และแมลง หรือวิธีการป้องกันที่เหมาะสม

1.3.2 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน (Standard operating procedure : SOP)

การควบคุมสัตว์และแมลง

2. ไม่มีสารอันตราย

ผลิตผลิตภัณฑ์ใช้ในครัวเรือนที่ไม่มีสารอันตราย เป็นส่วนผสมและผลิตเครื่องสำอางในสถานที่ผลิตเดียวกัน

2.1 ควรใช้อุปกรณ์ผลิตและบรรจุแยกกัน

2.2 กรณีใช้อุปกรณ์ผลิตและบรรจุร่วมกัน ต้องมีวิธีการป้องกันการปนเปื้อน

3. มีการป้องกันการปะปนของสิ่งของ

4. สถานที่เปลี่ยน หรือสวมทับชุดปฏิบัติงาน

4.1 มีสถานที่เปลี่ยนหรือสวมทับชุดปฏิบัติงาน มีตู้ล็อกเกอร์หรือมีที่แขวนสำหรับเก็บเสื้อผ้า

4.2 สถานที่เปลี่ยนหรือ สวมทับชุดปฏิบัติงานต่อเนื่องเข้าสู่บริเวณผลิต

4.3 ห้องน้ำและหรือห้องส้วม จัดแยกออกจากพื้นที่การผลิต

5. มีการจัดพื้นที่หรือห้องต่าง ๆ ให้มีคุณลักษณะที่ดีโดยให้พิจารณาขั้นพื้นฐาน

5.1 พื้นที่พื้นฐานต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

5.1.1 พื้น ผนัง เพดาน เรียบ ทำความสะอาดง่าย และ มีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดี มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานการทำความสะอาด การฆ่าเชื้อตามความจำเป็น และบันทึกการทำความสะอาดที่กำหนด ได้แก่ ความถี่ของการทำความสะอาด วิธีการทำความสะอาด เครื่องมือและวัสดุที่ใช้ในการทำความสะอาด บุคคลผู้รับผิดชอบ

5.1.2 มีพื้นที่เพียงพอเหมาะสม และแยกกันเป็นส่วนเพื่อป้องกันการ ปะปนได้

5.1.3 แสงสว่างเพียงพอ การติดตั้งดวงไฟ ควรมีฝาครอบ

5.1.4 มีระบบระบายอากาศที่ดี หรือมีการกรองอากาศตามความเหมาะสม สังเกตจากไม่อึดอัด ไม่มีกลิ่นอับชื้นหรือร้อนอบอ้าว การติดตั้งระบบอากาศให้หลีกเลี่ยงโอกาสเกิดการปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ สามารถดูแลรักษาความสะอาดตามความจำเป็น

5.1.5 มีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นตามที่กำหนด

5.1.6 จัดวางสิ่งของให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่มีสิ่งของที่ไม่จำเป็น หรืออุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องอยู่ในห้อง

5.2 จัดให้มีพื้นที่ ดังต่อไปนี้

5.2.1 พื้นที่หรือบริเวณรับสินค้า

5.2.2 พื้นที่สัมผัสตัวอย่างของวัตถุดิบ

5.2.3 พื้นที่สำหรับกักกันสินค้าที่รับเข้า

5.2.4 พื้นที่เก็บวัตถุดิบและวัสดุบรรจุ

5.2.5 ห้องซั่งวัตถุดิบ และต้องมีคุณลักษณะเพิ่มเติม ดังนี้

5.2.5.1 ควรอยู่ใกล้บริเวณที่เก็บวัตถุดิบเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน

5.2.5.2 มีระบบกำจัดฝุ่นที่มีประสิทธิภาพ

5.2.5.3 โต๊ะวางเครื่องซั่งมีความแข็งแรง ป้องกันการสั่นสะเทือนได้ดี และไม่ควรเคลื่อนย้ายแต่ถ้ามีความจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายต้องมีวิธีการตรวจสอบความถูกต้องก่อนการใช้งานและบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

5.2.6 ห้องผลิต (ห้องผสมและห้องบรรจุ) มี และต้องมีคุณลักษณะเพิ่มเติม ดังนี้

5.2.6.1 ในกรณีที่มีการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่เป็นฝุ่น เช่น แป้งฝุ่น ต้องติดตั้งระบบกำจัดฝุ่นที่มีประสิทธิภาพ

5.2.6.2 กรณีมีการใช้ Air Return ต้องมีระบบการกรองอากาศอย่างมีประสิทธิภาพก่อนนำมาใช้ และมีการล้างหรือเปลี่ยนแผ่นกรองอากาศตามเวลาที่ กำหนดและบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

5.2.7 ห้องหรือพื้นที่เก็บเครื่องสำอางการบรรจุหรือเครื่องสำอางสำเร็จรูป

5.2.8 ห้องบรรจุหีบห่อ

5.2.9 พื้นที่กักกันผลิตภัณฑ์ก่อนปล่อยผ่านในขั้นตอนสุดท้าย

5.2.10 พื้นที่เก็บเครื่องสำอางสำเร็จรูป

5.2.11 พื้นที่ขนส่งเครื่องสำอาง

5.2.12 ห้องหรือพื้นที่ควบคุมคุณภาพ

5.2.13 ห้องหรือพื้นที่สำหรับล้าง ทำความสะอาดอุปกรณ์การผลิตหรือการบรรจุ และต้องมีคุณลักษณะเพิ่มเติม ดังนี้

5.2.13.1 มีพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์การผลิตหรือการบรรจุที่ทำความสะอาดแล้ว และต้องไม่วางกับพื้นโดยตรง

5.2.13.2 มีพื้นที่หรืออ่างล้างที่สะอาดถูกสุขลักษณะพื้นลาดเอียงไปสู่ท่อระบายน้ำ และมีการระบายความชื้นได้ดี

5.2.13.3 มีพื้นที่สำหรับคว่ำแห้งอุปกรณ์ที่ล้างแล้ว และมีที่สำหรับแขวนท่อหรือ สายยาง เพื่อไม่ให้มีน้ำค้างอยู่ในท่อหรือสายยางดังกล่าว

6. พื้น ผนัง เพดาน

พื้น ผนัง เพดาน ควรใช้วัสดุที่มีพื้นผิวเรียบและบำรุงรักษาได้ง่าย พื้นในบริเวณผลิตควรมีพื้นผิวที่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้ง่าย

7. ท่อระบายน้ำ

ควรมีขนาดที่เพียงพอและความลาดเอียงที่เหมาะสม ท่อพักน้ำควรมีฝาปิด และระบายน้ำได้อย่างเหมาะสม ควรหลีกเลี่ยงการเปิดช่องทางน้ำไหล (ถ้าทำได้) แต่ถ้าจำเป็นต้องเปิดจะต้องสามารถทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้ง่าย

8. ระบบอากาศ

9. แสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

10. ระบบท่อต่าง ๆ

ระบบท่อต่าง ๆ ภายในอาคารผลิต เช่น ท่อน้ำ ท่อไอน้ำ ท่อแก๊ส ท่อส่งวัตถุดิบ หรือผลิตภัณฑ์ชนิด ของเหลว ต้องระบุชื่อและทิศทางการไหลไว้ด้วย การติดตั้งจะต้องติดตั้งให้เหมาะสมสามารถทำความสะอาดได้ หลีกเลี่ยงการมีขอกมูมที่ทำความสะอาดยาก และหลีกเลี่ยงโอกาสเกิดการปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์

11 ห้องหรือพื้นที่ควบคุมคุณภาพ

ห้องหรือพื้นที่ควบคุมคุณภาพ แยกออกเป็นสัดส่วนจากพื้นที่การผลิต

12 พื้นที่การจัดเก็บ

พื้นที่การจัดเก็บ วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป วัสดุบรรจุ ฉลาก วัสดุสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ และต้องมีคุณลักษณะเพิ่มเติม ดังนี้

12.1 ไม่วางกับพื้นโดยตรง มีชั้นรองรับ

12.2 การจัดเก็บกรณีพิเศษตามคุณสมบัติของสิ่งที่เก็บ ควรจัดให้มีพื้นที่เพียงพอ สะอาด และสามารถป้องกันการสับสนได้ เช่น การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และความปลอดภัย ตามความจำเป็น

อุปกรณ์เครื่องมือ

1. การออกแบบและการสร้างอุปกรณ์เครื่องมือ

1.1 พื้นผิวของอุปกรณ์ที่สัมผัสกับวัตถุดิบ และเครื่องสำอางที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิตและบรรจุ ต้องไม่ทำปฏิกิริยา ดูดซับ หรือ ปลดปล่อยสารในระหว่างกระบวนการผลิตและบรรจุ

1.2 อุปกรณ์ที่ไม่ได้ปรับแต่ง และอุปกรณ์ที่ได้รับการปรับแต่งดัดแปลง ต้องไม่มีผลกระทบกับคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ เช่น การรั่วของวาล์ว การหยดของสารหล่อลื่น เป็นต้น

1.3 อุปกรณ์และเครื่องมือในการผลิตและบรรจุควรทำความสะอาดได้ง่าย

1.4 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับสารไวไฟ ควรเป็นอุปกรณ์ที่ป้องกันการระเบิดได้

2. การติดตั้งและตำแหน่งการติดตั้ง

2.1 อุปกรณ์ควรติดตั้งในตำแหน่งที่ไม่แออัด และควรมีการชี้บ่งอุปกรณ์ที่ชัดเจน เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า การผสมเครื่องสำอางจะไม่เกิดความผิดพลาด หรือปะปนกับผลิตภัณฑ์อื่น

2.2 ท่อน้ำ ท่อไอน้ำและท่อความดันหรือท่อสุญญากาศที่ใช้ ควรติดตั้งในตำแหน่งที่สะดวกต่อการ ปฏิบัติงานและมีการชี้บ่งอุปกรณ์ที่ชัดเจน

2.3 ระบบสนับสนุน เช่น ระบบให้ความร้อน ระบบการระบายอากาศ ระบบเครื่องปรับอากาศ ระบบน้ำ (เช่น น้ำประปา น้ำบริสุทธิ์ น้ำกลั่น) ระบบไอน้ำ ระบบลมอัดและแก๊ส (เช่น ไนโตรเจน) ควรทำงานได้ตามระบบที่กำหนดและมีการชี้บ่งที่ชัดเจน

3. การบำรุงรักษา

อุปกรณ์ชั่ง อุปกรณ์ตวง อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและบรรจุ อุปกรณ์ทดสอบ และอุปกรณ์ การบันทึก ต้องมีการดูแลบำรุงรักษา อย่างสม่ำเสมอ และมีการสอบเทียบ ตามที่กำหนด พร้อมทั้งเก็บรักษาคู่มือปฏิบัติงานและแผนการสอบเทียบอุปกรณ์การผลิตที่ใช้ในการชั่ง ตวง วัด อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และมีบันทึกการสอบเทียบ

3.1 จัดให้มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานและแผนการสอบเทียบอุปกรณ์การผลิตที่ใช้ในการชั่ง ตวง วัด อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และมีบันทึกการสอบเทียบ

3.2 จัดให้มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน และแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ตามระยะเวลาที่กำหนดและมีบันทึกการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้เป็นหลักฐาน

3.3 จัดให้มีบัญชีรายชื่ออุปกรณ์การผลิตและบรรจุ และเครื่องมือที่ต้องการบำรุงรักษา พร้อมทั้งรายละเอียดที่จำเป็น

สุขลักษณะและสุขอนามัย

1. บุคลากร

1.1 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานการตรวจสอบสุขภาพ พนักงานก่อนรับเข้าปฏิบัติงานและในระหว่างปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับ ลักษณะหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน ควรตรวจสอบสุขภาพพนักงาน อย่างน้อยปีละครั้ง และมีรายงานผลการ ตรวจสอบสุขภาพพนักงานเก็บไว้เป็นหลักฐาน

1.2 พนักงานต้องปฏิบัติตามสุขอนามัยที่ดีส่วนบุคคล โดยมีการอบรม เรื่อง สุขอนามัยส่วนบุคคล แก่พนักงานที่เกี่ยวข้องรวมถึงมีบันทึกการอบรม

1.3 พนักงานเจ็บป่วยและหรือที่มีบาดแผลเปิด ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้ ไม่ควรอนุญาตให้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการทำหน้าที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์

1.4 พนักงานควรรายงานแก่หัวหน้าในความผิดปกติเกี่ยวกับสถานที่อุปกรณ์ บุคลากร ที่พิจารณาว่า อาจจะมีผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์

1.5 พนักงานที่ทำหน้าที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ต้องสวมถุงมือ หมวก ผ้าปิดปากปิดจมูกให้เหมาะสม เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการป้องกันการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์

1.6 ไม่อนุญาตให้สูบบุหรี่ หรือนำเครื่องดื่มอาหารและของขบเคี้ยว เข้าไปรับประทาน ในสถานที่ผลิต รวมทั้งห้องปฏิบัติการ (lab) เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และอาจก่อให้เกิดปัญหากับคุณภาพของผลิตภัณฑ์

1.7 การควบคุมดูแลพนักงาน บุคคล หรือคณะบุคคลที่เข้าสู่บริเวณผลิต

1.7.1 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน หรือกฎข้อบังคับ การปฏิบัติในการเข้าสู่สถานที่ผลิตหรือส่วนที่เกี่ยวข้องกับการผลิต

1.7.2 มีการปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัด

1.7.3 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานการแต่งกายของพนักงาน

1.7.4 มีชุดปฏิบัติงาน รองเท้า หมวก ถุงมือ ผ้าปิดปากและจมูก (mask) เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากพนักงานลงในเครื่องสำอางที่ผลิต และมีอุปกรณ์ป้องกัน อันตรายเป็นพนักงานตามที่กำหนด

1.7.5 พนักงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไม่สวมชุดปฏิบัติงานออกนอกอาคารผลิต

2. สถานที่

2.1 มีสถานที่ล้างมือ ห้องน้ำ ห้องส้วมจำนวนเพียงพอ สะอาดและมีการถ่ายเทอากาศ แยกออกจากพื้นที่การผลิต

2.2 มีตู้เก็บของหรือสถานที่ที่เหมาะสม เพื่อให้พนักงานเก็บสัมภาระส่วนตัวตามความจำเป็น

2.3 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานของการกำจัดของเสีย โดยกำหนดให้มีการจัดเก็บของเสีย ขยะมูลฝอย อย่างสม่ำเสมอในภาชนะรองรับที่เหมาะสม สำหรับนำออกไปยังจุดจัดเก็บนอกพื้นที่การผลิต ถึงขยะภายในสถานที่ผลิตต้องมีฝาปิด และมีระบบการกำจัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ

2.4 ยาฆ่าหนู ยาฆ่าแมลง สารเคมีที่ใช้ในการรมควันและสารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาด ต้องไม่ปนเปื้อนกับอุปกรณ์การผลิต วัตถุดิบ วัสดุบรรจุ ผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิต และผลิตภัณฑ์ สำเร็จรูป

3. อุปกรณ์และเครื่องมือ

3.1 อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ต้องเก็บรักษาให้สะอาด มีที่จัดเก็บเป็นสัดส่วน

3.2 ควรใช้วิธีการทำความสะอาดด้วยระบบสุญญากาศ หรือระบบเป่าลม ส่วนการทำ ความสะอาดโดย ใช้ลมเป่าหรือแปรงปัด ควรใช้ด้วยความระมัดระวังหรือหลีกเลี่ยง เพราะเพิ่มความ เสี่ยงในเรื่องการปนเปื้อน ต้องมีวิธีการทำความสะอาดเป็นลายลักษณ์อักษรและบุคลากรต้องได้รับ การฝึกฝนและอบรมให้ปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง

3.3 การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อเครื่องจักรที่สำคัญ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน วิธีการปฏิบัติ มีป้ายแสดงสถานะความสะอาด และต้องเก็บรักษาไว้ในบันทึกการผลิตหรือบรรจุ และมี รายละเอียด ให้ครบถ้วนตามหัวข้อ แสดงสถานะรอการทำความสะอาดภายหลังเสร็จสิ้นการผลิตหรือ บรรจุ แสดงสถานะการทำความสะอาดแล้ว ซึ่งมีข้อความ เครื่องสำอางที่ผลิตหรือบรรจุ และ lot number ก่อนหน้าและปัจจุบัน ลงผู้ทำความสะอาดพร้อมวันที่ และลงชื่อผู้ตรวจสอบพร้อมวันที่

การดำเนินการผลิต

1. วัตถุดิบและวัสดุบรรจุ

1.1 น้ำ

1.1.1 กรณีที่ซื้อน้ำเพื่อใช้ในการผลิต ให้ควบคุมคุณภาพตามมาตรฐานน้ำดื่มหรือ ตามข้อกำหนดของผู้ผลิตเครื่องสำอางและมีบันทึกผลการทดสอบหรือเก็บ COA ไว้เป็นหลักฐาน (ถ้า มี)

1.1.2 กรณีผลิตน้ำใช้เอง ต้องประกอบด้วย

1.1.2.1 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานในการผลิตน้ำให้สะอาด

1.1.2.2 มีอุปกรณ์การผลิตน้ำ และวิธีการฆ่าเชื้อตามที่กำหนด

1.1.2.3 มีบันทึกผลการทดสอบคุณภาพของน้ำ การบำรุงรักษา และวิธีการ ทำน้ำให้สะอาด (treat น้ำ)

1.2 การตรวจสอบและทวนสอบวัตถุดิบและวัสดุบรรจุ วัตถุดิบและวัสดุบรรจุทุกชนิดที่รับเข้ามา ควรตรวจสอบให้เป็นไปตามข้อกำหนดและสามารถทวนสอบกลับไปถึงผลิตภัณฑ์ได้

1.3 วัตถุดิบ และวัสดุบรรจุ ที่ไม่ผ่านตามข้อกำหนด

1.3.1 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานและมีการควบคุมรายการ ชนิด และจำนวน

1.3.2 ปิดฉลากซีบ่งและแสดงสถานะชัดเจน มีการป้องกันการสูญหาย หรือการนำไปใช้

1.3.3 การทำลายและการดำเนินการใด ๆ ต้องได้รับอนุมัติจากผู้รับผิดชอบก่อน และบันทึกไว้ เป็นหลักฐาน

2. ระบบเลขที่ครั้งที่ผลิต

2.1 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานกำหนดการตั้งเลขที่ครั้งที่ผลิต

2.3 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทุกรายการ ต้องมีเลขที่ครั้งที่ผลิตที่สามารถตรวจสอบประวัติได้

2.3 ระบบเลขที่ครั้งที่ผลิตแต่ละครั้งไม่ควรใช้ซ้ำสำหรับผลิตภัณฑ์เดียวกันที่ผลิตในวันเดียวกัน เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสน

2.4 ต้องพิมพ์เลขที่ครั้งที่ผลิตไว้บนภาชนะบรรจุและกล่องนอกของผลิตภัณฑ์

3. การชั่งและการตวงวัด

3.1 การชั่งและการตวงวัดวัตถุดิบ ต้องกระทำในห้องที่จัดไว้เท่านั้น ส่วนการชั่งระหว่างการผลิตให้กระทำในพื้นที่ผลิตได้

3.2 ต้องมีการตรวจสอบเครื่องชั่งประจำวัน ทุกวันที่ปฏิบัติงาน และมีบันทึกการตรวจสอบไว้เป็นหลักฐาน

3.3 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานการชั่ง มีบันทึกการชั่งและการตวงวัดทุกรายการและตรวจสอบย้อนกลับได้

3.4 ชั่งโดยพนักงานที่ได้รับมอบหมาย และตรวจสอบซ้ำโดยผู้ควบคุมพร้อมลงลายมือชื่อไว้

3.5 วัตถุดิบที่ชั่งแล้วต้องติดฉลากแบ่งชั่ง ซึ่งระบุ ชื่อวัตถุดิบพร้อมเลขที่ครั้งที่ผลิต ชื่อเครื่องสำอางที่ผลิตพร้อมเลขที่ครั้งที่ผลิต น้ำหนักที่ชั่งได้ ลายมือชื่อผู้ชั่ง และผู้ตรวจสอบ พร้อมวันที่

3.6 วัตถุดิบที่ชั่งแล้ว สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเลขที่ครั้งที่ผลิตเดียวกันต้องนำมาเก็บรวมกัน และมีป้ายซีบ่งให้ชัดเจน แสดงชื่อและเลขที่ครั้งที่ผลิตของเครื่องสำอางที่จะผลิต เพื่อป้องกันการสับสน

4. วิธีปฏิบัติและกระบวนการผลิต

4.1 วัตถุดิบและวัสดุบรรจุที่ใช้ในการผลิตทั้งหมด ควรได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้

4.1.1 วัตถุดิบ

4.1.1.1 การตรวจรับวัตถุดิบ

4.1.1.1.1 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานการรับวัตถุดิบ

4.1.1.1.2 มีการตรวจสอบใบสั่งซื้อ ใบรับรองผลการวิเคราะห์ และบันทึกการรับวัตถุดิบ

4.1.1.1.3 มีการทำความสะอาดภายนอกภาชนะบรรจุ ถ้าภาชนะบรรจุเสียหายหรือมีปัญหาอื่นที่อาจเกี่ยวกับคุณภาพของวัตถุดิบ ต้องมีบันทึกและรายงาน

4.1.1.1.4 มีการปิดผนึกกักกันวัตถุดิบเพื่อรอการวิเคราะห์ หรืออาจใช้ระบบอื่น สามารถจำแนกวัตถุดิบที่รอการวิเคราะห์

4.1.1.2 การควบคุมวัตถุดิบ

4.1.1.2.1 แยกเก็บวัตถุดิบแต่ละชนิด และแต่ละรุ่นเป็นสัดส่วน

4.1.1.2.2 มีวิธีการปิดผนึกกักกัน และฉลากปล่อยผ่านหรือไม่ผ่านวัตถุดิบที่เป็นไปตาม SOP ที่กำหนด

4.1.1.2.3 วัตถุดิบที่ได้รับการอนุมัติจากฝ่ายควบคุมคุณภาพแล้วให้นำไปใช้ได้ ภายในอายุการใช้ที่ระบุ วัตถุดิบที่รับเข้าก่อน หรือวัตถุดิบที่หมดอายุ ก่อน ควรนำไปใช้ก่อน

4.1.2 วัสดุบรรจุ

4.1.2.1 การตรวจรับวัสดุบรรจุ

4.1.2.1.1 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานการรับวัสดุบรรจุ

4.1.2.1.2 มีการตรวจสอบกับใบสั่งซื้อ และมีบันทึกการรับวัสดุบรรจุซึ่งประกอบด้วย วันที่รับ ชื่อวัสดุบรรจุ ครั้งที่ผลิต จำนวนที่รับ บริษัทผู้ผลิต หรือ Supplier (ผู้จัดจำหน่าย) และลายมือชื่อผู้รับผิดชอบ

4.1.2.1.3 มีการทำความสะอาดภายนอกภาชนะบรรจุ ถ้าภาชนะบรรจุเสียหาย หรือมีปัญหาอื่นที่อาจเกี่ยวกับคุณภาพของวัสดุบรรจุต้องมีบันทึกและรายงาน

4.1.2.1.4 มีการปิดผนึกกักกันวัสดุบรรจุเพื่อรอการตรวจสอบ หรืออาจใช้ระบบอื่นที่สามารถจำแนกวัสดุบรรจุที่รอการตรวจสอบ

4.1.2.2 การควบคุมวัสดุบรรจุ

4.1.2.2.1 แยกเก็บวัสดุบรรจุแต่ละชนิด และแต่ละรุ่นเป็นสัดส่วน

4.1.2.2.2 มีวิธีการปิดผนึกกักกันและฉลากปล่อยผ่านสำหรับวัสดุบรรจุที่เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด

4.1.2.2.3 วัสดุบรรจุที่ได้รับการอนุมัติจากฝ่ายควบคุมคุณภาพแล้ว ให้นำไปใช้ได้ภายใน อายุการใช้ที่ระบุ (ถ้ามี) วัสดุบรรจุที่รับเข้าก่อนควรนำไปใช้ก่อน และใช้ภายใน อายุการใช้ที่ระบุไว้ (ถ้ามี)

4.2 การปฏิบัติตามวิธีการผลิตที่กำหนดไว้

4.3 การควบคุมระหว่างผลิตและจัดบันทึก

4.3.1 ต้องมีการควบคุมและตรวจสอบระหว่างผลิตตามที่กำหนดและบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

4.3.2 มีการตรวจสอบเครื่องสำอางระหว่างผลิตตามที่กำหนด เช่น พีเอช ความหนืด สี ปริมาณสารที่มีเงื่อนไข

4.3.3 ควบคุมและตรวจสอบสถานะแวดล้อมระหว่างผลิตตามที่กำหนด (ถ้ามี) เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และเชื้อจุลินทรีย์

4.3.4 ตรวจสอบผลผลิตที่ได้จริงในขั้นตอนสุดท้าย เทียบกับผลที่ได้ตามที่ควรได้ ถ้ามีความแตกต่างเกินกว่าที่กำหนดต้องหยุดดำเนินการผลิต จนกว่าจะหาสาเหตุได้

4.3.5 ต้องจัดให้มีป้ายชี้บ่งเครื่องสำอางที่ผลิต

4.4 เครื่องสำอางรอการบรรจุต้องมีการแสดงสถานะให้ชัดเจน จนกว่าจะได้รับอนุมัติจากฝ่ายควบคุม คุณภาพก่อนจึงจะนำไปบรรจุ

4.5 การควบคุมระหว่างบรรจุ

4.5.1 ต้องมีการควบคุมและตรวจสอบระหว่างบรรจุตามที่กำหนด และบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

4.5.1.1 มีการตรวจสอบปริมาณสุทธิของเครื่องสำอางตามข้อกำหนด

4.5.1.2 มีการควบคุมสถานะแวดล้อมระหว่างบรรจุ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ และเชื้อจุลินทรีย์ตามที่กำหนด

4.5.1.3 ตรวจสอบการปิดผนึกของวัสดุบรรจุที่ทำการบรรจุแล้ว

4.5.1.4 เมื่อเสร็จสิ้นการบรรจุแล้ว ต้องตรวจสอบจำนวนเครื่องสำอางสำเร็จรูปที่ผลิตได้จริง เทียบกับจำนวนเครื่องสำอางสำเร็จรูปที่ควรผลิตได้ ถ้าพบว่ามีจำนวนขาดหรือเกิน จากมาตรฐานที่กำหนด ต้องตรวจสอบหาสาเหตุที่แน่ชัด และบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

5. การผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นผงแห้ง

การผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นผงแห้งควรผลิตภายใต้ระบบควบคุมฝุ่นผงไม่ให้ปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์อื่นและสิ่งแวดล้อม

6. การผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลว

6.1 การผลิตผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลว ครีม และโลชั่น ภายใต้กระบวนการที่สามารถป้องกันการ ปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ และสิ่งสกปรกอื่น ๆ ได้ด้วยวิธีที่เหมาะสมของการผลิตแต่ละผลิตภัณฑ์

6.2 การผลิตและขนถ่ายผลิตภัณฑ์ ควรทำภายใต้การควบคุมที่สามารถป้องกันการ ปนเปื้อนจาก สิ่งแวดล้อมเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ได้

6.3 ถ้าใช้ระบบท่อนำส่งสารเคมีวัตถุติด หรือเครื่องสำอางการบรรจุควรได้รับการดูแลเพื่อให้เกิด ความมั่นใจว่าเป็นระบบที่ทำความสะอาดได้ง่าย

7. การปิดฉลากและบรรจุหีบห่อ

7.1 ในสายงานการบรรจุหีบห่อ ต้องตรวจสอบว่าปราศจากสิ่งตกค้างก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ทุกครั้ง ต้องนำ วัสดุทุกชนิด และผลิตภัณฑ์ที่เหลือจากการบรรจุหีบห่อครั้งก่อนออกไป (Line clearance) อุปกรณ์ที่ใช้ควรสะอาดและพร้อมใช้งาน

7.1.1 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานการปิดฉลากและการบรรจุหีบห่อ และบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

7.1.2 หลังการปิดฉลากต้องทำ line clearance และ reconciliation (การตรวจสอบยอด)

7.2 ในระหว่างการปิดฉลากและบรรจุหีบห่อ ควรมีการสุ่มตัวอย่างไปตรวจสอบ

7.3 ควรแยกสายงาน (Line) การปิดฉลากแต่ละผลิตภัณฑ์ และแต่ละสายงาน การปิดฉลากและ บรรจุหีบห่อ ควรมีการชี้แจงให้ชัดเจนด้วยการติดป้ายชื่อผลิตภัณฑ์ และ เลขที่ครั้งที่ผลิต เพื่อป้องกันการสับสน

7.4 ฉลากและวัสดุบรรจุที่เหลือ ควรส่งคืนคลังสินค้าและบันทึกเป็นหลักฐาน ถ้าพบ วัสดุบรรจุที่คุณภาพ ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ควรแยกออกไปดำเนินการตามที่กำหนด

8. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป : การกักกันและจัดส่งเข้าคลังเครื่องสำอางสำเร็จรูป

8.1 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทุกชนิด ต้องผ่านการอนุมัติโดยฝ่ายควบคุมคุณภาพก่อนปล่อยออกจำหน่าย

8.1.1 แยกเก็บเครื่องสำอางสำเร็จรูปแต่ละชนิด และแต่ละรุ่นผลิตเป็นสัดส่วน

8.1.2 มีการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานการกักกัน และปล่อยผ่านเครื่องสำอางสำเร็จรูป

8.1.3 มีป้ายชี้บ่งและแสดงสถานะของเครื่องสำอางสำเร็จรูปอย่างชัดเจน หรือมีระบบควบคุมอื่น ๆ ที่สามารถทดแทนได้

8.1.4 เก็บเครื่องสำอางสำเร็จรูปในอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม

8.1.5 การเบิกจ่ายใช้ระบบ FIFO และไม่เบิกจ่ายเครื่องสำอางสำเร็จรูปที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติ

8.1.6 มีบันทึกการเบิกจ่ายเครื่องสำอางสำเร็จรูปในระบบที่สามารถสืบย้อนกลับได้

8.1.7 การจัดส่งเครื่องสำอางสำเร็จรูปมีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นตามข้อกำหนดของเครื่องสำอางสำเร็จรูปนั้น

เอกสาร

1. ระบบเอกสาร

1.1 มีระบบป้องกันการนำเอกสารใด ๆ ที่ยกเลิกแล้วมาใช้ เช่น ตรวจสอบความเป็นปัจจุบันของเอกสารต่าง ๆ ไม่มีเอกสารที่ยกเลิกแล้ว ณ จุดปฏิบัติงานนั้น

1.2 การแก้ไขเอกสารให้ใช้วิธีขีดฆ่าแต่ให้อ่านข้อความเดิมได้และลงลายมือชื่อและวันที่ตรงจุดที่แก้ไขด้วย ไม่ให้ใช้ยางลบหรือน้ำยาลบคำผิด

1.3 คู่มือการปฏิบัติงานต้องเขียนเป็นขั้นตอนต่อเนื่องอย่างชัดเจน

1.4 คู่มือการปฏิบัติงานต้องระบุวันที่และการอนุมัติเพื่อใช้งาน

1.5 คู่มือการปฏิบัติงานต้องมีไว้ ณ จุดปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เอกสาร

2. ข้อกำหนด

ข้อกำหนดทั้งหมด ต้องได้รับการอนุมัติโดยบุคคลที่มีอำนาจ

2.1 ข้อกำหนดของวัตถุดิบและวัสดุบรรจุ ต้องมีรายละเอียด

2.1.1 ชื่อของวัตถุดิบ วัสดุบรรจุ

2.1.2 ลักษณะของวัตถุดิบ วัสดุบรรจุ

2.1.3 คุณสมบัติและวิธีทดสอบทางกายภาพสำหรับวัตถุดิบ

2.1.4 วิธีการทดสอบทางเคมี และ/หรือการทดสอบทางจุลชีววิทยา และเกณฑ์การยอมรับ (ถ้าจำเป็น)

2.1.5 ภาพแบบเชิงเทคนิคสำหรับวัสดุบรรจุ (ถ้ามี)

2.1.6 ข้อควรระวังเป็นพิเศษ ตัวอย่างเช่น สภาวะการจัดเก็บและความปลอดภัย (ถ้าจำเป็น)

2.2 ข้อกำหนดของเครื่องสำอางรอการบรรจุ และเครื่องสำอางสำเร็จรูป ต้องมีรายละเอียด

2.2.1 ชื่อเครื่องสำอาง

2.2.2 ลักษณะของเครื่องสำอาง

2.2.3 คุณสมบัติและวิธีการทดสอบทางกายภาพ

2.2.4 วิธีการทดสอบทางเคมี และ/หรือ การทดสอบทางจุลชีววิทยา และเกณฑ์การยอมรับ (ถ้าจำเป็น)

2.2.5 สภาพการจัดเก็บ และข้อควรระวังด้านความปลอดภัย (ถ้าจำเป็น)

3. เอกสารการผลิต

3.1 สูตรแม่บท (Master formula) ต้องจัดทำสูตรแม่บทของเครื่องสำอางทุกตำรับที่ผลิต และสอดคล้องกับความเป็นจริง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1.1 ชื่อเครื่องสำอางและหรือรหัสของเครื่องสำอาง

3.1.2 สูตรตำรับ ระบุรายละเอียดซึ่งมีรหัสอ้างอิงถึงข้อกำหนดของสารนั้นและปริมาณที่ใช้ รวมถึงวันที่อนุมัติและลายมือชื่อผู้อนุมัติใช้

3.1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตและบรรจุ

3.1.4 รายการแสดงชนิด ขนาดและปริมาณของวัสดุบรรจุที่ใช้ซึ่งมีรหัสอ้างอิงถึงข้อกำหนดของวัสดุบรรจุนั้น

3.1.5 รายละเอียดของขั้นตอนวิธีการผลิตและบรรจุ รวมทั้งข้อควรระวังต่าง ๆ (ถ้ามี)

3.1.6 การควบคุมระหว่างการผลิตและบรรจุ วิธีทดสอบ รวมทั้งเกณฑ์การยอมรับ

3.1.7 ข้อกำหนดของเครื่องสำอางสำเร็จรูป

3.1.8 ข้อกำหนดของเครื่องสำอางรอการบรรจุ

3.2 บันทึกการผลิต

3.2.1 ต้องจัดเตรียมบันทึกการผลิตของเครื่องสำอางและได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้ในการผลิต

3.2.2 บันทึกการผลิตต้องมีความสอดคล้องกับสูตรแม่บททุกครั้งที่เกิด และต้องมีรายละเอียด ดังนี้

3.2.2.1 ชื่อเครื่องสำอาง และ/หรือ รหัส (ถ้ามี)

3.2.2.2 เลขที่ครั้งที่ผลิต และเดือน ปี ที่ผลิต

3.2.2.3 สูตรพร้อมทั้งปริมาณของเครื่องสำอางที่ผลิต ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้จริง และเลขที่อ้างอิงวัตถุดิบ

3.2.2.4 รายละเอียดขั้นตอนการผลิต รวมทั้งข้อควรระวัง (ถ้ามี)

3.2.2.5 วันที่เริ่มผลิต และเวลาของแต่ละขั้นตอนที่สำคัญของการผลิต ตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงสุดกระบวนการผลิต รวมทั้งลายมือชื่อผู้ปฏิบัติงาน และผู้ควบคุมในแต่ละขั้นตอน หากมีปัญหาต้องบันทึกรายละเอียดไว้ด้วย กรณีที่มีการแก้ไขแตกต่าง จากสูตรแม่บทต้องได้รับการ อนุมัติจากผู้มีอำนาจก่อน

3.2.2.6 บันทึกการตรวจสอบก่อนผลิตว่า ไม่มีเครื่องสำอาง หรือวัสดุอื่นจาก การผลิตครั้งก่อนหลงเหลืออยู่

3.2.2.7 รายชื่ออุปกรณ์การผลิตที่สำคัญและสายงานหรือพื้นที่ที่ใช้ในการ ผลิต

3.2.2.8 บันทึกการทำความสะอาดอุปกรณ์การผลิต

3.2.2.9 บันทึกการควบคุมระหว่างผลิตต้องลงลายมือชื่อผู้ทดสอบ และผล การทดสอบเครื่องสำอางระหว่างการผลิตเช่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

3.2.2.10 การสุ่มตัวอย่างระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการผลิต

3.2.2.11 บันทึกความผิดปกติอื่น ๆ ที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด

3.2.2.12 ผลการทดสอบเครื่องสำอางรอบบรรจุตามข้อกำหนด

3.2.2.13 ปริมาณของรุ่นที่ผลิต ให้ระบุ

3.2.2.13.1 ปริมาณที่ผลิตได้ตามทฤษฎี

3.2.2.13.2 ปริมาณที่ควรผลิตได้

3.2.2.13.3 ปริมาณที่ผลิตได้จริง

3.2.3 ใช้หมึกถาวรและเขียนชัดเจน

3.2.4 การแก้ไขเอกสารให้ใช้วิธีขีดฆ่าแต่ให้สามารถอ่านข้อความเดิมได้และลง ลายมือชื่อและวันที่ตรงจุดที่แก้ไขด้วย ห้ามใช้ยางลบหรือน้ำยาลบคำผิด กรณีจำเป็นต้องแก้ไข ข้อความให้แสดงเหตุผลในการแก้ไขไว้ด้วย

3.3 บันทึกการบรรจุ

3.3.1 ต้องจัดเตรียมบันทึกการบรรจุเครื่องสำอางและได้รับการอนุมัติก่อนนำไปใช้ ในการบรรจุ

3.3.2 บันทึกการบรรจุต้องมีรายละเอียดต่าง ๆ ครอบคลุมตามเอกสารวิธีการบรรจุ ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.3.2.1 ชื่อเครื่องสำอาง และ/หรือ รหัส (ถ้ามี) พร้อมขนาดบรรจุ

3.3.2.2 เลขที่ครั้งที่ผลิต และเดือน ปี ที่ผลิต

3.3.2.3 ปริมาณของเครื่องสำอางที่บรรจุ เครื่องสำอางรอการบรรจุ ปริมาณวัสดุ บรรจุที่ใช้ตามทฤษฎี และเลขที่อ้างอิง

3.3.2.4 จำนวนวัสดุบรรจุที่เบิกมาใช้ และเลขที่แสดงผลการตรวจสอบ

3.3.2.5 ชนิดและจำนวนของวัสดุบรรจุที่ใช้จริง ที่เสีย และที่ส่งคืน มีบันทึกเป็นหลักฐาน การดำเนินการเกี่ยวกับการทำลาย หรือการส่งคืน

3.3.2.6 วันที่เริ่มบรรจุ และเวลาของแต่ละขั้นตอนของการบรรจุ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด กระบวนการบรรจุ รวมทั้งลายมือชื่อผู้ปฏิบัติงาน และผู้ควบคุมในแต่ละขั้นตอน หากมีปัญหาต้องบันทึกรายละเอียดไว้ด้วย กรณีที่มีการแก้ไขต่างไปจากสูตรแม่บท ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้มีอำนาจก่อน

3.3.2.7 จำนวนที่บรรจุได้ตามทฤษฎี

3.3.2.8 จำนวนที่บรรจุได้จริง และที่เหลือ

3.3.2.9 จำนวนที่คาดว่าจะบรรจุได้

3.3.2.10 รายชื่ออุปกรณ์การบรรจุที่สำคัญ และบันทึกการทำความสะอาดภาชนะบรรจุ หรืออุปกรณ์การบรรจุ

3.3.2.11 บันทึกความผิดปกติอื่น ๆ ที่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนด

3.3.2.12 บันทึกการตรวจสอบก่อนบรรจุว่า ไม่มีเครื่องสำอาง หรือวัสดุอื่นจากการบรรจุครั้งก่อนหลงเหลืออยู่

3.3.2.13 รายละเอียดของขั้นตอนวิธีการบรรจุรวมทั้งข้อควรระวัง (ถ้ามี)

3.3.2.14 จำนวนตัวอย่างที่เก็บไปตรวจสอบระหว่างการบรรจุและหลังบรรจุ

3.3.2.15 ผลการทดสอบเครื่องสำอางระหว่างบรรจุ พร้อมลายมือผู้ทดสอบ

3.3.2.16 ผลการทดสอบ เครื่องสำอางสำเร็จรูป พร้อมลายมือชื่อผู้ทดสอบ

3.3.3 ใช้หมึกถาวรและเขียนชัดเจน

3.3.4 การแก้ไขเอกสารให้ใช้วิธีขีดฆ่าแต่ให้สามารถอ่านข้อความเดิมได้และลงลายมือชื่อ และวันที่ตรงจุดที่แก้ไขด้วย ห้ามใช้ยางลบหรือน้ำยาลบคำผิด กรณีจำเป็นต้องแก้ไขข้อความให้แสดงเหตุผลในการแก้ไขไว้ด้วย

4. บันทึกการควบคุมคุณภาพ

4.1 บันทึกการทดสอบ ผลการทดสอบ และการปล่อยผ่าน หรือไม่ปล่อยผ่านของวัตถุดิบ วัสดุ บรรจุ ผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิต เครื่องสำอางรอการบรรจุ และเครื่องสำอางสำเร็จรูปต้องเก็บรักษาไว้

4.2 บันทึกควมมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 วัน เดือน ปี ที่ทดสอบ

4.2.2 ชื่อหรือรหัสของตัวอย่าง

- 4.2.3 ชื่อผู้จำหน่าย
- 4.2.4 วัน เดือน ปี ที่รับ
- 4.2.5 ครั้งที่ผลิตจากแหล่งผลิต (ถ้ามี)
- 4.2.6 เลขที่ครั้งที่ผลิต และเดือนปีที่ผลิต
- 4.2.7 หมายเลขกำกับการควบคุมคุณภาพ
- 4.2.8 จำนวนที่รับ
- 4.2.9 วันที่สุ่มตัวอย่าง
- 4.2.10 ผลการทดสอบคุณภาพ

การขอมาตรฐานการผลิต

การประชุมร่วมระหว่างผู้นำชุมชน ชุมชน คณะครู นักเรียน และนักวิจัยเพื่อถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับกระบวนการควบคุมคุณภาพมาตรฐานการผลิตและขั้นตอนการจัดแจ้งรายละเอียดของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กระบวนการควบคุมคุณภาพมาตรฐานการผลิตทุกขั้นตอน ตั้งแต่การคัดเลือกสมุนไพร การผลิต การบรรจุ จนถึงการตลาด
2. ยื่นขอจดทะเบียนพาณิชย์ ณ สำนักงานเทศบาล หรือ อบต. ในท้องที่ เอกสารที่ใช้คือ สำเนาทะเบียนบ้านและบัตรประจำตัวประชาชน ซึ่งสามารถกรอกเอกสารที่สำนักงานเทศบาล และรอรับใบทะเบียนพาณิชย์ได้ทันที
3. ยื่นขอเป็นผู้ประกอบการและขอเลขที่ใบรับแจ้ง นำหลักฐานคือใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาทะเบียนบ้าน บัตรประชาชน ไปที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เพื่อขอแบบคำขอกำหนดรหัสประจำตัวผู้ประกอบการ โดยเอกสารเพิ่มเติมคือแผนที่ตั้งแหล่งผลิตและแผนผังภายในแหล่งผลิต และสามารถยื่นแบบแจ้งรายละเอียดการผลิตเพื่อขายหรือนำเข้าเพื่อขายเครื่องสำอางค์ควบคุมหรือแบบ จ.ค. ได้พร้อมกันโดยต้องแนบสูตรส่วนผสมของสบู่นำไปด้วย ใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ จะได้เลขที่ใบรับแจ้งเพื่อการจำหน่าย ซึ่งสามารถเช็คได้ทางอินเทอร์เน็ต

คณะกรรมการและสมาชิก

ชุมชนได้ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการและสมาชิก มีสมาชิกปัจจุบันทั้งหมด 90 คน โดยคัดเลือกนางพรกมล ชัสวิเศษ เป็นประธานกลุ่ม นางนนทียา ปานะตวงค์ ตำแหน่งรองประธาน 1/ หัวหน้าฝ่ายการเงิน นางเบญจมาภรณ์ โยนากุล ตำแหน่งรองประธานที่ 2 นางประเทือง กันหาทิพย์ ตำแหน่งรองประธานที่ 3 นายนิก ภูอึ้งคาร ตำแหน่งเลขานุการ นางวันดี อัยกระโทก ตำแหน่งเลขานุการ 1 นายสุริยะ ชัสวิเศษ ตำแหน่งเลขานุการ 2/ฝ่ายประชาสัมพันธ์ นางธนิดา ชาญสำราญใจ ตำแหน่งผู้ช่วยฝ่ายการเงิน 1 นางอารีชา ปะดอแล๊ะ ตำแหน่ง ตำแหน่งผู้ช่วยฝ่ายการเงิน 1/ฝ่ายประชาสัมพันธ์ นางธัญทิพย์ จิรวัชรพงศ์ ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายการตลาด และสมาชิกกลุ่ม (ตารางที่ 6.1)

ตารางที่ 6.1 คณะกรรมการและสมาชิกกลุ่มสปาภูเขาไฟ

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1	นางพรกมล ชัสวิเศษ	ประธาน
2	นางนนทียา ปานะตวงค์	รองประธาน 1/หัวหน้าฝ่ายการเงิน
3	นางเบญจมาภรณ์ โยนากุล	รองประธานที่ 2
4	นางประเทือง กันหาทิพย์	รองประธานที่ 3
5	นายนิก ภูอึ้งคาร	เลขานุการ
6	นางวันดี อัยกระโทก	เลขานุการ 1
7	นายสุริยะ ชัสวิเศษ	เลขานุการ 2/ฝ่ายประชาสัมพันธ์
8	นางธนิดา ชาญสำราญใจ	ผู้ช่วยฝ่ายการเงิน 1
9	นางอารีชา ปะดอแล๊ะ	ผู้ช่วยฝ่ายการเงิน 1/ฝ่ายประชาสัมพันธ์
10	นางธัญทิพย์ จิรวัชรพงศ์	หัวหน้าฝ่ายการตลาด
11	นางชนาพร ศรีมะเรือง	ผู้ช่วยฝ่ายการตลาด 2
12	นายบัว สำราญใจ	กรรมการ
13	นางอำไพ สิมมา	กรรมการ
14	นางละมัย สุกใส	กรรมการ
15	นางชิน กองแก้ว	กรรมการ
16	นางสุรินทร์ ไชยดิษฐ์	กรรมการ
17	นางวนิดา พันธุ์สง	กรรมการ
18	นางสาวบุญยานุช ขาติภูธร	กรรมการ
19	นางธิดาชญา วงศ์งาม	กรรมการ

ตารางที่ 6.1 คณะกรรมการและสมาชิกกลุ่มสปาภูเขาไฟ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
20	นางอาภา ขำเอนก	กรรมการ
21	นางลมล จันทะคาด	กรรมการ
22	นางลำไย แซ่ตั้ง	กรรมการ
23	นางอำไพ ศรีมะเรือง	กรรมการ
24	นางฉันทนา จุฑะลักษณ์	กรรมการ
25	นางปวันรัตน์ พงวันนา	กรรมการ
26	นางมะลิวัลย์ พิลาธร	กรรมการ
27	นางสมจิตร สาระโท	กรรมการ
28	นางใหญ่ ศรีคำเวียง	กรรมการ
29	นางลักษณารีย์ คงบุรินทร์	กรรมการ
30	นายชิษณุพงษ์ สุกใส	กรรมการ
31	นางสาวสุพรรณษา จุกุล	กรรมการ
32	นางถนอม ศรีมะเรือง	กรรมการ
33	นางณัชชา ลิ้มเงิน	กรรมการ
34	นางสำเนียง ไชยแก้ว	กรรมการ
35	นางสำเรียง ไชยแก้ว	กรรมการ
36	นางเกษร จุกุล	กรรมการ
37	นางนิชา เอ็มโอช	กรรมการ
38	นางอำไพ สาระวัน	กรรมการ
39	นางเสงี่ยม ศรีมะเรือง	กรรมการ
40	นายชัยณรงค์ ขำเอนก	กรรมการ
41	นางวิภา ศรีมะเรือง	กรรมการ
42	นางบุญจันทร์ เกลาเกลี้ยง	กรรมการ
43	นางบุญเยี่ยม ไครตภูธร	กรรมการ
44	นางพนิดา ปะดอแล๊ะ	กรรมการ
45	นายสุรศักดิ์ ปะดอแล๊ะ	กรรมการ
46	นายพลภัทร ชัสวิเศษ	กรรมการ
47	นางสำเนา ชัยมงคล	กรรมการ
48	นางพรเพ็ญ ศรีมะเรือง	กรรมการ

ตารางที่ 6.1 คณะกรรมการและสมาชิกกลุ่มสปาภูเขาไฟ (ต่อ)

ลำดับที่		ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
49	นายประทีป	ศรีมะเรือง	กรรมการ
50	นางสมบุรณ์	สังวาลรัมย์	กรรมการ
51	นางไพฑูรย์	เหวสูงเนิน	กรรมการ
52	นางลำไย	ทีฆาสุข	กรรมการ
53	นางแพง	เหวสูงเนิน	กรรมการ
54	นางบังอร	จุฑะลักษณ์	กรรมการ
55	นางสำราญ	บุญยิ่ง	กรรมการ
56	นางธัญยากานต์	ทีฆะสุข	กรรมการ
57	นางกัลยา	จุฑุล	กรรมการ
58	นางขวัญฤทัย	เจริญผล	กรรมการ
59	นางยี่ม	ชนิตนอก	กรรมการ
60	นางดวล	ทองนอก	กรรมการ
61	นางรุ่งรัตน์	เดชธรรมรงค์	กรรมการ
62	นางสุบิน	ศิริพงษ์พรรณ	กรรมการ
63	นางลำดวล	ศรีมะเรือง	กรรมการ
64	นางสำรวย	ไชยมิตร	กรรมการ
65	นางสำราญ	ลาหา	กรรมการ
66	นายธนโชติ	ทีฆะสุข	กรรมการ
67	นายบุญมา	ทีฆะสุข	กรรมการ
68	นางสุวรรณ	ฤทธิรัมย์	กรรมการ
69	นางประหยัด	ไชยสาร	กรรมการ
70	นายพจน์	สำราญใจ	กรรมการ
71	นายปรีชา	พันธ์สง	กรรมการ
72	นางสาวธนันต์ชนก	พันธ์สง	กรรมการ
73	นายศรศักดิ์	ธรรมวัฒน์	กรรมการ
74	นางสาวศิริรัตน์	ฉิมพรีพันธ์	กรรมการ
75	นายนิพนธ์	พันธ์สง	กรรมการ
76	นายมานพ	โยนากุล	กรรมการ
77	นายสมพงษ์	สาระโท	กรรมการ
78	นายธนนท์	ปานะตวงค์	กรรมการ

ตารางที่ 6.1 คณะกรรมการและสมาชิกกลุ่มสปาภูเขาไฟ (ต่อ)

ลำดับที่		ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
79	นายกรรฐา	ปานะตวงค์	กรรมการ
80	นายปราบภา	ปานะตวงค์	กรรมการ
81	นางสาวสิริกร	ชัสวิเศษ	กรรมการ
82	นางใบลาน	ชอบสุข	กรรมการ
83	นายทองสุข	วงงาม	กรรมการ
84	นางสาวศิริภา	ไชยสาร	กรรมการ
85	นางสำราญ	ชอบสุข	กรรมการ
86	นายกังวาล	ชอบสุข	กรรมการ
87	นางสุภี	เต็มงาม	กรรมการ
88	นางประจวบ	เต็มงาม	กรรมการ
89	นางสุภาพ	ดำเนิน	กรรมการ
90	นางสาวกรรณิกา	สามารถ	กรรมการ

พื้นที่ปลูกพืชสมุนไพร

การประชุมร่วมกับโรงเรียนและชุมชน ได้เลือกพื้นที่บริเวณโรงเรียนบ้านเจริญสุข เพื่อใช้เป็นสถานที่ปลูกพืชสมุนไพรที่ใช้ในผลิตสปา ซึ่งปัจจุบันชุมชนกำลังปรับปรุงพื้นที่รอบสระ วางแผนและออกแบบพื้นที่การปลูกพืชสมุนไพร

พืชสมุนไพรที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตสปาและสามารถเพาะปลูกได้ง่าย ประกอบด้วย มะขามป้อม มะกรูด บอระเพ็ด อัญชัญ เทียนกิ่ง ฟ้าทะลายโจร ย่านาง กระเม็ง ตะไคร้ ขิง ไพล กระชาย ขมิ้น ว่านตาลเดี่ยว และว่านนางคำ



ภาพประกอบ 6.4 แหล่งน้ำบริเวณปลูกพืชสมุนไพร



ภาพประกอบ 6.5 พื้นที่ปลูกพืชสมุนไพร

การประชาสัมพันธ์

นักวิจัยและตัวแทนชุมชน ได้ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เข้าร่วมการนำเสนอ ผลงานการวิจัย มหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2562 (Thailand Research Expo 2019) จัดในระหว่าง วันที่ 7-10 เมษายน 2562 ณ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ และบางกอกคอนเวนชัน เซ็นเตอร์ เซ็นทรัล เวิลด์ กรุงเทพมหานคร



ภาพประกอบ 6.6 การจัดเตรียมงานร่วมกับชุมชนเพื่อร่วมแสดงในงานมหกรรมวิจัยแห่งชาติ



ภาพประกอบ 6.7 ร่วมกิจกรรมมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ 2562

บทที่ 7

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

อภิปรายผลการวิจัย

ภูเขาไฟหลุม พบไม้ยืนต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด ได้แก่ ก้านเหลือง 39.44% รองลงมา ได้แก่ ตั้วแดง รัง จั่วป่า ตะแบกแดง ตามลำดับ ไม้ยืนต้นที่หายากที่สุด ได้แก่ ตั้วแดง (14.35%) รองลงมา ได้แก่ รัง ก้านเหลือง ตะแบกแดง มะนาวผี จั่วป่า หนามโค้ง มะกอก ไม้แดง สารภี ตามลำดับ ไม้หนุ่มที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด ได้แก่ มะนาวผี (35.67%) รองลงมา ได้แก่ ตั้วแดง เล็บเหยี่ยว แดง ตะแบกนา ตามลำดับ ไม้หนุ่มที่หายากที่สุด ได้แก่ มะนาวผี (16.89%) รองลงมา ได้แก่ ตั้วแดง เล็บเหยี่ยว แดง หม้อ ตะแบกแดง สบู่แดง ส้มกุ้ง สารภี ลำบิด ตามลำดับ กล้าไม้ที่หายากที่สุด ได้แก่ สาบเสือ (7.63%) รองลงมา ได้แก่ แผลงพันเถา กระเจียว ตูบหมูป หนอนตายหยาก ข้าเจ้าคุณวิจิตร วานตาลเดี่ยว ส้มลม เล็บเหยี่ยว มะนาวผี แสมสาร หนามแท่ง ชี้เถ้า แดง ผีเสื้อ รัง และพิพวน ตามลำดับ

ภูเขาไฟคอก พบไม้ยืนต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด ได้แก่ มะค่าแต้ (38.61%) รองลงมา ได้แก่ ประดู่ แดง ตั้วแดง รัง น้ำใจใคร มะม่วงหัวแมลงวัน ไม้ยืนต้นที่หายากมากที่สุด ได้แก่ มะค่าแต้ รองลงมา ได้แก่ ตั้วแดง มะม่วงหัวแมลงวัน ประดู่ น้ำใจใคร (6.23%) ชี้เถ้า (4.67%) ลั่นกวาด (3.11%) ตามลำดับ ไม้หนุ่มที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด ได้แก่ แดง (43.39%) รองลงมา ได้แก่ มะค่าแต้ เล็บเหยี่ยว กัดลิ้น หนามแท่ง น้ำใจใคร ตั้วแดง ตามลำดับ ไม้หนุ่มที่หายากมากที่สุด ได้แก่ กัดลิ้น รองลงมา ได้แก่ เล็บเหยี่ยว มะค่าแต้ น้ำใจใคร แดง หนามแท่ง ประดู่ ตั้วแดง ปอพรานและตะขบป่า ตามลำดับ กล้าไม้ที่หายากมากที่สุด ได้แก่ พลวง (5.84%) รองลงมา ได้แก่ ใจด เล็บเหยี่ยว รัง มะกอก โมกป่า สาบเสือ ดาวกระจาย กระโดน ส้มกุ้ง กระเจียว วานตูบหมูป ก้านเหลือง ผักหวาน น้ำใจใคร พลวง มะม่วงหัวแมลงวัน มะม่วงป่าตามลำดับ

ภูเขาไฟเขากระโดง มีทั้งหมด 97 ชนิด ได้แก่ กระทุ่มโคก กระทงลาย กะอวม กำแพงเจ็ดชั้น ระทกรก กระเจียว เกล็ดหอย กวาวเครือขาว ก้านเหลือง กะนูน กระดุกอิ่ง กระโดน กระดุกไก่อ่ กลอย ชี้เหล็กป่า ไช้เนา ข้า ขมิ้นชัน เข้าจี ชิง เข็มป่า ขันทองพยาบาท เครือตดหมา แคนยอดดำ แครกฟ้า จั่วป่า จิกนา กระพี ชิงชัน หล้านวดแมว ดาวกระจาย แดง ดอกดิน ทองพันชั่ง ตั้วแดง เต็ง ตะแบกนา ตีนนก ตะขบป่า ตั้วขาว ตะแบกดง ตะคร้อ หนามแท่ง หนอนตายหยาก หนามตะหนิน บอระเพ็ด บานเช้าสี่เหลือง ปอหยาบ ประดู่ เปราะหอม ปอแก่นเทา ผักหวานป่า ผักแว่น ผีเสื้อ ผักเม็ก พิพวน ชี้เถ้า โพธิ์ ฟ้าทะลายโจร มะกอกโคก มันทู มะม่วง มะค่าโมง มะเฒ่าควาย มะนาวผี มะขามป้อม มะกอกเลื่อม มะม่วงหัวแมลงวัน มะขาม มะกอก โมกเครือ ยูคาลิปตัส รัง รกฟ้า รักขี้ใหญ่ ลำบิดดง

ลั่นทม เล็บเหยี่ยว วานตาลเดี่ยว สลิด เสี้ยวดอกขาว ส้านใหญ่ แสมสาร สน สัมป่อย สะแก สารภี ส้มกุ้ง ยอป่า ส้มลม สาบเสือ สะเดา สมอไทย สุพรรณิการ์ หัสคุณ และอ้อยช้าง (กรมอุทยานแห่งชาติ และพันธุ์พืช. 2558)

ภูเขาไฟปลายบัด พบทั้งหมด 38 วงศ์ 71 ชนิด จำแนกเป็นไม้ยืนต้น 22 วงศ์ 37 ชนิด ไม้ หนุ่ม 24 วงศ์ 44 ชนิด และกล้าไม้ 33 วงศ์ 52 ชนิด ตามลำดับ ไม้ยืนต้นและไม้หนุ่มที่มีค่าดัชนี ความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุดของภูเขาไฟปลายบัดคือ รัง (*Shorea obtuse* Wall.) วงศ์ *Dipterocarpaceae* ซึ่งเป็นพืชัดขึ้นบ่งชี้ว่าเป็นป่าเต็งรัง นอกจากนั้นพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้บังชี้อีกชนิดหนึ่ง คือ เต็ง มีความหนาแน่น 3 ต้นต่อไร่ ความถี่ 16.67% และดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา 9.09% ขณะที่รังมีมีความหนาแน่น 21 ต้นต่อไร่ ความถี่ 58.33% และดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา 41.78% พันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาน้อยลง ได้แก่ รกฟ้า (33.58 %) สุพรรณิการ์ (20.91%) มะกอก (19.97%) แดง (19.59%) สารภี (12.89%) ลำบิด (10.67%) หนามแท่ง (10.48%) มะม่วงหาวแมลงวัน (10.09%) ตั้วแดง (9.23%) เต็ง (9.09%) แสมสาร (8.59%) และ ตะแบกแดง (8.19%) เป็นต้น เมื่อ ถิ่นที่มีความสูงไม่เกิน 1.3 เมตร ในพื้นที่ภูเขาไฟปลายบัด พบว่า กระเจียว เป็นพืชที่มีความหนาแน่นมากที่สุด 3,555 ต้นต่อไร่ และความถี่มากที่สุด 61.11% พันธุ์ไม้ที่มีค่าความหนาแน่นมากอยู่ในช่วง 1,000-2500 ต้นต่อไร่ พบ 7 ชนิด ได้แก่ เข้าจี ส้มลม ฟ้า ทะลายโจร สาบเสือ สุพรรณิการ์ แดงและเสี้ยวดอกขาว พันธุ์ไม้ที่มีค่าความหนาแน่นปานกลางอยู่ ในช่วง 500-999 ต้นต่อไร่ พบ 14 ชนิด ได้แก่ ตั้วแดง ตีนนก ปอแก่นเทา กลอย แสมสาร หนาม แท่ง ยอป่า มันปู รัง มะนาวผี รกฟ้า เครือตดหมา เปราะเถื่อน ชี้เถ้า พันธุ์ไม้ที่พบกระจายมากมีค่าอยู่ ในช่วง 40-49% พบ 2 ชนิด ได้แก่ เสี้ยวดอกขาว และฟ้าทะลายโจร

ผลิตภัณฑ์สปาสมุนไพรภูเขาไฟ และสมุนไพรในชุมชน มีสรรพคุณที่มีประโยชน์ต่อผิวและ เส้นผม ที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชน ดังนี้

กวาวเครือขาว (*Pueraria candollei* Graham ex Benth. var *mirifica* (Airy Shaw et Suvat.) Niyomdham.) หัวของกวาวเครือ พบสารไมโรเอสโตรล (Miroestrol) มีฤทธิ์ช่วยบำรุง ผิวพรรณ ชะลอการเกิดริ้วรอย และลดเลือนริ้วรอยบริเวณผิวหนังและผิวกาย (ชาลี ทองเหลือง และ คณะ. 2544)

กลอย (*Dioscorea hispida* Dennst.) หัวของกลอย พบสารไฮออสซีน (Hyoscine) เป็น สารตั้งต้นในการสังเคราะห์สเตียรอยด์มีฤทธิ์ช่วยรักษาไข้ (ขวัญฤดี เดชาติวงศ์ ณ อยุธยา และคณะ. 2553)

กระตุกไก่ดำ (*Justicia gendarussa* Burm.) รากและใบของกระตุกไก่ดำ พบสารอัลคา ลอยด์ (Alkaloid) มีสรรพคุณแก้โรคผิวหนังและผื่นคัน ตามตัว (โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร. 2559)

กระอวม (*Acronychia pedunculata* Linn.) ลำต้นของกระอวมพบสารอะโคฟีรานอล (Acrophenol) และเปลือกกรากพบสารอะโคนีคูลาติก (Aciculic acid) มีฤทธิ์รักษากลากเกลื้อน หรือ แก้มัน (วิทยา บุญวรพัฒน์. 2560)

ขมิ้นมีสารต่อต้านอนุมูลอิสระซึ่งช่วยในการชะลอวัยและชะลอการเกิดริ้วรอย ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้ร่างกาย ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้ผิวหนังมีสุขภาพดีแข็งแรงสามารถ ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลในร่างกายได้ (ชนินทร์ ตีรพัฒน์วานิช. 2557)

เข็มขาว (*Ixora finlaysoniana* Wall. ex. G. Don.) ใบและรากของเข็มขาวพบสาร เอทิลอะซิเตต (Ethyl Acetate) ใช้เป็นยารักษาโรคหิดและใช้เป็นยาพอกฝี (วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2560)

ขันทองพญาบาท (*Suregada multiflora* (A.Juss.) Baill.) สารสกัดจากเปลือกและต้นของ ขันทองพญาบาท พบสารไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) สารไดเทอร์พีน (Diterpene) มีฤทธิ์ ช่วยรักษาโรคผิวหนัง ผดผื่นคัน (อรนุช โชคชัยเจริญพร และคณะ. 2558)

ดอกดิน (*Aeginetia indica* Linn.) ดอกพบสารจำพวก ออควิบิน (Orkhiwbin) มีฤทธิ์ช่วย แก้อาการคัน ผื่นคัน (บุญส่ง จอมดวง. 2557)

เครือตดหมา (*Paederia linearis* Hook.f.) ใบ พบสารเมทิลเมอร์แคพแทน (Methyl mercaptan) ส่วนรากพบสารอะซิติลโคลีนเอสเทอเรส (Acetylcholinesterase) มีสรรพคุณแก้ ผื่นคัน (อดุลย์ศักดิ์ ไชยราช. 2560 ; นิดดา หงส์วิวัฒน์ และคณะ. 2548)

จันทน์ (*Bombax anceps* Pierre.) ดอกแห้งของจันทน์ พบสารแทนนิน (Tannin) สารคาร์ ดิแอกไกลโคไซด์ (Cardiac Glycoside) และสารอัลคาลอยด์ (Alkaloid) มีฤทธิ์ช่วยอาการคัน (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2557)

ตะขบป่า (*Flacourtia indica* (Burm.f.) Merr.) ผลของตะขบป่า พบวิตามินซี (Vitamin C) มีฤทธิ์แก้อาการคัน ผื่นคัน (องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2557 ; ภาณุพงษ์ พงษ์ชีวิน และคณะ. 2550)

ตะคร้อ (*Schleichera oleosa* (Lour.) Merr.) น้ำมันที่สกัดจากเมล็ด ใช้ต้กลั่นกรอง และบำรุงเส้นผม (นิจศิริ เรืองรังษี และธวัชชัย มังคละคุปต์. 2547)

ตัวขาว (*Cratoxylum formosum* (Jacq.) Benth. & Hook.f.) ใบของตัวขาวพบสารบีตา แคโรทีน (β -carotene) และวิตามินเอ (Vitamin A) ช่วยต้านอนุมูลอิสระที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย สารคลอโรจีนิกแอซิก (Chlorogenic Acid) มีฤทธิ์แก้อาการคัน แก้อาการคัน (ชูชาติ สุขมาก. 2560)

ตูบหมูป (*Kaempferia marginata*) หัวมีกลิ่นหอม แก้ฟกช้ำ แก้ลมพิษ ผดผื่นคัน (คณะ เภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2553)

ทองพันชั่ง (*Rhinacanthus nasutus* Linn Kurz.) ใบของทองพันชั่งพบสารไรนาแคนติน (Rinacantin) มีฤทธิ์ต้านเชื้อราใช้รักษาโรคผิวหนัง กลากเกลื้อน เรื้อน ผดผื่นคันเรื้อรัง (วิทย์ เทียง บุณธรรม. 2548; สุภาภรณ์ ปิติพร. 2554)

นมควาย (*Uvaria rufo* Blume.) ผลของนมควาย พบสารวิตามินซี (Vitamin C) และสารต้านอนุมูลอิสระมีฤทธิ์แก้ผดผื่นคัน (วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2558)

บอระเพ็ด (*Tinospora crispa* Linn.) ใบและต้น ช่วยให้ผมดกหนาขึ้นและอาการผมหงอก ผมร่วงจะลดน้อยลง แก้อาการคันหนังศีรษะ รังแค ช่วยบำรุงผิวพรรณให้สดใส (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2553)

ประดู่ (*Pterocarpus indicus* Willd.) ทุกส่วนของประดู่ พบสารฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) สารแทนนิน (Tannin) สารซาโปนิน (Saponin) สารแองจิโอเทนซิน (Angiotensin) มีฤทธิ์แก้รักษาผิวหนัง ผดผื่นคัน (เดชา ศิริภัทร. 2560)

ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* (Burm.) F.) ใบและลำต้น ช่วยแก้ปัญหามะเร็ง (องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2556)

มะกอก (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz.) เปลือกต้นและใบ มีกลิ่นหอม ช่วยในการสมานแผล (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2557)

มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum* Guillaumin.) ผลของมะกอกเกลื้อน พบวิตามินเอ (Vitamin A) และวิตามินซี (Vitamin C) มีฤทธิ์แก้อาการคัน (เพ็ญญา ทรัพย์เจริญ และคณะ. 2557)

มะขาม (*Tamarindus indica* Linn.) ผลของมะขามมีกรดอินทรีย์เช่น กรดทาร์ทาริก (Tartaric acid) กรดซิตริก (Organic acid) กรดมาลิก (Malic acid) มีฤทธิ์ช่วยทำให้มีการหลุดลอกของผิวชั้นนอกและกระตุ้นการสร้างเซลล์ใหม่ และลดการเกิดริ้วรอย (เดชา ศิริภัทร. 2535 ; บัวสี หงสาวดี. 2557)

มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* Linn.) ผล ใช้บำรุงผิวหน้าให้ขาวสดใส รักษาฝ้า บำรุงสุขภาพผิวพรรณ ชะลอการเกิดริ้วรอย บำรุงและรักษาเส้นผมให้มีสุขภาพแข็งแรง ผมนุ่มลื่น ป้องกันผมหงอก ช่วยให้ผมดกดำและป้องกันผมหงอกก่อนวัย เปลือกของลำต้นมะขามป้อมใช้รักษาบาดแผล แก้ฟกช้ำได้ (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2556)

มะนาวผี (*Atalantia monophylla* DC.) ผลของมะนาวผีพบกรดซิตริก (Citric acid) กรดมาลิก (Malic acid) มีฤทธิ์ช่วยรักษาโรคผิวหนัง และวิตามินซี (Vitamin C) ช่วยบำรุงผิว (นิจศิริ เรืองรังสี และคณะ. 2556)

มะม่วงหาวแมลงวัน (*Buchanania cochinchinensis* Lour.) เมล็ดของมะม่วงหาวแมลงวัน พบสารกรดไฮดรอกซิล (Hydroxyl group) คาร์บอกซิลิก (Carboxylic acids) มีฤทธิ์ช่วยรักษาโรคผิวหนัง (เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ และคณะ. 2556)

มันปู (*Glochidion wallichianum* Muell.) ใบของมันปู พบสารประกอบโพลีฟีนอล (Polyphenol) มีฤทธิ์ช่วยบำรุงผิวพรรณ (รัชนี คงคาอุยฉาย. 2556)

โมกเครือ (*Aganosma marginata* Roxb.) ใบของโมกเครือ พบสารกลูคาซิไมด์ (Glucasimide) มีฤทธิ์ช่วยแก้ผื่นคันตามผิวหนัง (กมลทิพย์ กลิภาร์. 2543)

ย่านาง (*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels) ใบย่านางมีสารประกอบฟีนอลิก สารอัลคาลอยด์ ฟลาโวนอยด์และซาโปนินซึ่งมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ทำให้ผิวเกิดความชุ่มชื้นและลดริ้วรอย ใบย่านางมีสารประกอบฟีนอลิก อัลคาลอยด์ ฟลาโวนอยด์และซาโปนินซึ่งมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ทำให้ผิวเกิดความชุ่มชื้นและลดริ้วรอย ช่วยในการปรับสมดุลผิว ฟันพุเซลล์ผิว รักษาสิว ฝ้า ตุ่มคัน ตุ่มใส ผื่นคัน พอกฝีหนอง (ปาไลดา วัฒนสืบสิน และคณะ. 2557) นอกจากนี้ยังพบว่าใบย่านางมีคุณค่าทางสารอาหาร โดยเฉพาะสารเบต้าแคโรทีน แคลเซียม และธาตุเหล็ก ในปริมาณสูง (รัชฎาพร อุณศิริไธย์. 2554)

รักขิใหญ่ (*Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou) เปลือกและรากของรักขิใหญ่ พบสารฟีนอล (Phenol) มีฤทธิ์ช่วยรักษาโรคผิวหนัง (ราชันย์ ภูมา และคณะ. 2560)

ว่านตาลเดี่ยว (*Spathoglottis affinis* de Vriese.) หัวและใบของว่านตาลเดี่ยวใช้เป็นยาทาแก้ฝี มีสารฟีโอเมลานิน (Phaeomelanin) มีฤทธิ์สร้างคอลลาเจนในชั้นเซลล์ผิวได้ดี ช่วยต่อต้านริ้วรอย (กรวิณท์วิษณุ บุญพิสุทธินันท์. 2557)

สะเดา (*Azadirachta indica* A.Juss.) ใบของสะเดา พบสารบีตาแคโรทีน (β -carotene) วิตามินบี (Vitamin B) วิตามินซี (Vitamin C) แคลเซียม เหล็ก และฟอสฟอรัส มีฤทธิ์ช่วยรักษาโรคผิวหนังและช่วยบรรเทาอาการผิวแห้ง (ขวัญชัย สมบัติศิริ. 2557)

สารภี (*Mammea siamensis* T. Anderson) ดอกแห้งใช้ทำเป็นน้ำหอม ดอกสดสกัดเป็นน้ำมันหอมระเหยแต่งกลิ่นเครื่องสำอาง (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2557)

ส้มป่อย (*Acacia concinna* (Willd) DC.) ฝักแก่ ใช้สระผมแก้รังแค แก้อาการคันศีรษะ บำรุงเส้นผม ทำให้ผมชุ่มชื้นเป็นเงางาม ป้องกันผมหงอกก่อนวัย เปลือกต้น ใช้ขัดตัวเวลาอาบน้ำ หรือนำไปใช้สระผม ใบ มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน ๆ ที่ช่วยขจัดสิ่งสกปรก ช่วยบำรุงผิวพรรณ (คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 2556)

แสลงพันเถา (*Bauhinia pulla* Craib.) ใบของแสลงพันเถา พบสารเจนตามัยซิน (Gentamicin) มีฤทธิ์ช่วยแก้ผื่นคันตามผิวหนัง (สุภาวรรณ วงศ์คำ จันทร์. 2556)

ส้มลม (*Aganonerion polymorphum* Spire.) ผลของส้มลม พบวิตามินบี (Vitamin B) และเหล็ก มีฤทธิ์ช่วยแก้อาการคัน (ธวัชชัย มังคละคุปต์. 2557)

สุพรรณิการ์ (*Cochlospermum religiosum* Linn.) ยางจากต้น ใช้เป็นส่วนผสมในน้ำยาเซทผม เป็นยาทาบำรุงผิว ใบอ่อนใช้สระผม (องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2556)

หนามแท่ง (*Catunaregam tomentosum* (Kurz) Bakh.F.) ผลแก่ มีสารซาโปนิน (saponin) มีคุณสมบัติในการทำทำความสะอาดร่างกาย สระผม และใช้ซักผ้า (องค์การสวนพฤกษศาสตร์. 2556 ; บุชบาวดี ดุลอนุกิจ. 2552)

หมี (*Litsea glutinosa* (Lour.) C.B.Robinson.) ใบของหมี มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย พบสารพอลิแซ็กคาไรด์ (polysaccharide) ใช้แก้อาการระคายเคืองของผิวหนัง ใบสดใช้ขี้ทารักษากลากเกลื้อน ทาแก้พิษแมงมุม ใบและเมล็ดมีรสฝาดเผื่อน ใช้ตำพอกรักษาฝี (เต็ม สมิตินันท์. 2557)

หนอนตายหยาก (*Stemona tuberosa* Lour.) รากของหนอนตายหยาก พบสารสเตียโมนไนด์ (Stiamonide) มีฤทธิ์ช่วยแก้ผดผื่นคันตามผิวหนัง (นิจศิริ เรืองรังษี. 2557)

หัสศุณ (*Micromelum minutum* Wight & Arn.) ใบของหัสศุณ พบสารคูมาริน (Coumarin) ไมโคมาริน (Miko marin) มีฤทธิ์ช่วยแก้ผื่นคันตามผิวหนัง (มณฑนา นวลเจริญ. 2557)

อ้อยช้าง (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.) เปลือกของอ้อยช้าง พบสารแคแทคอล (Caretarecol) เป็นยารักษาโรคผิวหนัง โรคเรื้อน (วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2552)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลิตภัณฑ์สบู่น้ำมันมะพร้าว



ส่วนประกอบ

น้ำมันมะพร้าว (66%)
 โซเดียมไฮดรอกไซด์ (11%)
 น้ำสะอาด (20%)
 สารสกัดพืชสมุนไพร (1%)
 น้ำหอม (2%)
 สี (0.1%)

2. ผลิตภัณฑ์สบู่เบสสมุนไพร



ส่วนประกอบ

เบสสบู่ (93%)
 สารสกัดพืชสมุนไพร (3%)
 น้ำหอม (3%)
 สี (1%)

3. ผลิตภัณฑ์สบู่เหลว



ส่วนประกอบ

- หัวสบู่ (34%)
- สารสกัดพืชสมุนไพร (58%)
- บอแรกซ์ (1%)
- กลีเซอรินเหลว (2%)
- ทวิน (2%)
- น้ำ (2%)
- น้ำหอม (1%)

4. ผลิตภัณฑ์น้ำตาสครับผิว



ส่วนประกอบ

- น้ำตาลทราย (67%)
- น้ำมันมะพร้าว (11%)
- เบสสบู่ (14%)
- นมผง (4%)
- ขมิ้น (0.3%)
- สารสกัดพืชสมุนไพร (3%)

5. ผลิตภัณฑ์เกลือสครับผิว



ส่วนประกอบ

- เกลือ (81%)
- เบกกิ้งโซดา (4%)
- นมผง (4%)
- ทานาคา (4%)
- ขมิ้น (1%)
- ไพล (1%)
- ว่านนางคำ (1%)
- สารสกัดพืชสมุนไพร (3%)

6. ผลิตภัณฑ์แชมพูสมุนไพร



ส่วนประกอบ

- หัวแชมพู (34%)
- สารสกัดพืชสมุนไพร (58%)
- บอแรกซ์ (1%)
- กลีเซอรีนเหลว (2%)
- ทวิน (2%)
- น้ำ (2%)
- น้ำหอม (1%)

ข้อเสนอแนะ

1. พืชสมุนไพรที่พบบริเวณภูเขาไฟ และชุมชนบ้านเจริญสุข จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งเป็นพื้นที่ชุดดินภูเขาไฟ พบพันธุ์หลากหลายชนิดที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์สปา แต่ยังคงขาดการนำมาใช้ประโยชน์อย่างจริงจัง ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเป็นการรวบรวมพันธุ์ไม้ที่สามารถนำไปวิจัยต่อยอดเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ของจังหวัด และส่งเสริมการมีอาชีพอย่างยั่งยืนของชุมชนได้
2. ชุมชนบ้านเจริญสุขมีทรัพยากรป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ มีความพร้อมด้านสถานที่และบุคลากรที่เข้มแข็ง แต่การดำเนินการในปีแรกในช่วงเวลาสั้น ๆ ยังไม่สามารถดำเนินการได้ครบ เช่น การส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรอย่างเป็นระบบ การปรับปรุงสถานที่ผลิต เป็นต้น ดังนั้นนักวิจัยหรือนักวิชาการอื่น ๆ ควรดำเนินการให้ต่อเนื่องในปีต่อไป จะช่วยเสริมศักยภาพให้ชุมชนสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นต้นแบบ และเป็นแหล่งเรียนรู้ดูงาน
3. การพัฒนาสวนสมุนไพรในโรงเรียนและในชุมชน จะช่วยให้เกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และเป็นแหล่งของวัตถุดิบที่สามารถนำมาใช้ได้ตลอดทั้งปี
4. การจัดตั้งกลุ่มที่สมาชิกมีความสนใจอย่างจริงจังและทุ่มเทเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จะทำให้สามารถสร้างผลิตภัณฑ์สปาภูเขาไฟที่มีความหลากหลายและเป็นอัตลักษณ์ของชุมชน

เอกสารอ้างอิง

- กมลทิพย์ กสิการ. (2543). **กะอวม**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.matichon.co.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 20 มีนาคม 2562).
- กมลทิพย์ กสิการ. (2543). **โมกเครือ**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.matichon.co.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 20 มีนาคม 2562).
- กมลทิพย์ สุวรรณเดช. (2548). **การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชวงศ์ขิง (*Zingiberaceae*)**.
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาป่าไม้ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. (2559). **พรรณไม้ในวนอุทยานเขากระโดง**. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา : <https://www.google.co.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 20 มีนาคม 2562).
- กรวิทย์วิทย์ บุญพิสุทธิ์นันท์. (2555). **สารสกัดว่านตาลเดี่ยว**. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี.
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2555). **โมกเครือ**. กรุงเทพฯ : กรมอุทยานแห่งชาติ
และพันธุ์พืช.
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2557). **หนามแท่ง**. กรุงเทพฯ : กรมอุทยาน
แห่งชาติและพันธุ์พืช.
- กฤติยา ไชยนอก. (2555). **บทความเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :
<https://www.pharmacy.mahidol.ac.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 22 มีนาคม 2562).
- กัญจนา ดีวิเศษ และอร่าม คุ่มกลาง. (2541). **ผักพื้นบ้านภาคอีสาน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- กัลยาภรณ์ จันตรี. (2558). การตั้งตำรับสูตรเครื่องสำอางที่ทำให้ผิวขาวจากสารสกัดมะหาด.
วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. 1(8) : 2-23.
- กิตติมา วาณิชกุล. (2553). **บทบาทของสารสกัดขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.) และฟ้า
ทะลายโจร (*Andrographis paniculata* Wall. Ex Nees) ต่อภูมิคุ้มกันของสัตว์น้ำ
และฤทธิ์ในการควบคุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรค**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ขจรศักดิ์ เขมสารโสภณ และมยุรี กัลยาวัฒนกุล. (2560). **การพัฒนาสูตรธรรมชาติต้นแบบที่
ประกอบด้วยรำข้าว**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์
เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.

ขวัญชัย สมบัติศิริ. (2557). **ประสิทธิภาพของสารอีเอ็ม และผสมกับสารสกัดสะเดาที่มีต่อแมลงศัตรูพืช**. 30(5) : 104-109.

ขวัญฤดี เดชาตวิวงศ์ ณ อยุธยา และอวย เกตุสิงห์. (2553). **การศึกษาหวักลอยทางเภสัชวิทยา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.

คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร. (2560).

ว่านเปราะหอม. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.natres.skc.rmuti.ac.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2557). **หนอนตายหยาก**. กรุงเทพฯ : นิเวศนิตรการพิมพ์.

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2557). **สารภี**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.phargarden.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 22 มีนาคม 2562).

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553). **มะกอก**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 22 มีนาคม 2562).

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553). **บอระเพ็ด**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.thaicrudedrug.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 12 มีนาคม 2562).

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553). **เปราะป่า**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.thaicrudedrug.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 12 มีนาคม 2562).

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2553). **ส้มป่อย**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 12 มีนาคม 2562).

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2556). **โมกเครือ**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.phargarden.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 12 มีนาคม 2562).

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2557). **รักษิใหญ่**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.phargarden.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 12 มีนาคม 2562).

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2557). **จ๊วป่า**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.phargarden.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 22 มีนาคม 2562).

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2557). **สุพรรณิการ์**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.phargarden.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 22 มีนาคม 2562).

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2558). **ต้นหมี่**. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : www.phargarden.com. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 12 มีนาคม 2562).

- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2558). **ขันทองพยาบาท**. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2559). **สมอป่า**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.phargarden.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).
- คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2560). **บอระเพ็ด**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.phargarden.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 27 มีนาคม 2562).
- คลังข้อมูลสมุนไพร. (2558). **กระดุกไก่ดำ**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.medthai.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 27 มีนาคม 2562).
- งามผ่อง คงคาทิพย์. (2546). **บอระเพ็ด**. เพชรบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
- จันทิมา หอบกลม. (2553). **มะขามป้อม**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.medthai.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).
- จารุวรรณ ชูสงค์ และไพฑูรย์ ศิริรักษ์. (2557). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่สมุนไพรจากตาลโตนดของกลุ่มท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ อำเภอสตึงพระ จังหวัดสงขลา**. พัทลุง : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- จุมพล วิเชียรศิลป์. (2553). **ภูเขาไฟจังหวัดบุรีรัมย์**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.gi.bru.ac.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 27 มีนาคม 2562).
- ใจเพชร กล้าจน. (2560). **ย่านาง สรรพคุณและประโยชน์ของใบย่านาง 68 ข้อ**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.medthai.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 27 มีนาคม 2562).
- ฉวีวรรณ จันสกุล. (2557). **บอระเพ็ด**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.psu.ac.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).
- ชฎาธาร โทนเดี้ยว. (2557). **ยอ**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.puechkaset.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 29 มีนาคม 2562).
- ชนม์สวัสดิ์ ขาวสะอาด. (2551). **การพัฒนาสบู่ที่มีส่วนผสมของน้ำมันตะไคร้**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาความงามและสุขภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชนินทร์ ติรวัฒนวานิช. (2557). **สมุนไพร**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ชาลี ทองเรือง และวันชัย ดีเอกนามกุล. (2544). **รายงานการศึกษาเรื่องสถานภาพการวิจัยและการพัฒนาควาแคว่ชาวในประเทศไทยและสิ่งควรดำเนินวิจัย**. ปทุมธานี : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

- ดวงใจ อินทร์สี. (2558). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรพอกหน้า งามผิวหน้าดำรับวังสวนสุนันทา**. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 7. 2776 2776 -2792.
- ดอกกรัก มารอด. (2556). **การสู่มั่วอย่างพืชในแนวการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ**. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.
- ดารณี อนุสรณ์ธีรกุล. (2551). **การพัฒนาสบู่ก้อนใส่ผสมน้ำมันหอมระเหยตะไคร้และประเมิณความปลอดภัยในอาสาศัศรัสุภาพดี**. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ความงามและสุขภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เดชา ศิริภัทร. (2546). **ประดู่**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.doctor.or.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 29 มีนาคม 2562).
- เต็ม สมิตินันท์. (2557). **ต้นหมี่**. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้.
- เต็ม สมิตินันท์. (2560). **ตะขบป่า**. กรุงเทพฯ : สำนักงานวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้.
- เต็ม สมิตินันท์. (2535). **มะขาม**. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้.
- เต็ม สมิตินันท์. (2557). **มะขามป้อม**. กรุงเทพฯ : สำนักงานวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้.
- เต็ม สมิตินันท์. (2556). **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : บริษัทประชาชน จำกัด.
- ทิพย์สุดา ถ้ำแก้ว. (2560). **การพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์สพาสัสำหรับผิวกายจากใยสัปะรด**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ธนวรรธ จันทะนัฒ, กานต์ชนก ดอนโชติ, นภักดิ์ ใจภักดี และเอกพล ลิ้มพงษา. (2555). **การพัฒนาเกลือขัดผิวที่เตรียมจากเกลือทะเล. การประชุมในวาระครบรอบ 10 ปี ของหลักสูตรวิทยาศาสตรัความงามและสุขภาพและในโอกาสที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นจะครบรอบ 50 ปีแห่งการสถาปนมหาวิทยาลัยขอนแก่น**. 9(1) : 236-239.
- ธวัชชัย มังคละคุปต์. (2557). **สมุนไพรไทย**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://opac.surat.psu.ac.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 29 มีนาคม 2562).
- ธิดารัตน์ จันทรดอน. (2559). **กวาวเครือ**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ธิดิสุดา ตระกูลหุทิพย์. (2559). **การสกัดไ้กระบกเพื่อใ้ในผลิตภัณฑ์สบู่ก้อน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- นันทวัน บุญยะประภัศร และอรนุช โชคชัยเจริญพร. (2542). **สมุนไพรพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ : ประชาชนจำกัด.

นาถธิดา วีระปรียากร, นรินทร์ จันทรศรี, อาภากร หล้าวงศ์ และศศิโสณ วัยทอง. การศึกษาความพึงพอใจของการใช้ครีมขัดผิวจากกากงาดำ. **วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน** 9(1) : 222-226.

นิจศิริ เรืองรังษี. (2556). **หนอนตายยาก**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พีเฮทส์ดี.

นิจศิริ เรืองรังษี. (2557). **รักษัใหญ่**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พีเฮทส์ดี.

นิจศิริ เรืองรังษี และธวัชชัย มังคละคุปต์. (2543). **ล้มป่วย**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พีเฮทส์ดี.

นิจศิริ เรืองรังษี และธวัชชัย มังคละคุปต์. (2547). **สมุนไพรไทย เล่ม 1**. กรุงเทพฯ : บริษัทฐานการพิมพ์ จำกัด.

นิจศิริ เรืองรังษี และธวัชชัย มังคละคุปต์. (2556). **มะนาวผี**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พีเฮทส์ดี.

นิจศิริ เรืองรังษี และธวัชชัย มังคละคุปต์. (2557). **สารภี**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พีเฮทส์ดี.

นิตดา หงษ์วิวัฒน์, ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์ และสุภาพรณ เยี่ยมชัยภูมิ. (2548). **ผัก 333 ชนิดคุณค่าอาหารและการกิน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แสงแดด จำกัด.

บัวสี นางสาวดี. (2557). **มะขาม**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.medthai.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 29 มีนาคม 2562).

บุญส่ง จอมดวง. (2553). **ดอกดิน**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.khaosod.co.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 29 มีนาคม 2562).

บุษบาดี ดุลยอนุกิจ. (2552). **องค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นของผลหนามแท่ง**. เลย : มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

ปรัชญา รัชมีธรรมวงศ์. (2557). **พิพวนน้อย**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.info.matichon.co.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 29 มีนาคม 2562).

ปาลิดา วัฒนสืบสิน และภาณุพงษ์ ใจวุฒิ. (2557). **การเตรียมสารสกัดมาตรฐานใบย่านางเพื่อใช้ในเครื่องสำอาง**. เชียงราย : มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.

ปยุตธนา งานสำเร็จ. (2555). **ไล่ต้น ไม้บ้าน ๆ ที่เริ่มหายาก ไม้มากสรรพคุณ**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.thaiforestherb.blogspot.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 25 มีนาคม 2562).

พัชรพร วงศ์คำจันทร์ และวิฑูรย์ ราชพลแสน. (2546). **สารทำความสะอาดจากหนามแท่งกับใบหมี และสารย้อมผมออกจากใบหมีและใบเทียนกิ่ง**. มหาสารคาม : สาขาวิชาการดูแลผมและสุขวิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

พัชรภรณ์ จิตติวงศ์เสวต, เสาวลักษณ์ วงษ์จันลา และวิจิตรา จันดาวงศ์. (2559). **สบู่ต้านเชื้อแบคทีเรียจากสารสกัดหยาบจากผลมะขามป้อม**. **วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**. 8(15) : 27-39.

- เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ. (2557). **สุพรรณนิการ์**. นนทบุรี : ศูนย์พัฒนาตารากการแพทย์แผนไทย มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา.
- เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ. (2557). **สารภี**. นนทบุรี : ศูนย์พัฒนาตารากการแพทย์แผนไทย มูลนิธิ การแพทย์แผนไทยพัฒนา.
- เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ, นิจศิริ เรื่องรังษี และกัญญา ดีวิเศษ. (2547). **มะม่วงหัวแมลงวัน**. นนทบุรี : ศูนย์พัฒนาตารากการแพทย์แผนไทย.
- เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ, นิจศิริ เรื่องรังษี และกัญญา ดีวิเศษ. (2557). **มะกอกเกลื่อน**. นนทบุรี : ศูนย์พัฒนาตารากการแพทย์แผนไทย.
- เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ, นิจศิริ เรื่องรังษี และกัญญา ดีวิเศษ. (2557). **ส้มลม**. นนทบุรี : ศูนย์ พัฒนาตารากการแพทย์แผนไทย.
- เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ, นิจศิริ เรื่องรังษี และกัญญา ดีวิเศษ. (2560). **ตะคร้อ**. นนทบุรี : ศูนย์ พัฒนาตารากการแพทย์แผนไทย.
- ไพโร มัทธวรรตน์. (2560). **ตะคร้อ**. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ภโวทัย พาสนาโสภณ. (2559). **สารออกฤทธิ์ในสมุนไพร**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา บริหารและพื้นฐานการพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า.
- ภานุพงษ์ อพงษ์ชีวิน, ระวีวรรณ แก้วอมตวงศ์, สุดารัตน์ หอมหวล, วิรัตน์ อจันทร์ตรีและวีระวุท กะชา. (2550). **ตะขบป่า**. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- มนตรี กระสายทอง. (2556). **การพัฒนาชมพูสมุนไพรผสมสารสกัดใบขนุนพันธุ์ฟ้าถล่ม**. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม ราชูปถัมภ์.
- มณฑนา นวลเจริญ. (2552). **หัสคุณ**. ปทุมธานี : สำนักพัฒนาวิทยาศาสตรและเทคโนโลยี แห่งชาติ.
- มณฑนา นวลเจริญ. (2552). **มะนาวผี**. ปทุมธานี : สำนักพัฒนาวิทยาศาสตรและเทคโนโลยี แห่งชาติ.
- มณฑนา นวลเจริญ.. (2557). **หนามแท่ง**. ปทุมธานี : สำนักพัฒนาวิทยาศาสตรและเทคโนโลยี แห่งชาติ.
- รัชฎาพร อุ่นศิริไทย์, จิราวรรณ อุ่นเมตตาอารี และจิตรา สิงห์ทอง. (2554). **ฤทธิ์ทางชีวภาพและ คุณสมบัติเชิงหน้าที่ของสารสกัดย่านาง เครื่องหมาน้อย และรางจืด**. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- รัชนิ คงคาอุยฉาย. (2556). **มันปู**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.kasetorganic.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).

- ราชันย์ ภูมา และสุมิตร ขาวเอี่ยม. (2560). **พืชหายาก**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://clm.up.ac.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).
- รุ่งเรือง งาหอม, มุณี จันทะรัง, จินดาพร สืบคำเพชร, อดิรัตน์ คิมกระโทก และสุพัตรา วงศ์ศรียา. (2561). การมีส่วนร่วมของกลุ่มโฮมสเตย์บ้านโคกเมืองในการ สร้างอัตลักษณ์ผลิตภัณฑ์ ทำความสะอาดร่างกายจาก พืชสมุนไพรในเขตพื้นที่ภูเขาไฟปลายบัด จังหวัด บุรีรัมย์. **การประชุมวิชาการระดับชาติเครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ครั้งที่ 12 “สานพลังเครือข่ายอุดมศึกษา เพื่อความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน”** ระหว่างวันที่ 27-29 พฤษภาคม 2561 ณ โรงแรมธรรมรินทร์ ธนา จังหวัดตรัง หน้า 517-530.
- รุ่งเรือง งาหอม, จินดาพร สืบคำเพชร, ชลวาล วรรณทอง, ชาดิชาย ศรีชนะนอก และเรวัชน มัชฌิมะ. (2562). **การศึกษาข้อมูลและกลไกเพื่อขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ข้าวหอมมะลิดินภูเขาไฟบุรีรัมย์**. บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร. (2557). **ว่านหอม**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.abhaiherb.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 26 มีนาคม 2562).
- โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร. (2559). **กระดุกไก่อดำ**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.abhaiherb.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 26 มีนาคม 2562).
- โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร. (2557). **มะขามป้อม**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.abhaiherb.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 26 มีนาคม 2562).
- โรงพยาบาลอภัยภูเบศร. (2557). **เปราะหอม**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.abhaiherb.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 25 มีนาคม 2562).
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. (2558). **กระดุกไก่อดำ**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://prayod.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 25 มีนาคม 2562).
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. (2542). **ยอ**. กรุงเทพฯ : ประชุมทองการพิมพ์.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. (2542). **สุพรรณิการ์**. กรุงเทพฯ : ประชุมทองการพิมพ์.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. (2548). **ทองพันชั่ง**. กรุงเทพฯ : ประชุมทองการพิมพ์.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. (2548). **นมควาย**. กรุงเทพฯ : ประชุมทองการพิมพ์.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. (2556). **อ้อยช้าง**. กรุงเทพฯ : ประชุมทองการพิมพ์.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. (2560). **เข็มขาว**. กรุงเทพฯ : ประชุมทองการพิมพ์.
- วิทยา บุญวรพัฒน์. (2560). **กระอวม**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.qsbg.org>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 25 มีนาคม 2562).
- วิทยา บุญวรพัฒน์. (2560). **ดอกดิน**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.thaikasetsart.com/>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 27 มีนาคม 2562).

- วิทยา บุญวรพัฒน์. (2554). **กะอวม**. กรุงเทพฯ : สมาคมศาสตร์การแพทย์แผนจีนในประเทศไทย.
- วิมลวรรณ กาญจนวณิชกุล. (2554). **ศึกษาการพัฒนาสบู่ใสที่มีส่วนผสมของน้ำมันและน้ำตาลจากธรรมชาติ**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. (2558). **สารานุกรมสมุนไพร รวบรวมหลักเภสัชกรรมไทย**. สาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศศิธร แท่นทอง. (2554). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์ประติมากรรมจากมะขาม**. เพชรบูรณ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- ศิวเชษฐ์ ชัยโรจน์, ประศาสตร์ เกื้อมณี, สรัญญา วัชรโรทัย และสมคิด สิริพัฒน์ดิลก. (2554). **นิเวศวิทยากระจายพันธุ์ และชีพลักษณะของพืชวงศ์ดอกดิน**. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 8(2) : 54-66.
- เศรษฐมนันต์ กาญจนกุล. (2550). **รีนรมย์พรรณไม้พืชสมุนไพร**. กรุงเทพฯ : เศรษฐศิลป์.
- สถาบันการแพทย์แผนไทย. (2558). **มันปู**. นนทบุรี : กระทรวงสาธารณสุข.
- สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์. (2552). **ฟ้าทะลายโจร**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.cri.or.th/en/20090729.php>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : สืบค้น 27 พฤษภาคม 2559).
- สมัย เสวครบุรี และทักษิณ อาชาวคม. (2556). **ขั้นตอนพยาบาล**. ปทุมธานี : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- สมิทธิชัย สุกปลั่ง. (2560). **บอระเพ็ด**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.technologychaoban.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : สืบค้น 27 พฤษภาคม 2559).
- สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ. (2560). **ตะขบป่า**. กรุงเทพฯ : กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2561). **คู่มือ การตรวจประเมินสถานที่ผลิตตาม แนวทางวิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอางอาเซียน**. กรุงเทพฯ : กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2557). **ภูเขาไฟกระโดง**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.onep.go.th>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : สืบค้น 27 พฤษภาคม 2559).
- สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์. (2542). **สมุนไพรในป่าชุมชนดอนโจน อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์**. งานแพทย์แผนไทย กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์.
- สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช. (2551). **คู่มือการวิเคราะห์พื้นฐานทางด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ด้วยชุดโปรแกรม ECOPACK ในโครงการ การอนุรักษ์พันธุกรรมธรรมชาติของพันธุ์ไม้ป่า**. กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

- สุดารัตน์ หอมหวล. (2553). **สมุนไพร**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.phargarden.com>. (วันที่ค้นข้อมูล : 18 ธันวาคม 2560).
- สุดารัตน์ ตรีเพชรกุล. (2556). การใช้วัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิตน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์เป็นส่วนผสมในการผลิตสบู่. **วารสารวิจัยและพัฒนา มจร**. 36(4) : 439-450.
- สุนทร ตรีนันทวัน. (2553). **กลอย**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.scimath.org>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).
- สุภาภรณ์ ปิติพร. (2557). **ส้มป่อย**. กรุงเทพฯ : ประมัตต์การพิมพ์.
- สุภาภรณ์ ปิติพร. (2554). **4 สมุนไพรยากำลัง**. กรุงเทพฯ : ประมัตต์การพิมพ์.
- สุภาภรณ์ ปิติพร. (2561). **ว่านตาลเดี่ยว เยี่ยวยาสิ่วผ้า พามดลูกเข้าอู่**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.technologychaoban.com/uncategorized/article>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).
- สุภาวรรณ วงศ์คำจันทร์. (2556). **แสงพันเภา**. กรุงเทพฯ : องค์การสวนพฤกษศาสตร์.
- สุนต์ทิพย์ คงตันจันทร์พัก. (2556). การพัฒนาสบู่สมุนไพรไล่กลิ่นเชื้อรื้อนผสมสารสกัดสมุนไพรที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคบริเวณผิวหนัง. **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**. 44(2) : 505-512.
- สุนต์ทิพย์ คงตันจันทร์พัก. (2554). **การผลิตและพัฒนาตัวรับแชมพูที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากพืชสมุนไพรไทย**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุวิณี พึ่งกัน. (2555). **สบู่ผสมน้ำมันหอมระเหยที่มีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- เสน่ห์ รัตนพันธ์. (2555). **บอระเพ็ด**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.gotoknow.org>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).
- เสวียน เปรมประสิทธิ์. (2549). **รายงานการประชุมทางวิชาการสิ่งแวดล้อม**. พิษณุโลก : สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- หนังสือพจนานุกรมสมุนไพรไทย. (2560). **เข็มขาว**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://medthai.com/>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).
- หนังสือสมุนไพรพื้นบ้านล้านนา. (2560). **ว่านตาลเดี่ยว**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://medthai.com>. (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2554). **ทองพันชั่ง**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2556). **ฟ้าทะลายโจร**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2557). **ตัวขาว**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2557). **ตะขบป่า**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2557). **มะขาม**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2557). **มะกอกเกลื้อน**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2560). **ดอกดิน**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2556). **หนามแท่ง**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2556). **มะกอกเกลื้อน**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- องค์การสวนพฤกษศาสตร์. (2556). **สุพรรณิการ์**. กรุงเทพฯ : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- อดุลย์ศักดิ์ ไชยราช. (2560). **มะขามเปรี้ยว พืชที่ยั่งยืนทั้งคุณค่าและราคา**. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา : [://www.sentangsedtee.com](http://www.sentangsedtee.com). (วันที่สืบค้นข้อมูล : 2 มีนาคม 2562).
- อดิษฐ์ จุ่งพิวัฒน์. (2558). **การตั้งตำรับสมุนไพรและการประเมินประสิทธิภาพในการทำวามสะอาด**. เชียงราย : มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- อรนุช โชคชัยเจริญพร และนันทวัน บุญยะประภัศร. (2558). **ประโยชน์ชันทองพญาบาท**. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- อรนุช โชคชัยเจริญพร และนันทวัน บุญยะประภัศร. (2542). **มะขามป้อม**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อลิสรา คูประสิทธิ์. (2544). **กวาวเครือ**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อุทยานธรรมชาติวิทยาสิริรุกชาติ. (2556). **แสงพันเถา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อุทัยวรรณ โกวิทวที และสาธิต โกวิทวที. (2547). **การเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อุไรศรี ยัมปรังค์. (2532). การรักษาโรกระบบทางเดินปัสสาวะอักเสบ-จากการติดเชื้อโดยใช้
ฟ้าทะลายโจรเปรียบเทียบกับยาแผนปัจจุบันโคตรัยมอกซาโซล. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยมหิดล.

อุษา ถวิลรักษ์. (2554). โครงการสำรวจรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพระดับ
ท้องถิ่น. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์.

เอื้อมพร วิสมหมาย และปณิธาน แก้วดวงเทียม. (2547). มะม่วงหาวแมลงวัน. นนทบุรี :
กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.