



ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากเห็ด
ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่
จังหวัดเพชรบูรณ์
(Biodiversity of Mushrooms and Utilization in the
Khlung- Lom -Gong reservoir area Nong-Phai Distric
Phetchabun Province.)

เจษฎาพร ปาคำวัง
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
งบประมาณแผ่นดิน
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยผ่านการเห็นชอบจาก
สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ
ประจำปีงบประมาณ 2558

ชื่อเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากเห็ด ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง

อำเภอหนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์

ผู้วิจัย เจษฎาพร ปาคำวัง

สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ปี พ.ศ. 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากเห็ด ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดป่า ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพและเพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพ ระหว่างเดือนตุลาคม 2557 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดป่า ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยนำตัวอย่างเห็ดที่เก็บได้มาศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา เพื่อจำแนกชนิดของเห็ดถึงระดับจีนัสมาเปรียบเทียบกับคานบรรยายและรูปภาพจากคู่มือการจำแนกเห็ด พบว่าเห็ดที่พบทั้งหมดมี 40 ชนิด 15 วงศ์ 6 อันดับ สามารถจำแนกได้ 2 Phylum ได้แก่ Phylum Basidiomycota และ Phylum Ascomycota จากการศึกษาทางอนุกรมวิธานสามารถจำแนกชนิดลักษณะทางสัณฐานวิทยาได้เป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเห็ดมีครีบ (Gilled fungi) 22 ชนิด กลุ่มเห็ดฟุ้ง (Boletus fungi) 3 ชนิด กลุ่มเห็ดที่มีลักษณะเป็นก้อนกลม (Puffballs fungi) 3 ชนิด กลุ่มเห็ดหึ่ง (Polypores fungi) 9 ชนิด กลุ่มเห็ดปะการัง (Coral fungi) 3 ชนิด และกลุ่มเห็ดแตร (Cantharelles fungi) 2 ชนิด และชนิดเห็ดที่พบมาก ได้แก่ *Russula emetic* , *Russula alboareolata* , *Russulaceae cyanoxantha* และพบเห็ดใน Phylum Ascomycota มีเพียง 1 ชนิด ได้แก่ *Aleuria luteonitens* นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นและแนวทางในการใช้ประโยชน์ของคนในชุมชน และได้มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์และแนวทางการใช้ประโยชน์ของเห็ดป่า

การ ศึกษาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพและเพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อชา เห็ดป่าเพื่อสุขภาพ ผลการศึกษาการผลิตชาเห็ดหลินจือ จากตารางบันทึกการสังเกตคุณลักษณะของ เห็ดหลินจือ พบว่า เห็ดหลินจือ มีรสขมมาก สีน้ำตาล เห็ดหลินจือ (3 ชม.) หลังจากเก็บเห็ดหลินจือ มีรสขมเล็กน้อย เมื่อนำ มาผลิตชาเห็ดหลินจือ จะได้ผงชาสีน้ำตาลอ่อน เห็ดหลินจือ มีรสขมน้อยสีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม เหมาะสมกับการผลิตชาเห็ดหลินจือ ผู้วิจัยจึงเลือกเห็ดหลินจือ ที่ตัดมาแล้ว 3 ชม.ผลการศึกษาการยอมรับ

ทางด้านประสาทสัมผัส มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) สูตรผงชา 2 กรัม ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด (ด้านสี 5.10 ± 1.063 ด้านกลิ่น 5.17 ± 1.147 ด้านรสชาติ 4.93 ± 1.259 ด้านเนื้อสัมผัส 4.80 ± 1.449 และความชอบโดยรวม 4.90 ± 1.186) เมื่อทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือ เพื่อสุขภาพเพื่อนำมาเสริมกลิ่นสมุนไพร 3 กลิ่น คือ ชาเห็ดหลินจือ สูตรมาตรฐานกับชาเห็ดหลินจือ เสริมกลิ่นสมุนไพรตะไคร้ เก๊กฮวย และใบเตย และนำมาทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส สี กลิ่น รสชาติเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า ผู้บริโภคยอมรับชาเห็ดหลินจือ สูตรมาตรฐานกับชาเห็ดหลินจือ เสริมกลิ่นสมุนไพรตะไคร้สูงที่สุด (ด้านสี 5.80 ± 0.998 ด้านกลิ่น 5.97 ± 0.965 ด้านรสชาติ 5.93 ± 1.082 ด้านเนื้อสัมผัส 5.87 ± 1.075 และความชอบโดยรวม 6.13 ± 1.009)

คำสำคัญ: ความหลากหลายของเห็ด / เห็ดป่า / การนำมาใช้ประโยชน์/ชุมชนวังท่าดี จังหวัดเพชรบูรณ์

Research Title : Biodiversity of Mushrooms and Utilization in the Khlong- Lom -Gong reservoir area Nong-Phai Distric Phetchabun Province.

Researcher : Jesdapon Phacumwung
: Faculty Science and Technology , Phetchabun Rajabhat University

Years : 2015

Abstract

Biodiversity of Mushrooms and Utilization in the Khlong- Lom -Gong reservoir area Nong-Phai Distric Phetchabun Province. The objectives of this research were to 1) study diversity of edible mushroom and inedible mushroom 2) study local knowledge to usefulness mushroom and 3) supportation to conservative and propagation of wild mushroom.A survey on the diversity was conducted during October 2014-August 2015.

Section1. A study diversity of edible mushroom and inedible mushroom. The mushroom were found and collected for study morphology and identified by their scientific names at the generic level. This was achieved comparing species with descriptions and photograph in the references and keys. In this, 40 species 15 families 6 Order to identify 2 Phylum to be Phylum Basidiomycota and Phylum Ascomycota. In addition to study local knowledge and utilization guidelines. It was found local knowledge relationship between mushroom and the way of living several aspects and the most villagers picked mushroom for food. The local knowledge was transferred to get to know natural source of mushroom , identification type of mushroom method , edible and inedible mushroom , on belief and utilization guidelines by observation , experience , and familiarity. The local knowledge was inherited from ancestor to young generation on utilization and wild mushroom collecting.

Section 2 : The purposes of this study were as follows: (1) to study about the sensory evaluation; and (2) consumer acceptance of Reishi (*Ganoderma lucidum*) tea.The sample consisted of 30 students in Phetchabun Rajabhat University. The instruments used were the sensory evaluation 7-Point Hedonic scale. (1=dislike very much, 7=like very much)Result showed that Reishi (*Ganoderma lucidum*) for 3 h. ago have astringent and black - brown. There were significant differences ($p \leq 0.05$) the optimal formulation

was Reishi (*Ganoderma lucidum*) tea 2 Grams. The characteristic for color was 5.10 ± 1.063 , smell was 5.17 ± 1.148 , flavor was 4.93 ± 1.259 , texture was 4.80 ± 1.449 , and overall was 4.90 ± 1.186 . Then mixed for 3 Thai herbs as Lemongrass, Chrysanthemum, and Pandan Leaves in standard formulation. Research found that the most acceptance formulation was Reishi (*Ganoderma lucidum*) tea with Lemongrass. The characteristic for color was 5.80 ± 0.999 , smell was 5.97 ± 0.966 , flavor was 5.93 ± 1.083 , texture was 5.87 ± 1.076 , and overall was 6.13 ± 1.010 .

Key words : Diversity of mushroom / wild mushroom / usefulness / Wung Tha Dee community

Phetchabun Province

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและปัญหาการวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
คำสำคัญ.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ของการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	5
เห็ด.....	5
ชาสมุนไพร.....	9
การอนุรักษ์.....	12
รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
บทที่ 3 วิธีการศึกษา.....	19
ตอนที่ 1. สํารวจความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดป่า ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์.....	19
ตอนที่ 2. เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพและศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค ที่มีต่อชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพ.....	23
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	27

ตอนที่ 1. ผลสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดป่า ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์.....	27
ตอนที่ 2. ผลการ ศึกษาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพและศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค ที่มีต่อชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพ.....	49
ผลการทดลองและวิจารณ์ผล.....	49
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	58
สรุปผล.....	58
ข้อเสนอแนะ.....	59
เอกสารอ้างอิง.....	59
ภาคผนวก.....	64

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	แสดงแผนที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง.....	3
2.1	เห็นน้ำผึ้ง.....	6
3.1	แสดงแผนที่เส้นทางที่ใช้ในการสำรวจ.....	20

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1	แสดงผลการสำรวจเห็ดป่าความหลากหลายของเห็ดในป่าในพื้นที่ป่ารอบอ่างเก็บน้ำ คลองลำกง ตำบลวังท่าดี อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์51
4.2	แสดงผลการศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของเห็ดหลินจือ51
4.3	การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้าน สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมชาเห็ดหลินจือ.....52
4.4	การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้าน สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบ โดยรวมชาเห็ดหลินจือ.....54

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

หลังจากการดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ซึ่งเป็นโครงการเร่งด่วน เพื่อสนองพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในการเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำในบริเวณต้นน้ำเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ช่วยลดปัญหาอุทกภัย เสร็จสิ้นในปีพ.ศ.๒๕๕๕ เป็นต้นมา ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำได้เพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำฝนที่ตกในฤดูกาล สภาพป่าไม้ในบริเวณอ่างเก็บน้ำอุดมสมบูรณ์ พื้นที่เกษตรกรรมบริเวณใต้อ่างเก็บน้ำ ซึ่งอยู่ในท้องที่ตำบลวังท่าดี อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ไม่ประสบปัญหาปัญหาอุทกภัย จากรายงานการวิจัยตามแผนงานวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากสมุนไพรบริเวณพื้นที่ภูแฝงม้า จังหวัดเพชรบูรณ์ (สุวิทย์ วรรณศรีและคณะ, ๒๕๕๕) พบว่า พื้นที่ป่าในบริเวณบริเวณอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ส่วนใหญ่เป็นป่าดิบแล้ง ทางทิศเหนือ สวนป่าทางทิศใต้และป่าละเมาะเชิงเขา นับเป็นป่าชุมชนที่ยังอุดมสมบูรณ์ด้วยพรรณพืช และสัตว์ชนิดต่างๆจึงเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของชุมชนใต้อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ซึ่งได้แก่ชุมชนตำบลวังท่าดี อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์

จากการศึกษาสำรวจพรรณไม้ตามภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศของกรมป่าไม้ และจากการศึกษาข้อมูลรายชื่อพืชสมุนไพร (<http://www.rspg.or.th> / 20 สิงหาคม 2555) พบว่ามีทั้งหมดประมาณ 1,200 ชนิด ทำให้เห็นว่าในผืนป่าของประเทศไทยมีพืชสมุนไพรอยู่เป็นจำนวนมากหลากหลายชนิด ที่มนุษย์รู้จักใช้ส่วนต่างๆ ของพืชรักษาโรคมานแต่โบราณกาล แต่การศึกษาข้อมูลความหลากหลาย ส่วนการใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรในพื้นที่ต่าง ๆ พบว่ายังมีน้อย และข้อมูลพืชสมุนไพรที่มีอยู่ก็รู้จักกันเฉพาะในท้องถิ่น ซึ่งจะมีการเรียกชื่อแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น นอกจากนี้การใช้ชื่อที่ไม่ตรงตามหลักวิชาทางพฤกษศาสตร์ และหลักการแพทย์แผนโบราณ จึงทำให้มีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน และเกิดความสับสนในการส่วนการใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรอีกด้วย

จากความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่วิจัยที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยเห็นว่า การศึกษาความหลากหลายและการใช้ประโยชน์เห็ดบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกงจะทำให้รู้จักชื่อเห็ด ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งจะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการสนับสนุนการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากเห็ดป่าในด้านต่าง ๆ มากขึ้น นอกจากนี้แล้วยังสามารถส่งเสริมให้ราษฎรมีความตระหนักถึงคุณค่าของเห็ดที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตน

ผู้วิจัยและคณะซึ่งอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว และมีหน้าที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าหาองค์ความรู้วิทยาศาสตร์จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น มาเผยแพร่ความรู้แก่ชุมชนในท้องถิ่น จึงสนใจที่จะวิจัย โดย จัดทำโครงการวิจัย ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากเห็ด ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ นอกจากนี้แล้ว รายงานผลการวิจัยของโครงการนี้ จะเป็นข้อมูลพื้นฐานความรู้ในการ วิจัยเชิงประยุกต์ และการศึกษาค้นคว้าในสถาบันการศึกษาต่างๆ ได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดป่า ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพ
3. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตเรื่องเนื้อหา ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง และศึกษาการใช้ประโยชน์จากเห็ดบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ของประชาชนในชุมชนตำบลวังท่าดี อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์
2. ขอบเขตเรื่องระยะเวลา 12 เดือน ระหว่าง เดือนตุลาคม พ. ศ. 2556 ถึง เดือน กันยายน พ. ศ. 2557

คำสำคัญ (keywords)

1. **พืชสมุนไพร** หมายถึง พืช และส่วนต่าง ๆ ของพืชทั้งสดและแห้งชนิดต่างๆในพื้นที่วิจัย ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านเป็นยาบำบัดรักษาโรค และบำรุงร่างกายให้แข็งแรง พืชที่ใช้ทำเป็น เครื่องยา เมื่อนำมาเป็นประโยชน์เกี่ยวกับการรักษาโรค จึงเรียกว่า ยาสมุนไพร ซึ่งหมายถึงยาที่ได้จาก ส่วนของพืช สัตว์ และแร่ ซึ่งยังมีได้ผสม ประจุหรือแปรสภาพ ส่วนการนำมาใช้อาจดัดแปลง รูปลักษณะของสมุนไพรให้ใช้ได้สะดวกขึ้น (สุภาพรณ์ ปิติพร,2551)

ส่วนสมุนไพร ตามพระราชบัญญัติยา ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2522 หมายถึง ยาที่ได้จากพฤกษชาติ สัตว์หรือแร่ ซึ่งยังมีได้มีการผสม ประจุ หรือแปรสภาพ (ยกเว้นการทำให้แห้ง) เช่น พืชก็ยังคงเป็นส่วนของราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ฯลฯ ยังไม่ได้ผ่านขั้นตอนการแปรรูปใด ๆ เช่น การหั่น การบด การกลั่น การสกัดแยก รวมทั้ง การผสมกับสารอื่น ๆ

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า พืชสมุนไพร มีความหมายครอบคลุมถึง พืช และส่วนต่าง ๆ ของพืชทั้งสดและแห้ง ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านเป็นยาบำบัดรักษาโรค และบำรุงร่างกายให้แข็งแรง

2. ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) หมายถึง สิ่งมีชีวิตในโลกมีอยู่จำนวนมาก เมื่อมีการค้นพบสิ่งมีชีวิตมากขึ้นเรื่อยๆ จึงมีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ ความหลากหลายของสปีชีส์ (Specific diversity) ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity) ความหลากหลายทางระบบนิเวศ (Ecological diversity) ความหลากหลายทั้ง 3 ประการเป็นองค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพ ถ้าแหล่งที่อยู่ใดมีความหลากหลายของพืชแล้วจะมีความหลากหลายสัตว์ด้วย สิ่งมีชีวิตในโลกมีอยู่จำนวนมาก และมีการค้นพบมากขึ้นเรื่อยๆ การวิจัยตามแผนงานวิจัย ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ของชุมชน จากพืชสมุนไพรและเห็ด ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ เกี่ยวข้องโดยตรงกับความหลากหลายของสปีชีส์

3. อ่างเก็บน้ำคลองลำกง หมายถึง อ่างเก็บน้ำที่ได้ดำเนินการก่อสร้างเป็นโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำ เป็นโครงการเร่งด่วน เพื่อสนองพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในการเพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำในบริเวณต้นน้ำเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ช่วยลดปัญหาอุทกภัย ตั้งอยู่ที่บ้านวังท่าดี หมู่ที่ 5 ตำบลวังท่าดี อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ พิกัด 47QQT389705 อยู่ห่างจากอำเภอนองไผ่ไปทาง ทิศ ตะวันออกเป็นระยะทางประมาณ 15 กิโลเมตร ถึงจุดที่ตั้งโครงการ พื้นที่โครงการส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขต

อุทยานแห่งชาติป่าลำกง
และป่าคลองตะโก



ภาพที่ 1.1 แผนที่ อ่างเก็บน้ำคลองลำกง

พิกัด 47QQT389705 ตามแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ราว 5241 III

4. **เห็ด** หมายถึง เห็ดพื้นบ้านที่สำรวจพบในการวิจัยตามแผนงานวิจัย ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ของชุมชน จากพืชสมุนไพรและเห็ด ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ เมื่อนำเห็ดที่กินได้มาศึกษาและ พัฒนาการแปรรูปอาหาร จะได้ผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ได้จากเห็ดป่าสมุนไพร

5. **ชา** หมายถึง พืชสมุนไพรพื้นบ้านชนิดต่างๆ มาใช้เป็นอาหารในลักษณะการชงดื่มเป็นเครื่องดื่มกันอย่างแพร่หลาย โดยการนำ พืชสมุนไพรเหล่านั้นมาผ่านกระบวนการทำให้แห้งแล้วลดขนาดให้เล็กลงโดยการตัด สับหรือบด แล้วบรรจุของใส่ สำหรับการแช่เพื่อชงดื่มหรือบรรจุภาชนะอื่นเพื่อการดักชงดื่มในปริมาณตามความต้องการ โดยการแช่ของหรือดักพืชสมุนไพรนั้นลงในน้ำ ร้อนเครื่องดื่มสมุนไพรที่ชงในน้ำ ร้อน แล้วแยกกากชาออก ดื่มเพื่อสุขภาพที่ดี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของงานวิจัยนี้หลังจากการเผยแพร่ จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน นักศึกษา นักวิจัยและผู้สนใจทั่วไป ดังนี้
2. ได้ทราบภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากเห็ดสมุนไพร ของผู้รู้ในชุมชนตำบลวังท่าดี
3. ส่งเสริมการอนุรักษ์ เห็ดป่า บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากเห็ด ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำปาง อำเภอนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เห็ด
2. ชาสมุนไพร
3. การอนุรักษ์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เห็ด (Mushroom) เป็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในอาณาจักรเห็ดรา (Kingdom Myceteae หรือ Fungi) มีวิวัฒนาการสูงกว่าเราอื่นๆ ส่วนใหญ่จัดอยู่ใน Phylum Basidiomycotina และ Phylum Ascomycota เห็ดเป็นอาหารชนิดหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งเป็นที่รู้จักและนิยมรับประทานกันมานาน ไม่ว่าชนชาติใดก็นิยมเอาเห็ดมาปรุงอาหาร เพราะเห็ดมีรสอร่อย มีคุณค่าทางโภชนาการสูง นอกจากนี้ยังมีสรรพคุณเป็นยาสมุนไพรอีกด้วย มีผู้ให้ความหมายของเห็ดไว้หลายท่าน ดังนี้

เกษม สร้อยทอง (2537 : 13) กล่าวว่า เห็ดหมายถึงราที่มีขนาดใหญ่ (macrofungi) และรวมไปถึงเห็ดที่มีพิษหรือเห็ดเมา (toadstools) รับประทานไม่ได้ อนงค์ จันทร์ศรีกุล (2542 : 1) กล่าวว่า เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มที่หนึ่ง ในปัจจุบันเห็ดจำแนกไว้ในอาณาจักรรา (Kingdom Fungi หรือ Eumycota) แตกต่างจากการจัดจำแนกในอดีตที่จัด เห็ดราเป็นพืชชั้นต่ำที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ (chlorophyll) เหมือนอย่างพืช จึงไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้อย่างพืชพืช (ราชบัณฑิตยสถาน , 2539 : 1) เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำประเภทราอยู่ในอาณาจักรย่อย Thallobionta หมวดเห็ดรา (Fungi) มีเส้นใยรวมกันเป็นกลุ่มก้อน เกิดเป็นดอกเห็ดอยู่เหนือพื้นดินหรือสิ่งที่อาศัยอยู่ มีเนื้อเห็ด (context) และมีครีบ (gill) คำว่าเห็ด มิได้หมายถึงดอกเห็ดที่มีหมวก มีเนื้อ และมีครีบเท่านั้น แต่ยังหมายถึงรวมถึงราอีกหลายชนิดที่ออกเป็นดอกเห็ด ซึ่งอาจมีเนื้อนุ่ม แข็ง หรือเหนียว มีหมวกหรือไม่มีหมวกก็ได้

เห็ดเนื่องจากไม่มีคลอโรพลาสต์ และไม่มีวิธีการสังเคราะห์อาหารได้ด้วยตัวเอง ไม่มีระบบเส้นใยประสาทหรือประสาทสัมผัส ไม่มีอวัยวะสำหรับการเคลื่อนไหวโดยเฉพาะ จึงทำให้แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรพืชและสัตว์ แต่เห็ดนั้นมีการพัฒนาจนกระทั่งสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ หรือที่เรียกว่า ดอกเห็ด (fruiting body) ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า สัมผัส จับต้องได้ เห็ดมีลักษณะอ่อนนุ่ม บางครั้งเหนียว มีลักษณะคล้ายร่มด้านใต้ ดอกเห็ดจะมีส่วนของครีบ ยกเว้นในพวก Boletas ซึ่งอยู่ในเห็ดกลุ่มนี้ที่ด้านใต้ดอกเห็ดมีลักษณะเป็นรูเป็นท่อซึ่งอาจเกิดหรือตัน ราชบัณฑิตยสถาน (2550) กล่าวว่าเห็ดเป็นพืชชั้นต่ำประเภทราที่มีเส้นใยรวมกันเป็นกลุ่มก้อนเกิดเป็นดอกเห็ดอยู่เหนือพื้นดินหรือสิ่งที่อาศัยอยู่มีเนื้อในเห็ด (context) และมีครีบ (gill) คำว่าเห็ด มิได้หมายถึงดอกเห็ดที่มีครีบเพียงอย่างเดียว แต่ยังหมายถึงราอีกหลายชนิดในหมวด Amastigomycota ที่ออกเป็นกลุ่มก้อนดอกเห็ดซึ่งอาจมีเนื้อนุ่ม แข็ง เหนียว มีครีบหรือไม่มีครีบก็ได้

เห็ดที่เราเห็นอยู่ทั่วไปนั้นเป็นลำดับขั้นตอนหนึ่งของสิ่งมีชีวิตจำพวกราขนาดใหญ่ (Macro Fungi) ดอกเห็ด หรือ Fruiting Body เป็นส่วนที่มีการสร้างอวัยวะในการแพร่กระจายพันธุ์ คือ สปอร์ รูปร่างของเห็ดที่พบเห็นทั่วไป เรียกว่า ดอกเห็ดนั้นประกอบด้วยส่วนของหมวกและก้าน แต่พบว่ามีเห็ดอีกหลายประเภทที่มีรูปร่างแปลกตาสวยงาม เช่น รูปปะการัง รูปถ้วยจานแบน รูปถ้วยมีก้าน รูปคล้ายเขาสัตว์ รังนก ดาวหรือ ดอกไม้ และเป็นหึ่ง เป็นต้น

การจำแนกทางพฤกษศาสตร์

อาณาจักรเห็ดรา(Fungi Kingdom) สามารถจำแนกได้เป็น 2 ดิวิชัน (Division) ใหญ่ ๆ คือ

1. Division Myxomycota ได้แก่ ราเมือก (slime molds) ทั้งหมด
2. Division Eumycota ได้แก่ เห็ดราที่เหลือทั้งหมด (true fungi) ได้แก่ ราชั้นต่ำ ราชั้นสูง และเห็ด

ต่าง ๆ ปัจจุบันอาณาจักรเห็ดรา (Fungi Kingdom) มีการจัดลำดับอนุกรมวิธานแบ่งออกเป็น 6 ไฟลัม ได้แก่ Zygomycota , Microsporidia , Glomermycota , Chytridiomycota , Ascomycota และ Basidiomycota ซึ่งเห็ดจะถูกจัดไว้ในไฟลัม Ascomycota และ Basidiomycota

อนุกรมวิธานของเห็ด นักวิทยาศาสตร์คาดว่าเห็ดรา (Fungi) ทั้งหมดประมาณ 1.5 ล้านชนิดบนโลก แต่มีเพียงประมาณ 5,100 สกุล 70,000 ชนิด เท่านั้นนักวิทยาศาสตร์เห็ดราวิทยารู้จักและได้บรรยายลักษณะ (Hawksworth และคณะ, (1995) และพบเห็ดในประเทศไทยประมาณ 3,000 ชนิด (ปรีชา และคณะ, 2539) สิ่งมีชีวิตประเภทนี้จัดอยู่ในอาณาจักรเห็ดราเฉพาะที่เป็นเห็ดมีลำดับชั้นทางอนุกรมวิธาน ดังนี้

Kingdom Fungi

Division Eumycota

Subdivision Ascomycetes

Class Pyrenomycetes

Class Discomycetes

Subdivision Basidiomycetes

Class Hymenomycetes

Class Gasteromycetes

ลักษณะทั่วไปของเห็ด เห็ดมีโครงสร้างขนาดใหญ่และสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า มีรูปร่างลักษณะและขนาด แตกต่างกันไปตามชนิดพันธุ์ นอกจากจะมีรูปร่างเป็นทรงร่มแล้ว ยังมีรูปร่างอื่นๆ อีกหลายแบบ เช่น รูปร่างคล้ายพัด กระบอง ปะการัง หรือคล้ายปลาตาว เป็นต้น โดยทั่วไปมักจำแนกกลุ่มเห็ดออกเป็น 2 กลุ่ม โดยอาศัยเกณฑ์จากการสร้างสปอร์แบบอาศัยเพศ คือกลุ่ม Ascomycetes(ภาพที่ 2.1) ประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 32,267 ชนิด 3,266 สกุล 264 วงศ์ และกลุ่ม Basidiomycetes (ภาพที่ 2.2) มีจำนวน 22,244 ชนิด 1,428 สกุล 165 วงศ์ เห็ดในกลุ่ม Basidiomycetes สร้างสปอร์บน basidium ซึ่งมีลักษณะคล้ายกระบองเรียก

เห็ดกลุ่มนี้ว่า คลับฟังไจ (club fungi) มีวิวัฒนาการกว่าเห็ดกลุ่มหนึ่งคือ กลุ่ม Ascomycetes สร้างสปอร์ใน ascus ซึ่งมีลักษณะคล้ายถุง จึงเรียกว่า แสคฟังไจ (sac fungi) เส้นใยเห็ดมีลักษณะเป็นท่อยาว แตกกิ่งก้านสาขามากมาย และมีผนังกันตามขวางแสคฟังไจมีผนังกันแบบช่องตรงกลาง central pore septum ส่วนในคลับฟังไจจะมีผนังกันแบบ dolipore septum และมีกักพบ clamp connection บนเส้นใยด้วย ซึ่งจะช่วยให้เส้นใยอยู่ในสภาพเป็น dicaryotic hyphae

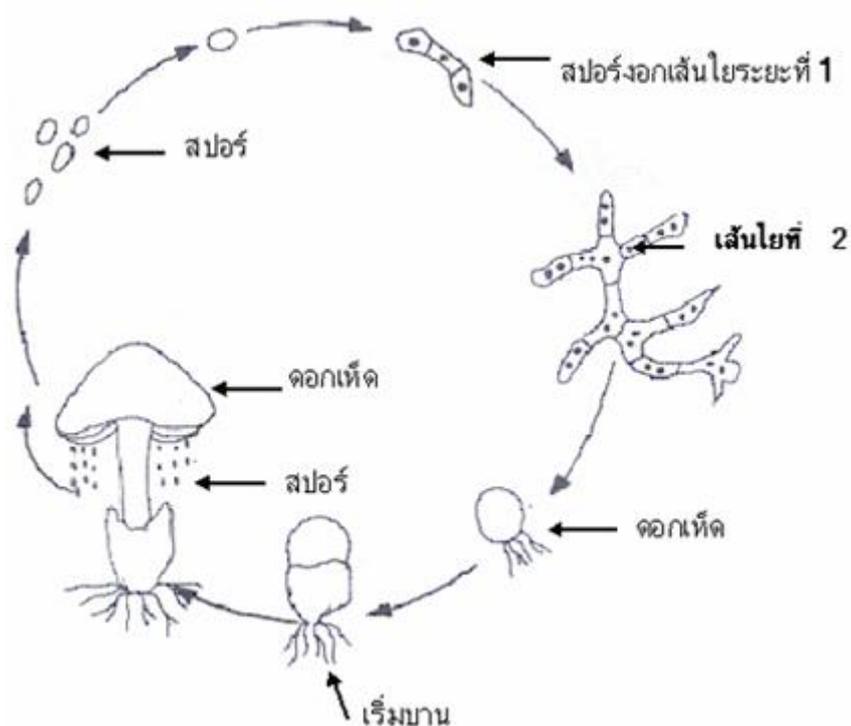


ภาพที่ 2.1 เห็ดน้ำผึ้ง (กลุ่ม Ascomycetes)



ภาพที่ 2.2 รูปร่างลักษณะของเห็ดในกลุ่ม Ascomycetes บางชนิด

วงจรชีวิตของเห็ด เริ่มจากสปอร์ เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสปอร์จะงอกเป็น เส้นใยขั้นที่ 1 (primary mycelime) แต่ละเซลล์ภายในเส้นใยมี 1 นิวเคลียส ต่อมาเส้นใยนี้จะพัฒนาเป็นเส้นใยขั้นที่ 2 (secondary mycelime) เมื่อเจริญมาพบกับเส้นใยขั้นที่ 1 เกิดการรวมตัวกันเซลล์บริเวณปลายเส้นใยได้เซลล์ใหม่ ภายในเซลล์ประกอบด้วย 2 นิวเคลียส เจริญเป็นเส้นใยขั้นที่ 2 อาจเรียกเส้นใยขั้นที่ 2 นี้ว่า ไดคาริโอติกไมซีเลียม (dikaryotic mycelime) และเส้นใยระยะนี้จะพบมากที่สุดในธรรมชาติเป็นเส้นใยอาหาร สำหรับการเกิดเส้นใย ขั้นที่ 2 นี้ จะแตกต่างกันไปตามชนิดของเห็ด ในเห็ดบางชนิดเซลล์สามารถรวมและถ่ายทอดนิวเคลียสกันได้ต้องมาจากเส้นใยขั้นที่ 1 ที่สารพันธุกรรมต่างกัน 2 เส้น คือ งอกมาจากสปอร์ต่างชนิดกันหรือต่างเพศกัน ที่สามารถรวมกันได้เท่านั้น (compatible) ลักษณะเช่นนี้เรียกว่าเป็นพวก heterothallic ส่วนพวกที่เซลล์สามารถรวมกันได้โดยไม่คำนึงว่าเป็นเส้นใยจากสปอร์เดียวกันหรือไม่เรียกว่าเป็นพวก heterothallic เส้นใยขั้นที่ 2 จะเจริญต่อไปจนกระทั่งสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และ แสงเหมาะสมต่อการสร้างดอกเห็ด เส้นใยจะเพิ่มจำนวนมากขึ้น และอัตรารวมกันสร้างเป็นดอกเห็ด และเจริญเพื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ คือ สปอร์ต่อไป เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่มีคลอโรฟิลล์ มักพบทั่วไปในฤดูฝน โดยทั่วไปเห็ดชอบขึ้นบนวัตถุที่เน่าเปื่อยผุพัง เช่น ตามพื้นดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง ในป่าที่มีใบไม้ผุเปื่อย หรือตามกองปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ตามทุ่งนา ฟางที่ผุพัง และขอนไม้ผุ จึงจัดได้ว่าเห็ดเป็นพวกเฮเทอโทรโทรฟ (Heterotroph) ซึ่งหมายถึงสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสังเคราะห์อาหารได้เองจำเป็นต้องได้รับอาหารซึ่งมีอินทรีย์สารที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นแล้ว



ภาพที่ 2.3 วงจรชีวิตของเห็ด (อนงค์ จันทร์ศรีสกุล, 2542)

การดำรงชีวิตของเห็ด จำแนกออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. แบบปรสิต (Parasite) เป็นเห็ดที่เป็นสาเหตุของโรคพืชและสัตว์ มีการดำรงชีวิตโดยอาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่น โดยเฉพาะต้นไม้ที่ยังไม่ตาย ตัวอย่างเช่น เห็ดหึ่ง เห็ดบางชนิดทำให้เกิดโรคไส้เน่า โรครากเน่า (Root Rot) ซึ่งพบว่าเห็ดบางชนิดทำให้เกิดโรครักแมลงได้ เช่น *Cordyceps* spp.

2. แบบแซโพไฟต์ (Saprophyte) เป็นเห็ดที่ทำหน้าที่เป็นผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร เห็ดกลุ่มนี้จะพบเจริญขึ้นโดยตรงจากเศษซากของสิ่งมีชีวิต มีการดำรงชีวิตแบบอาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้ว ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการหมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบนิเวศ ตัวอย่างเช่น เห็ดฟาง เห็ดหอม

3. แบบปรสิตตามโอกาส (Facultative parasite) เป็นการดำรงชีวิตโดยอาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตและสิ่งตายแล้ว ตัวอย่างเช่น เห็ดกระด้าง

4. แบบซิมไบโอซิส (Symbiosis) เป็นเห็ดที่มีความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัย มีการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันระหว่างเห็ดกับสิ่งมีชีวิตอื่น โดยต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ซึ่งกันและกัน เส้นใยเห็ดจะดูดซึมธาตุอาหาร และความชื้นภายในดินให้แก่รากพืช ขณะเดียวกันก็จะได้รับคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และน้ำจากรากพืช ตัวอย่างเช่น เห็ดโคน (*Termitomyces* spp.) จะขึ้นร่วมกับรังปลวกใต้ดิน เห็ดตับเต่า เห็ดเผาะ เห็ดเสม็ด

ประเภทของเห็ด เห็ดแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. เห็ดที่รับประทานได้ (Edible mushroom) เห็ดที่รับประทานได้มักมีรสและกลิ่นหอม เนื้ออ่อนนุ่มหรือกรอบกรอบ เช่น เห็ดหูหนู เห็ดฟาง เห็ดนางรม เห็ดภูฐาน เห็ดโคน เห็ดตับเต่า บางชนิดเพาะเลี้ยงได้ บางชนิดเพาะเลี้ยงไม่ได้

2. เห็ดมีพิษ (Poisonous mushroom) เห็ดมีพิษมีหลายชนิด บางชนิดมีพิษร้ายแรงถึงตาย เช่น เห็ดระโงกหิน บางชนิดมีพิษทำให้เกิดอาการอาเจียนมีลมมา เช่น เห็ดร่างแห เห็ดปลวกฟาง เห็ดหัวกรวดครีบเขียวอ่อน เห็ดจิ้งควาย เป็นต้น

การจำแนกเห็ดพิษเป็นไปได้อย่าง เนื่องจากเห็ดในสกุลเดียวกัน บางชนิดรับประทานได้ บางชนิดเป็นพิษถึงตาย เช่น เห็ดในสกุล *Amnita* และเห็ดในสกุล *Lepiota* ดังนั้นการเก็บเห็ดที่ไม่รู้จักมารับประทานจึงไม่ควรทำ ควรเก็บเห็ดรับประทานเฉพาะเห็ดที่รู้จักเท่านั้น พิษของเห็ดบางชนิดรุนแรงถึงตาย บางชนิดทำให้เกิดอาการอาเจียน หรือท้องร่วง พิษของเห็ดจะเข้าไปทำลายระบบประสาท ตับไต และประสาทตา

ลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจัดจำแนกเห็ด

รูปร่าง ที่ใช้ในการจำแนกเห็ด ในการจัดจำแนกชนิดของเห็ดป่า โดยโครงสร้างที่มองเห็นด้วยตาเปล่า มักสังเกตจากขนาด (size) รูปร่าง (shape) และสี (color) ของโครงสร้างต่างๆ ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปในเห็ดแต่ละชนิด ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม อายุ ยีนของเห็ดนั้นๆ

3. ชาสมุนไพรร

หลักการจัดประเภทผลิตภัณฑ์ชา ชาสมุนไพรร และเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ผลิตภัณฑ์ที่เป็นส่วนผสมระหว่างพืชสมุนไพรรตามชนิดที่อยู่ในบัญชีแนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 280) พ.ศ.2547 เรื่อง ชาสมุนไพรร และใบชาสกุล *Camellia* ตามประกาศฯ เรื่อง ชา โดยมีลักษณะเป็นไปตามนิยามของชาสมุนไพรร มีหลักการจัดประเภทผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์มีส่วนผสมของชาสมุนไพรรไม่เกิน 10 % จัดเป็น ชา ตามประกาศฯ (ฉบับที่ 196) เช่น ใบชาเขียว 90% มะตูมแห้ง 10% ใบชา 90% ใบเลี้ยวกู่หลาน 5% ใบหม่อน 5%

2. ผลัดกันที่มีส่วนผสมของชาสมุนไพรตั้งแต่ 90% ขึ้นไป จัด เป็น ชาสมุนไพร ตามประกาศฯ (ฉบับที่ 280) เช่น มะตูมแห้ง 90% ชาเขียว 10%, ใบเจียวกู่หลาน 50% ใบหม่อน 40% ใบชา 10% ใบเตย 95% ใบชา 5%

3. ผลัดกันที่มีส่วนผสมของชาสมุนไพรมากกว่า 10% และหรือน้อยกว่า 90% จัดเป็นเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ตามประกาศฯ (ฉบับที่ 214) เช่น ใบเตย 20% ใบชา 80% ดอกเก๊กฮวย 50% ใบชา 50%

รายชื่อพืชหรือส่วนต่างๆ ของพืชที่อนุญาตเป็นชาสมุนไพรตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 280) พ.ศ.2547 มีดังนี้

1. ผลมะตูม Bael Fruit *Aegle marmelos* (L.) Corr.
2. ดอกกระเจี๊ยบ (กลีบเลี้ยงและริวประดับ)*Rosella Hibicus sabdariffa* L.
3. เหง้าขิง *Ginger Zingiber officinale* Roscoe
4. เหง้าข่า *Galangal Alpinia galanga* (L.) Willd
5. เหง้าและต้นตะไคร้แกง *Lemon Grass Cymbopogon citratus* (DC.)Stapf
6. ใบหม่อน *White Mulberry Morus alba* L.
7. ดอกคำฝอย *Safflower (American Saffron) Carthamus tinctorius* L.
8. ใบบัวบก *Asiatic Pennywort Centella asiatica* (L.) Urban
9. ใบเตยหอม *Pandanus Pandanus amaryllifolius* Roxb.
10. ดอกเก๊กฮวย *Chrysanthemum Chrysanthemum indicum* L.
11. ผลหล่อฮังก้วย *Lou Han Gua Momordica grosvenori* Swingle
12. เห็ดหลินจือ *Reishi (Ling Zhi) Ganoderma lucidum* (Fr.) Karst.
13. ผลมะขามป้อม *Indian Gooseberry Phyllanthus emblica* L.
14. ใบและต้นเจียวกู่หลาน *Jiaogulan Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Mak.

15. เถาวัลย์เปรียง *Jewel Vine Derris scandens* Benth.

16. ใบหญ้าหวาน *Stevia Stevia rebaudiana* Bertoni

ที่มา: (กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2549)

กรรมวิธีการผลิตชาสมุนไพร การทำแห้ง (dehydration) หรือการดึงน้ำ ออก อาจเรีย กว่า drying เป็นกระบวนการที่ความร้อนถูกถ่ายเทด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งไปยังวัสดุที่มีความชื้นเพื่อกา จัดความชื้นออกจากอาหารด้วยการระเหยน้ำ โดยอาศัยความร้อนแฝงของการระเหยการทา แห้งเป็นวิธีการถนอมอาหารที่นิยม

มานาน โดยวิธีการดั้งเดิมคือการนำอาหารไปตากแดดจนอาหารนั้นแห้ง สามารถเก็บไว้ได้นาน การทำแห้ง เป็นการกระทำ โดยการลดความชื้นของอาหารด้วยการระเหยน้ำ ออกจากผิวของอาหาร ปัจจุบันการทำแห้งถือเป็นกระบวนการผลิตที่สำคัญในระดับอุตสาหกรรม มีผลิตภัณฑ์จำนวนมากที่มาจากการทำแห้ง การอบแห้งด้วยลมร้อนทำได้โดยใช้ตู้อบขนาดใหญ่ที่มีลมร้อนที่ผ่านการให้ความร้อนจากเครื่องทำความร้อน (heater) เป่าผ่านอาหารทำให้น้ำระเหยไปกับลมร้อนโดยทางช่องระบายลมภายในตู้อบ โดยนิยมใช้อุณหภูมิอบแห้งประมาณ 45 -65 องศาเซลเซียส

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราการอบแห้ง มีดังนี้

1. ลักษณะธรรมชาติของอาหาร อาหารที่มีลักษณะเป็นรูพรุน มีความพรุน (porosity) มากจะมีอัตราการอบแห้งเร็วเนื่องจากน้ำในอาหารสามารถเคลื่อนจากภายในออกมาภายนอกได้ง่าย นอกจากนี้อาหารที่มีพื้นที่ผิวมากอัตราการอบแห้งสามารถเกิดได้เร็วเช่นกัน ทั้งนี้ก็เนื่องจากพื้นที่การระเหยของน้ำ ในวัสดุเพิ่มขึ้นมากนั่นเอง

2. ขนาด รูปร่าง ปริมาตร และพื้นที่ผิวของอาหาร เป็นสมบัติทางกายภาพของอาหาร ที่มีผลต่อการทำแห้ง อาหารที่มีอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ผิวต่อปริมาตรมาก จะมีพื้นที่ระเหยน้ำมาก จะมีอัตราการทำแห้งเร็วขึ้น ดังนั้น อาหารที่มีความหนามากอัตราการอบแห้งจะช้ากว่าอาหารที่หนาน้อยกว่าเนื่องจากอัตราการทำแห้งจะเป็นสัดส่วนผกผันกับความหนาของอาหาร

3. ปริมาณของอาหารที่นำ มาอบแห้ง อาหารที่นำ มาอบแห้งในปริมาณมากๆ จะมีอัตราการอบแห้งที่ช้าเนื่องจาก อากาศร้อนไม่สามารถสัมผัสกับอาหารที่นำ มาอบแห้งได้อย่างทั่วถึงจึงไม่สามารถถ่ายเทความร้อนให้กับอาหารได้จึงทำให้้อตราอบแห้งช้าลง

4. ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม และความชื้นจำเพาะ (specific humidity) ของอากาศเป็นสิ่งสำคัญมาก การระเหยน้ำ ออกจะทำได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความชื้นของอากาศต้องมีค่าต่ำ เพื่อที่จะสามารถรับเอาไอน้ำ ที่ระเหยจากอาหารไปได้ปริมาณมากและความเร็วลม โดยความเร็วลมที่เหมาะสมในการทำแห้งชาสมุนไพรมีเท่ากับ 1.5 เมตรต่อวินาที (Akpinar, et.al.,2003)

5. ความดัน เกี่ยวเนื่องกับการระเหยของน้ำ เนื่องจากในที่มีความดันต่ำ ๆ น้ำ จะเดือดได้ที่อุณหภูมิต่ำ ลง ดังนั้นการทำแห้งภายใต้ความดันจะทำได้เร็วกว่า

แนวทางการพิจารณาอาหารประเภท ชาสมุนไพร กระทรวงสาธารณสุข โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ออกประกาศกระทรวง สาธารณสุข (ฉบับที่ 280) พ.ศ.2547 เรื่อง ชาสมุนไพร กาหนดให้พืชสมุนไพรบางชนิดเป็นชาสมุนไพรโดยประกาศฯ ฉบับดังกล่าวมีสาระสำคัญเกี่ยวกับคุณภาพหรือมาตรฐานของชาสมุนไพร ดังนี้

1. ความชื้น ตามมาตรฐานที่กาหนดในตา รายที่รัฐมนตรีประกาศตามกฎหมายว่าด้วยยาในกรณีที่ไม่มีความชื้นกำหนดไว้ ให้มีความชื้นได้ไม่เกินร้อยละ 10 ของน้ำหนัก

2. จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ต้องไม่พบ *E.coli* ใน 1 กรัม ไม่พบ *Staphylococcus aureus* ใน 1 กรัม ไม่พบ *Clostridium spp.* ใน 10 กรัม ไม่พบ *Salmonella spp.* ใน 10 กรัม
3. สารปนเปื้อนสารเป็นพิษจากจุลินทรีย์ หรือสารเป็นพิษอื่น ปนเปื้อนได้ในปริมาณที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคซึ่งกา หนดไว้ ดังนี้
 - สังกะสี ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
 - เหล็ก ไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
 - ดีบุก ไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
 - ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
 - ปรอท ไม่เกิน 0.02 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
 - อพลาทอกซิน ไม่เกิน 20 ไมโครกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
 - สารหนู ไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
 - แคดเมียม ไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
 - ตะกั่ว ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
 - ทองแดง ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
4. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชปนเปื้อนได้ไม่เกินปริมาณที่กำหนด เรื่อง อาหารที่มี

สารพิษตกค้าง

5. ยาแผนปัจจุบันหรือวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท หรือยาเสพติดให้โทษต้องไม่มีตาม กฎหมายว่าด้วยกรณีนั้น แล้วแต่กรณี

6. สี ห้ามใส่ในชาสมุนไพร

7. การปรุงแต่งกลิ่นรส ด้วยวัตถุอื่นห้ามใส่ ยกเว้น การปรุงแต่งกลิ่นรสด้วยสมุนไพรตามที่ กำหนดในประกาศ เรื่อง ชาสมุนไพร

3. การอนุรักษ์

การอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอย่างฉลาด โดยใช้ให้น้อย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยคำนึงถึงระยะเวลาในการใช้ให้ ยาวนาน และก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด รวมทั้งต้องมีการกระจายการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติอย่างทั่วถึง อย่างไรก็ตาม ในสภาพปัจจุบันทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความ เสื่อมโทรมมากขึ้น ดังนั้นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงมีความหมายรวมถึงการ พัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วย สำหรับคำว่า “การอนุรักษ์” (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน,2525)ได้ ให้ความหมายไว้ว่า “รักษาให้คงเดิม”

เกษม จันทร์แก้ว(2540 อ้างใน ชุมพล ชัยชนะ,2544 : 21) ให้ความหมาย การอนุรักษ์ว่า เป็นการ ใช้ ประโยชน์อย่างมีเหตุผล และมีการสร้างสรรค์ ซึ่งการอนุรักษ์ ได้แก่ การใช้ การเก็บรักษา การซ่อมแซม การ

ฟื้นฟู การป้องกัน การสงวน และการแบ่งเขตต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อจะได้อำนวยความสะดวกในการสนองความเป็นอยู่ของมนุษย์ต่อไป

นิวัติ เรื่องพานิช (2537) กล่าวว่า การอนุรักษ์ หมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาดให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด และใช้ได้เป็นระยะเวลาที่ยาวนานที่สุด ทั้งนี้ต้องให้สูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์น้อยที่สุด และจะต้องกระจายการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรโดยทั่วถึงกันด้วย” ดังนั้นการอนุรักษ์ไม่ได้หมายถึงการเก็บรักษาไว้เฉยๆ แต่ต้องนำทรัพยากรมาใช้ประโยชน์ให้ถูกต้องตามกาลเทศะอีกด้วย

การอนุรักษ์ หมายถึง การใช้อย่างชาญฉลาด จิราภรณ์ คชเสนีย์ (2544)

สรุปได้ว่า การอนุรักษ์ การอนุรักษ์หมายถึงการรักษา การใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด รู้จักใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า มีเหตุผล เป็นประโยชน์ และยาวนานที่สุด โดยสูญเสียทรัพยากรที่เปล่าประโยชน์น้อยที่สุด

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ยศ สันตสมบัติ (2542) ได้วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อ การพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ บริบททางกายภาพและวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น อาหาร สมุนไพรกับการรักษาพยาบาลพื้นบ้าน ความเชื่อและพิธีกรรม ระบบ การผลิตและการจัดการ ทรัพยากร และวิถีคิดบทเรียนจากภูมิปัญญาท้องถิ่น พบว่าการอนุรักษ์ ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนจะต้องเริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจกับสัมพันธภาพอันละเอียดอ่อน ลึกซึ้ง และเกี่ยวเนื่องระหว่างความหลากหลายทางชีวภาพและ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นไม่อาจดำรงอยู่และพัฒนาสืบไปได้หากถูกตัดขาดจากรากเหง้าทั้งในด้านธรรมชาติและวัฒนธรรม ชุมชนมีกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและควรเปิดโอกาสให้ชุมชนและประชาชนในท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงทรัพยากร ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญในการสร้างความเป็นธรรมของสังคม รัฐควรสนับสนุน ส่งเสริมความหลากหลายทางวัฒนธรรมของกลุ่มชนต่าง ๆ การรับรองสิทธิของชุมชน สนับสนุนการศึกษา และอนุรักษ์ระบบนิเวศเกษตรพื้นบ้านดั้งเดิม สนับสนุนให้เกิดเครือข่ายและการเรียนรู้ของชุมชน และ สนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพ (มรภ. สุรินทร์)

วิระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์ และคณะ (2556) ได้ทำการสำรวจและจำแนกกลุ่มของเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ พื้นที่เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 4 ครั้ง เก็บตัวอย่างเห็ด

ทั้งหมด 38 ตัวอย่าง สามารถจำแนก ได้ดังนี้ ราในกลุ่ม Ascomycota 1 ชนิด กลุ่ม Basidiomycota 37 ชนิด (bird's nest and cup fungi : 1 ชนิด, earth star and puff balls : 2 ชนิด, Jelly fungi : 2 ชนิด, coral fungi : 4 ชนิด, shelf fungi : 16 ชนิด, mushrooms without veil : 10 ชนิด, Stink horn : 1 ชนิดและ Boletoid : 1 ชนิด และเห็ดราในกลุ่ม Basidiomycota เป็นราขนาดใหญ่ที่พบมากที่สุดในการศึกษารั้งนี้ ซึ่งมีทั้งกินได้และกินไม่ได้ เห็ดที่ กินได้และมีศักยภาพในการนำมาเพาะเลี้ยงได้ ได้แก่ เห็ดหูหนู (*Auricularia polytricha*) เห็ดหูหนูขาว (*Tremella fuciformis*) เห็ดเยื่อไผ่ (*Dictyophora indusiata*) และเห็ดหลินจือ (*Ganoderma lucidum*)

ลออศรี เสนาะเมือง และคณะ (2554) ได้วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพที่โดดเด่นของพื้นที่ที่มีเห็ดเป็นทรัพยากรชีวภาพที่สำคัญ จึงรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดและสืบค้นภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับเห็ด โดยการเดินสำรวจตามเส้นทางเดินป่าของชุมชนท้องถิ่น พบเห็ดทั้งสิ้น 248 ชนิด จำแนกอยู่ในวงศ์ 32 วงศ์ วงศ์ที่พบมากที่สุด ได้แก่ วงศ์ Hymenochaetaceae จำนวน 92 สปีชีส์ รองลงมา ได้แก่ วงศ์ Ganodermataceae จำนวน 31 ชนิด วงศ์ Corilaceae จำนวน 30 ชนิด วงศ์ Russulaceae จำนวน 15 ชนิด วงศ์ Boletaceae จำนวน 15 ชนิด วงศ์ Amanitaceae จำนวน 14 ชนิด วงศ์ Polyporaceae จำนวน 12 ชนิด วงศ์ Streaceae จำนวน 8 ชนิด วงศ์ Fomitopsidaceae 5 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นเห็ดกินได้ และนิยมนำมาบริโภค 47 ชนิด จากการรวบรวมข้อมูลในระหว่างเดือนมีนาคม – กันยายน พ.ศ. 2554 ของบ้านนาตะแบง จังหวัดมุกดาหาร พบว่ามีเห็ดที่นำมาจำหน่าย 22 ชนิด ปริมาณมากถึง 5,640 กิโลกรัม

บารมี สกลรักษ์ และคณะ (2553) ได้วิจัย ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ของเห็ดราในอุทยานแห่งชาติแม่ปิงซึ่งเป็นอุทยานแห่งชาติที่อยู่ภาคเหนือของประเทศไทย สังคมพืชที่พบมีหลายสังคม เช่น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้น ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ผลการศึกษาพบเห็ดจำนวน 155 เห็ด สามารถจำแนกได้จำนวน 139 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน 52 สกุล 25 วงศ์ 8 อันดับ 2 ชั้นย่อย และ 1 ชั้น สำหรับเห็ดที่พบทั้งหมดสามารถแบ่งตามบทบาทและหน้าที่ในระบบนิเวศออกเป็น 5 กลุ่ม คือ เห็ดผู้ย่อยสลายอินทรีย์สาร 69 ชนิด เห็ดเอคโตไมคอร์ไรซา 60 ชนิด เห็ดที่มีความสัมพันธ์กับปลวกหรือเห็ดโคน 5 ชนิด เห็ดที่เป็นสาเหตุของโรคพืช 3 ชนิด และเห็ดที่ยังไม่ทราบบทบาทและหน้าที่ 10 ชนิด เป็นเห็ดสมุนไพรร้อยอย่างน้อย 40 ชนิด

พัชพร วิภาศรีนิมิต และสิทธิณัฐ ประพุทธนิติสาร (2552) ได้วิจัยภูมิปัญญาท้องถิ่นใน การจัดการ และใช้ประโยชน์จากเห็ดป่าของชุมชนบ้านคอนชัย จังหวัดลำปาง เป็นการประยุกต์ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ ได้แก่ ผู้อาวุโส และผู้รู้ของชุมชน ผู้นำชุมชนทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ตัวแทนประชากร 3 ช่วงอายุ ได้แก่ วัยรุ่น วัยกลางคน และวัยชรา รวมถึงการ

สังเกตการณ์มีส่วนร่วม ข้อมูลที่ได้นำมาจัดหมวดหมู่ พบว่าสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์จากเห็ดป่าของชุมชนบ้านคอนชัยนั้นเกิดขึ้นภายใต้ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมที่เป็นผลมาจากภาครัฐ คือ การจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ ซึ่งก่อให้เกิดแรงขับเคลื่อน และแรงกดดันไปพร้อม ๆ กันต่อชาวบ้านในวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเพื่อบริโภคไปเป็นเพื่อขายเป็นหลัก จึงส่งผลให้ชาวบ้านมีการเก็บหาเห็ดป่าอย่างเข้มข้นมากขึ้น จนกระทั่งในปัจจุบันที่มีปริมาณและชนิดของเห็ดป่าลดลงอย่างมาก

พุทธพรณี และคณะ (2552) ได้วิจัยความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่ป่าดงห้วย ระหว่างเดือนตุลาคม 2551 – กันยายน 2552 ในพื้นที่ป่าและบริเวณใกล้เคียง อุณหภูมิ 31 – 38 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 70 – 95 เปอร์เซ็นต์ การเก็บรวบรวมตัวอย่างของเห็ดได้ 78 ตัวอย่าง ตรวจสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยาและโครงสร้างขนาดเล็กภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยการเทียบลักษณะต่าง ๆ ทั้งในระดับมหภาคและจุลภาคกับรูปพรรณในหนังสืออ้างอิง พบว่า เป็นเห็ดที่อยู่ในไฟลัม Basidiomycotina 76 ตัวอย่าง จานกษนิค ตัวอย่างเห็ดที่อยู่ในอันดับ Aphyllophorales วงศ์ Polyporaceae 11 ตัวอย่าง วงศ์ Hymenochaetaceae 7 ตัวอย่าง และวงศ์ Corticiaceae 8 ตัวอย่าง ส่วนอันดับ Agaricales มี 7 วงศ์ คือ Russulaceae 7 ตัวอย่าง Hygrophoraceae 7 ตัวอย่าง Amanitaceae 7 ตัวอย่าง tricholomataceae 7 ตัวอย่าง Cantharellaceae จำนวน 7 ตัวอย่าง Cortinariaceae 7 ตัวอย่าง Boletaceae 7 ตัวอย่าง และยังพบอันดับ Sclerodermatales และอันดับ Nidulariales อย่างละ 1 ตัวอย่าง และเห็ดที่อยู่ในไฟลัม Ascomycotina 2 ตัวอย่าง

กิตติมา ดวงแฉ และคณะ (2550) ได้วิจัยความหลากหลายของเห็ดราไมคอร์ไรซาในระบบนิเวศป่าไม้ พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว พบเห็ดราไมคอร์ไรซาจำนวนทั้งหมด 51 ชนิด (species) 24 สกุล (genera) 15 วงศ์ (families)

วิระศักดิ์ และคณะ ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พบว่าเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในเขตโลกภูตคามมีลักษณะสัณฐานทรงร่วมเป็นส่วนใหญ่ สามารถจัดจำแนกในระดับชนิดได้ 22 ชนิด เป็นเห็ดชนิดที่กินได้ 23 ชนิด และที่กินไม่ได้อีก 6 ชนิด เห็ดในสกุล Russula เป็นเห็ดที่พบเป็นมากที่สุด เห็ดที่น่าสนใจอีกชนิดหนึ่ง คือ เห็ดแสงหรือเห็ดเรืองแสง

รัชดาภรณ์ และคณะ (2551) ได้วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดและแนวทางการพัฒนาการจำแนกเห็ดมีพิษอย่างบูรณาการ กรณีศึกษา : อาเภอท่าลี่ จังหวัดเลย พบว่าเห็ดที่พบทั้งหมด 30 ชนิด จัดอยู่ใน 14 วงศ์ เห็ดที่พบมากที่สุดอยู่ในวงศ์ Agaricaceae พบ 9 ชนิด รองลงมา คือ Russulaceae พบ 7 ชนิด วงศ์ Cantharellaceae พบอย่างละ 2 ชนิด วิธีทดสอบเห็ด พิษเบื้องต้น โดยนำเห็ดที่สงสัยต้มกับข้าวสาร หากเห็ดมีพิษข้าวสารจะไม่สุก เมื่อใส่หัวหอมในหม้อต้มเห็ด หากมีเห็ดพิษน้ำต้มเห็ดเปลี่ยนเป็นสีดาเมื่อใช้ช้อนเงินสัมผัส

สุธาวิ แก้วตระกูล (2551) ได้วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดในเขตรอบเคอ อ.ตาคี จ. นครสวรรค์ โดยสำรวจตามบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติโดยคุณหมิงไปจนถึงถ้ำเพชรสุวรรณ พบเห็ดทั้งหมด 30 ชนิด แบ่งเป็นเห็ดรับประทานได้ 7 ชนิด เห็ดรับประทานไม่ได้ 17 ชนิด และไม่มีการรายงานการรับประทาน 6 ชนิด และผลการศึกษาทางกายภาพของเห็ดในรอบ 1 ปี ได้แก่ อุณหภูมิ , pH , ความชื้นแสง และปริมาณน้ำฝน พบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการพบเห็ดมากที่สุด คือ ปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิ เพราะเห็ดจะเจริญเติบโตได้ต้องอาศัยความชื้นจากน้ำฝนและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการพบเห็ด

สุวรรณี และ ผ่องพรรณ (2549) ได้วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดในชุมชน บ้านหนองหัวหงอกและพื้นที่ใกล้เคียง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง การศึกษาและจำแนกชนิดของเห็ดในชุมชนเพื่อให้ผู้คนได้รู้จักเห็ดมากขึ้น บางชนิดอาจเป็นเห็ดที่หายากและใกล้จะสูญพันธุ์ และเพื่อเป็นฐานข้อมูลให้กับคนรุ่นหลังได้รู้จักและเลือกรับประทานเห็ดที่ไม่เป็นพิษ รวมทั้งเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนได้รับทราบถึงความสำคัญของเห็ด มีแนวทางในการพัฒนาและอนุรักษ์เห็ดภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้ทุกคนในชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอันจะส่งผลให้ป่ามีความอุดมสมบูรณ์เป็นแหล่งอาหารและแหล่งสร้างรายได้ให้กับคนในชุมชน

กิตติมา ดวงแคะ (2549) ได้วิจัยการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิดของเห็ดราขนาดใหญ่ ในพื้นที่ลุ่มน้ำเข็กตามฤดูกาล จากผลการสำรวจในพื้นที่ป่าดิบแล้ง ป่าดิบแล้งผสมสน ป่าดิบแล้งทุติยภูมิ และป่าสนเขา พบว่ามีเห็ดราจำนวนทั้งสิ้น 119 ชนิด(species) 76 สกุล(genera) 33 วงศ์(family) จัดเป็นไฟลัม Ascomycota 12 ชนิด 8 สกุล 4 วงศ์ และไฟลัม Basidiomycota 107 ชนิด 68 สกุล 29 วงศ์ เห็ดราที่พบทุกฤดูกาลมีเพียงจำนวน 5 ชนิด (4.2%) เป็นเห็ดราที่พบเพียงฤดูกาลเดียวถึง 114 ชนิด (95.8%) และพบว่าทุกปีมีจำนวน 13 ชนิด มีความหลากหลายชนิดของเห็ดราต่างกัน เนื่องจากอิทธิพลของปริมาณน้ำฝนรายปีในพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้เพราะการเจริญเติบโตของเห็ดราต้องอาศัยปัจจัยที่สำคัญ คือ ความชื้นเพื่อสร้างดอกเห็ด (fruiting body) ดังนั้นจึงในการศึกษาครั้งนี้มีความผันแปรไปตามปริมาณน้ำฝนรายปีในพื้นที่ศึกษาไปด้วย

จิรนนท์ ธีระกุลพิสุทธ์ และคณะ (2549) ได้วิจัยภูมิปัญญาชาวบ้านที่เกี่ยวข้องกับการปรากฏของเห็ดโคน (สกุล Termitomuces) ในสวนป่าทองผาภูมิ พื้นที่ศึกษาอยู่บริเวณ 3 หมู่บ้าน คือ บ้านท่ามะเดื่อ บ้านไร่ป่า และบ้านไร่ อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี โดยแต่ละหมู่บ้านมีประชากรกลุ่มเด่นที่เป็นตัวแทน คือ ชาวไทย ชาวกระเหรี่ยง และชาวพม่า ตามลำดับ พบว่าชนชาวพม่ามีการพึ่งพิงเพื่อการจำหน่ายสูงกว่ากลุ่มชนอื่น ขณะที่ภูมิปัญญาชาวบ้านของแต่ละเชื้อชาติเกี่ยวข้องกับการเกิดและลักษณะ การเก็บของเห็ดโคนคล้ายกัน โดยมุ่งเน้นไปที่การเก็บโดยไม่ให้มีผลกระทบต่อเห็ดในอนาคต จากการสำรวจในบริเวณสวน

ป่าทองผาภูมิช่วงเดือนมีนาคม – มิถุนายน พบเห็ดโคน 3 ชนิด คือ *T. albuminosus* , *T. microcarpus* , *T. striatus* และเห็ดโคนอีก 1 ชนิด

มลธิรา จันทร์โอภาส และคณะ (2548) ได้วิจัยชนิดของเห็ดราขนาดใหญ่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยเวียงหล้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2547 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 จำนวน 15 ครั้ง ๆ ละ 1 วัน พบเห็ดราทั้งสิ้น 200 ตัวอย่าง จาแนกได้ 3 ชั้นคือ 35 วงศ์ 88 สกุล 177 ชนิด โดยแบ่งเป็นชั้น Ascomycota จำนวน 9 วงศ์ 12 สกุล 19 ชนิด และชั้น Basidiomycotina จำนวน 26 วงศ์ 76 สกุล 158 ชนิด

สมร ป้องไผ่ (2547) ได้วิจัยเห็ดกับวิถีชุมชนบ้านทรัพย์สว่าง อำเภอ น้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการเก็บข้อมูลภาคสนามซึ่งใช้แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกตแบบมีส่วนร่วมจากผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เก็บเห็ดเพื่อบริโภค กลุ่มผู้เก็บเห็ดเพื่อขาย กลุ่มผู้ค้าเห็ด และกลุ่มบุคคลที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งสิ้น 48 คน พบว่า ชาวบ้านทรัพย์สว่างกว่าร้อยละ 95 ของครัวเรือนทั้งหมดมีอาชีพเก็บเห็ดขาย เห็ดมีความสัมพันธ์กับวิถีชุมชน ทำให้มีรายได้จากการเก็บเห็ดขาย เห็ดจึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำให้ชุมชนมีชีวิตความเป็นอยู่ที่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพสังคมในปัจจุบันได้

ศิวพงษ์ จารัสพันธุ์ (2545) ได้วิจัยความหลากหลายของเห็ดกินได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนี้ ได้สำรวจพื้นที่ป่าใน 6 จังหวัด ได้แก่ อุรธานี สกลนคร นครพนม มหาสารคาม เลย และกาฬสินธุ์ เพื่อศึกษาสถานวิทยา และสัมภาษณ์ผู้สูงอายุในท้องถิ่นที่มีความรู้เกี่ยวกับเห็ด เห็ดกินพบมี 134 ชนิด อยู่ใน 27 วงศ์ เห็ดส่วนใหญ่เกิดบนดินในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม ชนิดและจำนวนเห็ดแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีพบ 72 ชนิด จังหวัดนครพนม พบ 51 ชนิด จังหวัดกาฬสินธุ์ พบ 50 ชนิด จังหวัดเลย พบ 43 ชนิด จังหวัดสกลนคร พบ 42 ชนิด และจังหวัดมหาสารคามพบ 39 ชนิด เห็ดที่พบในทุกพื้นที่ ได้แก่ *Tricholoma crassum*, *Amanita hemibapha* subsp. *Javanica* , *A. princeps* , *Russula eburneureolata* , *R. fragilis* , *R. delica* , *R. viresens* และ *R. densifolia* เห็ดที่พบมากในทุกพื้นที่ ได้แก่ เห็ดหน้าขาว(*Russula eburneureolata*) เห็ดถ่าน(*R. densifolia*) และเห็ดน้ำหมาก(*R. fragilis*) วงศ์ที่พบมากคือ Russulaceae พบมากที่สุด 28 ชนิด รองลงมาเป็นเห็ดในวงศ์ Tricholomataceae พบ 23 ชนิด วงศ์ Boletaceae พบ 18 ชนิด วงศ์ Agaricaceae

สง่า ก้อนเมือง และยุพา ผึ้งน้อย (2544) ได้วิจัยความหลากหลายของเห็ดและความสัมพันธ์ของเห็ดกับต้นไม้ในป่า จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดชัยภูมิ สํารวจเดือนละ 1 ครั้งต่อแห่งในช่วงฤดูร้อนและฤดูหนาว และเดือนละ 2 ครั้งต่อแห่งในช่วงฤดูฝน เก็บตัวอย่างไปศึกษาในห้องปฏิบัติการ จำแนกชนิดได้ 122 ชนิด 53 สกุล 26 วงศ์ 10 อันดับ 4 ชั้น 2 หมวด เป็นเห็ดชนิดที่กินได้ ในสกุล *Russula* sp. 15 ชนิด ซึ่งเป็นกลุ่มที่พบมากที่สุด เห็ดที่ขึ้นบนขอนไม้พบ 28 ชนิด ลักษณะของระบบนิเวศที่พบเห็ดจำนวนมาก ดินมีอินทรีย์วัตถุสูง อากาศชื้น มีต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงา แสงส่องถึงพื้นดินบางส่วน การเกิดดอกเห็ดจะเกิดหลังจากอากาศร้อนอบอ้าวและมีฝนตก ส่วนเห็ดเผาะจะมีปัจจัยเสริม คือ บริเวณโคนต้นไม้ใกล้พื้นดินจะต้องถูกเผา ก่อนที่ฝนจะตก เห็ดที่เกิดบนต้นไม้มักเกิดกับต้นไม้ที่ส่วนเปลือกเริ่มผุพัง พบน้อยชนิดที่เกิดกับแก่นไม้ พบว่า ช่วงฤดูร้อนจะมีการเผาป่าจึงยังไม่ทราบข้อมูลที่ชัดเจนว่าจะมีผลต่อการเจริญของเห็ดในรอบปีต่อไปอย่างไร

หนึ่ง เตียอำรุง (2542) ได้วิจัย เก็บตัวอย่างเห็ดป่าที่บริโภคได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมด พบว่าสามารถจำแนกได้ทั้งสิ้น 9 จินัส ได้แก่ *Russula* , *Boletus* , *Suillus* , *Lactarius* , *Termitomyces* , *Amanita* , *Cantharellus* , *Tricholoma* และ *Astraeus* พบว่าในกลุ่มจिनัส *Russula* และ *Boletus* มีความหลากหลายในระดับ species สูงที่สุด จึงนำมาศึกษาพันธุกรรมในระดับ DNA พบว่าเห็ดในกลุ่มจिनัส *Russula* ทั้งหมดมีความแตกต่างกันในระดับ DNA ทั้งสิ้น 23 แบบ จากตัวอย่างที่เก็บมาศึกษาทั้งหมด 24 ตัวอย่าง ในขณะที่เห็ดในกลุ่มจिनัส *Boletus* มีความแตกต่างในระดับ DNA ทั้งสิ้น 16 แบบ จากตัวอย่างที่เก็บมาศึกษา 17 ตัวอย่าง เห็ดในกลุ่ม *Russula* สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ซึ่งในแต่ละกลุ่มไม่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของสัดดอกเห็ดกับลักษณะของ ITS-RFLP และพบว่าบางกลุ่มมีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมใกล้ชิดกับเห็ดในกลุ่ม *Lactarius* มากกว่ากลุ่ม *Russula* ด้วยกันเอง ในขณะที่เห็ดในกลุ่มจिनัส *Boletus* พบว่าสามารถแบ่งจำนวนกลุ่มได้เช่นเดียวกับ *Russula* และไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสัดดอกของเห็ดกับลักษณะของ ITS-RFLP ด้วยเช่นเดียวกัน จากการศึกษาครั้งนี้อาจกล่าวได้ว่าการใช้ประโยชน์ในการเก็บเห็ดป่ามาเพื่อการบริโภค ยังคงมีความเสี่ยงที่จะมีโอกาสเอาเห็ดพิษซึ่งมีลักษณะปรากฏภายนอกที่คล้ายคลึงกันมาจำหน่าย และเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้

จากรายงานการวิจัยที่กล่าวมาแล้วผู้วิจัย สรุปได้ว่า เห็ดป่า มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบนิเวศของป่า เนื่องจากเห็ดเป็นผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์กลับคืนสู่ธรรมชาติ การศึกษาความหลากหลายชนิดของเห็ดป่าในป่าในพื้นที่ป่ารอบอ่างเก็บน้ำคลองลำก จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นแหล่งธรรมชาติที่มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรที่มีความหลากหลายทางชีวภาพทั้งพรรณพืช และพรรณสัตว์ จำเป็นประโยชน์ เพื่อใช้จัดทำเป็นฐานข้อมูลพื้นฐานที่มีประโยชน์ต่อชุมชนทางด้านระบบนิเวศทางธรรมชาติ นอกจากนี้ยังใช้เป็นแหล่งอาหาร และสร้างรายได้ให้กับชุมชน

(8) กล้องถ่ายรูป

(9) ตัวอย่างเห็ด

(10) สมุดจดบันทึกและดินสอ (11) หนังสือคู่มือเห็ด เพื่อใช้ในการจำแนกเห็ด

วิธีการวิจัย

1. การศึกษาข้อมูลเอกสาร (Documentary research) เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ทั้งที่เป็นทฤษฎี บริบทของชุมชน และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. การวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) เป็นการ การสำรวจภาคสนาม เพื่อเก็บตัวอย่างเห็ดป่าจากป่าในพื้นที่วิจัย การสำรวจข้อมูลภูมิปัญญาชาวบ้าน และแนวทางในการนำไปใช้ประโยชน์

3. การศึกษาระดับห้องปฏิบัติการ (Laboratory research) เป็นการศึกษาความหลากหลายของเห็ด จำแนกลักษณะระดับสกุล และชนิดของเห็ด

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ในการทววิจัยทางทีมผู้วิจัยจะศึกษาโดยทำการศึกษบริบทของชุมชน ตำบลวังท่าดีอำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิและการสัมภาษณ์ประชาชนในชุมชน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดจุดสำรวจความหลากหลายของชนิดเห็ดป่าในพื้นที่วิจัย ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ด และอนุกรมวิธานของเห็ดจากคู่มือการจำแนกเห็ด

2. การสำรวจภาคสนาม

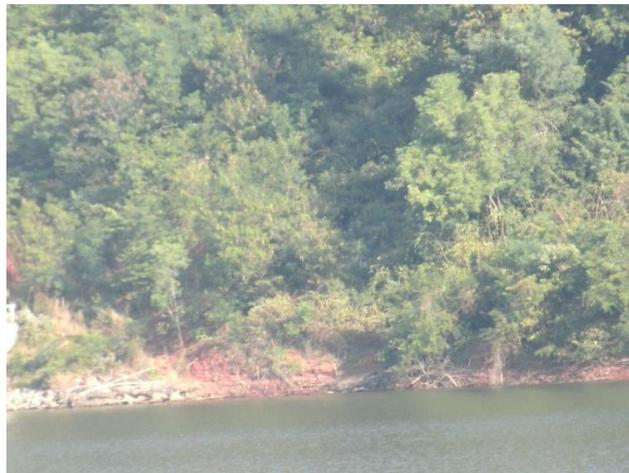
สำรวจพื้นที่วิจัย การสำรวจความหลากหลายชนิดของเห็ดจะใช้เทคนิคการสำรวจตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ สภาพป่าในพื้นที่วิจัย ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิและสัมภาษณ์ประชาชนในชุมชน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน ทีมผู้วิจัยทำการกำหนดจุดสำรวจ 4 เส้นทาง ดังใน ภาพที่ 3.1-3.5



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนที่เส้นทางที่ใช้ในการสำรวจ



ภาพที่ 3.2 แสดงเส้นทางป่าดิบแล้งฝั่งขวา(N)



ภาพที่ 3.3 แสดงเส้นทางริมน้ำ(E)



ภาพที่ 3.4 แสดงเส้นทางป่าดิบแล้งฝั่งซ้าย(W)



ภาพที่ 3.5 แสดงเส้นทางสวนป่า(S)

การสำรวจและการเก็บตัวอย่างเห็ด

1. สำรวจและเก็บตัวอย่างเห็ดป่าจำนวน 3 ครั้ง คือ ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2557 และเก็บตัวอย่างแต่ละบริเวณในช่วงเช้าตั้งแต่ 06.00 –10.00 น. บันทึกข้อมูลทางนิเวศวิทยาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระดับความสูงของพื้นที่ (Altitude) สภาพป่าไม้ (Forest) และคุณลักษณะของดิน (Soil properties)

2. จดบันทึกข้อมูลและบันทึกภาพสภาพแวดล้อมบริเวณที่พบเห็ดป่า (Habitat) เช่น ขึ้นอยู่บนขอนไม้หรือกิ่งไม้ ขึ้นอยู่บนดินบริเวณใกล้ต้นไม้ ซึ่งควรระบุชื่อต้นไม้ด้วย คุณลักษณะการขึ้นของเห็ดว่า ขึ้นอยู่เดี่ยวๆ ขึ้นกระจายใกล้ๆกัน ขึ้นเป็นกระจุกหรือขึ้นเป็นแบบวงแหวน

3. บันทึกภาพเห็ดที่พบในสภาพธรรมชาติโดยการเก็บตัวอย่างเห็ดโดยใช้กล้องถ่ายรูปบันทึกภาพเห็ดป่าชนิดต่าง ๆ

4. ศึกษาโครงสร้างภายนอกของเห็ด เช่น สี กลิ่น ขนาด ลักษณะต่าง ๆ ของเห็ดที่ไม่คงทนของเหลวที่ปรากฏออกมาเมื่อดอกเห็ดฉีกขาด การเปลี่ยนสีของส่วนต่าง ๆ

5. เก็บตัวอย่างเห็ดป่าที่สมบูรณ์ในถุงพลาสติก ตั้งแต่ดอกอ่อนจนถึงดอกแก่ แล้วแยกห่อกันป้องกันการปะปนกันของสปอร์ บันทึกโดยให้รหัสและหมายเลขกำกับ เพื่อนำไปจัดจำแนกลักษณะทางสัณฐานวิทยาในห้องปฏิบัติการ

การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของเห็ดในห้องปฏิบัติการ

1. วัดขนาดส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกเห็ด

2. ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกของเห็ด เช่น ลักษณะหมวก (cap) ครีบก้น (gills) ก้านดอก (stalk) วงแหวน (Ring) และ เยื่อหุ้ม (volva) และกลุ่มเส้นใย

3. การจัดจำแนกชนิดของเห็ด ลักษณะทางอนุกรมวิธาน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์จากลักษณะ Morphology แหล่งที่อยู่ แล้วนำไปเทียบกับเอกสาร อนงค์ จันทรศรีสกุล (2551) , กรมอุทยานฯ (2553) , Royal Institute.(1996), Largent et al. (1973), Ruksawong and Flegel (2001)

การศึกษาข้อมูลภูมิปัญญาชาวบ้าน และแนวทางการใช้ประโยชน์ ศึกษาภูมิปัญญาชาวบ้าน จากการใช้ประโยชน์จากเห็ดป่า โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกจากกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้รู้ในท้องถิ่น หมอยา และ ผู้นำชุมชน ซึ่งในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม (questionnaires) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งคำถามออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น และแนวทางการใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ ของเห็ดป่า ชุดที่ 2 ศึกษาเกี่ยวกับประเภทแหล่งที่มาของเห็ดป่า ความสัมพันธ์ของเห็ดกับวิถีชุมชน

การศึกษาแนวทางการถ่ายทอดองค์ความรู้จากการวิจัย โดยเอาข้อมูลจากการวิจัยมาถ่ายทอดองค์ความรู้ และส่งเสริมแนวทางการอนุรักษ์และการนำไปใช้ประโยชน์ของเห็ดป่าจากป่าชุมชน โดยการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน และนักศึกษา ตลอดจนผู้สนใจทั่วไป

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของการเขียนบรรยาย มีการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การนำแบบสัมภาษณ์มาแปลผลด้วยการบรรยาย และสรุปประเด็น

ตอนที่ 2. เพื่อศึกษาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพและศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้ศึกษาโดยศึกษาขั้นตอนและคุณสมบัติเบื้องต้นของเห็ดป่า (ใช้เห็ดหลินจือ ที่ได้จากการสำรวจในพื้นที่วิจัย) อุณหภูมิและเวลาที่ใช้อบเห็ดหลินจือ และศึกษาการยอมรับที่มีต่อชาเห็ดหลินจือ เพื่อสุขภาพของผู้บริโภค ทางด้านประสาทสัมผัส ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ซึ่งการ

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

วัสดุ 1. เห็ดหลินจือ 2. ใบเตยหอม 3. ตะไคร้ 4. ดอกเก๊กฮวย 5. ถุงเยื่อกระดาษบรรจุชา

6. น้ำร้อน

อุปกรณ์ 1. กะละมัง 2. ถาดอบ 3. มีด 4. กรรไกร 5. ที่ชั่งตวงวัด 6. เครื่องชั่งดิจิทัล 7. แก้วน้ำชา 8. หม้อต้มน้ำ ร้อนไฟฟ้า 9. เทอร์มอมิเตอร์ 10. เตาอบลมร้อน

วิธีการทดลอง ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งการทดลองการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือ เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. เตรียมเห็ดหลินจือ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของเห็ดหลินจือ การสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของสีของเห็ดหลินจือในช่วงระยะเวลา 1 สัปดาห์
2. พัฒนาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณผงเห็ดหลินจือ ในน้ำ ชา 1 แก้ว (150 ลบ.ซม.) โดยใช้ปริมาณ 3 ระดับ คือ ผงชาเห็ดหลินจือ 1 กรัม 2 กรัม และ 3 กรัม ปริมาณน้ำ ร้อน 1 แก้ว (150 ลบ.ซม.) ที่ได้รับการยอมรับจากผู้ประเมินมากที่สุด และเพื่อทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบ Hedonic Scale โดยให้ผู้ประเมินทดสอบด้านประสาทสัมผัสของชาเห็ดหลินจือ เพื่อสุขภาพ พิจารณาสี กลิ่น รส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของชาเห็ดหลินจือ
3. พัฒนากลิ่นชาเห็ดหลินจือ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกปริมาณผงชาเห็ดหลินจือ ที่ได้รับการยอมรับจากผู้ประเมินมากที่สุด ผู้วิจัยได้นำมาผสมสมุนไพรให้กลิ่น 3 ชนิด คือ ใบเตยหอม เก๊กฮวย และ ตะไคร้ ด้วยปริมาณเท่ากัน คือ 1 กรัม และให้ผู้บริโภคนทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบ Hedonic Scale โดยให้ผู้ประเมินทดสอบด้านประสาทสัมผัสของชาเห็ดหลินจือ เสริมกลิ่นสมุนไพร เปรียบเทียบกับชาเห็ดหลินจือ สูตรมาตรฐาน เพื่อพิจารณาสี กลิ่น รส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของชาเห็ดหลินจือ

สรุปแสดงขั้น ตอนกระบวนการผลิตชาเห็ดหลินจือ

1. ศึกษาข้อมูลเห็ดหลินจือ และการผลิตชาสมุนไพร
 2. คัดเลือกเห็ดหลินจือ
 3. ทำ ความสะอาดเห็ดหลินจือ
 4. ตัดเห็ดหลินจือ เป็นชิ้นเล็กขนาด 1 ซม.
 5. อบเห็ดหลินจือ ด้วยเตาอบลมร้อน 60 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง แห้งจนชาประมาณ 5 นาที
 6. บดเห็ดหลินจือ ด้วยเครื่องบดความแรงระดับ 2 นาน 5 นาที
 7. บรรจุถุงชาขนาด 3x5 ซม. ผงชา 1 กรัม 2 กรัม และ 3 กรัม
 8. การอบฆ่าเชื้อ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที
 9. ชงชาเห็ดหลินจือ ในน้ำ ร้อน 150 ลบ.ซม. แห้งจนชาประมาณ 5 นาทีประมาณ 5 นาที
 10. ทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส
 11. วิเคราะห์ข้อมูล และรายงานผล
- เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบทางประสาทสัมผัส**
1. ผู้ประเมินผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส คือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาหารที่ชอบรับประทานชา 30 คน ทั้งเพศชายและเพศหญิง ให้คะแนนทันทีหลังชิมตัวอย่างนั้น โดยให้คะแนนความชอบแบบ 7 Point Hedonic Scale
 2. แบบประเมินผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบ Hedonic Scale โดยให้ผู้ประเมิน

ทดสอบด้านประสาทสัมผัสของชาเห็ดหลินจือ เพื่อสุขภาพ พิจารณาสี กลิ่น รส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของชาเปลือกกล้วยน้ำ ัว และให้คะแนนตามความรู้สึกทันทีหลังจากการชิม

การวิเคราะห์ข้อมูล -วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือ เพื่อสุขภาพ

-วิเคราะห์คะแนนความชอบแบบ 7 Point Hedonic Scale โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลผลค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์คะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 6.50-7.00 ชอบมาก

คะแนนเฉลี่ย 5.50-6.49 ชอบปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.49 ชอบเล็กน้อย

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 ก้ำ กึ่งระหว่างชอบกับไม่ชอบ

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 ไม่ชอบเล็กน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 ไม่ชอบปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 ไม่ชอบมาก

เปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจของผู้ทดสอบด้านประสาทสัมผัส ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือเพื่อสุขภาพ โดยการวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA)

และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้ Duncan's New Multiple Range Test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สถานที่ทำการวิจัย อาคาร 14 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ระยะเวลาดำเนินงานวิจัย ช่วงเวลาปฏิบัติงานวิจัยทำ วิจัยเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึง กันยายน พ.ศ. 2558

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

การวิจัย ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากเห็ด ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์ นำเสนอผลการวิจัยเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1. ผลสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดป่า ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์

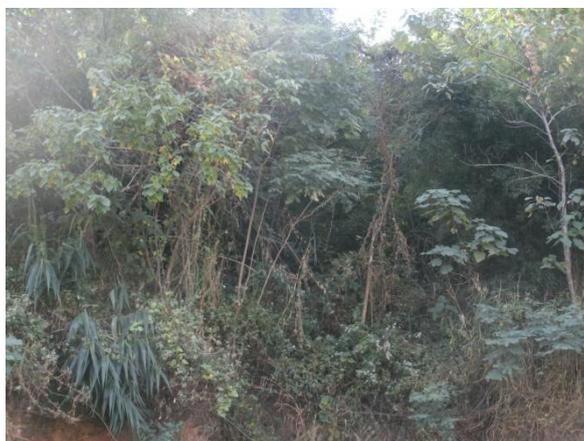
ตอนที่ 2. ผลการ ศึกษาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพและศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพ

ตอนที่ 1. ผลสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดป่า ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์

สำรวจพื้นที่วิจัย การสำรวจความหลากหลายชนิดของพืชสมุนไพร จะใช้เทคนิคการสำรวจตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ สภาพป่าในพื้นที่วิจัย ศึกษาข้อมูลพฤกษศาสตร์และสัมภาษณ์ประชาชนในชุมชน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน ทีมผู้วิจัยทำการกำหนดจุดสำรวจ 4 เส้นทาง ดังใน ภาพที่ 3.1-3.5



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนที่เส้นทางที่ใช้ในการสำรวจ



ภาพที่ 3.2 แสดงเส้นทางป่าดิบแล้งฝั่งขวา (W)



ภาพที่ 3.3 แสดงเส้นทางริมน้ำ(E)



ภาพที่ 3.4 แสดงเส้นทางป่าดิบแล้งฝั่งซ้าย (N)



ภาพที่ 3.5 แสดงเส้นทางสวนป่า (S)

จากการศึกษาการสำรวจความหลากหลายของเห็ดป่าในพื้นที่ป่า รอบอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ตำบลวังท่าดี อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยใช้เวลาในการสำรวจเป็นระยะเวลา 6 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 แล้วทำการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวกับวิธีการดำเนินชีวิตที่มีความสัมพันธ์กับป่าชุมชน วิธีการเก็บเห็ดป่าและแนวทางในการนำไปใช้ประโยชน์ โดยจะทำการสำรวจ

เดือนละ 1 ครั้ง และนำมาจำแนกชนิด โดยเปรียบเทียบกับหนังสือคู่มือเห็ดของ อนงค์ จันทร์ศรีกุล พบว่า ความหลากหลายของเห็ดในป่าในพื้นที่ป่า รอบอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ตำบลวังท่าดี อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้พบเห็ดป่าทั้งสิ้น 40 ชนิด พบว่าเห็ดที่สำรวจได้โดยส่วนใหญ่เป็นเห็ดใน Phylum Basidiomycota ซึ่งสามารถจำแนกชนิดลักษณะทางสัณฐานวิทยาได้เป็น 6 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มเห็ดมีครีบ (Gilled fungi) 24 ชนิด กลุ่มเห็ดผึ้ง (Boletus fungi) 4 ชนิด กลุ่มเห็ดที่มีลักษณะเป็นก้อนกลม (Puffballs fungi) 2 ชนิด กลุ่มเห็ดหึ่ง (Polypores fungi) 10 ชนิด กลุ่มเห็ดปะการัง (Coral fungi) 3 ชนิด กลุ่มเห็ดแตร (Cantharelles fungi) 2 ชนิด ดังนี้

กลุ่มเห็ดมีครีบ วงศ์ *Pluteaceae*

1. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดระโงกเหลือง ไข่เหลือง

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Amanita hemibapha*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มและดอกเดี่ยว

พบบริเวณทั่วไปของป่า



ภาพที่ 4.1 *Amanita hemibapha*

ลักษณะทั่วไป : หมวกกว้าง 5-12 ซม. นูนแล้วแบน เรียบ ขอบเป็นคลื่นและริ้ว เห็ดเหลือง กลางหมวกสีเข้มกว่า ครีบไม่ติดก้าน กว้าง เรียบห่างเล็กน้อยหรือชิดกัน เห็ดอ่อนหรือเห็ดก้านยาว 8-15 × 0.5-2 ซม.

ทรงกระบอก มีขนยาวสีเหลืองบางๆ กลวง เห็ดอ่อน วงแหวนบางเหลือง เปลือกหุ้มดอกอ่อนรูปถ้วย ขาว

2. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดไข่เยี่ยวม้า

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Amanita vaginata* nar. *Vaginata*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มและดอกเดี่ยว บริเวณทั่วไปของป่า



ภาพที่ 4.2 *Amanita vaginata*

ลักษณะทั่วไป : ดอกเห็ดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.4-10 ซม. รูปไข่มนแล้วแบน ผิวเป็นมันเงา หนืดมือเมื่อเปียก
 ขึ้น เทาปนน้ำตาล กลางหมวกเข้มกว่า บางครั้งเหลือแผ่นบนหมวก ครีบไม่ติดก้าน กว้าง เรียงห่างกัน
 เล็กน้อยขาว ก้าน 4-12 × 0.6-2 ซม. ทรงกระบอก เกือบเรียบ กลวงตลอดก้าน เปลือกหุ้มดอกอ่อนรูปถ้วย
 ขาว

3. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดระโงกดำ

ชื่อสามัญ :-

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Amanita hemibapha*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นดอกเดี่ยว พบทั่วไป

บริเวณของป่า



ภาพที่ 4.3 *Amanita hemibapha*

ลักษณะทั่วไป : หมวก กว้าง 8-13 ซม. รูปกระจกนูนแล้วเว้ากลาง ผิวหมวกเรียบมัน ขอบหมวกมีริ้วชัดเจน
 ครีบค่อนข้างถี่ขาวครีม ไม่ติดก้าน ก้านยาว 5-15 × 1-2 ซม. โคนก้านมีถ้วยสีขาวหุ้ม

4. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดระโงกขาว ไข่ห่านขาว

ชื่อสามัญ :-

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Amanita princeps*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นดอกเดี่ยว พบทั่วไป

บริเวณของป่า



ภาพที่ 4.4 *Amanita princeps*

ลักษณะทั่วไป : หมวก กว้าง 9-12 ซม. รูปไข่แบนแล้วแบน เรียบ หนึ่มมือเล็กน้อยเมื่อเปียกชื้น ขอบเป็นริ้ว ขาวนวล หรือน้ำตาลอ่อน ครีบไม่ติดก้าน กว้าง เรียบถึงขาวถึงครีม ก้านยาว 10-15 × 1.5-2 ซม. ทรงกระบอก โคนใหญ่กว่าเล็กน้อย ภายในกลวง มีวงแหวนขาวนวลตอนบนของก้านสีเดียวกับหมวกเปลือกหุ้มดอกอ่อน ทรงกระบอก ขาว

5. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดระโงกหิน ไข่ตายซาก

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Amanita verna*

แหล่งที่พบ : เกิดบนพื้นดิน



ภาพที่ 4.5 *Amanita verna*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 5-12 ซม. ครีวงกลมแล้วนูน เรียบ เป็นมันวาวเล็กน้อย ขาว ครีบ ไม่ติดก้าน กว้าง เรียงถี่ ขาว ก้าน 5-14 x 1-2 ซม. ทรงกระบอก ปลายบนเรียวเล็ก โคนเป็นกระเปาะ กลม เรียบ ขาว วงแหวน บาง ติดก้านตอนบนของก้านคล้ายกระโปรง ขาว เปลือกหุ้มดอกอ่อนรูปถ้วย เกือบกลม บาง แนบติดกับ โคนก้าน ขาว

กลุ่มเห็ดมีครีบ วงศ์ Russulaceae

1. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดน้ำหมาก

ชื่อสามัญ : Emetic Russula, Sickener ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Russula emetic*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มและดอกเดี่ยว ตามเศษซากพืช



ภาพที่ 4.6 *Russula emetic*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 3-10 ซม. นูน กลางหมวกเป็นแอ่งเล็กน้อย เรียบ หนีดมือ ขอบงอลง แดงไปจนถึงแดงชมพู ครีบ ติดกัน กว้าง เรียงถี่ ขาวหรือเหลืองอ่อน ก้าน 5-10 × 1-2 ซม. ทรงกระบอก มักมีรอยขนยาวขาว

2. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดหน้าม่วง

ชื่อสามัญ : Green russula ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Russulaceae cyanoxantha*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มและดอกเดี่ยว ตาม เศษซากพืช



ภาพที่ 4.7 *Russulaceae cyanoxantha*

ลักษณะทั่วไป : หมวกกว้าง 2-7 ซม. ดอกอ่อนรูปกระจกนูนแล้วเว้ากลางเล็กน้อย เมื่อบานขอบหมวกยกสูงขึ้น ผิวเรียบ พบได้หลายสีทั้งสีเขียวเข้มอมม่วงเขียวปนเหลืองและสีม่วงคล้ำครีบทึ่ สีขาวเรียงติดกันเล็กน้อย บางครีบปลายแยกเป็นรูปส้อม ก้านยาว 4-12 × 1-2 ซม. ทรงกระบอกสีขาวยาวผิวเรียบ

3. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดน้ำแป้ง

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Russula alboareolata*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มและดอกเดี่ยว ตาม เศษซากพืช

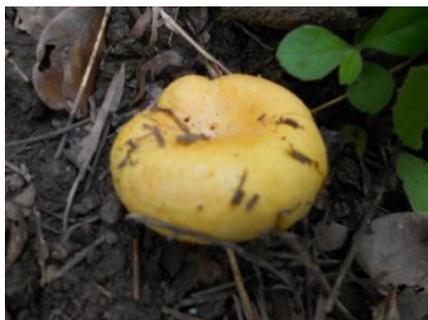


ภาพที่ 4.8 *Russula alboareolata*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 4-7 ซม. ดอกอ่อนรูปกระจกนูนแล้วเว้ากลางเล็กน้อย เมื่อบานแผ่แบนแล้วเว้ากลาง ผิวหมวกแตกเป็นสะเก็ด ครีบห่าง ติดกันเล็กน้อยสีขาวนวล ก้าน 2-5 ซม. ทรงกระบอกรูปลิ้ม ผิวเรียบสีขาว

4. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดฟางสีเหลืองทอง

ชื่อสามัญ : Golden Lactarius ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lactarius hygrophoroides* แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นเดี่ยวหรือหลายดอก พบพื้นดิน



ภาพที่ 4.9 *Lactarius hygrophoroides*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 3-10 ซม. นูนแล้วแบน กลางหมวกเป็นแอ่ง ขอบงอขึ้นเมื่อแก่ แห้ง กว้าง เรียบ หรือมีขนอ่อนและขนไปยังขอบ เหลืองทองไปจนถึงน้ำตาลอมส้ม ครีบ เรียวลงไปติดกันเล็กน้อย กว้าง เรียง ห่างขาว ก้าน 3-5 x 0.4-1.5 ซม. แห้ง โคนสอบเล็กน้อย เหลืองทองไปจนถึงน้ำตาลอมส้ม

5. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดข่า

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lactarius glaucescens* แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นเดี่ยวหรือหลายดอก พบพื้นดิน



ภาพที่ 4.10 เห็ดข่า *Lactarius glaucescens*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 4-10 ซม. นูน หรือรูปแตร ไปถึงแบน เรียบ แห้ง ขาว มีน้ำตาลอ่อนปนเป็น ครีบ เรียวลงติดก้าน แคม ถี่ ขาวอมเหลือง ขางขาวเปลี่ยนเป็นเขียวอ่อนเมื่อแห้ง ก้าน 2.5 x 1.5-2.5 ซม. เรียบ ขาว บางที่มีแฉ่งเล็กๆสีเขียวอมฟ้า

6. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดพุงหมู

ชื่อสามัญ : Fetid Russula ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Russula foetens*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มและดอกเดี่ยว บริเวณพื้นดิน



ภาพที่ 4.11 *Russula foetens*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 7-10 ซม. นูน กลางหมวกเป็นแฉ่งแว่เล็กน้อย เนื้อหนา ผิวเรียบ เป็นเมือกหนืดมือ ขอบเป็นริ้วโดยรอบ ครีบสีขาว เรียงห่างกัน ยึดกับก้าน ก้านเป็นรูปทรงกระบอก ก้าน 5-10 x 1-2 ซม. บางส่วนมีลักษณะเป็น โพรงเล็ก ๆ

กลุ่มเห็ดปะการัง Russulaceae วงศ์ Clavariaceae

1. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดหนอนขาว

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Clavaria vermicularis* แหล่งที่พบ : ขึ้นบนพื้นหญ้าบริเวณป่าไผ่



ภาพที่ 4.12 *Clavaria vermicularis*

ลักษณะทั่วไป : ดอก กว้าง 0.3-0.5 ซม. สูง 3-10 ซม. ทรงกระบอก มีร่องยาวบางครั้งแบน ปลายแหลมบางที่แตกคล้ายเขากวาง เรียบ กลวง ขาว ก้าน ไม่เด่นชัดแตกแขนงเฉพาะที่โคน

2. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดปะการัง

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Clavaria rosea*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มและดอกเดี่ยว บนพื้นหญ้าบริเวณป่าไผ่



ภาพที่ 4.13 *Clavaria rosea*

ลักษณะทั่วไป : ดอก กว้าง 1-5 มม. สูง 2-10 ซม. รูปเข็มหรือใบพายแคบ บางทีแบนเป็นร่องยาวและงอเรียบ ขอกแหลมหรือทู่ ชมพูอมแดง ก้าน ไม่เด่นชัด โคนขาว

3. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดปะการังเขากวาง

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Scytinopogon angulisporus* แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มและดอกเดี่ยว ตามเศษซากพืชที่ผุสลายแล้ว



ภาพที่ 4.14 *Scytinopogon angulisporus*

ลักษณะทั่วไป : ดอก กว้าง 2-6 ซม. สูง 3-6 ซม. รูปคล้ายปะการัง มีแขนงแบนและแตกแขนงไปทางเดียวกัน ขาว ก้าน เรียบยาว กว้าง 0.2-0.3 ซม. แขนงหลักแบนมาก แตกแขนงคล้ายเขากวาง ขาว

กลุ่มเห็ดมีครีบ วงศ์ Agaricaceae

1. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดดาวกระจาย

ชื่อสามัญ : Fragile Lepiota ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Leucocoprinus fragilissimus* แหล่งที่พบ : อาศัยอยู่บนพื้นดิน



ภาพที่ 4.15 *Leucocoprinus fragilissimus*

ลักษณะทั่วไป : หมวก กว้าง 1-5 ซม. รูปไข่แล้วแบน บาง โปร่งแสง มีร่องจากขอบไปกลางหมวก ขอบงอขึ้น เมื่อดอกแก่ขาวอมเหลือง สีจางลงไปยังขอบ กลางหมวกน้ำตาลอ่อน ครีบติดก้าน แคบเรียงห่างเล็กน้อย ขวาก้าน 5-15 × 0.1-0.3 ซม. ทรงกระบอก โคนใหญ่กว่าเล็กน้อย สีเหลืองอ่อน เพ้าอมเหลืองเมื่อดอกแก่ มีเกล็ดเล็กๆสีเหลืองอ่อน วงแหวนเหลืองอ่อน

2. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดยุง ,นกยุง

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Macrolepiota gracilentia* แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มและดอกเดี่ยว

บริเวณกอหน่อไม้ และบนพื้นดิน



ภาพที่ 4.16 *Macrolepiota gracilentia*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 6-10 ซม. รูปไข่แล้วแบน กลางหมวกมีปุ่มนูนเล็กๆ ขาว กลางหมวกน้ำตาลททและมีเกล็ดสีน้ำตาลเรียงกระจายและขนาดเล็กลงไปยังขอบ ครีบ ไม้ติดก้าน กว้าง เรียงถี่ ก้าน 15-25 × 1-1.5 ซม. ทรงกระบอก โคนโป่งเป็นกระเปาะเล็กๆ วงแหวนขอบ 2 ชั้น เลื่อนขึ้นลงได้

3. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดกระดุมทองเหลือง

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Agaricus trisulphuratus*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มและดอกเดี่ยว กระจายอยู่บนพื้นดิน



ภาพที่ 4.17 *Agaricus trisulphuratus*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 1-3 ซม. ดอกอ่อนเป็นรูปกรวยคว่ำเมื่อบานเป็นรูปร่ม ผิวหมวกมีสะเก็ดขนงอนสีส้ม ปกคลุมมีเชื้อหุ้มครีบสีส้ม ในเห็ดที่เจริญจะเหลือติดเป็นริ้วตามขอบหมวกและเป็นวงแหวน รอบก้าน ครีบ ถัดไม่ติดก้าน เมื่ออ่อนสีขาว เปลี่ยนเป็นสีเทาและน้ำตาลเมื่อแก่ ก้าน 0.5-1 x 2-5 ซม. ทรงกระบอกมีวงแหวน และสะเก็ดขนสีส้มปกคลุม

4. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดโคนขาวดอก ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Termitomyces clypeatus* แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่ม บริเวณป่าไผ่ บริเวณที่มีเศษซากพืช

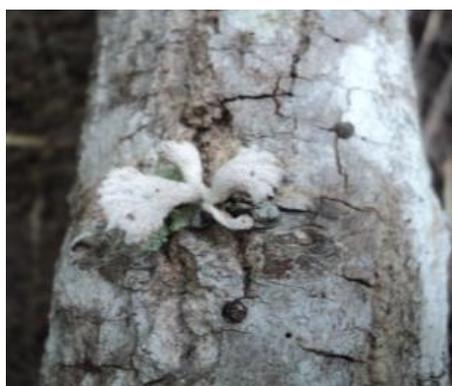


ภาพที่ 4.18 *Termitomyces clypeatus*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 2.5-5 ซม.รูปกระดิ่งยอดแหลมแล้วนูน แต่ยังคงยอดแหลมไว้กลางหมวกเป็นมันเงา เรียบขอบงอลงเป็นคลื่นมักมีก้นขาดน้ำตาลปนเทาจนถึงน้ำตาลอมเหลืองสีจางลงไปที่ขอบหมวก ครีบ ไม่ติดก้าน กว้างเล็กน้อย เรียงถี่ ขาวแล้วเปลี่ยนเป็นชมพูอมส้ม ก้าน 5-10 x 0.5-1 ทรงกระบอก โคนใหญ่ ขาวหม่นหรือน้ำตาลอ่อน

5. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดตีนตุ๊กแก

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Schizophyllum commune* แหล่งที่พบ : อาศัยอยู่บนกิ่งไม้ที่ตายแล้ว



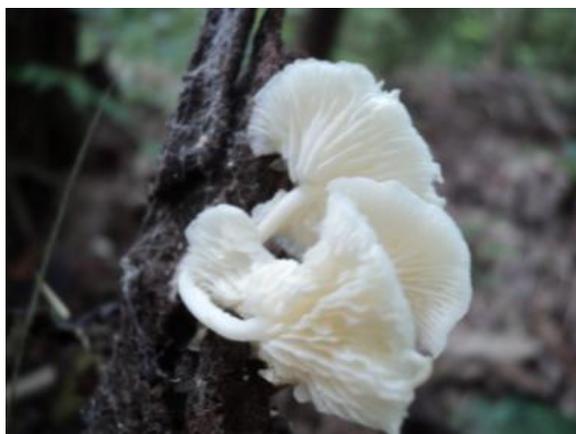
ภาพที่ 4.19 *Schizophyllum commune*

ลักษณะทั่วไป : หมวก กว้าง 1-4 × 1-3 ซม. รูปพัดจนเปลือกหอย แห้ง ขอบงอลง เป็นลอนและมีกึ่งแยก มีขนสีขาวหรือขาวปนเทาปกคลุมหนาแน่น ครีบ เรียงเป็นรัศมีออกไปจากฐานดอกและแยกเป็นแฉกตามยาว และมีวงงอลง น้ำตาลอมชมพูหรือน้ำตาลอมเทา ก้านออกข้าง เกือบไม่มีก้าน

6. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดเกล็ดขาว

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Marasmiellus candidus* แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นกลุ่ม

อาศัยอยู่บนขอนไม้ที่ตายแล้ว



ภาพที่ 4.20 *Marasmiellus candidus*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 1-3 ซม. นูนแล้วแบน ร่องเรียงเป็นรัศมี แห้ง เป็นมันวาว ขาว มักมีสีชมพูอ่อนหรือน้ำตาลอมแดงปะปนเมื่อแก่ ครีบ ติดกันกว้างปานกลาง เรียงห่าง ขาว ก้าน 1-2 x 0.1-0.5 อยู่กึ่งกลางหรือค่อนข้างข้างใดข้างหนึ่ง มังอ ขาว เป็นมันวาว โคนดาเมื่อแก่

7. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดกระดิ่งหยก ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Rhodophyllum virescens*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่ม ตามเศษซากพืช



ภาพที่ 4.21 *Rhodophyllus virescens*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 2-5 ซม. รูปกรวยมีขอบแหลม ขอบเป็นคลื่นและริ้วเล็กน้อย ฟ้าอ่อนอมเขียว เมื่อชำเปลี่ยนเป็นเขียวหรือเขียวอมเหลือง ครีบ ติดกัน กว้าง เรียงถี่ ฟ้าอมม่วงแดงเมื่อชำ ก้าน 4-5 × 0.4 ซม.

ทรงกระบอก กลวง เรียบ สีเดียวกับหมวก

8. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดผักกาด ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Hebeloma radicum* แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวบนพื้นดิน



ภาพที่ 4.22 *Hebeloma radicum*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 3-5 ซม. นูนแล้วแบน เหนียวหนืดมือ ครีมาถึงน้ำตาลอ่อนอมเหลือง บางดอกมีเกล็ดน้ำตาลเข้ม ครีบติดกัน แคบ เรียงถี่ ขาวอมเหลือง เมื่อดอกแก่เป็นน้ำตาลอมชมพู ก้าน 3-5 x 1-1.5 ซม.

ทรงกระบอก โคนเรียวเป็นรากแก้วสีอ่อนกว่าหมวก วงแหวนขาวบาง

9. *Leucocoprinus bresadolae*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มบนกองปุ๋ยหมัก



ภาพที่ 4.23 *Leucocoprinus bresadolae*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 5-12 ซม. รูประฆังถึงนูน ดอกอ่อนสีน้ำตาลอ่อนแล้วปริเป็นเกล็ดและสีเข้มขึ้นบนพื้นขาวขอบเป็นริ้วบางๆ กระจิบกว้างเรียงถี่ขาวเมื่อสัมผัสเป็นแดงอมส้มแล้วเปลี่ยนเป็นน้ำตาล ก้าน 4-10 × 0.5-2 ซม. รูปกะสวย มีขนฟูเล็กน้อย ขาวแล้วเป็นน้ำตาลอ่อนอมม่วง

กลุ่มเห็ดหิ่ง วงศ์ Polyporaceae

เห็ดหลินจือ วงศ์ Ganodermataceae กิดเองตามธรรมชาติ ชอบขึ้นบริเวณต้นไม้ที่ตายแล้ว หรือบนต้นไม้บางชนิด พบที่ต้นมะขาม ลักษณะทั่วไป : หมวกมีลักษณะเป็นแผ่นบานออกไป ผิวสีมีหลายสี เช่น เขียว , น้ำตาลแดง, เหลืองขาว ดำ ม่วง แต่สีที่นิยมใช้ทำเป็นยา คือ สีน้ำตาลแดงเหมือนสีเชลแลคเคลือบเงา *Ganoderma lucidum* (Leys. ex Fr. Karst.) รูปร่างลักษณะทั่วไปบางครั้งมีก้านบางครั้งไม่มี ใต้หมวกเห็ดไม่มีครีบ สปอร์มีลักษณะแบนรูปรีคล้ายไข่ สปอร์มีขนาด 6.3-7.1 x 3.5-4.3 x 2.0-2.5 μm ส่วนที่ใช้ทำยา คือ หมวกเห็ด (fruiting body)



ภาพที่ 4.24 เห็ดหลินจือ

(*Ganoderma lucidum*)

1. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดขอนแดงรูเล็ก

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pycnoporus sanguineus*

แหล่งที่พบ : ขึ้นบนกิ่งไม้ที่ตายแล้ว พบได้ทั้งบริเวณพื้นที่ป่า



ภาพที่ 4.25 *Pycnoporus sanguineus*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 5-7 × 1-4 ซม. รูปพัดถึงรูปไต แบน ย่นหรือเรียบ เป็นมันวาวเล็กน้อย มีร่องรัศมีจางๆ ขอบบาง แดงถึงแดงอมส้ม

2. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดกรวยทองตะกั่ว ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Microporus xanthopus* แหล่งที่พบ : ขึ้นบนกิ่งไม้และขอนไม้ที่ตายแล้ว

พบได้ทั่วไปบริเวณของป่า



ภาพที่ 4.26 *Microporus xanthopus*

ลักษณะทั่วไป : หมวก3.5-10 ซม. รูปกรวยปากกว้าง บาง มีริ้วเรียงเป็นรัศมี ย่นเล็กน้อย เป็นมันวาว เป็นแถบวงกลมของสีน้ำตาลอมเหลือง น้ำตาลแดง ไปถึงน้ำตาลเข้ม เนื้อเห็ดแข็งและเหนียวก้านทรงกรวยสีน้ำตาล

3. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดพัดใบลาน

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Polyporus grammacephalus*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นกลุ่มและดอกเดี่ยว บนขอนไม้ที่ตายแล้ว



ภาพที่ 4.27 *Polyporus grammacephalus*

ลักษณะทั่วไป : หมวกกว้าง 3-7 ซม. รูปไตหรือรูปพัด เรียบมีริ้วเรียงเป็นรัศมี ขอบเป็นลอนและคลื่น กลงเล็กน้อยเหลืองอ่อนหรือสีแทน ก้านไม่มีหรือมีฐานคล้ายก้าน

4. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดร่มพม่า ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Polyporus arcularius* แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นเดี่ยวหรือเป็นกลุ่ม พบบนขอนไม้ที่ตายแล้วหรือขอน ไม้ฟุที่ฝังอยู่ในดิน



ภาพที่ 4.28 *Polyporus arcularius*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 2.2.5 ซม. นูนแล้วแบน กลางหมวกเว้าเล็กน้อย แห้ง มีเกล็ดและขนบางๆที่ขอบหมวก น้ำตาลอมเหลืองถึงน้ำตาลอ่อน รู ขาวถึงเหลืองอ่อน ก้าน 2-3 x 0.15-0.2 ซม. ทรงกระบอก อยู่กึ่งกลางดอก มีเกล็ดเล็กน้อย น้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลแก่

5. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดตงน้ำฝน

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lentinus giganteus* แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวหรือกลุ่ม บนพื้น ดินใกล้ต้นไม้หรือท่อนไม้ในดิน



ภาพที่ 4.29 *Lentinus giganteus*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 3-15 ซม. รูปกรวยตื้นไปจนถึงกรวยลึก มีเกล็ดเล็กน้อยถึงกลางหมวก ขอบงอลงแล้วเหยียดตรงมักฉีกขาดเมื่อแก่เทาอมน้ำตาลครึ้ม เรียวยาวลงไปติดก้าน แคม เรียงถี่ เล็กน้อย มักแยกเป็นรูป

สีอมก่อนติดก้าน ขาวถึงครีบ ก้าน 5-10 x 1-3 ซม. ตอนบนกว้างเรียวยาวไปที่โคนมีรากและขนอ่อนเป็นปุย สีเดียวกับหมวกหรือเข้มกว่า

6. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดลม กระด้าง, บด ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lentinus polychrous*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นเดี่ยวหรือกลุ่ม พบขอนไม้ที่ตายแล้ว



ภาพที่ 4.30 *Lentinus polychrous*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 5-15 ซม. รูปกรวยลึกขาวแล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนปกคลุมด้วย ขนและเกล็ดคงอ ขึ้นสีน้ำตาลอ่อนโดยเฉพาะบริเวณกลางหมวก ขอบงอลงแล้วหยาบ ตรง มีรอยฉีกตามขอบ ครีบ เรียวยาวไปติดก้าน แคน เรียงถี่ ขอบเป็นหยักคล้ายฟันเลื่อย น้ำตาลอ่อนเปลี่ยนเป็นน้ำตาลเท่า ก้าน 0.5-2.5 x 0.5-1.2 ซม. ทรงกระบอก อยู่กึ่งกลางหรือไม่กึ่งกลางดอก แข็ง ขาวหม่นเปลี่ยนเป็นน้ำตาล

7. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดกรวยจีบ

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lentinus similis* แหล่งที่พบ : ขึ้นตามขอนไม้ที่ตายแล้ว



ภาพที่ 4.31 *Lentinus similis*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 3-5 ซม. รูปกรวยลึก มีขนอ่อนกลางหมวก ต่อมาผิวเรียบ มีริ้วและร่องเล็กๆเป็นรัศมีไปถึงกลางหมวก ขอบงอเล็กน้อย น้ำตาลอมเหลืองไปจนถึงน้ำตาลแดง มักจะมีสีอมม่วงเมื่อดอกอ่อน ครีบ เรียวยาวลงไปติดก้าน แคมเรียงถี่ ก้าน 3-15 ซม. ทรงกระบอก แข็ง มีขนอ่อนหรือขนปุย สีเดียวกับหมวก

8. *Campanella junghuhnii*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวหรือกลุ่ม บนขอนไม้ที่ตายแล้ว



ภาพที่ 4.32 *Campanella junghuhnii*

ลักษณะทั่วไป : หมวกเป็นรูปกึ่งวงกลมหรือรูปเมื่อดัว กว้าง 1-4 ซม. เนื้อเห็ดบางสีขาวโปร่งแสง ผิวด้านบนเป็นคลื่น โคน ครีบ ห่างเป็นสันนูนเชื่อมต่อกันคล้ายร่างแหสีเดียวกับหมวก

กลุ่มเห็ดขมิ้น วงศ์ *Cantharellaceae*

1. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดมันปูใหญ่ ขมันใหญ่

ชื่อสามัญ : Yellow Cantharelle ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cantharellus cibarius*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวหรือกลุ่ม บนพื้นดินในป่า

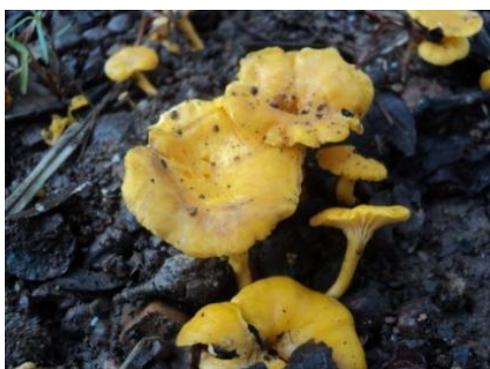


ภาพที่ 4.33 *Cantharellus cibarius*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 1-5.5 ซม. ฐานแล้วเกือบแบน กลางหมวกเป็นแอ่ง ขอบเป็นคลื่น แห้ง มีขนถึงเรียบ เหลืองถึงเหลืองอมส้ม ด้านล่างมีสีน้ำตาลคล้ายครีบกาว บางแห่งเชื่อมติดกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมและผนังเชื่อมกลาง เรียงห่าง เรียวลงไปติดกัน เหลืองอ่อนถึงเหลือง ก้าน 2.5 x 2-5 ซม. เรียบหรือมีขนบางๆ เหลืองอ่อนถึงเหลืองอมส้ม

2. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดขมันน้อย

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Craterllus aureus* แหล่งที่พบ : พบบนพื้นดิน ทั่วไปของป่า



ภาพที่ 4.34 *Craterllus aureus*

ลักษณะทั่วไป : ดอก กว้าง 0.5-3 ซม. สูง 2-4 ซม. รูปปากแตร เรียบ ขอบเป็นคลื่น เหลืองสด ถึงส้มสด ด้านเจริญพันธุ์เรียบถึงขุ่นเล็กน้อยเหลืองอ่อนถึงเหลืองอมส้ม ก้านยาว 2-4 ซม. ทรงกระบอก อยู่กึ่งกลาง บางครั้งค่อนข้างหนึ่ง เหลืองอมส้มถึงเหลืองสด

3. ชื่อท้องถิ่น : เห็ดเม่นน้อย

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Hydnum repandum*

แหล่งที่พบ : พบบนพื้นดิน ทั่วไปของป่า



ภาพที่ 4.35 *Hydnum repandum*

ลักษณะทั่วไป : หมวก 1-8 ซม. บูน กลางหมวกเป็นแอ่งเล็กน้อย เรียบถึงเป็นรังแคเล็กน้อย สีฟางข้าว หนาม 0.3-01 ซม. มักเรียงขนานลงไปติดกัน ขาวถึงนวลขาวอมชมพู ก้าน 2-10 x 1-3 ซม. อยู่กึ่งกลางถึงค่อนข้างหนึ่ง เรียบ แห้ง สีเดียวกับหมวกหรืออ่อนกว่า

กลุ่มเห็ดผึ้ง วงศ์ Boletaceae

ชื่อท้องถิ่น : เห็ดน้ำผึ้ง เห็ดผึ้ง

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Boletus colossus*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวหรือกลุ่ม บนพื้นดิน



ภาพที่ 4.36 *Boletus colossus*

ลักษณะทั่วไป : หมวกกว้าง 3.5-4 ซม. นูนแล้วแบน หนืดมือเล็กน้อยเมื่อเปียกชื้น น้ำตาลแดงไม่มีครีบ
ก้านยาว 5-8× 1-2 ซม. เรียวใหญ่ลงไปที่โคนเล็กน้อย น้ำตาลอ่อน กลุ่มเห็ดก้อนกลม

Phylum Ascomycota

เห็ด: เห็ดขามสีเหลือง

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Aleuria luteonitens*

แหล่งที่พบ : พบบนพื้นดิน บนกิ่งไม้ และไม้ผุ



ภาพที่ 4.37 *Aleuria luteonitens*

ลักษณะทั่วไป : แอโพทีเซียม 1-2 ซม. รูปจานหรือถ้วยก้นตื้น ไม่มีก้าน เหลืองสด

ชื่อท้องถิ่น : เห็ดเผาะ ถอบ เถียง

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Astraeus hygrometricus*

แหล่งที่พบ : ขึ้นเป็นดอกเดี่ยว บนพื้นดิน



ภาพที่ 4.38 *Astraeus hygrometricus*

ลักษณะทั่วไป : ดอกเห็ด รูปร่างค่อนข้างกลม ผิวหมวกเรียบหนา มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-2 ซม.ยาว 1 ซม.

เมื่อผ่าครึ่งเห็นชั้นของถุงบรรจุสปอร์สีเทา

ชื่อท้องถิ่น : เห็ดจาวมะพร้าว ,เห็ดตะปู้

ชื่อสามัญ : - ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Calvatia craniformis*

แหล่งที่พบ : ดอกเดี่ยวกระจายอยู่บนดิน



ภาพที่ 4.39 *Calvatia craniformis*

ลักษณะทั่วไป : ดอก กว้าง 5-10 ซม. สูง 4-12 ซม. พนังบางคล้ายกระดาษ ขาวถึงสีน้ำตาลอ่อนอมชมพู ปริแตกและร่วงหล่นไปเมื่อแก่ มีฐานใหญ่คล้ายกำไลสีขาว

เห็ดตับเต่า

ชื่อสามัญว่า Bolete ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Thaeogyroporus porentosus* (berk. ET. Broome) อยู่ในวงศ์ Boletaceae มีสีออกน้ำตาล น้ำตาลเข้ม ไปจนถึงสีดำ ขึ้นบริเวณใต้ต้นหญ้า



ภาพที่ 4.40 เห็ดตับเต่า

สรุป และวิจารณ์ผลการศึกษา

การสำรวจเห็ดป่าความหลากหลายของเห็ดในป่าในพื้นที่ป่ารอบอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ตำบลวังท่าดี อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้พบเห็ดป่าทั้งสิ้น 40 ชนิด พบว่าเห็ดที่สำรวจได้โดยส่วนใหญ่เป็นเห็ดใน Phylum Basidiomycota ซึ่งสามารถจำแนกชนิดลักษณะทางสัณฐานวิทยาได้เป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเห็ดมีครีป (Gilled fungi) 24 ชนิด กลุ่มเห็ดผึ้ง (Boletus fungi) 4 ชนิด กลุ่มเห็ดที่มีลักษณะเป็นก้อนกลม (Puffballs fungi) 2 ชนิด กลุ่มเห็ดหึ่ง (Polypores fungi) 10 ชนิด กลุ่มเห็ดปะการัง (Coral fungi) 3 ชนิด กลุ่มเห็ดเตตร (Cantharelles fungi) 2 ชนิด เห็ดที่พบในพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นเห็ดย่อยสลายไม้ เนื่องจากสภาพภูเขาลาดชัน ปกคลุมด้วยป่าไม้ธรรมชาติ ซึ่งมีลักษณะเป็นป่าดิบแล้งและป่าเบญจพรรณ

ผลการศึกษาคความหลากหลายของเห็ดป่าสมุนไพรในพื้นที่ รอบอ่างเก็บน้ำคลองลำกงอำเภอหนองจังหวัดเพชรบูรณ์ (ระหว่าง เดือนกรกฎาคม กันยายน พ. ศ. 2557 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการสำรวจเห็ดป่าความหลากหลายของเห็ดในป่าในพื้นที่ป่ารอบอ่างเก็บน้ำ คลอง
ลำกง ตำบลวังท่าดี อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์

ที่	ชื่อ	วงศ์	เดือนที่พบ			จำนวน / แหล่งที่พบ
			กค.	สค.	กย.	
1	เห็ดระโงกเหลือง ไข่ เหลือง <i>Amanita hemibapha</i>	Pluteaceae	/	/	/	+++ (N) (E) (W)
2	เห็ดไข่เยี่ยวม้า <i>Amanita vaginata nar. Vaginata</i>	Pluteaceae	/	/		+++ (N) (E) (W)
3	เห็ดระโงกดำ วิทยาศาสตร์ : <i>Amanita hemibapha</i>	Pluteaceae	////			++ (N) (E) (W)
4	เห็ดระโงกขาว <i>Amanita princeps</i>	Pluteaceae				++ (N) (E) (W)
5	เห็ดระโงกหิน <i>Amanita verna</i>	Pluteaceae				++ (N) (E) (W)
6	เห็ดน้ำหมาก <i>Russula emetic</i>	Russulaceae				++ (N) (E) (W)
7	เห็ดหน้าม่วง : <i>Russulaceae cyanoxantha</i>	Russulaceae				++ (N) (E) (W)
8	เห็ดน้ำแป้ง : <i>Russula alboareolata</i>	Russulaceae				++ (N) (E) (W)
9	:เห็ดฟางสีเหลืองทอง <i>Lactarius hygrophoroides</i> แหล่ง	Russulaceae				++ (N) (E)

10	เห็ดข้า : <i>Lactarius glaucescens</i>	Russulaceae				+(N)
11	เห็ดพุงหมู : <i>Russula foetens</i>	Russulaceae				++(N) (E) (W)
12	เห็ดหนอนขาว : <i>Clavaria vermicularis</i>	Clavariaceae	///	///		+++ (N) (E) (W)
13	เห็ดปะการัง <i>Clavaria rosea</i>	Clavariaceae				++(N) (E) (W)
14	เห็ดดาวกระจาย <i>Leucocoprinus fragilissimus</i>	Agaricaceae	///	///	///	++++ (N) (E) (W) (S)
15	เห็ดยุง ,นกยุง : <i>Macrolepiota gracilentia</i>	Agaricaceae	//			++(N) (E) (W)
16	เห็ดกระดุมทองเหลือง <i>Agaricus trisulphuratus</i>	Agaricaceae	//			++(N) (E) (W)
17	เห็ดโคนข้าวตอก <i>Termitomyces clypeatus</i>	Agaricaceae	///	///	///	++++ (N) (E) (W) (S)
18	เห็ดดินตุ๊กแก <i>Schizophyllum commune</i>	Agaricaceae	//			++(N) (E) (W)
19	เห็ดเกล็ดขาว <i>Marasmiellus candidus</i>	Agaricaceae	//			++(N) (E) (W)
20	: เห็ดกระดิ่งหยก : <i>Rhodophyllum virescens</i>	Agaricaceae	//			++(N) (E) (W)

21	เห็ดผักกาด <i>Hebeloma radicum</i>	Agaricaceae	//			++(N) (E) (W)
22	เห็ดผักกาด ดอกน้ำตาล <i>Leucocoprinus bresadolae</i>	Agaricaceae			//	++(N) (E) (W)
23	เห็ดขอนวงรูเล็ก	Agaricaceae		//		+(N)
24	เห็ดหลินจือ (<i>Ganoderma lucidum</i>)	Polyporaceae		//		+(E)
25	เห็ดกรวยทองตะกั่ว ชื่อสามัญ : - ชื่อ วิทยาศาสตร์ : <i>Microporus xanthopus</i>	Polyporaceae		///		++(N) (E) (W)
26	เห็ดพัดใบลาน <i>Polyporus grammacephalus</i>	Polyporaceae		///		++(N) (E) (W)
27	เห็ดร่มพม่า: <i>Polyporus arcularius</i>	Polyporaceae			///	++(N) (E) (W)
28	เห็ดตงน้ำฝน <i>Lentinus giganteus</i>	Polyporaceae		///	///	+++ (N) (E)
29	เห็ดลม กระด้าง, บด : <i>Lentinus polychrous</i>	Polyporaceae		//		++(N) (E) (W)
30	เห็ดกรวยจีบ <i>Lentinus similis</i>	Polyporaceae	//			++(N) (E) (W)
31	<i>Campanella junghuhnii</i>	Polyporaceae	//		//	/++(N) (E) (W)
32	เห็ดมันปูใหญ่ ขมิ้นใหญ่ <i>Cantharellus cibarius</i>	Polyporaceae	//		//	++(N) (E) (W)

33	เห็ด: เห็ดขามสีเหลือง : <i>Aleuria luteonitens</i>	Phylum Ascomycota	//	//	//	++
34	เห็ดมันปูใหญ่ ขมิ้น ใหญ่ <i>Cantharellus cibarius</i>	Boletacea	//	//		++
35	เห็ดขมิ้นน้อย <i>Craterllus aureus</i>	Boletacea		//	//	++
36	เห็ดเม่นน้อย <i>Hydnum repandum</i>	Boletacea		//		++
37	เห็ดน้ำผึ้ง เห็ดผึ้ง : <i>Boletus colossus</i>	Boletaceae		//		++
38	เห็ดเผาะ ถอบ เตียง <i>Astraeus</i> <i>hygrometricus</i>	Boletaceae		//		++
39	เห็ดจาวมะพร้าว ,เห็ด ตะปู <i>Calvatia craniformis</i>	Boletaceae	//			++
40	เห็ดตับเต่า <i>Thaeogyroporus</i> <i>porentosus</i>	Boletaceae		//		++

หมายเหตุ

1. การเก็บข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ ประสบปัญหาฝนทิ้งช่วง คณะผู้วิจัย เลื่อนกำหนด การเก็บข้อมูลภาคสนามเป็น ระหว่าง เดือนกรกฎาคม- กันยายน พ. ศ. 2557

2. แหล่งที่พบ เส้นทางที่ใช้ในการสำรวจ เส้นทางป่าดิบแล้งฝั่งขวา(N) เส้นทางริมน้ำ(E) เส้นทางป่าดิบแล้งฝั่งซ้าย(W และเส้นทางสวนป่า(S)

3. สัญลักษณ์ + แทนปริมาณสมุนไพรที่พบ

+พบน้อยที่สุด ++พบน้อย +++พบปานกลาง ++++พบมากที่สุด

สรุป พบเห็ดป่าทั้งสิ้น 40 ชนิด พบว่าเห็ดที่สำรวจได้โดยส่วนใหญ่เป็นเห็ดใน Phylum Basidiomycota ซึ่งสามารถจำแนกชนิดลักษณะทางสัณฐานวิทยาได้เป็น 6 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มเห็ดมีกริบ (Gilled fungi) 24 ชนิด กลุ่มเห็ดผึ้ง (Boletus fungi) 4 ชนิด กลุ่มเห็ดที่มีลักษณะเป็นก้อนกลม (Puffballs fungi) 2 ชนิด กลุ่มเห็ดหึ่ง (Polypores fungi) 10 ชนิด กลุ่มเห็ดปะการัง (Coral fungi) 3 ชนิด กลุ่มเห็ดเตตร (Cantharelles fungi) 2 ชนิด

แหล่งที่พบเห็ดป่ามากที่สุด คือ เส้นทางป่าดิบแล้งฝั่งขวา(N)รองลงมาคือ เส้นทางริมน้ำ(E) เส้นทางป่าดิบแล้งฝั่งซ้าย(W และเส้นทางสวนป่า(S) ตามลำดับ

ตอนที่ 2. ผลการศึกษาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพและศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อชาเห็ดป่าเพื่อสุขภาพ

ผลการทดลองและข้อวิจารณ์

การศึกษาวิจัยเรื่องงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดป่า เพื่อสุขภาพ(คณะผู้วิจัยเลือกใช้เห็ดหลินจือ) วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือ เพื่อสุขภาพ ศึกษาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือ เพื่อสุขภาพในด้านประสาทสัมผัสและเพื่อศึกษาการยอมรับที่มีต่อชาเห็ดหลินจือ เพื่อสุขภาพของผู้บริโภค โดยมีการวางแผนทดลองแบบ Randomized complete Block Design (RCBD)

มีการเก็บข้อมูลจากผู้บริโภค จำนวน 30 คน และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอผลการวิจัยเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. ผลการศึกษาการผลิตชาเห็ดหลินจือ
2. ผลการศึกษาการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัส
3. ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือ

1. ผลการศึกษาการผลิตชาเห็ดหลินจือ

จากการศึกษาขั้นตอนการผลิตชาเห็ดหลินจือ จากการศึกษาขั้นตอนการผลิตชาเปลือกกล้วยน้ำ ว่าผู้วิจัยได้เริ่มจากการศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของเห็ดหลินจือ โดยนำ เห็ดหลินจือ การสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสี รสชาติ ในช่วงระยะเวลา 1 วัน (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการศึกษาคูณสมบัติเบื้องต้นของเห็ดหลินจือ

ช่วงระยะเวลา(ชม.)	ลักษณะของเห็ดหลินจือ		
	สี	รส	เนื้อสัมผัส
1	น้ำตาล	ขม	อ่อนนุ่ม
3	น้ำตาลเข้ม	ขมน้อย	อ่อน มีเยื่อสีขาวติดออกมา
5	น้ำตาลเข้มมาก	จืด	แข็ง
7	ดำ	จืดมาก	แข็งมา

จากตารางบันทึกการสังเกตคุณลักษณะของเห็ดหลินจือ พบว่า เห็ดหลินจือเก็บมาใหม่ มีรสขมมาก สีน้ำตาล ถึงดำ เห็ดหลินจือ (3 ชม.) หลังจากเห็ดหลินจือ มีรสขมน้อย เมื่อ นำ มาผลิตชาจะได้ผงชาสีน้ำตาล เห็ดหลินจือ มีรสขมน้อยลง สีน้ำตาลเข้ม เหมาะสมกับการผลิตชา ผู้วิจัยจึงเลือกเห็ดหลินจือ ที่เก็บมาแล้ว 3 ชม.

กรรมวิธีการผลิต

- 1.คัดเลือกเห็ดหลินจือ
- 2.ล้างทำความสะอาด
- 3.ตัดเห็ดหลินจือ ขนาด 1 ซม. วางในถาดอบ
- 4.อบเห็ดหลินจือ ในเตาอบลมร้อน อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง
- 5.คัดเลือกเห็ดหลินจือ
- 6.ล้างทำความสะอาด
- 7.บดเห็ดหลินจือด้วยเครื่องปั่นความเร็วระดับ 2 นาน 5 นาที
- 6.บรรจุผงชาลงในถุงเยื่อกระดาษ
- 7.แช่ถุงชาในน้ำ ร้อนอัตราส่วน 1 ชอง ต่อ น้ำ 150 ลบ.ซม.
- 8.กรองน้ำ ชาใส่แก้วเพื่อดื่ม

ส่วนการเสริมกลิ่นชาเห็ดหลินจือ ผู้วิจัยได้นำ สมุนไพรที่ให้กลิ่น 3 ชนิด คือ ตะไคร้ เกล็ดสว และใบเตยหอม

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัส

การศึกษาปริมาณผงชาเห็ดหลินจือ ที่เหมาะสมนั้น ผู้วิจัยได้ทำ การบรรจุผงชาที่ผ่านการอบแล้ว นำ มาชงในน้ำ ร้อน 150 ลบ.ซม. โดยผงชาปริมาณ 3 ระดับ คือ 1 กรัม 2 กรัม และ 3 กรัม เพื่อให้ผู้บริโภคชิม และประเมินทางประสาทสัมผัส

ตารางที่ 4.3 การทดสอบทางประสาทสัมผัสด้าน สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม
ชาเห็ดหลินจือ

(n=30)

สูตร ที่	ปริมาณ เห็ด (กรัม)	สี*	กลิ่น*	รสชาติ*	เนื้อสัมผัส*	ความชอบ โดยรวม
1	1	4.23a±1.279	4.20 a±1.476	4.10 a ±1.562	4.03 a±1.427	4.23 a±1.548
2	2	5.10b±1.063	5.17 b±1.148	4.93 b ±1.259	4.80 b±1.449	4.90 b±1.186
3	3	4.20a±1.496	4.80 a ±1.563	4.50 b ±1.549	4.57 b±1.548	4.70 b±1.536

หมายเหตุ * คือ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \leq 0.05$)

ns คือ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p > 0.05$)

(a-b) ค่าเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละชุดในแนวตั้งที่มีตัวอักษรต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

± คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูลการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสด้านสี พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยผู้บริโภคให้คะแนนเฉลี่ยด้านสีมากที่สุด คือ สูตรผงชา 2 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.10 ± 1.063 อยู่ในระดับชอบเล็กน้อย รองลงมา คือ สูตรผงชา 1 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ± 1.279 อยู่ในระดับก้ำกึ่งระหว่างชอบกับไม่ชอบ และสูตรผงชา 3 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ± 1.496 อยู่ในระดับก้ำกึ่งระหว่างชอบกับไม่ชอบ ตามลำดับ เนื่องจากลักษณะสีของน้ำ ชาสูตรผงชา 2 กรัม มีสีเหลืองเขียวมากกว่าสูตรอื่นๆ การยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสด้านกลิ่น พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยผู้บริโภคให้คะแนนเฉลี่ยด้านกลิ่นมากที่สุด คือ สูตรผงชา 2 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.17 ± 1.148 อยู่ในระดับชอบเล็กน้อย รองลงมา คือ สูตรผงชา 3 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ย

เท่ากับ 4.80 ± 1.563 และสูตรผงชา 1 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ± 1.476 ตามลำดับ ซึ่งทั้ง

สองสูตรผู้บริโภคมีการยอมรับอยู่ในระดับก้ำกึ่งระหว่างชอบกับไม่ชอบ การยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสด้านรสชาติ พบว่า ทุกสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยผู้บริโภคให้คะแนนเฉลี่ยด้านรสชาติมากที่สุด คือ สูตรผงชา 2 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 ± 1.259 อยู่ในระดับชอบเล็กน้อย รองลงมา คือ สูตรผงชา 3 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 ± 1.549 อยู่ในระดับชอบเล็กน้อย และสูตรผงชา 1 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ± 1.52 ผู้บริโภคมีการยอมรับอยู่ในระดับก้ำกึ่งระหว่างชอบกับไม่ชอบ การยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัส พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยผู้บริโภคให้คะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อสัมผัสมากที่สุด คือ สูตรผงชา 2 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ± 1.449 อยู่ในระดับชอบเล็กน้อย รองลงมา คือ สูตรผงชา 3 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ± 1.548 อยู่ในระดับชอบเล็กน้อย และสูตรผงชา 1 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.03 ± 1.428 ผู้บริโภคมี

การยอมรับอยู่ในระดับก้ำ กึ่งระหว่างชอบกับไม่ชอบ การยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสด้านความชอบ โดยรวม พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) โดยผู้บริโภคให้คะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อสัมผัสมากที่สุด คือ สูตร ผงชา 2 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 ± 1.186 อยู่ในระดับชอบเล็กน้อย รองลงมา คือ สูตร ผงชา 3 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ± 1.536 อยู่ในระดับชอบเล็กน้อย และสูตรผงชา 1 กรัม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ± 1.546 ผู้บริโภคมีการยอมรับอยู่ในระดับก้ำ กึ่งระหว่างชอบกับไม่ชอบ

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือเพื่อสุขภาพ

ผู้วิจัยได้ศึกษาพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือเพื่อสุขภาพ โดยการพัฒนาชาเห็ดหลินจือสูตรมาตรฐานเสริมกลิ่นสมุนไพรตะไคร้ เก๊กฮวย และใบเตยหอม จากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่า ผู้บริโภคยอมรับสูตรผงชา 2 กรัมมากที่สุด ผู้วิจัยจึงเลือกมาเป็นสูตรมาตรฐาน เพื่อนำมาเสริมกลิ่นสมุนไพรไทย 3 กลิ่น คือ ชาเห็ดหลินจือสูตร มาตรฐานกับชาเห็ดหลินจือเสริมกลิ่นสมุนไพรตะไคร้ เก๊กฮวย และใบเตยหอม พบว่า ผู้บริโภค ยอมรับชาเห็ดหลินจือสูตรมาตรฐานกับชาเห็ดหลินจือเสริมกลิ่นสมุนไพรตะไคร้สูงที่สุด เมื่อ พิจารณารายด้านพบว่า ความชอบโดยรวมมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ ด้านกลิ่น รสชาติ และสีตามลำดับ (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบชาเห็ดหลินจือสูตรมาตรฐานกับชาเปลือกเห็ดหลินจือเสริมกลิ่นสมุนไพรตะไคร้ เก๊กฮวย และใบเตยหอม

(n=30)

สูตรที่	ปริมาณเห็ด (กรัม)	สี*	กลิ่น*	รสชาติ*	เนื้อสัมผัส*	ความชอบโดยรวม
1	ชาสูตรมาตรฐาน	5.10 $b\pm 1.063$	5.17 $b\pm 1.148$	4.93 $a\pm 1.259$	4.80 $a\pm 1.449$	4.90 $a\pm 1.186$
2	ผงชาเสริมตะไคร้	5.80 $b\pm 0.998$	5.97 $b\pm 0.965$	5.93 $b\pm 1.082$	5.87 $b\pm 1.075$	6.13 $b\pm 1.009$
3	ผงชาเสริมเก๊กฮวย	5.57 $b\pm 1.306$	5.73 $b\pm 1.531$	5.43 $a\pm 1.306$	5.40 $a\pm 1.500$	5.77 $b\pm 1.407$

4	ผงชา เสริม ไบโตน	4.83a±1.556	5.27 a±1.637	5.03 a±1.565	5.13 a±1.571	5.27 a±1.597
---	------------------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

หมายเหตุ * คือ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p \leq 0.05$)

ns คือ -ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p > 0.05$)

(a-b) - ค่าเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละชุดในแนวตั้งที่มีตัวอักษรต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันทางสถิติ

($p \leq 0.05$) ± คือ -ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของข้อมูลการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัส

ด้านสี พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p \leq 0.05$) ค่าเฉลี่ยด้านสีสูงกว่าสูตรมาตรฐาน 2 สูตร

โดยผู้บริโภครู้ให้คะแนนเฉลี่ยด้านสีมากที่สุดคือ ผงชาเห็ดหลินจือเสริมตะไคร้ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

5.80±0.997 อยู่ในระดับชอบปานกลาง รองลงมา คือผงชาเห็ดหลินจือเสริมเก๊กฮวย มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

5.57±1.305 อยู่ในระดับชอบปานกลาง และผงชาเห็ดหลินจือเสริมไบโตนหอม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

4.83±1.555 อยู่ในระดับชอบเล็กน้อยตามลำดับ การยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสด้านกลิ่น พบว่า มีความ

แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ค่าเฉลี่ยด้านกลิ่นสูงกว่าสูตรมาตรฐานทุกสูตร โดยผู้บริโภครู้ให้

คะแนนเฉลี่ยด้านสีมากที่สุด คือ ผงชาเห็ดหลินจือเสริมตะไคร้ มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.97±0.964 อยู่ใน

ระดับชอบปานกลางรองลงมา คือ ผงชาเห็ดหลินจือเสริมเก๊กฮวย มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.73±1.530 อยู่ใน

ระดับชอบปานกลางและผงชาเห็ดหลินจือเสริมไบโตนหอมมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.27±1.636 อยู่ในระดับ

ชอบเล็กน้อยตามลำดับ การยอมรับทางด้านประสาทสัมผัสด้านรสชาติ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ค่าเฉลี่ยด้านรสชาติสูงกว่าสูตรมาตรฐานทุกสูตร โดยผู้บริโภครู้ให้คะแนนเฉลี่ยด้านสี

มากที่สุด คือ ผงชาเห็ดหลินจือเสริมตะไคร้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 5.93±1.081 อยู่ในระดับชอบปานกลาง

รองลงมาคือ ผงชาเห็ดหลินจือเสริมเก๊กฮวย มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.43±1.305 อยู่ในระดับชอบเล็กน้อย

และผงชาเห็ดหลินจือ

บทที่ 5

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล การวิจัย ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากเห็ด ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ คลองลำกง อำเภอนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์ สรุปผลการวิจัยเป็น 2 ตอน ดังนี้

สรุปผลตอนที่ 1 การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากเห็ด ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์ กำหนด เส้นทางเดิน 4 บริเวณ ได้แก่ เส้นทางป่าดิบแล้งฝั่งขวา(P1),ริมน้ำ(P),ป่าดิบแล้งฝั่งซ้าย(P3) และสวนป่า(P4) พบความหลากหลายของเห็ดทั้งหมด 40 ชนิด 15 วงศ์ 6 อันดับ สามารถจำแนกได้ 2 Phylum ได้แก่ Phylum Basidiomycota และ Phylum Ascomycota บริเวณที่พบความหลากหลายของเห็ดป่าสูงที่สุด คือ (P1) พบชนิดเห็ด 38 ชนิด 15 วงศ์ 5 อันดับ รองลงมาคือ(P3) พบชนิดเห็ด 12 ชนิด 6 วงศ์ 4 อันดับ และ (P2) โดยพบเห็ดจำนวน 11 ชนิด 8 วงศ์ 5 อันดับ (P4)พบเห็ดจำนวน 2 ชนิด 1 วงศ์ 1 อันดับ และจากการศึกษาทางอนุกรมวิธานสามารถจำแนกชนิดลักษณะทางสัณฐานวิทยาได้เป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเห็ดมีครีบ (Gilled fungi) 22 ชนิด กลุ่มเห็ดฟุ้ง (Boletus fungi) 3 ชนิด กลุ่มเห็ดที่มีลักษณะเป็นก้อนกลม (Puffballs fungi) 3 ชนิด กลุ่มเห็ดหิ้ง (Polypores fungi) 9 ชนิด กลุ่มเห็ดปะการัง (Coral fungi) 3 ชนิด และกลุ่มเห็ดแตร (Cantharelles fungi) 2 ชนิด และชนิดเห็ดที่พบมาก ได้แก่ *Russula emetic* , *Russula alboareolata* , *Russulaceae cyanoxantha* และพบเห็ดใน Phylum Ascomycota มีเพียง 1 ชนิด ได้แก่ *Aleuria luteonitens* นอกจากนี้ยังได้ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นและแนวทางในการใช้ประโยชน์ของคนในชุมชน และได้มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์และแนวทางการใช้ประโยชน์ของเห็ดป่าเพื่อให้คนในชุมชนตระหนักถึงการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

สรุปผลตอนที่ 2 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาโดยศึกษาขั้นตอนและคุณสมบัติเบื้องต้นของเห็ดหลินจือ อุณหภูมิและเวลาที่ใช้อบเห็ดหลินจือ และศึกษาการยอมรับที่มีต่อชาเห็ดหลินจือ เพื่อสุขภาพของผู้บริโภคทางด้านประสาทสัมผัส โดยมีการวางแผนทดลองแบบ Randomized complete Block Design(RCBD) มีการเก็บข้อมูลจากผู้บริโภค 30 คน และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิจัยเป็น 3 ตอน คือ ผลการศึกษาการผลิตชาเห็ดหลินจือ และการศึกษาการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัส โดยความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เห็ดหลินจือ เพื่อสุขภาพ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

สรุปผลการทดลองตอนที่ 2 ผลการศึกษาการผลิตชาเห็ดหลินจือ จากตารางบันทึกการสังเกต คุณลักษณะของเห็ดหลินจือ พบว่า เห็ดหลินจือ มีรสขมมาก สีน้ำตาล เห็ดหลินจือ (3 ชม.) หลังจากเก็บเห็ดหลินจือ มีรสขมเล็กน้อย เมื่อนำ มาผลิตชาเห็ดหลินจือ จะได้ผงชาสีน้ำตาลอ่อน เห็ดหลินจือ มีรสขมน้อยสีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม เหมาะสมกับการผลิตชาเห็ดหลินจือ ผู้วิจัยจึงเลือกเห็ดหลินจือ ที่ตัดมาแล้ว 3 ชม.

ผลการศึกษารายการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัส มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) สูตรผงชา 2 กรัม ผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด (ด้านสี 5.10 ± 1.063 ด้านกลิ่น 5.17 ± 1.147 ด้านรสชาติ 4.93 ± 1.259 ด้านเนื้อสัมผัส 4.80 ± 1.449 และความชอบโดยรวม 4.90 ± 1.186)

เมื่อทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือ เพื่อสุขภาพ เพื่อนำมาเสริมกลิ่นสมุนไพร 3 กลิ่น คือ ชาเห็ดหลินจือ สูตรมาตรฐานกับชาเห็ดหลินจือ เสริมกลิ่นสมุนไพรตะไคร้ เก๊กฮวย และใบเตย และนำ มาทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า ผู้บริโภคยอมรับชาเห็ดหลินจือ สูตรมาตรฐานกับชาเห็ดหลินจือ เสริมกลิ่นสมุนไพรตะไคร้สูงที่สุด (ด้านสี 5.80 ± 0.998 ด้านกลิ่น 5.97 ± 0.965 ด้านรสชาติ 5.93 ± 1.082 ด้านเนื้อสัมผัส 5.87 ± 1.075 และความชอบโดยรวม 6.13 ± 1.009)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะตอนที่ 1

1. ควรจัดทำคู่มือความหลากหลายของเห็ดป่าในบริเวณป่ารอบอ่างเก็บน้ำคลองอมก
2. ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและจัดทำเป็นคู่มือการเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้านอื่นๆ อาทิเช่น ด้านพืชพลังงาน เป็นต้น

ข้อเสนอแนะตอนที่ 2

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาคุณสมบัติของเห็ดหลินจือ ที่เหมาะสมกับการผลิตชา และกระบวนการผลิตชาเห็ดหลินจือ เท่านั้น หากมีการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษา อายุของชาเห็ดหลินจือ และปัจจัยอื่นๆ ให้หลากหลายมากขึ้น
2. ผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบกรรมวิธีการผลิตชาเห็ดหลินจือ และการ เสริมกลิ่นตะไคร้ เก๊กฮวย และใบเตยเท่านั้น หากมีการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาชาเห็ดหลินจือ เสริมกลิ่นอื่นๆ ที่หลากหลายมากขึ้น เช่น กลิ่นดอกมะลิ เป็นต้น เพื่อเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้บริโภค
3. การวิจัยครั้งนี้ได้นำ เห็ดหลินจือ มาผลิตเป็นชาเพียงเท่านั้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะให้มีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น กระจายสารเห็ดหลินจือ เปลือกกล้วย เป็นต้น เป็น แนวทางการจัดการต้นทุนของกลุ่มแม่บ้านธุรกิจขนาดย่อม SME หรือกลุ่มสินค้า OTOP ที่เกี่ยวกับการแปรรูปเห็ดหลินจือ เพิ่มมูลค่าและลดต้นทุนในการผลิต และก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายจากเห็ดหลินจือ

เอกสารอ้างอิง

กิตติมา ด้วงแคว. (2549). *การติดตามการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายของเห็ดราขนาดใหญ่ในพื้นที่*

ลุ่มน้ำเข็ก จังหวัดเพชรบูรณ์. ว.สงขลานครินทร์ วทท ปีที่ 28 ฉบับที่ 2:293-303.

เกษม จันทร์แก้ว. (2531). *การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ :

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. (2536). *แนวความคิดพื้นฐานทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*.

รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติเรื่องการบริหารงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 1-3

มิถุนายน 2536. หน้า 2-1-3-8.

เกษม สร้อยทอง. (2537). *เห็ดและราขนาดใหญ่ในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: ศิริธรรมออฟเซ็ท.

กระทรวงสาธารณสุข. 2547. *ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 280) พ.ศ.2547 เรื่อง*

ชาสมุนไพร. วันที่ค้น 20 กรกฎาคม 2555, เข้าถึงได้ที่ <http://th.wikipedia.org>

กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2549. *แนวทางการพิจารณา*

อาหารประเภทชาสมุนไพร. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.

แก้ว ประกอบไวภกิจ. (2531). *มนุษย์ระบบนิเวศและสภาพนิเวศในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ :

ไทยวัฒนาพานิช.

กรมป่าไม้. (2537). *การจําแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดินและป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ*.

การฝึกอบรม ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดฉะเชิงเทรา.

คู่มือ การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ป่าอนุรักษ์. สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้

และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

โกมล แพรกทอง. (2535). *แนวทางการจัดการป่าชุมชน*. กรุงเทพฯ. กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและ

สหกรณ์ (อัสตานา).

จิรากรณ์ คชเสนี. 2549. **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จักรวรรดิ ศุภวัฒน์วีโรจน์. (2551). **ปัจจัยเชิงนิเวศไฟฟ้า และภูมิปัญญาท้องถิ่นต่อการเกิดดอกเห็ดเพาะ**

ในตำบลเมืองนะ อเภอเชียงดาว จังหวัดเพชรบูรณ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร

มหาบัณฑิต สาขาวิชาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เฉลิมชนม์ บุญเกียรติสกุล. (2550). **ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์**

ความหลากหลายทางชีวภาพของอาหารธรรมชาติในป่าเมี่ยง : กรณีศึกษา บ้านปางมะโอ

ตำบลแม่นะ อเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร

มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เฉลิมยศ อุทัยรัตน์ ประยูร ดารงรักษ์ ฉันทนา รุ่งพิทักษ์ไชย มุสาหมัดตายดิน บาอะคีรี กามัด กอ

และ โรสนา แขนา และคอเลาะ สาและ. (2552). **เห็ดป่าในหุบเขาลาพญา**.

ศูนย์วิจัยความ หลากหลายทางชีวภาพเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา บรมราชินีนาถ

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

ชาติ นาวานูเคราะห์. 2548. **ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศ**. กรุงเทพฯ: คณะสิ่งแวดล้อมและ

ทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

จันทร์ฉาย ไชยพันธ์. (2549). **รายงานวิจัยเรื่องสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการจัด**

ระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการของสำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษากาฬสินธุ์. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

เฉลา พุ่มพิมพ์. (2523). **การสำรวจเห็ดในอุทยานแห่งชาติตาดหมอก**

จังหวัดเพชรบูรณ์. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาศาสตรศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก.

ชนาธิป พรสกุล แคนท์. (2544). **รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็น**

ศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ. (2528). *การเพาะเห็ดและเห็ดบางชนิดในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ.

อักษรสยามการพิมพ์.

นิวัติ เรืองพานิช. 2546. *การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 4

กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บารมี สกตรักษ์ กิตติมา ศิวะเศ จันจิรา อายะวงศ์ วินันท์ดา หิมะมาน และกฤษณา พงษ์พานิช. (2553).

ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ของเห็ดราในอุทยานแห่งชาติแม่งาน.

งานกีฏวิทยาและจุลชีววิทยาป่าไม้. สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช

กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่า และพันธุ์พืช 61 กรุงเทพฯ

ปริศนา พรหมมา และมนตรี จันทรวงศ์. (2541). *ชุมชนท้องถิ่นกับการจัดการความหลากหลาย*

ทางชีวภาพโครงการพัฒนาลุ่มน้ำภาคเหนือ. เชียงใหม่ : องค์กรชุมชนเชียงใหม่.

พุทธพรณี บุญมาก อณิสณี แทนอาษา และปวีศา วิระษร. (2552). *ความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่*

ป่าดงห้วย ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด.

ไพรินทร์ กปิลานนท์ กิตติ โทธิปัทมะ และสม โภชน์ น้อยจินดา.

การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและการเจริญของเห็ด. 2543.

พัชพร วิภาศรีนิมิต และสิทธิณัฐ ประพุทธนิตินสาร. (2552). *ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการและ*

ใช้ประโยชน์จากเห็ดป่า : กรณีศึกษาบ้านดอนชัย วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร

มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พัฒนา สมนิยาม และกษกร ลาภมาก. (2543). *ความหลากหลายของเห็ดในสถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์*

ปี พ.ศ. 25542. คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์.

มลธิรา จันทร์โอภาส. (2548). *การสำรวจชนิดของเห็ดราขนาดใหญ่บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า*

ดอยเวียงหล้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน.

ยศ สันตสมบัติ. (2542). *ความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนา*

อย่างยั่งยืน. ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บุคคล ละม้ายจีน. (2550). *ความหลากหลายของพืชสมุนไพร และการใช้ประโยชน์ตามภูมิปัญญาท้องถิ่น*

ในจังหวัดอุบลราชธานี. โปรแกรมวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2550). *เห็ดในประเทศไทย. กรุงเทพฯ. พิมพ์ครั้งที่ 2.*

อนงค์ จันทร์ศรีกุล. (2535). *เห็ดเมืองไทย* ไทยวัฒนาพานิช กรุงเทพฯ.

_____. (2542). *เห็ดเมืองไทยเทคโนโลยีการเพาะเห็ด. พิมพ์ครั้งที่ 7 :*
ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ.

Chuaynkern, Y., J. Nabhitabhata, C. Inthara, M. Kamsook & K. Somsri. 2005. A new species of the Water skink *Tropidophorus* (Reptilia: Squamata: Scincidae) from Northeast Thailand. The Thailand Natural History Museum Journal. 1 (2): 165-175.

Cox, M. J. 1991. The Snakes of Thailand and Their Husbandry. 1 ed. Krieger publishing Company, Florida.

Cox, M. J., P. P. van Dijk, J. Nabhitabhata & K. Thirakhupt. 1998. A Photographic Guide to Snakes and Other Reptiles of Thailand and South-East Asia. Asia Books Co., Ltd, Bangkok.

Hikida, T., N.L. Orlov, J. Nabhitabhata & H. Ota. 2002. Three new depressed-bodied water skinks of the genus *Tropidophorus* (Lacertilia: Scincidae) from Thailand and Vietnam. Current Herpetology. 21: 9-23.

Shepherd, C. R. & V. Nijman. 2008. Pet Freshwater Turtle and Tortoise Trade in Chatuchak Market, Bangkok, Thailand. TRAFFIC Southeast Asia, Petaling Jaya, Malaysia.

Sorensen, T. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. Biologiske Skrifter /Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, 5 (4)

ภาคผนวก ก



ภาพแสดงการเก็บเห็ดป่า และเห็ดป่าซึ่งเก็บจากพื้นที่วิจัย



ภาพแสดงอาหารที่ปรุงจากเห็ดป่า ของชาวบ้านชุมชนวังท่าดี อำเภอหนองไผ่จังหวัดเพชรบูรณ์



กิจกรรมการผลิตชาเห็ดสมุนไพร

แบบสอบถามการยอมรับ
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชาเห็ดหลินจือเพื่อสุขภาพ

แบบ 7- Point Hedonic scale

ชื่อผู้ทดสอบ.....รหัส.....วันที่ คสอบ.....

คำแนะนำ กรุณาประเมินความชอบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามลำดับตัวอย่าง ที่เสนอทีละตัวอย่าง พร้อมทั้งให้ระดับคะแนนความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์ในแต่ละลักษณะ

คุณภาพ โดยกำหนดให้

1=ไม่ชอบมาก 2=ไม่ชอบปานกลาง 3=ไม่ชอบเล็กน้อย

4=ก้ำ กึ่งระหว่างชอบกับไม่ชอบ 5=ชอบเล็กน้อย 6=ชอบปานกลาง 7=ชอบมาก

รหัสตัวอย่าง

คุณลักษณะ

สี

กลิ่น

รสชาติ

เนื้อสัมผัส.....

ความชอบโดยรวม.....

ข้อเสนออื่น (ถ้ามี)

หมายเหตุ

1. การชิมระหว่างตัวอย่าง ผู้ชิมต้องล้างตัวอย่างออกจากช่องปากด้วยน้ำ สะอาดที่เตรียมไว้ก่อนการชิมตัวอย่างต่อไป

2. การให้คะแนนเป็นคะแนนความชอบแบบ แบบ 7- Point Hedonic scale ตั้งแต่ 1-7 โดย 1=ไม่ชอบมาก 7= ชอบมาก

การชิมตัวอย่างให้เรียงตามหมายเลขที่กำหนด

ขอบคุณมาก

การคำนวณ ANOVA คะแนนด้านสี ด้านกลิ่น ด้านรสชาติ ด้านเนื้อสัมผัส
ด้านความชอบโดยรวม

Descriptives

N Mean Std. Deviation Std. Error 95% ConfidenceInterval for Mean Minimum Maximum

สี

สูตรที่	N	Mean	Std.	95% ConfidenceInterval for Mean		Minimu m	Maxim um
				Lower Bound	Upper Bound		
สี (Total สูตร1-3)	180	4.96	1.417	4.75	5.16	1	7
กลิ่น (Total สูตร1-3)	180	5.19	1.490	4.97	5.41	1	7
เนื้อสัมผัส (Total สูตร 1-3)	180	4.97	1.535	4.74	5.19	1	7

Test of Homogeneity of Variances

	Levene	Statistic	df1	df2	Sig.
สี	2.158	5	5	17	4.062
กลิ่น	1.370	5	5	17	4.239
รส	1.106	5	5	17	4.360
เนื้อสัมผัส	1.226	5	5	17	4.300
ความชอบโดยรวม	1.578	5	5	17	4.170