



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (จุลชีววิทยา)

ปริญญา

จุลชีววิทยา

จุลชีววิทยา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

Diversity of Mushrooms in the Area of the Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn Sai Yok District, Kanchanaburi Province

นามผู้วิจัย นางสาวสมใจ เมธิยนต์พิริยะ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์, วท.ม.)

กรรมการ

(อาจารย์อ่องค์ จันทร์ศรีกุล, M.Sc.)

กรรมการ

(อาจารย์พรชัย จุฑามาศ, วท.ม.)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุทัยวรรณ แสงวนิช, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์เรือเอกชัยวัฒน์ กิตติกุล, วท.ม.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

Diversity of Mushrooms in the Area of the Plant Genetic Conservation Project under the Royal
Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn
Sai Yok District, Kanchanaburi Province

โดย

นางสาวสมใจ เมธิยนต์พิริยะ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุลชีววิทยา)
พ.ศ. 2552

สมใจ เมธิยนต์พิริยะ 2552: ความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่โครงการอนุรักษ์
พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราช
กุมารี อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย) สาขาจุลชีววิทยา ภาควิชาจุลชีววิทยา ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์
พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์, วท.ม. 134 หน้า

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของเห็ดชนิดต่าง ๆ ที่พบในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี มีการเปรียบเทียบชนิดของเห็ดที่พบในป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณในระหว่างฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ซึ่งในการสำรวจเก็บตัวอย่างได้ใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่างขนาด 100 เมตร x 50 เมตร ในพื้นที่ป่าเต็งรัง 1 แปลง และป่าเบญจพรรณ 1 แปลง และสำรวจเก็บตัวอย่างทุกฤดู ฤดูร้อน 1 ครั้ง ฤดูหนาว 1 ครั้ง และฤดูฝน 5 ครั้ง เป็นเวลา 1 ปี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2546 – เดือนกันยายน 2547 และนำตัวอย่างเห็ดมาทำการจำแนกชนิดโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาทั้งลักษณะภายนอก (macroscopic feature) และลักษณะภายในใต้กล้องจุลทรรศน์ (microscopic feature) พร้อมทั้งอธิบายลักษณะของเห็ดแต่ละชนิดที่พบ และนำผลการสำรวจมาคำนวณหาดัชนีความหลากหลาย (diversity index)

ผลการสำรวจเก็บตัวอย่างในพื้นที่ป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ พบตัวอย่างเห็ดทั้งหมด 132 ตัวอย่าง มี 65 ชนิด ซึ่งสามารถจำแนกได้ 49 ชนิด และไม่สามารถจำแนกได้อีก 16 ชนิด โดยพบว่าป่าเบญจพรรณมีความหลากหลายของชนิด และปริมาณมากกว่าป่าเต็งรัง คือ มี 55 ชนิด 29 สกุล 16 วงศ์ 8 อันดับ ส่วนป่าเต็งรังมี 24 ชนิด 13 สกุล 9 วงศ์ 6 อันดับ จากค่าดัชนีความเหมือนของชนิดเห็ดในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง พบว่าทั้งสองป่ามีความคล้ายคลึงกันน้อย เห็ดที่พบในฤดูกาลต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน โดยพบเห็ดมาก และหลากหลายที่สุดในช่วงฤดูฝน โดยเฉพาะเดือนพฤษภาคมพบเห็ดมากที่สุดทั้งจำนวนชนิด และปริมาณ เนื่องจากเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีมากที่สุด

Somjai Mateeyonpiriya 2009: Diversity of Mushrooms in the Area of the Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn Sai Yok District, Kanchanaburi Province. Master of Science (Microbiology), Major Field: Microbiology, Department of Microbiology. Thesis Advisor: Associate Professor Poonpilai Suwanarit, M.S. 134 pages.

The purpose of this research was to study diversity of mushrooms in the area of the Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn Sai Yok District, Kanchanaburi Province. A Comparative study on diversity of mushrooms in a dipterocarp forest and a mixed deciduous forest during summer, rainy season and winter was conducted. A sampling plot size of 100 m x 50 m was used in both forest. The survey was done in every season during October 2003 – September 2004. The mushroom samples were identified using their macroscopic and microscopic features. Each mushroom sample was described in details and diversity index was calculated from the survey results.

From 132 mushroom samples collected sixty five species of mushroom were found. However , forty nine species were identified and 16 species were unidentified. It was found that the mixed deciduous forest was more diverse in term of type and number of mushroom than the dipterocarp forest. In the mixed deciduous forest, there were 55 species 29 genera, 16 families and 8 orders, while in the dipterocarp forest., there were 24 species 13 genera 9 families and 6 orders of mushrooms. Similarity index on species of mushroom in the two forest showed low similarity between these two types of forests. In term of season comparison, it was found that number and diversity of mushrooms and amount of rains were related as the number and diversity of mushroom were at the maximum in the rainy season. A comparison of mushrooms diversity during in May to September showed that species and number of mushrooms were highest in May of which the amount of rain was at the maximum of the year.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รศ. พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา ที่ได้ช่วยเหลือในการวางแผนงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจข้อบกพร่องต่าง ๆ ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์อรรถกัญ จันทศรีกุล อาจารย์พรชัย จุฑามาศ กรรมการที่ปรึกษาวิชาเอก ศศ. ดร. อุทัยวรรณแสงวันิช กรรมการที่ปรึกษาวิชาการ และรศ. ดร. นิพนธ์ วิสารทนนท์ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยเหลือในการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแก้วขวัญ วัชโรทัย เลขาธิการพระราชวัง ในฐานะผู้อำนวยการโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ดร. พิเศษฐ์ วรอุไร กรรมการที่ปรึกษาโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ขอขอบพระคุณ พันโทสุรัช สุขสบาย หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา นายสายตรวจ เกดนุ่น นายพัน ปานนิล นายพูน สะสม นายจเร คุณตระกูล และเจ้าหน้าที่อีกหลายท่านในพื้นที่กองการเกษตรและสหกรณ์ สำนักงานทหารพัฒนา หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา รวมทั้งเจ้าหน้าที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ และเพื่อน ๆ ที่ได้ช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างเห็ด ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ประทีป ค้างคาว ที่กรุณาให้คำแนะนำวิธีการใช้โปรแกรม การคำนวณดัชนีความหลากหลาย ขอขอบคุณ คุณณัฐพร รุจิจร ที่ช่วยเรื่องการแปลภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ และคุณธารรัตน์ แก้วกระจ่าง ที่ช่วยจัดรูปเล่ม และช่วยพิมพ์วิทยานิพนธ์บางส่วนจนสำเร็จเป็นรูปเล่มสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มูลนิธิพระบรมราชานุสรณ์พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณี ที่สนับสนุนเงินทุนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณหน่วยบัญชาการทหารพัฒนาที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการเก็บตัวอย่าง รวมทั้งภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่อนุญาตให้ใช้ห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และขอบคุณ พี่ น้อง และเพื่อน ๆ รวมทั้งคุณปัญญา บุญศรี ที่เป็นกำลังใจ และสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สมใจ เมธิยนต์พิริยะ
พฤษภาคม 2552

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	21
อุปกรณ์	21
วิธีการ	22
ผลและวิจารณ์	30
สรุปและข้อเสนอแนะ	127
สรุป	127
ข้อเสนอแนะ	128
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	130

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ชนิดและปริมาณของเห็ดที่พบในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี	31
2	จำนวนชนิดเห็ดและค่าดัชนีความหลากหลายของเห็ดที่พบในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง	121

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ภาพพื้นที่แปลงเก็บตัวอย่างเห็ดในป่าเบญจพรรณ	26
2	ภาพพื้นที่แปลงเก็บตัวอย่างเห็ดในป่าเต็งรัง	26
3	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Agaricus</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของเบซิเดีย และสปอร์ 1000X (ลูกศรชี้) C. เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบขนาน (parallel) 400 X	38
4	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Agaricus trisulfuratus</i> Berk. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของก้านดอกและลักษณะของครีบ C. รูปร่างของเบซิเดีย และ sterigma 1000X D. สปอร์รูปทรงรี 1000X	40
5	รูปร่างลักษณะภายนอกและจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Lepiota</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ด และสปอร์ (ภาพเล็ก) B. ลักษณะของก้าน และการเรียงตัวของครีบ.	42
6	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Leucocoprinus fragilissimus</i> . (Berk & Br.) Pat., Essai A. รูปร่างของดอกเห็ด และสปอร์ (ภาพเล็ก) B. ลักษณะของผิวขอบหมวกมีรอยขีดเป็นร่อง (striate)	44
7	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Clavaria rosea</i> Fr. A. รูปร่างของดอกเห็ดที่เจริญขึ้นจากพื้นดิน และสปอร์ (ภาพเล็ก) B. เส้นใยแบบ monomitic hyphal system	46
8	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Ramaria grandis</i> . (Pk.) Cor A. ลักษณะของดอกเห็ดที่ขึ้นตามธรรมชาติ และสปอร์ (ภาพเล็ก) B. รูปร่างของดอกเห็ด	48
9	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Copelandia cyanescens</i> . (Berk. & Br.) Sing. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของ Pleurocystidia เป็นรูปหอก (ventricose) ขนาด 1000X C. รูปร่างของสปอร์รูปผลมะนาว (limoniform) มีรูที่ปลาย (ศรชี้) 1000X	50

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
10	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Coprinus</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ดขณะที่ดอกยังอ่อน B. รูปร่างของก้านและ การเรียงตัวของครีบ C. รูปลักษณะภายในก้านดอกเห็ดที่มีลักษณะกลวง D. รูปร่างของดอกเห็ดที่เจริญเต็มที่ E. เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบขนาน 20X F. สปอร์รูปทรงรีมีรูที่ปลาย (germ pore) 1000 X	52
11	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Entoloma</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของครีบ และก้าน C. รูปร่างของสปอร์ขนาด 1000X	54
12	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Rhodophyllus virescens</i> (Berk. & Curt.) Hongo A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของครีบ และก้าน C. ภาพสปอร์พรีนัท D. รูปร่างสปอร์ 1000X	56
13	รูปร่างลักษณะภายนอก <i>Marasmiellus candidus</i> (Bolt.) Sing A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของครีบ และก้าน	58
14	รูปร่างลักษณะภายนอกของ <i>Marasmius</i> sp. 1 A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของครีบ และก้าน	60
15	รูปร่างลักษณะภายนอกของ <i>Marasmius</i> sp. 2 A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของครีบ และก้าน	62
16	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Pleurotus</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบไม่เป็นระเบียบ (interwoven) C. เส้นใยที่มี clamp connection (ลูกศรชี้) D. รูปร่างของเบซิเดียรูปทรงกระบอก (clavate) E. สปอร์รูปทรงรี 1000X	64
17	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Pluteus</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของก้านและ การเรียงตัวของครีบ C. รูปลักษณะของ pleurocystidia (ศรชี้) 400X D. เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบ convergent 200X E. รูปลักษณะของ cheilocystidia รูปทรงกระบอกกว้าง 1000 x F. สปอร์รูปทรงรีเกือบกลม 1000 x	66

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
18	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Schizophyllum commune</i> . Fr. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ลักษณะของขนที่ผิวหมวก C. เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบขนาน D. ลักษณะของเบซิเดียรูปทรงกระบอก E. สปอร์ 1000X	68
19	รูปร่างลักษณะภายนอกของ <i>Hygrocybe</i> sp.1 A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของครีบ และก้าน	70
20	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ <i>Hygrocybe</i> sp. 2 A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของก้านดอกและลักษณะของครีบ C. เนื้อเยื่อครีบมีการเรียงตัวแบบขนาน D. รูปร่างของเบซิเดียที่มีสปอร์ E. ลักษณะของเส้นใยแบบ monomitic hyphal system F. รูปร่างของสปอร์ 1000X	72
21	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Macrobybe crassa</i> . (Berk.) Peg. And Lodge A. รูปร่างของดอกเห็ด และสปอร์ (ภาพเล็ก) B. รูปร่างของครีบ และก้าน	74
22	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Termitomyces microcarpus</i> (Berk. & Br.) Hei A. ลักษณะของดอกเห็ดที่เจริญขึ้นเป็นกลุ่มในป่าธรรมชาติ B. รูปร่างของดอกเห็ด และลักษณะของก้าน C. เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบขนาน D. เบซิเดีย และ สปอร์ (ภาพเล็ก)	76
23	รูปร่างลักษณะภายนอกและจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Termitomyces</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของก้านดอก และลักษณะการเรียงตัวของครีบ C. ลักษณะเส้นใยในเนื้อเยื่อหมวกเห็ด D. ลักษณะการเรียงตัวของเนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบขนาน E. ลักษณะของเบซิเดียที่มี oil granule F. Chilocystidia รูปทรงกระบอก	78
24	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Auricularia</i> sp.1 A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ภาพตัดขวางของเนื้อเยื่อเห็ด 100 X C. ลักษณะของขนที่ผิวหมวก D. สปอร์ 1000X	80
25	รูปร่างลักษณะภายนอกของ <i>Auriculria</i> sp.2	81

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
26	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Boletus</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ดที่พบเจริญตามธรรมชาติ B. ภาพของดอกเห็ดที่บริเวณใต้หมวก เปลี่ยนเป็นสีเขียว C. สปอร์ 1000 X	83
27	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Astraeus</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ดที่พบเจริญตามธรรมชาติ B. รูปร่างของสปอร์ 1000 X	85
28	รูปร่างลักษณะภายนอก ของ <i>Clavulina</i> sp. และสปอร์ (ภาพเล็ก)	86
29	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Dacryopinax spathularia</i> . (Schw.) Martin A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของเส้นใยดอกเห็ดที่แตกแขนงเป็นรูปตัว Y C. รูปร่างของสปอร์ 1000X	88
30	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Geastrum</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. สปอร์ 1000X C. ลักษณะของเส้นใยซึ่งเป็นทีเกาะของสปอร์ (ลูกศรชี้)	90
31	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Dictyophora indusiata</i> (Vent. ; Pers) Fisch. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ลักษณะผิวของก้าน C. รูปร่างของสปอร์ 1000X	92
32	รูปร่างลักษณะภายนอกของ <i>Hexagonia tenuis</i> (Cke.) Fr. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ลักษณะของรูบริเวณใต้หมวก	94
33	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Laetiporus</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ลักษณะของเนื้อเห็ด C. รูปร่างของขน (setae) D. รูปร่างสปอร์ 1000 X	96
34	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Lentinus polychrous</i> Lev.. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างสปอร์ 1000 X	98
35	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Lentinus</i> sp. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. การเรียงตัวของครีบ และลักษณะของก้าน	100

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
35 (ต่อ)	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Lentinus</i> sp. C. รูปร่างของดอกเห็ด และลักษณะของเนื้อก้าน D. การเรียงตัวของครีบบมีหลายระดับ E. การเรียงตัวของเนื้อเยื่อครีบบแบบไม่เป็นระเบียบ F. <i>Pleurocystidia</i> ที่พบเป็นจำนวนมาก G. รูปร่างของ <i>Pleurocystidia</i> 1000X H. สปอร์รูปไข่ 1000 X.
36	รูปร่างลักษณะภายนอกของ <i>Microporus vernicipes</i> (Berk.) Ktz.
37	รูปร่างลักษณะภายนอกของ <i>Microporus xanthopus</i> . Fr. (Kent)
38	รูปร่างลักษณะภายนอกของ <i>Polyporus emericii</i> Cooke
39	รูปร่างลักษณะภายนอกของ <i>Polyporus retirugis</i> (Bres.) และลักษณะของบริเวณใต้ดอกเห็ด
40	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ <i>Trametes cingulata</i> Berk. A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ภาพตัดตามขวางของรู (pore) บริเวณใต้หมวก C. <i>Cystidia</i> 400 X D. รูปร่างสปอร์ 1000X
41	รูปร่างลักษณะภายนอกของ <i>Stereum ostrea</i> . (Blume ex Nees) Fr.
42	รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 1 A. รูปร่างของดอกเห็ด ที่เจริญตามธรรมชาติ B. ลักษณะของครีบบ และก้าน
43	รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ Unidentified 2 A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ภาพตัดตามขวางของเนื้อเยื่อเห็ด C. เซลล์ที่ขึ้นใต้หมวก 400 X D. รูปร่างสปอร์ 1000 X E. รูปร่างสปอร์ 1000X
44	รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 4
45	รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 8
46	รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 9
47	รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 13
48	รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 15 A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ลักษณะของหมวกเห็ดและก้าน C. ลักษณะของครีบบและก้าน

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
49	รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 16 A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ลักษณะของกริบและก้าน	119
50	แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของเห็ด (diversity index)	122
51	เปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนกับจำนวนชนิดเห็ดที่พบระหว่างเดือนตุลาคม 2546 ถึง กันยายน 2547	125
52	แสดงข้อมูลการเปรียบเทียบเห็ดที่พบในแต่ละฤดู	126

ความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

**Diversity of Mushrooms in the Area of the Plant Genetic Conservation Project
under the Royal Initiative of Her Royal Highness Princess
Maha Chakri Sirindhorn Sai Yok District, Kanchanaburi Province**

คำนำ

ความหลากหลายทางชีวภาพ จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่งของประเทศ ความ
หลากหลายของพรรณไม้ และพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก จำพวกจุลินทรีย์และ
เห็ดราอื่น ๆ ที่ยังมีอยู่มากมายในป่าเขตร้อนในทุกภาคของประเทศไทย มีความสำคัญต่อสมดุลของ
ระบบนิเวศ ทรัพยากรชีวภาพเหล่านี้ล้วนมีคุณค่าต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม
ตลอดจนคุณภาพชีวิตที่ดีของชาวไทยทุกหมู่เหล่า ในอดีตที่ผ่านมาบรรพชนไทยได้รับผลประโยชน์
จากคุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพอย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของอาหาร เครื่องนุ่งห่ม
ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค เป็นต้น ในประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพมากมายกระจัด
กระจายอยู่ตามถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ทั้งทางบก และทางน้ำ มีพรรณไม้ที่ศึกษาแล้วประมาณ
20,000 ชนิด และพันธุ์สัตว์ประมาณ 12,000 ชนิด ส่วนพวกจุลินทรีย์นั้นยังรู้จักกันน้อย นักวิชาการ
คาดคะเนว่าน่าจะมีสิ่งมีชีวิตอีกมากมายอาจมีถึง 100,000 ชนิด ที่ยังไม่ได้มีการนำมาศึกษาข้อมูลกัน
อย่างจริงจัง และสิ่งมีชีวิตที่ยังไม่เป็นที่รู้จักกันนั้น อาจมีจำนวนไม่น้อยที่มีคุณค่าทางด้านทรัพยากร
พันธุกรรม ที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นยา อาหาร และผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์
ได้ (วิสุทธิ, 2538)

ป่าเขตร้อนนับได้ว่าเป็นแหล่งรวมพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตมากมายมหาศาล แม้ว่าพื้นที่ป่า
ส่วนใหญ่นี้มีอยู่เพียงร้อยละ 7 ของพื้นที่แผ่นดินของโลก แต่บรรจุไว้ซึ่งสิ่งมีชีวิต นับตั้งแต่ที่มี
ขนาดเล็ก เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา รวมไปถึงพืชและสัตว์ขนาดใหญ่มากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวน
ชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในโลก ด้วยเหตุนี้จึงทำให้มีบทบาทสำคัญยิ่งในการอนุรักษ์ความ
หลากหลายของมวลชีวภาพ นักอนุรักษ์ส่วนใหญ่จึงมุ่งความสนใจที่จะศึกษา และทำการป้องกันป่า
ในเขตร้อนนี้ไว้ การศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในสังคมต่าง ๆ โดยเฉพาะเพื่อการ

อนุรักษ์ ผลจากการก่อผลกระทบและการทำลายสภาพธรรมชาติทำให้สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ หายไปจากโลกเป็นจำนวนไม่น้อย และก็คงหายไปทุก ๆ วัน ด้วยเหตุนี้การประเมินความหลากหลายของสังคมในด้านชนิดพันธุ์จึงอยู่ในความสนใจ (อุทิศ, 2542)

พื้นที่ป่าของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี มีพื้นที่ประมาณ 25,000 ไร่ ประกอบด้วยสภาพป่าหลายชนิด เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง และทุ่งหญ้า ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เคยมีการสำรวจ และเก็บรวบรวมทรัพยากรชีวภาพต่าง ๆ ทั้งทางด้านพืช และสัตว์ ส่วนสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กจำพวกจุลินทรีย์ยังมีข้อมูลอยู่น้อยมาก โดยเฉพาะจุลินทรีย์พวกเห็ด ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่มีการสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และมีความสัมพันธ์กับระบบนิเวศอย่างมาก แต่ยังขาดข้อมูลทางด้านนี้อยู่ ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้นอกจากจะเป็นข้อมูลสนับสนุนความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่ และเป็นข้อมูลสนับสนุนความหลากหลายของเห็ดในประเทศไทยด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของเห็ดในชั้น *Basidiomycetes* ที่พบในพื้นที่ป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณในช่วงฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว บริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี
2. เพื่อจัดจำแนกชนิดของเห็ด โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาทั้ง *Macroscopic feature* และ *Microscopic feature*
3. เพื่อเปรียบเทียบชนิด และปริมาณของเห็ดที่พบในป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ

การตรวจเอกสาร

ความหมายของคำว่าเห็ด

เห็ด (Mushroom) หมายถึง Macrofungi หรือ ราขนาดใหญ่ ที่มีโครงสร้างพิเศษเฉพาะ ได้แก่ เห็ดที่มีก้าน (agaric) หรือ เห็ดที่มีรู (bolete) รวมไปถึงเห็ดที่มีโครงสร้างสปอร์อยู่ที่ผิวด้านนอก และเห็ดที่มีถุงหุ้มสปอร์ (ascus) ซึ่งโครงสร้างดอกเห็ด (fruiting body) เป็นโครงสร้างสืบพันธุ์ของเชื้อรา โดยการสร้างสปอร์ไว้สำหรับแพร่กระจายพันธุ์ มีโครงสร้างร่างกายลักษณะเป็นเส้นใย เรียกว่า hyphae และกลุ่มของเส้นใย เรียกว่า mycelium โครงสร้างดอกเห็ดนี้สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า สามารถหยิบจับได้ง่าย มีรูปร่างและลักษณะแตกต่างกันมากมายหลายแบบ (อนงค์ และคณะ, 2551; Largent, 1973; Kirk et al., 2001)

เห็ดจัดเป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ แต่สามารถที่จะใช้อาหาร และพลังงานจากการย่อยสารอินทรีย์ โดยปล่อยเอนไซม์ออกไปย่อยให้อาหารสลายตัวเป็นหน่วยย่อยแล้วดูดซึมเข้าทางผนังของเส้นใย เมื่อถึงระยะที่จะสืบพันธุ์ เส้นใยจะรวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนดอกเห็ดเพื่อสร้างสปอร์ไว้กระจายพันธุ์ ดอกเห็ดมีรูปร่างสวยงามแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดเช่น บางชนิดมีรูปร่างเหมือนร่มกาง บางชนิดมีรูปร่างเหมือนต้นปะการัง บางชนิดมีรูปร่างเหมือนรังนก ดอกเห็ดมีขนาดตั้งแต่เล็กเท่าหัวไม้ขีดจนถึงขนาดใหญ่เท่าลูกฟุตบอล สีดอกเห็ดมีทั้งสีสดสะดุดตา และสีกลมกลืนไปกับสภาพแวดล้อม บางชนิดมีกลิ่นหอม ชวนรับประทาน แต่บางชนิดก็มีกลิ่นเหม็นทำให้เวียนศีรษะได้ แหล่งกำเนิดของเห็ดแต่ละชนิดแตกต่างกัน บางชนิดเกิดในป่าบนภูเขา บนพื้นดิน ในทุ่งนา บนต้นไม้ บนพื้นดินที่มีจอมปลวก บนพืช หรือบนเห็ดด้วยกัน เห็ดบางชนิดรับประทานได้ บางชนิดเป็นเห็ดมีพิษ ถ้าเก็บมารับประทานอาจเสียชีวิตได้ เพราะพิษของเห็ดเข้าไปในระบบเลือดซึ่งกระจายไปทั่วร่างกาย ไม่ตกค้างในกระเพาะ แต่เห็ดบางชนิดก็อาจทำให้มีน้ำเมว และอาเจียน ซึ่งมีวิธีแก้ไขโดยทำให้อาเจียนโดยเร็ว ทำให้ไม่ถึงกับเสียชีวิต (อนงค์ , 2542; หนึ่ง และสุริลักษณ์, 2543)

การจัดหมวดหมู่ และการจำแนกชนิดเห็ด

เห็ดและราขนาดใหญ่จัดจำแนกไว้ใน 2 phylum คือ Basidiomycota และ Ascomycota แต่ส่วนใหญ่อยู่ใน phylum Basidiomycota ซึ่งเป็นพวกที่สร้างสปอร์แบบอาศัยเพศ (sexual spore) ที่มีชื่อเรียกว่า basidiospore สปอร์ชนิดนี้เกิดอยู่ภายนอกโครงสร้างที่มีรูปร่างคล้ายกระบอง เรียกว่า

basidium ราชานาคใหญ่ส่วนน้อยที่อยู่ใน phylum Ascomycota นั้น สปอร์ที่เกิดแบบอาศัยเพศ เรียกว่า ascospore เกิดอยู่ภายในโครงสร้างที่มีรูปร่างคล้ายถุง เรียกว่า ascus ทั้ง basidiospore, basidium, ascospore และ ascus มีขนาดเล็กมาก ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูจึงจะมองเห็น

การจัดหมวดหมู่ของเห็ดและราชานาคใหญ่ 2 phylum ใน Kingdom Fungi มีการจัดเรียงลำดับไว้ดังต่อไปนี้ (Kirk et al., 2001)

Kingdom Fungi

Phylum Ascomycota

Class Ascomycetes

Class Neoelectromycetes

Class Pneumocystidiomycetes

Class Saccharomycetes

Class Schizosaccharomycetes

Class Taphrinomycetes

Phylum Basidiomycota

Class Basidiomycetes

Class Urediniomycetes

Class Ustilaginomycetes

Anamorphic fungi

Phylum Chytridiomycota

Phylum Zygomycota

Class Trichomycetes

Class Zygomycetes

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ศึกษาเฉพาะเห็ดที่อยู่ใน Class Basidiomycetes เท่านั้น

อนุกรมวิธานของเห็ด

การจัดอนุกรมวิธานของเห็ด ในปัจจุบันมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับนักอนุกรมวิธานเห็ดแต่ละท่าน สำหรับวิทยานิพนธ์เล่มนี้ จะจัดโดยยึดจากหนังสือ *Dictionary of the Fungi Edition 9* ซึ่งรวบรวมโดย *Kirk et al.*, ตีพิมพ์ใน ค.ศ. 2001 ซึ่งมีการจัดอนุกรมวิธานของเห็ดไว้ดังนี้

Kingdom Fungi

Phylum Basidiomycota

Class Basidiomycetes

Order Agaricales ประกอบด้วย

Family Agaricaceae	Family Hemigasteraceae	Family Pleurotaceae
Family Bolbitiaceae	Family Hydnangiaceae	Family Pluteaceae
Family Broomeiaceae	Family Lycoperdaceae	Family Pterulaceae
Family Clavariaceae	Family Marasmiaceae	Family Schizophyllaceae
Family Coprinaceae	Family Mesophelliaceae	Family Strophariaceae
Family Cortinariaceae	Family Mycenastaceae	Family Tricholomataceae
Family Entolomataceae	Family Niaceae	Family Tulostomataceae
Family Fistulinaceae	Family Nidulariaceae	Family Typhulaceae
Family Gigaspermaceae	Family Phelloriniaceae	

Order Auriculariales ประกอบด้วย

Family Auriculariaceae

Order Boletales ประกอบด้วย

Family Boletaceae	Family Gomphidiaceae	Family Octavianinaceae
Family Boletinellaceae	Family Gyroporaceae	Family Paxillaceae
Family Coniophoraceae	Family Hygrophoropsidaceae	Family Protogastraceae
Family Diplocystaceae	Family Hymenogasteraceae	Family Rhizopogonaceae
Family Gasterellaceae	Family Leucogastraceae	Family Sclerodermataceae
Family Gastrosporiaceae	Family Melanogastraceae	Family Suillaceae

Order Cantharellales ประกอบด้วย

Family Cantharellaceae

Family Botryobasidiaceae

Family Hydnaceae

Family Aphelariaceae

Family Clavulinaceae

Order Ceratobasidiales ประกอบด้วย

Family Ceratobasidiaceae

Family Oliveoniaceae

Order Dacrymycetales ประกอบด้วย

Family Dacrymycetaceae

Order Hymenochaetales ประกอบด้วย

Family Hymenochaetaceae

Family Schizoporaceae

Order Phallales ประกอบด้วย

Family Geastraceae

Family Hysterangiaceae

Family Ramariaceae

Family Gomphaceae

Family Phallaceae

Order Polyporales ประกอบด้วย

Family Albatrellaceae

Family Ganodermataceae

Family Podoscyphaceae

Family Atheliaceae

Family Gloeophyllaceae

Family Polyporaceae

Family Boreostereaceae

Family Grammotheleaceae

Family Sistotremataceae

Family Corticiaceae

Family Hapalopilaceae

Family Sparassidaceae

Family Cyphellaceae

Family Hyphodermataceae

Family Steccherinaceae

Family Cystostereaceae

Family Meruliaceae

Family Tubulicrinaceae

Family Epitheliaceae

Family Meripilaceae

Family Xenasmataceae

Family Fomitopsidaceae

Family Phanerochaetaceae

Order Russurales ประกอบด้วย

Family Auriscalpiaceae

Family Hericiaceae

Family Russulaceae

Family Bondarzewiaceae

Family Hybogasteraceae

Family Stephanosporaceae

Family Echinodontiaceae

Family Lachnocladiaceae

Family Stereaceae

Family Gloeocystidiellaceae

Family Peniophoraceae

Family Bankeraceae

Order Thelephorales ประกอบด้วย

Family Thelephoraceae

Family Christianseniaceae

Order Christianseniales ประกอบด้วย

Family Cystofilobasidiaceae

Order Cystofilobasidiales ประกอบด้วย

Family Filobasidiaceae

Order Filobasidiales ประกอบด้วย

Family Aporpiaceae

Order Tremellales ประกอบด้วย

Family Exidiaceae

Family Sirobasidiaceae

Family Hyaloriaceae

Family Syzygosporaceae

Family Phragmoxenidiaceae

Family Tetragnomycetaceae

Family Rhynchogastremataceae

Family Tremellaceae

Family Tremellodendropsidaceae

Family Tulasnellaceae

Order Tulasnellales ประกอบด้วย

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ด

การจัดหมวดหมู่และการจำแนกชนิดของเห็ดใน Class Basidiomycetes จะจำแนกโดยดูจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดได้แก่ ลักษณะภายนอกที่มองเห็นด้วยตาเปล่า (macroscopic feature) ของดอกเห็ดและโครงสร้างภายในของดอกเห็ดที่ต้องการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ (microscopic feature) เช่น รูปร่างของ basidium, basidiospore, โครงสร้างของเส้นใยที่ประกอบกัน

เป็นเนื้อครีบ เซลล์ผิวของหมวกและอื่น ๆ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (อนงศ์ และคณะ, 2551; หรั่ง และสุริลักษณ์, 2543; Bandoi et al., 2541)

ลักษณะภายนอกที่มองเห็นด้วยตาเปล่า (Macroscopic feature)

1. ดอกเห็ด (basidiocarp)

ดอกเห็ดที่พบในชั้น Basidiomycetes นั้น มีลักษณะรูปร่าง และขนาดแตกต่างกันไป ดอกเห็ดที่ พบมากและรู้จักกันดี ได้แก่ หมวกเห็ดที่มีครีบด้านล่าง (agaric) ซึ่งโครงสร้างของดอกเห็ดประกอบไปด้วย หมวกเห็ด (cap หรือ pileus) , ก้านดอก (stipe หรือ stalk) ที่ก้านดอกอาจมีเปลือกหุ้มโคน (volva หรือ cup), วงแหวน (ring หรือ annulus), ครีบ (gill) ซึ่งเป็นที่เกิดของ hymenium ซึ่งเป็นชั้นของ basidium และ basidiospore บางครั้งจะพบอวัยวะที่มีลักษณะใกล้เคียงกับ basidium แต่ไม่สร้าง basidiospore และอยู่ระหว่าง basidium แต่มีขนาดใหญ่กว่า basidium เรียกว่า ซิสติเดียม (cystidium)

เห็ดบางชนิดอาจมีดอกเห็ดเปิดตั้งแต่แรกเกิด หรืออาจถูกห่อหุ้มไว้ในระยะแรก และเปิดตอนหลัง เช่น เห็ดในกลุ่ม Amanita จะถูกห่อหุ้มด้วยเยื่อที่เรียกว่า universal veil ซึ่งจะแตกออกเมื่อดอกเห็ดขยายตัวออก ทั้งร่องรอยเป็นเยื่อหุ้มรูปถ้วย (volva หรือ cup) อยู่ที่โคนดอกเห็ด และบางส่วนตกค้างอยู่ที่บนหมวกของดอกเห็ด เห็ดจะสร้างสปอร์แบบมีเพศที่ชั้นครีบใต้หมวก โดยบางชนิดพบว่าจะถูกครอบคลุมด้วยเยื่อที่เรียกว่า partial veil ซึ่งจะพบในระยะแรก ๆ ของการสร้างสปอร์ เยื่อนี้จะขาดออกเช่นกันขณะที่ดอกเห็ดเจริญเติบโตขึ้นมาจะทิ้งร่องรอยของเยื่อที่เรียกว่า วงแหวน (ring หรือ annulus) ไว้บนก้านดอก เห็ดชนิดอื่น ๆ อาจมีเพียงเยื่อหุ้มรูปถ้วย หรือวงแหวน หรืออาจไม่มีทั้งสองอย่าง ซึ่งลักษณะทั้งสองอย่างนี้มีความสำคัญต่อการจำแนกสายพันธุ์เห็ดมาก หรือดอกเห็ดบางชนิดในชั้น Gasteromycetes อาจปิดสนิทตลอดไปก็ได้สปอร์จะแพร่ไปได้ก็เมื่อมีอะไรทำให้แตก

2. หมวกเห็ด (cap หรือ pileus)

หมวกเห็ดเป็น โครงที่ติดอยู่ที่ปลายก้าน มีลักษณะครึ่งวงกลมคล้ายร่ม ด้านล่างเป็นที่เกิดของชั้น hymenophore ซึ่งเป็นที่เกิดของชั้น hymenium ซึ่ง hymenophore ของเห็ดแต่ละชนิดมี

ลักษณะแตกต่างกัน บางชนิดมีลักษณะเป็นกรีบเป็นรู เป็นหนามแหลม เป็นต้น หน้าที่ของหมวกเห็ด คือ กำบังแดด ฝน ไม่ให้ถูกส่วนของ hymenophore และ hymenium

ลักษณะของหมวกเห็ด (pileus) มีรายละเอียดที่ต้องศึกษาเพื่อการจำแนกชนิดดังต่อไปนี้

2.1 รูปร่างของหมวก (ด้านข้าง)

- (1) convex เป็นรูปโค้งนูน คล้ายกระจกนาฬิกา
- (2) plane เป็นรูปแบนราบ
- (3) conic เป็นรูปปลายแหลมคล้ายหัวลูกศร
- (4) campanulate ปลายด้านบนแบนเป็นรูปโค้งมน บริเวณขอบหมวกบานออก
- (5) broadly parabolic เป็นรูปโค้งคล้ายระฆังคว่ำ
- (6) narrowly parabolic เป็นรูปรี
- (7) uplifted ขอบหมวกยกขึ้น

2.2 รูปร่างของหมวก(เมื่อมองตรงลงมาจากด้านบน)

- (1) round หมวกเป็นรูปทรงกลม
- (2) fan shape หมวกเป็นรูปพัด
- (3) spatulate หมวกเป็นรูปคล้ายช้อน
- (4) petal shape หมวกยาวรีเหมือนกลีบดอกไม้
- (5) semi- circular หมวกเป็นรูปครึ่งวงกลม
- (6) oyster shape หมวกเป็นรูปทรงเหมือนหอยนางรม

2.3 ขอบของหมวกเห็ด

- (1) plane ขอบหมวกกางออกแบนราบ
- (2) inrolled ขอบหมวกม้วนงอเข้าเป็นวง
- (3) incurved ขอบหมวกม้วนงอเข้าเล็กน้อย
- (4) decurved ขอบหมวกโค้งงอ
- (5) upturned ขอบหมวกยกตัวขึ้น

2.4 ผิวของหมวก

- (1) recurved squamulose ผิวหมวกมีขน หรือสะเก็ดยาวออกมา

(2) appressed squamulose ผิวหมวกมีสะเก็ดเล็ก ๆ ติดผิวหมวก

(3) silky ผิวหมวกมีลักษณะเป็นมันเหมือนผ้าไหม

2.5 สีของเนื้อหมวก (trama) ต้องสังเกตสี และการเปลี่ยนสีของเนื้อหมวก ความหนา เนื้อนุ่ม แข็ง หรือเหนียว รสชาติ และกลิ่น

3. ก้านดอก (stipe หรือ stalk)

ก้านดอกเป็นโครงสร้างที่มีหน้าที่ค้ำจุน ให้ดอกเห็ดเจริญพ้นระดับวัสดุขึ้นมา ขนาดของก้านดอกจะแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมแต่ละชนิดของเห็ด ก้านดอกมักจะประกอบด้วยเส้นใยที่แข็งแรงกว่าส่วนของหมวก เนื้อเยื่อภายในก้านดอกจะประกอบด้วยเส้นใยที่หลวมกว่าด้านนอก เห็ดบางชนิดภายในก้านอาจมีลักษณะเป็นโพรง เห็ดที่มีวิวัฒนาการสูงพบว่าส่วนของหมวกเห็ดมักจะหลุดออกจากส่วนของก้านดอกได้ง่าย ได้แก่ เห็ดในสกุล *Lepiota*, *Amanita*, *Pluteus* เป็นต้น ส่วนเห็ดที่มีวิวัฒนาการต่ำกว่า หมวกเห็ดมักติดกับก้านดอกแน่นกว่า เช่น *Collybia* เป็นต้น หรือเห็ดบางชนิดอาจไม่พบทั้งก้านดอก และหมวกเห็ดเลยก็ได้ เช่น เห็ดในวงศ์ *Corticiaceae* ซึ่งประกอบด้วยเนื้อเยื่อเห็ดปกคลุมบนวัสดุที่มันขึ้นอยู่บาง ๆ และให้กำเนิดเบซิดิอิม และ เบซิดิโอสปอร์บนเนื้อเยื่อนี้

ลักษณะการติดกันของครีบก้าน (attachment of lamella to stipe)

ลักษณะการติดกันของแผ่นครีบก้านจัดเป็นลักษณะคงที่อย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ประกอบในการพิจารณาสกุลของราอันดับ *Agaricales* ลักษณะดังกล่าวนี้ศึกษาได้จากการนำหมวกเห็ดมาผ่าตามยาว ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ 5 แบบใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

- (1) decurrent เป็นการติดกันในลักษณะที่ปลายของครีบจะโค้งต่ำลงมาสัมผัสกับก้านมากกว่าปกติ
- (2) Adnate เป็นการติดกันโดยที่ปลายขอที่ติดกับแผ่นครีบก้านจะอยู่ในลักษณะตัดตรงหรือตั้งฉากกับก้าน
- (3) sinuate ตรงส่วนที่ครีบก้านติดกับก้านมีรอยบุ๋ม หรือมีรอยหยักก่อนติดก้าน
- (4) adnexed เป็นลักษณะการติดที่ปลายครีบก้านเฉียงเข้าหา ก้าน
- (5) free เป็นการติดในลักษณะที่ปลายครีบก้านอยู่ห่างเป็นอิสระจากก้าน

4. Hymenophore เป็นส่วนที่เกิดของชั้น hymenium มีลักษณะต่างกัน ดังนี้

4.1 ครีบ มีลักษณะเป็นแผ่นบาง จัดเป็นรัศมีอยู่ได้หมวกเห็ด ในระหว่างครีบอาจมีครีบสั้น ๆ สลับอยู่ก็ได้ ความยาวของครีบจะขึ้นอยู่กับขนาดของหมวกเห็ด และระยะห่างระหว่างครีบมีความแตกต่างกันดังนี้

- (1) distance ครีบห่างกันมาก
- (2) subddistance ครีบห่างปานกลาง
- (3) close ครีบห่างปานกลาง และความยาวแนวครีบไม่เท่ากัน
- (4) crowded ครีบเรียงชิดติดกันแน่น

4.2 ครีบ มีลักษณะเป็นแผ่นบาง จัดเป็นรัศมีอยู่ได้หมวกเห็ด ในระหว่างครีบอาจมีครีบสั้น ๆ สลับอยู่ก็ได้ ความยาวของครีบจะขึ้นอยู่กับขนาดของหมวกเห็ด

4.3 รู เห็ดกลุ่มนี้ hymenium จะเกิดรอบ ๆ รูด้านในของรูนี้มีลักษณะเป็นท่อยาวเข้าไปในเนื้อเยื่อหมวกเห็ดติดกันคล้ายรังผึ้ง

4.4 หนามแหลม ลักษณะของหนามเกิดขึ้นออกมาจากเนื้อเยื่อของดอก และบริเวณหนามแหลมนี้จะเป็นที่เกิดของชั้น hymenium

4.5 กลีบา (gleba) เป็นช่องว่างภายในที่ทำให้กำเนิดชั้น hymenium โดยตรง พบในเห็ดพวก Gasteromycetes

5. การทำรอยพิมพ์สปอร์ (spore print)

ลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งที่มีประโยชน์ในด้านการจำแนกชนิดเห็ดที่ hymenophore มีรูปร่างคล้ายครีบ ก็คือ สีของ basidiospore การสังเกตสีของสปอร์ดังกล่าวทำได้โดยการทำรอยพิมพ์สปอร์ นำดอกเห็ดมาตัดส่วนก้านบริเวณที่ติดกับดอกเห็ดออก แล้วนำดอกเห็ดไปวางคว่ำลงบนกระดาษขาวทั้งแผ่น หรือกระดาษที่ครึ่งหนึ่งมีสีขาว อีกครึ่งหนึ่งมีสีดำ แล้วครอบด้วยฝาแก้ว ทิ้งไว้ 2-3 ชั่วโมง หรือข้ามคืน ก็จะได้อรอยพิมพ์สปอร์บนแผ่นกระดาษ โดยสปอร์จะตกลงเป็นรอยพิมพ์ตามแนวยาวของแผ่นครีบจากรอยพิมพ์สปอร์ก็จะสามารถสังเกตสีของสปอร์ได้โดยง่าย และ

เก็บรักษาไว้ได้นาน ตัวอย่าง เช่น ในสกุล *Amanita*, *Armillaria* และ *Tricholoma* มีรอยพิมพ์สปอร์สีขาว *Coprinus* มีสปอร์สีดำ และ *Agaricus* มีสปอร์สีน้ำตาลปนม่วง (วิชัย, 2546)

ลักษณะที่ต้องตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ (microscopic feature)

1. Hymenium

หมายถึงชั้นที่สร้างสปอร์ของเห็ด คือ ส่วนของ basidium, sterigma และ basidiospore. ในชั้น hymenium อาจพบอวัยวะคล้าย basidium แต่มีขนาดใหญ่กว่าซึ่งเรียกว่า cystidium รูปร่าง ขนาดและตำแหน่งที่เกิดของ cystidium มีประโยชน์ในการจำแนกชนิดของเห็ด

2. Basidium ในเห็ดพวก Basidiomycetes มี basidium 2 ชนิด ได้แก่

2.1 Holobasidium มักมีรูปร่างเป็นกระบอง ไม่มีผนังกันออกเป็นช่อง ๆ ลักษณะของ basidium จะเกิดอยู่ที่ปลายสุดของ binucleate hypha การเกิดของ basidium ระยะแรกจะมีรูปร่าง แคบ และยาว เมื่อเจริญเติบโตต่อไปจะกว้างขึ้น และนิวเคลียส 2 อันใน basidium จะรวมตัวกันได้ zygote ซึ่งจะแบ่งตัวแบบไมโอซิส และให้ haploid nuclei 4 อัน ระยะนี้เอง basidium จะให้กำเนิด sterigma 4 อัน ที่ปลายโป่งออก hyploid nuclei นี้จะเคลื่อนเข้าไปเกิดเป็น basidiospore ติดอยู่ที่ปลาย sterigma ทั้ง 4 อัน ปกติแล้ว 1 basidium จะให้กำเนิด basidiospore 4 อัน แต่เห็ดบางชนิดอาจมีมากกว่า หรือน้อยกว่าก็ได้

2.2 Heterobasidium เป็น basidium ที่มีผนังกันแบ่งออกเป็นช่อง ๆ การเกิดคล้ายกับ holobasidium แต่หลังจากที่ zygote แบ่งตัวแบบไมโอซิสแล้วจะเกิดผนังแบ่ง basidium เป็นช่อง ผนัง อาจเกิดตามขวาง หรือตามแนวนอนก็ได้ ในแต่ละช่องจะมี nucleus 1 อัน จากนั้นแต่ละช่องของ basidium จะงอกให้กำเนิด sterigma และ basidiospore ที่ปลาย

3. สปอร์

ปกติเห็ดพวก basidiomycetes หลังจากที่นิวเคลียสผสมกันภายใน basidium แล้วจะเกิดการแบ่งตัวของนิวเคลียส และทำให้เกิด basidiospore 4 อัน สปอร์ที่เห็ดแต่ละชนิดขึ้นนั้นอาจมี

รูปร่าง สี และลักษณะแตกต่างกันไป แล้วแต่ชนิดของเห็ด สปอร์ของเห็ดมักมีขนาดเล็ก และแพร่กระจายไปตามลมได้ดี

4. ชิสติเดีย (cystidia)

เป็นเซลล์ที่เป็นหมัน พบอยู่ที่บริเวณปลายเส้นใยของส่วนที่ให้กำเนิดสปอร์ (hymenium) หรือบริเวณผิวของดอกเห็ด บริเวณที่พบชิสติเดียมีอยู่ด้วยกัน 3 บริเวณ คือ บริเวณผิวของหมวกเห็ดและผิวของก้าน (dermatocystidia) บริเวณผิวของแหล่งกำเนิดสปอร์ (hymenial cystidia) และอยู่ในเนื้อหมวกและเนื้อของแหล่งกำเนิดสปอร์ (endocystidia or tramal cystidia)

5. เส้นใย (hypha)

เส้นใยที่ประกอบกันเป็นดอกเห็ด แบ่งได้เป็น 3 ระบบ คือ monomitic, dimitic และ trimitic สำหรับ monomitic ประกอบด้วยเส้นใย generative hyphae เพียงประเภทเดียว โดยเส้นใย generative hyphae คือเส้นใยที่มีผนังบาง แดกแขนง และภายในมีผนังกันตามขวาง ระบบ dimitic ประกอบด้วยเส้นใย generative hyphae และเส้นใย skeletal hyphae ซึ่งเป็นเส้นใยที่มีผนังหนา ไม่แตกแขนง ภายในเส้นใยไม่มีผนังกันตามขวาง อาจมีลักษณะเป็นเส้นตรงหรือคดงอเล็กน้อย และระบบ trimitic ประกอบด้วยเส้นใย generative hyphae เส้นใย skeletal hyphae และเส้นใย binding hyphae ซึ่งเป็นเส้นใยที่มีผนังหนา แดกกิ่งก้านชัดเจนและคดเคี้ยว และไม่พบรูกลวงภายใน

6. ผิว (pellis)

ตำแหน่งที่พบ ได้แก่ บริเวณผิวของก้าน (stipitipellis) บริเวณผิวของหมวก (pileipellis) รูปแบบของ pellis มีหลายรูปแบบ เช่น ผิวที่ไม่สามารถแยกความแตกต่างออกจากเนื้อได้อย่างชัดเจน (undifferentiated supratellis) ผิวที่เส้นใยซึ่งประกอบกันเป็นผิวดังกล่าวหรือชูขึ้นมาจากผิว (derm) และผิวที่เส้นใยซึ่งประกอบกันเป็นผิวราบไปกับเนื้อ (cutis)

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity)

ความหลากหลายทางชีวภาพตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า “Biodiversity” นักชีววิทยากล่าวถึงความหลากหลายทางชีวภาพใน 3 ระดับ (สุมนหา, 2544) ดังต่อไปนี้

1. ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity)

ความหลากหลายขององค์ประกอบทางพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิต ซึ่งแสดงออกด้วยลักษณะทางพันธุกรรมต่าง ๆ ที่ปรากฏให้เห็น โดยทั่วไปในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันและระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกัน ระดับความแตกต่างนี้เองที่ใช้กำหนดความใกล้ชิด หรือความห่างของสิ่งมีชีวิตในสายวิวัฒนาการ สิ่งมีชีวิตที่สืบทอดลูกหลานด้วยการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ หรือสิ่งมีชีวิตที่เป็นฝาแฝดเหมือน ย่อมมีองค์ประกอบพันธุกรรมเหมือนกันเกือบทั้งหมด เนื่องจากเปรียบเทียบภาพพิมพ์ของกันและกัน สิ่งมีชีวิตที่สืบทอดมาจากต้นตระกูลเดียวกันย่อมมีความคล้ายคลึงกันทางพันธุกรรม มากกว่าสิ่งมีชีวิตที่มีใช้ญาติกัน ยิ่งห่างก็ยิ่งต่างกันมากขึ้น จนกลายเป็นสิ่งมีชีวิตต่างชนิดต่างกลุ่ม หรือต่างอาณาจักรกัน ตามลำดับ นักชีววิทยามีเทคนิคการวัดความหลากหลายทางพันธุกรรมหลายวิธี แต่ทุกวิธีอาศัยความแตกต่างขององค์ประกอบทางพันธุกรรมเป็นดัชนีในการวัด หากสิ่งมีชีวิตชนิดใดมีองค์ประกอบทางพันธุกรรมเป็นแบบเดียวกันทั้งหมด ย่อมแสดงว่าสิ่งมีชีวิตชนิดนั้นไม่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม

2. ความหลากหลายของชนิดของสิ่งมีชีวิต (Species diversity)

ความหลากหลายแบบนี้วัดได้จากจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิต และจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด

3. ความหลากหลายของระบบนิเวศ (ecological diversity)

ระบบนิเวศแต่ละระบบเป็นแหล่งของถิ่นที่อยู่อาศัย (Habitat) ของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีปัจจัยทางกายภาพ และชีวภาพที่เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดในระบบนิเวศนั้น สิ่งมีชีวิตบางชนิดมีวิวัฒนาการมาในทิศทางที่สามารถปรับตัวให้อยู่ได้ในระบบนิเวศที่หลากหลาย แต่บางชนิดก็อยู่ได้เพียงระบบนิเวศที่มีสถานะเฉพาะเจาะจงเท่านั้น ความหลากหลายของระบบนิเวศขึ้นอยู่กับชนิด และวิวัฒนาการในอดีต และมีขีดจำกัดที่จะดำรงอยู่ในภาวะความแปรปรวนของสิ่งแวดล้อม ความรุนแรงของความแปรปรวนของสิ่งแวดล้อมอีกส่วนหนึ่ง หากไม่มีทั้งความหลากหลายทางพันธุกรรม และความหลากหลายของระบบนิเวศสิ่งมีชีวิตกลุ่มนั้นย่อมไร้ทางเลือกและหมดหนทางที่จะอยู่รอด เพื่อสืบลูกหลานต่อไป

การประเมินค่าดัชนีความหลากหลายของชนิด

การวัดความหลากหลายของชนิดในสังคมมิใช่เพียงแต่การนับจำนวนชนิดที่ปรากฏและจัดทำบัญชีรายชื่อออกมา แต่ต้องคำนึงถึงจำนวนประชากรในแต่ละชนิดด้วย ได้มีผู้พยายามหาค่าดัชนีที่ใช้ในการประเมินความหลากหลายของสังคมแห่งชีวิตมาหลายรูปแบบด้วยกัน

การประเมินความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตแนวทางหนึ่งซึ่งเป็นที่นิยมกันมากทำได้โดยสมการของ Shannon-Wiener function (อุทิส, 2542) ซึ่งกล่าวไว้ว่า

$$H = -\sum_{i=1}^S (p_i \ln P_i)$$

เมื่อ H = ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิด
 S = จำนวนชนิด
 P_i = เป็นอัตราส่วนจากตัวอย่างทั้งหมดที่มีต่อชนิดนั้น

โดยทั่วไปแล้วสมการของ Shannon-Wiener function ควรใช้กับข้อมูลที่อยู่ในสภาพสุ่ม (random) ที่มาจากสังคมที่กว้างขวางพอและรู้จำนวนชนิดพันธุ์ ในสมการนี้จะประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ คือ (1) จำนวนชนิด และ (2) ความเท่าเทียมกัน หรือการแผ่กระจายที่เท่า ๆ กันในระหว่างชนิด ถ้ามีจำนวนชนิดมาก ค่าความหลากหลายจะมาก และถ้าความหลากหลายมีความเท่าเทียมกันทั่วพื้นที่ความหลากหลายก็จะมาก

การศึกษาความหลากหลายของเห็ด

เกษม (2537) หนังสือเห็ดและราขนาดใหญ่ในประเทศไทย เป็นคู่มือเบื้องต้นในการจำแนกและศึกษาลักษณะต่าง ๆ รวมถึงชื่อวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมด 179 ชนิด 93 สกุล 37 วงศ์ พร้อมภาพประกอบ

ราชบัณฑิตสถาน (2539) หนังสือเห็ดกินได้และเห็ดมีพิษ ให้รายละเอียดตามหลักอนุกรมวิธานเห็ดที่พบกระจายพันธุ์ในประเทศไทย ประกอบด้วยเห็ด 160 ชนิด 89 สกุล 39 วงศ์

พร้อมทั้งระบุชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อพ้อง (วิทยาศาสตร์) ชื่ออื่น ๆ (ท้องถิ่น) ชื่อสามัญ (อังกฤษ) มีการบรรยายลักษณะภายนอก (สัณฐานวิทยา) ลักษณะภายใน และขนาดสปอร์

อนงค์ (2542) หนังสือเห็ดเมืองไทย และเทคโนโลยีการเพาะเห็ด ประกอบด้วยข้อมูลเห็ดที่พบในประเทศไทย จำแนกเห็ดในหมวด Basidiomycotina พบ 92 ชนิด 49 สกุล 23 วงศ์ มีคำบรรยายภาพประกอบทุกภาพ และให้รายละเอียดตามหลักอนุกรมวิธาน ประกอบด้วย ชื่อสามัญไทย และชื่อพื้นเมืองของเห็ด

ปรเมศ และ Flegel (2544) หนังสือเห็ดและราในประเทศไทย แนะนำเห็ดราเบื้องต้นที่พบได้ในฤดูฝน ความสำคัญของเห็ดรา ข้อมูลการจำแนกเบื้องต้นเกี่ยวกับเห็ดรา วงจรชีวิตของเชื้อรา การจำแนกชนิดสังเกตลักษณะทางสัณฐานวิทยา (รูปร่างภายนอก) โดยมีคุณภาพเป็นภาพวาดลายเส้นของเห็ดแต่ละกลุ่ม ในหนังสือประกอบด้วยเห็ด 13 กลุ่ม 222 ชนิด แบ่งเห็ดออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ โดยมีภาพสีประกอบทุกชนิดได้แก่ กลุ่มเห็ดถ้วย กลุ่มเห็ดวุ้น กลุ่มเห็ดปะการัง กลุ่มเห็ดเรลิโฟรอยด์ (Thelephoroid) กลุ่มเห็ดฟัน กลุ่มเห็ดหึ่ง กลุ่มเห็ดแคนธารเอลลอยด์ (Cantharelloid) กลุ่มเห็ดนางรม กลุ่มเห็ดที่ไม่มีวงแหวน กลุ่มเห็ดที่มีวงแหวน กลุ่มเห็ดโบลิตอยด์ (Boletoid) กลุ่มเห็ดลูกฟู้น เห็ดดาวดิน เห็ดเขาหมื่น เห็ดรังนก

อุษา และวินัย (2550) หนังสือความหลากหลายของกลุ่มเห็ดฟิ่งในภาคอีสาน ในหนังสือมีการจัดจำแนกเห็ดฟิ่ง (Bolete) ที่พบในภาคอีสาน ศึกษาสำรวจระหว่าง ปี พ.ศ. 2544 – 2547 ซึ่งเห็ดในกลุ่มนี้มีลักษณะเด่น คือ มีรูที่ได้หมวก ได้มีการจัดจำแนกเห็ดฟิ่งออกเป็น 18 สกุล ได้แก่ *Austroboletus*, *Boletellus*, *Boletinus*, *Boletopsis*, *Boletus*, *Chalciporus*, *Dentinum*, *Gyroporus*, *Heimiella*, *Hydnum*, *Leccinum*, *Phaeogyroporus*, *Phylloporus*, *Pulveroboletus*, *Strobilomyces*, *Suillus*, *Tylopilus*, *Xerocomus*

อนงค์ และคณะ (2551) หนังสือความหลากหลายของเห็ด และราขนาดใหญ่ในประเทศไทย หนังสือเล่มนี้ผู้เขียน และผู้ร่วมงานได้เก็บรวบรวมตัวอย่างจากอุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าหลายแห่งในประเทศไทย นำมาศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา และลักษณะที่ต้องตรวจดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ รวมทั้งการวิเคราะห์ทาง DNA ของราบางชนิดที่สามารถแยก DNA ออกมาได้เพื่อประกอบการจำแนก เห็ดและราขนาดใหญ่ ในหนังสือเล่มนี้ได้รวบรวมเชื้อราใน Phylum Basidiomycota ได้บรรยายถึงเห็ดในชั้น Basidiomycetes มีทั้งสิ้น 11 อันดับ 51 วงศ์ 154 สกุล และ 375 ชนิด ใน Phylum Ascomycota ได้บรรยายถึงราขนาดใหญ่ที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

ในชั้น Ascomycetes มีทั้งสิ้น 11 อันดับ 19 วงศ์ 28 สกุล และ 49 ชนิด ซึ่งการจัดจำแนกกลุ่มในหนังสือเล่มนี้จะจัดโดยยึดจากหนังสือ Dictionary of the Fungi Edition 9

Bakshi (1971) หนังสือ Indian Polyporaceae (On Tree and Timber) เป็นหนังสือที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับเห็ดในกลุ่ม Polypores ที่พบในประเทศอินเดีย ซึ่งได้เก็บตัวอย่างตั้งแต่กลางศตวรรษที่ 19 และมีการศึกษาเห็ดกลุ่มนี้ไว้เป็นจำนวนมาก เนื้อหาในหนังสือแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกจะกล่าวถึงลักษณะทั่ว ๆ ไปของเห็ดกลุ่ม Polypores ส่วนที่ 2 จะกล่าวถึงวิธีการจำแนกเห็ดใน Family Polyporaceae genus *Amauroderma*, *Cyclomyces*, *Daedalea*, *Favolus*, *Fistulina*, *Fomes*, *Ganoderma*, *Hexagonia*, *Irpex*, *Laschia*, *Lenzite*, *Merullius*, *polyporus*, *poria*, *Trametes* นอกจากนี้ในหนังสือเล่มนี้ยังมีภาพตัวอย่างเห็ดชนิดต่าง ๆ ในกลุ่ม Polypores จำนวน 177 ภาพ พร้อมทั้งภาพถ่ายเส้นของลักษณะโครงสร้างทาง Microscopic feature ได้แก่ รูปร่าง สปอร์, รูปร่าง basidium, รูปร่าง cystidia, ลักษณะเส้นใย

Pegler (1977) หนังสือ A Preliminary Agaric Flora of East Africa มีรายละเอียดการจำแนกเห็ดโดยใช้ลักษณะทาง Macroscopic และ Microscopic feature ของเห็ดใน ชั้น Agaricales ได้แก่ Family Russulaceae, Boletaceae, Strobilomycetaceae, Hygrophoraceae, Gomphidiaceae, Paxillaceae, Amanitaceae, Entolomataceae, Polyporaceae, Schizophyllaceae, Hygrophoraceae, Tricholomataceae, Agaricaceae, Coprinaceae, Bolbitiaceae, Strophariaceae, Crepidotaceae, Cortinariaceae

Ryvarden (1980) หนังสือ A Preliminary Polypore Flora Of East Africa เป็นหนังสือที่ใช้จำแนกเห็ดใน วงศ์ Corticiaceae, Hymenochaetaceae, Polyporeaceae, Tremellaceae และในแต่ละวงศ์ จำแนกต่อไปถึงชั้น สกุล และชนิด

Bandoni et al. (1998) เป็นสมุดบันทึกภาพถ่ายประกอบด้วยภาพเห็ดที่พบในธรรมชาติมีคำบรรยาย 2 ภาษา อังกฤษ-ไทย มีชื่อวิทยาศาสตร์ มี 54 ชนิด โดยแบ่งเป็นกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มเห็ดถ้วย กลุ่มเห็ดวุ้น กลุ่มเห็ดปะการัง กลุ่มเห็ดหิง กลุ่มเห็ดต่าง ๆ กลุ่มเห็ดลูกฟูก ดาวดิน เขาค้อน รั้งนก

การศึกษาความหลากหลายของเห็ดในประเทศไทย

วสันต์ และคณะ (2542) สำรวจ เก็บ และรวบรวมเห็ด ในพื้นที่บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าไผ่ทองคำ และพื้นที่ใกล้เคียง ตั้งแต่ปี 2536 – 2540 เก็บตัวอย่างได้ทั้งหมดจำนวน 980 ตัวอย่าง สามารถจำแนกได้จำนวน 354 ชนิด 140 สกุล 67 วงศ์ 30 อันดับ 3 ชั้น สกุลที่พบมากชนิดได้แก่ *Entoloma* (20 ชนิด), *Xylaria* (16 ชนิด), *Amanita* (15 ชนิด), *Russula* (15 ชนิด), *Agaricus* (14 ชนิด) *Lepiota* (12 ชนิด)

เสาวลักษณ์ และคณะ (2542) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดในป่าบาลา จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือนมิถุนายน - ธันวาคม 2541 เก็บตัวอย่างได้ทั้งหมด 245 ตัวอย่าง จัดเป็นเห็ดในชั้น *Ascomycetes* 45 ตัวอย่าง และชั้น *Basidiomycetes* 200 ตัวอย่าง พบเห็ดในชั้น *Ascomycetes* 9 สกุล พบมากที่สุดอันดับ *Xylariales* โดยพบสกุล *Xylaria* มากที่สุด เห็ดในชั้น *Basidiomycetes* พบ 41 สกุล พบมากที่สุดอันดับ *Agaricales* ได้แก่ เห็ดในสกุล *Coprinus*, *Entoloma*, *Filoboletus*, *Marasmius* และ *Mycena*

วิทยา (2548) ศึกษาความหลากหลายของเห็ดในวงศ์ *Polyporaceae* ในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2547 – มกราคม 2548 พบว่าบริเวณพะเนินทุ่ง น้ำตกทอทิพย์ เก็บตัวอย่างเห็ดในอันดับ *Aphyllporales* วงศ์ *Thelephoraceae* ได้ 5 ตัวอย่าง วงศ์ *Stereaceae* ได้ 8 ตัวอย่าง วงศ์ *Ganodermataceae* 12 ตัวอย่าง วงศ์ *Polyporaceae* ได้ 40 ตัวอย่าง

สุจิตรา และคณะ (2549) ศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ของเห็ด และพืชกินได้ในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช ในช่วงเดือน กันยายน 2547 – สิงหาคม 2548 ผลการศึกษาพบว่า มีเห็ดกินได้มี 9 วงศ์ 30 ชนิด กระจายอยู่ในป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง และสวนป่า ชนิดของเห็ดที่พบมาก ได้แก่ กลุ่มเห็ดตะไคร่ สกุล *Russula* วงศ์ *Russulaceae* กลุ่มเห็ดระโงก สกุล *Amanita* วงศ์ *Amanitaceae* กลุ่มเห็ดโคน สกุล *Termitomyces* วงศ์ *Tricholomataceae* ตามลำดับ

มลธิรา และคณะ (2549) ศึกษาสำรวจชนิดของเห็ดรายขนาดใหญ่ บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยเวียงแห้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2547 – เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 จำนวน 15 ครั้ง พบเห็ดราทั้งสิ้น 200 ตัวอย่าง สามารถจำแนกเห็ดได้ 35 วงศ์ 88 สกุล 177 ชนิด โดยแบ่งเป็นชั้น *Basidiomycotina* จำนวนทั้งสิ้น 26 วงศ์ 76 สกุล 158 ชนิด และ ชั้น *Ascomycotina* จำนวนทั้งสิ้น 9 วงศ์ 12 สกุล 19 ชนิด ซึ่งจากการศึกษาพบว่าเห็ดบางชนิดใน

บางสกุล ที่รับประทานได้ เช่น เห็ดระโงก และยังมีเห็ดอีกหลายชนิดที่เป็นเห็ดมีพิษ เช่น *Lepiota* sp., *Agaricus* sp., *Cortinarius* sp., *Amanita verna* (เห็ดระโงกหิน), เห็ดตับเต่าบางชนิด และเห็ดสมองวัว เป็นต้น

บารมี (2549) ศึกษาความหลากหลายของเห็ดในสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2547 - เมษายน 2548 ผลการสำรวจพบเห็ดทั้งหมด 140 ชนิด สามารถวินิจฉัยได้ 105 ชนิด จัดอยู่ใน 54 สกุล (Genus) 31 วงศ์ (Family) 18 อันดับ (Order) 2 ชั้นย่อย (Subclass) และ 1 ชั้น (Class) ในจำนวนนี้เป็นเห็ดชนิดที่ไม่เคยมีรายงานพบมาก่อนในประเทศไทย 5 ชนิด คือ *Cortinarius purpureus* (Fr.) Fr., *Craterellus cinereus* (Pers. & Fr.) Pers., *Criniipellis stipitaris* (Fr.) Pat., *Hygrocybe flavescens* (Karff.) Sm.&Hes. และ *Mycena holoporphrya* (Berk. & Cert.) Singer และไม่สามารถวินิจฉัยได้ 35 ชนิด เห็ดที่สำรวจพบทั้งหมดแบ่งเป็น พบในป่าสนเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า 46 ชนิด สวนป่าไผ่ 45 ชนิด สวนป่าแม่เป็ดหอม 44 ชนิด และสวนป่ากระถินดอย 49 ชนิด

ธีรวัฒน์ และคณะ (2550) ศึกษาสำรวจเก็บตัวอย่างเห็ดรา และจัดจำแนกอนุกรมวิธานเห็ดราในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ทางภาคตะวันออกของประเทศไทย ระหว่างเดือนตุลาคม 2546 – กันยายน 2550 เป็นเวลา 4 ปี โดยสำรวจเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดราพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดสระแก้ว – ฉะเชิงเทรา พบตัวอย่างเห็ดในกลุ่ม Basidiomycetes จัดจำแนกได้ 28 วงศ์ 48 สกุล, พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติ น้ำตกพลิ้ว จังหวัดจันทบุรี พบตัวอย่างเห็ดในกลุ่ม Basidiomycetes จัดจำแนกได้ 31 วงศ์ 74 ชนิด เห็ดราที่นำมารับประทานได้พบ 11 ชนิด, พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี พบตัวอย่างเห็ดในกลุ่ม Basidiomycetes จัดจำแนกได้ 26 วงศ์ 41 สกุล และจัดจำแนกได้แล้วจำนวน 23 ชนิด

กิตติมา และคณะ (2550) ศึกษาสำรวจความหลากหลายของเห็ดราไมคอร์ไรซาในระบบนิเวศป่าไม้ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2547 – 2550 โดยสำรวจในพื้นที่ดัดแปลงดัดแปลงไปนี้ คือ ป่าสนสามใบ ป่าสนสามใบผสมก่อ ป่าก่อ ป่าดิบแล้ง (ป่าดิบบริมห้วย) และป่าเต็งรัง พบว่า มีเห็ดราไมคอร์ไรซาจำนวนทั้งสิ้น 51 ชนิด 24 สกุล 15 วงศ์ โดยพบจำนวนชนิดสูงสุดในปี พ.ศ. 2549 จำนวน 31 ชนิด รองลงมา คือปี 2550 จำนวน 27 ชนิด และพบน้อยที่สุดในปี พ.ศ. 2548 จำนวน 24 ชนิด

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ภาคสนาม

- 1.1 พลั่ว สำหรับขุดดินในกรณีที่ต้องการเจริญอยู่บนดิน
- 1.2 กระดาษไข่ สำหรับห่อเก็บตัวอย่าง
- 1.3 แวนขาย
- 1.4 ถุงพลาสติก
- 1.5 ยางรัดของ
- 1.6 มีดกัตเตอร์
- 1.7 ไม้บรรทัด
- 1.8 ผ้ากำมะหยี่สีดำ
- 1.9 กล้องบันทึกภาพ
- 1.10 ฟิล์มสี
- 1.11 สมุดบันทึกข้อมูล
- 1.12 สติกเกอร์ติดตัวอย่าง

2. อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ

- 2.1 กล้องจุลทรรศน์แบบ compound และไมโครมิเตอร์ พร้อมกล้องถ่ายภาพ
- 2.2 กล้องจุลทรรศน์แบบสามมิติ (stereomicroscope)
- 2.3 freezing microtome
- 2.4 กระดาษสีขาว-สีดำ สำหรับทำ spore print
- 2.5 Lactophenol cotton blue
- 2.6 Melzer's reagent
- 2.7 3 – 5 % KOH
- 2.8 ตู้อบความร้อนแห้ง

- 2.9 กระจกสไลด์
- 2.10 กระจกปิดสไลด์
- 2.11 กระจกนาฬิกา
- 2.22 จานเลี้ยงเชื้อ
- 2.23 ไบมิคโคโน (ชนิด 2 กม)
- 2.24 ปากคีบชนิดปลายแหลม
- 2.25 ดินสอสำหรับวาดรูป
- 2.26 กระดาษเช็ดเลนส์
- 2.27 ยาทาเล็บ
- 2.28 โฟม

วิธีการ

1. สถานที่ศึกษา

1.1 สถานภาพของพื้นที่

พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เดิมเป็นพื้นที่ของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการทหารสูงสุด ต่อมาประมาณปี พ.ศ. 2537 หน่วยบัญชาการทหารพัฒนาได้นำเข้าร่วมสนองพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และอยู่ในความดูแลของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนาในกิจกรรมปกป้องพันธุกรรมพืช ภารกิจของโครงการคือ การรักษาพื้นที่ป่าและอนุรักษ์ทรัพยากรให้คงสภาพป่าธรรมชาติ

1.2 สภาพภูมิประเทศและที่ตั้ง

พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ มีพื้นที่ประมาณ 25,000 ไร่ หรือประมาณ 40 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่เส้นรุ้งที่ 14 องศาเหนือ 21 ลิปดา ถึง 14 องศาเหนือ 25 ลิปดา และระหว่างเส้นแวงที่ 98 องศาตะวันออก 52 ลิปดา ถึง 98 องศาตะวันออก 57 ลิปดา ซึ่งอยู่ในท้องที่อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ห่างจากที่ว่าการอำเภอเมือง จังหวัด

กาญจนบุรี ประมาณ 90 กิโลเมตร และห่างจากกรุงเทพฯ ไปทางทิศตะวันตกประมาณ 220 กิโลเมตร มีอาณาเขตโดยรอบดังนี้

- ทิศเหนือติดกับถนนสายกาญจนบุรี – ทองผาภูมิ
- ทิศใต้ ติดกับแม่น้ำแควน้อย
- ทิศตะวันออก ติดกับช่องเขาขาด
- ทิศตะวันตก ติดกับอุทยานแห่งชาติไทรโยค

ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาค่อนข้างใหญ่ มีความสูงตั้งแต่ 100 – 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล บริเวณกลางเขาจะเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบสลับกับยอดเขาเล็ก ๆ เป็นภูเขาหินปูน มีก้อนหินขนาดใหญ่ทั่วไป บางบริเวณไม่มีหน้าดิน หรือมีหน้าดินน้อยมาก บริเวณรอบ ๆ เขามีที่ราบแคบ ๆ ทางทิศใต้เป็นพื้นที่ค่อนข้างลุ่มและมีแม่น้ำแควน้อยไหลผ่านตลอดปี

1.3 สภาพทางธรณีวิทยา

สภาพทางธรณีวิทยา บริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ เป็นภูเขาหินปูนเป็นส่วนใหญ่ นอกนั้นยังมีหินแกรนิต หินดินดาน หินทราย ฯลฯ โดยหินดังกล่าวข้างต้นมีการย่อยสลายน้อยมาก ยังคงเป็นหินก้อนใหญ่เกือบตลอดเขาโดยเฉพาะบริเวณความสูงจากระดับน้ำทะเล 200 เมตรขึ้นไปจะมีหน้าดินน้อยมาก ส่วนบริเวณที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลน้อยกว่า 200 เมตร พื้นที่จะมีหินขนาดใหญ่สลับกับพื้นดินที่มีหน้าดินค่อนข้างน้อย และใกล้แม่น้ำแควน้อยจะมีลานพักตะกอนของแม่น้ำค่อนข้างอุดมสมบูรณ์กว่าบริเวณอื่น

1.4 ลักษณะพืชพรรณ

สภาพป่าของพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ เป็นป่าเบญจพรรณแล้ง บางบริเวณพบต้นไผ่ขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยทั่วไปโครงสร้างของป่าเป็นป่าโปร่ง มีชั้นเรือนยอดเปิดมาก พื้นล่างของป่าในฤดูฝนทางด้านล่างของเขามิได้มีไม้ล้มลุกขึ้นค่อนข้างหนาแน่น ส่วนบริเวณใกล้ยอดเขาพืชจะขึ้นไม่หนาแน่น ในฤดูร้อนจะไม่ค่อยมีไม้พื้นล่างขึ้น เนื่องจากมีอากาศแห้งแล้งมาก และมักเกิดไฟป่าเกือบทุกปี พันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ ไผ่ ไม้สัก ไม้แดง ตะแบก จีวป่า พืชพวกชิงช้า ฯลฯ

1.5 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศแบ่งเป็น 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนปลายเดือนกุมภาพันธ์ ถึง กลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม ซึ่งสถิติการตรวจวัด ภูมิอากาศของสถานีตรวจอากาศจังหวัดกาญจนบุรี และปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจอากาศไพร โยท ระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2512-2542) พบว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี 1075.5 มม. และ 1,196.3 มม. เดือนที่มีฝนตกโดยเฉลี่ยมากที่สุดทั้ง 2 สถานีตรวจอากาศ คือ ช่วงเดือนกันยายน ถึง เดือนตุลาคม เดือนที่มีฝนตกโดยเฉลี่ยน้อยที่สุดทั้ง 2 สถานีตรวจอากาศ คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึง เดือนมีนาคม จำนวนวันฝนตกเฉลี่ยทั้ง 2 สถานีตรวจอากาศ คือช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือน มีนาคม จำนวนวันฝนตกเฉลี่ยทั้ง 2 สถานีตรวจอากาศเป็น 109.9 และ 134.6 วันต่อปี ตามลำดับ อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีที่สถานีตรวจอากาศจังหวัดกาญจนบุรีเป็น 28 องศาเซลเซียส และที่สถานีตรวจ อากาศทองผาภูมิเป็น 26.6 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปีที่สถานีตรวจอากาศจังหวัด กาญจนบุรี และที่สถานีตรวจอากาศทองผาภูมิเป็น 69% และ 81% ตามลำดับ (วรรณชัย, 2543)

2. จุดเก็บตัวอย่าง

ศึกษาพื้นที่ในสภาพธรรมชาติ และสุ่มบริเวณเก็บตัวอย่างโดยการคัดเลือกพื้นที่ที่ เหมาะสมและกำหนดขอบเขตที่จะศึกษาความหลากหลายของเห็ด การวางแผนเส้นสำรวจกระทำ ได้โดยใช้เข็มทิศ และทำการวางแผนโดยใช้ไม้ปักแต่ละจุดห่างกัน 10 เมตรต่อเนื่องกันไปเป็นแนว ยาวในรูปของแถบพื้นที่ศึกษา จากนั้นใช้เชือกจึงรอบพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด กว้าง X ยาว เท่ากับ 50 เมตร X 100 เมตร ทำการวางแผนขนาดเท่ากัน ทั้ง 2 แปลง คือ ป่าเบญจพรรณ จำนวน 1 แปลง (ภาพที่ 1) และป่าเต็งรัง (ภาพที่ 2) จำนวน 1 แปลง



ภาพที่ 1 ภาพพื้นที่แปลงเก็บตัวอย่างเห็ดในป่าเบญจพรรณ



ภาพที่ 2 ภาพพื้นที่แปลงเก็บตัวอย่างเห็ดในป่าเต็งรัง

3. วิธีการเก็บตัวอย่าง

3.1 ช่วงเวลาในการสำรวจ

สำรวจ และเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดในบริเวณพื้นที่ที่ได้วางแผนไว้ในฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน ในฤดูฝนซึ่งเป็นช่วงที่เห็ดขึ้นเป็นจำนวนมาก จะเก็บตัวอย่าง 5 ครั้งตั้งแต่เดือนพฤษภาคม – เดือนตุลาคม ส่วนในฤดูหนาวเก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง ในเดือนธันวาคม หรือเดือนมกราคม และในฤดูร้อน 1 ครั้งในเดือนมีนาคม หรือเดือนเมษายน

3.2 วิธีการเดินสำรวจ

เดินสำรวจในแปลงที่วางแผนไว้ โดยเริ่มต้นจากหัวแปลง

3.3 วิธีการเก็บตัวอย่าง

3.3.1 เมื่อพบตัวอย่างเห็ด เก็บตัวอย่างเห็ดที่มีการพัฒนาหลาย ๆ ขั้นตอน ตั้งแต่ระยะดอกอ่อน ๆ จนถึงดอกที่บานเต็มที่ โดยใช้พลั่วขุดตัวอย่างเห็ดที่เจริญบนดิน หรือ ใช้มีดตัดในกรณีที่ตัวอย่างเห็ดที่เจริญอยู่บนไม้

3.3.2 ถ่ายภาพเห็ด โดยถ่ายภาพให้เห็นลักษณะทุกส่วนของเห็ด ได้แก่ ลักษณะของผิวหมวก การเรียงตัวของครีบ วงแหวนที่ก้าน ปลอกหุ้มที่โคนก้าน (ถ้ามี) รูปร่างของก้าน และทุกระยะของการเจริญเติบโตทั้งดอกเห็ดที่ตูม และดอกเห็ดที่เจริญบานเต็มที่ พร้อมกับวางไม้บรรทัดไว้ด้านข้างเพื่อให้ทราบขนาดของตัวอย่าง

3.3.3 บันทึกข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ของเห็ด เช่น สี กลิ่น แหล่งกำเนิด เมื่อสัมผัสแล้วมีสีเปลี่ยนแปลงหรือไม่ และเมื่อใช้มีดกรีดที่ครีบแล้วมีของเหลวสีขาวคล้ายน้ำมันหรือไม่ จากนั้นให้หมายเลขตัวอย่างที่พบ พร้อมทั้งบันทึกจำนวนชนิดที่พบ และจำนวนดอกที่พบ

3.3.4 เก็บตัวอย่างดอกเห็ด โดยห่อเก็บไว้ในกระดาษไข ม้วนห่อท้ายลักษณะเหมือนห่อทอफी แล้วนำไปใส่ในตะกร้า

3.3.5 ทำการพิมพ์สปอร์ของเห็ด โดยนำดอกเห็ดที่บานตัดก้านออก วางคว่ำลงบนกระดาษสีขาว-สีดำ ครอบด้วยฝาครอบประมาณ 5 - 6 ชั่วโมง เพื่อดูสีของสปอร์

3.3.6 บันทึกลักษณะทาง Macroscopic feature หรือลักษณะภายนอกของเห็ด เช่น สีของรอยพิมพ์สปอร์ ขนาด และสี ของส่วนต่าง ๆ ของเห็ด รูปทรงของหมวก ลักษณะของผิวหมวก ลักษณะการติดของก้านกับหมวกเห็ด การเรียงตัวของครีบ ลักษณะการติดของวงแหวน ลักษณะของปลอกหุ้ม (ถ้ามี) รูปทรงของก้าน ลักษณะของผิวก้าน

4. ศึกษาลักษณะทางกายวิภาคในห้องปฏิบัติการ

4.1 วัดขนาด และดูรูปร่างของสปอร์เห็ด

โดยนำเนื้อเยื่อครีบบางส่วนมาวางลงบนกระจก สไลด์ แล้วหยด Melzer's reagent แล้วใช้ปากคีบ บดครีบหมวกเบา ๆ สปอร์ของเห็ดจะหลุดออกมาจากครีบ จากนั้นนำไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ บันทึก รูปร่าง ขนาด และการทำปฏิกิริยากับ Melzer's reagent

4.2 ดูโครงสร้างการเรียงตัวของเนื้อเยื่อครีบ และเนื้อเยื่อหมวกเห็ด

ตัดเนื้อเยื่อหมวกและครีบเห็ดตามขวาง (cross-section) เพื่อดูลักษณะการเรียงตัวของเนื้อเยื่อครีบ ลักษณะของเส้นใยหมวกเห็ด ซึ่งสามารถตัดได้ 2 วิธี

4.2.1 ตัดแบบใช้เครื่องฟรีซซิง ไมโครโทม (freezing microtome) โดยการนำส่วนของเนื้อเยื่อหมวกและครีบเห็ด ประมาณ 3 – 4 ครีบ หรือกว้างยาวประมาณ 0.5 เซนติเมตร หยคน้ำยา embed แล้วนำไปวางบนแผ่นเหล็กของเครื่องไมโครโทม ตั้งมิดให้ทำมุมพอดีกับตัวอย่างเห็ด แล้วเปิดวาล์วให้ท่อน้ำคาร์บอนไดออกไซด์เหลวไหลผ่าน เมื่อแผ่นเหล็กและตัวอย่างกลายเป็นน้ำแข็ง ตั้งขนาดความหนาที่ต้องการตัด จากนั้นเลื่อนใบมีดตัดตัวอย่าง แล้วนำตัวอย่างที่ตัดได้ใส่ในกระจกสไลด์ที่มีน้ำอยู่ จากนั้นนำไปส่องใต้กล้องสามมิติ (stereomicroscope) เพื่อเลือกชิ้นส่วนที่เหมาะสม เมื่อเลือกชิ้นส่วนได้แล้วนำไปวางลงบนกระจกสไลด์ แล้วหยด Melzer's reagent หรือ Lactophenol ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ นำไปส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ บันทึกข้อมูล และบันทึกภาพ

4.2.2 ตัดโดยใช้มีดโกน (Techniques for securing hand sections) โดยการนำโฟม ขนาดกว้างยาว ประมาณ 1 X 1 เซนติเมตร ใช้มีดโกนผ่าตรงกลางเพื่อนำส่วนของเนื้อเยื่อห่มวก และครีบก้นประมาณ 3-4 ครีบก้น หรือกว้างยาวประมาณ 0.5 เซนติเมตรใส่ลงตามขวางในช่องที่ผ่าไว้ แล้วใช้มีดโกน แบบ 2 คม เลื่อนขึ้นส่วนตามขวางให้ได้ขึ้นส่วนที่บาง และได้โครงสร้าง ครบถ้วน

4.3 ดูโครงสร้างที่ให้กำเนิดสปอร์ (basidium) และ โครงสร้างเซลล์ซิสติเดียม (cystidium)

ขึ้นส่วนของเนื้อเยื่อครีบก้นของเห็ดนอกจากดู โครงสร้างครีบก้นแล้ว ดูรูปร่าง และวัดขนาด ของ basidium และ cystidium บันทึกข้อมูล และบันทึกภาพ

5. จัดทำคำบรรยายลักษณะทั้ง Macroscopic และ Microscopic feature

5.1 บรรยายรูปร่างลักษณะภายนอก (Macroscopic feature)

บรรยายลักษณะของเห็ดส่วนต่าง ๆ เช่น รูปร่าง ขนาด สี ของหมวกเห็ด ก้าน ครีบก้น ตามตามลักษณะของเห็ดที่พบจากการสำรวจ

5.2 บรรยายรูปร่างลักษณะจากที่พบภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (Microscopic feature)

บรรยายโครงสร้างส่วนต่าง ๆ จากลักษณะที่พบในกล้องจุลทรรศน์ เช่น รูปร่าง ขนาด ของสปอร์ เบซิเดียม ซิสติเดียม การเรียงตัวของเนื้อเยื่อครีบก้น ลักษณะเส้นใยในเนื้อหมวก เป็นต้น

6. เปรียบเทียบชนิดและปริมาณของเห็ดราที่พบในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ

นำข้อมูลชนิดและปริมาณของเห็ดที่พบมาคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลายโดยใช้สมการ ของ Shannon-Wiener function (อุทิศ, 2542)

โดยเปรียบเทียบระหว่าง

6.1 เปรียบเทียบความหลากหลายของเห็ดในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง

6.2 เปรียบเทียบความคล้ายคลึง (similarity) ของชนิดเห็ดที่พบในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง

6.3 เปรียบเทียบความหลากหลายของเห็ดในฤดูกาลต่าง ๆ

ผลและวิจารณ์

1. ผลการสำรวจชนิด และปริมาณของเห็ด

การศึกษาสำรวจความหลากหลายของเห็ด ในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2546 – กันยายน 2547 เก็บตัวอย่างได้ 132 ตัวอย่าง พบเห็ด 65 ชนิด โดยสามารถจำแนกชนิดได้ 49 ชนิด และไม่สามารถจำแนกได้ 16 ชนิด โดยพบว่าในป่าเบญจพรรณ เห็ดมีเห็ด 55 ชนิด 29 สกุล 16 วงศ์ 8 อันดับ ส่วนป่าเต็งรังมีเห็ด 24 ชนิด 13 สกุล 9 วงศ์ 6 อันดับ ซึ่งชนิดของเห็ดที่พบในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง จะแสดงในตารางที่ 1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ชนิด และปริมาณของเห็ดในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

ลำดับที่	อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนดอก	
					ป่าเบญจพรรณ	ป่าเต็งรัง
1	Agaricales	Agaricaceae	<i>Agaricus</i> sp. 1	-	3	
2			<i>Agaricus</i> sp. 2	-	2	
3			<i>Agaricus</i> sp. 3		2	
4			<i>Agaricus trisulphuratus</i> Berk.	เห็ดกระดุมทองเหลือง	1	
5			<i>Lepiota</i> sp.	-	1	
6			<i>Leucocoprinus fragilissimus</i> [Rav. Pat	เห็ดดาวกระจาย	1	
7			<i>Mycena</i> sp. 1	-	8	
8			<i>Mycena</i> sp. 2	-	9	
9			<i>Mycena</i> sp. 3	-	20	5
10		Clavariaceae	<i>Clavaria rosea</i> Fr.	เห็ดปะการังสีกุหลาบ	110	
11			<i>Ramaria grandis</i> (Pk.) Cor.	เห็ดปะการังเขากวาง	5	
12			<i>Ramaria</i> sp.	เห็ดปะการัง	24	
13		Croprinaceae	<i>Copelandia cyanescens</i> (Berk. & Br.) Sing	เห็ดขี้วัว	7	
14			<i>Coprinus</i> sp.	เห็ดน้ำหมึก	58	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนดอก		
					ป่าเบญจพรรณ	ป่าเต็งรัง	
15	Agaricales	Entolomataceae	<i>Entoloma</i> sp. 1	-	2		
16			<i>Entoloma</i> sp. 2		1		
17			<i>Rhodophyllus virescens</i> (Berk. & Curt.) Hongo	เห็ดกระดิ่งหยก	8		
18		Marasmiaceae	<i>Marasmiellus candidus</i> (Bolt.) Sing.	เห็ดเกล็ดขาว	32	13	
19			<i>Marasmius</i> sp.1	เห็ดขนม้า	10	6	
20			<i>Marasmius</i> sp.2	เห็ดขนม้า	3	1	
21			<i>Marasmius</i> sp.3	เห็ดขนม้า	3		
22		Pleurotaceae	<i>Pleurotus</i> sp.	เห็ดนางรม	42	8	
23		Pluteaceae	<i>Pluteus</i> sp.	-		2	
24		Schizophyllaceae	<i>Schizophyllum commune</i> . Fr.	เห็ดตีนตุ๊กแก	24	26	
25		Tricholomataceae	<i>Hygrocybe</i> sp. 1	-	22		
26			<i>Hygrocybe</i> sp. 2	-	8		
27			<i>Macrocybe crassa</i> (Berk.) Peg. & Lodge	เห็ดตีนแรด	12		
28				<i>Termitomyces microcarpus</i> (Berk. & Br.) Hei	เห็ดโคนปลวก	130	
					ข้าวตอก		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนดอก	
					ป่าเบญจพรรณ	ป่าเต็งรัง
29	Agaricales	Tricholomataceae	<i>Termitomyces</i> sp. 1	เห็ดโคน	5	6
30			<i>Termitomyces</i> sp. 2	เห็ดโคน	6	
31			<i>Termitomyces</i> sp. 3			2
32	Auriculariales	Auriculariaceae	<i>Auricularia</i> sp. 1	เห็ดหูหนู	13	28
33			<i>Auricularia</i> sp. 2	เห็ดหูหนู	25	5
34	Boletales	Boletaceae	<i>Boletus</i> sp.	เห็ดตับเต่า	2	
35		Sclerodermataceae	<i>Astraeus</i> sp.	เห็ดเผาะ, เห็ดเหียง		1
36	Cantharellales	Clavulinaceae	<i>Clavulina</i> sp.	เห็ดปะการังขาว	28	
37	Dacrymycetales	Dacrymycetaceae	<i>Dacryopinax</i> <i>spathularia</i> (Schw.) Martin	เห็ดพายทอง	35	
38	Phallales	Geastraceae	<i>Geastrum</i> sp.	เห็ดดาวดิน	8	
39		Phallaceae	<i>Dictyophora</i> <i>indusiata</i> (Vent. ; Pers) Fisch.	เห็ดร่างแห	3	
40	Polyporales	Polyporaceae	<i>Hexagonia</i> <i>tenuis</i> (Cke.) Fr.	เห็ดรังแตน	18	
41			<i>Laetiporus</i> sp.	เห็ดหิ้ง	6	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนดอก	
					ป่าเบญจพรรณ	ป่าเต็งรัง
42	Polyporales	Polyporaceae	<i>Lentinus polychrous</i> Lev	เห็ดลม, เห็ดบด	8	
43			<i>Lentinus</i> sp.	-	1	
44			<i>Microporus vernicipes</i> (Berk.) Ktz.	พัดแพรวาว	17	
45			<i>Microporus xanthopus</i> (Fr.) Kunt	เห็ดกรวยทองดาญ	40	21
46			<i>Polyporus emerici</i> Cooke	-	5	
47			<i>Polyporus retirugis</i> (Bres.) Ryv.	รังผึ้งสีขาว	13	7
48			<i>Trametes cingulata</i> Berk.	กระด้างรู้น้ำตาลอ่อนอมเหลือง	10	9
49			<i>Stereum ostrea</i> . (Blume ex Nees) Fr.	หางไก่วงปลอม	16	
50	Russurales	Stereaceae	Unidentified 1		12	21
51			Unidentified 2		55	
52			Unidentified 3			1
53			Unidentified 4			24
54			Unidentified 5			11
55			Unidentified 6		5	
56			Unidentified 7			2

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	อันดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนดอก	
					ป่าเบญจพรรณ	ป่าเต็งรัง
57			Unidentified 8		50	
58			Unidentified 9		45	
59			Unidentified 10			5
60			Unidentified 11		3	
61			Unidentified 12		2	
62			Unidentified 13		12	
63			Unidentified 14		1	
64			Unidentified 15		2	
65			Unidentified 16		8	

จากตารางที่ 1 จะพบว่าชนิดของเห็ดที่พบในป่าเบญจพรรณมีมากกว่าที่พบในป่าเต็งรังทั้งนี้ ในป่าเบญจพรรณจะมีความหลากหลายของชนิดพืชมากกว่าป่าเต็งรัง เห็ดหลายชนิดจะมีความสัมพันธ์กับพืชอาศัย เช่น เห็ดไมคอร์ไรซา เห็ดบางชนิดซึ่งเป็นผู้ย่อยสลายก็อาจมีความสามารถในการย่อยสลายพืชแตกต่างกันไป

ความชื้นในป่าเบญจพรรณจะมากกว่าป่าเต็งรังซึ่งความชื้นจะเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการสร้างดอกเห็ด รวมทั้งสภาพดินในป่าเต็งรังก็ไม่อุดมสมบูรณ์เท่ากับในป่าเบญจพรรณ ปัจจัยเหล่านี้มีบทบาททำให้ชนิดและปริมาณของเห็ดในป่าเบญจพรรณมากกว่าป่าเต็งรัง

ลักษณะการเจริญของดอกเห็ดก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่ง เพราะเห็ดบางชนิดจะขึ้นมาเพียงเล็กน้อยเช่น *Agaricus trisulohuratus* จะพบเพียงดอกเดียว ขณะที่บางชนิดจะออกดอกเป็นกลุ่มจำนวนมากเช่น *Clavaria rosea* หรือ *Termitomyces microcarpus* ทำให้จำนวนดอกของเห็ดชนิดนี้มากขึ้นไปด้วย

เห็ดในป่าเต็งรังนั้น นอกจากจะพบน้อยชนิดแล้ว แต่ละชนิดก็ยังมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับป่าเบญจพรรณ ทั้งนี้เห็ดที่พบในป่าเต็งรังส่วนใหญ่ก็จะพบในป่าเบญจพรรณด้วย มีบางชนิดเท่านั้นที่พบในป่าเต็งรัง เช่น *Pluteus* sp. *Termitomyces* sp. สำหรับ *Astraeus* sp. เป็นเห็ดที่รายงานพบในป่าเต็งรังเสมอ เนื่องจากเป็นไมคอร์ไรซาที่สำคัญในป่าเต็งรัง

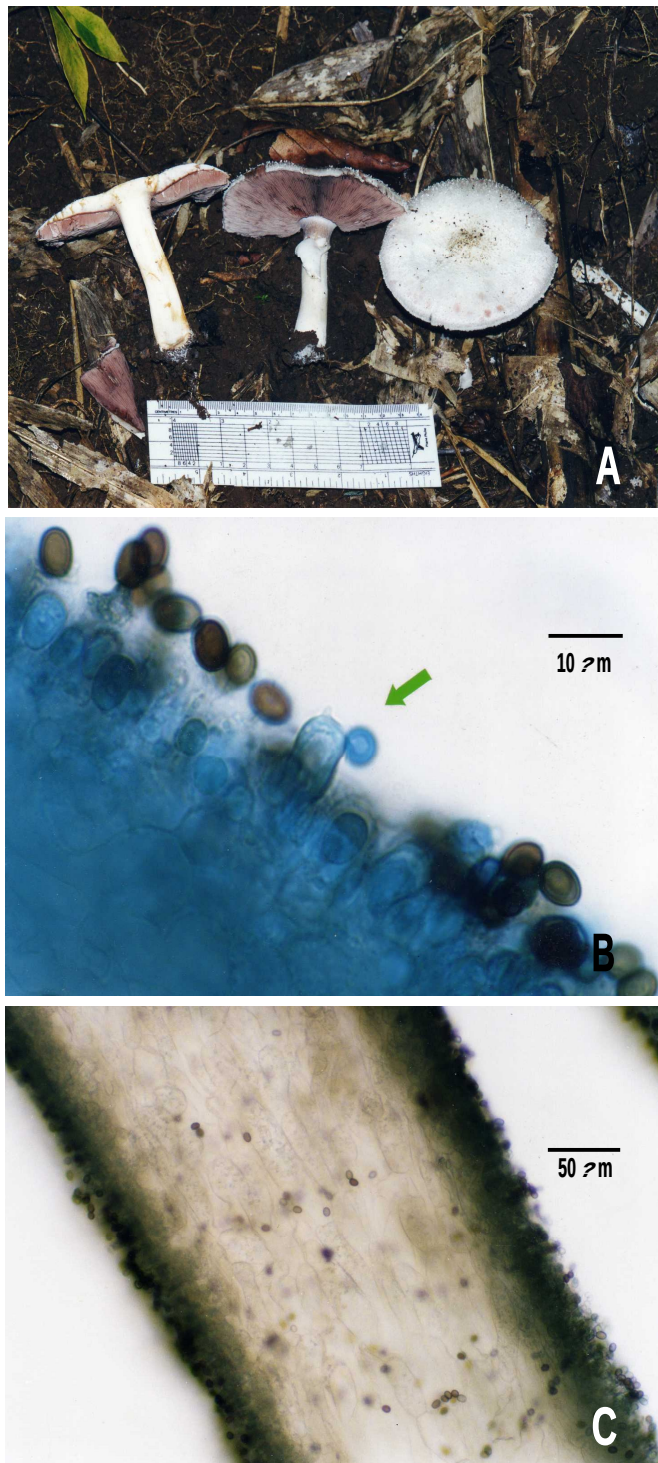
2. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดที่สำรวจพบ

การสำรวจเก็บตัวอย่างเห็ดชนิดต่าง ๆ ที่พบในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ทั้งในช่วงฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว เป็นเวลา 1 ปี เห็ดที่พบชนิดต่าง ๆ ได้มีการจำแนก และอธิบายลักษณะดังต่อไปนี้

Order	:	Agaricales
Family	:	Agaricaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Agaricus</i> sp.
Common name	:	-
ชื่อไทย	:	-

หมวกเห็ด (pileus) ขณะที่ดอกบานกางออกเป็นรูปโค้งนูน (convex) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 8–11 เซนติเมตร สูงประมาณ 2–7 มิลลิเมตรขอบหมวกเรียบ ผิวหมวกมีลักษณะค่อนข้างเหนียว ด้านบนมีสะเก็ด (squamulose) สีขาว กระจายทั่วผิวหมวก มีจุดสีน้ำตาลใกล้บริเวณขอบหมวก หมวกเห็ดมีลักษณะนูนขึ้น สีขาวอมน้ำตาล เนื้อเห็ดมีสีขาว ครีบ (lamellae) ไม่ติดก้าน และเรียงตัวแน่น ระยะห่างระหว่างครีบประมาณ 0.5 มิลลิเมตร เนื้อครีบสีน้ำตาลอมชมพู มีขนาดกว้างประมาณ 2–11 มิลลิเมตร มีครีบย่อย 3 ครีบ ก้าน (stipe) มีขนาดกว้างประมาณ 4–15 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 5–7 เซนติเมตร มีสีขาว รูปทรงกระบอก ขนาดของก้านบริเวณปลายก้านมีขนาดใหญ่กว่าโคนก้านเล็กน้อย และบริเวณปลายก้านมีสีน้ำตาล ผิวก้านมีลักษณะเป็นเส้นใยขนาดเล็ก ก้านเนื้อแน่นแต่ตรงกลางกลวง บนก้านมีแผ่นเยื่อบาง ๆ (Partial veil) ห้อยลงอยู่บริเวณตอนบนของก้าน สปอร์สีชมพู รูปทรงรี ผิวเรียบ ผนังหนา ขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 5–6 X 6–8 ไมโครเมตร ไม่ทำปฏิกิริยากับ Melzer's reagent, เบซิเดียม (basidium) รูปทรงกระบอก (clavate) มีความกว้าง X ยาวประมาณ 4–6 X 10–15 ไมโครเมตร (sterigma) จำนวน 4 อัน hymenial cystidia พบ cheilocystidia รูปทรงกระบอก ผนังบางมีขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 7–9 X 15–18 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อครีบ (lamella trama) มีการเรียงตัวแบบขนาน (Parallel) เนื้อเยื่อหมวกเห็ด (pileus trama) เรียงตัวแบบไม่เป็นระเบียบ (interwoven) (ภาพที่ 3)

Habitat	:	พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ
Edibilit	:	ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 3 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Agaricus* sp.

A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของเบซิเดีย และสปอร์ 1000X (ลูกศรชี้)

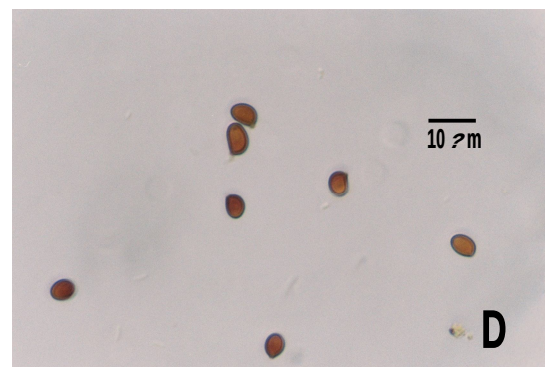
C. เนื้อเยื่อกริบเรียงตัวแบบขนาน (parallel) 400 X

Order : Agaricales
 Family : Agaricaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Agaricus trisulfuratus* Berk.
 ชื่อไทย : เห็ดกระดุมทองเหลือง
 Common name : -

เห็ดมีลักษณะที่ดอกบานมีลักษณะแบนราบ (plane) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3-5 เซนติเมตร มีสีเหลืองเหมือนกำมะถัน ผิวเห็ดปกคลุมไปด้วยเกล็ดฟูสีเหลืองกำมะถัน กระจายทั่วทั้งผิวเห็ดเลยมาถึงบริเวณขอบเห็ด ทำให้ขอบเห็ดมีลักษณะเป็นริ้วหยาบ เห็ดมีลักษณะนุ่ม เมื่อสัมผัสที่ผิวเห็ด สีจะหลุดติดออกมาได้ง่าย มีลักษณะเป็นผงสีเหลือง กำมะถัน เนื้อเห็ดมีสีส้ม ครีบไม่ติดก้าน และเรียงตัวแน่น ระยะห่างระหว่างครีบประมาณ 0.2 มิลลิเมตร เนื้อครีบสีน้ำตาลอมเทา ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 0.5-1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 3-4 เซนติเมตร ก้านมีสีเหลือง รูปทรงกระบอก ขนาดของก้านบริเวณโคนก้านมีขนาดใหญ่ที่สุดและค่อย ๆ ไล่ขนาดเล็กลงไปจนถึงปลายก้าน ผิวก้านถูกปกคลุมไปด้วยเกล็ดฟูสีเหลืองกำมะถันเกือบทั่วทั้งก้าน ยกเว้นบริเวณปลายก้านลงมาประมาณ 1 เซนติเมตรจะไม่มีเกล็ดฟูสีเหลืองกำมะถันปกคลุม ก้านมีลักษณะกลวงตรงกลาง เปราะและหักง่าย สปอร์สีน้ำตาล รูปทรงรี ผิวเรียบ ผนังหนา ขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 3-4 X 6-6.5 ไมโครเมตร, เบซิเดียม รูปทรงกระบอก มี sterigma จำนวน 4 อัน เนื้อเยื่อครีบมีการเรียงตัวแบบขนาน เนื้อเยื่อเห็ดเรียงตัวแบบไม่เป็นระเบียบ (ภาพที่ 4)

Habitat : พบขึ้นบนดินเป็นดอกเดี่ยว ๆ ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 4 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Agaricus trisulfuratus* Berk.

A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของก้านดอกและลักษณะของครีบ

C. รูปร่างของเบซิดิอัม และ sterigma 1000X D. สปอร์รูปทรงรี 1000X

Order	:	Agaricales
Family	:	Agaricaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Lepiota</i> sp.
Common name	:	-
ชื่อไทย	:	-

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4–5 เซนติเมตร ขณะที่ดอกบานหมวกกางออกเป็นรูปแบนราบ บริเวณกลางหมวกมีจุดวงกลมขนาดใหญ่สีน้ำตาลเข้ม และมีสะเก็ดเล็ก ๆ กระจายออกตามแนวรัศมี ไปจนถึงประมาณกลางหมวก เนื้อเห็ดมีสีขาว มีลักษณะนุ่ม ชุ่ม บริเวณขอบหมวกห้อยเล็กน้อย และมีรอยแนวครีบก้นมีขนาดกว้าง 0.4–0.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2 เซนติเมตร ครีบก้นไม่ติดก้าน และเรียงตัวแน่น ระยะห่างระหว่างครีบก้นประมาณ 0.5 มิลลิเมตร เนื้อครีบก้นสีขาว และบาง ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 0.3–0.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 5–6 เซนติเมตร มีสีขาว รูปทรงกระเปาะ ขนาดของก้านบริเวณโคนก้านมีขนาดใหญ่กว่าก้านด้านบนเล็กน้อย โคนโป่งเป็นกระเปาะ บริเวณโคนก้านมีกระเปาะรูปทรงกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2–1.4 เซนติเมตร การติดของก้านติดตรงกลางหมวก เนื้อก้านมีสีขาว มีลักษณะเป็นเส้นใยบาง ๆ ขนาดเล็ก ผิวก้านมีขาวอมน้ำตาลอ่อน เป็นมัน ก้านเนื้อแน่นแต่ตรงกลางกลวง ก้านตอนบนมีวงแหวนเป็นแผ่นบาง ๆ สีขาว หลุดง่าย สปอร์สีขาว รูปทรงรี ขนาด 4-5 X 7-9 ไมโครเมตร (ภาพที่ 5)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : บางชนิดมีรายงานว่าเป็นพิษ



ภาพที่ 5 รูปร่างลักษณะภายนอกและจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Lepiota* sp.

A. รูปร่างของดอกเห็ด และสปอร์ (ภาพเล็ก)

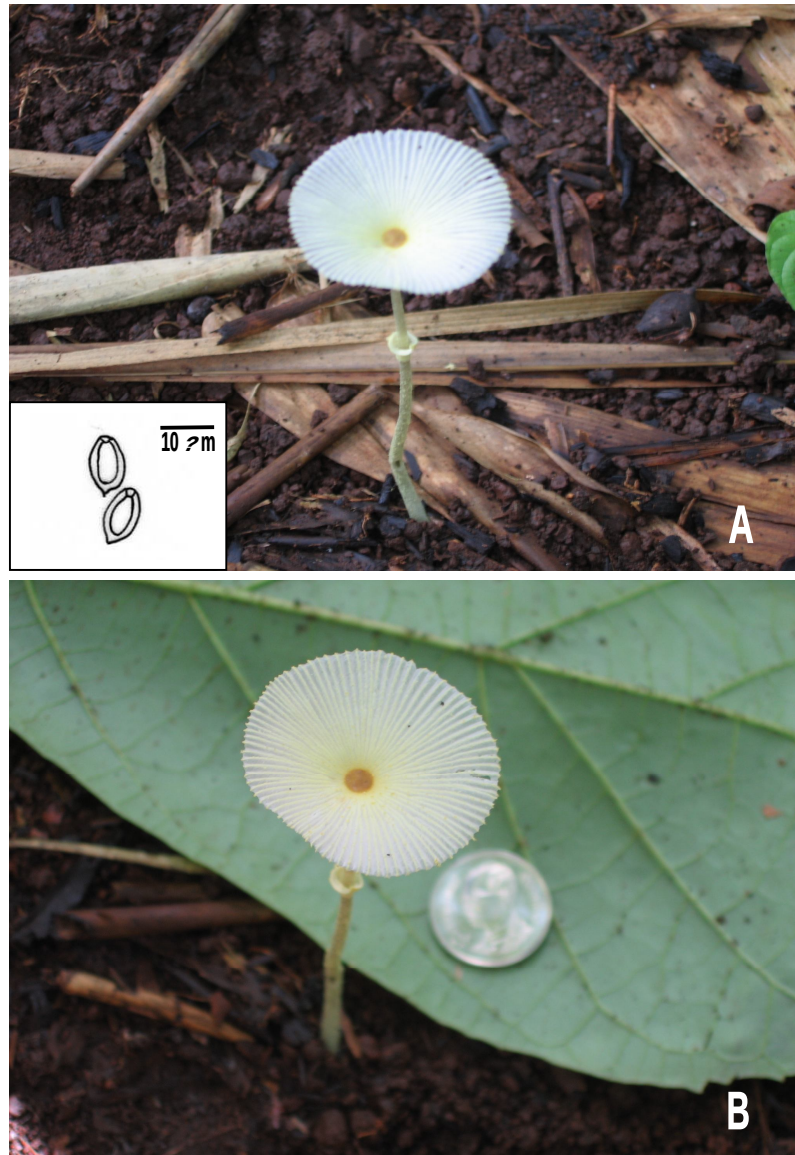
B. ลักษณะของก้าน และการเรียงตัวของครีบ

Order	:	Agaricales
Family	:	Agaricaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Leucocoprinus fragilissimus</i> (Berk & Br.) Pat., Essai
Common name	:	Lemon Yellow Lepiota
ชื่อไทย	:	เห็ดดาวกระจาย

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.8–3 เซนติเมตร ขณะที่ดอกบานหมวกกางออกเป็นรูปแบนราบ มีสีเหลืองอ่อน มีลักษณะบาง และโปร่งแสง เปราะแตกหักง่ายมาก บริเวณกลางหมวกมีจุดวงกลมสีเหลืองอมน้ำตาลอ่อน ลักษณะของผิวหมวกจะมีลายเส้นจากกลางหมวกไปจนถึงขอบหมวกมองเห็นชัดเจน ผิวขอบหมวกมีรอยขีดในร่อง (striate) ส่วนบริเวณขอบหมวกมีรูปร่างหยักมนละเอียด ครีpmิขนาดกว้างประมาณ 2–2.5 มิลลิเมตร ครีpmิไม่ติดก้าน และเรียงตัวห่างปานกลาง ไม่มีครีpmิย่อย เนื้อครีpmิสีเหลืองอ่อน บางมาก ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 1.5–2.5 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 7–9 เซนติเมตร ก้านมีสีขาวอมเหลือง รูปทรงกระบอก ขนาดของก้านบริเวณปลายก้านมีขนาดใหญ่กว่าโคนก้านเล็กน้อย บริเวณผิวก้านมีผงละเอียดสีขาวปกคลุม (powdery) ทั่วบริเวณผิวก้าน เนื้อก้านมีสีเหลืองอ่อน เปราะหักง่ายมาก มีวงแหวน (annulus) อยู่ก่อนไปทางด้านบน สปอร์มีขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 7–8 X 9–12 ไมโครเมตร สปอร์สีขาว รูปทรงรีกว้าง ผิวเรียบ มีรูเปิดที่ปลาย 1 รู เบซิดิอัมมีความกว้าง X ยาวประมาณ 13–15 X 20–23 ไมโครเมตร รูปทรงกระบอก มี sterigma จำนวน 4 อัน เนื้อครีpmิมีการเรียงตัวแบบขนาน (ภาพที่ 6)

Habitat : พบขึ้นบนดินจำนวน 1 ดอก ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



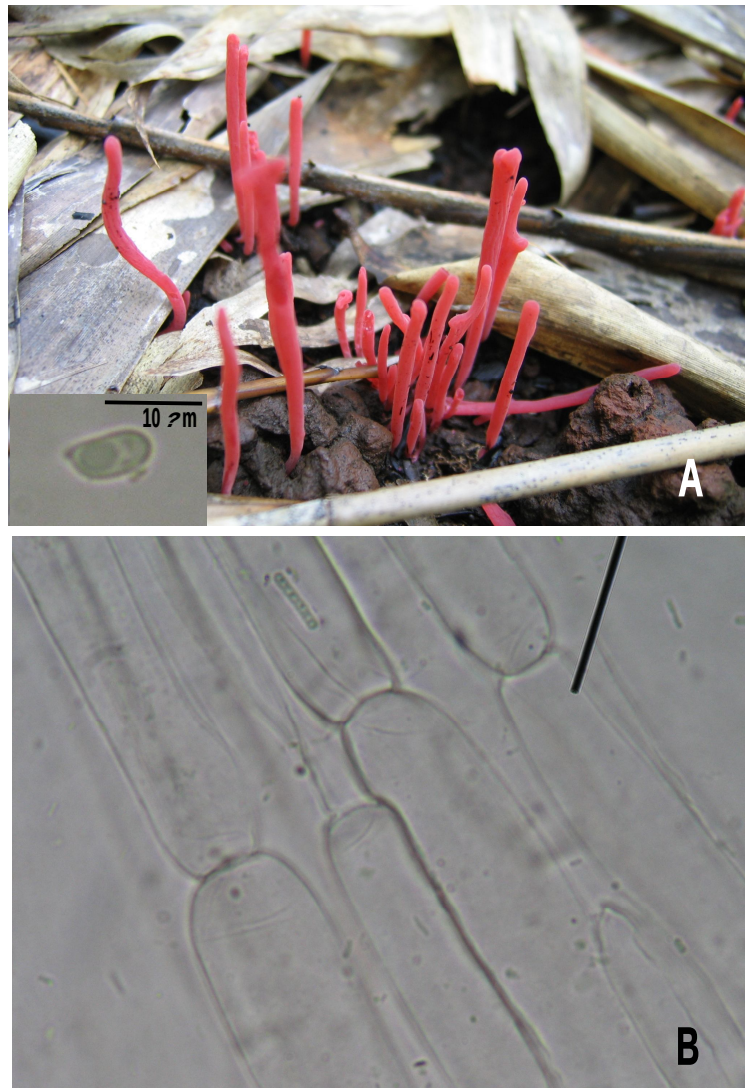
ภาพที่ 6 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ
Leucocoprinus fragilissimus. (Berk & Br.) Pat., Essai
 A. รูปร่างของดอกเห็ด และสปอร์ (ภาพเล็ก)
 B. ลักษณะของผิวขอบหมวกมีรอยขีดเป็นร่อง (striate)

Order	:	Agaricales
Family	:	clavariaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Clavaria rosea</i> Fr.
ชื่อไทย	:	เห็ดปะการังสีกุหลาบ
Common name	:	-

ดอกเห็ดมีสีแดงกุหลาบลักษณะเป็นแท่งเหมือนปะการังเจริญงอกขึ้นจากพื้นดิน ดอกเห็ดมีขนาดกว้างประมาณ 1 - 5 มิลลิเมตร สูงประมาณ 2.5 - 3.5 เซนติเมตร ผิวของดอกเห็ดมีลักษณะเรียบ นุ่ม และชื้น เนื้อเห็ดมีลักษณะเปราะ แตกหักง่าย และสลายได้ง่าย มักพบเจริญขึ้นเป็นกลุ่ม ๆ บนพื้นดิน หรือพื้นหญ้า เมื่อเก็บดอกเห็ดมาแล้ววางทิ้งไว้ ของเหลวหรือความชื้นภายในดอกเห็ดจะระเหยออกไปอย่างรวดเร็วเพียงไม่กี่ชั่วโมงดอกเห็ดมีขนาดลดลงประมาณ 3 - 5 เท่า ก้านของดอกเห็ดมีสีขาว มีขนาดเล็กและบางเหมือนเส้นด้าย สปอร์มีสีขาว รูปไข่ หรือทรงรีกว้าง เรียบ ผนังบาง มีขนาด กว้าง X ยาวประมาณ 2 - 3.5 X 5 - 8 ไมโครเมตร พบเส้นใยแบบ monomitic hyphal system ชนิดเดี่ยว มีผนังบาง ขนาดกว้าง 8 - 12 ไมโครเมตร (ภาพที่ 7)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 7 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Clavaria rosea* Fr.

A. รูปร่างของดอกเห็ดที่เจริญขึ้นจากพื้นดิน และสปอร์ (ภาพเล็ก)

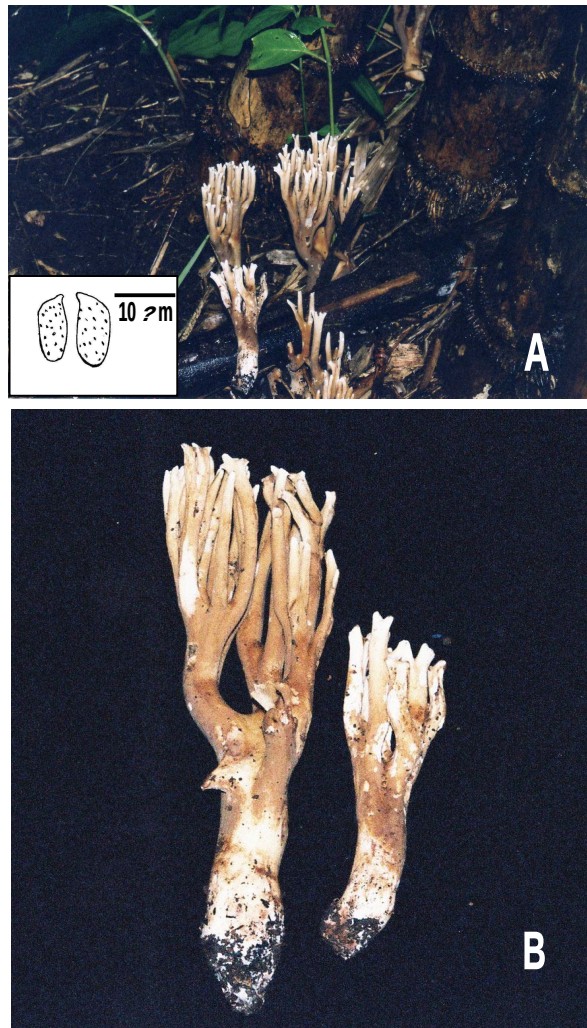
B. เส้นใยแบบ monomitic hyphal system (เข็มชี้)

Order : Agaricales
 Family : Clavariaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Ramaria grandis*. (Pk.) Cor.
 ชื่อไทย : ปะการังเขากวาง
 Common name : -

ดอกเห็ดมีขนาด 2-8 เซนติเมตร สูง 7-12 เซนติเมตร โครงสร้างของดอกเห็ดมีลักษณะเหมือนปะการัง คือ มีกิ่งหลักขนาดใหญ่เจริญขึ้นจากพื้นดิน และมีกิ่งย่อยแตกแขนงออกไป โดยแตกแขนงจากกิ่งหลักแยกออกไปอีก 4 ระดับ ดอกเห็ดมีลักษณะเหนียว หยุน และชื้น มีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงสีน้ำตาลเข้ม บริเวณปลายแขนงจะมีสีน้ำตาลอ่อนอมเหลือง ซึ่งสปอร์ของดอกเห็ดจะอยู่บริเวณนี้ ก้านมีขนาดกว้าง 1-1.5 เซนติเมตร สูง 4-6 เซนติเมตร ก้านมีลักษณะเหนียว หยุน และชื้น เช่นเดียวกัน ผิวก้านสีน้ำตาลเข้ม ส่วนบริเวณเนื้อก้านมีสีขาวอมน้ำตาล เนื้อก้านแน่น และเหนียว ส่วนบริเวณโคนก้านจะฝังลงไปในดิน สปอร์มีขนาดกว้าง 5-6 X 12-12.5 ไมโครเมตร สปอร์รูปไข่กลับ และมีหนาม (ภาพที่ 8)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ มีทั้งที่ขึ้นเดี่ยว ๆ และขึ้นเป็นกลุ่ม

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 8 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์
ของ *Ramaria grandis*. (Pk.) Cor

- A. ลักษณะของดอกเห็ดที่ขึ้นตามธรรมชาติ
และสปอร์ (ภาพเล็ก)
- B. รูปร่างของดอกเห็ด

Order	:	Agaricales
Family	:	Coprinaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Copelandia cyanescens</i> . (Berk. & Br.) Sing.
Common name	:	Magic mushroom
ชื่อไทย	:	เห็ดขี้วัว

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 – 5 เซนติเมตร ขณะที่ดอกยังอ่อนอยู่ดอกเห็ดมีรูปทรงระฆังคว่ำ ขอบหมวกจะโค้งมนลง (parabolic) และเมื่อเจริญเต็มที่ดอกบานออกเป็นรูประฆังกว้าง (campanulate) ขอบหมวกเรียบ ผิวหมวกมีลักษณะเรียบ และแห้ง แตกหักง่าย มีสีเทา หรือน้ำตาลอมเทา เนื้อหมวกมีสีเทา และมีขนาดบาง ครีบติดก้าน (adnate) และเรียงตัวถี่ปานกลาง เนื้อครีบมีสีเทา หรือน้ำตาลอมเทา มีครีบย่อย 2 ครีบ ก้านมีขนาดประมาณ 2 – 3 X 5 – 11 มิลลิเมตร ก้านมีสีขาวอมเทา มีขนาดเล็กและยาว รูปทรงกระบอก ตรงกลางกลวง ผิวก้านมีลักษณะเรียบ และลื่นเล็กน้อย สปอร์มีขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 10 – 11 X 12 – 14 ไมโครเมตร มีสีน้ำตาลดำ รูปทรงเหมือนผลมะนาว ผิวเรียบ ผนังหนา มีรูที่ปลาย (germ – pore) เบริเคียมมีขนาดประมาณ 8 – 11 X 20 – 25 ไมโครเมตร รูปทรงกระบอก มี sterigma จำนวน 4 อัน hymenial cystidia พบ cheilocystidia รูปทรงกระบอก ผนังบาง มีขนาดประมาณ 3 – 8 X 24 – 35 ไมโครเมตร pleurocystidia เป็นรูปหอก (ventricose) ผนังหนา ที่ปลายมีดิ่งหนาม (mucronate) มีขนาดประมาณ 11 – 25 X 43 – 80 ไมโครเมตร (ภาพที่ 9)

Habitat : พบขึ้นบนดินเป็นกลุ่ม ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้ แต่มีรายงานว่าเห็ดมีสารพิษ กลุ่ม psilocybin

รับประทานแล้วทำให้เกิดอาการเคลิบเคลิ้ม เห็นภาพหลอน มีฤทธิ์แบบกัญชา นอกจากนี้ยังมีอาการอื่นร่วมด้วย คือ อาเจียน หมดแรง อัมพาตชั่วคราว (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2551)



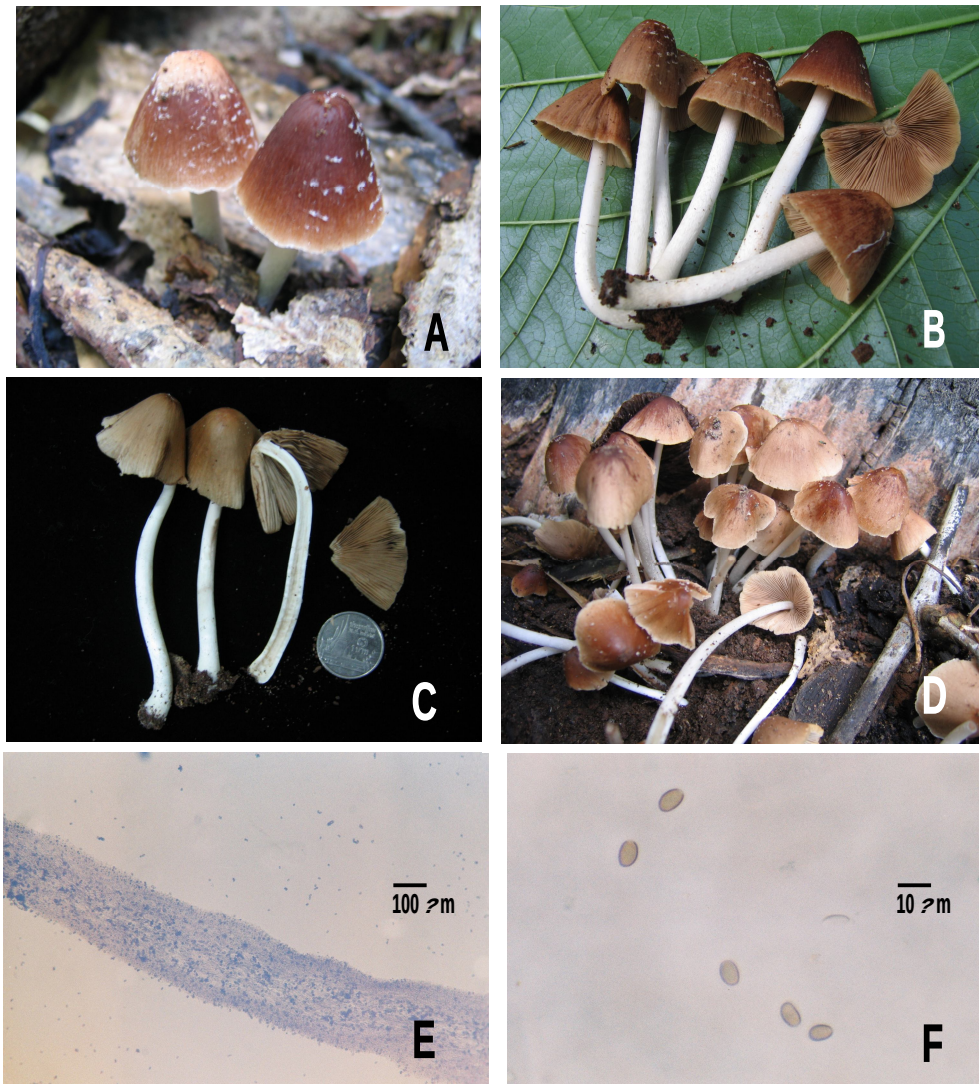
ภาพที่ 9 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ
Copelandia cyanescens. (Berk. & Br.) Sing. A. รูปร่างของดอกเห็ด
 B. รูปร่างของ Pleurocystidia เป็นรูปหอก (ventricose) ขนาด 1000X
 C. รูปร่างของสปอร์รูปผลมะนาว (limoniform) มีรูที่ปลาย (ศรีษะ) 1000X

Order : Agaricales
 Family : Coprinaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Coprinus* sp.
 ชื่อไทย : เห็ดน้ำหมึก
 Common name : Inky caps

หมวกเห็ดมีขนาดกว้างประมาณ 2–2.8 เซนติเมตร สูงประมาณ 1.8–2.2 เซนติเมตร ดอกเห็ดมีสีน้ำตาลเข้ม ขณะที่ดอกเห็ดยังอ่อนมีลักษณะตูมเป็นรูปไข่และยาวเกือบเป็นทรงกระบอก มีขนาดกว้าง 1–1.5 เซนติเมตร สูงประมาณ 1.5–2 เซนติเมตร บริเวณผิวหมวกมีขนสีขาวยาวขนาดเล็กปกคลุมไปทั่วตั้งแต่กลางดอกไปจนถึงขอบดอก เมื่อดอกบานเจริญเต็มที่ หมวกเห็ดจะกางออกเป็นรูปประฆัง (conical) ขนสีขาวที่ปกคลุมอยู่จะเหลือน้อยลง ผิวหมวกมีลักษณะนุ่ม และแห้งเมื่อสัมผัสกับอากาศ ทั่วบริเวณผิวหมวกจะมองเห็นลายเส้นเล็ก ๆ เหมือนเส้นไหม บริเวณขอบหมวกหักเล็กน้อย ครีบบมีขนาดกว้าง 5–7 มิลลิเมตร ยาว 10–22 มิลลิเมตร ครีบไม่ติดก้าน เรียงตัวถี่ เนื้อครีบบมีสีน้ำตาลอ่อน มีลักษณะนุ่ม และบาง มีครีบย่อย 3 ระดับ ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 0.4–0.7 เซนติเมตร ยาว 6–8 เซนติเมตร ก้านมีสีขาว รูปทรงกระบอก บริเวณปลายก้านจะมีขนาดใหญ่กว่า และค่อย ๆ เรียวเล็กลงมาถึงโคนก้าน เนื้อก้านมีลักษณะนุ่มเปราะ และหักง่าย บริเวณตรงกลางก้านกลวง ผิวก้านมีลักษณะเป็นเส้นใย สปอร์มีขนาด 3.5–4.5 X 6–7 ไมโครเมตร สปอร์มีสีน้ำตาล รูปทรงรี ผิวเรียบ ผ่องหนา มีรูที่ปลาย Hymenial cystidia ไม่พบทั้ง cheilocystidia และ Pleurocystidia เนื้อเยื่อครีบบมีการเรียงตัวขนานกันแบบขนาน (ภาพที่ 10)

Habitat : พบขึ้นบนดิน เป็นกลุ่มใหญ่จำนวน 110 ดอก ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 10 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Coprinus* sp.

- A. รูปร่างของดอกเห็ดขณะที่ดอกยังอ่อน
- B. รูปร่างของก้านและ การเรียงตัวของครีบ
- C. รูปลักษณะภายในก้านดอกเห็ดที่มีลักษณะกลวง
- D. รูปร่างของดอกเห็ดที่เจริญเต็มที่
- E. เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบขนาน 20X
- F. สปอร์รูปทรงรีมีรูที่ปลาย (germ pore) 1000 X

Order	:	Agaricales
Family	:	Entolomataceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Entoloma</i> sp.
Common name	:	-
ชื่อไทย	:	-

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 – 5.5 เซนติเมตร ขณะที่ดอกเห็ดบานกางออกเป็นรูปแบนราบ ขอบหมวกมีลักษณะโค้งเป็นคลื่น บางบริเวณมีรอยฉีกขาด ผิวหมวกเมื่อสัมผัสมีลักษณะเรียบ มัน นุ่ม และชื้น มีสีเทาอ่อน ยกเว้นบริเวณกลางหมวก จะมีสีเทาเข้ม เมื่อสังเกตใกล้ ๆ จะเห็นที่ผิวหมวกมีลักษณะเป็นลายเส้นเล็ก ๆ ยาวจากบริเวณกลางหมวกไปจนถึงขอบหมวก ครีpm มีขนาดกว้าง 0.2 – 0.4 เซนติเมตร ครีpm มี 3 ระดับ การเรียงตัวของครีpm ปลายกลาง มีสีขาว ครีpm ไม่ติดก้าน ก้านมีขนาดกว้าง 0.7 – 0.8 X 5.5 – 6 เซนติเมตร มีสีขาวครีม รูปทรงกระบอก ผิวก้านมีลักษณะเป็นเส้นใย ก้านเนื้อเหนียว สปอร์มีสีชมพูอ่อน ขนาด 9 – 10 ไมโครเมตร รูปทรง 5 เหลี่ยม การเรียงตัวของครีpm เรียงตัวแบบขนาน เบซิดิยมมีขนาด 8 - 10 X 10 - 15 ไมโครเมตร รูปทรงกระบอก pleurocystidia มีขนาด 12 - 15 X 20 – 25 ไมโครเมตร (ภาพที่ 11)

Habitat : พบขึ้นบนดินเป็นกลุ่ม ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 11 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Entoloma* sp.

A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของกริบ และก้าน

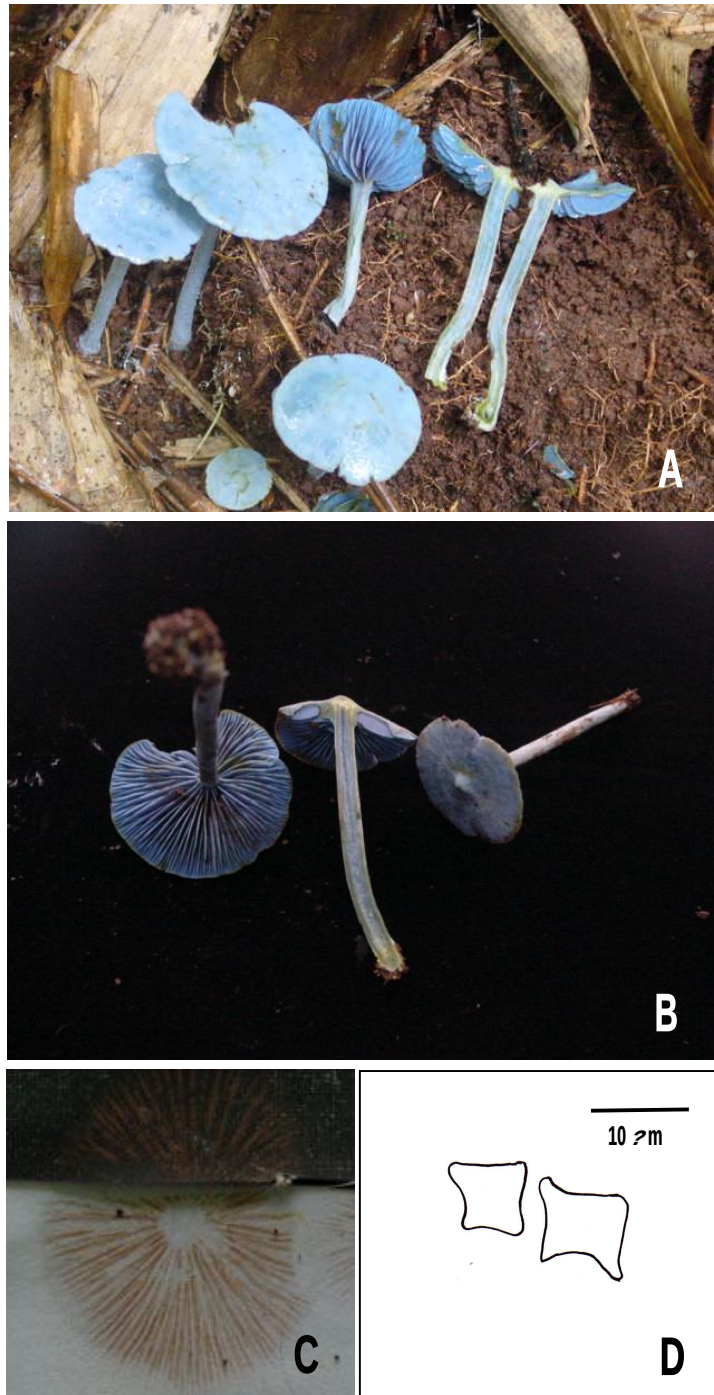
C. รูปร่างของสปอร์ขนาด 1000X

Order	:	Agaricales
Family	:	Entolomataceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Rhodophyllus virescens</i> (Berk. & Curt.) Hongo
ชื่อไทย	:	กระดิ่งหยก
Common name	:	-

หมวกเห็ดขณะที่ดอกบานจะมีรูปทรงเหมือนกระดิ่งไปจนถึงแบนราบ ตรงกลางหมวกจะมีขอบแหลม หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2–5.2 เซนติเมตร มีสีฟ้าคราม เมื่อสัมผัสจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว หรือเขียวอมเหลือง บริเวณผิวหมวกจะมีสะเก็ดเล็ก ๆ กระจายจากบริเวณกลางหมวกไปจนถึงขอบหมวกหรือประมาณ ? ของหมวก ส่วนบริเวณผิวหมวกจะมีลักษณะเป็นแนวเส้นจากบริเวณกลางหมวกไปจนถึงขอบหมวก และมีลักษณะเป็นมันเงาเล็กน้อยเหมือนเส้นไหม ส่วนเนื้อเห็ดจะมีลักษณะเปราะ แตกหักง่าย และมีขนาดบาง ประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ครีบไม่ติดก้าน และเรียงตัวปานกลาง ระยะห่างระหว่างครีบประมาณ 1 มิลลิเมตร เนื้อครีบสีฟ้าคราม มีขนาดกว้างประมาณ 2 เซนติเมตร สูง 0.3–0.6 เซนติเมตร ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 0.3–0.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 4–7 เซนติเมตร ก้านมีสีฟ้า รูปทรงกระบอก ตรงกลางกลวง ขนาดของก้านบริเวณปลายก้านมีขนาดใหญ่กว่าโคนก้านเล็กน้อย ผิวก้านมีลักษณะเป็นเส้นใย เนื้อก้านจะเปราะแตกหักง่าย เมื่อสัมผัสจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว หรือเขียวอมเหลืองเช่นเดียวกับหมวกเห็ด สปอร์สีน้ำตาล รูปทรงเหลี่ยม ผิวเรียบ ผนังหนา ขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 5–6 X 6–8 ไมโครเมตร (ภาพที่ 12)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : เห็ดชนิดนี้ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้หรือไม่ แต่เห็ดหลายชนิดในสกุลนี้ มีรายงานว่า เป็นพิษ



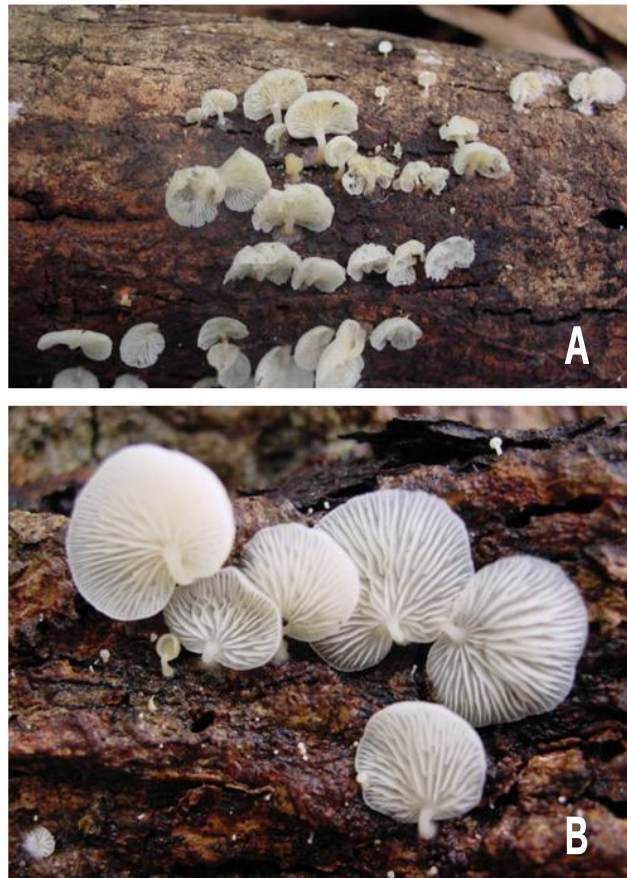
ภาพที่ 12 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ
Rhodophyllus virescens (Berk. & Curt.) Hongo
 A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของครีบ และก้าน
 C. ภาพรอยพิมพ์สปอร์ D. รูปร่างของสปอร์

Order : Agaricales
 Family : Marasmiaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Marasmiellus candidus* (Bolt.) Sing
 ชื่อไทย : เกี๋ยงขาว
 Common name : -

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 - 4 เซนติเมตร รูปทรงนูนและแบนราบ มีสีขาว ขอบหมวกมีแฉกร่องเป็นรัศมี เนื้อหมวกนุ่ม ครีบติดก้าน กว้างปานกลาง สีขาว ก้านมีขนาด 0.1-0.15x 1-2.5 เซนติเมตร ก้านติดอยู่กึ่งกลางหรือค่อนข้างด้านหนึ่ง มักงอและมีสีขาวเป็นมันวาว โคนมีสีดำเมื่อแก่ สปอร์มีขนาด 3-6.5 x 11-14 ไมโครเมตร รูปกระสวยยาว เรียวแหลม รอยพิมพ์ สปอร์สีขาว (ภาพที่ 13)

Habitat : พบขึ้นบนกิ่งไม้ หรือท่อนไม้ในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 13 รูปร่างลักษณะภายนอก *Marasmiellus candidus* (Bolt.) Sing

A. รูปร่างของดอกเห็ด B. รูปร่างของครีบ และก้าน

Order : Agaricales
 Family : Marasmiaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Marasmius* sp. 1
 ชื่อไทย : -
 Common name :-

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5-3 เซนติเมตร สีน้ำตาลอมส้ม หมวกเห็ดรูปร่างคล้ายร่ม ขอบหมวกเป็นร่องรัศมี สีขาว เนื้อหมวกนุ่ม ครีบเรียงตัวห่าง ขนาดกว้าง 1-1.4 มิลลิเมตร ยาว 0.2-0.8 เซนติเมตร ครีบติดก้าน ก้านมีขนาด 1-1.2x3-4 เซนติเมตร ก้านติดอยู่กึ่งกลาง รูปทรงกระบอก บริเวณโคนมีสีน้ำตาล ปลายก้านสีขาว เนื้อก้านเหนียว สปอร์มีขนาด 3-3.5x10-11 ไมโครเมตร รูปทรงรียาว ผิวเรียบ ผนังบาง รอยพิมพ์สปอร์สีขาว (ภาพที่ 14)

Habitat : พบขึ้นบนกิ่งไม้ หรือท่อนไม้ในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 14 รูปร่างลักษณะภายนอกของ *Marasmius* sp. 1

A. รูปร่างของดอกเห็ด

B. รูปร่างของครีบก และก้าน

Order : Agaricales
 Family : Marasmiaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Marasmius* sp. 2
 ชื่อไทย : -
 Common name :-

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 - 2.5 เซนติเมตร สีส้ม หมวกเห็ดรูปร่างคล้ายร่ม ขอบหมวกเป็นร่องรัศมี สีขาว เนื้อหมวกนุ่ม ครีบเรียงตัวห่าง ขนาดกว้าง 1-1.5 มิลลิเมตร ยาว 0.3-0.8 เซนติเมตร ครีบติดก้าน ก้านมีขนาด 1-1.2x3-4 เซนติเมตร ก้านติดอยู่กึ่งกลาง รูปทรงกระบอก บริเวณโคนมีสีน้ำตาล ปลายก้านสีขาว เนื้อก้านเหนียว สปอร์มีขนาด 4-5 x 9-11 ไมโครเมตร รูปทรงรียาว ผิวเรียบ ผนังบาง รอยพิมพ์สปอร์สีขาว (ภาพที่ 15)
 Habitat : พบขึ้นบนกิ่งไม้ หรือท่อนไม้ในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง
 Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 15 รูปร่างลักษณะภายนอกของ *Marasmius* sp. 2

A. รูปร่างของดอกเห็ด

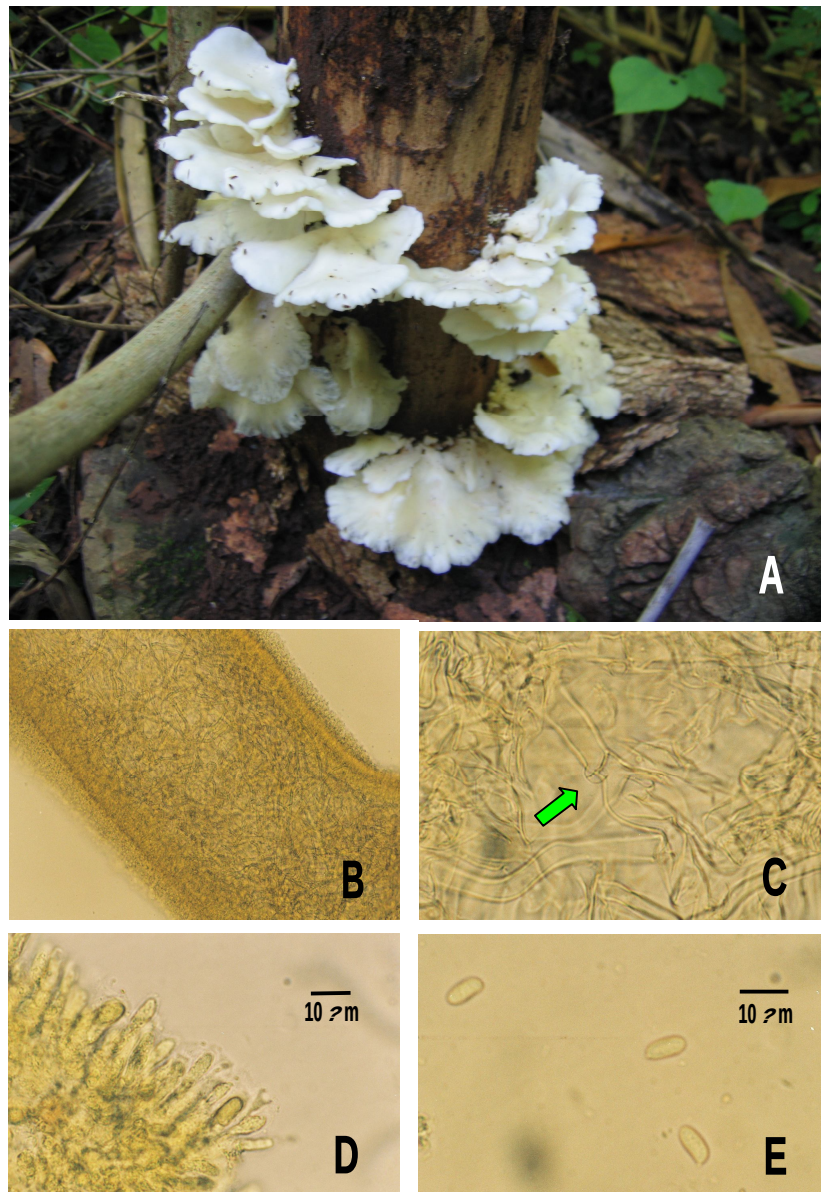
B. รูปร่างของครีบก และก้าน

Order : Agaricales
 Family : Agaricaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pleurotus* sp.
 ชื่อไทย : เห็ดนางรม
 Common name : Oyster mushroom

ดอกเห็ดมีขนาดกว้างประมาณ 2–5 เซนติเมตร ยาว 3–4.5 เซนติเมตร มีสีขาวยครีม
 รูปทรงคล้ายพัด ผิวหมวกมีลักษณะเรียบ นุ่ม ชื้น และลื่นเล็กน้อย บริเวณขอบหมวกหยักเป็นริ้ว ๆ
 และมีลักษณะบาง เนื้อเห็ดมีลักษณะนุ่ม ชื้น และเหนียวเล็กน้อย มีสีขาว ลักษณะการเจริญของดอก
 เห็ดจะเจริญติดกับไม้บริเวณด้านข้าง ครีบ : มีการเรียงตัวแน่น และยาวจากขอบดอกจนไปถึงโคน
 ดอก ครีบบนมี 5 ระดับ เนื้อครีบนุ่มและบาง ขอบครีบเรียบ และมีสีขาวยครีม ก้านไม่มี สปอร์มีขนาด
 กว้าง 3 - 4 X 7 – 8 ไมโครเมตร รูปทรงรี ผิวเรียบ ผนังบาง สีขาว basidia รูปทรงกระบอก มีขนาด
 5 – 7 X 13 -18 ไมโครเมตร การเรียงตัวของเนื้อเยื่อครีบ เรียงตัวแบบไม่เป็นระเบียบ ส่วนเส้นใย
 บริเวณเนื้อหมวกมีผนังหนา และมองเห็น clamp connection ชัดเจน (ภาพที่ 16)

Habitat : พบขึ้นบนไม้ มักขึ้นเป็นกลุ่มในป่าเบญจพรรณ

Edibility : มีรายงานว่าเห็ดในสกุลนี้รับประทานได้



ภาพที่ 16 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Pleurotus* sp.

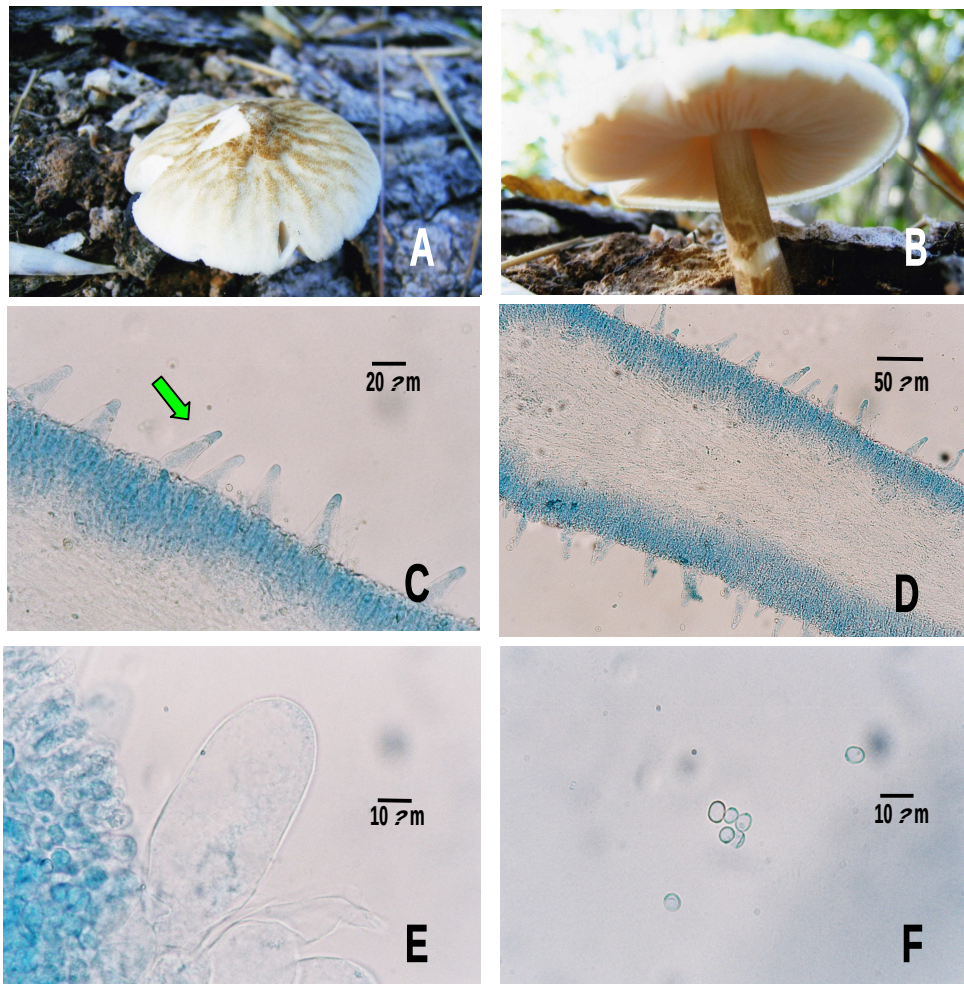
- A. รูปร่างของดอกเห็ด
- B. เนื้อเยื่อริบเรียงตัวแบบไม่เป็นระเบียบ (interwoven)
- C. เส้นใยที่มี clamp connection (ลูกศรชี้)
- D. รูปร่างของเบซิเดียมรูปกระบอง (clavate)
- E. สปอร์รูปทรงรี 1000X

Order : Agaricales
 Family : Pluteaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pluteus* sp.
 ชื่อไทย : -
 Common name : -

ดอกเห็ดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3.5–5 เซนติเมตร ขณะที่ดอกบานกางออกเป็นรูปร่ม มีสีชมพูอมน้ำตาลอ่อน หมวกมีลักษณะแห้ง ผิวไม่เรียบ มีรอยแตกเป็นริ้ว ๆ เมื่อสัมผัสจะรู้สึกขรุขระ ด้านบนบริเวณกลางหมวกจะมียอดแหลมเล็กน้อย มีสีน้ำตาลเข้มและสีค่อย ๆ จางลงไปจนถึงเกือบขอบหมวก ลักษณะขอบหมวกหักเล็กน้อยและบางบริเวณมีรอยฉีกขาด เนื้อเห็ดมีลักษณะแห้ง มีสีชมพู ครีบริบไม่ติดก้าน และเรียงตัวแน่น ระยะห่างระหว่างครีบริบประมาณ 0.5 มิลลิเมตร เนื้อครีบริบสีชมพู มีขนาดกว้างประมาณ 2–8 มิลลิเมตร ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 6–9 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 4–5 เซนติเมตร ก้านมีสีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ขนาดของก้านบริเวณปลายก้านมีขนาดใหญ่กว่าโคนก้านเล็กน้อย ผิวก้านมีลักษณะเป็นเส้นใย ก้านเนื้อแน่นมีลักษณะเป็นเส้นใยเช่นเดียวกับผิวก้าน สปอร์สีชมพู รูปทรงรีเกือบกลม (ovoid) ผิวเรียบ ผนังบาง ขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 4–5 X 6–7 ไมโครเมตร ไม่ทำปฏิกิริยากับ Melzer's reagent, basidia : รูปทรงกระบอก มีขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 5–6 X 20–25 ไมโครเมตร มี sterigma จำนวน 4 อัน Hymenial cystidia : พบ cheilocystidia จำนวนมากรูปทรงกระบอกกว้าง ผนังบางมีขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 20–35 X 80–90 ไมโครเมตร พบ pleurocystidia จำนวนมาก มีขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 7–23 X 60–70 ไมโครเมตร เนื้อครีบริบมีการเรียงตัวแบบ convergent เนื้อเยื่อหมวกเรียงตัวแบบไม่เป็นระเบียบ (ภาพที่ 17)

Habitat : พบขึ้นเป็นดอกเดี่ยว ๆ บนซากไม้ที่ผุพัง ในป่าเต็งรัง

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 17 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Pluteus* sp.

A. รูปร่างของดอกเห็ด

B. รูปร่างของก้านและ การเรียงตัวของครีบ

C. รูปลักษณะของ pleurocystidia 400X (ศรชี้)

D. เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบ convergent 200X

E. รูปลักษณะของ cheilocystidia รูปทรงกระบอกกว้าง 1000 x

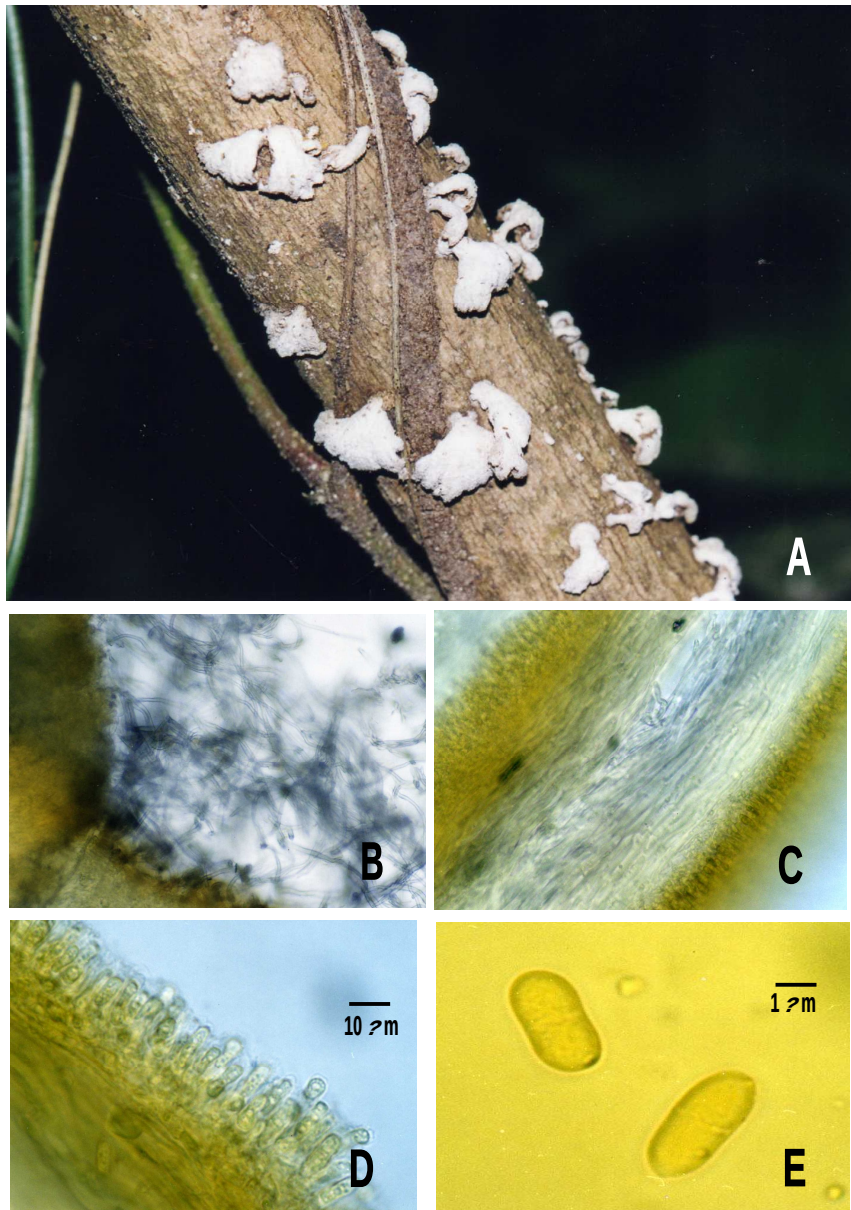
F. สปอร์รูปทรงรีเกือบกลม 1000X

Order	:	Agaricales
Family	:	Schizophyllaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Schizophyllum commune</i> . Fr.
ชื่อไทย	:	เห็ดแครง, เห็ดตีนตุ๊กแก
Common name	:	Split-gill Mushroom

ดอกเห็ดมีรูปทรงคล้ายพัด (flabelliform) มีขนาดกว้างประมาณ 1–3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 1–4 เซนติเมตร หมวกเห็ดมีลักษณะนูน และเหนียว ด้านบนมีสีขาวหม่น และมีขนละเอียดสีเดียวกัน ขอบหมวกมีลักษณะเป็นพู (lobed) หลาย ๆ พูเรียงต่อกัน ขนาดไม่เท่ากัน ด้านล่างมีสีน้ำตาลอมแดง หมวกเห็ดติดที่ฐานด้านข้าง เมื่อแห้งขอบหมวกจะม้วนงอลง เนื้อเห็ดสีน้ำตาล หนาประมาณ 1.5 มิลลิเมตร ครีบเรียงตามแนวรัศมีจากด้านข้างดอก สันครีบแยกออกจากกันตามแนวตั้งฉาก ก้านติดด้านข้าง สปอร์สีขาว รูปทรงรี ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาด 1.2–2 X 3–6 ไมโครเมตร เบซิเดียมรูปทรงกระบอกปลายแคบ ขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 4–6 X 15–20 ไมโครเมตร มี sterigma 4 อัน เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบขนาน เส้นใยพบชนิดเดียวเป็นแบบ monomitic hyphal system (ภาพที่ 18)

Habitat : พบขึ้นเป็นกลุ่ม จำนวน 8–10 ดอก บนไม้ที่ตายแล้วในป่าเบญจพรรณ

Edibility : มีรายงานว่ารับประทานได้ โดยใช้เห็ดที่เกิดใหม่ ๆ ที่ยังสดอยู่ เพราะจะมีลักษณะอ่อนนุ่ม ไม่เหนียว หรือแข็งเกินไป ส่วนมากนิยมนำมาทอดกับไข่ หรือนำไปแกงคั่วกับเนื้อสัตว์ (อนงค์ จันทรศรีกุล, 2542)



ภาพที่ 18 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ
Schizophyllum commune . Fr.

- A. รูปร่างของดอกเห็ด
- B. ลักษณะของขนที่ผิวหมวก
- C. เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบขนาน
- D. ลักษณะของเบซิเดียรูปทรงกระบอก
- E. รูปร่างของสปอร์ 1000X

Order : Agaricales
 Family : Hygrophoraceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Hygrocybe* sp. 1
 ชื่อไทย : -
 Common name : Waxy Cap

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.3 – 2.5 เซนติเมตร ขณะที่ดอกบานหมวกกางออกเป็นกร ขอบกรวยแหลม ขอบหมวกมีลักษณะหยักเป็นคลื่น บางบริเวณมีรอยฉีกขาดเล็กน้อย ผิวหมวกมีลักษณะเรียบ ชื่น และเป็นเมือกลื่น มีสีเหลืองอมส้ม บริเวณกลางหมวกมีสีส้มเข้ม เนื้อหมวกมีสีขาว ครีบบมีขนาดกว้าง 0.15 – 0.2 เซนติเมตร ครีบบยาว 0.7 – 1.1 เซนติเมตร ครีบบไม่ติดก้าน และเรียงตัวถี่ปานกลาง เนื้อครีบบมีสีขาว มีลักษณะนุ่ม และลื่น ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 0.2 – 0.3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2.2 – 2.5 เซนติเมตร ก้านมีสีขาว จนถึงเหลืองอ่อน ก้านมีรูปทรงกระบอก ตรงกลางกลวง ผิวก้านเรียบและลื่น เนื้อก้านมีลักษณะเป็นเส้นใย (fibrous) สปอร์สีขาว (ภาพที่ 19)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 19 รูปร่างลักษณะภายนอกของ *Hygrocybe* sp. 1

A. รูปร่างของดอกเห็ด

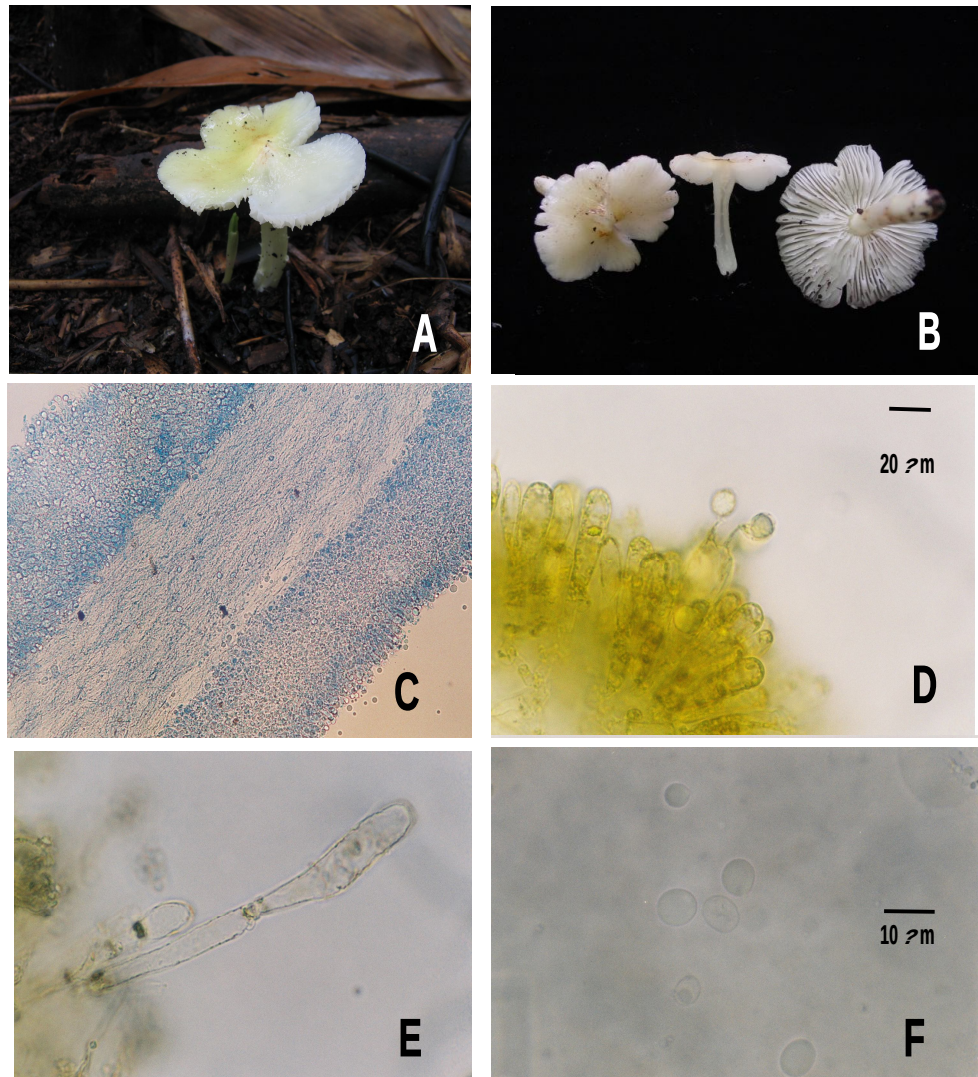
B. รูปร่างของครีบก้น และก้าน

Order	:	Agaricales
Family	:	Hygrophoraceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Hygrocybe</i> sp. 2
ชื่อไทย	:	-
Common name	:	-

หมวกเห็ดขณะที่ดอกบานกางออกเป็นรูปทรงกรวยแหลม ขอบหมวกหยัก และฉีกขาดเป็นระยะ ๆ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.5–6.2 เซนติเมตร ผิวหมวกมีลักษณะเป็นเมือกมัน (Wax – cap) สีขาวอมเหลือง และผสมสีเขียวอ่อนเรื่อ ๆ บริเวณกลางหมวกมีจุดตรงกลาง เนื้อหมวกมีลักษณะนุ่มชื้น เปราะ หักง่าย และสลายได้ง่าย ขอบหมวกกระดกขึ้นเล็กน้อย ครีบติดก้าน การเรียงตัวของครีบเรียงตัวห่างเล็กน้อย ระยะห่างระหว่างครีบประมาณ 1 มิลลิเมตร ความยาวของครีบไม่เท่ากัน มี 3 ระดับ โดยจะไล่ระดับกัน เรียงลำดับขนาดครีบที่สั้นที่สุดมีขนาด 0.4 - 0.7 เซนติเมตร ครีบถัดมาจะยาวกว่าครีบแรกยาวประมาณ 0.8 – 1.3 เซนติเมตร และครีบที่ 3 จะยาวที่สุดประมาณ 1.5 – 2.6 เซนติเมตร เนื้อครีบบีสีขาวย นุ่ม และชื้น ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 0.5 – 1.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2.5 – 7 เซนติเมตร ก้านมีสีขาวอมเหลืองและเขียวอ่อน รูปทรงกระบอก ผิวก้านมีลักษณะเป็นเส้นใยเนื้อก้านเปราะ ตรงกลางกลวง ความหนาของเนื้อก้านประมาณ 0.2 เซนติเมตร สปอร์มีสีขาว รูปทรงกลมเกือบรี ผิวเรียบ ผนังบาง ขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 4.5–6 X 6–8 ไมโครเมตร เบซิเดียรูปทรงกระบอก มีขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 5–15 X 25–40 ไมโครเมตร มี sterigma จำนวน 4 อัน เนื้อเยื่อครีบมีการเรียงตัวแบบขนาน (ภาพที่ 20)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้

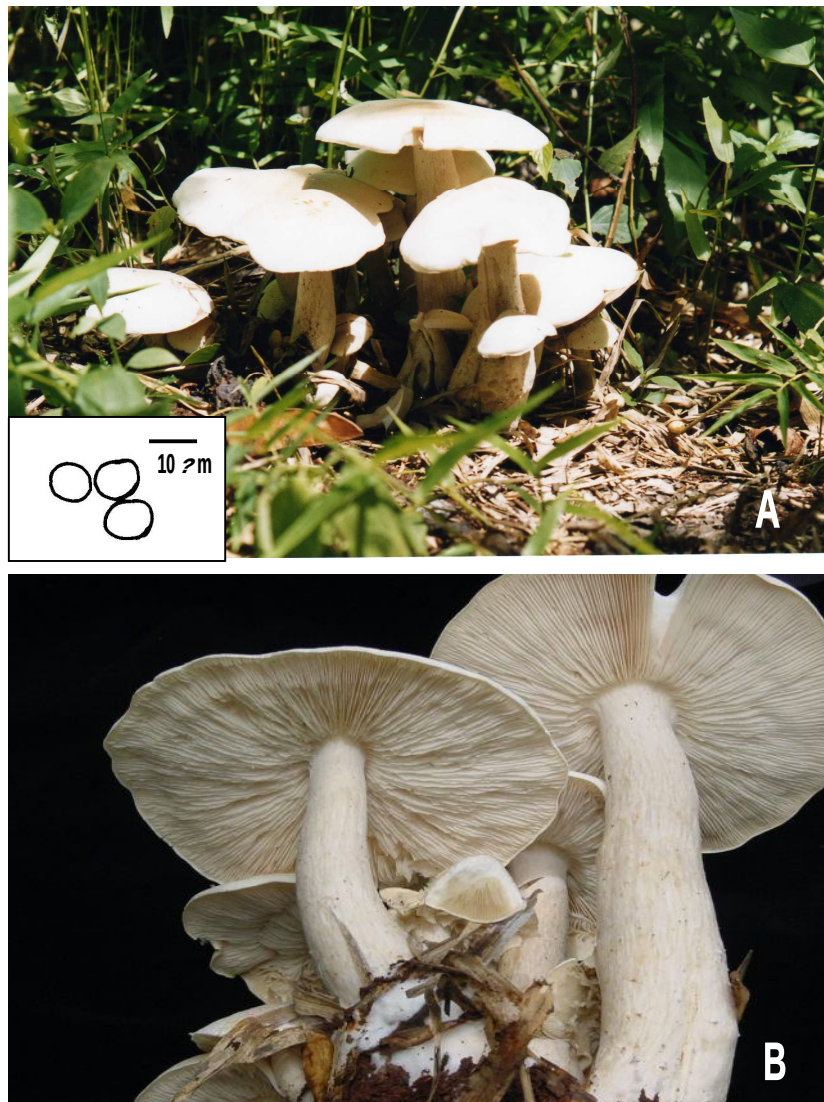


ภาพที่ 20 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ *Hygrocybe* sp. 2

- A. รูปร่างของดอกเห็ด
- B. รูปร่างของก้านดอกและลักษณะของครีป
- C. เนื้อเยื่อครีปมีการเรียงตัวแบบขนาน
- D. รูปร่างของเบซิดียที่มีสปอร์
- E. ลักษณะของเส้นใยแบบ monomitic hyphal system
- F. รูปร่างของสปอร์ 1000X

Order : Agaricales
 Family : Tricholomataceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Macrobybe crassa*. (Berk.) Peg. And Lodge
 ชื่อไทย : เห็ดตับเต่าขาว, เห็ดจั่น, เห็ดตีนแรด
 Common name : -

เห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 5.5 – 13.5 เซนติเมตร ดอกเห็ดขณะที่ดอกบาน
 เห็ดกางออกเป็นรูปแบนราบ ขอบเห็ดเรียบ บางบริเวณหยักเป็นคลื่นเล็กน้อย ผิวเห็ดมี
 ลักษณะนุ่ม เรียบ เป็นมัน แต่ไม่เงา มีสีขาวครีม ด้านบนบริเวณกลางเห็ดมีสีน้ำตาลอ่อน เนื้อเห็ด
 มีขนาด ตั้งแต่ 0.2 – 1.3 เซนติเมตร มีสีขาว มีลักษณะเหนียว นุ่ม และหนา ครีบมีขนาดกว้าง
 ประมาณ 0.2 – 0.9 เซนติเมตร ยาว 2.5 – 5.5 เซนติเมตร ครีบไม่ติดก้าน และเรียงตัวแน่น มีสีขาว
 ครีม ครีบยาวไม่เท่ากัน มี 3 ระดับ ขอบครีบมีรอยหยัก ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 1.1 – 4.5
 เซนติเมตร ยาวประมาณ 9 – 17 เซนติเมตร ก้านติดตรงกลางเห็ด มีสีขาวครีม รูปทรงกระเปาะ
 ขนาดของก้านบริเวณโคนก้านมีขนาดใหญ่และค่อย ๆ เรียวเล็กลงจนถึงปลายก้าน ผิวก้านไม่เรียบ
 มีลายเส้นตามแนวยาวตลอดก้าน เนื้อก้านมีลักษณะแน่น เหนียว และหนา มีสีขาว สปอร์มีขนาด 6
 – 7 X 7 – 8 ไมโครเมตร รูปไข่เกือบกลม ผิวเรียบ ผนังบาง สปอร์มีสีขาว (ภาพที่ 21)
 Habitat : พบขึ้นบนดินเป็นกลุ่ม ในป่าเบญจพรรณ
 Edibility : รับประทานได้



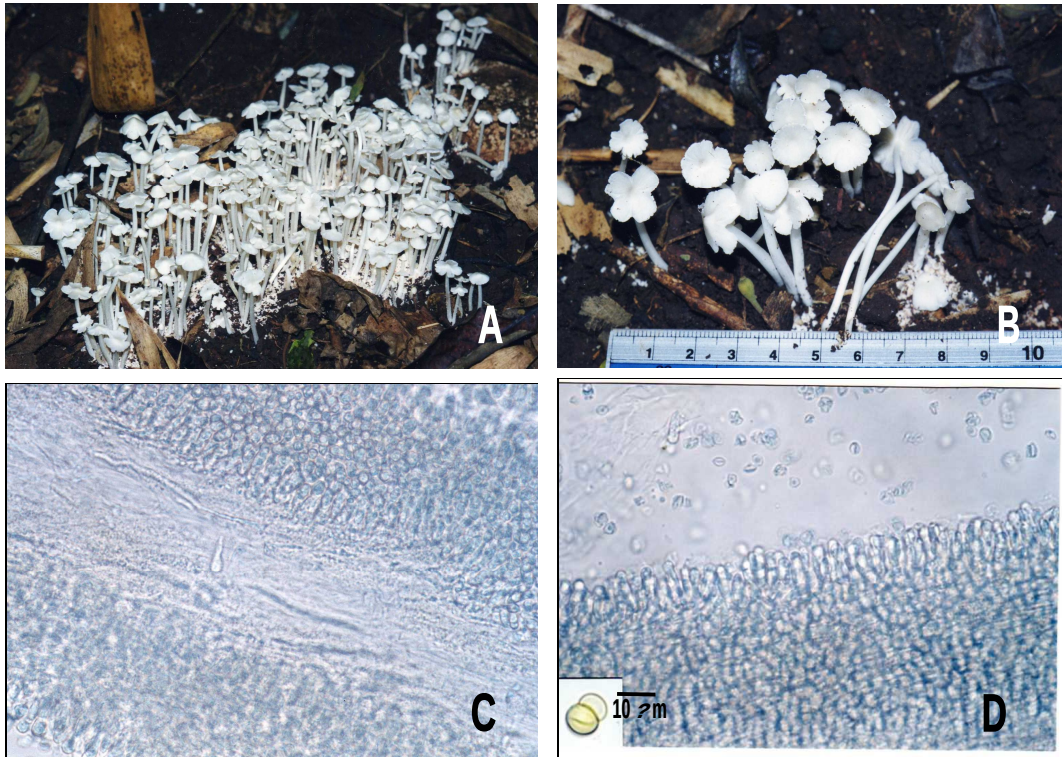
ภาพที่ 21 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ
Macrobybe crassa. (Berk.) Peg. And Lodge
 A. รูปร่างของดอกเห็ด และสปอร์ (ภาพเล็ก)
 B. รูปร่างของครีบก และก้าน

Order	:	Agaricales
Family	:	Tricholomataceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Termitomyces microcarpus</i> (Berk. & Br.) Hei
ชื่อไทย	:	โคนปลวกข้าวตอก
Common name	:	-

หมวกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 – 3.6 เซนติเมตร มีสีขาว ขณะที่ดอกบานเต็มที่หมวกมีลักษณะนูนและแบน มีปมขนาดเล็ก ๆ ตรงกลางหมวก ผิวหมวกมีลายเส้นละเอียด เรียบเป็นมัน สีขาว รอบผิวหมวก (silky striate) ขอบหมวกเป็นคลื่นเล็กน้อย มีรอยฉีกขาดเป็นบางช่วง เนื้อเห็ดสีขาวสูงประมาณ 1-2 มิลลิเมตร ครีบติดก้านแบบ หรือเกือบจะไม่ติดก้าน ครีบสีขาว ไม่หนาแน่นมาก มีครีบย่อยประมาณ 2-3 ครีบ ความสูงของครีบประมาณ 1-2 มิลลิเมตร ก้านมีสีขาว รูปทรงกระบอก มีขนาดกว้าง X ยาว ประมาณ 0.2 – 0.4 X 2 – 6 เซนติเมตร เนื้อก้านแน่น มีสีขาว ที่ผิวก้านมีลายเส้นใย สปอร์สีชมพู รูปทรงกลมเกือบรี ผิวเรียบ ผนังสปอร์ค่อนข้างหนา มีขนาดกว้าง X ยาว ประมาณ 3.4 – 4.5 X 6 – 8 ไมโครเมตร เบซิเดียรูปทรงกระบอก มีขนาดกว้าง X ยาว ประมาณ 6 – 8 X 20 – 25 ไมโครเมตร มี sterigma 4 อัน hymenial cystida : ปรากฏทั้ง cheilocystidia และ pleurocystidia มีผนังค่อนข้างหนา มีรูปร่างเหมือนกัน ได้แก่ รูปทรงกระบอก, รูปทรงรี มีขนาดกว้าง X ยาว ประมาณ 9 – 14 X 16 – 40 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อครีบ เรียงตัวแบบขนาน เส้นใยในเนื้อเยื่อหมวกเรียงตัวแบบไม่เป็นระเบียบ (ภาพที่ 22)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : รับประทานได้



ภาพที่ 22 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ
Termitomyces microcarpus (Berk. & Br.) Hei

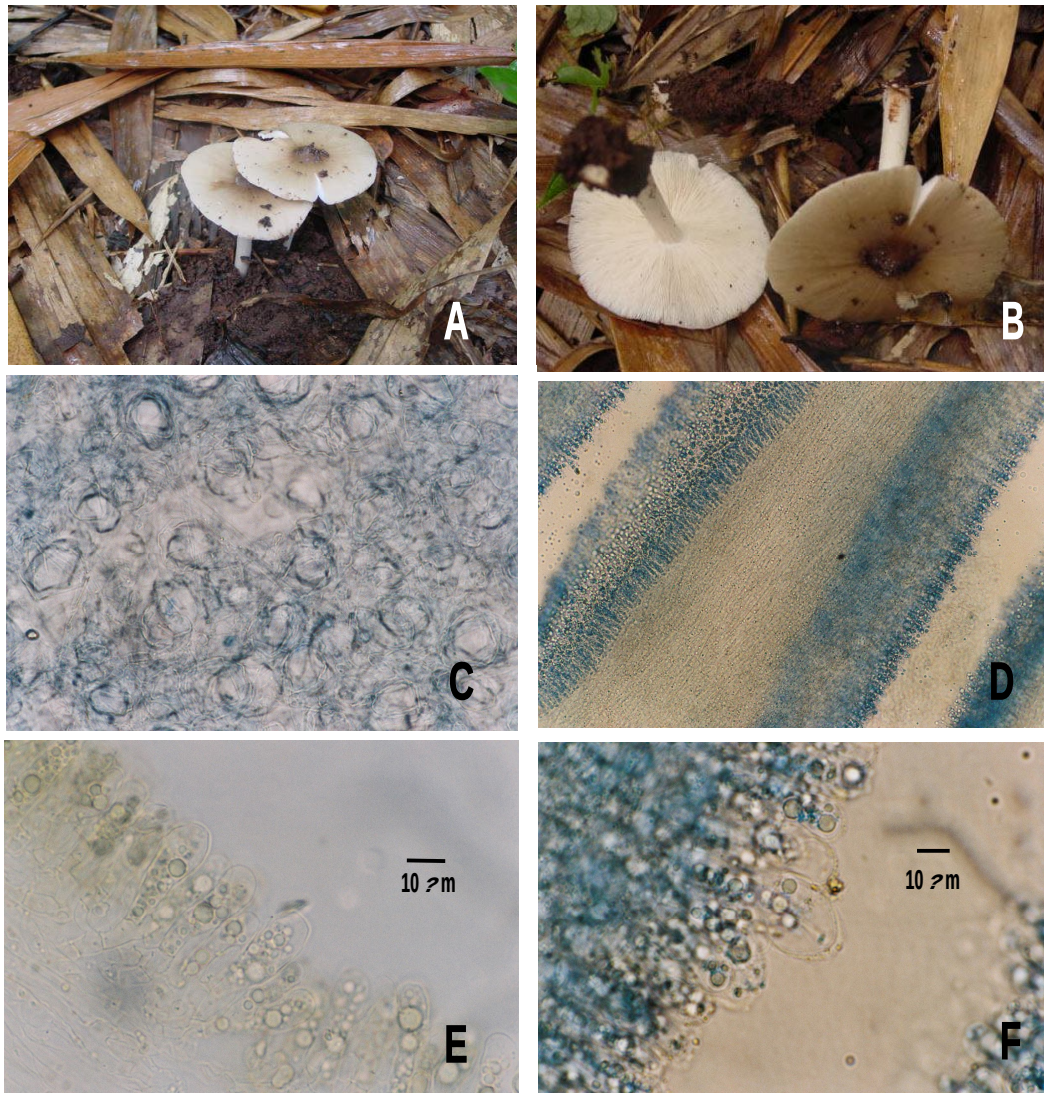
- A. ลักษณะของดอกเห็ดที่เจริญขึ้นเป็นกลุ่มในป่าธรรมชาติ
- B. รูปร่างของดอกเห็ด และลักษณะของก้าน
- C. เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบขนาน
- D. เบซิเดีย และ สปอร์ (ภาพเล็ก)

Order : Agaricales
 Family : Tricholomataceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Termitomyces* sp.
 ชื่อไทย : เห็ดโคน
 Common name : Termite Mushroom

ดอกเห็ดขณะยังอ่อนมีรูปทรงกรวยแหลม เมื่อเจริญเต็มที่หมวกเห็ดจะกางออกมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6–15 เซนติเมตร ผิวหมวกมีสีน้ำตาล มีลายเส้นละเอียดเป็นมันเหมือนผ้าไหมของมีลักษณะกลม ขอบหมวกหยาบเล็กน้อย ครีบติดก้านนิคเดียว หรือไม่ติดก้าน ครีบบีสีขาวครีม และเรียงตัวแน่น ระยะห่างระหว่างครีบประมาณ 10 มิลลิเมตรมีครีบย่อย 4 ครีบ ก้านมีรูปทรงกระบอก ก้านมีขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 0.6–0.8 X 4–9 เซนติเมตร ผิวก้านมีลักษณะเป็นเส้นใย สปอร์สีชมพู รูปทรงรี ผิวเรียบ ผนังหนา ขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 4–5 X 6–8 ไมโครเมตร เบซิดิอัม รูปทรงกระบอก มีขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 4–12 X 35–42 ไมโครเมตร มี sterigma จำนวน 4 อัน hymenial cystidia : พบ cheilocystidia รูปทรงกระบอกกว้าง ผนังบาง มีขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 8–20 X 36–55 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อครีบบีมีการเรียงตัวขนานกันแบบขนาน เส้นใยในเนื้อเยื่อหมวกเรียงตัวแบบไม่เป็นระเบียบ (ภาพที่ 23)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : รับประทานได้



ภาพที่ 23 รูปร่างลักษณะภายนอกและจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Termitomyces* sp.

A. รูปร่างของดอกเห็ด

B. รูปร่างของก้านดอก และลักษณะการเรียงตัวของกริบ

C. ลักษณะเส้นใยในเนื้อเยื่อหมวกเห็ด

D. ลักษณะการเรียงตัวของเนื้อเยื่อกริบเรียงตัวแบบขนาน

E. ลักษณะของเบซิเดียที่มี oil granule

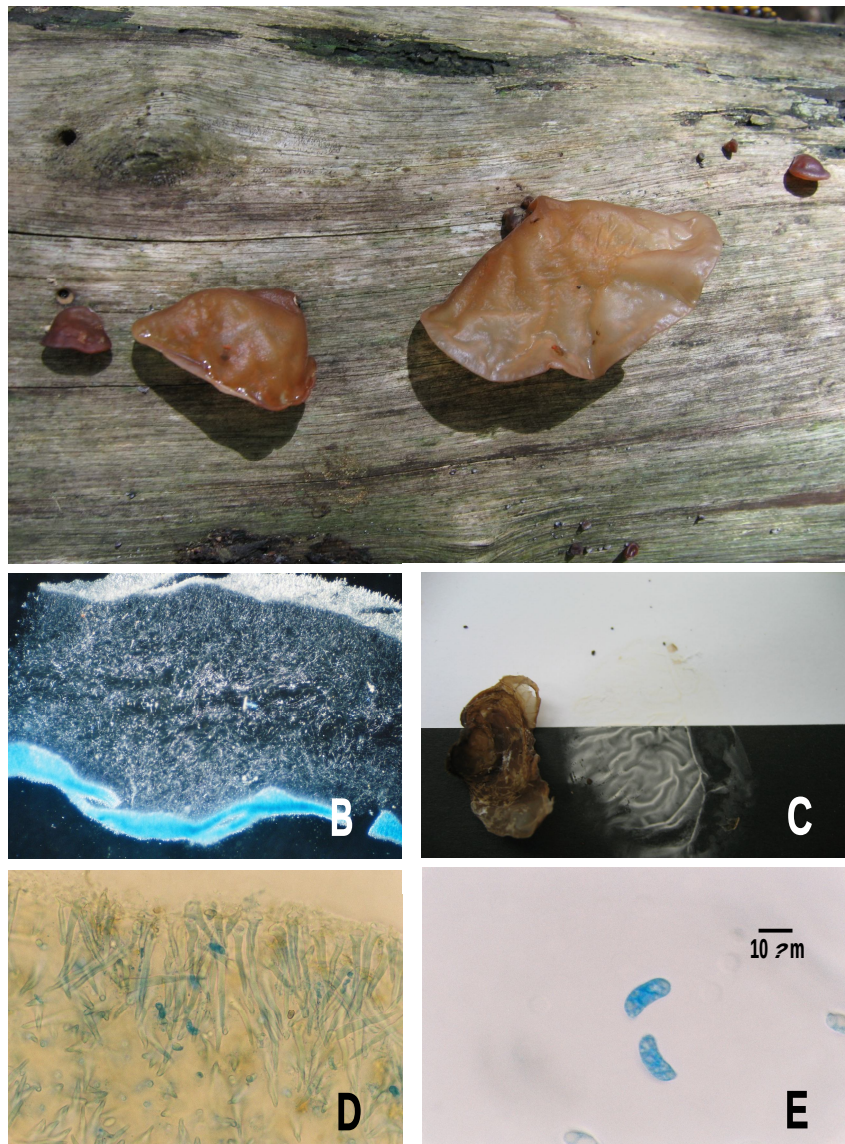
F. Chilocystidia รูปทรงกระบอก

Order : Auriculariales
 Family : Auriculariaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Auricularia* sp. 1
 ชื่อไทย : เห็ดหูหนู
 Common name : Jelly Ear

ดอกเห็ดมีขนาดกว้าง 1.5 – 3 เซนติเมตร ยาว 3 – 4.2 เซนติเมตร หนา 0.1 – 0.2 เซนติเมตร ดอกเห็ดมีลักษณะนุ่มลื่นเหมือนวุ้น เป็นแผ่นเหนียวแบน และบาง ที่ผิวด้านบนเรียบ และลื่น มีสีน้ำตาลอมชมพู หากมองภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่ผิวห่มจะประกอบไปด้วยขนจำนวนมาก ส่วนที่ผิวห่มด้านล่างมีลักษณะขรุขระเป็นหลอดลายหยัก ซึ่งเป็นที่อยู่ของสปอร์ สปอร์มีสีขาว รูปร่างเรียวยาว ผิวเรียบ บริเวณตรงกลางจะเว้าเล็กน้อย สปอร์มีขนาด 4 – 5 X 11 - 13 ไมโครเมตร เมื่อนำเห็ดมาตัดตามขวางเพื่อดูเนื้อเยื่อของเห็ดพบว่าประกอบด้วยเนื้อ 3 ชั้น คือ ชั้นผิวห่ม มีความหนาตั้งแต่ 200 - 300 ไมโครเมตร ชั้นตรงกลางเป็นชั้นเนื้อเยื่อเห็ดมีขนาด 1800 – 2000 ไมโครเมตร ชั้นใต้ห่มมีความหนา 250 – 350 ไมโครเมตร ส่วนขนที่ผิวห่มมีขนาด 3 – 7 X 40 – 45 ไมโครเมตร (ภาพที่ 24)

Habitat : พบขึ้นบนต้นไม้ ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 24 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Auricularia* sp. 1

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| A. รูปร่างของดอกเห็ด | B. ภาพตัดขวางของเนื้อเยื่อเห็ด 100 X |
| C. รอยพิมพ์สปอร์ | D. ภาพชนที่ผิวหมวก |
| E. สปอร์ 1000X | |

Order : Auriculariales
 Family : Auriculariaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Auricularia* sp.2
 ชื่อไทย : เห็ดหูหนู
 Common name : Jelly Ear

ดอกเห็ดมีขนาดกว้าง 3-3.5 เซนติเมตร ยาว 4-5 เซนติเมตร หนา 0.1-0.2 เซนติเมตร ดอกเห็ดมีลักษณะนิ่มลื่นเหมือน ที่ผิวด้านบนเรียบและลื่น มีสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลปนแดง ด้านล่างมีลักษณะขรุขระเป็นลวดลายหยัก สปอร์มีสีขาว รูปร่างเรียวยาว ผิวเรียบ บริเวณตรงกลางจะเว้าเล็กน้อย สปอร์มีขนาด 3-5 X 10 - 13 ไมโครเมตร เมื่อนำเห็ดมาตัดตามขวางเพื่อดูเนื้อเยื่อของเห็ดพบว่าประกอบด้วยเนื้อ 3 ชั้น คือ ชั้นผิวหยาบ มีความหนาดั้งแต่ 200 - 250 ไมโครเมตร ชั้นตรงกลางเป็นชั้นเนื้อเยื่อเห็ดมีขนาด 1700-2000 ไมโครเมตร ชั้นใต้หยาบมีขนาด 150-250 ไมโครเมตร (ภาพที่ 25)

Habitat : พบขึ้นบนต้นไม้ ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : มีรายงานว่ารับประทานได้



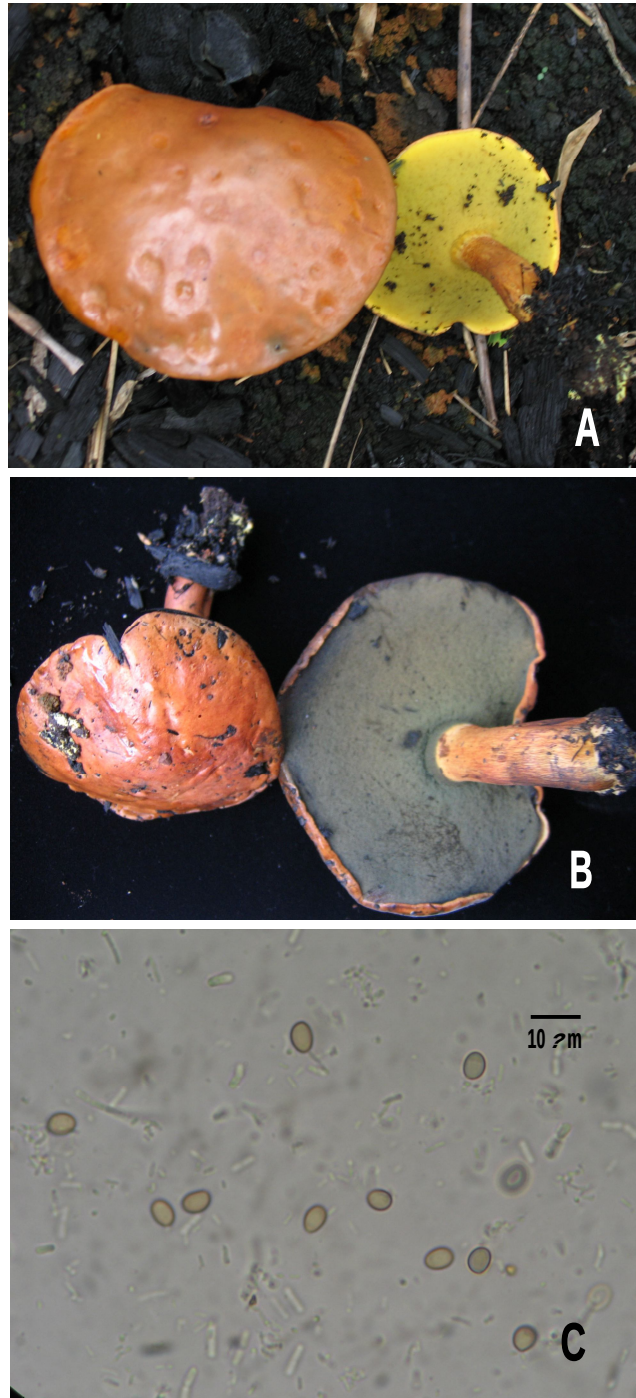
ภาพที่ 25 รูปร่างลักษณะภายนอกของ *Auricularia* sp.2

Order	:	Boletales
Family	:	Boletaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Boletus</i> sp.
ชื่อไทย	:	ตับเต่า
Common name	:	Bolete

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7–8.7 เซนติเมตร มีรูปทรงกลม และนูน มีสีส้ม ผิวหมวกมีลักษณะเรียบเป็นมัน มีรอยขรุขระบ้างเล็กน้อย เห็ดมีเนื้อนุ่มมีความหนาตั้งแต่ 0.2–2.1 เซนติเมตร บริเวณใต้หมวกจะประกอบด้วยรูจำนวนมาก และมีขนาดเล็กมาก ความกว้าง 1 มิลลิเมตร ประกอบด้วย 3 รู ยาวประมาณ 1–8 มิลลิเมตร มีสีเหลือง เมื่อวางทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมงสีจะเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีเขียว หรือ หรือสีน้ำตาลอ่อน ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 1.1–1.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 4.5–6 เซนติเมตร ก้านมีสีส้ม รูปทรงกระบอก ขนาดของก้านบริเวณโคนก้านมีขนาดใหญ่กว่าปลายก้านเล็กน้อย ผิวก้านมีลักษณะเป็นเส้นใยมีสีส้มอมเหลือง ภายในก้านมีสีเหลือง สปอร์มีขนาด 3–4 X 4–5 ไมโครเมตร สปอร์สีน้ำตาลอ่อนอมเขียว รูปทรงรี ผิวเรียบ ผนังหนา (ภาพที่ 26)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 26 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Boletus* sp.

A. รูปร่างของดอกเห็ดที่พบเจริญตามธรรมชาติ

B. ภาพของดอกเห็ดที่บริเวณใต้หมวกเปลี่ยนเป็นสีเขียว

C. สปอร์ 1000 X

Order : Boletales
 Family : Sclerodermataceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Astraeus* sp.
 ชื่อไทย : เห็ดเผาะ, เห็ดเหียง
 Common name :

ดอกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-6 เซนติเมตร รูปร่างเกือบกลม ผนังชั้นนอกสีน้ำตาลอ่อนถึงสีน้ำตาลเข้ม เมื่อแก่ผนังชั้นนอกแตกออกเป็นแฉกคล้ายรูปดาว มี 6-10 แฉก เนื้อเยื่อของผนังเมื่อตัดตามขวางแบ่งออกเป็น 2 ชั้น ผนังชั้นในกลม มีขนาดกว้าง 1-4 เซนติเมตร รูปร่างคล้ายถุงทรงเกือบกลม ผนังบาง สีเทาเข้ม มีรูเปิดด้านบน 1 รู สำหรับเป็นที่ปล่อยสปอร์ออกสู่ภายนอก สปอร์มีขนาด 7-11 ไมโครเมตร มีรูปทรงกลมผิวเป็นปุ่มปม มีสีน้ำตาลบนกระดาษพิมพ์ (ภาพที่ 27)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเต็งรัง

Edibility : รับประทานได้



ภาพที่ 27 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Astraeus* sp.

A. รูปร่างของดอกเห็ดที่พบเจริญตามธรรมชาติ

B. รูปร่างของสปอร์ 1000 X

Order : Cantharellales
 Family : Clavariaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Clavulina* sp.
 ชื่อไทย : เห็ดปะการังขาว
 Common name : Crested Coral

ดอกเห็ดมีขนาดกว้างประมาณ 2–2.5 เซนติเมตร สูง 2–7 เซนติเมตร ดอกเห็ดมีสีขาว รูปร่างเหมือนปะการัง ลักษณะโครงสร้างของเห็ดมีลักษณะแบน และมีการแตกแขนงที่ปลาย อาจมีการแตกแขนง 2–3 แขนง เนื้อเห็ดมีลักษณะเหนียว เห็ดชนิดนี้มักเจริญขึ้นเป็นกลุ่มโดยที่โคนเชื่อมติดกัน ก้านของเห็ดมีขนาดยาว 0.5–3 เซนติเมตร สปอร์มีขนาดกว้าง 6.5–10 X 7–11

ไมโครเมตร สปอร์มีสีขาว รูปร่างเกือบกลม ผิวเรียบ ผนังบาง (ภาพที่ 28)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



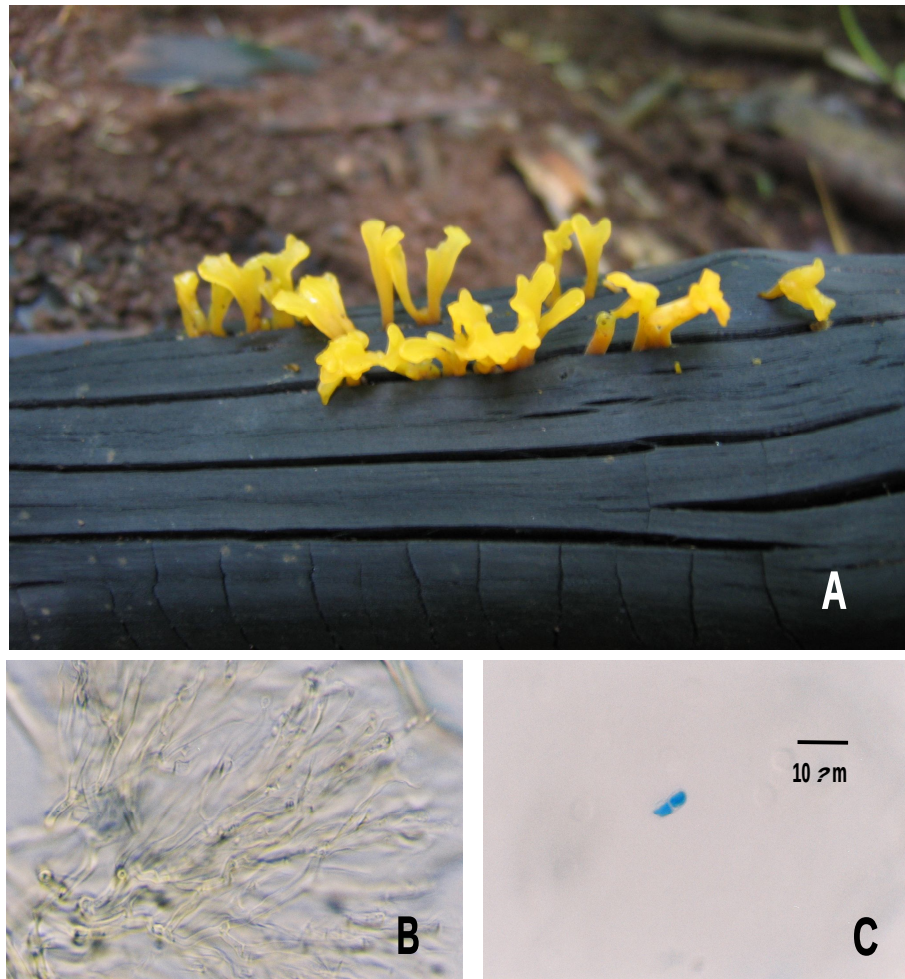
ภาพที่ 28 รูปร่างลักษณะภายนอก ของ *Clavulina* sp . และสปอร์ (ภาพเล็ก)

Order	:	Agaricales
Family	:	Agaricaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Dacryopinax spathularia</i> (Schw.) Martin
ชื่อไทย	:	เห็ดพายทอง
Common name	:	Fan-shaped Jelly

ดอกเห็ดมีสีเหลืองเข้ม หรือสีเหลืองทอง ดอกมีขนาดเล็กเกิดเป็นกลุ่มใหญ่ใกล้ซิดกัน หรือขึ้นเรียงเป็นแถวตามแนวรอยแยกของเนื้อไม้ ดอกเห็ดมีรูปร่างคล้ายใบพาย บริเวณปลายด้านบนจะบานออก บางดอกที่ขอบจะมีลักษณะเป็นคลื่น หรือรอยหยักเล็กน้อย เนื้อเห็ดกรอบคล้ายเนื้อวุ้น ขนาดสูงจากขอนไม้ประมาณ 0.5–1.5 เซนติเมตร ตอนบนกว้างออกประมาณ 0.5–1 เซนติเมตร ก้านมีสีน้ำตาลเข้ม หรือน้ำตาลอ่อนอมเหลือง สปอร์สี ไม่มีสี รูปทรงยาวรียาว ปลายด้านหนึ่ง โกงมน ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งแหลม และเอียงไปด้านข้าง มีเส้นแบ่งกั้นระหว่างกลาง ขนาดกว้าง X ยาว ประมาณ 3.5–4.5 x 9–11 ไมโครเมตร เส้นใยแตกแขนงเป็นรูปตัว y และมี clamp connection (ภาพที่ 29)

Habitat : พบขึ้นบนท่อนไม้ซุงที่ผุพัง ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 29 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ
Dacryopinax spathularia. (Schw.) Martin

A. รูปร่างของดอกเห็ด

B. รูปร่างของเส้นใยดอกเห็ดที่แตกแขนงเป็นรูปตัว Y

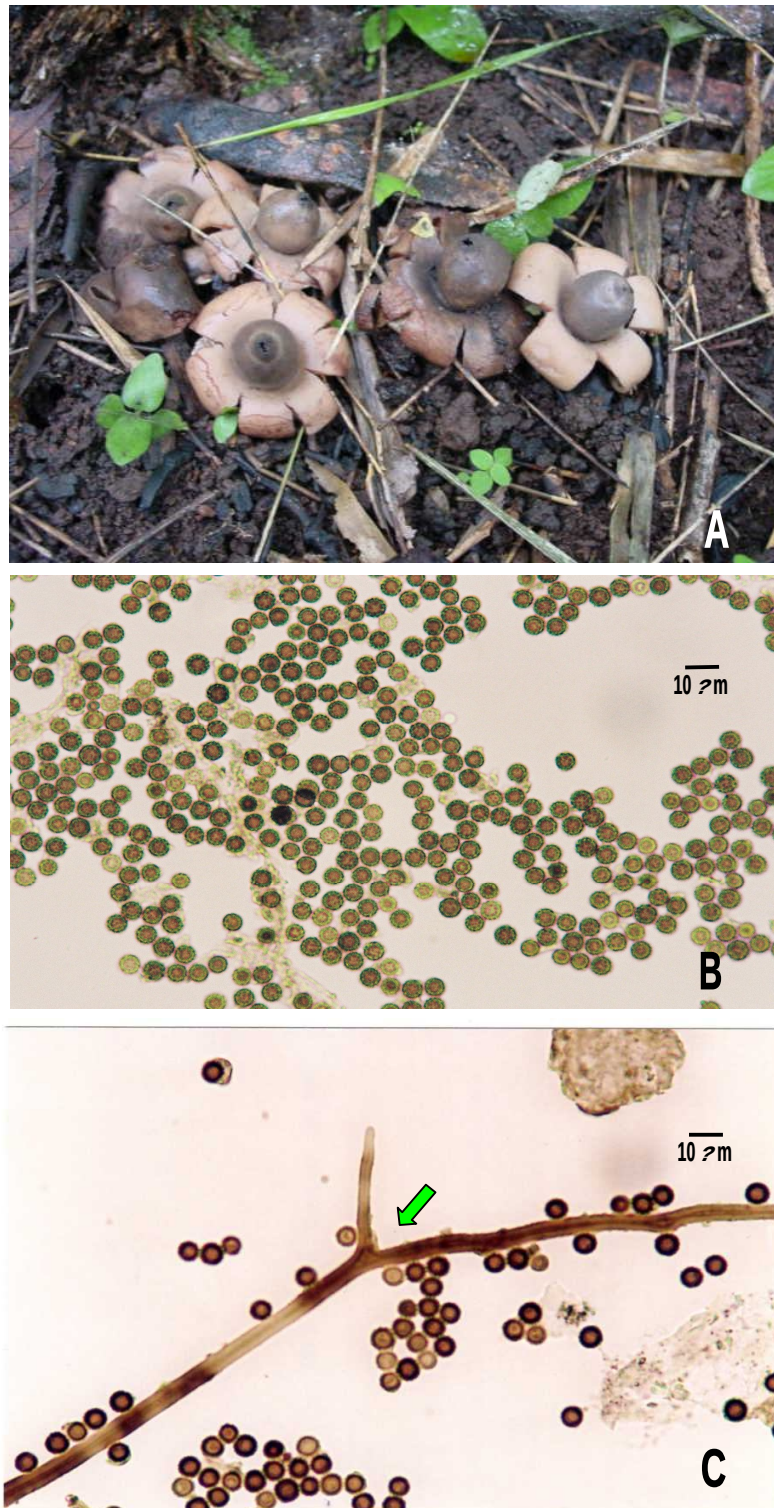
C. รูปร่างของสปอร์

Order : Phallales
 Family : Geastraceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Geastrum saccatum*
 ชื่อไทย : คาวดิน
 Common name : Earth stars

ดอกเห็ดลักษณะที่ดอกบานมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 – 4.5 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลเข้ม เห็ดประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 2 ชั้น ชั้นในมีลักษณะเหมือนถุงลมเป็นลูกวงกลม พนักบาง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5 – 2 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลอมเทาทำหน้าที่ห่อหุ้มสปอร์ไว้ บริเวณตรงกลางด้านบนของถุงลมลูกวงกลมนี้ จะมีรูเปิดสำหรับปล่อยสปอร์ออกสู่ภายนอก รูเปิดนี้มีความสูงประมาณ 0.2 เซนติเมตร เมื่อถุงลมนี้ถูกสัมผัส หรือถูกกระทบ เช่น ฝนตก อากาศภายในถุงลมจะถูกดันซึ่งจะทำให้สปอร์ที่อยู่ภายในถูกพ่นออกสู่ภายนอกทางรูเปิด สปอร์จะปลิวฟุ้งกระจายออกไป ส่วนเนื้อเยื่อชั้นนอกขณะที่พบในธรรมชาติมักจะบานและแยกออกเป็นแฉก ๆ เหมือนดาว มีประมาณ 5 – 7 แฉก เนื้อเห็ดชั้นนอกนี้มีความหนาประมาณ 1 – 1.5 มิลลิเมตร มีความกว้างประมาณ 0.7 – 1.7 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน มีลักษณะแห้ง และแข็ง มักมีความทนทานสามารถคงสภาพอยู่ได้หลายเดือน หรือเป็นปี ไม่มีก้าน สปอร์มีขนาด 4 – 5 ไมโครเมตร มีสีน้ำตาลรูปทรงกลมและมีหนามโดยรอบ (ภาพที่ 30)

Habitat : พบขึ้นบนดิน เป็นกลุ่ม ๆ ประมาณ 6 – 7 ดอก ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 30 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Geastrum saccatum*.

A. รูปร่างของดอกเห็ด B. สปอร์ 1000X

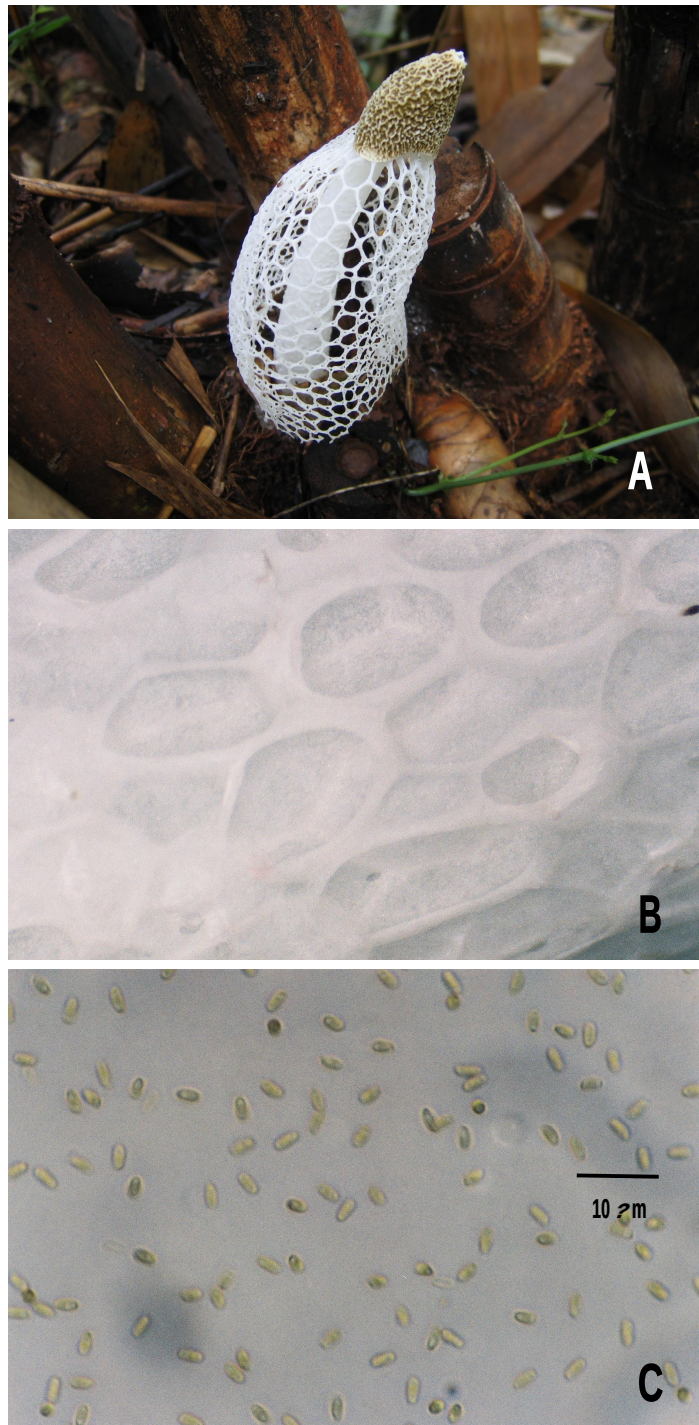
C. ลักษณะของเส้นใยซึ่งเป็นที่เกาะของสปอร์ (ลูกศรชี้)

Order : Phallales
 Family : Phallaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Dictyophora indusiata* (Vent. ; Pers) Fisch.
 ชื่อไทย : เห็ดร่างแห
 Common name : Veiled Lady, Dancing Mushroom

ดอกเห็ดมีขนาดกว้าง 5-7 เซนติเมตร สูงประมาณ 8-11 เซนติเมตร ดอกเห็ดมีรูปร่างเหมือนร่างแห หรือกระโปรง มีสีขาว ขณะดอกอ่อนมีเปลือกหุ้มเป็นทรงสีขาว เมื่อโตขึ้นด้านบนจะแตกออกเพื่อให้ก้านหวมกเจริญออกจากเปลือก ซึ่งกลายเป็นเปลือกหุ้มอยู่ที่โคนก้านดอก ก้านดอกมีสีขาวภายในก้านลักษณะเป็นโพรง ผิวก้านจะมองเห็นเป็นรูพรุน ก้านมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5-2 เซนติเมตร สูงประมาณ 5-9 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก ด้านบนเป็นที่รวมของสปอร์ มีลักษณะเป็นถ้วยคว่ำลงมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1-2 เซนติเมตร ที่ผิวถ้วยมีลักษณะเป็นเหมือนรังผึ้งมีน้ำเมือกสีดำนมเขียวหวมก มีกลิ่นเหม็น เพื่อล่อแมลงมาดูดกิน สปอร์มีรูปรี ผิวเรียบมันเงา ขนาด 2.5 X 1.5 ไมโครเมตร (ภาพที่ 31)

Habitat : พบขึ้นเป็นดอกเดี่ยว ๆ บริเวณโคนต้นไม้ ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : มีรายงานว่ารับประทานได้ โดยเฉพาะในประเทศจีนนำเห็ดร่างแหมาผลิตเป็นการค้า โดยตัดฐานดอก และเชื้อหุ้มดอก หรือร่างแหออก แล้วนำมาตากแห้งเป็นอาหาร เรียกว่า เห็ดเชื้อไฟ



ภาพที่ 31 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ
Dictyophora indusiata (Vent. ; Pers) Fisch.
 A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ลักษณะผิวของก้าน
 C. รูปร่างสปอร์ 1000X

Order : Polyporales
 Family : Polyporaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Hexagonia tenuis* (Cke.) Fr.
 ชื่อไทย : รังแตน
 Common name : -

ดอกเห็ดมีขนาดกว้าง 4–6 เซนติเมตร ยาว 5–7 เซนติเมตร หนาประมาณ 1.5–2 มิลลิเมตร รูปทรงของดอกเห็ดเป็นรูปครึ่งวงกลม มีลักษณะแห้ง บาง และเหนียว ที่ผิวดอกมีวงซ้อนกันหลายชั้นตามแนวรัศมี จากบริเวณกลางหมวกจนถึงขอบหมวก หมวกเห็ดมีสีน้ำตาลอ่อน น้ำตาลเทา จนถึงน้ำตาลเข้ม Pore : บริเวณด้านล่างใต้ดอกเห็ดจะมีรูขนาดเล็กเป็นรูป 6 เหลี่ยมในพื้นที่ 1 มิลลิเมตร ประกอบด้วย 1–2 รู มีสีน้ำตาลเทา เห็ดชนิดนี้ไม่มีก้าน ดอกเห็ดจะเจริญติดกับท่อนไม้โดยตรง โดยการติดจะติดบริเวณด้านข้างของดอก สปอร์ ขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 4–6 X 10–15 ไมโครเมตร สปอร์มีสีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ผ่องใส (ภาพที่ 32)

Habitat : พบขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 32 รูปร่างลักษณะภายนอกของ *Hexagonia tenuis* (Cke.) Fr.

A. รูปร่างของดอกเห็ด

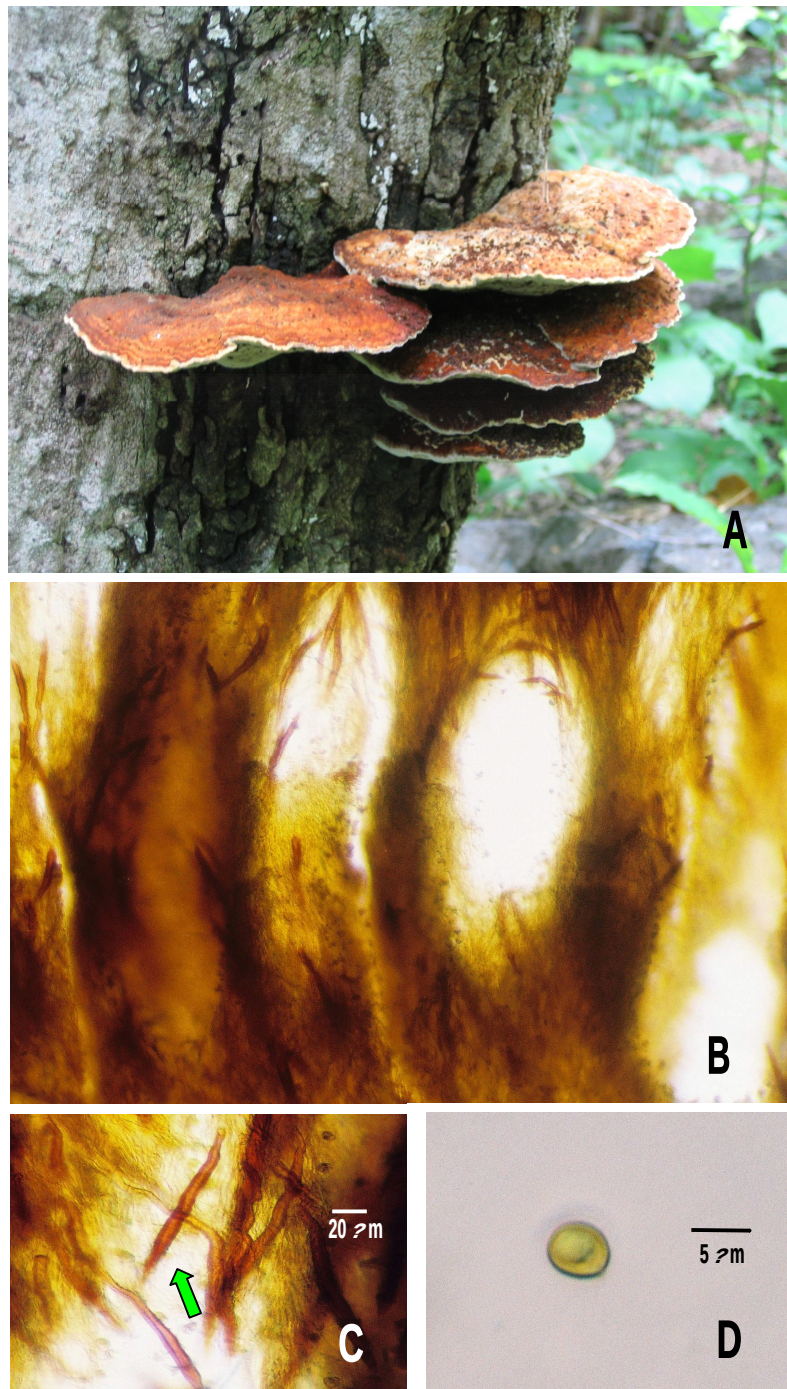
B. ลักษณะของรูปบริเวณใต้หมวก

Order : Polyporales
 Family : Polyporaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Laetiporus* sp.
 ชื่อไทย : เห็ดหิ้ง
 Common name :-

ดอกเห็ดมีสีส้ม มีลักษณะแข็ง หนา และเหนียวเหมือนไม้ พบขึ้นบนลำต้นของไม้ยืนต้น ดอกเห็ดเจริญเรียงซ้อนกันเป็นชั้น ๆ คล้ายหิ้ง รูปร่างของดอกเห็ดเป็นรูปครึ่งวงกลมคล้ายพัด บริเวณด้านบนมีสีส้มกำมะถัน สามารถมองเห็นลายเส้นซ้อนกันหลายชั้นคล้ายวงปี บริเวณขอบหมวกจะหยัก และมีสีขาว ขนาดของดอกเห็ดมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 8 – 20 เซนติเมตร สูงประมาณ 0.5 – 2.5 เซนติเมตร ขอบหมวกเรียบ ผิวหมวกมีลักษณะค่อนข้างเหนียว ด้านบนมีสะเก็ดสีขาว ก้านของดอกเห็ดจะอยู่ติดกับลำต้นของต้นไม้ ส่วนบริเวณใต้หมวกจะมีลักษณะเป็นรูสีขาวอมเหลือง หรือขาวครีมมีขนาด 1-2 มิลลิเมตร สปอร์มีสีเหลืองอ่อน รูปทรงรี เกือบกลม ผิวเรียบ ผนังหนา ขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 5 – 6 X 3 – 4 ไมโครเมตร มีขน (setae) รูปทรงเรียวยาวที่ปลายแหลมเป็นจำนวนมากฝังอยู่ในเนื้อเยื่อเห็ดมีขนาด 120 – 140 X 5 – 10 ไมโครเมตร เส้นใยพบทั้ง เส้นใยผนังบาง (monomitic or generative hyphae) มีขนาดกว้าง 3 – 5 ไมโครเมตร และเส้นใยผนังหนา (dimitic or skeletal hyphae) มีขนาดกว้าง 3 – 5 ไมโครเมตร เช่นเดียวกัน (ภาพที่ 33)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทาน



ภาพที่ 33 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Laetiporus* sp.

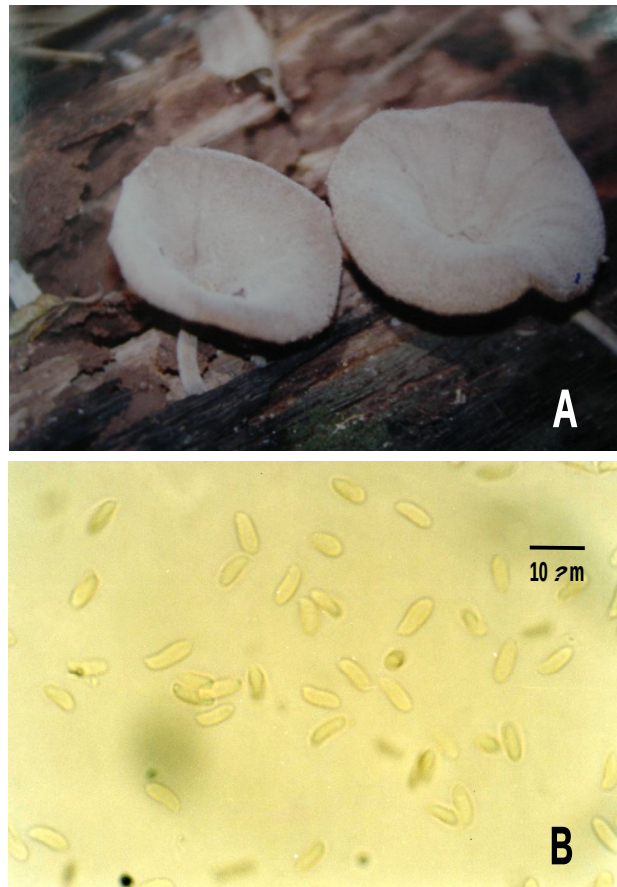
- A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ลักษณะของเนื้อเห็ด
C. รูปร่างของขน (setae) สรชี้ D. รูปร่างสปอร์ 1000 X

Order	:	Polyporales;
Family	:	Polyporaceae
ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Lentinus polychrous</i> Lev.
ชื่อไทย	:	เห็ดลม, กระด้าง, บด, ขอน
Common name	:	-

ดอกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5–7 เซนติเมตร เมื่อมองจากด้านบนดอกเห็ดมีรูปทรงเกือบกลม และเมื่อมองจากด้านข้างดอกเห็ดมีรูปทรงกรวยลึก (funnel-shaped) ดอกเห็ดมีสีน้ำตาลอ่อน มีเนื้อเหนียว และแห้ง บริเวณผิวหวมจะปกคลุมไปด้วยขนสีน้ำตาลขนาดเล็กทั่วผิวหวม ส่วนบริเวณขอบหวมจะขรุขระเล็กน้อย และโค้งลงด้านล่าง และหยักเป็นริ้ว ๆ ครีบริบมีลักษณะบาง และแคบ เรียงตัวแน่น มีสีน้ำตาลแดง ครีบริบจะเรียวยาวจากขอบหวมไปจนถึงก้าน (decurrent) ขอบครีบริบจะหยักเหมือนฟันเลื่อย ก้านมีขนาด 1–2.5 X 0.5–1.2 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก เนื้อก้านเหนียว และมีสีขาวหม่น การติดของก้านจะติดบริเวณกลางดอก หรือเยื้องจากกลางดอกไปเล็กน้อย สปอร์มีขนาดประมาณ 7–9 X 2.9–3.2 ไมโครเมตร รูปทรงรี ผิวเรียบ ผนังบาง ปลายโค้งงอเล็กน้อย สปอร์พริ้นท์สีขาว เนื้อเยื่อครีบริบเรียงตัวแบบไม่เป็นระเบียบ (ภาพที่ 34)

Habitat : พบขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ที่ผุพัง ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : มีรายงานว่ารับประทานได้ โดยดอกอ่อนนำมาผัดน้ำมันหอย ทำแกงส้ม ใส่ในแกงหน่อไม้ ดอกแก่นำมาใส่แกงแค หรือชุบแป้งทอด นอกจากนี้อังยังมีรายงานว่าเห็ดสมุนไพร ในตำรายาแผนโบราณ มีสรรพคุณว่าเป็นยาบำรุงร่างกายบำรุงกำลัง และแก้ไข้พิษ โดยหมอยาแผนไทยจะนำเห็ดบด ทั้งแบบสด หรือแบบแห้ง ต้มกับน้ำจนเดือดให้ผู้ที่มึนร่างกายอ่อนเพลียจากการทำงาน หรือไม่แข็งแรงเนื่องจากเพิ่งฟื้นไข้ รับประทานทั้งน้ำและเนื้อเห็ดเป็นประจำจะทำให้ร่างกายแข็งแรง กระชุ่ม กระชวย และยังใช้เป็นยาแก้ไข้พิษไข้ได้อีกด้วย ในปัจจุบันมีการศึกษา พบว่า เห็ดบดมีกรดอะมิโนจำเป็น (essential amino acid) และสารประกอบ Polysaccharides สามารถช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกันในร่างกายได้ (สำนักสารนิเทศ กระทรวงสาธารณสุข. 2551)



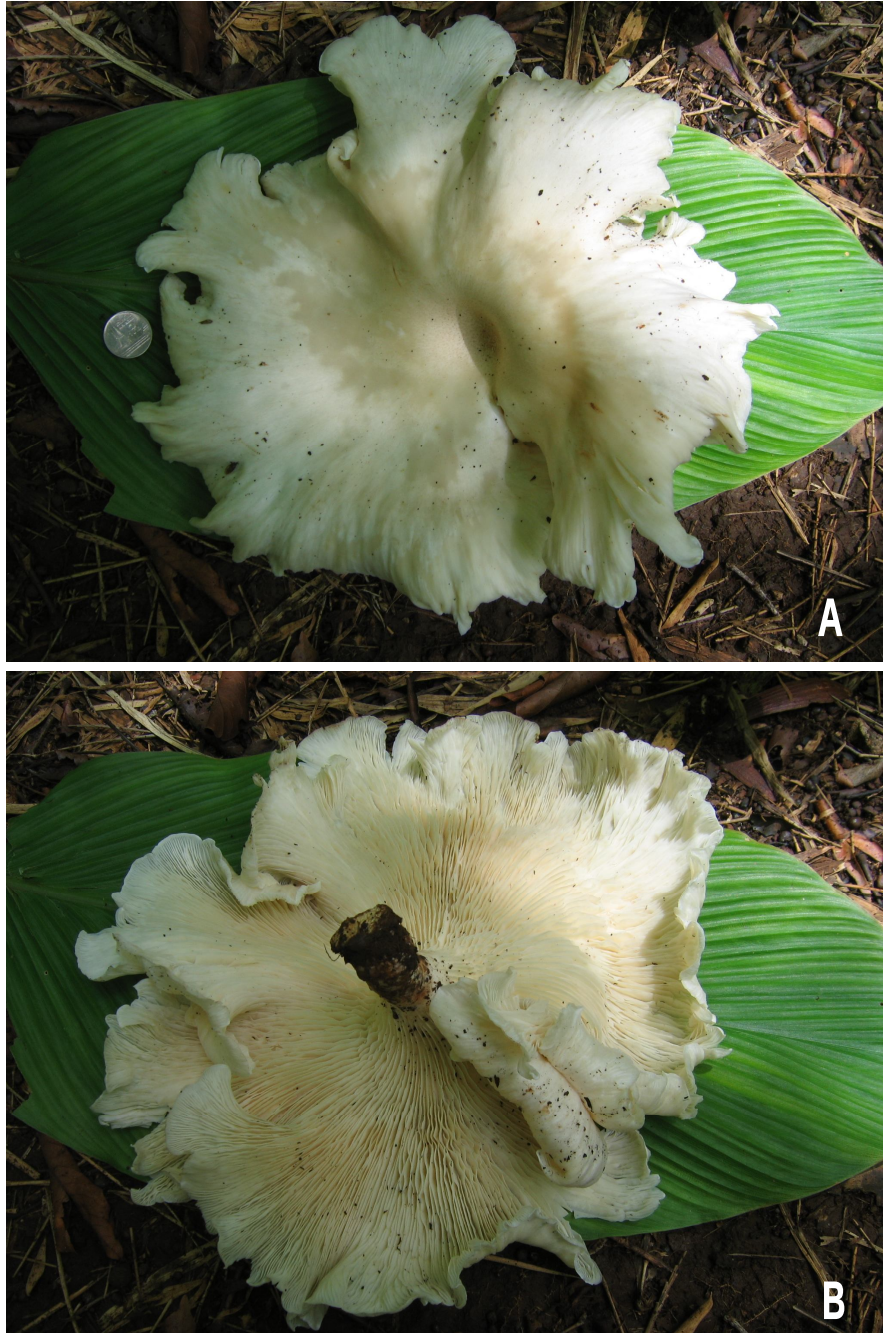
ภาพที่ 34 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ
Lentinus polychrous Lev..

A. รูปร่างของดอกเห็ด

B. รูปร่างสปอร์ 1000 X

Order : Polyporales
 Family : Polyporaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lentinus* sp.
 ชื่อไทย : -
 Common name : -

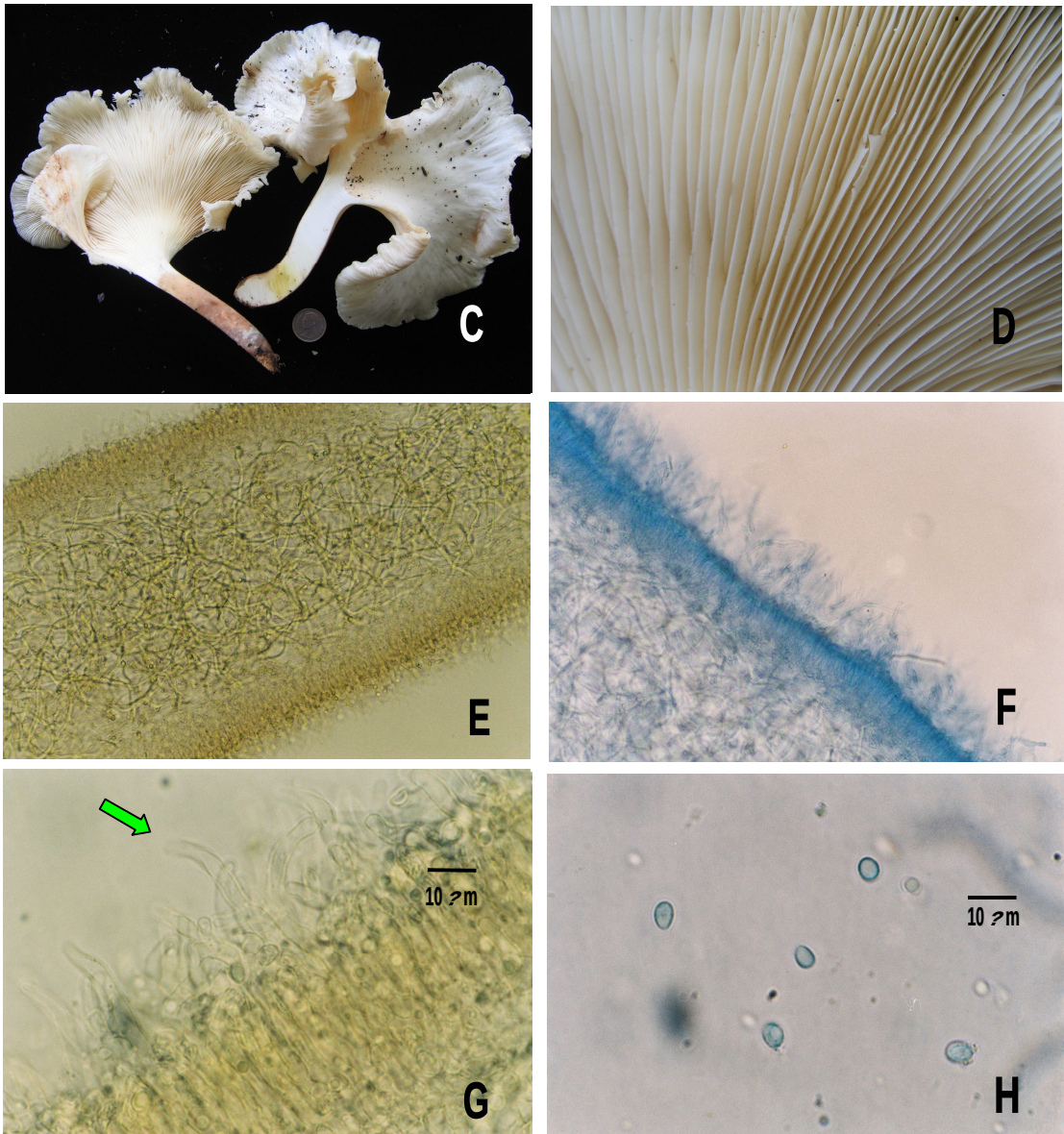
ดอกเห็ดมีขนาดใหญ่มาก มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 18 - 20 เซนติเมตร มีสีขาวยครีม ผิวหมวกมีลักษณะเรียบ นุ่ม และชื้น เมื่อสัมผัสจะรู้สึกว่ามีน้ำ ชกเว้นบริเวณกลางหมวกจะมีสะเก็ดขนาดเล็ก ๆ และบริเวณใกล้กับขอบหมวกจะมีร่องเป็นแนวยาวไปจนถึงขอบหมวก ส่วนบริเวณขอบหมวกจะมีลักษณะบาง และหักเป็นริ้ว ๆ เนื้อหมวกมีลักษณะนุ่ม และชื้น มีสีขาว หนา ประมาณ 3 - 4 มิลลิเมตร ครีบ : เรียงตัวแน่น และยาวลงไปจนถึงก้าน ครีบบมี 5 ระดับ ขอบครีบเรียบ เนื้อครีบกว้างตั้งแต่ 1 - 4 มิลลิเมตร ก้าน : มีขนาดกว้าง 1.8 - 2 เซนติเมตร ยาว 7 - 8 เซนติเมตร ก้านมีเนื้อแน่น และเหนียว สีขาว รูปทรงกระบอก สปอร์มีขนาด 5 - 5.5 X 3.5 - 4 ไมโครเมตร รูปไข่ ผิวมัน หนา สปอร์สีขาว เนื้อเยื่อครีบเรียงตัวแบบไม่เป็นระเบียบ พบ *Pleurocystidia* เป็นจำนวนมาก รูปทรงบอกละเอียด และมีขนาดยาวมาก ขนาด 2 - 3 X 18 - 35 ไมโครเมตร *Chilocystidia* มีรูปทรงกระบอกมีขนาด 5 - 6 X 15 - 30 ไมโครเมตร (ภาพที่ 35)
 Habitat : พบขึ้นบนไม้ที่ฝังอยู่ในดินในป่าเบญจพรรณ
 Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 35 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Lentinus* sp.

A. รูปร่างของดอกเห็ด

B. การเรียงตัวของครีบ และลักษณะของก้าน



ภาพที่ 35 (ต่อ) รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Lentinus* sp.

- C. รูปร่างของดอกเห็ด และลักษณะของเนื้อก้าน
- D. การเรียงตัวของครีบบมีหลายระดับ
- E. การเรียงตัวของเนื้อเยื่อครีบบแบบไม่เป็นระเบียบ
- F. pleurocystidia ที่พบเป็นจำนวนมาก
- G. รูปร่างของ pleurocystidia ครี 1000X
- H. สปอร์รูปไข่ 1000 X

Order : Polyporales
 Family : Polyporaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Microporus vernicipes* (Berk.) Ktz.
 ชื่อไทย : พัดเพชรวาว
 Common name : -

ดอกเห็ดมีขนาดใหญ่มาก มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2-5X3-6 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลหรือสีเหลืองอมแดง รูปครึ่งวงกลม รูปไตจนถึงรูปพัด เป็นมันวาวมีริ้วละเอียดเรียงเป็นรัศมี ขอบบางเป็นคลื่น เหลืองถึงเหลืองอมแดง รู ขาว 1-2 มิลลิเมตร ก้าน : มีขนาดกว้าง 0.5-1 เซนติเมตร ยาว 0.4-0.6 เซนติเมตร ก้านมีเนื้อแน่น และเหนียว สีเหลืองอมแดงเข้มกว่าหมวก รูปทรงกระบอก สปอร์มีขนาด 5 - 5.5 X 2-2.3 ไมโครเมตร รูปไข่ ผิวมันวาว สปอร์สี (ภาพที่ 36)

Habitat : พบขึ้นบนไม้ที่ฝังอยู่ในดินในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 36 รูปร่างลักษณะภายนอกของ *Microporus vernicipes* (Berk.) Ktz.

Order : Polyporales
 Family : Polyporaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Microporus xanthopus*. Fr. (Kent)
 ชื่อไทย : เห็ดกรวยทองตากู
 Common name : -

ดอกเห็ดที่พบมีตั้งแต่สีน้ำตาลอ่อนจนถึงสีน้ำตาลแก่ เมื่อมองจากด้านข้างหมวกเห็ดเป็นรูปทรงกรวย โดยเฉพาะบริเวณโคนก้านจะมองเห็นเป็นรูปกรวยชัดเจน และมีสีขาวย ดอกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3–6 เซนติเมตร สูงประมาณ 1–5 เซนติเมตร ขอบหมวกเรียบ หมวกเห็ดมีลักษณะค่อนข้างเหนียว เรียบ และเป็นมัน เมื่อสังเกตดูใกล้ ๆ จะเห็นวงสีน้ำตาลอ่อน สลับกับสีน้ำตาลเข้มซ้อนกันหลายชั้น จากบริเวณกลางดอกเรียงขึ้นไปจนถึงขอบดอก บริเวณขอบดอกจะขลิบด้วยสีขาว บริเวณใต้ดอกเห็ดจะประกอบด้วยรูลที่มีขนาดเล็กจำนวนมาก สีขาวนวล รูของดอกเห็ดมีประมาณ 6–8 รู ต่อความยาว 1 มิลลิเมตร ก้านเป็นรูปทรงกระบอก แข็ง และเหนียวมาก มีสีน้ำตาลอ่อน หรือ เหลืองอมน้ำตาล ส่วนบริเวณด้านในก้านมีสีขาวก้านเนื้อแน่น บริเวณปลายก้านมักจะมองเป็นแป้นเล็ก ๆ ไว้ยึดติดอยู่กับซากกิ่งไม้ หรือ ท่อนไม้ ก้านมีขนาดยาวประมาณ 1–3 เซนติเมตร กว้างประมาณ 3–4 มิลลิเมตร สปอร์สีขาวไม่มีสี รูปทรงรี ผิวเรียบ ขนาด 4–5 X 2–3 ไมโครเมตร (ภาพที่ 37)

Habitat : พบขึ้นบนท่อนไม้ ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 37 รูปร่างลักษณะภายนอกของ *Microporus xanthopus*. Fr. (Kent)

Order : Polyporales
 Family : Polyporaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Polyporus emericii* Cooke
 ชื่อไทย :
 Common name : -

ดอกเห็ด มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4.5-9x6-7 เซนติเมตร มีสีขาวยิ่งสีครีม รูปครึ่งวงกลม หรือรูปคล้ายพัด ผิวหมวกเกลี้ยงด้าน มีลายเส้นละเอียดแผ่ออกเป็นรัศมีจากโคนถึงขอบหมวก ขอบหมวกบางเป็นคลื่น เนื้อหมวกหนา 2-4 มิลลิเมตร ด้านล่างของหมวกมีรูเหลี่ยมขนาดเล็ก สีเดียวกับด้านบน ก้าน : สั้นมีขนาดกว้าง 0.5-0.7 เซนติเมตร ยาว 0.4-0.6 เซนติเมตร ก้านมีเนื้อแน่น และเหนียว สีเข้มกว่าหมวกเล็กน้อย รูปทรงกระบอก สปอร์มีขนาด 4.5-6 X 2.5-3 ไมโครเมตร รูปร่างค่อนข้างยาวรี ผนังเรียบ สีไม่มีสี (ภาพที่ 38)

Habitat : พบขึ้นบนไม้ผุในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 38 รูปร่างลักษณะภายนอกของ *Polyporus emericii* Cooke

Order : Polyporales
 Family : Polyporaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Polyporus retirugis* (Bres.) Ryv.
 ชื่อไทย : รังผึ้งสีขาว
 Common name : -

ดอกเห็ดมีขนาดกว้าง 3–5.5 เซนติเมตร ยาว 1.8–4.5 เซนติเมตร หนา 0.3–0.8 เซนติเมตร มีรูปร่างครึ่งวงกลม หรือรูปพัด สีขาวครีม ผิวหมวกมีลายเป็นปมขนทั่วบริเวณผิวหมวก ขอบหมวกหยาบเล็กน้อย ก้านมีขนาดกว้าง 0.5–0.8 เซนติเมตร ยาว 0.5–1 เซนติเมตร มีลักษณะแห้งและแข็ง รูปบริเวณใต้ดอกจะประกอบด้วยรูรูปทรง 6 เหลี่ยมคล้ายรวงผึ้ง ขนาด 1 เซนติเมตร ประกอบด้วย 2–3 รู สปอร์มีขนาดประมาณ 18–21 X 6.5–7.5 รูปร่างรี ผิวเรียบ ผนังบาง (ภาพที่ 39)

Habitat : พบขึ้นบนไม้เป็นกลุ่ม ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



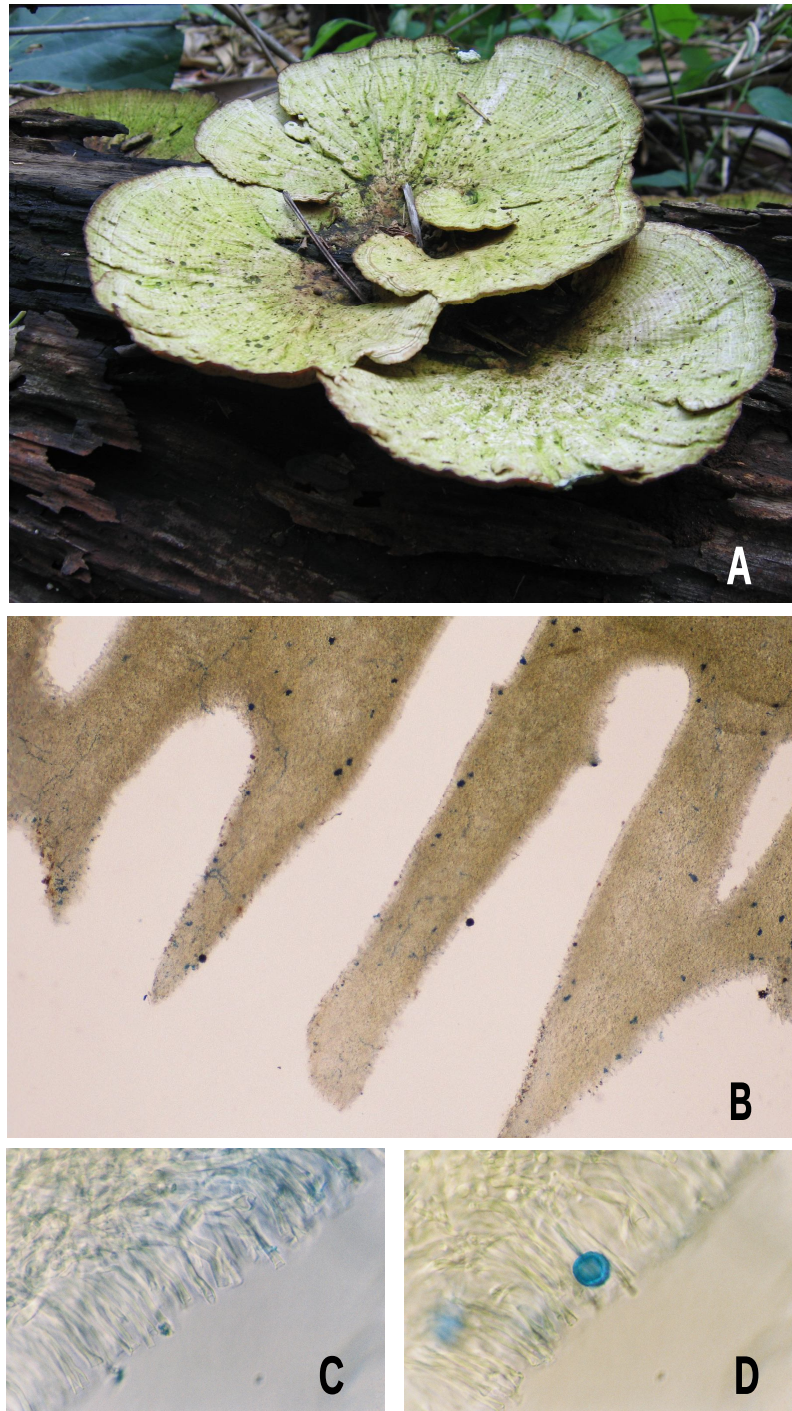
ภาพที่ 39 รูปร่างลักษณะภายนอกของ *Polyporus retirugis* (Bres.)
 และลักษณะของรูปบริเวณใต้ดอกเห็ด

Order : Polyporales
 Family : Polyporaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Trametes cingulata* Berk.
 ชื่อไทย : กระด้างรู้น้ำตาลอ่อนอมเหลือง
 Common name : -

ดอกเห็ดมีลักษณะเป็นรูปครึ่งวงกลมคล้ายรูปพัด มีสีขาว เนื้อแข็งเหมือนไม้ มีลวดลายเส้นสีน้ำตาลอ่อนเหมือนวงปีของต้นไม้ เรียงซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ตั้งแต่บริเวณกลางดอกจนเกือบถึงขอบดอก ด้านใต้หมวกจะมีลักษณะเป็นรูกลม มีขนาดกว้างประมาณ 4-6 รูต่อมิลลิเมตร มีความสูงประมาณ 4 มิลลิเมตร สีของด้านใต้หมวกมีสีขาวอมเหลืองผสมน้ำตาล เนื้อเห็ดมีสีน้ำตาลอมเหลือง สปอร์รูปทรงกลม ไม่มีสี ผิวเรียบ ขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 3-4 X 4-5 ไมโครเมตร (ภาพที่ 40)

Habitat : พบขึ้นบนขอนไม้ผุ ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่ารับประทานได้



ภาพที่ 40 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ *Trametes cingulata* Berk.

- A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ภาพตัดตามขวางของรู (pore) บริเวณใต้หมวก
C. Cystidia 400 X D. รูปร่างสปอร์ 1000X

Order : Russulales
 Family : Stereaceae
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Stereum ostrea*. (Blume ex Nees) Fr.
 ชื่อไทย : หางไก่วงปลอม
 Common name : False turkey tail

ดอกเห็ดมีสีเหลืองทอง หรือสีน้ำตาลอ่อน หรือบางครั้งอาจพบมีสีเขียวของสาหร่ายมาเจริญบนดอกเห็ด เห็ดชนิดนี้มีรูปทรงเหมือนพัด หรือเหมือนหางไก่วง จึงมีชื่อเรียกว่า Turkey tail ดอกเห็ดมีลักษณะบาง เหนียว และหยุ่น เมื่อแก่ จะแข็งและเปราะแตกหักง่าย ดอกเห็ดมีขนาดกว้างประมาณ 2 – 6 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2 – 12 เซนติเมตร ผิวหมวกด้านบนมีแนวเส้นเป็นวงเรียงเป็นชั้น ๆ ตามแนวรัศมี จากบริเวณโคนดอกซึ่งติดอยู่กับขอนไม้ กระจายออกไปจนถึงส่วนปลาย หรือขอบของดอกเห็ด บริเวณขอบหมวกจะเรียบ และมีสีขาว บริเวณใต้หมวกจะเรียบ มีสีเหลืองนวล หรือสีน้ำตาลอ่อน เห็ดชนิดนี้ไม่มีก้าน ดอกเห็ดจะเจริญยึดติดกับขอนไม้ มักจะขึ้นเป็นกลุ่ม อาจะเรียงซ้อนกันสลับไปมาเป็นแนวยาวใหญ่บ้างเล็กบ้าง สปอร์สีขาว รูปรี ผิวเรียบ ขนาดกว้าง X ยาวประมาณ 2 - 3 X 5.5 – 7.5 ไมโครเมตร (ภาพที่ 41)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่าเป็นพิษ



ภาพที่ 41 รูปร่างลักษณะภายนอกของ *Stereum ostrea*. (Blume ex Nees) Fr.

Order :
 Family :
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : Unidentified 1
 ชื่อไทย : -
 Common name : -

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.8 – 2.3 เซนติเมตร ขณะที่ดอกบานกางออกเป็นรูปร่มขอบหมวกหักเล็กน้อย ดอกเห็ดมีสีขาวอมชมพู ส่วนบริเวณกลางหมวกมีจุดปื้นและมีสีชมพูอมน้ำตาลอ่อน เนื้อเห็ดมีขนาดกว้าง 0.05 – 0.2 เซนติเมตร เนื้อแน่น มีสีขาว ครีบบมีขนาดกว้าง 0.05 – 0.3 เซนติเมตร ยาว 0.6 – 1.2 เซนติเมตร ครีบไม่ติดก้าน และเรียงตัวแน่น เนื้อครีบบมีสีครีมอมชมพู ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 0.2 – 0.3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 4.4 – 7.5 เซนติเมตร ก้านมีสีครีมอมชมพู มีขนาดเล็กรูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบ เนื้อก้านมีลักษณะเป็นเส้นใย มีสีขาว บริเวณก้านเมื่อสัมผัสจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล สปอร์พริ้นท์สีน้ำตาลอมชมพู มีวงแหวนอยู่ก่อนไปทางโคนก้านใกล้กับหมวก (ภาพที่ 42)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง

Edibility : -



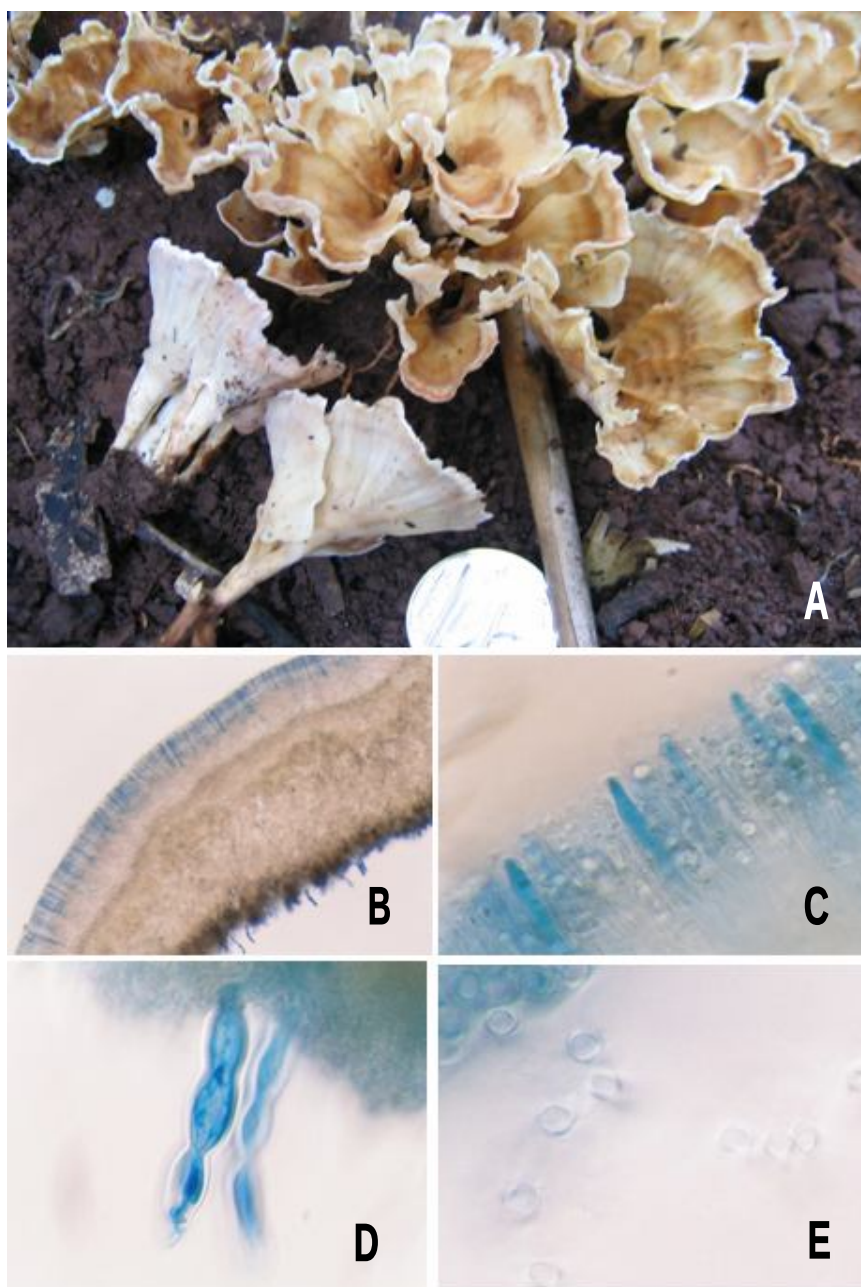
ภาพที่ 42 รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 1 A. รูปร่างของดอกเห็ด ที่เจริญตามธรรมชาติ
 B. ลักษณะของครีบ และก้าน

Order :
 Family :
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : Unidentified 2
 ชื่อไทย : -
 Common name : -

ดอกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3-4.5 เซนติเมตรกว้าง 2.5-4 เซนติเมตร มีขนาดดอกเห็ดมีรูปทรงกรวยลึก มีสีน้ำตาลอ่อนอมเหลือง ผิวของดอกเห็ดมีลักษณะเรียบ มัน และแห้ง ขอบดอกมีลักษณะโค้งหักไม่เท่ากัน มีสีขาว ถัดมาสีน้ำตาลเข้ม และน้ำตาลอ่อนอมเหลืองเรียงเป็นชั้น ๆ เนื้อเห็ดมีลักษณะเหนียว บริเวณใต้หมวกเรียบ มีสีขาว ก้านมีขนาด 0.2-1 X 2-3.5 เซนติเมตร มีรูปทรงกระบอก บริเวณก้านที่ติดกับดอกมีลักษณะเป็นกรวย และเรียวเล็กลงจนมาถึงโคนก้าน มีสีขาวอมน้ำตาลอ่อน ก้านมีลักษณะแข็งและเหนียวมาก เมื่อนำดอกเห็ดมาตัดเนื้อเยื่อตามขวางพบชั้นต่าง ๆ ชั้นผิวหมวกเป็นมีขนาดกว้าง 40-45 ไมโครเมตร ชั้นเนื้อหมวกมีความหนาประมาณ 400-600 ไมโครเมตร ชั้นใต้หมวกหนาประมาณ 35-40 ไมโครเมตร ที่บริเวณชั้นผิวหมวกประกอบด้วยเซลล์รูปทรงกระบอกยาว มีขนาด 8-12 X 100-120 ไมโครเมตร สปอร์มีขนาด 4-4.5 X 5-5.5 ไมโครเมตร รูปร่างรี สปอร์พริ้นท์สีขาว (ภาพที่ 43)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : -



ภาพที่ 43 รูปร่างลักษณะภายนอก และจากกล้องจุลทรรศน์ของ
Unidentified 2

- A. รูปร่างของดอกเห็ด B. ภาพตัดตามขวางของเนื้อเยื่อเห็ด
C. เซลล์ที่ขึ้นได้หมวก 400 X D. รูปร่างของเซลล์ที่ผิวหมวก 1000X
E. รูปร่างของสปอร์ 1000X

Order :
 Family :
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : Unidentified 4
 ชื่อไทย : -
 Common name : -

ดอกเห็ดมีลักษณะเป็นแผ่น แบนติดไปกับไม้ เมื่อแรกเกิดมีรูปร่างเป็นแผ่นกลมขนาดเล็ก จากนั้นขยายออก ปกคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง มีรูปร่างไม่แน่นอน ขอบมีรูปร่างไม่สม่ำเสมอ สีน้ำตาลอมม่วง ด้านล่างซึ่งเป็นที่ให้เกิดสปอร์ มีลักษณะคล้ายฟีนเลื่อยที่ขาวไม่สม่ำเสมอ สีน้ำตาลอ่อน ดอกเห็ดเกิดเดี่ยวหรือเป็นอยู่ติดกันเป็นแผ่น (ภาพที่ 44)



ภาพที่ 44 รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 4

Order :
 Family :
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : Unidentified 8
 ชื่อไทย : -
 Common name : -

ดอกเห็ดมีขาวลักษณะเป็นแท่งเหมือนปะการังเจริญผลขึ้นจากพื้นดิน ดอกเห็ดมีขนาดกว้างประมาณ 0.1–0.2 เซนติเมตร สูงประมาณ 4–5 เซนติเมตร ผิวของดอกเห็ดมีลักษณะเรียบ นุ่ม และชื้น เนื้อเห็ดมีลักษณะเปราะแตกหักง่าย และสลายได้ง่าย มักพบเจริญขึ้นเป็นกลุ่ม ๆ บนพื้นดินหรือพื้นหญ้า เมื่อเก็บดอกเห็ดมาแล้ววางทิ้งไว้ของเหลวหรือความชื้นภายในดอกเห็ดจะระเหยออกไปอย่างรวดเร็วเพียงไม่กี่ชั่วโมงดอกเห็ดมีขนาดลดลงประมาณ 3–5 เท่า ก้านของดอกเห็ดมีสีเทาเกือบดำ มีขนาดเล็กและบางเหมือนเส้นด้าย เรียบ มีขนาด กว้าง X ยาวประมาณ 0.1–0.15 X 1.5–2 เซนติเมตร (ภาพที่ 45)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : -



ภาพที่ 45 รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 8

Order :
 Family :
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : Unidentified 9
 ชื่อไทย : -
 Common name :-

ดอกเห็ดมีลักษณะเป็นแผ่น แบนติดไปกับท่อนไม้ รูปร่างไม่แน่นอน ขอบหยาบโค้งงอ
 ออกจากผิวของท่อนไม้ รูปร่างเป็นครึ่งวงกลมเรียงซ้อนกัน โคนมนเป็นคลื่น ไม่สม่ำเสมอ สีน้ำตาล
 อ่อน มีขนาดกว้าง 1-5 เซนติเมตร ส่วนที่แบนราบเป็นที่ให้เกิดของสปอร์ สีน้ำตาลปนแดงถึงสี
 น้ำตาลเข้ม เชื่อมต่อกับเป็นแผ่น ผิวขรุขระ (ภาพที่ 46)



ภาพที่ 46 รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 9

Order :
 Family :
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : Unidentified 13
 ชื่อไทย : -
 Common name :-

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5–2.2 เซนติเมตร ดอกเห็ดขณะที่ดอกบานกางออกเป็นรูปร่ม บริเวณกลางหมวกมีจุดสีน้ำตาลอมชมพูเข้ม ส่วนบริเวณอื่น ๆ มีสีน้ำตาลอ่อนอมชมพู ด้านบนมีสะเก็ด สีน้ำตาลอ่อนอมชมพู กระจายออกจากกลางหมวกไปจนถึงขอบหมวก บริเวณขอบหมวก มีริ้วหยักเหมือนฟันปลาชัดเจน หมวกเห็ดมีลักษณะนุ่มขึ้น แต่เปราะ เมื่อสัมผัสจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มขึ้น เนื้อหมวกมีสีน้ำตาลอมชมพู มีความหนา 0.5–1 มิลลิเมตร ครีบบมีขนาดกว้างประมาณ 0.15–0.2 เซนติเมตร ยาว 1–1.5 เซนติเมตร ครีบติดก้าน และเรียงตัวแน่น เนื้อครีบลีเหลืองอมเขียว มีครีบย่อย 2 ครีบ ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 0.2–0.3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2–3.5 เซนติเมตร ก้านมีสีน้ำตาลอ่อนอมชมพู รูปทรงกระบอก มีขนาดเล็ก และเรียวยาวเท่ากันตลอดทั้งก้าน ผิวก้านเรียบ เนื้อก้านเต็ม และเหนียว สปอร์พริ้นท์สีเหลืองอมเขียว (ภาพที่ 47)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : -



ภาพที่ 47 รูปร่างลักษณะภายนอก และรอยพิมพ์สปอร์ (ภาพเล็ก) ของ Unidentified 13

Order :
 Family :
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : Unidentified 15
 ชื่อไทย :
 Common name : -

ดอกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.5–3 เซนติเมตร ขณะที่ดอกบานกางออกเป็นรูปร่ม หมวกเห็ดเป็นรูปทรงกลม ขอบหมวกเรียบ ผิวหมวกเมื่อสัมผัสจะนุ่ม และมีขนละเอียด คล้ายกำมะหยี่ หมวกเห็ดมีลักษณะนุ่ม และแห้ง มีสีม่วงเข้ม เนื้อเห็ดมีสีขาว มีขนาด 0.1 เซนติเมตร ครีบมีขนาดกว้าง 0.2–0.4 เซนติเมตร ยาว 1.2–1.3 เซนติเมตร ครีบติดก้าน การเรียงตัวถี่ ระยะห่างระหว่างครีบประมาณ 1 มิลลิเมตร เนื้อครีบสีขาวอมชมพู ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 0.3–0.4 เซนติเมตร ยาวประมาณ 9–10 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก ตรงกลางกลวง ขนาดของก้านบริเวณปลายก้านมีขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อย และมีเชื้อสีขาวบาง ๆ คลุมอยู่ ผิวก้านเรียบ ก้านมีสีม่วงซึ่งประกอบไปด้วยจุดสีม่วงเล็ก ๆ กระจายหนาแน่น (ภาพที่ 48)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : -



ภาพที่ 48 รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 15

A. รูปร่างของดอกเห็ด

B. ลักษณะของหมวกเห็ดและก้าน

C. ลักษณะของครีบก้านและก้าน

Order :
 Family :
 ชื่อวิทยาศาสตร์ : Unidentified 16
 ชื่อไทย :
 Common name : -

หมวกเห็ดมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ตั้งแต่ 3–3.3 เซนติเมตร ดอกเห็ดขณะที่ดอกบาน ขอบหมวกจะยกขึ้นเล็กน้อย (uplifted) หมวกเห็ดเป็นรูปทรงกลม มีสีน้ำตาลอมชมพู มีลักษณะนุ่ม ขึ้น และลื่นเล็กน้อย บริเวณกลางหมวกมีสีน้ำตาลเข้ม บริเวณผิวหมวกจะมองเห็นแนวครีบ ขอบหมวกมีรอยหยักเล็กน้อย เนื้อเห็ดมีขนาด 0.5–1 มิลลิเมตร มีสีน้ำตาลอมชมพู ครีบบมีขนาดกว้าง 0.2–0.5 เซนติเมตร ยาว 1.3–1.7 เซนติเมตร ครีบไม่ติดก้าน มีลักษณะบาง เรียงตัวห่างปานกลาง เนื้อครีบสีน้ำตาลอมชมพู ก้านมีขนาดกว้างประมาณ 0.2–0.3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 3–5 เซนติเมตร ก้านมีสีขาวยาว เรียว รูปทรงกระบอก ตรงกลางกลวง ขนาดของก้านบริเวณปลายก้านมีขนาดใหญ่กว่าโคนก้านเล็กน้อย ผิวก้านมีลักษณะเป็นเส้นใย ขนาดเล็ก ก้านเนื้อเปราะ แตกหักง่าย (ภาพที่ 49)

Habitat : พบขึ้นบนดิน ในป่าเบญจพรรณ

Edibility : ไม่มีรายงานว่าเป็นพิษ



ภาพที่ 49 รูปร่างลักษณะภายนอกของ Unidentified 16

A. รูปร่างของดอกเห็ด

B. ลักษณะของครีบก้นและก้าน

3. ความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุ์พืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

3.1 ความหลากหลายของชนิดเห็ด

จากผลการสำรวจในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุ์พืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี พบว่าป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง มีความหลากหลายของชนิดเห็ดแตกต่างกัน ป่าเบญจพรรณมีความหลากหลายของชนิดเห็ดมากกว่าป่าเต็งรัง โดยเห็ดที่พบในป่าเบญจพรรณ มี 55 ชนิด ได้แก่ *Agaricus* sp. 1, *Agaricus* sp. 2, *Agaricus trisulphuratus* Berk., *Auricularia* sp. 1, *Auricularia* sp. 2., *Boletus* sp., *Clavaria rosea* Fr., *Clavaria* sp., *Clavulina* sp., *Copelandia cyanescens* (Berk. & Br.) Sing, *Coprinus* sp., *Dacryopinax spathularia* (Schw.) Martin, *Dictyophora indusiata* (Pers.) Fisch, *Entoloma* sp. 1, *Entoloma* sp. 2, *Geastrum* sp., *Hexagonia tenuis* (Cke.) Fr., *Hygrocybe* sp. 1, *Hygrocybe* sp. 2, *Laetiporus* sp., *Lentinus polychrous* Lev., *Lepiota* sp., *Leucocoprinus fragilissimus* [Rav.] Pat, *Macrocybe crassa* (Berk.) Peg. & Lodge, *Marasmiellus candidus* (Bolt.) Sing., *Marasmius* sp. 1., *Marasmius* sp. 3., *Microporus* sp., *Microporus xanthopus* (Fr.) Kunt., *Mycena* sp. 1, *Mycena* sp. 2, *Mycena* sp. 3, *Ramaria grandis* (Pk.) Cor., *Ramaria* sp., *Pleurotus* sp., *Polyporus retirugis* (Bres.) Ryv., *Rhodophyllum virescens* (Berk. & Curt.) Hongo, *Schizophyllum commune* . Fr., *Stereum ostrea*. (Blume ex Nees) Fr., *Termitomyces microcarpus* (Berk. & Br.) Hei, *Termitomyces* sp. 1, *Termitomyces* sp. 2, *Trametes cingulata* Berk. และ unidentified อีก 15 ชนิด ส่วนป่าเต็งรังมีความหลากหลายของชนิดเห็ดน้อยกว่าป่าเบญจพรรณ โดยป่าเต็งรัง เห็ดที่พบมี 24 ชนิด ได้แก่ *Agaricus* sp. 3, *Astraeus* sp., *Auricularia* sp. 1, *Auricularia* sp. 2., *Marasmius* sp. 1., *Marasmius* sp. 2, *Marasmiellus candidus* (Bolt.) Sing., *Microporus* sp., *Microporus xanthopus* (Fr.) Kunt, *Mycena* sp. 3, *Pleurotus* sp., *Pluteus* sp., *Polyporus retirugis* (Bres.) Ryv., *Schizophyllum commune* . Fr., *Termitomyces* sp. 1, *Termitomyces* sp. 3, *Trametes cingulata* Berk. และ unidentified อีก 7 ชนิด

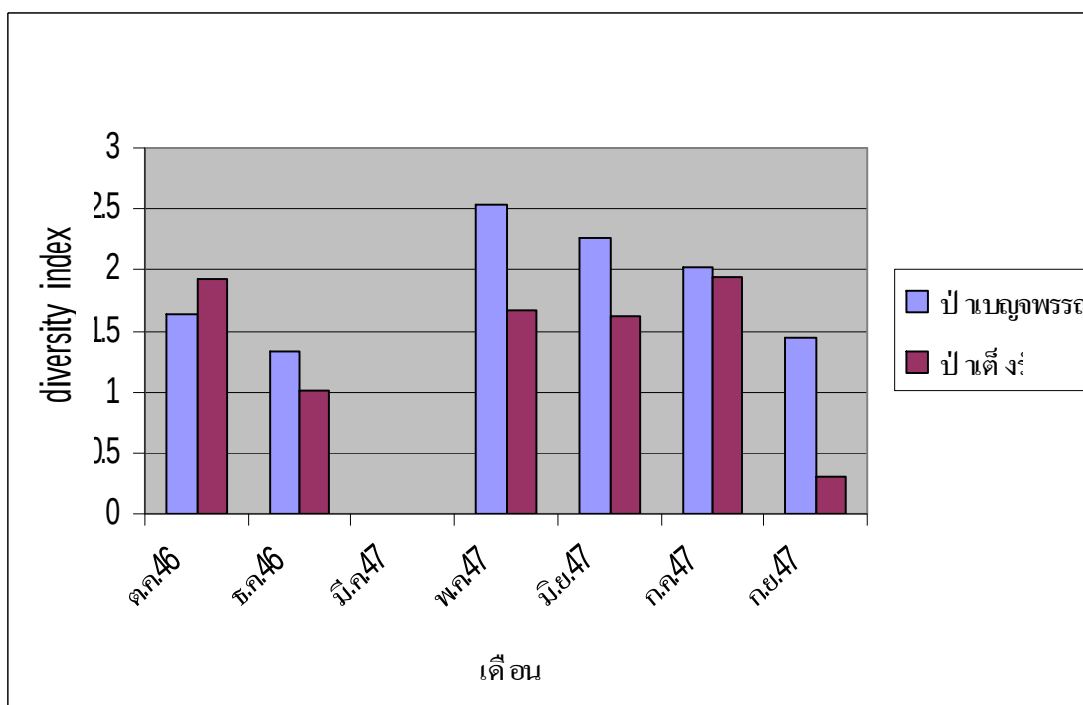
3.2 ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดเห็ด (species diversity index)

จำนวนชนิด และปริมาณของเห็ดที่พบในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ในแต่ละครั้งที่ทำการสำรวจ สามารถนำมาหาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดเห็ด (diversity index) โดยใช้สมการของ Shannon-Wiener function ได้ดังนี้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนชนิดเห็ด และค่าดัชนีความหลากหลายของเห็ด ที่พบใน ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง

ครั้งที่	เดือน	ป่าเบญจพรรณ		ป่าเต็งรัง	
		จำนวนชนิด	H	จำนวนชนิด	H
1	ตุลาคม 2546	12	1.6428	8	1.9259
2	ธันวาคม 2546	4	1.328	3	1.0184
3	มีนาคม 2547	0	0	1	0
4	พฤษภาคม 2547	23	2.5348	6	1.6687
5	มิถุนายน 2547	18	2.2632	5	1.6206
6	กรกฎาคม 2547	10	1.9467	8	2.0161
7	กันยายน 2547	5	1.4447	1	0.30464

จากค่าดัชนีความหลากหลายของเห็ดที่พบในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง สามารถนำมาเขียนกราฟได้ดังนี้ (ภาพที่ 50)



ภาพที่ 50 แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของเห็ดในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังในช่วงเวลาต่าง ๆ

จากค่าดัชนีความหลากหลายของเห็ดในแต่ละครั้งของการสำรวจในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังช่วงระยะเวลา 1 ปี พบว่าป่าเบญจพรรณมีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดเห็ดสูงกว่าป่าเต็งรัง สำหรับเดือนที่มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงที่สุด คือ เดือนพฤษภาคม มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.5348 รองลงมา คือเดือนมิถุนายน มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.2632 และเดือนที่มีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำที่สุดของป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังมีค่าเท่ากัน คือ เดือนมีนาคม มีค่าเท่ากับ 0 จะเห็นว่าเดือนที่มีความหลากหลายสูงที่สุดเป็นช่วงฤดูฝน และเดือนที่มีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำที่สุดเป็นช่วงฤดูร้อน แสดงให้เห็นว่าฤดูกาล และปริมาณน้ำฝนมีผลต่อความหลากหลายของเห็ด

จากกราฟแสดงค่าดัชนีความหลากหลายของเห็ด พบว่าในการสำรวจเก็บตัวอย่างเห็ดทั้งหมด 7 ครั้ง ป่าเบญจพรรณมีค่าดัชนีความหลากหลายของเห็ดมากกว่าป่าเต็งรังทุกครั้งยกเว้นในเดือนตุลาคม 2546 ป่าเต็งรังมีค่าดัชนีความหลากหลายของเห็ดมากกว่าป่าเบญจพรรณ ถึงแม้ว่าในป่าเบญจพรรณจะพบจำนวนชนิด และปริมาณเห็ดมากกว่าป่าเต็งรัง โดยป่าเบญจพรรณพบจำนวน 12 ชนิด และปริมาณรวมทั้งหมด 226 ดอก ส่วนป่าเต็งรังพบ 8 ชนิดจำนวน 48 ดอก เมื่อนำทั้งชนิดและปริมาณมาวิเคราะห์เหตุผลที่ค่าดัชนีความหลากหลายของป่าเต็งรังมีมากกว่า ทั้งนี้

เนื่องจากในเดือนตุลาคมป่าเบญจพรรณสำรวจพบเห็ด *Termitomyces microcarpus*. หรือเห็ดโคน ปลูกข้าวตอกชนิดเดียวมีจำนวนถึง 130 ดอก ในขณะที่เห็ดชนิดอื่น ๆ พบโดยเฉลี่ยชนิดละ 7 – 15 ดอก ส่วนป่าเต็งรังพบโดยเฉลี่ยชนิดละ 4 – 8 ดอก ป่าเต็งรังมีความสม่ำเสมอของข้อมูลมากกว่าทำให้ในเดือนตุลาคม ค่าดัชนีความหลากหลายของเห็ดในป่าเต็งรังมีมากกว่าป่าเบญจพรรณ ส่วนในเดือนมีนาคมซึ่งเป็นฤดูร้อน พื้นที่ป่าส่วนใหญ่ถูกไฟป่า รวมทั้งในแปลงเก็บตัวอย่างทั้ง 2 แปลงก็ถูกไฟป่าเผาเช่นเดียวกัน ในช่วงที่ไปเก็บตัวอย่าง ป่าเบญจพรรณไม่พบตัวอย่างเห็ด ส่วนป่าเต็งรังพบเพียง 1 ตัวอย่าง ซึ่งเมื่อนำมาคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายของเห็ดพบว่ามีค่าเป็น 0 ทั้ง 2 แปลง

3.3 ค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันของชนิดเห็ดในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง

จากการศึกษาชนิดเห็ดในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังพบว่าเห็ดบางชนิดขึ้นอยู่ในป่าประเภทเดียวเท่านั้น และมีเห็ด 15 ชนิดขึ้นอยู่ได้ทั้งในป่าทั้ง 2 ประเภท ซึ่งชนิดเห็ดเหล่านี้ได้แก่ *Mycena* sp.3, *Marasmiellus candidus* (Bolt.) Sing., *Marasmius* sp.1, *Marasmius* sp.2, *Pleurotus* sp., *Schizophyllum commune* . Fr., *Termitomyces* sp. 1, *Auricularia* sp. 1, *Auricularia* sp. 2, *Microporus xanthopus* (Fr.) Kunt, *Polyporus retirugis* (Bres.) Ryv., *Trametes cingulata* Berk และ Unidentified 1(ตารางที่ 1)

การคำนวณค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันของชนิดเห็ดในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังคำนวณได้โดยใช้สูตรของ Sorensen ดังนี้ (อุทิศ, 2542)

$$IS = \frac{2C}{A + B} \times 100$$

โดย IS = ค่าดัชนีความคล้ายคลึงกัน (Index of Similarity)

A = จำนวนชนิดเห็ดทั้งหมดที่พบในป่าเบญจพรรณ เท่ากับ 55 ชนิด

B = จำนวนชนิดเห็ดที่พบทั้งหมดที่พบในป่าเต็งรัง เท่ากับ 24 ชนิด

C = จำนวนชนิดเห็ดทั้งหมดที่พบร่วมกันทั้งป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง เท่ากับ 13 ชนิด

ผลการคำนวณพบว่าค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันของเห็ดในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังมีเท่ากับ 32.91 เปอร์เซนต์ ซึ่งจัดว่ามีความคล้ายคลึงกันน้อย ทั้งนี้เนื่องจากสภาพปัจจัยแวดล้อมของ

ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังมีความแตกต่างกันหลายด้าน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของซากอินทรีย์วัตถุที่ทับถมกัน จากรายงานการสำรวจไม้ยืนต้น และไม้พุ่มบริเวณพื้นที่ป่าแห่งนี้ พบพืชทั้งหมด 121 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นพืชในป่าเบญจพรรณ (ชัยชาญ, 2543) จากรายงานนี้ คาดว่าลักษณะของพื้นดินในป่าเบญจพรรณมีการทับถมของอินทรีย์วัตถุหลากหลายชนิด ทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ของซากอินทรีย์วัตถุ และลักษณะของดินเป็นดินร่วน เมื่อฝนตกลงมา ดินสามารถเก็บความชื้นได้ดี เหมาะกับการเจริญเติบโตของเห็ดมากกว่า ส่วนในป่าเต็งรังลักษณะของอินทรีย์วัตถุที่ทับถมกันมีน้อยกว่า ลักษณะของป่าเต็งรังในพื้นที่ที่เก็บตัวอย่างเป็นป่าโปร่ง และลักษณะของดินเป็นดินปนหินไม่เหมาะกับการเจริญของเห็ด ดังนั้น เห็ดที่ชอบขึ้นบนดิน หรือขึ้นบนกองอินทรีย์วัตถุที่ทับถมกัน จะสามารถเจริญได้ดีในป่าเบญจพรรณมากกว่า ชนิดของเห็ดที่พบจึงมีความแตกต่างกัน ปัจจัยอีกด้าน ได้แก่ ลักษณะของชนิดพืชของป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังมีความแตกต่างกัน ในป่าเบญจพรรณพบต้นไม้เป็นจำนวนมาก เห็ดที่มักพบในป่าไผ่ เช่น *Dictyophora indusiata* (Pers.) Fisch หรือ เห็ดร่างแห เคยมีรายงานว่าในประเทศจีนมีการส่งเสริมเพาะเห็ดชนิดนี้ในสวนไผ่ (อนงค์, 2542) ส่วนชนิดของพืชในป่าเต็งรัง มีต้นเต็ง และต้นรังเป็นส่วนใหญ่ เห็ดที่พบในป่าเต็งรัง เช่น *Astraeus* sp. หรือเห็ดเผาะ เคยมีรายงานว่ามักพบในป่าเต็งรัง เพราะมีความสัมพันธ์แบบไมคอร์ไรซากับชนิดพืชในป่าดังกล่าว (กิตติมา, 2550) นอกจากนี้ จากปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ชนิดของเห็ดที่พบมีความแตกต่างกัน คำดัชนีความคล้ายคลึงกันของเห็ดในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังจึงมีค่าน้อย

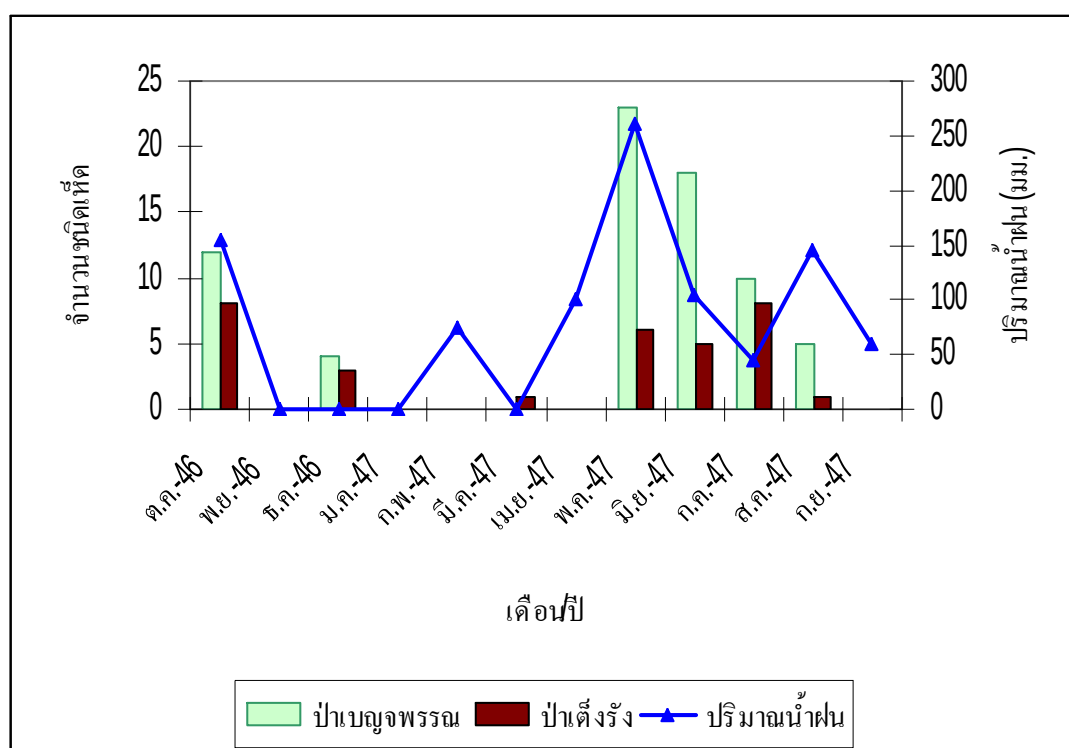
3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อม กับชนิด และปริมาณของเห็ดที่พบ

จากการสำรวจเก็บตัวอย่างเห็ดในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง พบว่าชนิดและปริมาณของเห็ดที่พบมีความแตกต่างกัน ในฤดูกาลที่ต่างกันก็จะพบเห็ดต่างชนิดกัน หรือแม้แต่เป็นฤดูเดียวกัน เช่น ในฤดูฝนเหมือนกัน แต่การเก็บตัวอย่างแต่ละครั้ง พบเห็ดแต่ละชนิด ไม่เหมือนกัน จึงสันนิษฐานว่า การพบชนิดของเห็ดแต่ละชนิด และปริมาณของเห็ดที่พบน่าจะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ เช่น ชนิดของพืชในป่า ลักษณะการทับถมของอินทรีย์วัตถุบนพื้นดิน ปริมาณน้ำฝน ฤดูกาล ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิ เป็นต้น

3.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนกับชนิดและปริมาณของเห็ดที่พบ

เมื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน แต่ละเดือนในช่วงที่ทำการสำรวจ เก็บตัวอย่าง พบว่าจำนวนชนิด และปริมาณของเห็ดที่พบมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน กล่าวคือ

ในเดือนช่วงพฤษภาคม 2547 มีปริมาณน้ำฝนสูงที่สุดในรอบปี คือมีปริมาณน้ำฝน 266.8 มิลลิเมตร ซึ่งพบว่าในเดือนพฤษภาคม 2547 เป็นเดือนที่พบตัวอย่างมากที่สุดเช่นเดียวกัน โดยป่าเบญจพรรณ พบ 23 ชนิดและป่าเต็งรังพบตัวอย่าง 6 ชนิด รวมเป็น 29 ชนิด รองลงมา คือ เดือนมิถุนายน มีปริมาณน้ำฝน 103.6 มิลลิเมตร เป็นเดือนที่พบตัวอย่างมากรองลงมาจากเดือนพฤษภาคม 2547 โดยพบตัวอย่างเห็ด ในป่าเบญจพรรณ 18 ตัวอย่าง และป่าเต็งรัง 5 ตัวอย่าง รวมเป็น 23 ตัวอย่าง ส่วนเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำที่สุด คือ เดือนมีนาคม 2547 ซึ่งเป็นเดือนที่ปริมาณน้ำฝนเป็น 0 คือไม่มีฝนตกลงมาตลอดเดือน ซึ่งสัมพันธ์กับปริมาณของเห็ด คือ ป่าเบญจพรรณไม่พบตัวอย่าง ส่วนป่าเต็งรัง พบเพียง 1 ตัวอย่าง ซึ่งเป็นเดือนที่พบเห็ดน้อยที่สุดในรอบปี (ภาพที่ 51)

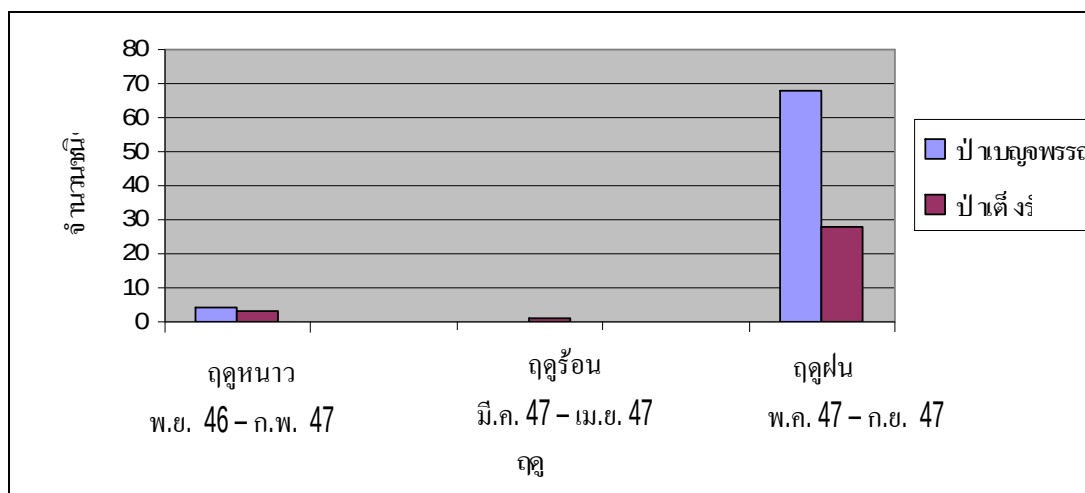


ภาพที่ 51 เปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนกับจำนวนชนิดเห็ดที่พบในป่าเต็งรัง และป่าเต็งรังระหว่างเดือนตุลาคม 2546 ถึงกันยายน 2547

ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา สถานีตรวจอากาศโทรโขก จังหวัดกาญจนบุรี

3.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างฤดู กับชนิดและปริมาณของเห็ดที่พบ

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนชนิด และปริมาณของเห็ดที่พบทั้ง 3 ฤดูพบว่าจำนวนชนิดเห็ดที่พบมากที่สุดเป็นช่วงฤดูฝน รองลงมาคือ ฤดูหนาว และฤดูร้อนแทบจะไม่พบเห็ดเลย ดังนั้น ฤดูฝนจึงเป็นฤดูที่เหมาะสมแก่การเก็บเห็ดมากที่สุด (ภาพที่ 52)



ภาพที่ 52 จากจำนวนชนิดเห็ดที่พบในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังในฤดูต่าง ๆ

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาความหลากหลายของเห็ดในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดกาญจนบุรีพบเห็ดทั้งหมด 65 ชนิด สามารถจำแนกชนิดได้ 49 ชนิด และไม่สามารถจำแนกได้อีก 16 ชนิด โดยพบว่าในป่าเบญจพรรณ เห็ดที่พบมี 55 ชนิด 29 สกุล 16 วงศ์ 8 อันดับ ส่วนป่าเต็งรังเห็ดที่พบมี 24 ชนิด 13 สกุล 9 วงศ์ 6 อันดับ มี 10 ชนิดที่มีรายงานว่ารับประทานได้ ได้แก่ *Auricularia* sp. (เห็ดหูหนู), *Dacryopinax spathularia* (Schw.) Martin (เห็ดพายทอง), *Dictyophora indusiata* (Pers.) Fisch (เห็ดร่างแห), *Lentinus polychrous* Lev. (เห็ดบด, เห็ดลม), *Macrocybe crassa* (Berk.) Peg. & Lodge (เห็ดตีนแรด), *Pleurotus* sp. (เห็ดนางรม), *Schizophyllum commune* . Fr. (เห็ดแครง, เห็ดตีนตุ๊กแก), *Termitomyces microcarpus* (Berk. & Br.) Hei (เห็ดโคนปลวกข้าวตอก), *Termitomyces* sp. (เห็ดโคน) และ *Astraeus* sp. (เห็ดเผาะ), เห็ดที่มีรายงานว่ารับประทานได้แก่ *Lentinus polychrous* Lev. (เห็ดบด, เห็ดลม) ในตำรายาแผนโบราณมีสรรพคุณว่าเป็นยาบำรุงร่างกาย บำรุงกำลัง แก้ไข้พิษ นอกจากนี้ยังพบว่าเห็ดบดมีกรดอะมิโนจำเป็นสามารถช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกันในร่างกายได้ (นิภาพร, 2551) และเห็ดที่มีรายงานว่ารับประทานได้แก่ *Copelandia cyanescens* (Berk. & Br.) หรือเห็ดจี๊ว มีรายงานว่ารับประทานแล้วทำให้เกิดอาการเคลิบเคลิ้มเห็นภาพหลอน มีฤทธิ์เหมือนกัญชา นอกจากนี้ *Astraeus* sp. หรือเห็ดเผาะ เคยมีรายงานว่ามีความสัมพันธ์แบบไมคอร์ไรซากับชนิดพืชในป่าเต็งรัง (กิตติมา, 2550)

เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายของเห็ดที่พบระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง พบว่าป่าเบญจพรรณ มีจำนวนชนิดมากกว่า คือ มีทั้งหมด 55 ชนิด ส่วนป่าเต็งรังเห็ดที่พบมี 24 ชนิด และเมื่อนำมาคำนวณค่าดัชนีความหลากหลาย พบว่าป่าเบญจพรรณเดือนที่มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุด คือ เดือนพฤษภาคม มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.5348 รองลงมา คือ เดือนมิถุนายน มีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.2632 และเดือนที่มีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำที่สุดของป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังมีค่าเท่ากัน คือ เดือนมีนาคม มีค่าเท่ากับ 0

เมื่อเปรียบเทียบความคล้ายคลึงกันโดยการคำนวณดัชนีความคล้ายคลึงกันระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังมีค่าเท่ากับ 33.33 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดว่ามีความคล้ายคลึงกันน้อย ทั้งนี้เนื่องจาก

สภาพปัจจัยแวดล้อมของป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังมีความแตกต่างกันหลายด้าน ได้แก่ ความอุดมสมบูรณ์ของซากอินทรีย์วัตถุ ชนิดของพืชที่อยู่ในป่าแตกต่างกัน ความหลากหลายของชนิดพืชแตกต่างกันเป็นต้น

เมื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน กับปริมาณของเห็ดที่พบในพื้นที่ พบว่ามีความสัมพันธ์กัน คือ ในเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนสูงที่สุด คือ เดือนพฤษภาคม 2547 เป็นเดือนที่สำรวจเก็บตัวอย่างเห็ดได้มากที่สุดเช่นกัน ส่วนเดือนที่ไม่มีฝนตกลงมาเลย คือ เดือนมีนาคม เป็นเดือนที่พบตัวอย่างเห็ดเพียง 1 ตัวอย่างเท่านั้น

ความสัมพันธ์ระหว่างฤดูกาลต่าง ๆ กับปริมาณของชนิดเห็ดที่พบ พบว่าฤดูฝน เป็นฤดูที่พบเห็ดมากที่สุด รองลงมา คือ ฤดูหนาว และในฤดูร้อนแทบไม่พบเห็ดเลย ดังนั้น ฤดูกาลที่เหมาะสมต่อการเก็บตัวอย่างเห็ดมากที่สุด คือ ฤดูฝน

ข้อเสนอแนะ

ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการสำรวจเก็บตัวอย่างเห็ด คือ ช่วงฤดูฝน เพราะฉะนั้น ในการเตรียมตัวเก็บตัวอย่างเห็ด ควรวางแผนการดำเนินงานให้พร้อม เมื่อถึงฤดูฝนควรเริ่มเก็บตัวอย่างทันที เพราะแต่ละช่วงของฤดูฝนจะพบเห็ดแตกต่างชนิดกัน

เมื่อเก็บตัวอย่างเห็ดมาแล้ว ขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่ง คือ การเก็บรักษาตัวอย่าง เนื่องจากเห็ดมักจะเน่า และ เสียหาย จนทำให้ต้องทิ้งตัวอย่างนั้นไป วิธีเก็บรักษาที่ดีวิธีหนึ่ง คือ การนำไปอบในตู้อบร้อนแห้ง ที่ 40-45 องศาเซลเซียส เมื่อตัวอย่างแห้งสนิทแล้ว เก็บใส่กล่อง หรือ ถุงพลาสติก และควรระวังป้องกันตัวไรมากัดกินตัวอย่างเห็ด โดยการใส่ลูกเหม็นลงในกล่องตัวอย่างด้วย

ในการสำรวจเก็บตัวอย่างเห็ดในภาคสนาม ควรมีทีมงานหลาย ๆ คน เพราะการเก็บข้อมูลเบื้องต้น เช่น ถ่ายภาพ จัดบันทึกข้อมูลเบื้องต้น การวัดขนาดตัวอย่าง ควรรีบทำภายใน 1-2 วัน การทำรอยพิมพ์สปอร์ ควรทำในวันเดียวกันกับวันที่เก็บตัวอย่าง เพราะเห็ดบางชนิด เช่น เห็ดในกลุ่ม *Hygrocybe* sp. เมื่อนำกลับมาแล้วเห็ดจะเน่าและ ทำให้มองไม่เห็นรอยพิมพ์สปอร์

การศึกษาเห็ดภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างที่สำคัญที่สุด คือ สปอร์ เพราะฉะนั้นเห็ดทุกชนิดควรนำมาส่องดูสปอร์ก่อน จะช่วยให้การจำแนก หรือแบ่งกลุ่มง่ายขึ้น และควรบันทึกข้อมูลของสปอร์อย่างละเอียดทั้งวัดขนาด รูปร่าง ลักษณะผนังสปอร์ เช่น ผนังหนา ผนังบาง และลักษณะอื่น ๆ อีก เช่น สปอร์มีรูที่ปลาย สำหรับผู้ที่ทำงานวิจัย และต้องตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ ควรบันทึกภาพสปอร์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จะทำให้ข้อมูลมีความชัดเจน และเป็นประโยชน์กับผู้ที่มาศึกษาต่ออีกในภายหลัง

การศึกษาด้านความหลากหลายของเห็ด ถึงแม้ว่าในปัจจุบัน มีผู้ที่ศึกษาทางด้านนี้กันมากขึ้น แต่เอกสารทางวิชาการที่จะสามารถนำมาศึกษาค้นคว้า หรือเป็นหนังสือคู่มือในการจำแนกชนิดสำหรับเห็ดที่พบในประเทศไทย เมื่อเปรียบเทียบกับหนังสือของต่างประเทศ จัดว่ายังมีน้อยอยู่มาก ดังนั้น จึงควรให้ความสำคัญในเรื่องของการตีพิมพ์ข้อมูลเผยแพร่

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2551. ความรู้เกี่ยวกับเห็ดมีพิษ. บริษัทมिरา
คูร์ส จำกัด, กรุงเทพฯ.

กิตติมา ค้วงแค, วินันต์ดา หิมะมาน, จันจิรา อาชะวงศ์, กฤษณา พงษ์พานิช และ จิรพรรณ โสภี.
2550. ความหลากหลายของเห็ดราไมคอร์ไรซาในระบบนิเวศป่าไม้เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
เชียงดาว. สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์
พืช. กรุงเทพฯ. แหล่งที่มา: <http://www.dnp.go.th/foremic/fmo/WebpageFMO/data/Final>, 1
เมษายน 2552

เกษม สร้อยทอง. 2537. เห็ดและราขนาดใหญ่ในประเทศไทย. โรงพิมพ์ศิริธรรม ออฟเซต,
อุบลราชธานี.

ชัยชาญ มณีรุ่งโรจน์. 2543. อนุกรมวิธานของไม้ต้น และไม้พุ่มบริเวณเขาวังเขมร จังหวัด
กาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีรวัฒน์ บุญทวีคุณ, ยศนันท์ พรหมโชติกุล และ อรุณี วิณิน. 2550. ความหลากหลายและการใช้
ประโยชน์ของเห็ดในพื้นที่ป่าภาคตะวันออกของประเทศไทย. สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้
และผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ. แหล่งที่มา:
http://www.dnp.go.th/CHM/research_micro.htm, 2 เมษายน 2552

บารมี สกลรักษ์. 2549. ความหลากหลายของเห็ดในสถานีเกษตรหลวงอ่างขางจังหวัดเชียงใหม่.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปรเมศ รักษาวงศ์ และ T.W. Flegel. 2544. เห็ดและราในประเทศไทย. ศูนย์พันธุวิศวกรรมและ
เทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

ปัญญา โพธิ์จิตรรัตน์. 2538. เทคโนโลยีการเพาะเห็ด. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์วิบูลย์, กรุงเทพฯ.

มลธิรา จันทรโอภาส, วารุณี จันทรโอภาส, รัชคณิน จงจิตวิมล, อัญชลี เชียงกุล และปริยานันท์ แสนโกชน. 2549. การสำรวจชนิดของเห็ดราขนาดใหญ่บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยเวียงหล้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน. **NU Science Journal** 2(2): 175 – 181.

ราชบัณฑิตสถาน. 2539. เห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในประเทศไทย. ราชบัณฑิตสถาน, กรุงเทพฯ.

วรรณชัย ชาแท่น. 2543. อนุกรมวิธานของไม้ล้มลุก และไม้เลื้อยบริเวณเขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วสันต์ เพชรรัตน์. 2540. เห็ดป่าในภาคใต้ของประเทศไทย : I เห็ดปลวก (*Termitomyces* spp.) ว. สงขลานครินทร์ วทท. 19 (2): 165-171

_____. 2541. เห็ดป่าในภาคใต้ของประเทศไทย : II เห็ดเลนไทนัส (*Lentinus* spp.) ว. สงขลานครินทร์ วทท. 20 (1): 35-40

_____, ปรีชา กลิ่นเกสร และอนิวรรต เฉลิมพงษ์. 2542. การสำรวจ เก็บ และรวบรวมเห็ดในพื้นที่บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนาช้าง และพื้นที่ใกล้เคียง, น. 151-154. ใน รายงานการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ **BRT** ครั้งที่ 3. โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบาย การจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT), โรงแรม เจ. บี. หาดใหญ่ สงขลา

วิทยา บาระเอ็ม. 2548. ความหลากหลายของเห็ดในวงศ์ **Polyporaceae** ในอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. เพชรบุรี. แหล่งที่มา: <http://www.pbru.ac.th>, 3 เมษายน 2552

วิชัย รักวิทยาศาสตร์. 2546. ราวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 1. จามจุรีโปรดักท์, กรุงเทพฯ.

วิสุทธิ ใบไม้. 2538. สถานการณ์ความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), กรุงเทพฯ.

สิริลักษณ์ สีหะนันท์, วสันต์ เพชรรัตน์ และสมปอง เตชะโต. 2550. เห็ดโบทัสบางชนิดในประเทศไทย. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 29 (3): 737-754

สุจิตรา โกศล, ดันติมา กำลั้ง, ธนภักษ์ อินชอด, พงษ์มณี ทองใบ, ทักษิณ อาชวาคม และสมัย เสวครบุรี. 2549. ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของเห็ดและพืชกินได้ในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ
แหล่งที่มา: <http://brt.biotech.or.th>, 2 เมษายน 2552

สุมณฑา พรหมบุญ. 2545. ความหลากหลายทางชีวภาพ, น. 5–11. ใน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, หน่วยงาน. ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เสาวลักษณ์ พงษ์ไพจิตร, เขียวลักษณ์ ดิสระ, วิไลลักษณ์ ริมวังตระกูล และวสันต์ เพชรรัตน์. 2542. ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดในป่าบาลา จังหวัดนราธิวาส, น. 155-159. ใน รายงานการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 3. โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบาย การจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT), โรงแรม เจ. บี. หาดใหญ่ สงขลา

สำนักสารนิเทศ กระทรวงสาธารณสุข. 2551. เห็ดกระด้างรักษาเบาหวาน - เอดส์. ผู้จัดการออนไลน์. แหล่งที่มา: http://www.moph.go.th/ops/iprg/iprg_new/include/admin_hotnew, 2 เมษายน 2552

หนึ่ง เตียอำรุง และสุริลักษณ์ รอดทอง. 2543. ความหลากหลายของเห็ดที่บริโภคได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อนงค์ จันทรศรีกุล. 2542. เห็ดเมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 7. ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ

อนงค์ จันทรศรีกุล, พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์, อุทัยวรรณ แสงวนิช, T. Morinaga, Y. Nishizawa and Y. Murakami. 2551. ความหลากหลายของเห็ดและราขนาดใหญ่ในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อนงค์ จันทศรีกุล, อุทัยวรรณ แสงวนิช และพูนพิไล สุวรรณฤทธิ์. 2544. **เทคนิคการจัดจำแนกชนิดเห็ดรา**. เอกสารประกอบการบรรยายในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ. ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อุทิศ กุญอินทร์. 2542. **นิเวศวิทยา**. ภาควิชาชีวป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อุษา กลิ่นหอม และ วินัย กลิ่นหอม. 2550. **ความหลากหลายของเห็ดฟังในภาคอีสาน**. อภิชาติการพิมพ์, มหาสารคาม.

Alexopoulos C. J., M. Blackwell and C.W. Mims. 1996. **Introductory Mycology**. 4 th ed. John Wiley & Sons, United States of America.

Bakshi, B. K. 1971. **Indian Polyporaceae**. Indian council of agriculture research. New Delhi, India

Bandoni, R.J., A.A. Bandoni and T.W. Flegel. 2541. **The Forgotten Kingdom**. Mahidol University, Bangkok.

Ding, Z. J. and Qing, Z. X. 1992. **The Polypores of China**. Berlin Stuttgart, Germany.

Miller and Orson K. 1972. **Mushroom of North America**. E. P. Dutton, New York.

Kirk P.M., P.F. Cannon., J.C. David and J.A. Stalpers. 2001. **Dictionary of the Fungi**. 9 th ed. CAB International, London.

Largent, L.D. 1973. **How to Identify Mushrooms to Genus I: Macroscopic Feature**. Mad River Press, Inc., California.

- Pegler D. N. 1977. **A Preliminary Agaric Flora of East Africa**. Kew Bull, London.
- Pegler D. N. 1983. **Agaric flora of the Lesser Antilles** . Kew Bull, London.
- Phillips, r. 1984. **Mushroom and other Fungi of Great Britain & Europe**. New Interlitho S.P.A. Milan, Italy.
- Rambottom, John. 1953. **Mushroom and Toadstools**. Collins Knoxville: Univ. of Tennessee Press, London.
- Ryvarden, L. 1980. **A Preliminary polypore flora of East Africa**. In memory of M.A. Donk, Norway.
- Snell W.H. and E.A. Dick. 1970. **The Boleti of Northeastern America**. J. Cramer, Germany.
- Smith Alexander 1975. **A Field Guide to Western Mushroom**. University of Michigan Press, United States of America.