

ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่ในเขต
ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี

BIODIVERSITY OF MACROFUNGI AT KHAO KHEOW NATURE AND
WILDLIFE EDUCATIONAL CENTRE, CHONBURI PROVINCE

รัตเขตร์ เชยกลิ่น
RATTAKHEAT CHOYEKLIN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-626-8

**ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและ
สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี**

**BIODIVERSITY OF MACROFUNGI AT KHAO KHEOW NATURE AND
WILDLIFE EDUCATIONAL CENTRE , CHONBURI PROVINCE**

รัตเพชร เชยกลิ่น

RATTAKHEAT CHOIEYKLIN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974 – 648 – 626 - 8

**BIODIVERSITY OF MACROFUNGI AT KHAO KHEOW NATURE AND
WILDLIFE EDUCATIONAL CENTRE , CHONBURI PROVINCE**

RATTAKHEAT CHOIEYKLIN

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN BIOTECHNOLOGY
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2002

ISBN 974 – 648 – 626 - 8

COPYRIGHT 2002

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติ
และสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี
BIODIVERSITY OF MACROFUNGI AT KHAO KHEOW NATURE
AND WILDLIFE EDUCATIONAL CENTRE, CHONBURI PROVINCE

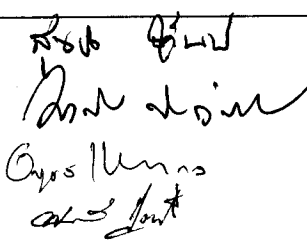
ชื่อนักศึกษา นายรัตเชตร เชยกลิ่น

รหัสประจำตัว 40065211

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.พรรณี จิตาภิชิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.สุขใจ	ชูจันทร์	
รศ.มาลินี	ตันติยาภรณ์	
นางอัญชลี	เชียงกุล	
รศ.ดร.พรรณี	จิตาภิชิต	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 7 กุมภาพันธ์ 2545 เวลา 13.00-15.00 น.
สถานที่สอบ ณ อาคารจุฬารัตน์วิทยาลัย 1 ชั้น 4 ห้อง 411



บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว
วันที่ 5 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2545

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ ศึกษารัฐธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี
นักศึกษา	นายรัตเชตร์ เชยกลิ่น
รหัสประจำตัว	40065211
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีชีวภาพ
พ.ศ.	2545
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร. พรรณี จิตาภิชาติ

บทคัดย่อ

ได้สำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษารัฐธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี ในช่วงฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2541 ถึงเดือนกันยายน 2543 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 16 ครั้งๆ ละ 1 - 3 วัน ผลการสำรวจพบว่าได้ตัวอย่างเห็ดราทั้งสิ้น 286 ตัวอย่าง โดยจัดจำแนกเป็นเห็ดราชั้น Basidiomycetes จำนวน 248 ตัวอย่าง ซึ่งในจำนวนนี้สามารถจัดจำแนกถึงชนิด , ถึงสกุล , ถึงวงศ์และถึงอันดับ เป็นจำนวน 108 ชนิด , 40 สกุล (94 ตัวอย่าง) , 6 วงศ์ (25 ตัวอย่าง) และ 2 อันดับ (21 ตัวอย่าง) ตัวอย่างที่ถูกจัดจำแนกเป็นชั้น Ascomycetes มีจำนวน 35 ตัวอย่าง โดยสามารถจัดจำแนกถึงชนิดและถึงสกุลจำนวน 16 ชนิด และ 4 สกุล (19 ตัวอย่าง)ตามลำดับ]ส่วนที่เหลืออีก 3 ตัวอย่าง เป็นชั้น Myxomycetes โดยสามารถจัดจำแนกถึงชนิดจำนวน 2 ชนิด และ 1 สกุล (1 ตัวอย่าง) ในจำนวนตัวอย่างเห็ดราของชั้น Basidiomycetes ที่สำรวจพบนั้น พบว่าตัวอย่างส่วนมากอยู่ในอันดับ Agaricales และสำหรับชั้น Ascomycetes ได้พบสกุล *Xylaria* มากที่สุด

Thesis Title	Biodiversity of Macrofungi at Khao Kheow Nature and Wildlife Educational Centre , Chonburi Province
Student	Mr. Rattakheat Choieyklin
Student ID.	40065211
Degree	Master of Science
Programme	Biotechnology
Year	2002
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Pannee Dhitaphichit

ABSTRACT

Surveys and collections of macrofungi in the areas of Khao Kheow Nature and Wildlife Educational Centre , Chonburi Province , were carried out 16 times and 1 - 3 days in each time. Among the total of 286 samples collected , 248 samples were identified into Basidiomycetes which were attempted to be identified until species , genera , families , and orders as 108 species , 40 genera (94 samples) , 6 families (25 samples) and 2 orders (21 samples). There were 35 samples identified as Ascomycetes and of these 16 were identified until species while the other 19 samples were identified into 4 genera. The 3 samples left were belonged to Myxomycetes which 2 of them were identified until species while the last sample was identified only until genus. Most samples of the Basidiomycetes collected were belonged to Agaricales and *Xylaria* was the most commonly found genus of Ascomycetes.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณา คำแนะนำ คำปรึกษาในทุกด้านและเป็นผู้ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทางด้านให้คราให้ รวมทั้งตรวจทานและแก้ไขจนกระทั่งเป็นวิทยานิพนธ์ที่ต้องสมบูรณ์จากท่านอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร. พรรณี จิตาภิจิต ผู้วิจัยรู้สึกทราบบ้างในความกรุณาของท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รศ. สุขใจ ชูจันทร์ รศ. มาลินี ดันติยาภรณ์และอาจารย์อัญชลี เชียงกูล จากกรมวิชาการเกษตร ที่กรุณาชี้แนะและให้คำปรึกษาในด้านต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อบำรุงและคุณแม่ลำดวน เขยกลั่น ที่ให้การสนับสนุนทุกด้าน รวมทั้งเป็นกำลังใจอันยิ่งใหญ่และมีค่ามากที่สุดของคุณ

ขอขอบพระคุณ คุณสุรัช ทั่วสมบูรณ์ อดีตหัวหน้าสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี ที่อนุญาตให้เก็บตัวอย่างและอำนวยความสะดวกให้ทุกอย่างจนกระทั่งการเก็บตัวอย่างเสร็จสิ้นรวมทั้งขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ในสถานีทุกท่าน

ขอขอบพระคุณ โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT) และบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบังที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่า ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้ที่เอื้อเฟื้อแผนที่และข้อมูลของพื้นที่

ขอขอบคุณ คุณณภัทกรณ์ ศิริตระกูลเสรี ที่เป็นกำลังใจอย่างดีมาโดยตลอด

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ นักศึกษาทุกคนที่ช่วยเหลือและให้กำลังใจและขอขอบคุณอย่างมากสำหรับ คุณอัญญา อัมเอบ ที่ช่วยเหลือในการสำรวจภาคสนาม

ขอขอบคุณ คุณวลัยลักษณ์ เขยกลั่น และหลานๆ ที่ให้กำลังใจ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการและเจ้าหน้าที่ธุรการของภาควิชาชีววิทยาประยุกต์ทุกท่านที่อำนวยความสะดวก

ขอบคุณธรรมชาติและป่าไม้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

รัตเขตร์ เขยกลั่น

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 ราเมือก.....	10
2.1.1 Plasmodium ของราเมือก.....	10
2.1.2 ลักษณะดอกเห็ด (fruiting body) ของราเมือก.....	11
2.1.3 Hypothallus ของราเมือก.....	12
2.1.4 Capillitium ของราเมือก.....	13
2.1.5 สปอร์ของราเมือก.....	14
2.1.6 การจัดหมวดหมู่ (classification) ของราเมือก.....	15
2.2 เห็ดราชั้น Ascomycetes.....	16
2.2.1 Ascus และ ascospore ของเห็ดราชั้น Ascomycetes.....	16
2.2.2 Ascocarp ของเห็ดราชั้น Ascomycetes.....	19
2.2.3 การจัดหมวดหมู่ของเห็ดราชั้น Ascomycetes.....	21
2.3 เห็ดราชั้น Basidiomycetes.....	27
2.3.1 ลักษณะ โครงสร้างภายนอกของดอกเห็ดชั้น Basidiomycetes.....	27
2.3.2 Hymenium ของเห็ดราชั้น Basidiomycetes.....	31
2.3.3 การเรียงตัวของเส้นใย(trama) ในครีบดอก.....	32
2.3.4 ชนิดของเส้นใย (hyphal types) ในเห็ดราชั้น Basidiomycetes.....	33
2.3.5 ระบบของเส้นใย (hyphal systems).....	33
2.3.6 Basidia และ โครงสร้างส่วนต่างๆ ของ basidia.....	34
2.3.7 Cystidia ของเห็ดราชั้น Basidiomycetes.....	35

2.3.8 Basidiospores ของเห็ดราชั้น Basidiomycetes.....	37
2.3.9 การจัดหมวดหมู่ของเห็ดราชั้น Basidiomycetes.....	39
2.4 การศึกษาและสำรวจเห็ดราในประเทศไทย.....	54
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย.....	58
3.1 อุปกรณ์ในการสำรวจและเก็บรวบรวมเห็ดรา.....	58
3.2 อุปกรณ์ในการจัดจำแนก (identify) เห็ดรา.....	58
3.3 วิธีการวิจัย.....	59
3.4 การจัดจำแนกตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ที่เก็บรวบรวมได้.....	60
บทที่ 4 ผลการสำรวจ.....	62
บทที่ 5 สรุปผลการสำรวจ.....	262
บรรณานุกรม.....	264
ภาคผนวก.....	270
ภาคผนวก ก แบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลลักษณะต่างๆ	
ทางด้านสัณฐานวิทยาของตัวอย่างเห็ดรา.....	271
ภาคผนวก ข อภิธานศัพท์.....	272
ประวัติผู้เขียน.....	280

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 รายชื่อเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเจ็ย จังหวัดชลบุรี (ที่สามารถจัดจำแนกได้ถึงชนิดและสกุล).....	63
4.2 รายชื่อเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเจ็ย จังหวัดชลบุรี (ที่สามารถจัดจำแนกได้ถึงวงศ์).....	73
4.3 รายชื่อเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเจ็ย จังหวัดชลบุรี (ที่สามารถจัดจำแนกได้ถึงอันดับ).....	74

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แผนที่แสดงอาณาเขตของสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี.....	4
1.2 แผนที่แสดงที่ตั้งของสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี.....	5
1.3 แผนที่แสดงชนิดของป่าบริเวณเขาเขียว – เขาชมัญ.....	7
2.1 แสดง plasmodium ลักษณะต่างๆ ของราเมือก.....	11
2.2 แสดงลักษณะของดอกเห็ดชนิดต่างๆ.....	12
2.3 แสดง hypothallus ลักษณะต่างๆ.....	13
2.4 แสดงลักษณะต่างๆ ของ capillitium.....	14
2.5 แสดงลักษณะผิวสปอร์ของราเมือก.....	15
2.6 แสดง ascus รูปร่างต่างๆ.....	17
2.7 แสดง ascospores ลักษณะต่างๆ.....	18
2.8 แสดง ascus ชนิดต่างๆ.....	19
2.9 แสดง ascocarp แบบต่างๆ.....	20
2.10 แสดงลักษณะโครงสร้างของ apothecium.....	24
2.11 แสดงส่วนต่างๆ ของโครงสร้างภายนอกของดอกเห็ดชั้น Basidiomycetes.....	27
2.12 แสดง basidiocarp ลักษณะต่างๆ.....	28
2.13 แสดงรูปร่างของดอกเห็ดแบบต่างๆ.....	29
2.14 แสดงลักษณะการยึดติดของครีบก้นกับก้านแบบต่างๆ.....	30
2.15 ชนิดของก้านแบบต่างๆ.....	31
2.16 แสดงการเรียงตัวของเส้นใยในครีบก้น.....	32
2.17 แสดงชนิดของเส้นใยของเห็ดราชั้น Basidiomycetes.....	33
2.18 แสดงชนิดของ basidia และส่วนประกอบต่างๆ ของ basidia.....	35
2.19 แสดง cystidia รูปแบบต่างๆ.....	36
2.20 แสดง basidiospores ลักษณะต่างๆ.....	37
4.1 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Schizophyllum commune</i>	75
4.2 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Earliella scabrosa</i>	76

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.3 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Fomes</i> sp.	76
4.4 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Hexagonia tenuis</i>	77
4.5 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Laetiporus</i> (= <i>Polyporus</i>) <i>sulphureus</i>	78
4.6 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lenzites flaccida</i>	79
4.7 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Lenzites vespacea</i>	80
4.8 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Phaeolus</i> sp.	80
4.9 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Poria</i> sp.	81
4.10 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Pycnoporus sanguineus</i>	81
4.11 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Tyromyces caesi</i> us.....	82
4.12 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lentinus velutinus</i>	82
4.13 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Lentinus</i> sp. 1.....	83
4.14 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lentinus</i> sp. 2.....	83
4.15 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Lentinus</i> sp. 3.....	84
4.16 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lentinus</i> sp. 4.....	85
4.17 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Lentinus</i> sp. 5.....	86
4.18 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Lentinus</i> sp. 6.....	86
4.19 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Pleurotus sajor – caju</i>	87
4.20 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Favolus brasiliensis</i>	88
4.21 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Favolus</i> sp.	89
4.22 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Grifola gigantea</i>	90
4.23 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Microporus xanthopus</i>	90
4.24 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Polyporus arcularius</i>	91
4.25 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Polyporus grammocephalus</i>	91
4.26 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Polyporus tenuis</i>	92
4.27 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Polyporus</i> sp. 1.....	92
4.28 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Polyporus</i> sp. 2.....	93
4.29 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Serpula lacrymans</i>	93

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.30 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Inonotus dryadeus</i>	94
4.31 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Phellinus gilvus</i>	94
4.32 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Phellinus</i> sp. 1.....	95
4.33 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Phellinus</i> sp. 2.....	96
4.34 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Phellinus</i> sp. 3.....	96
4.35 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Phellinus</i> sp. 4.....	97
4.36 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Amauroderma brittonii</i>	97
4.37 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Amauroderma rugosum</i>	98
4.38 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Amauroderma sericatum</i>	99
4.39 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Amauroderma</i> sp.	100
4.40 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Ganoderma applanatum</i>	101
4.41 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Ganoderma lucidum</i>	102
4.42 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Ganoderma boninense</i>	102
4.43 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Ganoderma tsugae</i>	103
4.44 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Ganoderma</i> sp. 1.....	104
4.45 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Ganoderma</i> sp. 2.....	105
4.46 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Ganoderma</i> sp. 3.....	106
4.47 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Flavodon</i> (= <i>Irpex</i>) <i>flavus</i>	107
4.48 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Stereum fasciatum</i>	107
4.49 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Stereum ostrea</i>	108
4.50 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Stereum</i> sp. 1.....	108
4.51 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Stereum</i> sp. 2.....	109
4.52 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Stereum</i> sp. 3.....	109
4.53 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Mycoacia uda</i> (= <i>Hydnum udum</i>).....	110
4.54 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Steccherinum ochraceum</i>	110
4.55 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Thelephora palmata</i>	111
4.56 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Thelephora spiculosa</i>	111

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.57 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Tomentella crinalis</i>	112
4.58 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Hydnellum</i> sp.	113
4.59 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Clavaria inaequalis</i>	114
4.60 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Clavaria</i> (= <i>Clavulinopsis</i>) <i>miyabeana</i>	114
4.61 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Clavaria vermicularis</i>	115
4.62 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Clavulinopsis amoena</i>	116
4.63 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Clavulinopsis helvola</i>	116
4.64 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Multiclavula</i> (= <i>Clavaria</i>) <i>mucida</i>	117
4.65 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Scytinopogon angulisporus</i>	117
4.66 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Scytinopogon echinosporus</i>	118
4.67 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Craterellus cornucopioides</i>	118
4.68 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Ramaria cyanocephala</i>	119
4.69 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Ramaria fragillima</i>	119
4.70 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	120
4.71 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Hygrocybe firma</i>	120
4.72 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Hygrocybe nivea</i>	121
4.73 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Hygrocybe</i> sp. 1.....	122
4.74 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Hygrocybe</i> sp. 2.....	123
4.75 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Collybia dryophilla</i>	124
4.76 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Collybia</i> sp.	125
4.77 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Crinipellis</i> sp.	126
4.78 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Campanella junghunii</i>	127
4.79 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Campanella</i> sp.	128
4.80 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Dictyopanus</i> (= <i>Panellus</i>) <i>gloeocystidiatus</i>	129
4.81 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Dictyopanus</i> sp.	130
4.82 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Favolaschia pezizaformis</i>	131
4.83 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Filoboletus manipuralis</i>	132

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.84 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Flammulina velutipes</i>	133
4.85 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius bulliardii</i>	133
4.86 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Marasmius calopus</i>	134
4.87 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius candidus</i>	134
4.88 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius cohaerens</i>	135
4.89 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius congregatus</i>	135
4.90 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius haematocephalus</i>	136
4.91 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius purpuriostratus</i>	136
4.92 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius siccus</i>	137
4.93 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius</i> sp. 1.....	137
4.94 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius</i> sp. 2.....	138
4.95 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius</i> sp. 3.....	138
4.96 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Marasmius</i> sp. 4.....	139
4.97 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Marasmius</i> sp. 5.....	140
4.98 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius</i> sp. 6.....	140
4.99 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius</i> sp. 7.....	141
4.100 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius</i> sp. 8.....	141
4.101 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius</i> sp. 9.....	142
4.102 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius</i> sp. 10.....	142
4.103 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius</i> sp. 11.....	143
4.104 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Marasmius</i> sp. 12.....	143
4.105 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Micromphale</i> sp. 1.....	144
4.106 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Micromphale</i> sp. 2.....	144
4.107 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Micromphale</i> sp. 3.....	145
4.108 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Mycena epiptergia</i>	145
4.109 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Mycena oortiana</i>	146
4.110 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Mycena</i> sp. 1.....	146

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.111 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Mycena</i> sp. 2.....	147
4.112 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Mycena</i> sp. 3.....	148
4.113 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Mycena</i> sp. 4.....	149
4.114 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Mycena</i> sp. 5.....	149
4.115 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Oudemansiella radicata</i>	150
4.116 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Oudemansiella</i> sp.	151
4.117 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Tricholoma sejunctum</i>	152
4.118 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Trogia infundibuliformis</i>	153
4.119 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Trogia mellia</i>	153
4.120 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Trogia</i> sp. 1.....	154
4.121 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Trogia</i> sp. 2.....	154
4.122 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Trogia</i> sp. 3.....	155
4.123 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Trogia</i> sp. 4.....	155
4.124 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Agaricus bresadolianus</i>	156
4.125 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Agaricus lituratus</i>	157
4.126 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Agaricus placomyces</i>	158
4.127 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Agaricus silvaticus</i>	159
4.128 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Agaricus</i> sp. 1.....	160
4.129 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Agaricus</i> sp. 2.....	161
4.130 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Agaricus</i> sp. 3.....	162
4.131 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Heinemannomyces</i> sp.	163
4.132 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Macrolepiota</i> sp.	164
4.133 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Melanophyllum echinatum</i>	165
4.134 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Amanita</i> sp. 1.....	165
4.135 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Amanita</i> sp. 2.....	166
4.136 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Amanita</i> sp. 3.....	167
4.137 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Amanita</i> sp. 4.....	168

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.138 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lepiota castanea</i>	169
4.139 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lepiota cristata</i>	170
4.140 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lepiota konradii</i>	171
4.141 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Lepiota rosea</i>	172
4.142 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lepiota tomentella</i>	173
4.143 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lepiota</i> sp. 1.....	173
4.144 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Lepiota</i> sp. 2.....	174
4.145 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lepiota</i> sp. 3.....	174
4.146 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Lepiota</i> sp. 4.....	175
4.147 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Lepiota</i> sp. 5.....	175
4.148 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Agrocybe olivacea</i>	176
4.149 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Conocybe</i> sp. 1.....	176
4.150 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Conocybe</i> sp. 2.....	177
4.151 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Conocybe</i> sp. 3.....	177
4.152 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Conocybe</i> sp. 4.....	178
4.153 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Coprinus disseminatus</i>	179
4.154 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Coprinus kimurae</i>	180
4.155 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Coprinus micaceus</i>	180
4.156 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Psathyrella</i> sp. 1.....	181
4.157 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Psathyrella</i> sp. 2.....	181
4.158 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Psathyrella</i> sp. 3.....	182
4.159 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Psathyrella</i> sp. 4.....	182
4.160 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Termitomyces eurrhizus</i>	183
4.161 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Termitomyces globulus</i>	183
4.162 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Termitomyces microcapus</i>	184
4.163 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Termitomyces robustus</i>	184
4.164 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Termitomyces</i> sp.	185

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.165 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Pluteus</i> sp.	186
4.166 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Volvariella</i> sp.	186
4.167 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Naematoloma</i> (= <i>Hypholoma</i>) sp.	187
4.168 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Cortinarius</i> sp.	188
4.169 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Galerina</i> sp.	189
4.170 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Gymnopilus</i> sp.	189
4.171 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Crepidotus ellipsoideus</i>	190
4.172 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Crepidotus mollis</i>	190
4.173 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Crepidotus variabilis</i>	191
4.174 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Crepidotus</i> sp. 1.....	191
4.175 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Russula delica</i>	192
4.176 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Russula</i> sp.	193
4.177 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Gyrodon</i> [= <i>Boletinellus</i> (= <i>Boletinus</i>)] <i>meruloides</i>	193
4.178 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Calocera viscosa</i>	194
4.179 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum coronatum</i>	194
4.180 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum fimbriatum</i>	195
4.181 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum mirabile</i>	195
4.182 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum saccatum</i>	196
4.183 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum sessile</i>	196
4.184 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Geastrum triplex</i>	197
4.185 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum</i> sp. 1.....	197
4.186 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Geastrum</i> sp. 2.....	198
4.187 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Geastrum</i> sp. 3.....	198
4.188 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum</i> sp. 4.....	199
4.189 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Bovista</i> sp.	199
4.190 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Cyathus striatus</i>	200

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.191 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Dictyophora</i> (= <i>Phallus</i>) <i>indusiata</i>	201
4.192 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Mutinus bambusinus</i>	202
4.193 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Tremella elastrica</i>	202
4.194 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Tremella fuciformis</i>	203
4.195 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Pseudohydnumgelatinosum</i>	203
4.196 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Auricularia auricula</i>	204
4.197 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Auricularia delicata</i>	204
4.198 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Auricularia tenuis</i>	205
4.199 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Auricularia polytricha</i>	205
4.200 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Auricularia</i> sp. 1.....	206
4.201 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Auricularia</i> sp. 2.....	206
4.202 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ <i>Auricularia</i> sp. 3.....	207
4.203 แสดงลักษณะ apothecium ของ <i>Cookeina sulcipes</i>	208
4.204 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ <i>Cookeina tricholoma</i>	208
4.205 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ <i>Sarcoscypha occidentalis</i>	209
4.206 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ <i>Peziza</i> sp. 1.....	209
4.207 แสดงลักษณะ apothecium ของ <i>Peziza</i> sp. 2.....	210
4.208 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ <i>Peziza</i> sp. 3.....	210
4.209 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ <i>Sarcosoma</i> (= <i>Galiella</i>) <i>javanicum</i>	211
4.210 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ <i>Sphaerosporella</i> sp.	212
4.211 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Daldenia concentrica</i>	213
4.212 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria allantoidea</i>	213
4.213 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria anisopleura</i>	214
4.214 แสดงลักษณะ stroma ของ <i>Xylaria obovata</i>	214
4.215 แสดงลักษณะ stroma ของ <i>Xylaria gracillima</i>	215
4.216 แสดงลักษณะ stroma ของ <i>Xylaria grammica</i>	215
4.217 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria hypoxylon</i>	216

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.218 แสดงลักษณะ stroma ของ <i>Xylaria juruensis</i>	216
4.219 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria polymorpha</i>	217
4.220 แสดงลักษณะ stroma ของ <i>Xylaria psidii</i>	217
4.221 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria tentaculata</i>	218
4.222 แสดงลักษณะ stroma ของ <i>Xylaria</i> sp. 1.....	218
4.223 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria</i> sp. 2.....	219
4.224 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria</i> sp. 3.....	219
4.225 แสดงลักษณะ stroma ของ <i>Xylaria</i> sp. 4.....	220
4.226 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria</i> sp. 5.....	220
4.227 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria</i> sp. 6.....	221
4.228 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria</i> sp. 7.....	221
4.229 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria</i> sp. 8.....	222
4.230 แสดงลักษณะ stroma ของ <i>Xylaria</i> sp. 9.....	222
4.231 แสดงลักษณะ stroma ของ <i>Xylaria</i> sp. 10.....	223
4.232 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria</i> sp. 11.....	223
4.233 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria</i> sp. 12.....	224
4.234 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria</i> sp. 13.....	224
4.235 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Xylaria</i> sp. 14.....	225
4.236 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ <i>Penicilliopsis clavariaformis</i>	225
4.237 แสดงลักษณะ stroma ของ <i>Cordyceps</i> sp.	226
4.238 แสดงลักษณะ sporangium ของ <i>Cribaria microcarpa</i>	227
4.239 แสดงลักษณะ sporangium และสปอร์ของ <i>Arcyria demudata</i>	227
4.240 แสดงลักษณะ sporangium ของ <i>Physaarum</i> sp.	228
4.241 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Polyporaceae 1.....	229
4.242 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 2.....	230
4.243 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 3.....	231
4.244 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Polyporaceae 4.....	232

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.245 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Polyporaceae 5.....	232
4.246 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 6.....	233
4.247 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Polyporaceae 7.....	233
4.248 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 8.....	234
4.249 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 9.....	234
4.250 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 10.....	235
4.251 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 11.....	235
4.252 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Polyporaceae 12.....	236
4.253 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Clavariaceae 1.....	236
4.254 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Clavariaceae 2.....	237
4.255 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Coprinaceae.....	237
4.256 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Hygrophoraceae.....	238
4.257 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Tricholomataceae 1.....	239
4.258 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Tricholomataceae 2.....	240
4.259 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Tricholomataceae 3.....	241
4.260 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Tricholomataceae 4.....	242
4.261 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Tricholomataceae 5.....	243
4.262 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Lycoperdaceae 1.....	243
4.263 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Lycoperdaceae 2.....	244
4.264 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Lycoperdaceae 3.....	244
4.265 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Lycoperdaceae 4.....	245
4.266 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Aphyllophorales.....	245
4.267 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 1.....	246
4.268 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 2.....	247
4.269 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 3.....	248
4.270 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 4.....	249
4.271 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 5.....	249

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.272 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 6.....	250
4.273 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 7.....	250
4.274 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 8.....	251
4.275 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 9.....	251
4.276 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 10.....	252
4.277 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 11.....	253
4.278 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 12.....	254
4.279 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 13.....	254
4.280 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 14.....	2 55
4.281 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 15.....	256
4.282 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 16.....	257
4.283 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 17.....	258
4.284 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 18.....	259
4.285 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 19.....	260
4.286 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 20.....	261

บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันการศึกษาทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพกำลังได้รับความสนใจเป็นอย่างมากเนื่องจากมีกระแสเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากขึ้นจึงทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพได้รับความสนใจและเป็นที่รู้จักมากขึ้นจากเดิมที่รู้จักกันเฉพาะผู้ที่อยู่ในวงวิชาการเท่านั้น ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง สภาพโดยรวมของสิ่งมีชีวิตและพันธุกรรมทั้งหมดที่ ปรากฏอยู่ในโลกนี้ (วิสุทธิ , 2538) ความหลากหลายทางชีวภาพมีองค์ประกอบอยู่ 3 อย่าง ได้แก่ ความหลากหลายของชนิด (species diversity) ความหลากหลายของพันธุกรรม (genetic diversity) และความหลากหลายของระบบนิเวศ (ecosystem diversity) (สมศักดิ์ , 2537)

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่ตั้งอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรซึ่งมีลักษณะภูมิอากาศเป็นแบบร้อนชื้น จึงเป็นแหล่งรวบรวมความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต (biological diversity) ที่มีความอุดมสมบูรณ์ที่สุดแห่งหนึ่งของโลก นักวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาค้นคว้าด้านอนุกรมวิธาน (taxonomy) แต่ละกลุ่มของสิ่งมีชีวิต (living organisms) ในโลกนี้ปรากฏว่ามีอยู่ประมาณ 1.5 ล้านชนิด ที่ทราบชื่อแล้ว และคาดว่าสิ่งมีชีวิตในโลกนี้น่าจะมีอยู่ถึง 5 - 30 ล้านชนิด (Wilson , 1988 อ้างโดย อนิวรรณ , 2539) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นั้นๆ เนื่องจากพื้นที่ป่าเขตร้อนซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพมากที่สุด กำลังถูกบุกรุกทำลายโดยมนุษย์เพื่อนำพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตร สร้างที่อยู่อาศัย ฯลฯ จึงต้องมีการสำรวจและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพก่อนที่จะถูกบุกรุกหรือถูกทำลายจนสูญพันธุ์ นอกจากนั้นยังสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ในการศึกษาในขั้นประยุกต์ต่อไปไม่ว่าจะเป็นด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติหรือนำมาศึกษาเพื่อพัฒนาในเชิงพาณิชย์รวมทั้งนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพมาใช้ประโยชน์ได้หลายด้านโดยเฉพาะในเรื่องของแหล่งอาหาร ยา รักษาโรค ฯลฯ

เห็ดรา (fungi) จัดอยู่ในอาณาจักรเห็ดรา (kingdom Myceteae หรือ Fungi) ไม่มีคลอโรฟิลล์สร้างสปอร์เพื่อการขยายพันธุ์ มีเซลล์เป็นแบบยูคาริโอตมีทั้งชนิดเซลล์เดียวและหลายเซลล์ พวกที่มีหลายเซลล์จะมีรูปร่างเป็นแบบเส้นสาย (filamentous) ผนังเซลล์ประกอบด้วยไคตินเป็นส่วนมาก แต่อาจจะมีมีเซลล์โลสอยู่ด้วยในเห็ดบางชนิด (Alexopoulos *et al.*, 1996) หรือทั้งสองอย่าง มีการสืบพันธุ์โดยใช้สปอร์ที่อาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ไม่สามารถผลิตอาหารขึ้นใช้เองได้ จึงอาศัยอยู่กับสิ่งมีชีวิตและสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้ว นักวิทยาศาสตร์รู้จักชื่อเห็ดราแล้วประมาณ 69,000 ชนิด (Hawksworth , 1991 อ้างโดยอนิวรรณ , 2539) หรือประมาณ 70,000 ชนิด (Groombridge , 1992 อ้าง

โดย อนิวัตร , 2539) คาดว่าในประเทศไทยรู้จักชื่อเห็ดราที่มีอยู่ในระบบนิเวศทั้งทางน้ำและทางบก ประมาณ 5 - 10 % เท่านั้น (อนิวัตร , 2539)

การศึกษา รวบรวมและจัดจำแนกเห็ดราขนาดใหญ่ในประเทศไทยมีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2455 โดย Rostrup (1902) , Masee (1962) , Heim (1962) , Carroll (1963) , Dissing (1963) , Panichapol (1968) , Brummelen (1976) , Chumacher (1982) , Ellingsen (1982) , Hiortstam and Ryvarden (1982) , Hoiland and Chumacher , (1982) , Aoshima and Chalermpongse (1985) , Hilton and Dhitaphichit (1993) , Surang (1997) เกษม (2537) อนงค์ (2527 , 2530 , 2542) พรรณีและคณะ (2537) อนงค์และคณะ (2538) ราชบัณฑิต (2539) วสันต์ (2540)

ในการศึกษาและวิจัยครั้งนี้จะทำการสำรวจ เก็บรวบรวมและจัดจำแนกเฉพาะเห็ดราขนาดใหญ่ (macrofungi) เท่านั้น ซึ่งเห็ดราขนาดใหญ่ หมายถึง เห็ดราที่สร้างดอกเห็ด (fruit body) และสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า มีตั้งแต่เห็ดราชั้นต่ำ (lower fungi) จนถึงเห็ดราชั้นสูง (higher fungi) ซึ่ง ได้แก่ เห็ดราในชั้น Myxomycetes [มีชื่อสามัญว่า slime molds (ราเมือก) ดอกเห็ดเรียกว่า sorocarp] เห็ดราในชั้น Ascomycetes (ดอกเห็ดเรียกว่า ascocarp) และเห็ดราขนาดใหญ่ชั้นที่มีมากที่สุด คือเห็ดราชั้น Basidiomycetes [เป็นเห็ดราชั้นที่มีการสร้างดอกเห็ดกลุ่มใหญ่ที่สุดประกอบด้วยกลุ่มเห็ดราที่มีชื่อสามัญดังต่อไปนี้ ได้แก่ polypores , chantherels , teeth fungi (ราซี่ฟัน) , agarics ซึ่งมี 2 ชนิด ได้แก่ (gills fungi และ boletes) , puffballs (เห็ดลูกฟุ้ง) , bird's nest fungi (เห็ดรังนก) , earthstars (เห็ดดาวดิน) , stinkhorns (เห็ดเขาหมื่น) , jelly fungi และ ear mushrooms (เห็ดหูหนู) โดยดอกเห็ดมีชื่อเรียกว่า basidiocarp] ดังนั้นจึงสมควรอย่างยิ่งที่จะมีการศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่ เพื่อเป็นแนวทางในการนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาใช้ อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่ามากที่สุดรวมทั้งจะเป็นแนวทางในการอนุรักษ์หรือป้องกันการสูญพันธุ์ของเห็ดราด้วย

1.1 ลักษณะสภาพพื้นที่ของสถานพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว (ศูนย์ศึกษารวมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว) จังหวัดชลบุรี

1.1.1 ประวัติความเป็นมา (กรมป่าไม้ ; อ้างโดยสุรัชย์ , 2542)

เนื่องจากกรมป่าไม้ได้ประสบปัญหาเกี่ยวกับสถานที่ที่ใช้เลี้ยงดูสัตว์ป่าของกลางที่ยึดได้จากผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2504 ทำให้การดำเนินงานด้านการปราบปรามไม่สะดวก ดังนั้นในปี พ.ศ. 2515 ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า (ฝ่ายจัดการสัตว์ป่า กองบำรุงเดิม) จึงได้สำรวจหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงดูสัตว์ป่าของกลางบริเวณเขาลานวา (ห่างจากสถานพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียวปัจจุบัน ไปทางทิศตะวันตก

เฉียงเหนือประมาณ 5 กิโลเมตร) และจัดตั้งสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียวเสร็จเรียบร้อยต้นปี พ.ศ. 2516

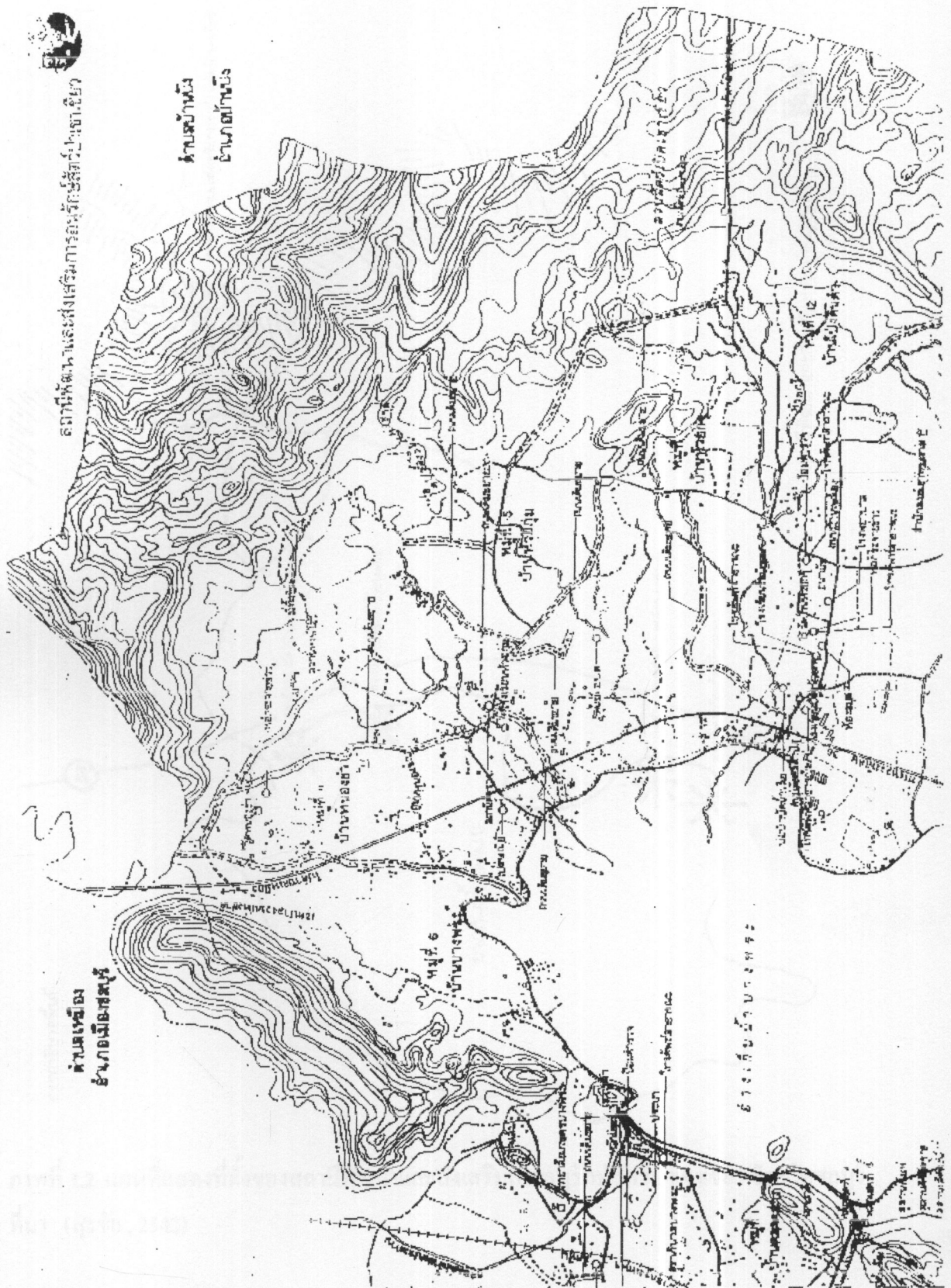
การดำเนินงานของสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียวได้รับความร่วมมืออย่างดีจากหลายฝ่าย ขณะเดียวกันก็มีประชาชนที่สนใจเข้าชมและบริจาคสัตว์ป่ามากขึ้น ทำให้พื้นที่เขาลานาเดิมไม่สามารถรองรับสัตว์ป่าเป็นจำนวนมากได้ เนื่องจากขาดแคลนน้ำอันเป็นปัจจัยสำคัญในการเลี้ยงดูสัตว์ป่าจึงได้ย้ายสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียวมาอยู่ที่บริเวณน้ำตกชั้นตาเถร โดยจัดตั้งเป็นศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่า ซึ่งต่อมาเปลี่ยนเป็นสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าในปัจจุบัน เพื่อให้ประชาชนใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจและศึกษาธรรมชาติตลอดจนเข้าชมสัตว์ป่าต่างๆ นับเป็นสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าแห่งแรกที่เปิดให้ประชาชนเข้าชมเป็นทางการเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2517

1.1.2 ที่ตั้งและอาณาเขต

สถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว – เขาชมภู่ ทางด้านทิศตะวันตกอยู่ในตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มีเนื้อที่ดำเนินการประมาณ 1,000 ไร่ ทิศใต้หันหน้าเข้าหาอ่างเก็บน้ำบางพระและชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย

1.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

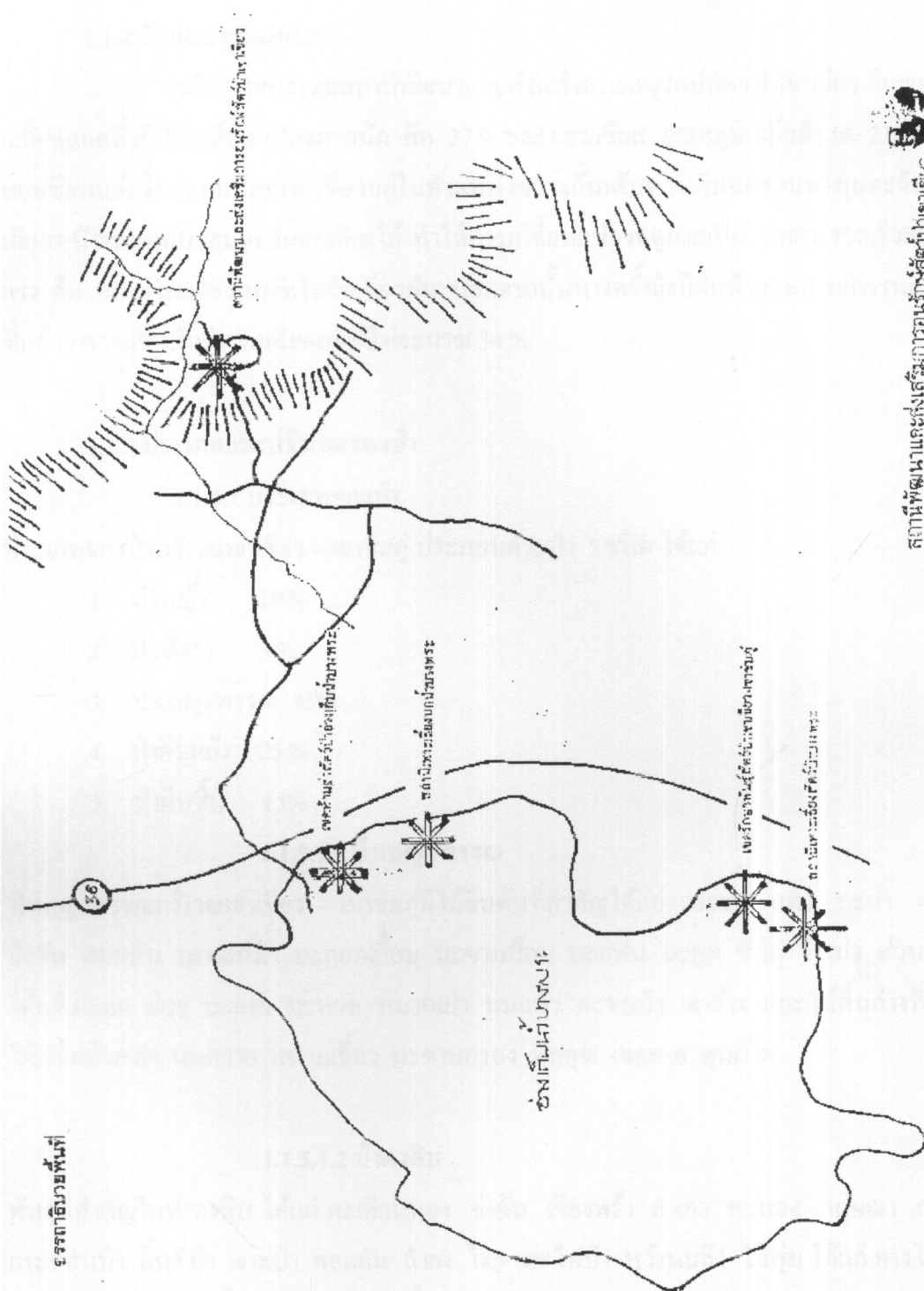
บริเวณที่ตั้งสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียวมีลักษณะเป็นเนินเขาขนาดเล็กอยู่ด้านทิศตะวันตกของเทือกเขาเขียว มีลำห้วยชั้นตาเถรไหลจากยอดเขาเขียวมาตามหุบเขา ผ่านด้านทิศเหนือของหน่วยงานแล้ววกอ้อมมารวมกับห้วยแคและห้วยเขาไม้แดง ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำบางพระทางด้านตะวันตก สภาพภูมิประเทศต่างๆ ไปของป่าเขาเขียว – เขาชมภู่ ประกอบด้วยภูเขาใหญ่น้อยสลับซับซ้อนต่อกันเป็นแนวยาวจากเหนือจรดใต้ประมาณ 20 กิโลเมตร ทอดตัวขนานกับถนนสุขุมวิท (บางนา – ตราด) และถนนเลียบเมือง (ชลบุรี – แหลมฉบัง) ด้านหน้าหันเข้าหาทะเลทางฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย ด้านหลังติดอำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี ทิศทางของทิวเขาวางตัวในแนวตะวันตก – ตะวันออก ขวางกั้นเส้นทางเดินของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ มียอดเขาเขียว (คอยลูกโหม่ง) เป็นยอดเขาที่สูงที่สุดในเทือกเขาเขียว – เขาชมภู่ สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 798 เมตร เป็นป่าผืนสุดท้ายของจังหวัดชลบุรีและแหล่งต้นน้ำหลายสายที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำบางพระ ซึ่งนับว่าเป็นเส้นเลือดใหญ่ของชาวจังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงอาณาเขตของสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัด

ชลบุรี

ที่มา : (กรมป่าไม้ ; อ้างโดยสุรชัย , 2542)



ภาพที่ 1.2 แผนที่แสดงที่ตั้งของสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี
ที่มา : (สุรัชย์, 2542)

1.1.4 ลักษณะภูมิอากาศ

ภูมิอากาศบริเวณสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก คือ 27.9 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด 23.7 องศาเซลเซียสแต่เนื่องจากเทือกเขาเขียวอยู่ในตำแหน่งขวางกั้นเส้นทางเดินของลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ทำให้การเปลี่ยนแปลงฤดูกาลเป็นไปอย่างรวดเร็วและรุนแรง คือ หนาวจัดและร้อนจัดในวันเดียวกัน นอกจากนั้นบางครั้งยังมีฝนฟ้าคะนองอย่างรุนแรงเกิดขึ้นด้วย ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีประมาณ 34 %

1.1.5 ประเภทและปริมาณของป่า

1.1.5.1 ประเภทของป่า

ประเภทของป่าบริเวณเขาเขียว – เขาชมัญญ์ ประกอบด้วยป่า 5 ชนิด ได้แก่

- 1. พุ่มหญ้า 10 %
- 2. ป่าเต็งรัง 5 %
- 3. ป่าเบญจพรรณ 45%
- 4. ป่าดิบแล้ง 25 %
- 5. ป่าดิบชื้น 15%

1.1.5.1.1 ป่าเบญจพรรณ

ป่าเบญจพรรณบริเวณเขาเขียว – เขาชมัญญ์มีไม้ยืนต้นที่สำคัญได้แก่ ประดู่ แดง มะค่า ตะแบก จิงห้าน สมอหิน มะกอกป่า มะกอกเลื่อม มะขามป้อม มะแฟน มะดูละ ชันภู ไข่เน่า ส่วนไม้พุ่มได้แก่ มะกอก ข่อย มะลาย มะหวด หมากเฒ่า นมแมว ตะขบป่า เต่าร้าง และไม้พุ่มล่างที่สำคัญได้แก่ กล้วยเต่า นมควาย หนามเขียว มะขามกรอง หัสศฤณ เขตตาย พุ่มเรียง

1.1.5.1.2 ป่าดงดิบ

พันธุ์ที่สำคัญในป่าดงดิบ ได้แก่ ตะเคียนทอง ชำด้น เขียงพร้าว ลำภา คะนอง ถักญา กระบก กระท้อนป่า ลิ้นจี่ป่า เงาะป่า คอแลน ถ้าง ไทร มะไฟป่า หวานมลิ้ง ไม้พุ่ม ได้แก่ คางโค คางเครา พะวา พะแว น้ำดอกไม้ และไม้พุ่มล่าง ได้แก่ คางคุด หวาย ระกำ ถูค เฟิร์น พืชตระกูลว่านที่มีหัวใต้ดิน

1.1.6 สัตว์ป่า

ในอดีตป่าเขาเขียวมีอาณาเขตติดต่อกับผืนป่ารอยต่อห้าจังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเคยเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ใหญ่ เช่น ช้าง กระทิง วัวแดง เป็นต้น แต่พื้นที่ดังกล่าวถูกแผ้วถางจับจองเป็นไร่นา เส้นทางเดินของสัตว์ป่าจึงถูกตัดขาดลง ป่าเขาเขียวจึงมีสภาพเหมือนเกาะที่มี

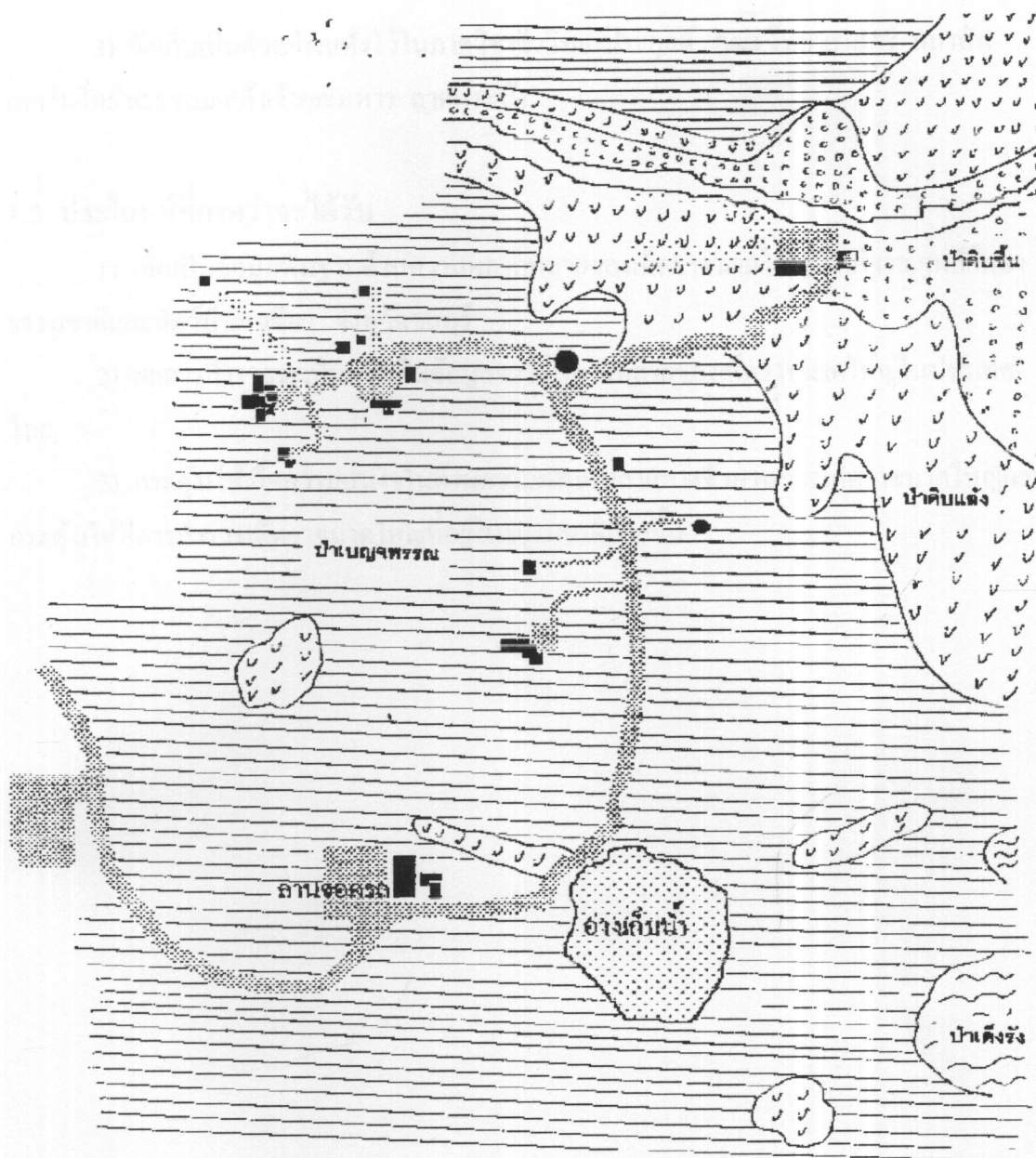
บ้านเรือนประชาชนล้อมรอบสัตว์ป่าที่สำรวจพบ แบ่งออกได้เป็น สัตว์ปีก ได้แก่ ไก่ป่า ไก่เจี๊ยะ นกเขาเขียว นกเขาเปล้า นกแก้ว นกกางเขนดง นกบั้งรอกใหญ่ นกขุนทอง นกแซงแซว นก กิ นป ลี นกกระเต็น สัตว์ปีกที่หายากใกล้สูญพันธุ์ ได้แก่ นกเงือก นกขมิ้น นกกระทาทู๋ นกคุ่ม อี๊ด นกอีแพด นกโพระดก นกคันทอง นกหัวขวาน นกเอี้ยงถ้ำ นกแคว้นแว่นธรรมดา นกกระจับ นกกระรางหัวหงอก นกคตบุง นกทิดทือ ฯลฯ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ได้แก่ เก้ง กวาง หมูป่า หมูหริ่ง หมิควาย หมิคน เสือดาว หมาไน เม่น ลิง ค่าง ชะนี บ่าง พระยากระรอกดำ กระรอก ดำ กระรอกแดง กระรอกน้ำตาล กระดิก กระแต และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่หายากใกล้สูญพันธุ์ ได้แก่ เสี่ยงผา หมิข่อ อ้น หมาไม้

1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เห็ดราขนาดใหญ่เป็นสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพน้อยมากเมื่อเทียบกับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะพืชและสัตว์ซึ่งมีผู้ให้ความสนใจศึกษากันเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพราะความรู้ด้านอนุกรมวิธานของเห็ดรายังล้าหลังกว่าสาขาสัตว์ มีชีวิตอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งล้าหลังพืชประมาณหนึ่งร้อยปี (Watling , อ้างโดยพรณีและคณะ, 2537) ประกอบกับงานด้านอนุกรมวิธานต้องใช้เวลาในการศึกษามาก แต่ปริมาณและชนิดของเห็ดราที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อนชื้นและมีสภาพภูมิอากาศเหมาะสมต่อการเจริญของเห็ดรา แต่มีการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดรากล้นมีน้อยมาก จึงทำให้ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่เป็นภาษาไทยมีไม่มากเท่าที่ควรเมื่อเทียบกับปริมาณของเห็ดราที่มีอยู่ แต่ในทางตรงกันข้ามนักวิจัยชาวต่างชาติเป็นจำนวนมากกลับให้ความสนใจศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราในเขตร้อนซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้น การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราในประเทศไทยจึงมีความสำคัญมาก ดังนั้นการสำรวจเห็ดราในเขตศูนย์ศึกษารวมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี ในครั้งนี้จึงมีความสำคัญมาก เพื่อเป็นข้อมูลทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่ในพื้นที่ที่ศึกษาและของประเทศไทย

1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อสำรวจ เก็บรวบรวมและจัดจำแนก (identify) ตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ในศูนย์ศึกษารวมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 1.3 แผนที่แสดงชนิดของป่าบริเวณเขาเขียว - เขามวก
ที่มา : (สุรัชย์ , 2542)

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1) สำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ ในบริเวณศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี
- 2) ศึกษาลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยา (morphology) เพื่อจัดจำแนก (identify) และจัดหมวดหมู่ (classify) ตาม Alexopoulos , C. J. & Mims , C. W. (1979) และ Hawksworth , D. L. *et al.* (1995)

3) จัดเก็บเป็นตัวอย่างแห้งไว้ในภาควิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความหลากหลายของเห็ดราขนาดใหญ่ในบริเวณศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเจ็ย จังหวัดชลบุรี
- 2) ผลการสำรวจจะเป็นการเพิ่มข้อมูลความหลากหลายของเห็ดราขนาดใหญ่ในประเทศไทย
- 3) กระตุ้นให้เกิดความสนใจในด้านความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่และกระตุ้นให้มีการสำรวจเห็ดราขนาดใหญ่ที่อยู่ในธรรมชาติมากขึ้น

บทที่ 2

การตรวจเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เห็ดราขนาดใหญ่ที่ทำการศึกษายกเป็นประเภทต่างๆ และรายละเอียดทางชีววิทยามีดังต่อไปนี้

2.1 ราเมือก (Slime molds)

de Bary (1887) ได้จัดราเมือก (slime molds) เป็นสัตว์และเรียกสัตว์กลุ่มนี้ว่า Mycetozoa [(Gr. Mykes = เห็ด , เห็ดรา + zoon = สัตว์)]

ในปี ค.ศ. 1899 Thomas H. Macbride เชื่อว่าราเมือกเป็นเห็ดราจึงได้เปลี่ยนชื่อจาก Mycetozoa มาเป็น Myxomycetes [(Gr. myxa = เป็นเมือก + myketes = เห็ด , เห็ดรา)] (อ้างโดย Alexopoulos & Mims , 1979)

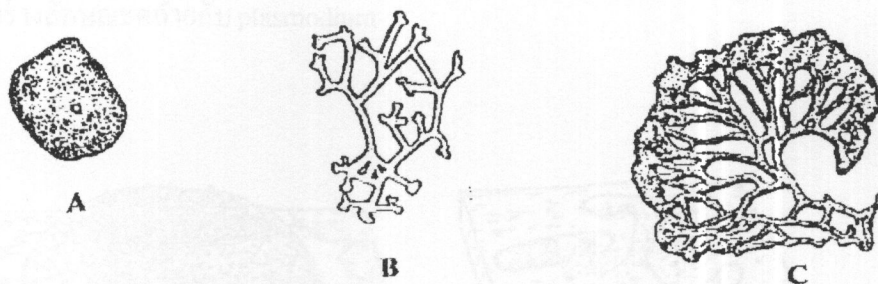
เห็ดราในชั้น Myxomycetes ได้แก่ พวกที่ เรียกว่า ราเมือกที่แท้จริง (true slime mold) ลักษณะสำคัญ คือ somatic phase เป็นแบบ amaeboid cell (myxamaeba) ที่อาจมีหรือไม่มี flagellum มีการสร้าง plasmodium ที่เจริญอย่างอิสระ (free living) มีการสืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ (spore) พบได้ทั่วไปในบริเวณที่มีความชื้นและมีอินทรีย์วัตถุ ตัวอย่างเศษซากพืช เช่น ใบไม้ กิ่งไม้ ที่เน่าเปื่อยผุพัง ดำรงชีวิตโดยการย่อยเซลล์ของแบคทีเรีย protozoa และสปอร์ของเห็ดราชนิดอื่นตลอดจนอินทรีย์วัตถุต่างๆ (วิชัย , 2525)

2.1.1 Plasmodium ของราเมือก

Plasmodium เป็นกลุ่มก้อน protoplasm ซึ่งไม่มีผนังเซลล์ห่อหุ้ม มีหลายนิวเคลียส มีการกินอาหารและการเคลื่อนที่คล้าย amoeba มีรูปร่างและขนาดไม่แน่นอน บางครั้งมีรูปร่างกลม บางครั้งมีรูปร่างคล้ายพัดและบางครั้งก็มีปลอกหุ้ม มีสีสดใส เจริญอยู่บนเปลือกไม้และใบไม้ที่เน่าเปื่อย บนมูลสัตว์หรืออยู่ในเนื้อไม้ที่เน่าเปื่อย (Alexopoulos & Mim , 1979)

Alexopoulos & Mims (1979) และวิชัย (2525) ได้แบ่ง plasmodium ออกเป็น 3 ชนิด ดังต่อไปนี้

1. Protoplasmodium เป็น plasmodium ที่มีขนาดเล็กมาก มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 1 มิลลิเมตร
2. Aphanoplasmodium มีลักษณะเป็นร่างแหละเอียด มีปลอกบางๆ ห่อหุ้ม
3. Phaneroplasmodium เป็น plasmodium ที่มีขนาดใหญ่ ลักษณะเป็นร่างแห มีปลอกหนา ส่วนปลายมีการเจริญเติบโตแผ่เป็นแผ่น protoplasm มีลักษณะเป็นรูปพัดและมีขอบเขตแน่นอน



ภาพที่ 2.1 แสดง plasmodium ลักษณะต่างๆ ของราเมือก

A = Protoplasmodium , B = Aphanoplasmodium , C = Phaneroplasmodium

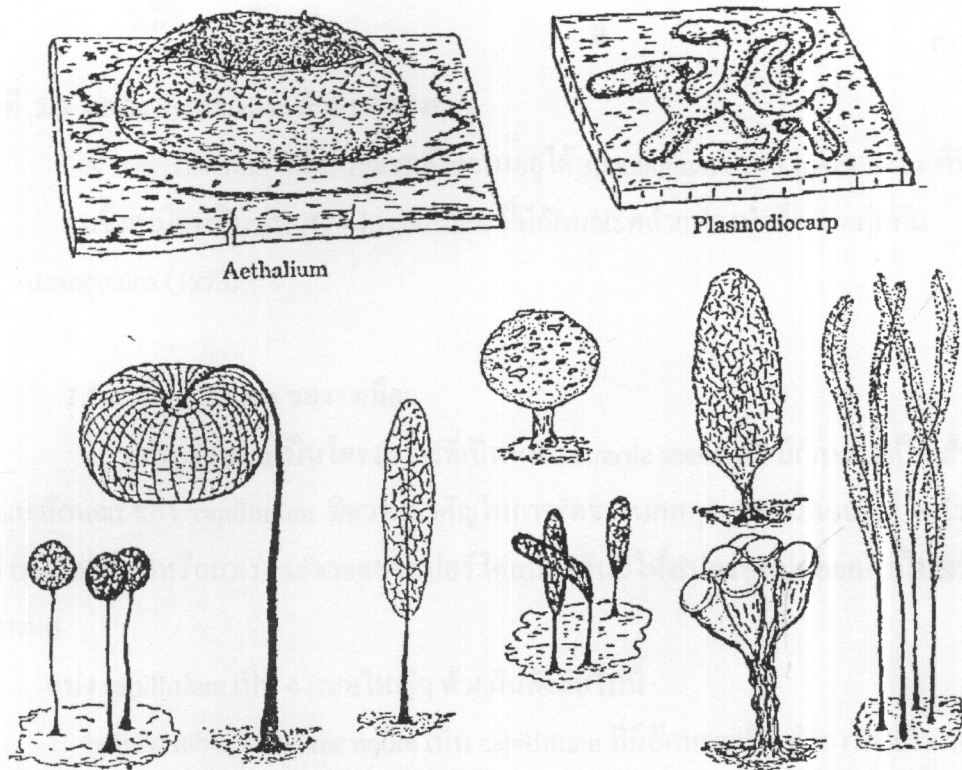
ที่มา :Alexopoulos (1973)

2.1.2 ลักษณะดอกเห็ด (fruiting body) ของราเมือก

ดอกเห็ดในเห็ดราชั้น Myxomycetes มีชื่อเรียกเฉพาะว่า plasmodiocarp ซึ่งถูกแบ่งเป็น 5 พวกใหญ่ๆ คือ

1. sporocarp เป็นดอกเห็ดที่ประกอบด้วยก้านที่เจริญอยู่เหนือ substrate และที่ปลายก้านให้กำเนิดสปอร์ 1 - 3 สปอร์
2. sporophore เป็นดอกเห็ดของราเมือกพวกที่มีสปอร์อยู่ด้านนอก มีลักษณะเป็นแท่ง (columnar) ซึ่งที่ปลายให้กำเนิดสปอร์ 1 สปอร์
3. sporangium โครงสร้างของดอกเห็ดประกอบด้วย sporangium ที่เกิดเป็นกลุ่มบน substrate มีผนังห่อหุ้ม ที่ส่วนล่างของ sporangium ที่ติดกับ substrate อาจมีฐานบางๆ เรียกว่า hypothallus ส่วนใหญ่ sporangium มักมีก้าน เรียก sporangium ที่มีก้านว่า stalk sporangium ส่วนพวกที่ไม่มีก้านมีชื่อว่า sessile sporangium สำหรับ sporangium ชนิดที่มีก้านในราเมือกบางสกุล (genus) ส่วนปลายของก้านอาจยื่นเข้าไปใน sporangium เรียกส่วนที่ยื่นเข้าไปใน sporangium นี้ว่า columella
4. aethalium เป็นดอกเห็ดที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่มีรูปร่างเป็นก้อนนูน (cushion shaped) ไม่มีก้าน ขนาดใหญ่กว่า sessile sporangium
5. plasmodiocarp ถ้ามีขนาดเล็กจะคล้าย sessile sporangium มากโดยทั่วไปมีลักษณะยาว

เหมือนกับรูปร่างของ plasmodium คือมีการแตกกิ่งก้านคล้ายร่างแห ในการสร้าง plasmodiocarp protoplasm ของ plasmodium จะไหลมารวมกลุ่มกันที่บางส่วนของเวนแล้วสร้างเยื่อผนังมาห่อหุ้ม จึงทำให้มีรูปร่างลักษณะคล้ายกับ plasmodium

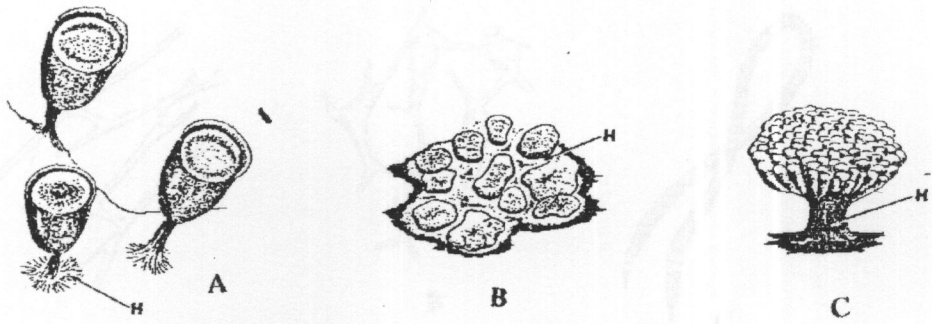


ภาพที่ 2.2 แสดงลักษณะของดอกเห็ดชนิดต่างๆ

ที่มา :Wolf & Wolf (1947)

2.1.3 Hypothallus ของราเมือก

Hypothallus เกิดจากการปลดปล่อย (secrete) ของเหลว ของ plasmodium บนวัสดุ ในขณะที่มีการสร้างสปอร์ (sporulation) หรือเป็นการทับถมกันของพลาสมา (plasmodial sheath) บนวัสดุที่ดอกเห็ดขึ้นอยู่ ลักษณะของ hypothallus เป็นเยื่อบางๆ (membranous) คล้ายเขาสัตว์ (horny) หรือฟองน้ำ (spongy) หรือเหมือนหินปูน (calcareous) ซึ่งบางครั้งอาจจะโปร่งแสง หรือมีหินปูน (CaCO_3) สะสม (Alexopoulos, 1973 ; Alexopoulos & Mims, 1979)



ภาพที่ 2.3 แสดง hypothallus ลักษณะต่างๆ

A = hypothallus ที่มีลักษณะคล้ายจานอยู่ใต้ sporangium , B = hypothallus ที่มีลักษณะแข็งเหมือนหินปูน , C = hypothallus ที่มีลักษณะคล้ายฟองน้ำที่รวมกลุ่มกัน

ที่มา :Alexopoulos (1973)

2.1.4 Capillitium ของรามือก

Capillitium เป็น โครงสร้างที่เป็นหมัน (sterile structure) มีลักษณะเป็นเส้นยาว รูปร่างและลักษณะของ capillitium มีความสำคัญในการจัดจำแนกสกุลและชนิดของรา หน้าที่คือช่วยในการปลดปล่อยหรือแพร่กระจายของสปอร์โดยป้องกันมิให้สปอร์ถูกปล่อยออกไปพร้อมกันทีเดียวหมด

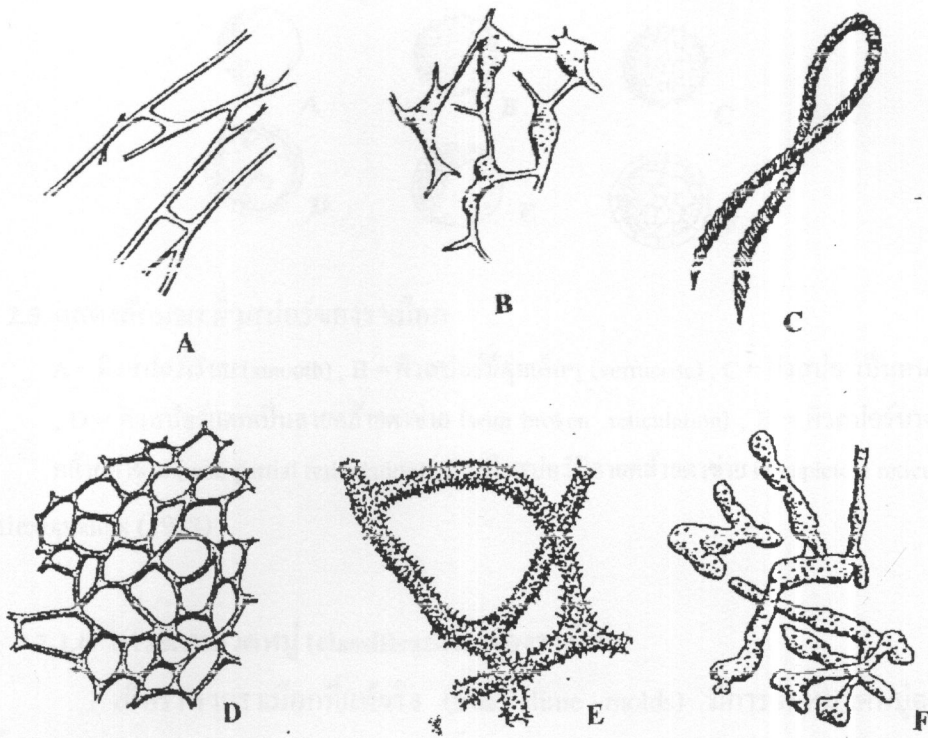
แบ่ง capillitium เป็น 4 แบบใหญ่ๆ ด้วยกันดังต่อไปนี้

1. hollow tubes with lime nodes เป็น capillitium ที่มีลักษณะเป็นท่อยาวภายในกลวง มีการแตกกิ่งก้านและมีส่วนโป่งซึ่งเป็นที่สะสมของ calcium carbonate (CaCO_3) ซึ่ง เรียกว่า lime node

2. smooth tubes without lime เป็น capillitium ที่มีลักษณะเป็นท่อที่มีผนังเรียบ ไม่มีการสะสมของ calcium carbonate ท่อเหล่านี้จะเชื่อมต่อกันจนเป็นร่างแห

3. tubes with cogs or spines เป็น capillitium ที่มีลักษณะเป็นท่อยาว มีผนังด้านนอกหนา หรือมีหนามแหลมอยู่โดยรอบ

4. tubes with spiral thickenings เป็น capillitium ที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวและมีส่วนที่หนาแน่นเป็นเกลียวโดยรอบคล้ายเชือก อาจแตกกิ่งก้านหรือไม่ก็ได้ ในบางสกุลพบว่าเกิดเป็นเส้นพันกันหลายเส้น แต่ละเส้น เรียกว่า elater (วิจิตร , 2525)



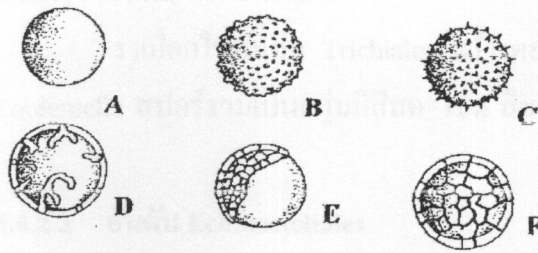
ภาพที่ 2.4 แสดงลักษณะต่างๆของ capillitium

A = capillitium ที่มีลักษณะเป็นเส้นบางๆ (slender threads) , B = capillitium ที่มี lime node ระหว่างจุดที่มีการเชื่อมต่อกัน , C = capillitium ที่มีลักษณะเป็นแบบ elater , D = capillitium ที่มีผิวเป็นตาข่าย (surface net) , E = capillitium ที่มีผิวเป็นหนาม (spiny network) , F = capillitium ที่มีลักษณะเป็นท่อหินปูน (calcareous tubules)

ที่มา :Alexopoulos (1973)

2.1.5 สปอร์ ของราเมือก

สปอร์ถูกสร้างอยู่ใน sporophore ที่ปกคลุมโดย peridium โดยทั่วไปมี 1 เซลล์ มีลักษณะกลม (globose) ผนังค่อนข้างหนา อาจมีลวดลายบนผิวสปอร์เป็นแบบต่างๆ เช่น เป็นจุดเล็กๆ (punctate) , เป็นหนาม (spiny) , เป็นหูด (warty) , เป็นตาข่าย (reticulate) หรือ มีลักษณะเป็นรอยแตกบริเวณเล็กๆ (areolate) สปอร์ส่วนมากมี 1 นิวเคลียส แต่มีรายงานว่า บางชนิดมี 2 – 8 นิวเคลียส (Gray & Alexopoulos , 1968 ;Raub , Keller , and Gaither , 1979 อ้างโดย Alexopoulos & Mims , 1979) สีของสปอร์บางครั้งสีเหลืองอ่อน สีแดง สีม่วง สีเขียวมะกอก สีเทา สีม่วงเข้ม สีน้ำตาลหรือสีดำ (Aldrich , 1967 อ้างโดย Alexopoulos & Mims , 1979)



ภาพที่ 2.5 แสดงลักษณะสปอร์ของราเมือก

A = สปอร์เรียบ (smooth) , B = สปอร์มีตุ่มเล็กๆ (verrucose) , C = สปอร์เป็นหนาม (spiny) , D = สปอร์แตกเป็นลายคล้ายตาข่าย (with broken reticulation) , E = สปอร์บางส่วนมีลายคล้ายตาข่าย (with partial reticulation) , F = สปอร์มีลายคล้ายตาข่าย (completely reticulation)

ที่มา :Alexopoulos (1973)

2.1.6 การจัดหมวดหมู่ (classification) ของราเมือก

เห็ดราพวกราเมือกที่แท้จริง (true slime molds) มีการจัดหมวดหมู่ตามการจัดลำดับชั้นของ Alexopoulos & Mims (1979) ดังนี้

อาณาจักร (kingdom) Fungi (Myceteae , Mycota)

หมวด (division) Gymnomycota

หมวดย่อย (subdivision) Plasmodiogymnomycotina

ชั้น (class) Myxomycetes

แบ่งออกเป็นชั้นย่อยได้ 3 ชั้นย่อย (subclass) คือ

2.1.6.1 ชั้นย่อย Ceratiomyxomycetidae มีเพียง 1 อันดับ 1 วงศ์และ 1

สกุล คือ

2.1.6.1.1 อันดับ Ceratiomyxales

วงศ์ Ceratiomyxaceae

สกุล Ceratiomyxa

2.1.6.2 ชั้นย่อย Myxogasteromycetidae มี 4 อันดับ คือ

2.1.6.2.1 อันดับ Liceales

ราเมือกในอันดับ Liceales จะสร้างดอกเห็ดแบบ sporangium

หรือ aethalium และ plasmodiocarp ซึ่งภายใน sporangium จะไม่มี capillitium แต่อาจสร้าง pseudocapillitium ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่หรือเป็นแผ่นซึ่งเกิดจากเศษเหลือของผนัง plasmodium หรือผนังของ sporangium ที่มารวมกัน สปอร์ที่สร้างมีสี่อ่อน

2.1.6.2.2 อันดับ Trichiales

ราเมื่อเกิดในอันดับ Trichiales สร้างดอกเห็ดแบบ plasmodiocarp หรือ sporangium ไม่พบ columella สปอร์รวมเป็นกลุ่มมีสี่เสด เช่น สีขาว สีเหลือง สีส้ม และสีแดง

2.1.6.2.3 อันดับ Echinosteliales

มี 1 วงศ์และ 1 สกุล คือ วงศ์ Echinosteliaceae และมีเพียงสกุลเดียว คือ *Echinostelium* ดอกเห็ดเป็นแบบ sporangium แบบมีก้านและ sporangium มีขนาดเล็กมาก รูปร่างกลม สีสด ผนังบอบบางและสลายตัวได้ง่าย สปอร์มีสีขาว สีชมพูอ่อน สีเหลือง หรือสีน้ำตาล ในระยะที่เป็น somatic state จะสร้าง protoplasmodium

2.1.6.2.4 อันดับ Physarales

ดอกเห็ดเป็นแบบ sporangium ถึงแบบ plasmodiocarp สปอร์มีสีดำ สีม่วงเข้มหรือสีม่วงปนน้ำตาลเมื่ออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ใน peridium พบหินปูน (lime) เป็นจำนวนมาก somatic phase จะมีการสร้าง phaneroplasmodium

2.1.6.3 ชั้นย่อย Stemonetomycetidae มี 1 อันดับคือ

2.1.6.3.1 อันดับ Stemonitales

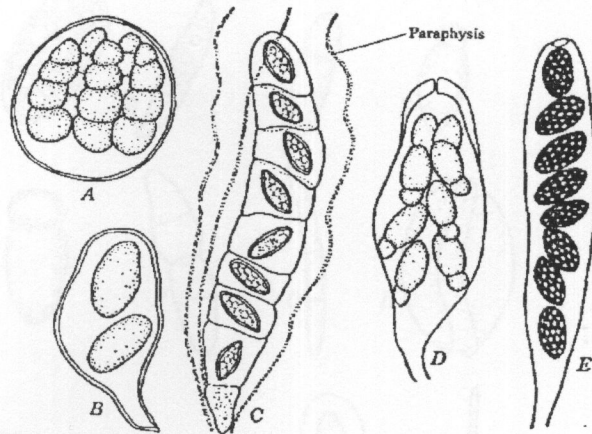
ดอกเห็ดเป็นแบบ sporangium และ aethalium สปอร์เมื่ออยู่เป็นกลุ่มมีสีดำหรือสีม่วงเข้มที่ peridium และ capillitium ไม่มีหินปูนสะสม แต่อาจพบหินปูนที่ฐานของ sporangium หรือที่ hypothallus ยกเว้นในสกุล *Diahea* ซึ่งมีหินปูนสะสมอยู่ที่ก้านและ columella ราในอันดับนี้มีเพียงวงศ์เดียวคือ Stemonitaceae

2.2 เห็ดราชั้น Ascomycetes

เห็ดราในชั้น Ascomycetes จะสร้างสปอร์ที่ เรียกว่า ascospores ใน ascus ซึ่งมีลักษณะคล้ายถุง ส่วนใหญ่แล้วใน ascus จะมี 8 ascospores เส้นใยมีผนังกั้น(septum) และไม่มีเซลล์ที่มี flagellum

2.2.1 Ascus และ ascospores

Ascus มีรูปร่างได้หลายแบบ อาจมีลักษณะยาวเป็นรูปกระบอง (clavate) หรือทรงกระบอก (cylindrical) รูปกลม (globose) รูปไข่ (allantoid) และรูปสี่เหลี่ยม มีทั้งแบบมีก้านและไม่มีก้าน อาจจะอยู่ในดอกเห็ดหรืออยู่เป็นอิสระก็ได้ รอบๆ ascus อาจจะมีเส้นใยที่มีลักษณะยาวบางคล้ายเส้นผมแต่เป็นหมัน (sterile) เรียกว่า paraphysis ส่วนที่ paraphysis และ ascus อยู่รวมกันเรียกว่า hymenium

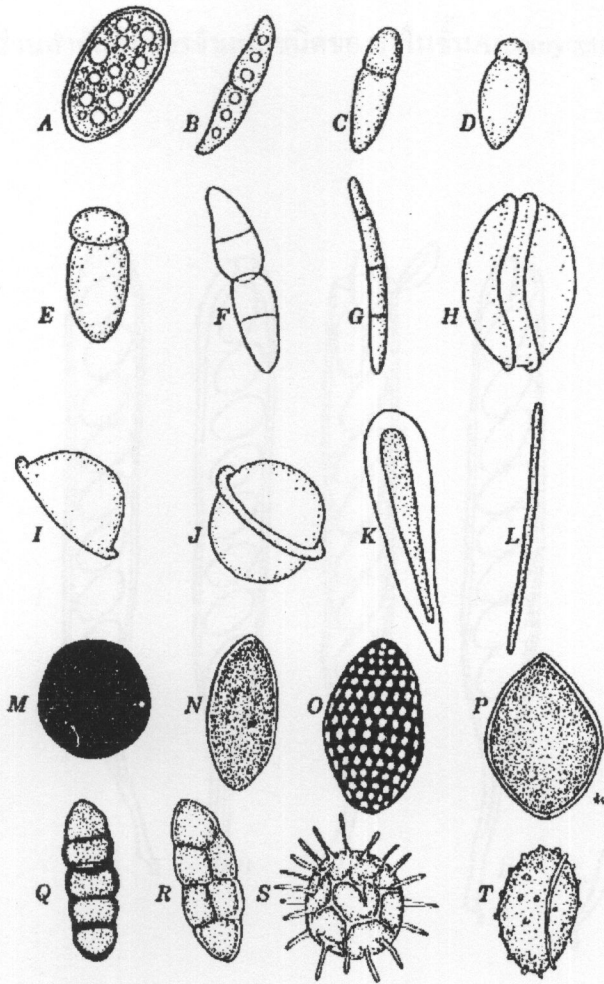


ภาพที่ 2.6 แสดง ascus รูปร่างต่างๆ

A = รูปร่างกลม (globose) , B = คล้ายรูปไข่แต่มีก้าน (Broadly ovate with stalk) ,

C = แอสคัสมีผนังกัน (septate) , D = รูปร่างคล้ายกระบอง (clavate) , E = รูปทรงกระบอก (cylindric)

ที่มา :Alexopoulos & Mims (1979)



ภาพที่ 2.7 แสดง ascospores ลักษณะต่างๆ

ที่มา :Alexopoulos & Mims (1979)

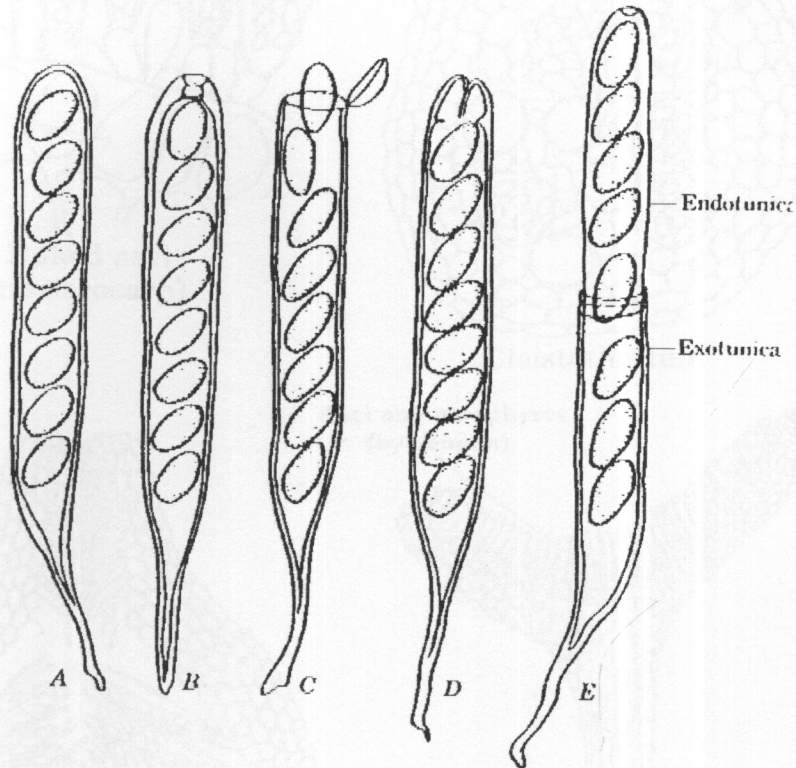
แบ่ง ascus ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. prototunicate ascus เป็น ascus ที่มีผนังบางและปลดปล่อย ascospores โดยผนัง ascosporesแตกออกหรือกลายเป็นของเหลว

2. unitunicate ascus เป็น ascus ที่มีผนังสองชั้นแต่ทั้งสองชั้นชิดกันมาก ส่วนยอดจะมีรู (pore) หรือมีฝาเปิด (operculum) ให้ ascospores ออกไปได้

3. bitunicate ascus เป็น ascus ที่มีผนังสองชั้นที่แยกจากกันอย่างชัดเจน เมื่อ ascus เจริญเต็มที่ผนังชั้นนอกส่วนที่ใกล้ๆ กับยอด ascus จะแตกออก ผนังชั้นในจะดูดซึมน้ำและยาวขึ้น มีรูที่ส่วนยอดซึ่งจะดัน ascospores ให้ออกไปจาก ascus ได้ (Alexopoulos & Mims , 1979) ลักษณะของ ascus ที่กล่าวจึงทำให้ bitunicate ascus ถูกเรียกว่า Jack-in-the-box ascus (Chadefaud , 1954 , 1960 อ้างโดย Alexopoulos & Mims , 1979) หรือ fissitunicate ascus (Henssen & Jahns ,1974 อ้างโดย Alexopoulos & Mims , 1979)

ascospores ของราแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันในด้านขนาด รูปร่างและสี ลักษณะของ ascospores เป็นส่วนสำคัญในการจำแนกชนิดของราในชั้น Ascomycetes



ภาพที่ 2.8 แสดง ascus ชนิดต่างๆ

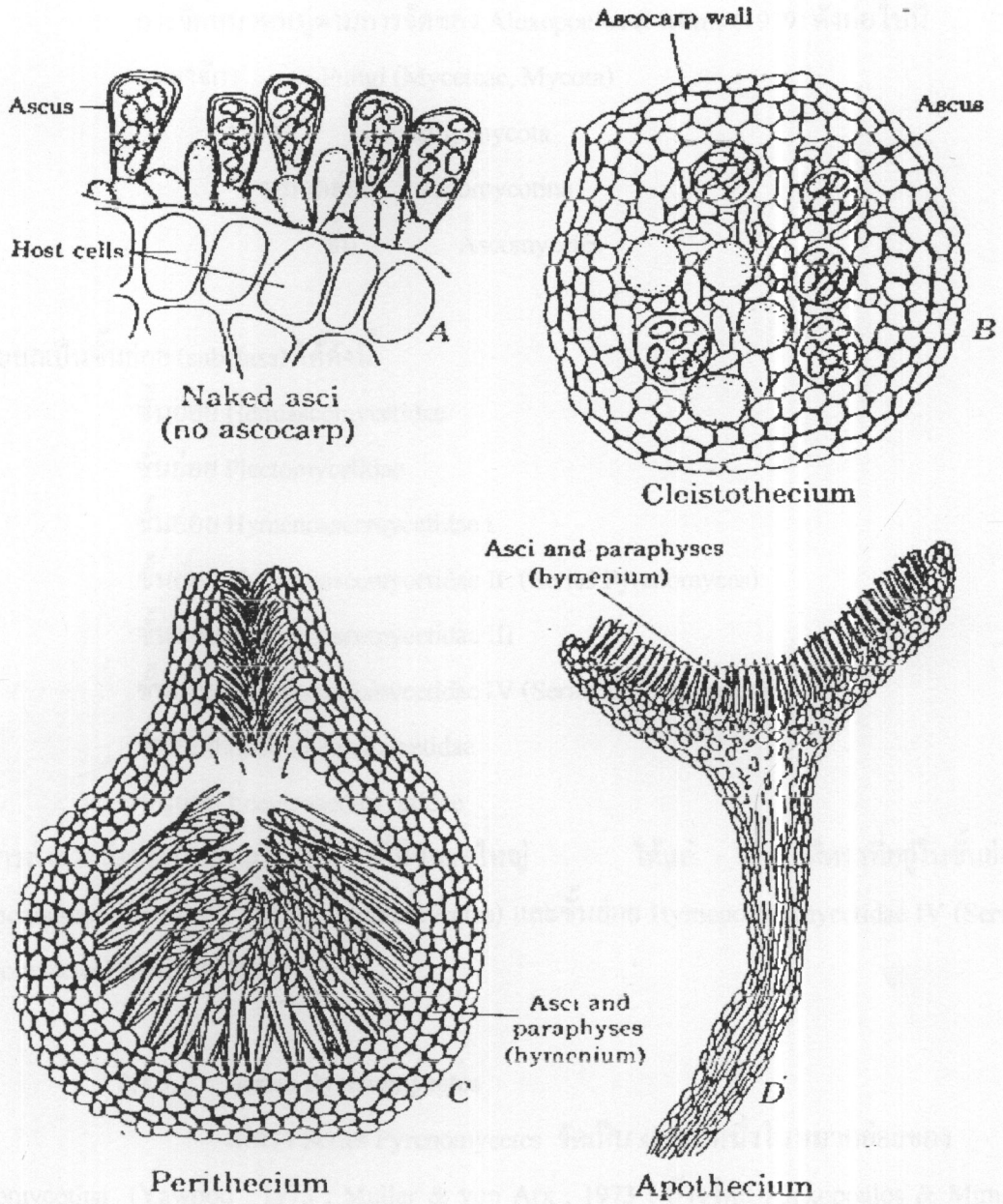
A - D = unitunicate ascus , E = bitunicate ascus

ที่มา :Alexopoulos & Mims (1979)

2.2.2 Ascocarp

ดอกเห็ดของเห็ดราชั้น Ascomycetes มีชื่อเฉพาะว่า ascocarp ซึ่งเมื่อแบ่งชนิดของ เห็ดราในชั้น Ascomycetes ตามลักษณะของการสร้าง ascus จะแบ่งออกเป็น 5 ชนิด ดังต่อไปนี้

1. พวกที่สร้าง ascus อย่างอิสระและ ascus ไม่ได้อยู่ในดอกเห็ด
2. พวกที่สร้าง ascus อยู่ใน ascocarp ที่ปิดสนิทไม่มีช่องเปิด ซึ่งมีชื่อว่า cleistothecium
3. พวกที่สร้าง ascus ใน ascocarp ที่มีชื่อว่า perithecium ซึ่งเป็น ascocarp ที่มีลักษณะปิด แต่เมื่อเจริญเต็มที่จะมีรูเปิดให้ ascospores ออกไปได้ มักมีรูปร่างคล้ายคนโท
4. พวกที่สร้าง ascus ใน ascocarp ที่เปิดกว้างมีลักษณะคล้ายรูปถ้วยที่มีชื่อว่า apothecium
5. พวกที่สร้าง ascus ในช่องเปิดภายใน stroma โดย stroma จะทำหน้าที่เหมือนกับเป็นผนังของ ascocarp เรียก ascocarp ชนิดนี้ว่า ascostroma



ภาพที่ 2.9 แสดง ascocarp แบบต่าง ๆ

A = ไม่มี ascocarp , B = cleistothecium , C = perithecium , D = apothecium

ที่มา : Alexopoulos & Mims (1979)

2.2.3 การจัดหมวดหมู่ (classification) ของเห็ดราชั้น Ascomycetes

การจัดหมวดหมู่ตามการจัดของ Alexopoulos & Mims (1979) ดังต่อไปนี้

อาณาจักร Fungi (Myceteae, Mycota)

 หมวด Amastigomycota

 หมวดย่อย Ascomycotina

 ชั้น Ascomycetes

แบ่งออกเป็นชั้นย่อย (subclass) ได้ดังนี้

 ชั้นย่อย Hemiascomycetidae

 ชั้นย่อย Plectomycetidae

 ชั้นย่อย Hymenoascomycetidae I

 ชั้นย่อย Hymenoascomycetidae II (Series Pyrenomyces)

 ชั้นย่อย Hymenoascomycetidae III

 ชั้นย่อย Hymenoascomycetidae IV (Series Discomycetes)

 ชั้นย่อย Laboulbeniomycetidae

 ชั้นย่อย Loculoascomycetidae

ในการสำรวจนี้จะกล่าวถึงเฉพาะเห็ดราที่มีขนาดใหญ่ ได้แก่ เห็ดราที่อยู่ในชั้นย่อย Hymenoascomycetidae II (Series Pyrenomyces) และชั้นย่อย Hymenoascomycetidae IV (Series Discomycetes) เป็นส่วนใหญ่

2.2.3.1 Series Pyrenomyces

เห็ดรา Series Pyrenomyces จัดเป็น series หนึ่งในหมวดย่อยของ

Ascomycotina (Yawood , 1973 ; Muller & von Arx , 1973 ; อ้างโดย Alexopoulos & Mims , 1979) มีลักษณะดังนี้ ascus เรียงเป็นแถวซึ่งเรียกว่า hymenium มีรูปร่างคล้ายกระบองหรือรูปทรงกระบอก ผนังของ ascus เป็นแบบ unitunicate ascus ไม่มีฝาเปิด (inoperculum) ascus อยู่ใน ascocarp ซึ่ง ascocarp เป็นแบบ perithecium ซึ่งอาจฝังอยู่ใน stroma หรือไม่ก็ได้ (Wolf ,1947 ; Talbot , 1976 ; Alexopoulos & Mims , 1979 ; Webster , 1980 ; Hawksworth *et al.* , 1995)

Talbot (1976) แบ่ง Series Pyrenomyces ออกเป็นอันดับ ดังต่อไปนี้

1. Erysiphales
2. Coronophorales
3. Coryneliales
4. Meliolales

5. Chaetomiales
6. Clavicipitales
7. Hypocreales
8. Xylariales (Sphaeriales)*
9. Diaporthales

2.2.3.1.1 อันดับ Xylariales (Sphaeriales)

อันดับ Xylariales เป็นอันดับที่ใหญ่ที่สุดของ Series Pyrenomycetes มี ascocarp เป็นแบบ perithecium ซึ่งมีลักษณะแข็งคล้ายไม้คอร์ก (corky) หรือมีสีดำคล้ายถ่าน (carbonaceous) และจะอยู่ด้านบนหรือฝังอยู่ใน stroma มีผนังหนาสี่ชั้น มี ostiole ซึ่งมีลักษณะเป็นตุ่มเล็กๆ (papillate) ascus เป็นรูปทรงกระบอก ascospores มีจำนวน 8 อัน สี่ชั้น มี germ pore หรือ germ slit ดอกเห็ดขึ้นอยู่เดี่ยวๆ อย่างอิสระหรือขึ้นเป็นกลุ่ม และฝังแน่นอยู่กับวัสดุที่ขึ้น (substratum) หรืออยู่ใน stroma (Wolf, 1947 ; Hawksworth *et al.*, 1995) แบ่งอันดับ Xylariales เป็น 3 วงศ์ คือ (แต่จะอธิบายเพียงวงศ์ Xylariaceae เท่านั้น)

1. วงศ์ Xylariaceae (syn. Hypoxylaceae, Phylaciaceae, Sphaeriaceae)
2. วงศ์ Clepeosphaeriaceae
3. วงศ์ Amphisphaeriaceae (syn. Anthostomataceae, Cainiaceae)

2.2.3.1.1.1 วงศ์ Xylariaceae

ลักษณะ ascocarp ของเห็ดราวงศ์ Xylariaceae เป็นแบบ perithecium มีสีดำ รูปร่างเกือบกลมฝังอยู่ใน stroma ซึ่ง stroma เป็นรูปคล้ายเบาะนั่ง (cushion shape) หรือแข็งเป็นแผ่น (crustose) ตั้งตรง (erect) หรือคล้ายกระบอง (club shape) หรือมีการแตกกิ่งก้าน (branching) มีสีดำ เนื้อเห็ดสีขาวหรือสีเหมือนกัน (concolorous) กับผิวของดอกเห็ด ผนังของ ascospores มีสีน้ำตาลเข้มและมี germ slit ตามความยาวของ ascospores โดย germ slit มีลักษณะยาวเรียว (elongated) หรือเป็นเกลียวยาวเรียว (elongated – spiral) หรือมีลักษณะเป็นรู (poroid) ascus เป็นรูปทรงกระบอก ยึดติดแน่น ผนังหนา เมื่อย้อมสีด้วยสารประกอบไอโอดีนจะมีลักษณะเป็นแบบ amyloid ขึ้นบนท่อนไม้และเปลือกไม้ (Wolf, 1947 ; Roger, 1975b อ้างโดย Alexopoulos & Mims, 1979 ; Webster, 1980 ; Hawksworth *et al.*, 1995)

2.2.3.2 Series Discomycetes

Series Discomycetes เป็นเห็ดราในชั้น Ascomycetes ที่มีการสร้าง ascus ที่อยู่ใน apothecium ซึ่งได้แก่ พวกที่มีชื่อสามัญว่า ราถ้วย (cup fungi) , earth tongues , morels และ truffles โดย ascocarp มีลักษณะคล้ายถ้วยเปิด คล้ายจานหรือคล้ายไส้กรอก hymenium เปิดอย่างอิสระ ที่ปลายของ ascus อาจมีฝาเปิด หรือ ไม่ก็ได้ ขึ้นบนดิน กิ่งไม้ผุหรือมูลสัตว์ ดอกเห็ดส่วนใหญ่มีสีสด ตั้งแต่สีแดง สีส้ม สีเหลืองจนถึงสีน้ำตาลและสีดำ (Alexopoulos & Mims , 1979 ; Webster , 1980)

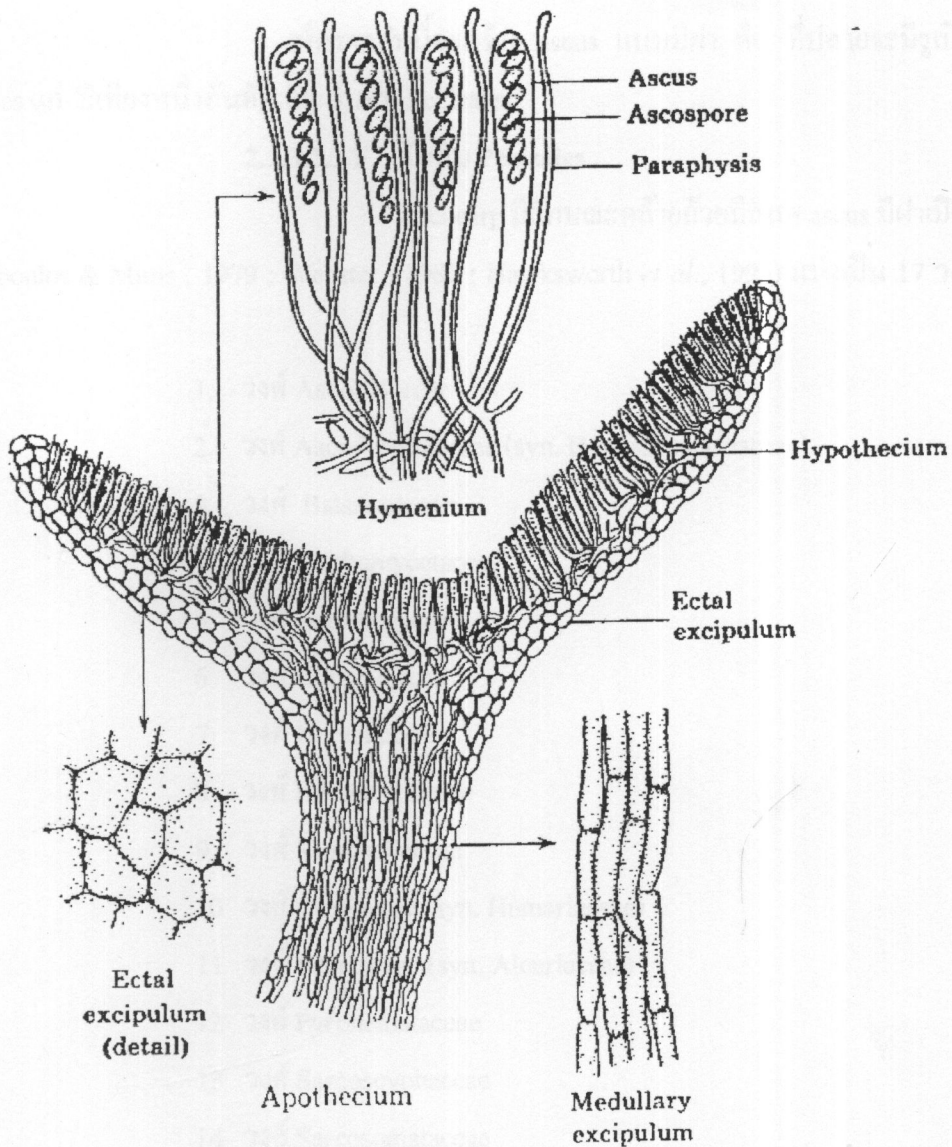
Talbot (1976) แบ่ง Series Discomycetes ออกเป็นอันดับ ดังต่อไปนี้

1. Pezizales*
2. Ostropales
3. Phacidiales
4. Helotiales
5. Tuberales

2.2.3.2.1 โครงสร้างของ Apothecium

Alexopoloulos & Mims (1979) กล่าวถึงส่วนประกอบที่สำคัญของ apothecium ว่ามีอยู่ 3 ส่วนคือ

1. hymenium คือ ส่วนของชั้นที่สร้าง ascus และ paraphysis
2. hypothecium เป็นชั้นบางๆ ของเส้นใยที่อยู่ถัดจากชั้น hymenium ลงมา
3. exipulum มีลักษณะคล้ายก้านซึ่งจะช่วยพยุง hymenium และ hypothecium ซึ่ง exipulum ถูกแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ส่วนนอกเรียกว่า ectal exipulum และส่วนในซึ่งมีชื่อว่า medullary exipulum



ภาพที่ 2.10 แสดงลักษณะ โครงสร้างของ apothecium

ที่มา :Alexopoulos & Mims (1979)

Series Discomycetes ถูกแบ่งตามลักษณะของ ascus ได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1. Discomycetes แบบที่ ascus ไม่มีฝาเปิด
2. Discomycetes แบบที่ ascus มีฝาเปิด

2.2.3.2.2 Series Discomycetes แบบที่ ascus ไม่มีฝาเปิด

เห็ดรากลุ่มนี้จะสร้าง ascus แบบไม่มีฝาเปิด ซึ่งหมายถึง ascus ที่เมื่อแก่แล้วไม่มีรูเปิดที่ปลายแต่เมื่อ ascospores แ่เต็มที่ผนังปลาย ascus จะร้าวเป็นวงแล้วส่วนปลายจะหลุดไปและปล่อย ascospores ออกมา

2.2.3.2.3 Series Discomycetes แบบที่ ascus มีฝาเปิด

ให้ครากลุ่มนี้จะสร้าง ascus แบบมีฝา คือ ที่ปลายจะมีรูเปิดเมื่อ ascospores แก่ มีเพียงหนึ่งอันดับ คือ อันดับ Pezizales

2.2.3.2.3.1 อันดับ Pezizales

Ascocarp มีลักษณะคล้ายถ้วยมีสีสด ascus มีฝาเปิด

(Alexopoulos & Mims , 1979 ; Webster , 1980 ; Hawksworth *et al.*, 1995) แบ่งเป็น 17 วงศ์ ดังต่อไปนี้

1. วงศ์ Ascobolaceae
2. วงศ์ Ascodesmidaceae (syn. Hemiascosporiaceae)
3. วงศ์ Balsamiaceae
4. วงศ์ Carbomycetaceae
5. วงศ์ Eotterfeziaceae
6. วงศ์ Glaziellaceae
7. วงศ์ Helvellaceae
8. วงศ์ Karstenellaceae
9. วงศ์ Morchellaceae
10. วงศ์ Otidiaceae (syn. Humariaceae)
11. วงศ์ Pezizaceae (syn. Aleuriaceae)
12. วงศ์ Pyronemataceae
13. วงศ์ Sarcoscyphaceae
14. วงศ์ Sarcosomataceae
15. วงศ์ Terfeziaceae
16. วงศ์ Thelebolaceae
17. วงศ์ Tuberaceae

ซึ่งในงานวิจัยนี้พบเพียง 3 วงศ์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.2.3.2.3.1.1 วงศ์ Pezizaceae

Apothecium เป็นรูปถ้วยหรือรูปจาน หรือมีรูปร่างคล้ายถั่ว (lentil shape) อาจมีก้านหรือไม่มีก้านก็ได้ ascocarp มีตั้งแต่ขนาดเล็กมากจนถึงขนาดใหญ่มาก สีสดถึงสีน้ำตาลเข้ม ผิวของ ascocarp มีตั้งแต่เรียบ velvety , hairy , หรือ bristly ขึ้นบนดินหรือบนมูลสัตว์ (Alexopoulos & Mims , 1979)

2.2.3.2.3.1.2 วงศ์ Sarcoscyphaceae

Apothecium มีเนื้อเหนียวคล้ายหนังสัตว์

หรือบางครั้งมีลักษณะคล้ายวุ้น สีสด อาจมีก้านหรือไม่มีก้านก็ได้ ขึ้นบนดินหรือบนท่อนไม้ ascus มีปลายยอดที่หนา มีฝา ยาวและพอม ฐานยึดหยุ่นได้ ascospores ไม่มีสี ผิวมีลวดลายแตกต่างกัน ไม่มีผนังกัน (Alexopoulos & Mims , 1979 ; Le Gal ex Eckblad , 1968 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.2.3.2.3.1.3 วงศ์ Sarcosomataceae

Apothecium มีขนาดใหญ่และเนื้อเหนียว

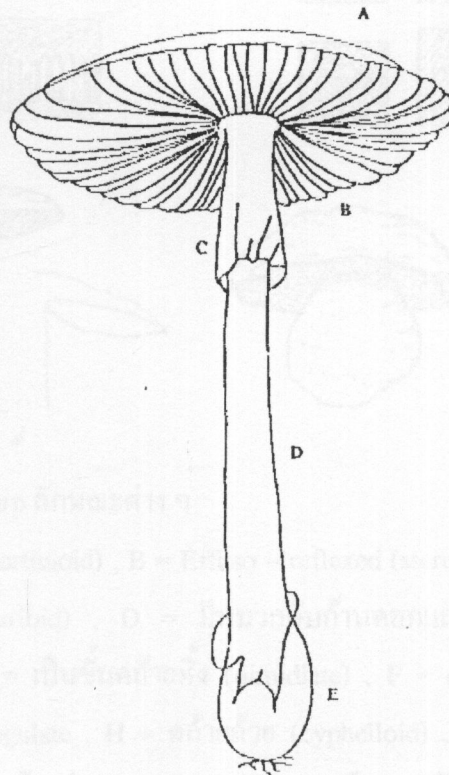
คล้ายหนังสัตว์หรือบางครั้งมีลักษณะคล้ายวุ้น อาจจะสีขีดหรือสีเข็มก็ได้ อาจจะมีก้านหรือไม่มีก้านก็ได้ สปอร์สีใส ขึ้นบนท่อนไม้ (Kobayasi , 1937 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3 เห็ดราชั้น Basidiomycetes

เห็ดราชั้น Basidiomycetes เป็นเห็ดราที่มีวิวัฒนาการสูงที่สุดในบรรดาเห็ดราทั้งหมด สร้างสปอร์แบบมีเพศที่เรียกว่า basidiospores บน basidium มีทั้งพวกที่ไม่สร้างดอกเห็ด [(basidiocarp) ซึ่งได้แก่ เห็ดราที่ทำให้เกิดโรคพืชชนิดราสนิม (rusts) และราเขม่าดำ (smuts) รวมทั้งพวกที่มีเซลล์เดี่ยว (basidiomycetous yeasts)] และสร้างดอกเห็ดซึ่งเป็นเห็ดราส่วนใหญ่ที่มีการศึกษาในครั้งนี้

2.3.1 ลักษณะโครงสร้างภายนอกของดอกเห็ด

เห็ดมีส่วนประกอบต่างๆ ดังภาพที่ 2.11 กล่าวคือประกอบด้วย หมวกเห็ด [(cap หรือ pileus) (A)] ครีบหรือรูใต้หมวกดอก [(gills หรือ lamella ในเห็ดราพวก gills mushrooms และ pores หรือ tube ในเห็ดราพวก bolete (B)] ที่ส่วนบนของก้านดอกอาจมีวงแหวน [(ring หรือ annulus) (C)] ก้านดอก [(stipe หรือ stalk) (D)] ที่โคนก้านดอกอาจมีปลอกหุ้มโคน [(volva หรือ cup) (E)]

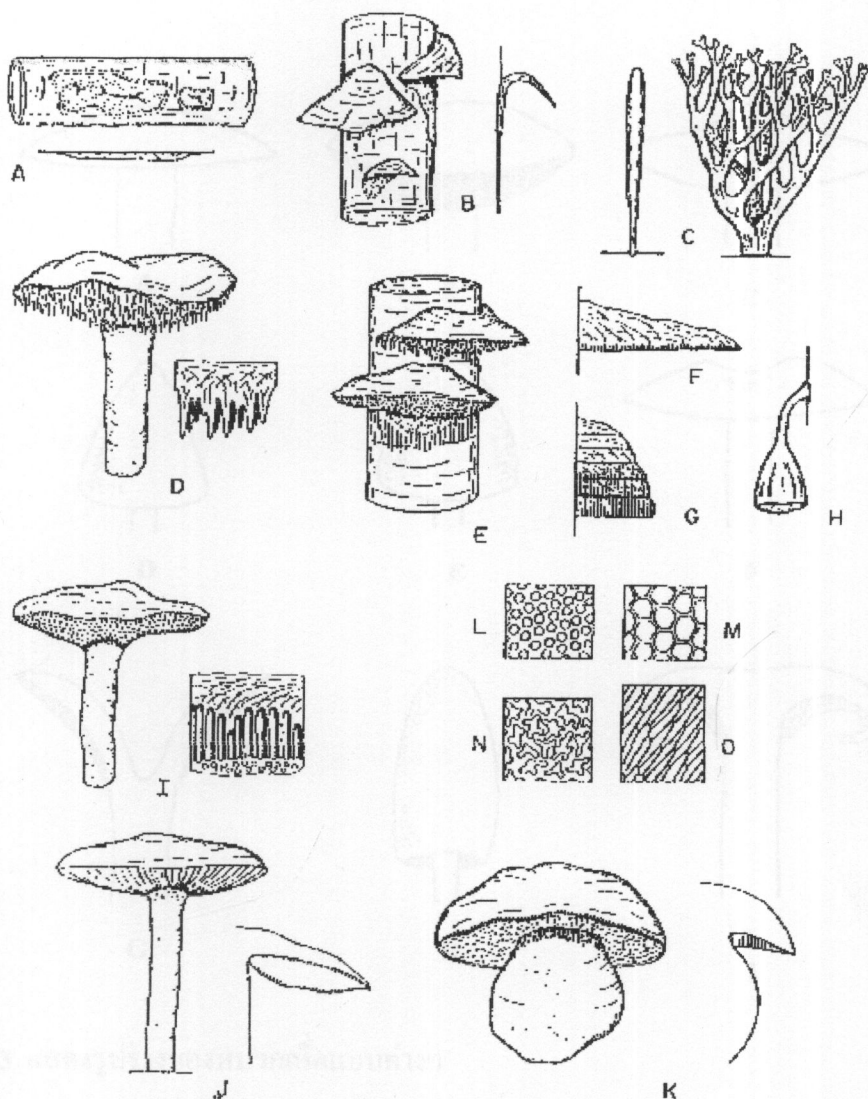


ภาพที่ 2.11 แสดงส่วนต่างๆ ของโครงสร้างภายนอก ของดอกเห็ดชั้น Basidiomycetes

ที่มา :Kaul (1997)

2.3.1.1 ลักษณะของ Basidiocarp หรือดอกเห็ดในชั้น Basidiomycetes มีได้

หลายลักษณะดังภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 แสดง basidiocarp ลักษณะต่าง ๆ

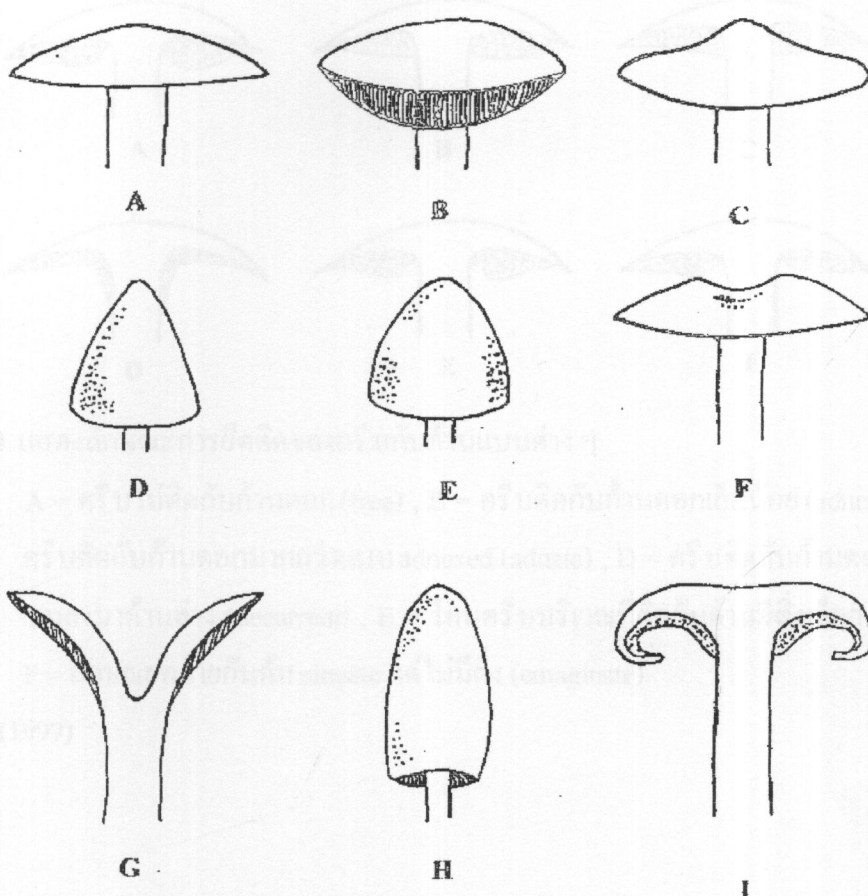
A = Effused (corticoid) , B = Effuso - reflexed (stereoid) , C = คล้ายกระบองหรือ
ปะการัง (clavarioid) , D = มีหมวกกับก้านดอกและ hymenophore คล้ายซี่ฟัน
(hydroid) , E = เป็นชั้นคล้ายหิ้ง (dimidiate) , F = dimidiate - applanate , G =
dimidiate - ungulate , H = คล้ายถ้วย (cyphelloid) , I = มีหมวกกับก้านดอกและ
hymenophore คล้ายท่อ (polyporoid) , J = มีหมวกกับก้านดอกและ hymenophore
เป็นครีป (agaricoid) , K = มีหมวกกับก้านดอก hymenophore คล้ายท่อและเนื้อสัมผัส
อ่อนนุ่ม (boletoid) , L - O = รูลักษณะต่างๆ ของเห็ดราพวก polyporoid

ที่มา : Talbot (1971)

2.3.1.2 รูปร่างของหมวกเห็ด

รูปร่างของหมวกเห็ดมีความสำคัญในการจัดจำแนกชนิดซึ่งมีหลายแบบ

ดังต่อไปนี้



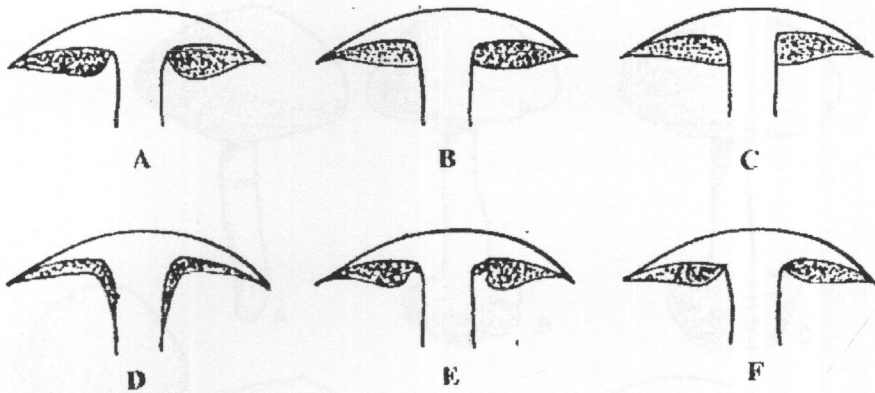
ภาพที่ 2.13 แสดงรูปร่างของหมวกเห็ดแบบต่างๆ

A = หมวกเห็ดเป็นรูปกลมคล้ายกระทะคว่ำขอบหมวกเสมอกัน (regular and convex)
 , B = หมวกเห็ดมีลักษณะแบนราบ (plane or expanded) , C = หมวกเห็ดมีลักษณะคล้ายกระทะคว่ำแต่โป่งตรงกลาง (umbonate) , D = หมวกเห็ดมีลักษณะคล้ายรูปกรวย (conical) , E = หมวกเห็ดมีลักษณะคล้ายรูประฆัง (bell shaped or campanulate)
 , F = หมวกเห็ดมีลักษณะตรงกลางบุ๋มเป็นช่อง (central depressed or umbilicate) , G = หมวกเห็ดมีลักษณะคล้ายกรวยตรงกลางบุ๋มลึกเกือบถึงก้านดอก (infundibuliform or funnel shaped) , H = หมวกเห็ดมีลักษณะคล้ายรูปทรงกระบอก (cylindrical)
 , I = หมวกเห็ดมีลักษณะม้วนงอเข้าหาก้านดอก (involute)

ที่มา :Kaul (1997)

2.3.1.3 การยึดติดของครีบกับก้านดอก(gills attachment)

ลักษณะการยึดติดของครีบกับก้านดอก (ได้จากการผ่าดอกเห็ดตามแนวยาว) มีดังต่อไปนี้



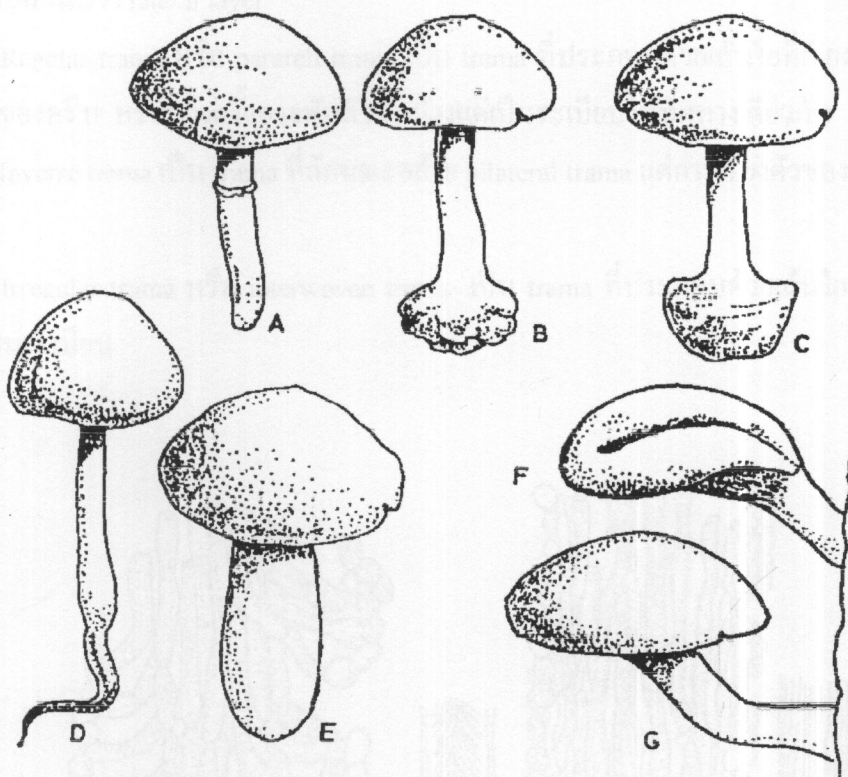
ภาพที่ 2.14 แสดงลักษณะการยึดติดของครีบกับก้านแบบต่าง ๆ

A = ครีบไม่ติดกับก้านดอก (free) , B = ครีบติดกับก้านดอกเล็กน้อย (adnexed) , C = ครีบติดกับก้านดอกมากกว่าแบบ adnexed (adnate) , D = ครีบติดกับก้านดอกจากด้านบนลงมาด้านล่าง (decurrent) , E = โคนครีบบริเวณที่ติดกับก้านมีติ่งเล็กๆ (sinuate) , F = ลักษณะคล้ายกับ sinuate แต่ไม่มีติ่ง (emarginate)

ที่มา :Kaul (1997)

2.3.1.4 ก้านดอก (stalk หรือ stripe)

ก้านดอกเป็นโครงสร้างซึ่งเกิดจากการรวมตัวกันของเส้นใยและเป็นหมัน มีรูปร่างได้หลายแบบ ดังภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.15 ชนิดของก้านแบบต่างๆ

A = ก้านทรงกระบอก (cylindrical) , B = โคนก้านโป่ง (bulbous) , C = โคนก้านโป่ง และที่ขอบมีลักษณะเป็นร่อง (marginately bulbous) , D = โคนก้านมีลักษณะคล้ายราก (radicant) , E = รูปร่างคล้ายกระบอก (clavate) , F = ก้านอยู่ด้านข้าง (lateral) , G = ก้านอยู่เกือบกึ่งกลาง (eccentric)

ที่มา :Kual (1997)

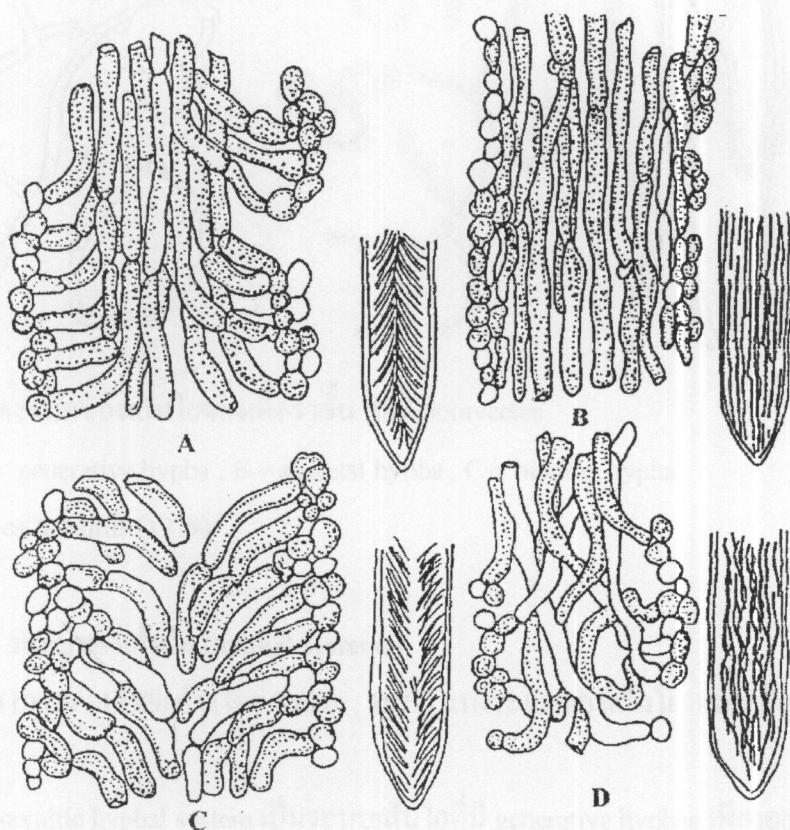
2.3.2 Hymenium

Hymenium เป็นชั้นของเนื้อเยื่อที่ให้กำเนิดสปอร์ของดอกเห็ด ประกอบด้วยส่วนของ basidium , sterigma , และ basidiospores ในชั้น hymenium อาจพบอวัยวะคล้าย basidium แต่มีขนาดใหญ่กว่า เรียกว่า cystidium

2.3.3 การเรียงตัวของเส้นใย(trama) ในครีบดอก

การเรียงตัวของเส้นใยในครีบดอกมี 4 แบบได้แก่

1. Bilateral trama หรือ divergent trama เป็น trama ที่เนื้อเยื่อส่วนกลางประกอบด้วยเส้นใยเรียงขนานกันตามยาว และจากเนื้อเยื่อส่วนกลางนี้จะมีเส้นใยเรียงขนานออกไปยังส่วนผิวของครีบ เรียกเนื้อเยื่อส่วนนี้ว่า lateral layer
2. Regular trama หรือ pararell trama เป็น trama ที่ประกอบด้วยเส้นใยที่เรียงตัวขนานกันไปตามยาวของครีบ หรือบางครั้งอาจพันตัวกันบ้างแต่เป็นระเบียบในทิศทางเดียวกัน
3. Inverse trama เป็น trama ที่มีลักษณะคล้าย bilateral trama แต่การเรียงตัวของ lateral layer กลับกัน
4. Irregular trama หรือ interwoven trama เป็น trama ที่ประกอบด้วยเส้นใยพัวพันกันไม่เป็นระเบียบ



ภาพที่ 2.16 แสดงการเรียงตัวของเส้นใยในครีบดอก

A = divergent , B = regular, C = inverse , D = irregular

ที่มา :Kual (1997)

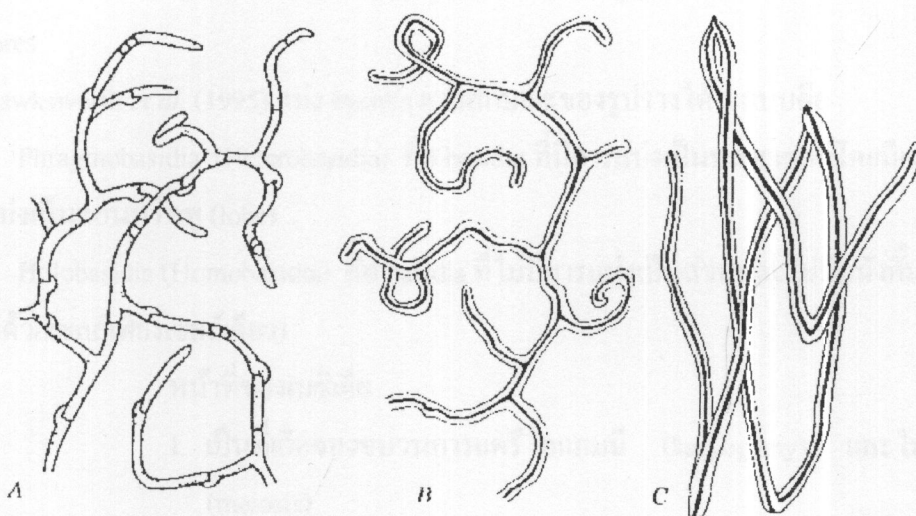
2.3.4 ชนิดของเส้นใย (hyphal types) ในเห็ดราชั้น Basidiomycetes

Corner (1932a, 1932b อ้างโดย Talbot, 1971) แบ่งชนิดของเส้นใย ออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1) generative hypha เป็น hypha ที่มีผนังบาง แดกกิ่งก้านเป็นจำนวนมาก มี clamp connections และมีผนังสั้น

2) skeletal hypha เป็น hypha ที่ไม่แดกกิ่งก้านหรือแดกกิ่งก้านน้อยมาก ผนังหนา ไม่มี clamp connection

3) binding hypha เป็น hypha ที่มีการแดกกิ่งก้านสั้นๆ ไม่มี clamp connection ผนังหนา แคบกว่า skeletal hyphae



ภาพที่ 2.17 แสดงชนิดของเส้นใยของเห็ดราชั้น Basidiomycetes

A = generative hypha, B = skeletal hypha, C = binding hypha

ที่มา : Alexopoulos & Mims (1979)

2.3.5 ระบบของเส้นใย (hyphal systems)

Corner (1932a, 1932b อ้างโดย Talbot, 1971) แบ่งระบบของเส้นใย ออกเป็น 3 ระบบ ได้แก่

1) monomitic hyphal system เป็นระบบเส้นใยที่มี generative hyphae เพียงอย่างเดียวอยู่ในเบซิดิโอคาร์ป

2) dimitic hyphal system เป็นระบบเส้นใยแบบที่มีเส้นใย 2 ชนิดอยู่ด้วยกัน ได้แก่ generative hyphae และ skeletal hyphae หรือ binding hyphae และ generative hyphae หรือ skeletal hyphae และ binding hyphae ใน basidiocarp

3) trimitic hyphal system เป็นระบบเส้นใยที่มีทั้ง generative hyphae , skeletal hyphae และ binding hyphae ทั้งสามชนิดอยู่รวมกันใน basidiocarp

2.3.6 Basidia และโครงสร้างส่วนต่างๆ ของเบซิเดีย (basidial structures)

Basidia ถูกสร้างขึ้นที่ชั้น hymenium ใน basidiocarp มีรูปร่างคล้าย กระบองหรือทรงกระบอก ในระยะแรกจะมีลักษณะยาวและแคบต่อมาจะขยายและกว้างขึ้นที่บริเวณส่วนยอด นิวเคลียสสองอันใน basidia จะผสมกันได้เป็น zygote นิวเคลียสของ zygote จะแบ่ง miosis ได้นิวเคลียสที่เป็น haploid 4 อัน ในขณะเดียวกันส่วนยอดของ basidia จะสร้าง sterigmata ขึ้นส่วนปลายของ sterigmata ขยายใหญ่เจริญเป็น basidiospores นิวเคลียสที่เป็น haploid 4 อัน จะเคลื่อนเข้าไปใน basidiospores ส่วนใหญ่แล้ว 1 basidium จะสร้าง 4 basidiospores

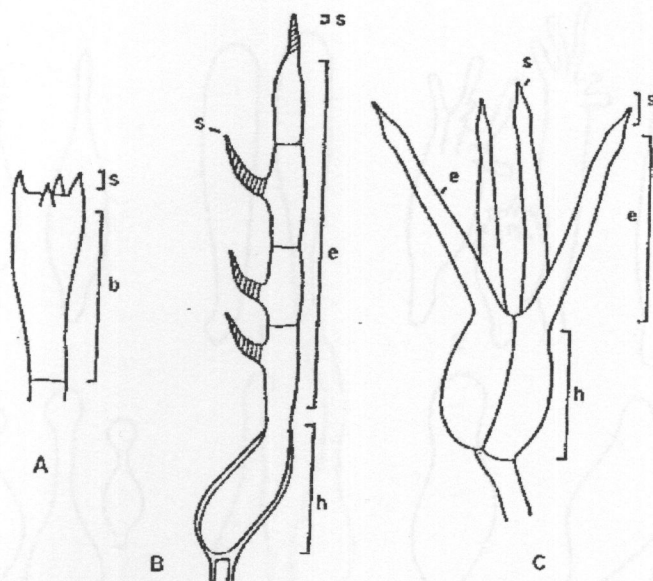
Hawksworth *et al.* (1995) แบ่ง basidia ตามลักษณะของรูปร่างได้ 2 แบบคือ

1. Phragmobasidia (Heterobasidia) คือ basidia ที่มีการแบ่งเป็นหลายเซลล์โดยมีผนังกันบางชนิดแบ่งเป็นลอนหรือพู (lobe)

2. Holobasidia (Homobasidia) คือ basidia ที่ไม่มีการแบ่งเป็นส่วนและไม่มีผนังกัน (ประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว)

หน้าที่ของเบซิเดีย

1. เป็นที่เกิดของขบวนการแครีโอแกมี (karyogamy) และไมโอซิส (meiosis)
2. เป็นที่สร้างอาหารสะสม เช่น ไกลโคเจน, ไขมัน, น้ำมัน
3. เป็นที่เกิดของ basidiospores



ภาพที่ 2.18 แสดงชนิดของเบซิเดียมและส่วนประกอบต่างๆ ของ basidia

A = holobasidia (homobasidia) , B – C = phragmobasidia (heterobasidia) : b = basidium , e = epibasidium , h = hypobasidium , s = sterigma

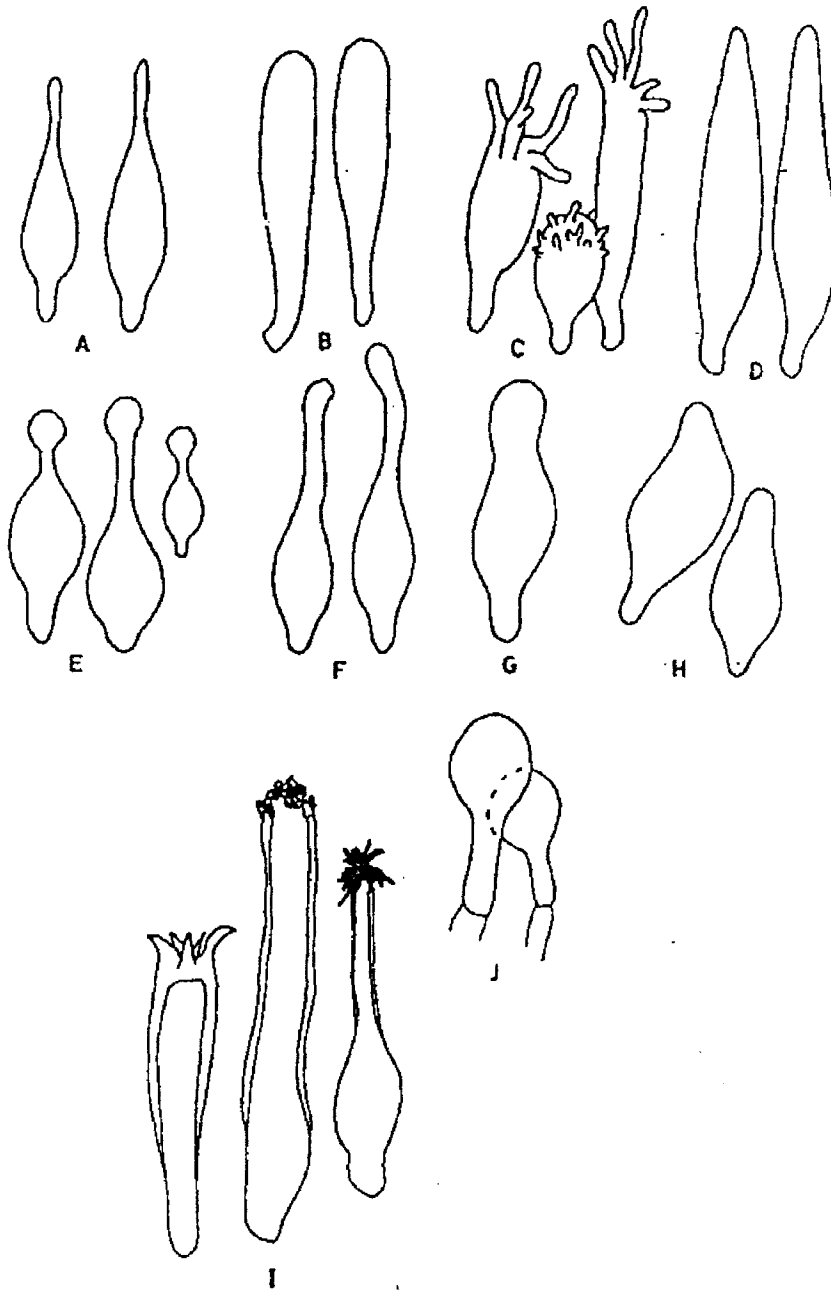
ที่มา : Talbot (1971)

2.3.7 Cystidia

Cystidia เป็นเส้นใยที่เป็นหมัน (paraphysis) cystidia สามารถจัดจำแนกได้สองอย่าง คือ จัดจำแนกตามตำแหน่งที่พบ cystidia และจัดจำแนกตามรูปร่างของ cystidia พบว่าเห็ดราบางชนิดอาจไม่มี cystidia ก็ได้ โดยทั่วไปจะจัดจำแนก cystidia ตามตำแหน่งที่พบซึ่งมีทั้งหมด 5 ชนิด ดังต่อไปนี้

- | | |
|-------------------|---|
| 1) Pleurocystidia | เป็น cystidia ที่อยู่บนผิวของครีบ |
| 2) Cheilocystidia | เป็น cystidia ที่อยู่ที่ส่วนปลายของครีบ |
| 3) Pileocystidia | เป็น cystidia ที่อยู่บนผิวของหมวกดอก |
| 4) Caulocystidia | เป็น cystidia ที่อยู่บนผิวของก้าน |
| 5) Endocystidia | เป็น cystidia ที่เกิดอยู่ใน trama ของครีบหรือหมวก |

สำหรับการจัดจำแนก cystidia ตามรูปร่าง ได้แสดงในภาพที่ 2.19



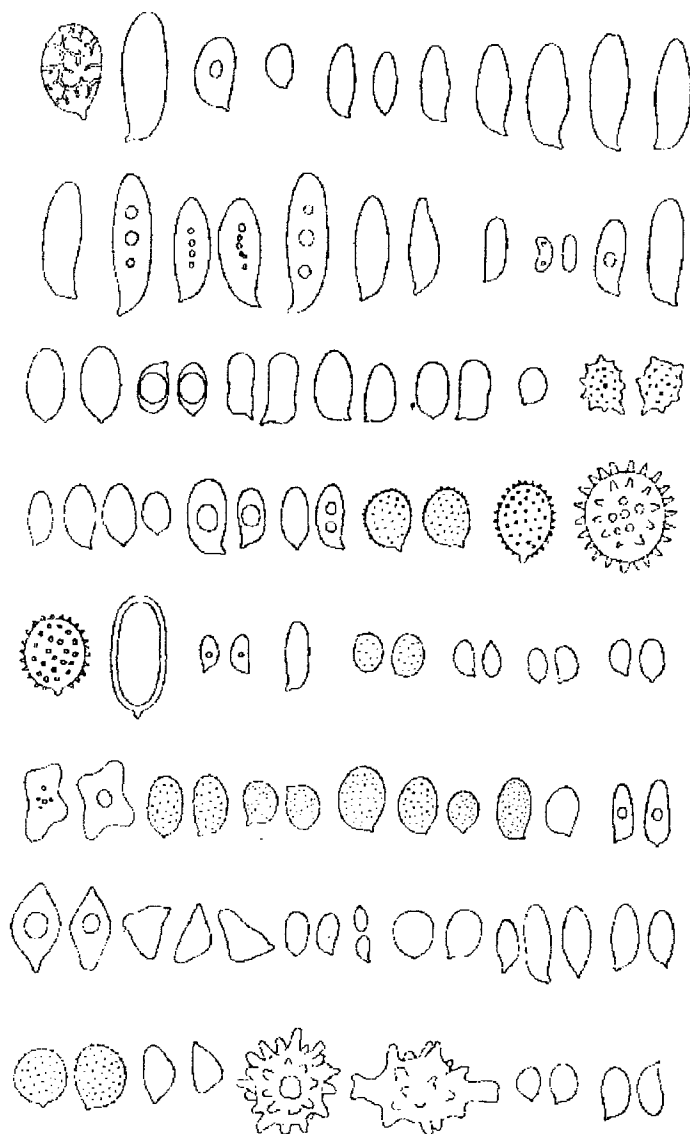
ภาพที่ 2.19 แสดง cystidia รูปแบบต่างๆ

A = ampulliform , B = clavate , C = mammillate and digitate , D = fusiform , E = lecythiform , F = lageniform , G = utriform , H = ventriform , I = metuloid , J = sphaeropedunculate

ที่มา :Kaul (1997)

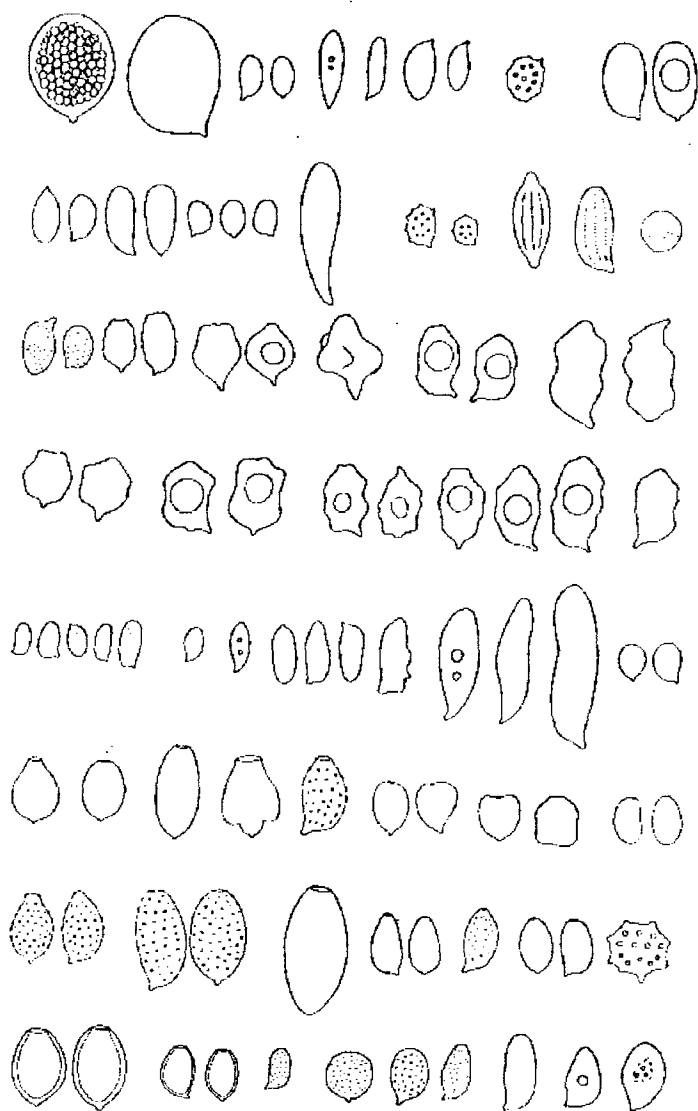
2.3.8 Basidiospores

Basidiospores เป็นสปอร์ที่มีเซลล์เดียว มีหนึ่งนิวเคลียสและนิวเคลียสเป็นชนิด haploid อาจมีรูปร่างกลม รูปยาว หรือรูปคล้ายไส้กรอก อาจมีสีหรือไม่มีสีก็ได้ (Alexopoulos & Mims , 1979)



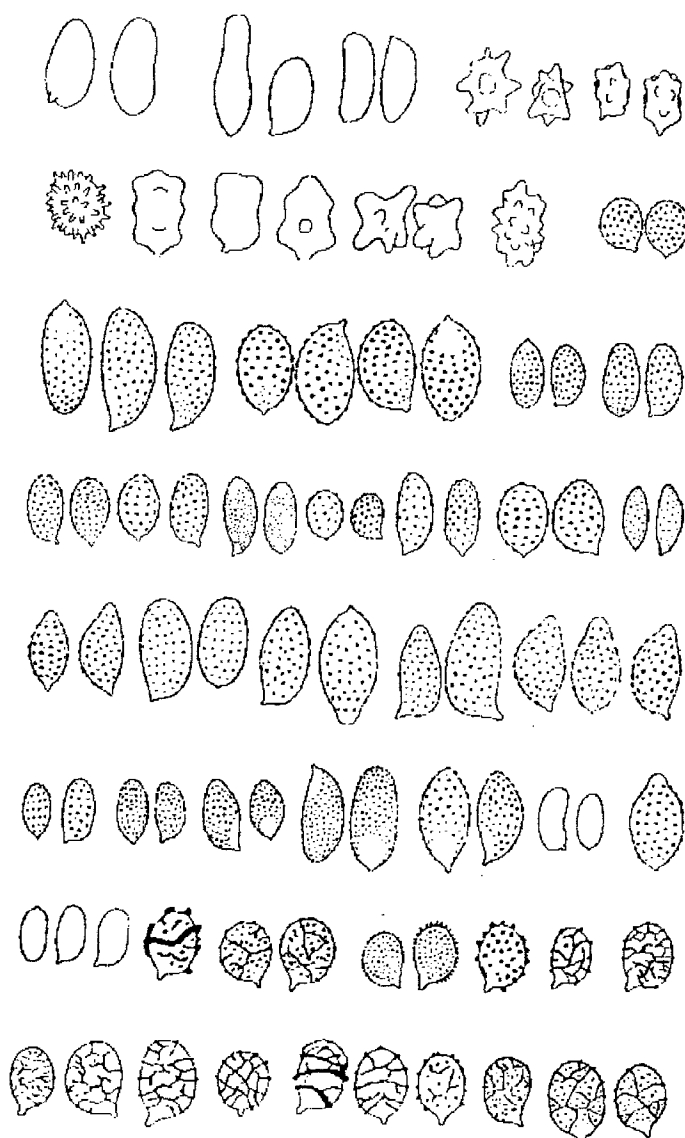
ภาพที่ 2.20 แสดง basidiospores ลักษณะต่างๆ

ที่มา :Moser (1978)



ภาพที่ 2.20 แสดง basidiospores ลักษณะต่างๆ (ต่อ)

ที่มา :Moser (1978)



ภาพที่ 2.20 แสดง basidiospores ลักษณะต่างๆ (ต่อ)

ที่มา :Moser (1978)

2.3.9 การจัดหมวดหมู่ของเห็ดราชั้น Basidiomycetes

เห็ดราในชั้น basidiomycetes มีการจัดหมวดหมู่ตามการจัดลำดับชั้นของ Alexopoulos & Mims (1979) ดังนี้

อาณาจักร Fungi (Myceteae, Mycota)

หมวด Mastigomycota

หมวดย่อย Basidiomycotina

ชั้น Basidiomycetes

และสามารถแบ่งเป็นชั้นย่อย ได้ 6 ชั้นย่อย ดังต่อไปนี้

1. ชั้นย่อย Holobasidiomycetidae I (Hymenomycetes I)
2. ชั้นย่อย Holobasidiomycetidae II (Hymenomycetes II)
3. ชั้นย่อย Holobasidiomycetidae III (Hymenomycetes III)
4. ชั้นย่อย Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes)
5. ชั้นย่อย Phragmobasidiomycetidae
6. ชั้นย่อย Teliomycetidae

ในการสำรวจครั้งนี้จะสำรวจเฉพาะเห็ดราขนาดใหญ่เท่านั้นซึ่ง ได้แก่ เห็ดราส่วนใหญ่ที่อยู่ในชั้น Hymenomycetes รวมทั้งเห็ดราทุกชนิดใน Gasteromycetes และชั้นย่อย Phragmobasidiomycetidae ซึ่งในการอธิบายรายละเอียดของลักษณะต่างๆ ของเห็ดราขนาดใหญ่จะอธิบายเฉพาะวงศ์ที่สำรวจพบเท่านั้น

2.3.9.1 ชั้นย่อย Holobasidiomycetidae I (Hymenomycetes I) ชั้นHymenomycetes

basidiocarp มีลักษณะเป็นแบบ gymnocarpic หรือ semiangiocarpic ลักษณะ basidium เป็นแบบ phragmobasidia (Phragmobasidiomycetidae) หรือแบบ holobasidia (Holobasidiomycetidae) มีการปลดปล่อย basidiospores โดยใช้แรงดัน (ballistospore) (Ainsworth , 1973 อ้างโดย Webster , 1980)

2.3.9.1.1 อันดับ Aphyllophorales

เป็นเห็ดราที่ basidiocarp มีลักษณะแบน (flattened) ในวงศ์ Thelephoraceae ลักษณะคล้ายกระบอง (club – like) ในวงศ์ Clavariaceae ลักษณะคล้ายซี่ฟัน (teeth – like) ในวงศ์ Hydnaceae หรือมี hymenium อยู่ในท่อ (tube) หรืออยู่บนครีป ในวงศ์ Polyporaceae hymenophore มีลักษณะเป็นรูหรือเป็นครีป มีเนื้อบางเหมือนกระดาษ เหนียวเหมือนหนังสัตว์หรือแข็งเหมือนไม้ ไม้อ่อนนุ่มและไม้เน่าเปื่อยเหมือนในอันดับ Agaricales (Zoberi , 1972 ; Hawksworth *et al.* , 1995)

2.3.9.1.2 อันดับ Thelephorales

Basidiospores สีน้ำตาลเหลืองทอง (golden brown) มีรูปร่างเป็นเหลี่ยม (angular) สปอร์มีลักษณะเป็นตุ่มเล็กๆ (verrucose) หรือมีลักษณะฐานกว้างและปลายทู่ (nodulose) การเรียงตัวของเส้นใย (trama) เป็นแบบ monomitic basidiocarp เป็นแบบ effused ถึงเป็นทรงร่ม (pileate) ผิวหยาบไม่เป็นแผ่นแข็ง (crusted) hymenophore เรียบ เป็นตุ่มเล็กๆ (papillate) เป็นแบบ hydroid เป็นครีปเทียม (pseudolamellate) หรือมีลักษณะเป็นท่อ (tubulate) (Hawksworth *et al.* , 1995)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Thelephorales ออกเป็น 2 วงศ์ ได้แก่

1 วงศ์ Bankeraceae

2 วงศ์ Thelephoraceae*

2.3.9.1.2.1 วงศ์ Thelephoraceae

Basidiocarp บางมากมีรูปร่างตั้งแต่แบนราบไปกับวัสดุถึงมีรูปร่างคล้ายพัด (flabellate) ประกอบด้วยชั้นบางๆของ basidium เพียงอย่างเดียวคล้ายกับทาสีทับบนผิวของวัสดุหรือ basidiocarp เจริญเติบโตเพียงด้านเดียว (unilateral) อาจมีก้านหรือไม่มีก็ได้ เนื้อสัมผัส (texture) มีลักษณะบางคล้ายกระดาษ (papery) เหนียวคล้ายหนังสัตว์ (leathery) หรือแข็งเหมือนไม้ (woody) hymenophore เรียบ เป็นดุ่มเล็กๆ เป็นท่อนหรือเป็นหนาม (spines) basidiospores มีรูปร่างตั้งแต่เกือบกลมถึงรี ผนังบาง ผิวเรียบถึงมีลวดลาย สีน้ำตาลถึงไม่มีสี เนื้อเห็ดมีสีเข้มเมื่อหยดด้วยสารละลาย KOH จะเปลี่ยนเป็นสีเขียว ขึ้นบนดินหรือบนดินที่มีอินทรีย์วัตถุ (humicolous) และมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่ขึ้นบนไม้ (linigolous) (Chevall. , 1926 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995 ; Zuberi , 1972)

2.3.9.1.3 อันดับ Cantharellales

Basidiospores สีใส ผนังบาง ผิวเรียบ basidia มี 2 – 8 sterigmata (Hawksworth *et al.*, 1995)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Cantharellales ออกเป็น 12 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Aphelariaceae
2. วงศ์ Cantharellaceae
3. วงศ์ Clavariaceae*
4. วงศ์ Clavariadelphaceae
5. วงศ์ Clavulinaceae
6. วงศ์ Craterellaceae*
7. วงศ์ Hydnaceae*
8. วงศ์ Physalacriaceae
9. วงศ์ Pterulaceae
10. วงศ์ Scutigeraceae
11. วงศ์ Sparassidaceae
12. วงศ์ Typhulaceae

2.3.9.1.3.1 วงศ์ Clavariaceae

Basidiocarp เป็นแบบ clavaroid มีรูปร่างคล้ายปะการังคล้ายมือหรือคล้ายกระบอง ไม่มีหมวกเห็ด ขึ้นเดี่ยวๆ หรือมีการแตกกิ่ง ส่วนบนเป็นที่กำเนิด

สปอร์ เนื่อนิ่ม เปราะหรือเหนียวเหมือนหนังสัตว์ การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ monomitic สปอร์รูปรีถึงเกือบกลม ผิวสปอร์เรียบถึงมีลวดลาย (ornamented) หรือมีหนามเล็กๆ (echinulate) basidiospores สีขาวถึงสีครีมหรือบางครั้งเป็นสีน้ำตาล แต่ละสปอร์อาจมีหยดน้ำมัน 1 หยดหรือมากกว่านั้นหรืออาจไม่มีหยดน้ำมันเลย ขึ้นบนดินหรือบนไม้ (Chevall., 1826 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995 ; Miller , 1979) **สปอร์ฟิมพ์สีขาว**

2.3.9.1.3.2 วงศ์ Craterellaceae

Basidiocarp บุ่มลึกตรงกลาง (deeply depressed) จนถึงมีลักษณะเป็นรูปกรวย (infundibuliform) ก้านกลวง (hallow) สปอร์ฟิมพ์สีขาว hymenium หนา hymenophore เรียบหรือย่น (wrinkle) (Miller , 1979 ; Herter , 1910 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.1.3.3 วงศ์ Hydnaceae

Basidiocarp มีหมวกและก้านดอกหรือขึ้นแบนราบกับวัสดุ hymenophore เป็นหนาม (spinose) หรือลักษณะคล้ายฟัน (teeth) (Zuberi , 1972 ; Chevall., 1926 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) **สปอร์ฟิมพ์สีขาว**

2.3.9.1.4 อันดับ Ganodermatales

Basidiocarp มีหมวกดอก เป็นแผ่นแข็งและมันเงา (waxy) hymenophore มีลักษณะเป็นท่อ (tubulate) basidiospores สีน้ำตาลปนเหลือง (yellowish - brown) รูปร่างสปอร์เกือบกลม (subglobose) ถึงรี (ellipsoid) การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ dimitic (Hawksworth *et al.*, 1995)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Ganodermatales ออกเป็น 2 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Ganodermataceae*
2. วงศ์ Haddowiaceae

2.3.9.1.4.1 วงศ์ Ganodermataceae

Basidiocarp อาจมีก้านหรือไม่มีก้าน เนื้อสัมผัสเหนียวเหมือนหนังสัตว์ เป็นแผ่นแข็งและเป็นมันเงา (waxy) basidiospores สีน้ำตาลมีลวดลาย ขึ้นบนไม้ [(Donk) Donk , 1948 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)] **สปอร์ฟิมพ์สีน้ำตาล**

2.3.9.1.5 อันดับ Hymenochaetales

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Hymenochaetales ออกเป็น 2 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Asterostromataceae
2. วงศ์ Hymenochaetaceae*

2.3.9.1.5.1 วงศ์ Hymenochaetaceae

Basidiocarp แบนราบกับวัสดุ (resupinate) มีหมวกดอกหรือเป็นแบบ clavarioid ขึ้นแบบฤดูเดียว (annual) หรือหลายฤดู (perennial) การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ dimitic เมื่อหยดด้วยสารละลาย KOH เนื้อเห็ดจะมีสีน้ำตาลปนแดง (reddish – brown) หรือสีน้ำตาลปนเหลือง (xanthochroic) เข้มขึ้น hymenophore เรียบถึงมีลักษณะเป็นรู (poroid) ไม่มี calmp connection ส่วน basidiospores สีใสถึงสีน้ำตาล ผิวเรียบ ขึ้นบนไม้ เห็ดราในวงศ์นี้บางชนิดเป็นสาเหตุของโรค white – rot (Imazeki & Toki , 1954 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.1.6 อันดับ Poriales (= Polyporales)

Hymenophore มีลักษณะเป็นท่อ ลักษณะของ basidiocarp มีตั้งแต่แบนราบจนถึงมีหมวกและก้านดอก basidiospores เมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีนจะไม่เปลี่ยนสี (inamyloid) (Hawksworth *et al.*, 1995)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Poriales ออกเป็น 4 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Coriolaceae*
2. วงศ์ Grammotheleaceae
3. วงศ์ Lentinaceae*
4. วงศ์ Polyporaceae*

2.3.9.1.6.1 วงศ์ Coriolaceae

Basidiocarp เหนียวเหมือนหนังสัตว์ การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ dimitic hymenophore เป็นท่อ basidiospores สีใส [(Imazeki) Singer , 1961 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995]

2.3.9.1.6.2 วงศ์ Lentinaceae

Basidiocarp ส่วนมากมีก้าน hymenophore เป็นครีบบ การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ monomitic basidiospores สีใส สปอร์รูปทรงกระบอก (Julich , 1982 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) สปอร์พิมพ์สีครีมถึงสีขาว

2.3.9.1.6.3 วงศ์ Polyporaceae

Basidiocarp มีก้านอยู่กึ่งกลาง (central) หรือเกือบกึ่งกลาง (eccentric) หรืออยู่ด้านข้าง (lateral) หรือไม่มีก้าน (sessile) เนื้อสัมผัส (texture) เหนียว อ่อนนุ่มหรือเหนียวเหมือนหนังสัตว์ มีอายุเพียงฤดูเดียว หรือหลายฤดู hymenophore มีลักษณะเป็นรูหรือเป็นแบบ alveola หรือมีลักษณะคล้ายเส้นเวน (venose) หรือเป็นครีบบ โดยท่อหรือครีบบแยกออกจากเนื้อเห็ดได้ยาก ไม่มี setae , basidiospores รูปทรงกระบอก ขึ้นบนไม้หรือบนดินที่มีอินทรีย์วัตถุ (humicolous) (Zuberi , 1972 ; Fr. ex Corda , 1839 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) สปอร์พิมพ์สีครีมถึงสีขาว

2.3.9.1.7 อันดับ Schizophyllales

Basidiocarp มีตั้งแต่แบนราบถึงมีลักษณะเป็นแบบ agaricoid ก้านอยู่ด้านข้าง เนื้อเห็ดบางถึงแบนราบติดกับวัสดุที่เห็ดขึ้น (firm coriaceous) hymenophore ตอนอ่อนมีลักษณะเรียบแต่เมื่อแก่จะมีลักษณะคล้ายถ้วย (cupulate) บางครั้งมีการขยายตัว (proliferate) จนมีลักษณะคล้ายครีป (pseudolamellate) (Hawksworth *et al.*, 1995)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Schizophyllales ออกเป็น 2 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Schizophyllaceae*
2. วงศ์ Stromatoscyphaceae

2.3.9.1.7.1 วงศ์ Schizophyllaceae

Basidiocarp มีลักษณะเป็นแบบ pleurotoid ถึง cyphalloid ส่วนของ hymenophore เป็นครีปแบบรัศมีอัดกันอยู่ ที่ปลายครีปแยกออกจากกัน basidiocarp มีลักษณะคล้ายถ้วย ขึ้นบนไม้ เมื่ออากาศแห้งหมวกเห็ดจะม้วนลงมาจนคลุม hymenium (Quel , 1888 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) สปอร์พิมพ์สีครีมถึงสีขาว

2.3.9.1.8 อันดับ Stereales

Hymenophore เรียบ basidiocarp ส่วนมากแบนราบกับวัสดุ จนถึงมีลักษณะเป็นแบบ effuso - reflexed (Hawksworth *et al.*, 1995)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Stereales ออกเป็น 19 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Aleurodiscaceae
2. วงศ์ Amylocorticaceae
3. วงศ์ Atheliaceae
4. วงศ์ Botryobasidiaceae
5. วงศ์ Corticiaceae*
6. วงศ์ Cyphellaceae
7. วงศ์ Echinodontiaceae
8. วงศ์ Epitheliaceae
9. วงศ์ Hyphodermataceae
10. วงศ์ Lindtneriaceae
11. วงศ์ Meruliaceae*
12. วงศ์ Peniophoraceae
13. วงศ์ Podoscyphaceae
14. วงศ์ Sistotremataceae
15. วงศ์ Steccherinaceae*

16. วงศ์ Stephanosporaceae
17. วงศ์ Stereaceae*
18. วงศ์ Tubulicrinaceae
19. วงศ์ Xenasmataceae

2.3.9.1.8.1 วงศ์ Corticiaceae

Basidiocarp แบนราบไปกับวัสดุ การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ monomitic hymenophore เรียบ basidiospores ผิวเรียบ ขึ้นบนไม้หรือบนดินที่มีอินทรีย์วัตถุ (Herter, 1910 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.1.8.2 วงศ์ Meruliaceae

Basidiocarp แบนราบหรือแบบ effuso – reflexed การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ monomitic hymenophore เรียบ หรือ meruloid ถึงแบบ pseudoporoid, basidiospores สีใส ผิวเรียบ (P. Karst., 1881 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.1.8.3 วงศ์ Steccherinaceae

Basidiocarp แบนราบไปกับวัสดุถึงแบบ reflexed การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ dimitic, basidiospores ไม่เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเมื่อหยดด้วยสารละลายไอโอดีน (Parmasto, 1968 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.1.8.4 วงศ์ Stereaceae

Basidiocarp มีลักษณะเป็นแบบแบนราบหรือเป็นแบบ effuso - reflexed หรือมีก้าน บนหมวกเห็ดเป็นริ้ว (zonation) การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ dimitic, basidiospores สีใส ผิวสปอร์เรียบ hymenophore เรียบ ขึ้นบนไม้หรือบนดิน (Pilát, 1930 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.2 ชั้นย่อย Holobasidiomycetidae II (Hymenomycetes II)

2.3.9.2.1 อันดับ Agaricales

Basidiocarp มีลักษณะอ่อนนุ่ม โดยทั่วไปมีก้านและหมวกดอก ด้านล่างของหมวกเป็นครีป ตอนอ่อนจะถูกห่อหุ้มด้วย universal veil แต่เมื่อก้านและหมวกเจริญเติบโตเต็มที่จะมีชิ้นส่วนของ universal veil ติดอยู่ที่ฐานของก้าน เรียกว่า volva และชิ้นส่วนที่ติดอยู่ที่ส่วนบนของก้านจะกลายเป็น cortina (ในสกุล *Cortinarius*) หรือเป็นวงแหวน (partial veil หรือ annulus หรือ ring) อยู่รอบก้าน (Miller, 1979) สปอร์พิมพ์ (spore – print) มีสีต่างๆ ตั้งแต่สีขาว สีครีม สีชมพูจนถึงสีดำ

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Agaricales ออกเป็น 15 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Agaricaceae*

2. วงศ์ Amanitaceae*
3. วงศ์ Bolbitiaceae*
4. วงศ์ Coprinaceae*
5. วงศ์ Entolomataceae (= Rhodophyllaceae)
6. วงศ์ Galeropsidaceae
7. วงศ์ Hydnangiaceae
8. วงศ์ Hygrophoraceae*
9. วงศ์ Pluteaceae*
10. วงศ์ Podaxaceae
11. วงศ์ Richoniellaceae
12. วงศ์ Secotiaceae
13. วงศ์ Strophariaceae*
14. วงศ์ Torrendiaceae
15. วงศ์ Tricholomataceae*

2.3.9.2.1.1 วงศ์ Agaricaceae

Basidiocarp สีขาว รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวห่มวุ้นจนถึงแห้งแต่ไม่เป็นแบบ viscid เนื้อเยื่อที่ผิวห่มวุ้นเป็นแบบเส้นใย (filamentous) มีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา และปกคลุมด้วยเกล็ดเล็กๆ (squamule) เนื้อหัดอ่อนนุ่ม และอาจเปลี่ยนเป็นสีเหลือง สีแดงหรือไม่เปลี่ยนสีก็ได้เมื่อช้ำ ครีบสีขาว สีเทาหรือสีชมพูเมื่ออ่อนแต่ตอนแก่จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลซอกโกแลต ไม่ยึดติดหรือเกือบไม่ติดกับก้าน มีวงแหวน basidiospores สีใสถึงสีเข้มผนังหนา รูปรี ผิวสปอร์เรียบ มีรูที่ส่วนปลาย ขึ้นบนดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง (Zuberi, 1972 ; Miller , 1979 ; Chevall. , 1826 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) สปอร์พิมพ์สีน้ำตาลซอกโกแลต

2.3.9.2.1.2 วงศ์ Amanitaceae

สปอร์พิมพ์สีขาว ครีบไม่ยึดติดกับก้าน (free) โดยปกติจะมีวงแหวนและ volva ก้านอยู่กึ่งกลาง ขึ้นบนดิน หรือรังปลวกหรือบนไม้ basidiospores ผิวเรียบผนังบาง การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ divergent ถ้า volva นุ่มคล้ายสำลี (cottony) หรือเป็นเยื่อบางๆ (membrane) จะเป็นพวกที่อยู่ในสกุล *Amanita* แต่ถ้า volva มีลักษณะคล้ายเจลลี่จะถูกจัดเป็นสกุล *Limacella* (Zuberi , 1972 ; Miller , 1979 ; R. Heim ex Pouzar , 1983อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.2.1.3 วงศ์ Bolbitiaceae

สปอร์พิมพ์สีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีอบเชย (cinnamon - brown) หรือสีน้ำตาล (earth brown) basidiocarp มีลักษณะคล้ายรูปกรวยถึง convex ผิวห่มวุ้นเป็น

แบบ cellular สปอร์สี ochraceous ถึงสีน้ำตาลอบเชย (cinnaamon brown) basidiospores มีผิวเรียบ หรือมีลวดลายและมี germ pore ก้านอยู่กึ่งกลาง เนื้อที่ก้านอ่อนนุ่มจนถึงเปราะ ขึ้นบนไม้หรือมูลสัตว์ (Zuberi , 1972 ; Miller , 1979 ; Singer , 1948 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.2.1.4 วงศ์ Coprinaceae

สปอร์พิมพ์สีดำถึงสีน้ำตาลม่วงเข้ม (dark purple brown) การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง adnexed หมวกรูปกรวย เนื้อเยื่อของผิวหมวกเป็นแบบ cellular ก้านบางและเปราะ basidiospores สี fuliginous ถึงสีดำ มี germ pore ผนังสองชั้นหรือมากกว่านั้น ผิวเรียบ เป็นหนาม หรือเป็นตาข่าย (reticulate) หรือมีลวดลายอื่นๆ ขึ้นบนมูลสัตว์ อินทรีย์วัตถุ เนื้อเยื่อพืชที่ยังมีชีวิตอยู่หรือเนื้อเยื่อพืชที่ตายแล้ว และมีอยู่เพียงหนึ่งสกุลซึ่งหมวกเห็ดอาจสลายเป็นน้ำหมึก (deliquescent) คือ สกุล *Coprinus* บางชนิด (Zuberi , 1972 ; Miller , 1979 ; Gaum , 1926 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.2.1.5 วงศ์ Hygrophoraceae

หมวกมีสีสด ได้แก่ สีแดง สีส้ม สีเหลือง แต่มีหลายชนิดที่หมวกเห็ดมีสีเทาหรือสีน้ำตาล หมวกมีรูปร่างเหมือนกรวยแหลม (sharply conic) ถึงแบนราบ ผิวหมวกอาจมีเมือก (slimy) เหนียว (viscid) หรือแห้ง การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ bilateral หรือ regular สปอร์พิมพ์สีขาว basidiospores สีใส ผนังบาง มีขนาดเล็กและกลมถึงรูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ลักษณะสำคัญ คือ ครีบก้น ผิวหมวกเป็นมันลื่นเหมือนทาด้วยกาว (waxy) การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate หรือ decurrent ขึ้นอยู่บนดิน (Zuberi , 1972 ; Miller , 1979 ; Lotsy , 1907 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.2.1.6 วงศ์ Pluteaceae

การเรียงตัวของเส้นใยในครีบก้นเป็นแบบ bilateral หรือ convergent ส่วน basidiospores มีสีชมพูจางๆ (dull pink) (Kotl. & Pouzar , 1972 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.2.1.7 วงศ์ Strophariaceae

Basidiospores สีน้ำตาลอบเชย หรือสีเทาปนน้ำตาล (fuscous) ถึง สีดำอมม่วง (lilaceous – black) มี germ pore (Singer & A. H. Smith , 1946 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.2.1.8 วงศ์ Tricholomataceae

Basidiocarp มีเนื้อเยื่อแบบ homoiomerous การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ regular ก้านดอกอ่อนนุ่ม แน่น เหนียว แข็งเหมือนเขาสัตว์หรือ chordaceous สปอร์พิมพ์สีขาวถึงสีครีม basidiospores สีใสถึงสีชมพูอ่อน ไม่มี germ pore ขึ้นอยู่บนดินหรือบนไม้ (Zuberi , 1972 ; R. Heim ex Pouzar , 1983 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.2.1.9 วงศ์ Lepiotaceae

สปอร์พิมพ์สีขาว ยกเว้นสกุล *Chlorophyllum* เพียง 1 สกุลเท่านั้นที่พิมพ์สปอร์มีสีเขียวซีมัว ครีบไม่ยึดติดกับก้าน บนผิวหมวกมีเกล็ดเล็กๆ (squamules) ไม่มี volva มีวงแหวน basidiospores ผ่องใสและส่วนมากมีรูที่ปลายสปอร์ เนื้อเยื่อของครีบพันกันรุงรัง (interwoven) และไม่เป็นแบบ divergent (Miller , 1979 แต่ Hawksworth *et al.*, 1995 จัด *Lepiota* sp. อยู่ในวงศ์ Agaricaceae)

2.3.9.2.1.10 วงศ์ Volvariaceae

ลักษณะเด่นในวงศ์นี้ คือ ครีบไม่ยึดติดกับก้าน มี volva basidiospores มีรูปรี ไม่มีเหลี่ยม (angular) และมีสีชมพู (Miller, 1979 แต่ Hawksworth *et al.*, 1995 จัด *Volvariella* sp. อยู่ในวงศ์ Pluteaceae)

2.3.9.2.2 อันดับ Cortinariales

สปอร์พิมพ์น้ำตาลสนิม (rusty brown) ถึงสี ferruginous brown basidiospores มีสีน้ำตาลปนแดง (ochraceous brown) และผ่องใส ผิวสปอร์มีหนามเล็กๆ (echinate) ถึง verrucose ไม่มี germ pore (Hawksworth *et al.*, 1995)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Cortinariales ออกเป็น 4 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Cortinariaceae*
2. วงศ์ Crepidotaceae*
3. วงศ์ Cribbeaceae
4. วงศ์ Hymenangiaceae

2.3.9.2.2.1 วงศ์ Cortinariaceae

Basidiospores สีน้ำตาลสนิม (rusty brown) ถึงสี ferruginous และมีลวดลาย หลายชนิดมีลักษณะเฉพาะ คือ มี cortina ซึ่งมีลักษณะคล้ายใยแมงมุม veil เป็นแบบเส้นใย (fibrous) ก้านอยู่กึ่งกลาง ขึ้นบนดินหรือบนไม้ผุ (Zuberi , 1972 ; Miller , 1979 ; R. Heim ex Pouzar , 1983 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) สปอร์พิมพ์สีน้ำตาลสนิม

2.3.9.2.2.2 วงศ์ Crepidotaceae

สปอร์พิมพ์สีน้ำตาลอบเชยอ่อน (pale cinnamon brown) basidiocarp เป็นแบบ pleurotoid [(S. Imai) Singer , 1951 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.2.3 อันดับ Boletales

การเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบ bilateral ผิวหมวกมีลักษณะเป็นเมือก (mucilaginous) สปอร์พิมพ์สีน้ำตาล สีน้ำตาลอมชมพู (pinkish brown) หรือสี fuliginous black สปอร์มีรูปร่างรีถึงรูปรียาวแหลม basidiospores ผิวเรียบหรือมีลวดลาย hymenophore เป็น

ท่อนหรือครีบทึ่ม basidiocarp เป็นแบบ boletoid , agaricoid หรือ gasteroid (Hawksworth *et al.*, 1995)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Boletales ออกเป็น 11 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Beenakiaceae
2. วงศ์ Boletaceae
3. วงศ์ Chamonixiaceae
4. วงศ์ Coniophoraceae
5. วงศ์ Gomphidiaceae
6. วงศ์ Gyrodontaceae*
7. วงศ์ Hygrophoropsidaceae
8. วงศ์ Paxillaceae
9. วงศ์ Rhizopogonaceae
10. วงศ์ Strobilomycetaceae
11. วงศ์ Xerocomaceae

2.3.9.2.3.1 วงศ์ Gyrodontaceae

Hymenophore เป็นแบบท่อน บางครั้งเป็นแบบรัศมีหรือรูปทรงกรวย (labyrinthoid) เช่น *Gyrodon* hymenophore มีรูคั้นมาก สีเหลืองสด (bright yellow) การยึดติดของท่อกับก้านดอกเป็นแบบ arcuato – decurrent ถึง adnexed basidiospores สีน้ำตาลปนเขียวมะกอก (olivaceous – brown) ผิวสปอร์เรียบ (Miller , 1979 ; Hawksworth *et al.*, 1995) สปอร์พิมพ์สีน้ำตาลปนเขียวมะกอก

2.3.9.2.4 อันดับ Russulales

เนื้อเยื่อของเห็ดเป็นแบบ heteromerous ซึ่งมี spherocytes basidiospores มีสีใสและมีลวดลาย ลักษณะ basidiocarp เป็นแบบ agaricoid หรือ gasteroid (Hawksworth *et al.*, 1995)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Russulales ออกเป็น 2 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Elasmomycetaceae
2. วงศ์ Russulaceae*

2.3.9.2.4.1 วงศ์ Russulaceae

มี 2 สกุล คือ *Russula* กับ *Lactarius* ลักษณะ basidiocarp เป็นแบบ agaricoid หรือ gasteroid หมวกมีเนื้อเยื่อเป็นแบบ heteromerous และเส้นใยมี sphaerocytes สปอร์พิมพ์สีขาว สีเหลืองอ่อนจนถึงสีเหลือง basidiospores สีใส ผิวสปอร์มีลักษณะคล้ายหูด (warts) และมีริ้วๆ ไม่มีวงแหวนและ volva ครีบทึ่มสีขาว หมวกเห็ดมีสีแดง หรือ

ส้ม หรือเหลืองหรือเขียว เนื้อเปราะ เนื้อเยื่อของผิวหวมกลอกออกง่าย (Miller , 1979 ; Lotsy , 1907 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) โดยเห็ดราสกุล *Lactarius* จะมี latex (น้ำยางหรือน้ำนม) และ latex เมื่อทำปฏิกิริยากับอากาศจะสามารถเปลี่ยนเป็นสีต่างๆ ได้ขึ้นกับชนิดของเห็ด ส่วนสกุล *Russula* จะไม่มี latex

2.3.9.3 ชั้นย่อย Holobasidiomycetidae III (Hymenomycetes III)

2.3.9.3.1 อันดับ Dacrymycetales

Basidiocarp คล้ายเจลลี่หรือมีลักษณะเป็นมัน (waxy) สีเหลือง เข้มหรือสีส้ม ขึ้นบนกิ่งไม้และลำต้นของต้นไม้ที่เน่าเปื่อย (Alexopoulos & Mims , 1979)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Dacrymycetales ออกเป็น 2 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Cerinomycetaceae
2. วงศ์ Dacrymycetaceae*

2.3.9.3.1.1 วงศ์ Dacrymycetaceae

Basidiocarp เป็นแบบ pustulate มีรูปร่างคล้ายปะการัง (clavarioid) basidia เป็นแบบ turning fork อ่อนนุ่มคล้ายเจลลี่ (Alexopoulos & Mims , 1979)

2.3.9.4 ชั้นย่อย Homobasidiomycetidae IV หรือ Gasteromycetes

Basidiocarp มีลักษณะเป็นแบบ angiocarpic ลักษณะของเบซิดิอัมเป็นแบบ holobasidia การปล่อยสปอร์เป็นแบบไม่มีแรงดัน (non - forcibly discharged) basidiospores มีรูปร่างสมมาตร (symmetric) (Ainsworth , 1973 อ้างโดย ; Webster , 1980) Dring (1973) เรียก basidiospores ของเห็ดราในชั้น Gasteromycetes ว่า Statismospore ซึ่งมีความหมายว่า เป็นสปอร์ที่ไม่มีแรงดัน (อ้างโดย Webster , J., 1980) มี gleba ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้กำเนิดสปอร์ของดอกเห็ดที่ถูกห่อหุ้มด้วยผนังของ peridium โดยมีสปอร์และ capillitium อยู่ภายใน

Talbot (1971) กล่าวว่า basidiocarp ของ Gasteromycetes มีหลายชนิดที่มีรูปร่างแปลก ได้แก่พวกที่มีชื่อสามัญว่า เห็ดลูกฟูก (puff ball) เห็ดดาวดิน (earth stars) เห็ดรังนก (bird 's nest fungus) เป็นต้น มีลักษณะที่สำคัญ คือ มี basidia เป็นแบบ holobasidia และ basidiocarp เป็นแบบ angiocarpic ซึ่งจะปิดจนกระทั่ง สปอร์ที่อยู่ภายในแก่จึงจะแตกออก

2.3.9.4.1 อันดับ Lycoperdales

มี peridium 2 - 4 ชั้น gleba ตอนอ่อนมีสีขาว เมื่อแก่มีลักษณะเป็นผง basidiocarp ไม่มีก้าน มี capillitium มากมาย เนื้อเยื่อของกลีบาและ basidia จะสลายตัวโดย

อัตโนมิติ (autodigestion) เมื่อ basidiospores เจริญเต็มที่ จะถูกปลดปล่อยออกทางรูหรือ peridium อาจแตกออก สปอร์มีลักษณะเป็นตุ่มเล็กๆ และหยาบ (obtusely verrucose) (Zuberi, 1972)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Lycoperdales ออกเป็น 5 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Broomeiaceae
2. วงศ์ Geastraceae*
3. วงศ์ Lycoperdaceae*
4. วงศ์ Mesophelliaceae
5. วงศ์ Mycenastaceae

2.3.9.4.1.1 วงศ์ Geastraceae

Peridium ของ basidiocarp เมื่อแตกออกจะเป็นแฉก คล้ายดาว (stellate rays) ผนังมี 2 ชั้น คือ ผนังชั้นใน (endoperidium) และผนังชั้นนอก (exoperidium) โดยผนังชั้นนอกจะแตกออกและงุ้มลงเป็นแฉก ผนังชั้นในกลม เมื่อแก่จะมีรู ซึ่งเรียกว่า ostiole เปิดเพื่อให้สปอร์ถูกปล่อยออกมาภายนอก ภายใน gleba มีลักษณะเป็นผง โดย gleba อาจมีก้านสั้นๆ หรือไม่มีก้านก็ได้ basidiospores มีขนาดเล็ก รูปร่างกลมหรือเกือบกลม มีหนามละเอียดถึงเรียบ สปอร์จะยึดติดอยู่กับเส้นใยที่มีลักษณะพิเศษ ซึ่งเรียกว่า capillitium ซึ่ง capillitium ไม่แตกกิ่งก้าน, (Miller, 1979 ; Corda, 1824 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) ได้แก่ เห็ดรากลุ่มที่เรียกว่า เห็ดดาวดิน (earthstars)

2.3.9.4.1.2 วงศ์ Lycoperdaceae

Basidiocarp เป็นรูปทรงกลมถึงรูปคล้ายลูกแพร์ (pear shape) ไม่มีก้านหรือมีก้านเทียม peridium แบ่งเป็น 2 ชั้น คือ ผนังชั้นนอก (exoperidium) และผนังชั้นใน (endoperidium) ผนังชั้นนอกไม่เรียบโดยมีลักษณะเป็นตุ่มๆ (warted) ผนังชั้นในเรียบ ตอนอ่อนกลีบามีสีขาวอ่อนนุ่มค่อนข้างเหนียว ตอนแก่ข้างในกลีบจะเป็นผงสีเหลืองคล้ายมัสตาร์ด (mustard - yellow) ถึงสีน้ำตาลหรือสีออกม่วง (lilac) basidiospores มีลักษณะแบบ verrucose ขึ้นบนดิน เมื่อแก่ที่ปลายของเห็ดแตกออกจากกัน เส้นใยไม่มี clamp connection (Zuberi, 1972 ; Miller, 1979 ; Chevall., 1826 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) ได้แก่ เห็ดราที่มีชื่อว่า เห็ดลูกพูน (puff balls)

2.3.9.4.2 อันดับ Nidulariales

Basidiocarp ไม่มีก้าน ขนาดเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 – 10 มิลลิเมตร มีรูปร่างเหมือนรังนก รูปกรวย รูปกลม หรือรูปถ้วย ผนังมี 1 – 3 ชั้น ตอนอ่อนดอกเห็ดจะปิดตลอดเวลาและเปิดออกเมื่อดอกเห็ดแก่หรือผนังบางๆ ของ peridium ที่เรียกว่า epiphram ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อบางๆ แตกออก gleba มีรูปร่างกลม เรียกว่า peridiole ซึ่งประกอบไปด้วยสปอร์ และ capillitium บางครั้ง peridiole ยึดติดอยู่กับผนังภายในด้วยก้านที่มีโครงสร้างซับซ้อน เรียกว่า

funiculus ซึ่ง peridiole อาจมี 1 อันหรือหลายอันอยู่ใน gleba และ basidiospores มีขนาดใหญ่ สีใส ผิวเรียบ ด้านบนดอกเห็ดตอนอ่อนปกติจะปิดและเปิดออกเมื่อดอกเห็ดแก่เต็มที่ ไม่มีก้าน ขึ้นรวมกันเป็นกลุ่ม (Talbot , 1971 ; Hawksworth *et al.*, 1995)

เห็ดราในอันดับ Nidulariales นั้นมีเพียง 1 วงศ์ (Hawksworth *et al.*, 1995) คือ

วงศ์ **Nidulariaceae** ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้ คือ basidiocarp ขึ้นบนดิน (epigeous) หรือบนท่อนไม้ มีลักษณะเป็นรูปกรวยหัวกลับ (obconical) ซึ่ง epiphragm เปิดหรือมีรอยแยกอยู่รอบๆ (circumscissile) มี peridiole 1 อันหรือหลายอัน ภายใน peridiole บางครั้งยึดติดอยู่กับผนังโดย funiculi ซึ่งมีลักษณะคล้ายเส้นด้าย gleba ประกอบด้วย แต่ละช่องของ gleba ซึ่งมีผนังแข็ง ผิวสเปิร์เรียบ สีใส basidiocarp มีลักษณะคล้ายรังนก หรือคล้ายรูปกรวย ในขณะที่ยอ่อนส่วนบนของ peridium จะถูกปิดไว้ด้วยเนื้อเยื่อต่างๆ (membrane) (Dumort., 1822 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) ได้แก่ เห็ดรา กลุ่มที่ เรียกว่า เห็ดรังนก (Bird's nest fungi)

2.3.9.4.3 อันดับ Phallales

Basidiocarp มีขนาดใหญ่ ตอนอ่อนมีลักษณะคล้ายไข่ มีหมวกเห็ด 1 อัน หรือหลายอัน ผิวของหมวกเห็ดมีลักษณะเป็นเมือก (mucilaginous) เนื้อเห็ดอ่อนนุ่มคล้ายฟองน้ำ เมื่อแก่ก้านเทียม (pseudostipe) หรือ receptacle ที่อยู่ใน peridium จะเริ่มยืดยาวออกมา โดยใช้เวลาในการยืดจนยาวเต็มที่ประมาณ 1 1/2 - 3 ชั่วโมง กลีบที่อยู่ส่วนบนของหมวกเห็ดมีลักษณะหลุมเล็กๆ คล้ายรังผึ้ง เป็นเมือก (slimy) มีสีเขียวถึงสีเขียวปนเทา มีกลิ่นเหม็น สปอร์ขนาดเล็ก รูปร่างรีถึงรูปทรงกระบอก สีไปถึงสีเขียวอ่อน (pale green) (Miller , 1979 ; Hawksworth *et al.*, 1995)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Phallales ออกเป็น 6 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Clathraceae
2. วงศ์ Claustulaceae
3. วงศ์ Gelopellaceae
4. วงศ์ Hysterangiaceae
5. วงศ์ Phallaceae*
6. วงศ์ Protophallaceae

2.3.9.4.3.1 วงศ์ Phallaceae

Basidiocarp ขึ้นอยู่บนดิน มีหมวกดอก 1 อัน gleba เกิดอยู่ข้างนอก receptacle รูปทรงกระบอก กลวง ไม่แตกกึ่งก้าน (Corda , 1842 ; Hawksworth *et al.*, 1995) ได้แก่ เห็ดรา กลุ่มที่ เรียกว่า เห็ดร่างแห (มีร่างแหที่ขอบหมวก) หรือเห็ดเขาเหม็น (stink horns) [(ไม่มีร่างแห)] หมวกเห็ดมีกลิ่นเหม็น

2.3.9.5 ชั้นย่อย Phragmobasidiomycetidae

Basidia มีผนังกัน (metabasidia) โดยแบ่งออกเป็น 4 เซลล์ (เรียก phragmobasidia) โดยมีผนังกันตามขวางหรือตามยาวขึ้นบนไม้หรือเป็นปรสิต (mycoparasite) แต่ไม่เป็นไมคอร์ไรซา (ectomycorrhiza) (Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.5.1 อันดับ Tremellales

Basidia มีผนังกันตามยาว (longitudinal septa) ขึ้นบนไม้ (Alexopoulos & Mims, 1979 ; Hawksworth *et al.*, 1995)

Hawksworth *et al.* (1995) แบ่งเห็ดราในอันดับ Tremellales ออกเป็น 10 วงศ์ ได้แก่

1. วงศ์ Apopiaceae
2. วงศ์ Exidiaceae*
3. วงศ์ Hyaloriaceae
4. วงศ์ Phragmoxenidiaceae
5. วงศ์ Rhynchogastremaataceae
6. วงศ์ Sirobasidiaceae
7. วงศ์ Syzygosporaceae
8. วงศ์ Tetragonomycetaceae
9. วงศ์ Tremellaceae*
10. วงศ์ Tremallodendropsidaceae

2.3.9.5.1.1 วงศ์ Exidiaceae

ดอกเห็ดมีลักษณะแบนราบไปกับวัสดุจนถึงมีรูปร่างคล้ายพัด (flabellate) หรือมีรูปร่างคล้ายปะการัง (clavarioid) ขึ้นบนไม้หรือบนดิน (R. T. Moore, 1978 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995)

2.3.9.5.1.2 วงศ์ Tremellaceae

ดอกเห็ดมีลักษณะ hymenium อยู่ข้างใน (intrahymenial) หรือมีลักษณะเป็นครึ่งวงกลมถึงรูปร่างคล้ายพัด (flabellate) อ่อนนุ่มเหมือนเจลลี่ (Fr., 1821 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) ได้แก่กลุ่มที่เรียกว่า jelly fungi ซึ่งที่สำคัญ คือ เห็ดหูหนูขาว (*Tremella fuciformis*)

2.3.9.5.2 อันดับ Auriculariales

Basidia มีผนังกันตามขวาง (transverse septa) ดอกเห็ดแบนราบไปกับวัสดุ (resupinate), pulvinate foliose, orbicular หรือ auriform, มีลักษณะคล้ายวุ้น (gelatinous) ถึงเป็นมันเงา (waxy) basidiospores รูปทรงกระบอก ไม่มีก้าน ขึ้นบนไม้ (Alexopoulos & Mims, 1979 ; Hawksworth *et al.*, 1995)

ส่วนเห็ดราในอันดับ Auriculariales มีเพียง 1 วงศ์ (Hawksworth *et al.*, 1995) คือ

วงศ์ **Auriculariaceae** ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้ basidia

รูปทรงกระบอก มีผนังกันตามขวาง ดอกเห็ดอ่อนนุ่มเหมือนเจลลี่ สปอร์รูปทรงกระบอก สปอร์ถูกปล่อยออกมาโดยมีแรงดัน (Fr. , 1838 อ้างโดย Hawksworth *et al.*, 1995) ได้แก่ เห็ดรา กลุ่มที่มีชื่อว่า เห็ดหูหนู (ear mushrooms)

2.4 การศึกษาและสำรวจเห็ดราในประเทศไทยมีข้อมูลดังต่อไปนี้

Carroll (1963) ได้สำรวจเห็ดรา ในประเทศไทยปรากฏว่าพบทั้งหมด 20 ชนิด โดยแยกเป็นชนิดที่อยู่ในวงศ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ 1) วงศ์ Xylariaceae ได้แก่ *Xylaria telfairii* (Berk.) Fr. , *X. fockei* (Miq.)Cooke , *X. grammica* (Mont.) Fr. , *X. nigripes* (Klotzsch) Cooke , *X. brasiliensis* (Theiss) Lloyd , *X. pyramidata* Berk. & Br. , *X. furcata* Fr. , *X. thyrsus* Berk. , *X. schweinitzii* Berk. & Curt. , *X. cnf. Timorensis* Lloyd , *Hypoxyton haematostroma* Mont. , *H. sclerophaeum* Berk. & Curt. , *Daldenia eschscholzii* (Ehrenb.) Rehm , *D. vernicosa* (Schw.) Ces. & De Not. และ *Sarcoxyton compunctum* (Jungb.) Cooke 2) วงศ์ Diatrypaceae ได้แก่ *Eutypa bambusina* Penz. & Sacc. 3) วงศ์ Hypocreaceae ได้แก่ *Hypocrea colensoi* Lloyd , *H. pezizoides* Berk. & Br. และ *Sarawak lycogaloides* (Berk. & Br.) Lloyd และ 4) วงศ์ Pleosporaceae ได้แก่ *Parodiella perisporioides* (Berk. & Curt.) Speg.

Dissing (1963) ได้ทำการสำรวจเห็ดราในประเทศไทย ในปี 1958 – 1959 โดยพบเห็ดรา ดังต่อไปนี้ I) series **Discomycetes** (ชั้น **Ascomycetes**) 1) วงศ์ Hevellaceae ได้แก่ *Hevella elastica* Bull. ex St. Amans , Fl. 2) วงศ์ Pezizaceae ได้แก่ *Aleuria* sp. และ *Ascobolus* sp. 3) วงศ์ Sarcoscyphaceae ได้แก่ *Cookeina sulcipes* (Berk.) O. Kuntze 4) วงศ์ Geoglossaceae ได้แก่ *Leotia chlorocephala* Schw. 5) วงศ์ Helotiaceae ได้แก่ *Chlorociboria aeruginascens* (Nyl.) Kanouse และ

II) เห็ดราชั้น **Gasteromycetes** (ชั้น **Basidiomycetes**) มีดังนี้ 1) วงศ์ Phallaceae ได้แก่ *Phallus* sp. , *Dictyophora* sp. , *Anthurus* sp. และ Phallaceae 2) วงศ์ Hymenogastraceae ได้แก่ *Hymenogaster* sp.1 , *Hymenogaster* sp.2 3) วงศ์ Hydngangiaceae ได้แก่ *Leucogaster* sp. 4) วงศ์ Rhizopogonaceae ได้แก่ *Melanogaster* sp. 5) วงศ์ Lycoperdaceae ได้แก่ *Calvatia excipuliformis* (Pers.) Perd. , *Lycoperdon perlatum* Pers. , *L. molle* Pers. 6) วงศ์ Geastraceae ได้แก่ *Geastrum mirabile* Mont. , *G. lageniforme* Vitt. , *Geastrum* sp. 7) วงศ์ Sclerodermataceae ได้แก่ *Scleroderma aurantium* L. ex Pers. , *S. lycoperdoides* Schw. 8) วงศ์ Pisolithaceae ได้แก่ *Pisolithus tinctorius* (Mich. Ex Pers.) Coker & Couch 9) วงศ์ Astraeaceae ได้แก่ *Astraeus*

hygrometricus (Pers.) Morg. , และ 10) วงศ์ Nidulariaceae ได้แก่ *Cyathus limbatus* Tul. , *C. triplex* Lloyd , *C. pallidus* Berk. & Curt.

Phanichapol (1968) ได้ทำรายชื่อ (check – list) เห็ดราของประเทศไทยในพิพธิภณช์ของกรมป่าไม้ โดยแบ่งเห็ดราออกเป็น 2 ชั้น ได้แก่ ชั้น Ascomycetes มี 6 ชนิด (2 วงศ์ 5 สกุล) และชั้น Basidiomycetes มี 61 ชนิด (9 วงศ์ 29 สกุล)

Hoiland & Schumacher (1982) ได้ทำการสำรวจเห็ดราในภาคเหนือของประเทศไทยพบเห็ดราพวก agaricoid , clavarioid และเห็ดราพวก heterobasidia (jelly fungi) จำนวน 51 ชนิด โดยมี 40 ชนิดเป็นเห็ดราชนิดใหม่ของพื้นที่ที่ทำการสำรวจโดยมี *Hohenbuehelia panelloides* Hoiland sp. nov. เป็นเห็ดราชนิดใหม่ที่ถูกระบุรายละเอียดโดย Hoiland เป็นคนแรก และยังเสนอให้มีการเปลี่ยนชื่อของ *Boletus intusrubens* ที่ Corner ตั้งไว้มาเป็น *Leccinum intusrubens* (Corner) Hoiland comb. nov.

Hjortstam & Ryvarden (1982) ได้สำรวจพบเห็ดราพวก Aphyllophorales ในประเทศไทย จำนวน 154 ชนิด ซึ่งส่วนมากอยู่ในวงศ์ Corticiaceae และวงศ์ Polyporaceae โดยในจำนวนนี้มีจำนวน 116 ชนิด ที่เป็นชนิดใหม่ที่สำรวจพบในประเทศไทย และชนิดที่เป็นเห็ดราที่มีการบรรยายลักษณะเป็นครั้งแรก ได้แก่ *Aleurodicus cremicolor* Hjortst. & Ryv., *Byssocorticium naviculare* Hjortst. & Ryv., *Grammothele ochraceus* Ryv., *Hyphoderma tuberculare* Hjortst. & Ryv., *Boletopsis atrata* Ryv., *Ceriporia subreticulata* Ryv. และ *Oxyporus subulatus* Ryv.

Ellingsen (1982) ได้สำรวจเห็ดราพวก gasteromycetes ในประเทศไทย พบว่า มีจำนวน 11 ชนิด ซึ่งในจำนวน 11 ชนิดนี้มี 8 ชนิด เป็นชนิดใหม่ของพื้นที่ที่ทำการสำรวจอัน ได้แก่ *Arcangeliella rosea* (Harkn.) Zeller & Dodge , *Cyathus berkeleyanus* (Tul.) Lloyd , *Hymenogaster* cf. *abellus* Masee & Rodw. , *Morganella compacta* (Cunn.) Kreisel & Dring , *Mutinus bambusinus* (Zoll.) Fischer , *Nidula neveo – tomentosa* (Henn.) Lloyd , *Phallus rubicundus* (Bosc) Fr. และ *Scleroderma sinnamariense* Mont.

Schumacher (1982) ได้สำรวจเห็ดราชั้น Ascomycetes ในภาคเหนือของประเทศไทยพบเห็ดราที่อยู่ใน series Pyrenomycetes จำนวน 12 ชนิด และ series Discomycetes จำนวน 22 ชนิด รวมทั้งสิ้น 37 ชนิด ซึ่งในจำนวนนี้มี 25 ชนิด เป็นเห็ดราชนิดใหม่ของประเทศไทย ซึ่งในจำนวน 25 ชนิดนี้มี *Pulvinula anthracobia* Schum. sp. nov. ซึ่งอยู่ใน series Discomycetes เป็นเห็ดราชนิดใหม่ของโลกที่พบในประเทศไทยและ Schumacher ยังได้เสนอให้มีการเปลี่ยนชื่อจาก *Xylosphaera scopiformis* (Mont. ex Joly) มาเป็น *Xylaria scopiformis* (Mont. Ex Joly) Schum. comb. nov.

Thienhirun (1997) ได้สำรวจ รวบรวมและจัดจำแนกเห็ดรา วงศ์ Xylariaceae ในประเทศไทยพบเห็ดราทั้งสิ้น 17 สกุล ดังต่อไปนี้ *Astrocystis* , *Biscogniauxia* , *Camillea* ,

Daldenia , *Entonaema* , *Holtumia* , *Hypoxylon* , *Kretzschmaria* , *Kretzschmariella* , *Nemania* , *Podosordaria* , *Poronia* , *Rhopalostroma* , *Rosellinia* , *Xylaria* , *Sarcoxylo* และ *Anthostomella*

Bandoni et al. (1998) ได้บรรยายถึงรูปร่างและลักษณะของเห็ดราขนาดใหญ่ชนิดต่างๆ ที่สำรวจในประเทศไทย มีตั้งแต่เห็ดราชั้น Myxomycetes 5 ชนิด ชั้น Ascomycetes 11 ชนิด และชั้น Basidiomycetes 39 ชนิด

พรณีและคณะ (2537) ได้ทำการสำรวจและจัดจำแนกเห็ดราจำพวก Agarics ในเขตนวนอุทยานแห่งชาติเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบเห็ดราทั้งสิ้นจำนวน 66 ชนิด โดยจัดจำแนกถึงพรรณ (species) 22 ชนิด ถึงสกุล (genus) 39 ชนิด (26 สกุล) และถึงวงศ์ (family) 5 ชนิด (1 วงศ์)

เกษม (2537) ได้ทำการสำรวจและอธิบายลักษณะสำคัญของเห็ดราขนาดใหญ่ในประเทศไทยไว้ทั้งสิ้น 179 ชนิด โดยแบ่งออกเป็น เห็ดราในชั้น Myxomycetes 4 ชนิด (2 วงศ์ 2 สกุล) ชั้น Ascomycetes 25 ชนิด (5 วงศ์ 11 สกุล) ชั้น Basidiomycetes 150 ชนิด (29 วงศ์ 78 สกุล)

อนงค์และคณะ (2538) ได้สำรวจเห็ดราในป่าสนของจังหวัดเชียงใหม่ พบเห็ดราในวงศ์ Boletaceae 3 ชนิด คือ *Suillus granulatus* (L. ex Fr.) Kuntz. , *Tylopillus alboater* (Schw.) Murr. และ *Boletus edulis* Bull. ex Fr. วงศ์ Tricholomataceae คือ *Oudemansiella radicata* (Relh ex Fr.) Sing. วงศ์ Paxillaceae ได้แก่ *Paxillus panuoides* (Fr. ex Fr.) Fr. วงศ์ Sclerodermataceae คือ *Scleroderma citrinum* Pers. วงศ์ Hevellaceae มี 3 ชนิด ได้แก่ *Hevella crispa* (Scop. ex Fr.) , *Leptopodia elastica* Bull. ex St. Amans Boud. , *L. atra* (Konig ex Fr.) วงศ์ Nidulariaceae ได้แก่ *Cyathus rugispermus* (Schw.) De Toni วงศ์ Thelephoraceae ได้แก่ *Thelephora palmata* (Scop.) Fr. และสุดท้ายวงศ์ Clavariaceae ได้แก่ *Ramaria flava* (Fr.) Quel

อนงค์ (2539) ได้บรรยายลักษณะของเห็ดราขนาดใหญ่ที่สำรวจพบในประเทศไทย ดังนี้ ชั้น Basidiomycetes 84 ชนิด (6 อันดับ 19 วงศ์ 47 สกุล) และชั้น Ascomycetes 5 ชนิด (3 อันดับ 4 วงศ์ 5 สกุล)

ราชบัณฑิตยสถาน (2539) ทำการสำรวจเห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในประเทศไทยพบเห็ดราทั้งสิ้นจำนวน 160 ชนิด ใน 89 สกุล 39 วงศ์

วสันต์ (2541) ได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมเห็ดราขนาดใหญ่บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโดนงาช้าง จังหวัดสงขลาและพื้นที่ใกล้เคียงพบเห็ดราจำนวน 354 ชนิด โดยเป็นเห็ดราชั้น Myxomycetes จำนวน 7 ชนิด (5 อันดับ 5 วงศ์ 6 สกุล) ชั้น Ascomycetes จำนวน 39 ชนิด (4 อันดับ 9 วงศ์ 18 สกุล) และชั้น Basidiomycetes จำนวน 308 ชนิด (20 อันดับ 53 วงศ์ 116 สกุล)

อนงค์ (2542) กล่าวถึงเห็ดในแง่ของอาหารเพื่อสุขภาพว่า ในเห็ดมีปริมาณโปรตีนที่ค่อนข้างสูงและมีกรดอะมิโนไม่น้อยกว่า 20 ชนิด ซึ่งมีอยู่ 9 ชนิดที่มีความจำเป็นต่อมนุษย์และร่างกายเพราะร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์เองได้ กรดอะมิโนดังกล่าวได้แก่ lysine , methionine , tryptophane , threonine , valine leucine , isoleucine , cystine และ phenylamine นอกจากเห็ดจะ

เป็นอาหารแล้วยังเป็นสมุนไพรและยาอายุวัฒนะอีกด้วย ซึ่งในประเทศจีนได้รวบรวมชนิดของเห็ดกินได้ที่มีสรรพคุณทางยาไว้ไม่ต่ำกว่า 109 ชนิด เช่น เห็ดฟาง [*Volvariella volvacea* (Bull. ex Fr.) Sing.] ป้องกันโรคล็กปิดลักเปิดได้ เนื่องจากมีวิตามินซีสูง เห็ดหูหนู [*Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc.] มีสรรพคุณบำบัดโรคปวดข้อ อาการมีนงง โรคกะเพา อาการร้อนในเป็นต้น นอกจากนั้นเห็ดชนิดนี้ยังมีสารประกอบ polysaccharides ที่สามารถยับยั้งเซลล์มะเร็ง sarcoma 180 และเซลล์มะเร็ง Ehrlich carcinoma ได้ 80 – 90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเห็ดหูหนูรวงผึ้ง [*Auricularia delicata* (Fr.) P. Henn.] นอกจากมีสรรพคุณเหมือน *Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc.แล้วยังใช้บำรุงเลือด บำรุงปอด บำรุงร่างกาย และใช้เป็นยาระบาย เห็ดแครงหรือตีนตุ๊กแก [*Schizophyllum commune* Fr.] บำรุงกำลังและยังมีสาร mucoitin ชะงักการเจริญของเซลล์มะเร็งได้ ทั้งเซลล์มะเร็ง sarcoma 180 และเซลล์มะเร็ง Ehrlich carcinoma 70 – 100 เปอร์เซ็นต์ เห็ดมันปูหรือเห็ดขมมัน [*Cantharellus cibarius* Fr.] มีสรรพคุณป้องกันโรคตาฟาง ผิวน้ำแห้ง ด้านทานโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจเพราะมีวิตามินเอมาก เห็ดสกุล *Lentinus* ได้แก่ เห็ดลม [*Lentinus polychrous* Lev.] เห็ดขอนขาว [*L. squarrosulus* Mont.] เห็ดขา [*L. giganteus* Berk.] เป็นอาหารบำรุงสุขภาพที่น่าสนใจในคือ *L. lepius* Fr. มีรายงานว่ามีการคิด eburicoic ซึ่งอาจใช้สังเคราะห์ยาสเดียรอยด์ เห็ดหอม [*Lentinus edodes* (Berk Singer)] มีสรรพคุณป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา โรคหัวใจ โรคหวัด โรคตับแข็ง โรคเอดส์ ลดคอเรสเตอรอล ลดความดันและเป็นยาอายุวัฒนะ มี provitamin ergosterol ซึ่งเมื่อถูกแสงแดดแล้วจะเปลี่ยนเป็นวิตามินดี

พรรณิ (2542) ได้ทำการสำรวจและจัดจำแนกเห็ดราขนาดใหญ่ในชั้น Basidiomycetes ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี สามารถจัดจำแนกเห็ดราถึงพรรณ 120 ชนิด ถึงสกุล 104 ชนิด (45 สกุล) ถึงวงศ์ 26 ชนิด (6 วงศ์) และถึงอันดับ 22 ชนิด (2 อันดับ)

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

3.1 อุปกรณ์ในการสำรวจและเก็บรวบรวมเห็ดรา

- 3.1.1 กล้องถ่ายภาพ
- 3.1.2 ฟิล์มสไลด์และฟิล์มสี
- 3.1.3 กระดาษหนังสือพิมพ์หรือกระดาษไข
- 3.1.4 กระดาษสีขาวและสีดำ
- 3.1.5 ตะกร้าสำหรับใส่ตัวอย่างเห็ดราที่เก็บได้
- 3.1.6 พลั่วหรือมีด
- 3.1.7 ไม้บรรทัด
- 3.1.8 แบบฟอร์มสำหรับบันทึกลักษณะทางด้านกายภาพของเห็ดรา (ดูในภาคผนวก)
- 3.1.9 แว่นขยายขนาดเล็ก
- 3.1.10 กระดาษขนาด A4
- 3.1.11 เครื่องอบเห็ดรา
- 3.1.12 ลูกเหม็น

3.2 อุปกรณ์ในการจัดจำแนก (identify) เห็ดรา

- 3.2.1 กล้องจุลทรรศน์
- 3.2.3 drawing tube
- 3.2.4 สไลด์ และกระจกปิดสไลด์
- 3.2.5 ดินสอ
- 3.2.6 eye piece micrometer
- 3.2.7 ใบมีดโกน
- 3.2.8 ตำราที่ใช้ในการจัดจำแนก

3.3 วิธีการวิจัย (ตามวิธีของพรรณิและคณะ , 2537; พรรณี , 2542) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.1 การสำรวจและบันทึกลักษณะตัวอย่าง

3.3.1.1 ออกสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ในช่วงฤดูฝน (ตั้งแต่ พ.ศ. 2541 - 2543 เป็นเวลา 2 ปี จำนวน 16 ครั้ง ครั้งละ 1-3 วัน)

3.3.1.2 ถ่ายภาพตัวอย่างของเห็ดราที่พบในสภาพธรรมชาติซึ่งถ้ามีตัวอย่างหลายดอกจะถ่ายภาพดอกเห็ดที่ได้ผ่าซีกตามยาวและหรือรูปที่มีการจัดวางใหม่โดยให้ส่วนที่เป็นครีบหงายขึ้น เพื่อให้สามารถมองเห็นลักษณะการยืดยึดของครีบกับก้านได้ชัดเจนขึ้น

3.3.1.3 สังเกตและบันทึกลักษณะภายนอก (macroscopical characteristics) หรือลักษณะที่ไม่ปกติอย่างอื่นบางประการที่เห็นเด่นชัด เช่น ผิวหมวกเห็ดแห้งหรือเปียกหรือลื่น ดอกเห็ดมีกลิ่นหรือไม่ การมีหรือไม่มีน้ำยาง (latex) ซึ่งถ้ามีน้ำยางๆ มีสีอะไร สีของเนื้อเห็ด เมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้นสีของเนื้อเห็ดมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ชนิดของ substratum ที่เห็ดราขึ้น ความหนาแน่นของเห็ดราที่ขึ้น การบันทึกจะบันทึกลงในกระดาดแบบฟอร์มที่จัดเตรียมไว้ (ภาคผนวก)

3.3.2 การเก็บรวบรวมตัวอย่าง

3.3.2.1 เก็บรวบรวมตัวอย่างที่สมบูรณ์ชนิดละหลายระยะการเจริญเติบโต

3.3.2.2 ขูดหรือแฉะตัวอย่างให้ส่วนที่ฝังอยู่ใน substratum ดึงมาด้วยโดยขูดหรือแฉะด้วยความระมัดระวัง

3.3.2.3 การเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดรา

3.3.2.3.1 เห็ดราที่มีลักษณะอ่อนนุ่มจำพวก agarics เก็บ โดยวิธีการห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์หรือกระดาษไขและใส่ silica gel ลงไปเพื่อดูดความชื้น จากนั้นขมวดให้เป็นเกลียวที่ห้วนท้าย

3.3.2.3.2 เห็ดราที่มีขนาดเล็กหรือบอบบางจะใส่ในกล่องกระดาษหรือกล่องโลหะเพื่อป้องกันตัวอย่างเสียหายเนื่องจากการทับกัน

3.3.2.3.3 การเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดราที่มีขนาดใหญ่และค่อนข้างแข็ง เช่น เห็ดราพวกที่อยู่ใน subclass Holobasidiomycetidae I จะเก็บโดยใส่ถุงกระดาษหรือห่อด้วยกระดาษ

3.3.2.4 นำตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้ทั้งหมดมาใส่ในตะกร้าหรือถังโดยจัดวางให้ตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่อยู่ด้านล่าง ส่วนตัวอย่างที่มีขนาดเล็กอยู่ด้านบนเพื่อป้องกันการซ้ำของตัวอย่าง

3.3.3 การทำสปอร์พิมพ์ (spore – print)

3.3.3.1 นำตัวอย่างที่ยังสดอยู่มาตัดก้านออก (ถ้ามี)

3.3.3.2 คว่ำหมวกเห็ดลงบนกระจกสไลด์หรือกระดาษสีขาว (และหรือสีดำ โดยให้หลักว่าถ้าคาดว่าสปอร์มีสีเข้มให้ใช้กระดาษสีขาว แต่ถ้าคาดว่าสปอร์มีสีอ่อนให้ใช้กระดาษสีดำ) เป็นเวลา 1 – 12 ชั่วโมง แล้วแต่ชนิดของเห็ดราหรือทั้งไว้ค้างคืน ในเห็ดราบางชนิดที่อยู่ในระยะเติบโตเต็มที่และสด สปอร์อาจใช้เวลาในการตกเพียงครึ่งชั่วโมงเท่านั้น

3.3.3.3 ในกรณีที่มิตัวอย่างเพียงดอกเดียวจะเก็บสปอร์พิมพ์โดยเจาะรูบนกระดาษที่ใช้ทำสปอร์พิมพ์ แล้วสอดก้านของดอกเห็ดเข้าไปในรูของกระดาษเพื่อให้หมวกเห็ดคว่ำลงบนกระดาษ ต่อก็นำแผ่นกระดาษดังกล่าวไปวางพาดไว้บนแก้วหรือภาชนะที่สามารถรองรับดอกเห็ดนั้นๆ ได้ในแนวตั้ง และทิ้งไว้ในที่ปลอดลมและแสงแดด เพื่อให้สปอร์ตก

3.3.3.4 บันทึกสีของสปอร์พิมพ์โดยอาจเทียบกับ chart สี

3.3.4 การศึกษาลักษณะภายใน (microscopical characteristics) (ตามวิธีของ Watling , 1973 , p. 20) โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ที่มี eyepiece micrometer (ซึ่งเทียบค่าแล้ว) เพื่อใช้วัดขนาด และมี drawing tube สำหรับใช้วาดรูปติดตั้งอยู่ด้วย

3.3.5 การอบตัวอย่างเห็ดรา

เมื่อได้ทำการศึกษาดตัวอย่างเห็ดราที่เก็บรวบรวมมาเสร็จแล้วจึงนำมาอบแห้งโดยใช้เครื่องอบตัวอย่างสดของพืชหรือสัตว์ ซึ่งอุณหภูมิที่ใช้ในการอบแห้งตัวอย่างที่เหมาะสมจะมีอุณหภูมิประมาณ 60 – 80 องศาเซลเซียส และเวลาที่ใช้ในการอบแห้งตัวอย่างขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของตัวอย่างที่นำมาอบ เช่น ถ้าตัวอย่างที่นำมาอบเป็นเห็ดราพวก polypores จะใช้เวลาในการอบแห้งนานกว่าเห็ดราพวก agarics ทั้งนี้เนื่องจากดอกเห็ดของ polypores มีความหนาและแข็งมากกว่า agarics เมื่ออบแห้งแล้วจึงนำมาให้หมายเลขตัวอย่างแต่ละชนิดให้ตรงกันทั้งในแบบฟอร์มที่บันทึกข้อมูลและในภาพถ่ายรวมทั้งในตัวอย่างแห้ง จากนั้นนำมาบรรจุลงในถุงพลาสติกหรือกล่องพลาสติกที่มีลูกเหม็นอยู่ด้วย

3.4 การจัดจำแนกตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ที่เก็บรวบรวมได้

ในการจัดจำแนกตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ทำได้โดยการรวบรวมข้อมูลต่างๆ รวมทั้งภาพถ่ายของเห็ดราขนาดใหญ่แต่ละชนิด ได้แก่ ลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยา (สีของสปอร์พิมพ์ (ถ้ามี) รูปร่างของหมวกดอก การยึดติดของครีบกับก้านดอกในกรณีที่เห็ดราจำพวก agarics การมีหรือไม่มีน้ำยาง ถ้ามีน้ำยางๆ มีการเปลี่ยนสีเมื่อทำปฏิกิริยากับอากาศหรือไม่ ถ้ามีน้ำยางมีการเปลี่ยนสีเปลี่ยนเป็นสีอะไร ลักษณะผิวของหมวกเห็ด รูปร่าง ขนาดและรูปทรงของก้านดอก (ถ้ามี) ลักษณะ

ผิวของก้านดอก] ฯลฯ และลักษณะภายใน (ที่สำคัญ ได้แก่ รูปร่างและขนาดของสปอร์) จากนั้นนำข้อมูลที่มีทั้งหมดของเห็ดราแต่ละชนิดที่เก็บรวบรวมได้มาจัดจำแนก (identify) โดยใช้ keys ในตำราเล่มต่างๆ (รวมทั้งเปรียบเทียบกับรูปภาพพร้อมคำบรรยายประกอบภาพในตำราเล่มต่างๆ) ดังตำราต่อไปนี้ Bakshi (1971) , Bandoni *et. al.*(1998) , Corner (1994) , Dennis (1968 , 1970) , Imazeki (1994) , Miller (1979) , Moser (1978 แปลเป็นภาษาอังกฤษโดย R. Phillips) , Pegler (1983 , 1986) , Phillips (1981) , Smith (1977) , Surang (1997) , Watling (1973) และ Zoberi (1972) เป็นต้น ทั้งนี้ได้พยายามจัดจำแนกให้ละเอียดที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยพยายามให้ได้จนถึงชื่อชนิด (species)

บทที่ 4

ผลการสำรวจ

จากการสำรวจตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ภายในศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว โดยได้ทำการสำรวจเป็นจำนวน 16 ครั้ง โดยแต่ละครั้งที่ทำการสำรวจจะใช้เวลาประมาณ 1 - 3 วัน โดยทำการสำรวจและเก็บรวบรวมตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2541 ถึงเดือนกันยายน 2543 ซึ่งผลการสำรวจพบเห็ดราขนาดใหญ่ (ตารางที่ 4.1 – ตารางที่ 4.3) ในชั้น **Basidiomycetes** มากที่สุด จำนวน 248 ตัวอย่าง โดยสามารถจัดจำแนกถึงชนิด (species) ได้ 108 ชนิด จำแนกถึงสกุล (genera) ได้ 40 สกุล (94 ตัวอย่าง) จำแนกถึงวงศ์ (families) ได้ 6 วงศ์ (25 ตัวอย่าง) และจัดจำแนกได้ถึงอันดับ (order) 2 อันดับ (21 ตัวอย่าง) นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ในชั้น **Ascomycetes** ที่พบรองลงมาจำนวน 35 ตัวอย่าง โดยสามารถจำแนกได้ถึงชนิด 16 ชนิด และจำแนกถึงสกุล 4 สกุล (19 ตัวอย่าง) และกลุ่มสุดท้ายคือ เห็ดราในชั้น **Myxomycetes** ซึ่งเป็นเห็ดราชั้นที่พบน้อยที่สุดในการสำรวจจำนวน 3 ตัวอย่าง โดยสามารถจำแนกถึงชนิด 2 ชนิด และจำแนกได้ถึงสกุล 1 สกุล (1 ตัวอย่าง)

ในการอธิบายลักษณะของตัวอย่างเห็ดราที่เก็บรวบรวมได้จากการสำรวจจะอธิบายลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยา [ลักษณะภายนอก (macroscopic)] เป็นหลัก ซึ่งการอธิบายจะเรียงลำดับจากเห็ดราในชั้น **Basidiomycetes** ก่อน โดยเริ่มจากเห็ดราที่อยู่ในชั้นย่อย *holobasidiomycetidae* I , II , III , IV และชั้นย่อย *phragmobasidiomycetidae* จากนั้นตามด้วยเห็ดราที่อยู่ในชั้น **Ascomycetes** และชั้น **Myxomycetes** ดังตารางที่ 4.1 – ตารางที่ 4.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 รายชื่อเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี
(ที่สามารถจัดจำแนกได้ถึงชนิดและสกุล)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์	สกุล / ชนิด	ภาพที่
Basidiomycetes Holobasidiomycetidae I	Schizophyllales	Schizophyllaceae	<i>Schizophyllum commune</i>	4.1
	Poriales	Coriolaceae	<i>Earliella scabrosa</i>	4.2
			<i>Fomes</i> sp.	4.3
			<i>Hexagonia tenuis</i>	4.4
			<i>Laetiporus sulphureus</i>	4.5
			(<i>Polyporus sulphureus</i>)	
			<i>Lenzites flaccida</i>	4.6
			<i>Lenzites vespaceus</i>	4.7
			(<i>Polyporus vespaceus</i>)	
			<i>Phaeolus</i> sp.	4.8
			<i>Poria</i> sp.	4.9
			<i>Pycnoporus sanguineus</i>	4.10
			<i>Tyromyces caesius</i>	4.11
		Lentinaceae	<i>Lentinus velutinus</i>	4.12
			<i>Lentinus</i> sp. 1	4.13
			<i>Lentinus</i> sp. 2	4.14
			<i>Lentinus</i> sp. 3	4.15
			<i>Lentinus</i> sp. 4	4.16
			<i>Lentinus</i> sp. 5	4.17
			<i>Lentinus</i> sp. 6	4.18
			<i>Pleurotus sajor - caju</i>	4.19
		Polyporaceae	<i>Favolus brasiliensis</i>	4.20
			<i>Favolus</i> sp.	4.21
			<i>Grifola gigantea</i>	4.22
			<i>Microporus xanthopus</i>	4.23

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์	สกุล / ชนิด	ภาพที่
			<i>Polyporus arcularius</i>	4.24
			<i>Polyporus gramocephalus</i>	4.25
			<i>Polyporus tenuiculus</i>	4.26
			<i>Polyporus</i> sp. 1	4.27
			<i>Polyporus</i> sp. 2	4.28
			<i>Serpula lacrymans</i>	4.29
	Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	<i>Inonotus dryadeus</i>	4.30
			<i>Phellinus gilvus</i>	4.31
			<i>Phellinus</i> sp. 1	4.32
			<i>Phellinus</i> sp. 2	4.33
			<i>Phellinus</i> sp. 3	4.34
			<i>Phellinus</i> sp. 4	4.35
	Ganodermatales	Ganodermataceae	<i>Amauroderma brittonii</i>	4.36
			<i>Amauroderma rugosum</i>	4.37
			<i>Amauroderma sericatum</i>	4.38
			<i>Amauroderma</i> sp.	4.39
			<i>Ganoderma applanatum</i>	4.40
			<i>Ganoderma lucidum</i>	4.41
			<i>Ganoderma boninense</i>	4.42
			<i>Ganoderma tsugae</i>	4.43
			<i>Ganoderma</i> sp. 1	4.44
			<i>Ganoderma</i> sp. 2	4.45
			<i>Ganoderma</i> sp. 3	4.46
	Stereales	Stereaceae	<i>Flavodon flavus</i>	4.47
			<i>Stereum fasciatum</i>	4.48
			<i>Stereum ostrea</i>	4.49

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์	สกุล / ชนิด	ภาพที่
			<i>Stereum</i> sp. 1	4.50
			<i>Stereum</i> sp. 2	4.51
			<i>Stereum</i> sp. 3	4.52
		Meruliaceae	<i>Mycoacia uda</i>	4.53
		Steccherinaceae	<i>Steccherinum ochraceum</i>	4.54
	Thelephorales	Thelephoraceae	<i>Thelephora palmata</i>	4.55
			<i>Thelephora spiculosa</i>	4.56
			<i>Tomentella crinalis</i>	4.57
			<i>Hydnellum</i> sp.	4.58
	Cantharellales	Clavariaceae	<i>Clavaria inaequalis</i>	4.59
			<i>Clavaria (Clavalinopsis) miyabeana</i>	4.60
			<i>Clavaria vermicularis</i>	4.61
			<i>Clavulinopsis amoena</i>	4.62
			<i>Clavulinopsis helvola</i>	4.63
			<i>Multiclavula (Clavaria) mucida</i>	4.64
			<i>Scytinopogon angulisporus</i>	4.65
			<i>Scytinopogon echinosporus</i>	4.66
		Craterellaceae	<i>Craterellus cornucopioides</i>	4.67
	Gomphales	Ramariaceae	<i>Ramaria cyanocephala</i>	4.68
			<i>Ramaria flagillima</i>	4.69
Subclass Holobasidiomycetidae II	Agaricales	Hygrophoraceae	<i>Hygrocybe coccineocrenata</i>	4.70
			<i>Hygrocybe firma</i>	4.71
			<i>Hygrocybe nivea</i>	4.72
			<i>Hygrocybe</i> sp. 1	4.73
			<i>Hygrocybe</i> sp. 2	4.74
		Tricholomataceae	<i>Collybia dryophilla</i>	4.75
			<i>Collybia</i> sp.	4.76

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์	สกุล / ชนิด	ภาพที่
			<i>Crinipellis</i> sp.	4.77
			<i>Campanella junghuhnii</i>	4.78
			<i>Campanella</i> sp.	4.79
			<i>Dictyopanus (=Panellus) gloeocystidiatus</i>	4.80
			<i>Dictyopanus</i> sp.	4.81
			<i>Favolaschia pezizaeformis</i>	4.82
			<i>Filoboletus manipularis</i>	4.83
			<i>Flammulina velutipes</i>	4.84
			<i>Marasmius bulliardii</i>	4.85
			<i>Marasmius calopus</i>	4.86
			<i>Marasmius candidus</i>	4.87
			<i>Marasmius cohaerens</i>	4.88
			<i>Marasmius congregatus</i>	4.89
			<i>Marasmius haematocephalus</i>	4.90
			<i>Marasmius purpureostriatus</i>	4.91
			<i>Marasmius siccus</i>	4.92
			<i>Marasmius</i> sp. 1	4.93
			<i>Marasmius</i> sp. 2	4.94
			<i>Marasmius</i> sp. 3	4.95
			<i>Marasmius</i> sp. 4	4.96
			<i>Marasmius</i> sp. 5	4.97
			<i>Marasmius</i> sp. 6	4.98
			<i>Marasmius</i> sp. 7	4.99
			<i>Marasmius</i> sp. 8	4.100
			<i>Marasmius</i> sp. 9	4.101
			<i>Marasmius</i> sp. 10	4.102
			<i>Marasmius</i> sp. 11	4.103
			<i>Marasmius</i> sp. 12	4.104
			<i>Micromphale</i> sp. 1	4.105
			<i>Micromphale</i> sp. 2	4.106

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์	สกุล / ชนิด	ภาพที่
			<i>Micromphale</i> sp. 3	4.107
			<i>Mycena epipterygia</i>	4.108
			<i>Mycena oortiana</i>	4.109
			<i>Mycena</i> sp. 1	4.110
			<i>Mycena</i> sp. 2	4.111
			<i>Mycena</i> sp. 3	4.112
			<i>Mycena</i> sp. 4	4.113
			<i>Mycena</i> sp. 5	4.114
			<i>Oudemansiella radicata</i>	4.115
			<i>Oudemansiella</i> sp.	4.116
			<i>Tricholoma sejunctum</i>	4.117
			<i>Trogia infundibuliformis</i>	4.118
			<i>Trogia mellea</i>	4.119
			<i>Trogia</i> sp. 1	4.120
			<i>Trogia</i> sp. 2	4.121
			<i>Trogia</i> sp. 3	4.122
			<i>Trogia</i> sp. 4	4.123
		Agaricaceae	<i>Agaricus bresadolianus</i>	4.124
			<i>Agaricus lituratus</i>	4.125
			<i>Agaricus placomyces</i>	4.126
			<i>Agaricus silvaticus</i>	4.127
			<i>Agaricus</i> sp. 1	4.128
			<i>Agaricus</i> sp. 2	4.129
			<i>Agaricus</i> sp. 3	4.130
			<i>Heinmannomyces</i> sp.	4.131
			<i>Macrolepiota</i> sp.	4.132
			<i>Melanophyllum echinatum</i>	4.133
		Amanitaceae	<i>Amanita</i> sp. 1	4.134
			<i>Amanita</i> sp. 2	4.135

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์	สกุล / ชนิด	ภาพที่
			<i>Amanita</i> sp. 3	4.136
			<i>Amanita</i> sp. 4	4.137
		Lepiotaceae	<i>Lepiota castanea</i>	4.138
			<i>Lepiota cristata</i>	4.139
			<i>Lepiota konradii</i>	4.140
			<i>Lepiota rosea</i>	4.141
			<i>Lepiota tomentella</i>	4.142
			<i>Lepiota</i> sp. 1	4.143
			<i>Lepiota</i> sp. 2	4.144
			<i>Lepiota</i> sp. 3	4.145
			<i>Lepiota</i> sp. 4	4.146
			<i>Lepiota</i> sp. 5	4.147
		Bolbitiaceae	<i>Agrocybe olivacea</i>	4.148
			<i>Conocybe</i> sp. 1	4.149
			<i>Conocybe</i> sp. 2	4.150
			<i>Conocybe</i> sp. 3	4.151
			<i>Conocybe</i> sp. 4	4.152
		Coprinaceae	<i>Coprinus disseminatus</i>	4.153
			<i>Coprinus kimurae</i>	4.154
			<i>Coprinus micaceus</i>	4.155
			<i>Psathyrella</i> sp. 1	4.156
			<i>Psathyrella</i> sp. 2	4.157
			<i>Psathyrella</i> sp. 3	4.158
			<i>Psathyrella</i> sp. 4	4.159
		Pluteaceae (Volvariaceae)	<i>Termitomyces eurrhizus</i>	4.160
			<i>Termitomyces globulus</i>	4.161
			<i>Termitomyces microcapus</i>	4.162
			<i>Termitomyces robustus</i>	4.163
			<i>Termitomyces</i> sp.	4.164

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์	สกุล / ชนิด	ภาพที่
			<i>Pluteus</i> sp.	4.165
			<i>Volvarella</i> sp.	4.166
		Strophariaceae	<i>Naematoloma</i> (= <i>Hypholoma</i>) sp.	4.167
	Cortinariales	Cortinariaceae	<i>Cortinarius</i> sp.	4.168
			<i>Galerina</i> sp.	4.169
			<i>Gymnopilus</i> sp.	4.170
		Crepidotaceae	<i>Crepidotus ellipsoideus</i>	4.171
			<i>Crepidotus mollis</i>	4.172
			<i>Crepidotus variabilis</i>	4.173
			<i>Crepidotus</i> sp.	4.174
	Russulales	Russulaceae	<i>Russula delica</i>	4.175
			<i>Russula</i> sp.	4.176
	Boletales	Gyrodontaceae	<i>Gyrodon merulioides</i> [<i>Boletinellus</i> (<i>Boletinus</i>) <i>merulioides</i>]	4.177
Subclass Holobasidiomycetidae III	Dacrymycetales (jelly - like fungus)	Dacrymycetaceae	<i>Calocera viscosa</i>	4.178
Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes)	Lycoperdales	Geastraceae (earth stars)	<i>Geastrum coronatum</i>	4.179
			<i>Geastrum fimbriatum</i>	4.180
			<i>Geastrum mirabile</i>	4.181
			<i>Geastrum saccatum</i>	4.182
			<i>Geastrum sessile</i>	4.183
			<i>Geastrum triplex</i>	4.184

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์	สกุล / ชนิด	ภาพที่
			<i>Geastrum</i> sp. 1	4.185
			<i>Geastrum</i> sp. 2	4.186
			<i>Geastrum</i> sp. 3	4.187
			<i>Geastrum</i> sp. 4	4.188
		Lycoperdaceae	<i>Bovista</i> sp.	4.189
	Nidulariales	Nidulariaceae (bird' s nest fungi)	<i>Cyathus striatus</i>	4.190
	Phallales	Phallaceae (stinkhorns)	<i>Dictyophora</i> (= <i>Phallus</i>) <i>indusiata</i>	4.191
			<i>Mutinus bambusinus</i>	4.192
Subclass Phragmobasidio- mycetidae	Tremellales (jelly fungi)	Tremellaceae	<i>Tremella elastica</i>	4.193
			<i>Tremella fuciformis</i>	4.194
		Exidiaceae	<i>Pseudohydnum</i> <i>gelatinosum</i>	4.195
	Auriculariales (ear mushrooms)	Auriculariaceae	<i>Auricularia auricula</i>	4.196
			<i>Auricularia delicata</i>	4.197
			<i>Auricularia tenuis</i>	4.198
			<i>Auricularia polytricha</i>	4.199
			<i>Auricularia</i> sp. 1	4.200
			<i>Auricularia</i> sp. 2	4.201
			<i>Auricularia</i> sp. 3	4.202
Ascomycetes	Pezizales	Sarcoscyphaceae	<i>Cookeina sulcipes</i>	4.203
			<i>Cookeina tricholoma</i>	4.204
			<i>Sarcoscypha</i> <i>occidentalis</i>	4.205
		Pezizaceae	<i>Peziza</i> sp. 1	4.206

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์	สกุล / ชนิด	ภาพที่
			<i>Peziza</i> sp. 2	4.207
			<i>Peziza</i> sp. 3	4.208
		Sarcosomataceae	<i>Sarcosoma</i> (<i>Galiella</i>) <i>javanicum</i>	4.209
		Humariaceae	<i>Sphaerosporella</i> sp.	4.210
	Xylariales	Xylariaceae	<i>Daldinia concentrica</i>	4.211
			<i>Xylaria allantoides</i>	4.212
			<i>Xylaria anisopleura</i>	4.213
			<i>Xylaria obovata</i>	4.214
			<i>Xylaria gracillima</i>	4.215
			<i>Xylaria grammica</i>	4.216
			<i>Xylaria hypoxylon</i>	4.217
			<i>Xylaria juruensis</i>	4.218
			<i>Xylaria polymorpha</i>	4.219
			<i>Xylaria psidii</i>	4.220
			<i>Xylaria tentaculata</i>	4.221
			<i>Xylaria</i> sp. 1	4.222
			<i>Xylaria</i> sp. 2	4.223
			<i>Xylaria</i> sp. 3	4.224
			<i>Xylaria</i> sp. 4	4.225
			<i>Xylaria</i> sp. 5	4.226
			<i>Xylaria</i> sp. 6	4.227
			<i>Xylaria</i> sp. 7	4.228
			<i>Xylaria</i> sp. 8	4.229
			<i>Xylaria</i> sp. 9	4.230
			<i>Xylaria</i> sp. 10	4.231
			<i>Xylaria</i> sp. 11	4.232
			<i>Xylaria</i> sp. 12	4.233
			<i>Xylaria</i> sp. 13	4.234

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์	สกุล / ชนิด	ภาพที่
			<i>Xylaria</i> sp. 14	4.235
	Eurotiales	Trichocomaceae	<i>Penicillioptosis</i> <i>clavariaeformis</i>	4.236
	Clavicipitales	Clavicipitaceae	<i>Cordyceps</i> sp.	4.237
Myxomycetes	Liceales	Cribrariaceae	<i>Cribraria microcarpa</i>	4.238
	Trichiales	Arcyriaceae	<i>Arcyria denudata</i>	4.239
	Physarales	Physaraceae	<i>Physarum</i> sp.	4.240

ตารางที่ 4.2 รายชื่อเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี
(ที่สามารถจัดจำแนกได้ถึงวงศ์)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์	ภาพที่
Holobasidiomycetidae I	Poriales	Polyporaceae 1	4.241
		Polyporaceae 2	4.242
		Polyporaceae 3	4.243
		Polyporaceae 4	4.244
		Polyporaceae 5	4.245
		Polyporaceae 6	4.246
		Polyporaceae 7	4.247
		Polyporaceae 8	4.248
		Polyporaceae 9	4.249
		Polyporaceae 10	4.250
		Polyporaceae 11	4.251
		Polyporaceae 12	4.252
	Cantharellales	Clavariaceae 1	4.253
		Clavariaceae 2	4.254
Holobasidiomycetidae II	Agaricales	Coprinaceae	4.255
		Hygrophoraceae	4.256
		Tricholomataceae 1	4.257
		Tricholomataceae 2	4.258
		Tricholomataceae 3	4.259
		Tricholomataceae 4	4.260
		Tricholomataceae 5	4.261
Holobasidiomycetidae IV	Lycoperdales	Lycoperdaceae 1	4.262
		Lycoperdaceae 2	4.263
		Lycoperdaceae 3	4.264
		Lycoperdaceae 4	4.265

ตารางที่ 4.3 รายชื่อเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเจ็พ จังหวัดชลบุรี
(ที่สามารถจัดจำแนกได้ถึงอันดับ)

ชั้น / ชั้นย่อย	อันดับ	ภาพที่
Holobasidiomycetidae I	Aphyllophorales	4.266
Holobasidiomycetidae II	Agaricales 1	4.267
	Agaricales 2	4.268
	Agaricales 3	4.269
	Agaricales 4	4.270
	Agaricales 5	4.271
	Agaricales 6	4.272
	Agaricales 7	4.273
	Agaricales 8	4.274
	Agaricales 9	4.275
	Agaricales 10	4.276
	Agaricales 11	4.277
	Agaricales 12	4.278
	Agaricales 13	4.279
	Agaricales 14	4.280
	Agaricales 15	4.281
	Agaricales 16	4.282
	Agaricales 17	4.283
	Agaricales 18	4.284
	Agaricales 19	4.285
	Agaricales 20	4.286

Schizophyllum commune

ลักษณะดอกเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ cyphelloid

หมวก ขนาด 0.7 - 2.6 x 0.5 - 2.25 เซนติเมตร สีขาวถึงสีครีม รูปร่างคล้ายพัด ผิวเป็นแบบ silky ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบdecurrent ก้าน อยู่ด้านข้าง ขนาดประมาณ 0.5 - 1 เซนติเมตร หรือบางครั้งไม่มีก้าน สีของก้านเหมือนสีของหมวก ผิวแห้ง สปอร์พิมพ์ สีครีม ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



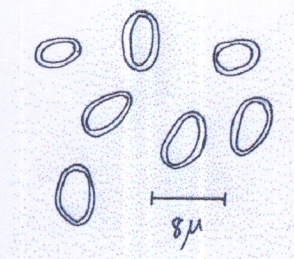
ภาพที่ 4.1 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Schizophyllum commune*

Earliella scabrosa สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ stereoid หมวก ขนาด 4.5 - 5 x 1 - 1.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเหลือง ขอบหมวกสีขาว ผิวแห้งและขรุขระ ส่วนก้านเห็ด-สปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม ขนาดประมาณ 1 รู/มิลลิเมตร สีเหมือนหมวก จั่นบนท่อนไม้ผุ



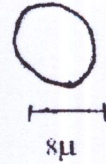
ภาพที่ 4.2 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Earliella scabrosa*

Fomes sp. สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate - ungulate หมวก ขนาด 8 x 10 เซนติเมตร สีเทา มีลักษณะคล้ายอุ้งเท้าสัตว์ ผิวขรุขระและเป็นแบบ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู สีน้ำตาลปนเหลือง เมื่อส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์จะเห็น setae มีลักษณะโคนโป่งและปลายแหลม ขนาดประมาณ 7 - 10 x 10 x 26 ไมครอน สีน้ำตาล สปอร์ รูปรี สีน้ำตาล ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.3 x 4.11 ไมครอน จั่นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนต้นไม้



ภาพที่ 4.3 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Fomes* sp.

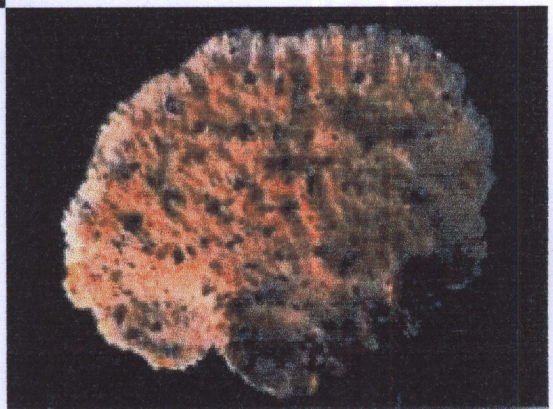
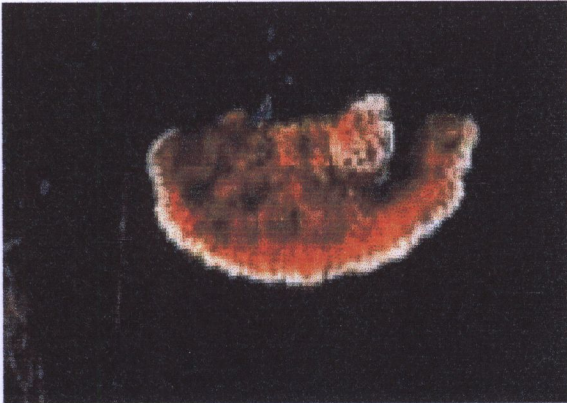
Hexagonia tenuis สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ stereoid หมวก ขนาด 7 x 5 เซนติเมตร สีน้ำตาล ผิวเรียบและเป็นริ้วๆ ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปหอกเหลี่ยม ขนาดประมาณ 2 - 3 รู/มิลลิเมตร สีอ่อนกว่าหมวก สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 9.2×8 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.4 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Hexagonia tenuis*

ภาพที่ 4.5 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Lothomata (= Polyporus) subplumbeus*

Laetiporus (=Polyporus) *sulphureus* สถาบันวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ
 dimidiate ไม่มีก้าน หมวก ขนาด 3.8 x 7.6 x 3.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนแดง ขอบหมวกบาง สีขาว
 รูปร่างคล้ายพัด ผิวหมวกขรุขระมาก ส่วนก้านนิ่มสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม สีน้ำตาลปนแดง ขึ้นบน
 ท่อนไม้ผุ

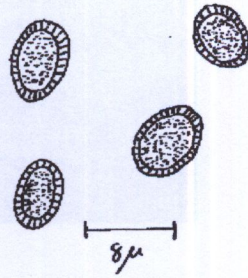


ภาพที่ 4.5 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Laetiporus* (=Polyporus) *sulphureus*

Lenzites flaccida

ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate – applanate

หมวก ขนาด 20 x 10.2 เซนติเมตร สีเทา ลักษณะคล้ายรูปพัด ผิวแห้งและขรุขระ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีครีมเมื่อแห้งจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล สปอร์พิมพ์สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังหนา มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.73 x 5.6 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.6 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lenzites flaccida*

Lenzites vespacea

ลักษณะดอกเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate – applanate

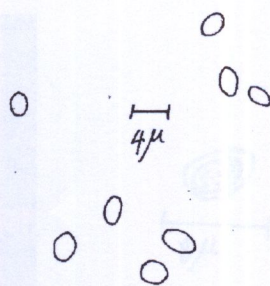
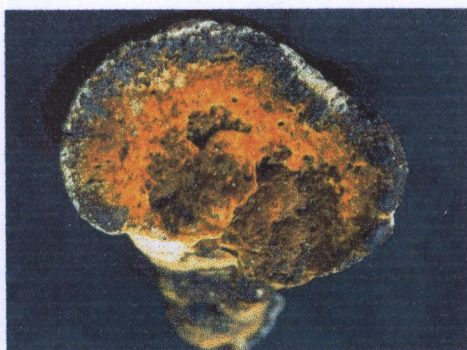
ไม่มีก้าน ขนาด 12 x 7.6 เซนติเมตร สีขาวถึงสีครีม รูปร่างคล้ายพัด ผิวขรุขระและมีรอยขีด ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบทึบสีครีม ขึ้นบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.7 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Lenzites vespacea*

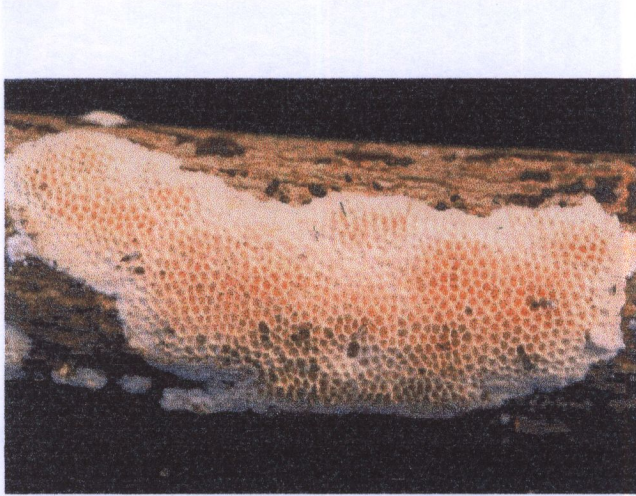
Phaeolus sp. ลักษณะดอกเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาด 5 x 6

เซนติเมตร สีเหลืองปนน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวขรุขระและ velvety มีหยดน้ำสีน้ำตาลอยู่บนผิวหมวก ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม สีครีม ก้าน อยู่เกือบถึงกลาง ขนาด 2 x 6 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม ผิวขรุขระและ velvety เนื้อเห็ดสีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.24x 3.52 ไมครอน ขึ้นบนต้นไม้ที่ยังไม่ตาย



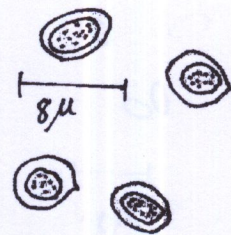
ภาพที่ 4.8 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Phaeolus* sp.

Poria sp. **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ corticioid ขึ้นแบนราบไปกับวัสดุ ตอนอ่อนมีสีขาวเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีครีมถึงสีน้ำตาลอ่อน ขนาดประมาณ 15.8 x 7.5 เซนติเมตร สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูรูปหกเหลี่ยม ขนาดประมาณ 1 รู/มิลลิเมตร ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.9 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Poria* sp.

Pycnoporus sanguineus **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาด 1.5 - 3.4 x 1.5 - 3.9 เซนติเมตร สีส้มแดง รูปร่างคล้ายพัด ผิวขรุขระและ velvety ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม สีเหมือนหมวก สปอร์พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังหนา ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.13 x 4.53 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.10 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Pycnoporus sanguineus*

Tyromyces caesius สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate หมวก ขนาด 1 - 3.3 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างคล้ายพัด ผิวขรุขระและ silky ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู สีเหมือนหมวก เนื้อเห็ดสีครีม ขึ้นเป็นกลุ่มบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.11 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Tyromyces caesius*

Lentinus velutinus สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 5.5 - 6.5 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวแห้ง silky และมีรอยขีด ที่ขอบหมวก มีขนสีน้ำตาลยาวประมาณ 2 - 3 มิลลิเมตร ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ decurrent สีครีม ก้าน ขนาด 4 x 0.5 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวเป็นแบบ hairy ก้านเหนียวมาก สปอร์พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างถึงเกือบกลม ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.73×5.06 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนไม้ผุ



ภาพที่ 4.12 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lentinus velutinus*

Lentinus sp.1 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3.5 เซนติเมตร สีนํ้าตาลอ่อนปนเหลือง รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวเรียบและ velvety สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลางถึงอยู่เกือบกึ่งกลาง ขนาด 6 x 0.7 เซนติเมตร สีม่วงปนํ้าตาล รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.13 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Lentinus* sp.1

Lentinus sp.2 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 1 - 4 เซนติเมตร สีม่วงปนํ้าตาล รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวแห้งและเรียบ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.5 - 6 x 0.3 - 0.7 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวเรียบและยึดหยุ่นได้สปอร์พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.8 x 3.31 ไมครอน ขึ้นบนต้นไม้แห้ง



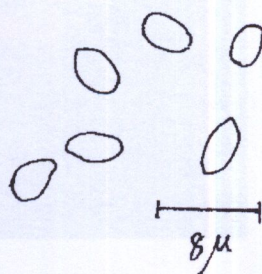
ภาพที่ 4.14 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lentinus* sp.2

Lentinus sp.3 ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 4.5 x 6 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนอมชมพู รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวเป็นแบบ hairy ส่วนก้านเห็ด-สปอร์ มีลักษณะเป็นครีบลูกขี้ไก่ การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบdecurrent ก้าน ขนาด 5 x 0.6 – 0.9 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก ผิวขรุขระและเป็นแบบ scaly ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนไม้



ภาพที่ 4.15 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Lentinus* sp.3

Lentinus sp.4 ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1.2 - 1.5 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวขรุขระและเป็นแบบ hairy ขนเป็นสีน้ำตาล ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบdecurrent ก้าน ขนาด 1 - 1.5 x 0.25 - 0.3 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวขรุขระและ hairy ขนสีน้ำตาล ก้านยืดหยุ่นได้ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.92×3.36 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.16 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lentinus* sp.4

Lentinus sp.5 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 6 x 4.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนปนเหลือง รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ decurrent ก้าน ขนาด 5 x 0.6 – 0.9 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเทา ผิวเรียบ ขึ้นบนไม้ผุ



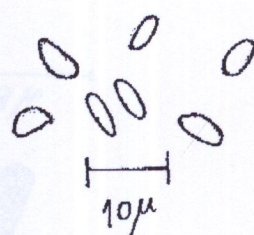
ภาพที่ 4.17 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Lentinus* sp.5

Lentinus sp.6 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 5.5 – 7 x 4.7 – 5 เซนติเมตร สีขาวอมม่วง รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวเรียบและ velvety สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลางถึงอยู่เกือบกึ่งกลาง ขนาด 5 – 7 x 0.6 – 1 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



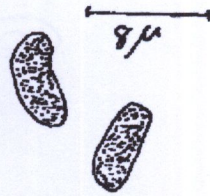
ภาพที่ 4.18 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Lentinus* sp.6

Pleurotus sajor – caju ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2.2 – 5 x 1.1 - 3.1 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างคล้ายพัด ผิวเรียบและ velvety ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบdecurrent ก้าน อยู่ด้านข้าง ขนาด 1 x 0.7 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.6 x 4.8 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนต้นไม้ผุ



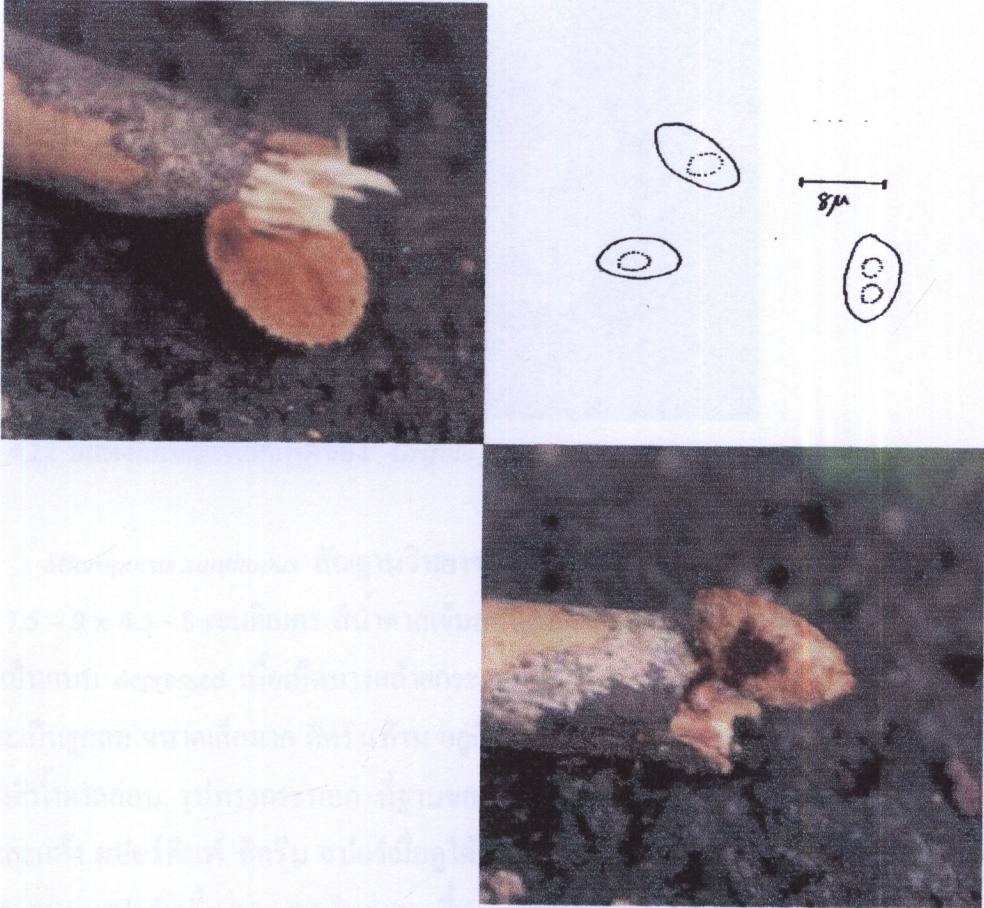
ภาพที่ 4.19 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Pleurotus sajor – caju*

Favolus brasiliensis ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาด 1 - 4 x 1.3-1.7 เซนติเมตร สีน้ำตาลอมเหลือง รูปร่างคล้ายพัด ผิวขรุขระและ velvety ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปหอกเหลี่ยม สีขาว การยึดติดกับก้านเป็นแบบ decurrent ก้าน อยู่ด้านข้าง ขนาด 0.5-0.8 x 0.2-0.5 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก สีขาว ผิวเรียบและเปราะ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.96 x 3.44 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ

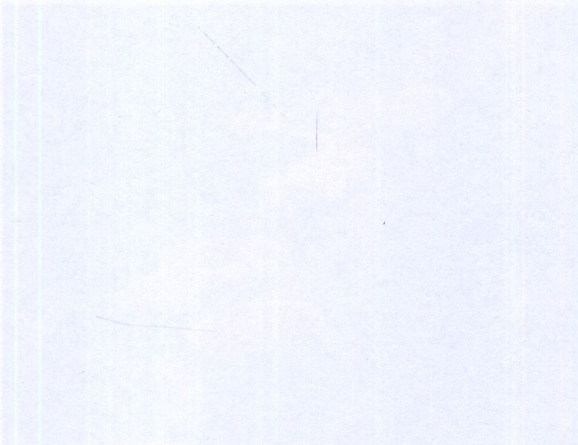


ภาพที่ 4.20 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Favolus brasiliensis*

Favolus sp. ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate หมวก ขนาด 1.5 x 1 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนแดง รูปร่างคล้ายพัด ผิวขรุขระและ velvety ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็น รู รูปเหลี่ยม ขนาด 1 – 2 ไมครอน สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผ่องบาง ผิวเรียบ บางสปอร์มีหยดน้ำอยู่ภายใน 1 – 2 หยด ขนาดสปอร์เฉลี่ย 10.27 x 5.33 ไมครอน ขึ้นบนไม้



ภาพที่ 4.21 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Favolus* sp.



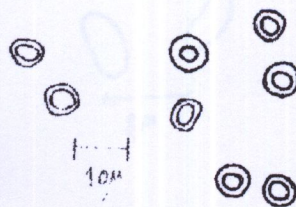
ภาพที่ 4.23 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Favolus* sp.

Grifola gigantea **ลักษณะดอกเห็ด** มีหมวกและก้านดอก หมวก ขนาด 1.5 - 4 เซนติเมตร สีน้ำตาลอมเหลือง รูปร่างเป็นแผ่นบางๆ คล้ายกระดาษขอบหมวกหยักเป็นลอน ผิวเรียบ ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเรียบ สีอ่อนกว่าหมวก ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1 - 3 x 0.3 - 0.5 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก ผิวแห้งและขรุขระ ขึ้นเป็นกระจุกบนต้นไม้แห้ง



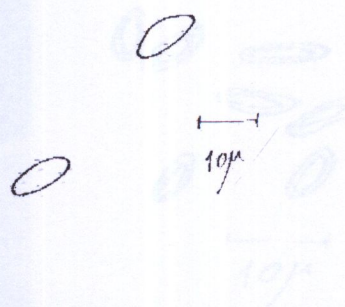
ภาพที่ 4.22 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Grifola gigantea*

Microporus xanthopus **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาด 7.5 - 9 x 4.5 - 8 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้มสลับกับน้ำตาลอ่อน ขอบหมวกสีขาว ลักษณะของหมวกเป็นแบบ depressed เนื้อเห็ดบางคล้ายกระดาษ ผิวหมวกแห้งและเรียบ ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นรูกลม ขนาดเล็กมาก สีครีม ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1.3 - 1.5 x 0.3 - 0.5 เซนติเมตร สีครีมถึงสีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ที่ฐานของก้านดอกจะฝังติดกับวัสดุที่ขึ้นอย่างแน่นหนา ผิวเรียบและแห้ง สปอร์พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม ผันงนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.9 x 8.6 ไมครอน ขึ้นบนไม้



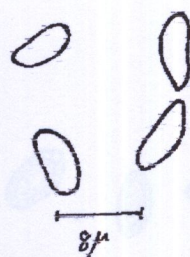
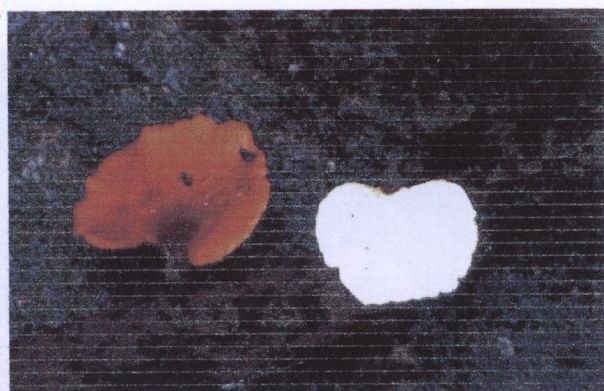
ภาพที่ 4.23 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Microporus xanthopus*

Polyporus arcularius ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาด 2 – 3 เซนติเมตร สีขาวถึงสีครีม รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวเรียบที่ขอบมีขนยาวสีขาว ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู รูปหกเหลี่ยม ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2 x 0.2 เซนติเมตร สีครีม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.64 x 3.76 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



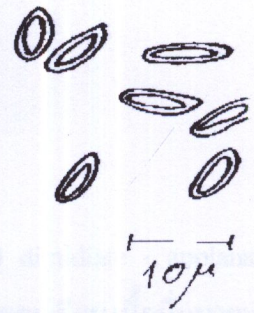
ภาพที่ 4.24 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Polyporus arcularius*

Polyporus gramocephalus ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาด 8 x 5.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอมเหลือง รูปร่างคล้ายพัด ผิวแห้งและเรียบ ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลมขนาดเล็ก สีขาว ก้าน อยู่ด้านข้าง ขนาดประมาณ 1 x 0.5 เซนติเมตร สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.53 x 3.66 ไมครอน ขึ้นบนไม้ผุ



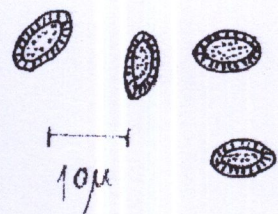
ภาพที่ 4.25 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Polyporus gramocephalus*

Polyporus tenuiculus สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาด 1.5 - 2 x 1 - 1.5 เซนติเมตร สีขาว ผิวแห้งและเรียบ ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปทรงแท่งเหลี่ยม ก้าน อยู่ด้านข้าง ขนาด 0.3 x 0.1 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวแห้งและขรุขระ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผืนงหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 11.3 x 4.2 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.26 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Polyporus tenuiculus*

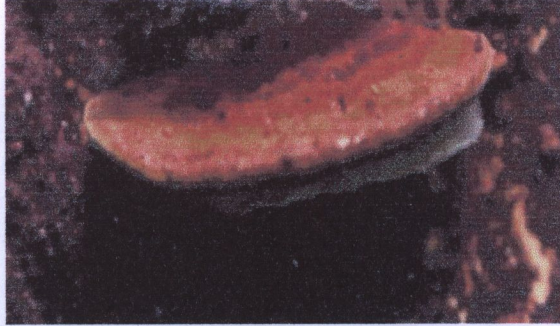
Polyporus sp.1 สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาด 1.3 - 1.8 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเทา รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวเรียบ ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 0.8 - 1.4 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเทา รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผืนงหนา ผิวขรุขระ มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.8 x 5.8 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.27 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Polyporus* sp.1

Polyporus sp.2

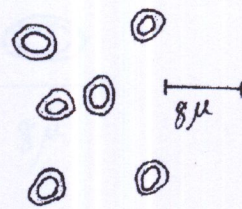
ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate หมวก ขนาด 5.5 - 6 x 2.5 - 3.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดง เป็นรูปครึ่งวงกลม ผิวแห้งและขรุขระ ส่วนก้านดอกมีลักษณะเป็นรูปกลม ขึ้นบนต้นไม้



ภาพที่ 4.28 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Polyporus* sp.2

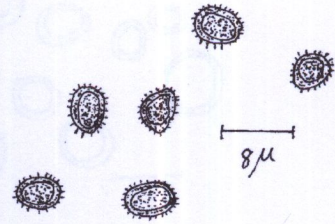
Serpula lacrymans

ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate - applanate หมวก ขนาด 4 - 15 x 5 - 8 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างคล้ายพัด ผิวแห้งและเรียบ เนื้อนุ่มมากแต่เหนียวสีครีม ส่วนก้านดอกมีลักษณะเป็นรู สีน้ำตาลสนิม สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลปนม่วง สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างถึงเกือบกลม ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.6 x 4.9 ไมครอน ขึ้นบนไม้ไผ่แห้ง



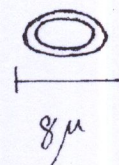
ภาพที่ 4.29 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Serpula lacrymans*

Inonotus dryadeus **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate สีน้ำตาลอ่อน ผิวหมวกเป็นแบบ velvety รูปร่างเป็นรูปครึ่งวงกลม ขนาด 4 x 5 เซนติเมตร ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู สีน้ำตาลแดง สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปรี ผ่องหนา ผิวขรุขระ มีหนามเล็ก ๆ รอบ สปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.4×4.48 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



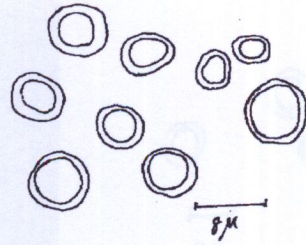
ภาพที่ 4.30 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Inonotus dryadeus*

Phellinus gilvus **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate หมวก ขนาด 3.7 - 6 x 2.7 - 3.4 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเหลือง ขอบหมวกสีขาว ผิวหมวกขรุขระและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ รูปร่างเกือบกลม สีเหลือง ผิวนเรียบ หน่งหนา ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7×6.7 ไมครอน ขึ้นบริเวณโคนต้นไม้ที่ยังมีชีวิต



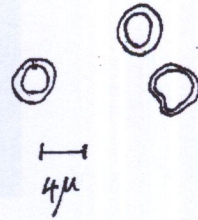
ภาพที่ 4.31 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Phellinus gilvus*

Phellinus sp.1 ลักษณะวิทยาของเห็ด ไม่มีก้าน หมวก ขนาด 4 x 3.2 เซนติเมตร รูปร่างเป็นแบบ dimidiate สีน้ำตาลเข้มเกือบดำขอบสีน้ำตาล ผิวขรุขระและแห้ง ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู สีน้ำตาลเข้ม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ รูปร่างกลม ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.04 ไมครอน จั่นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนต้นไม้ผุ



ภาพที่ 4.32 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Phellinus* sp.1

Phellinus sp.2 สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate ไม่มีก้าน ขนาดประมาณ 15 x 12 เซนติเมตร สีน้ำตาล ส่วนกำเนิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู ขนาดประมาณ 4 – 5 รู/มิลลิเมตร สีน้ำตาลอ่อน สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างรีถึงเกือบกลม ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.88 x 4.32 ไมครอน จันทันโคนไม้ที่ยังไม่ตาย



ภาพที่ 4.33 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Phellinus* sp.2

Phellinus sp.3 สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate หมวก ขนาด 7 x 5.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเหลือง ขอบหมวกบาง ผิวหมวกขรุขระและ velvety ส่วนกำเนิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูกลม สีน้ำตาล จันทันบริเวณโคนต้นไม้ที่มีชีวิต



ภาพที่ 4.34 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Phellinus* sp.3

Phellinus sp.4 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate หมวก ขนาด 5.7 - 8.6 x 3.4 - 6.2 เซนติเมตร สีดำ ขอบสีขาว ลักษณะของหมวกเป็นรูปครึ่งวงกลมซ้อนทับกันเป็นชั้นๆ ผิวหมวกแห้งและขรุขระ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม สีเทา ขึ้นบนต้นไม้ที่ยังมีชีวิต



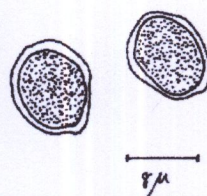
ภาพที่ 4.35 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Phellinus* sp.4

Amauroderma brittonii ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาด 3.4 - 5 x 2.5 - 5 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวขรุขระและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม สีน้ำตาลอมเหลือง ก้าน อยู่เกือบกึ่งกลาง ขนาด 1.5 - 2.5 x 0.5 - 0.9 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก โคนก้านโป่ง ผิวก้านขรุขระและ silky ขึ้นบนรากไม้



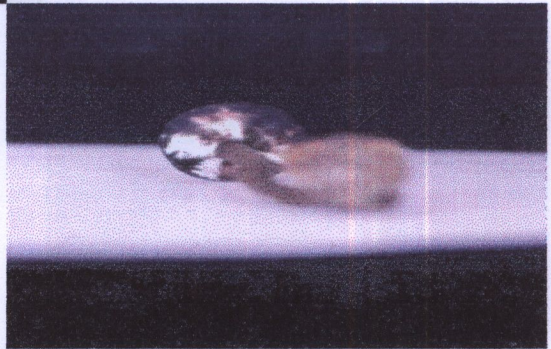
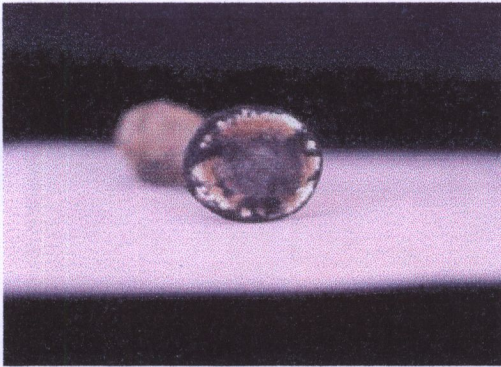
ภาพที่ 4.36 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Amauroderma brittonii*

Amauroderma rugosum สถาบันวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาดประมาณ 3 - 9 เซนติเมตร สีดำเข้มสลับกับดำอ่อน รูปร่างเป็นแบบ slightly depressed ผิวแห้ง ขรุขระและมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม ขนาดเล็กมาก สีน้ำตาลเข้ม ก้าน อยู่กึ่ง กลาง ขนาด 9.5 - 23 x 0.4 - 1 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเทา รูปทรงกระบอก ผิวเรียบและ velvety และเปราะ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างถึงเกือบกลม ผนังหนา ผิวขรุขระ ขนาด สปอร์เฉลี่ย 10.4 x 8 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนไม้ผุ



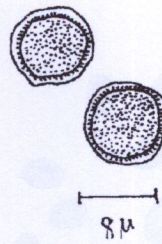
ภาพที่ 4.37 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Amauroderma rugosum*

Amauroderma sericatum ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาด 1.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเทา รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวขรุขระและ velvety ส่วนก้านนิ่มสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม ขนาดเล็กมาก สีเทา เมื่อเกิดการช้ำจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 6.5 x 0.4 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเทา รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบและเปราะ ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



ภาพที่ 4.38 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Amauroderma sericatum*

Amauroderma sp. ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก
ขนาด 11 x 9 เซนติเมตร สีดำ รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวขรุขระ มีรอยขีดและเป็นมันเงา ส่วน
ก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม ขนาดเล็กมาก สีเทา ก้าน อยู่ด้านข้าง ขนาด 14 x 1 เซนติเมตร สี
เทาดำ รูปทรงกระบอก ผิวขรุขระ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม ผิวเงา
ผิวขรุขระ มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 9.33 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนต้นไม้

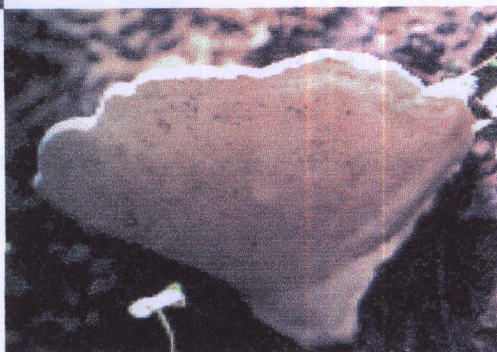
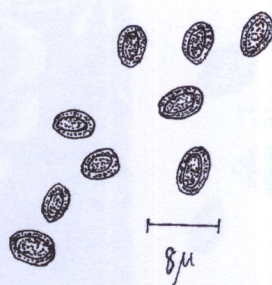


ภาพที่ 4.39 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Amauroderma* sp.

Ganoderma applanatum

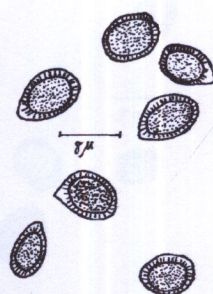
ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate -

applanate หมวก ขนาด 9.7 – 17 x 6.3 – 12.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนแดง ขอบหมวกสีขาว ลักษณะของหมวกเป็นรูปครึ่งวงกลม ผิวหมวกขรุขระ เนื้อเห็ดสีน้ำตาลแดง ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม สีเทา เมื่อผ่าจะเปลี่ยนจากสีเทาเป็นสีน้ำตาลแดง ก้าน อยู่ด้านข้าง ขนาด 7.5 x 2.1 เซนติเมตร สีน้ำตาล ผิวก้านขรุขระและเปราะ สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปรี ผิวขรุขระ มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ผงหนาม ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.48 x 4.32 ไมครอน ขึ้นบนต้นไม้



ภาพที่ 4.40 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Ganoderma applanatum*

Ganoderma lucidum ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาด 12 x 9 เซนติเมตร สีน้ำตาลขอบหมวกสีขาว รูปร่างคล้ายไต ตรงกลางหมวก depressed ผิวเรียบและเป็นมันเงา ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม สีเทา ก้าน อยู่ด้านข้าง ขนาด 3.5 x 2.7 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดง รูปทรงกระบอก ผิวเรียบและเป็นมันเงา สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปรี ปลายด้านหนึ่งทู่ อีกด้านหนึ่งแหลม ผ่นงหนา ผิวขรุขระ มีหนามเล็กๆ รอบ สปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 10.3 x 6.6 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนไม้ผุ



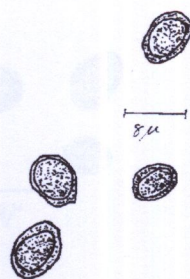
ภาพที่ 4.41 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Ganoderma lucidum*

Ganoderma boninense ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate - applanate หมวก ขนาดประมาณ 17.5 x 12 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดง รูปร่างเป็นครึ่งวงกลม ผิวเรียบและเป็นมันเงา ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม สีเทา ขนาด 4 – 5 รู/มิลลิเมตร ขึ้นบนต้นไม้ผุ



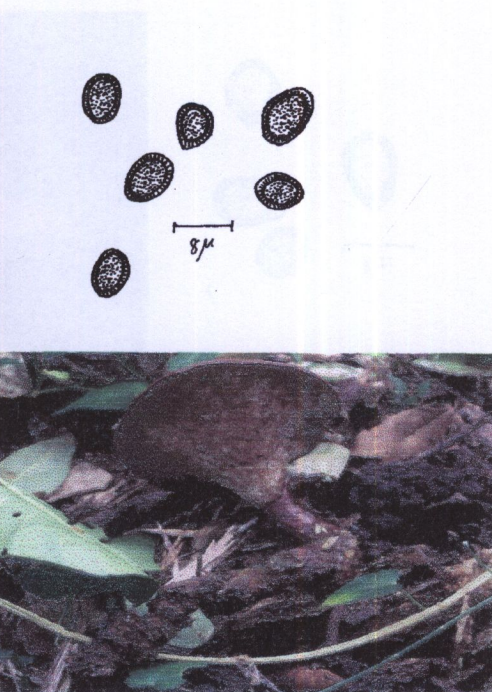
ภาพที่ 4.42 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Ganoderma boninense*

Ganoderma tsugae สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก
ขนาด 8.5 x 9.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม ลักษณะของหมวกคล้ายรูปพัด ผิวหมวกขรุขระและเป็น
มันเงา สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม สีน้ำตาลอ่อน ก้าน อยู่ด้านข้าง
ขนาด 2.5 x 2.5 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบเป็นมันเงา สปอร์เมื่อดูได้
กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปรี ผนังหนา มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.4 x 6.4
ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



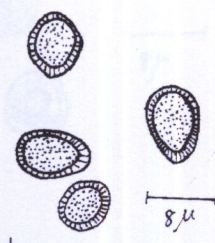
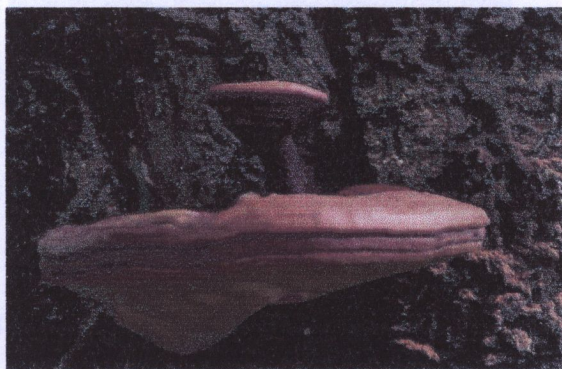
ภาพที่ 4.43 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Ganoderma tsugae*

Ganoderma sp.1 สันฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก
ขนาด 11.3 x 6.6 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดง รูปร่างคล้ายไต ตรงกลาง depressed ผิวขรุขระและเป็น
มันเงา สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล ส่วนกำเนิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรูกลม ก้าน อยู่ด้านข้าง ขนาด 19 x 2.2
เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวเรียบและเป็นมันเงา สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์
สีน้ำตาล รูปร่างเกือบกลม ผิวขรุขระ มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ผนังหนา ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.68 x
5.92 ไมครอน จั่นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนไม้ผุ



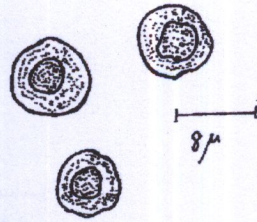
ภาพที่ 4.44 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Ganoderma* sp.1

Ganoderma sp.2 สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid ถึง dimidiate หมวก ขนาด 9 - 9.2 x 2.8 - 3.3 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดง รูปร่างคล้ายพัด ผิวขรุขระและเป็นมันเงา ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู สีน้ำตาลอมเหลือง ก้าน อยู่ด้านข้างบางครั้งไม่มีก้าน ขนาด 2 - 3 x 1.8 - 2 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างถึงเกือบกลม ผ่องหนา ผิวขรุขระมีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 10.9 x 7.9 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนไม้ผุ



ภาพที่ 4.45 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Ganoderma* sp. 2

Ganoderma sp.3 **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate – applanate หมวก
ขนาด 2.5 - 4 เซนติเมตร สีดำ ลักษณะคล้ายพัด ผิวขรุขระและเป็นมันเงา ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มี
ลักษณะเป็นรูปกลม สีเทา สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างเกือบ
กลม ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.48 ไมครอน ขึ้นบนไม้ผุ



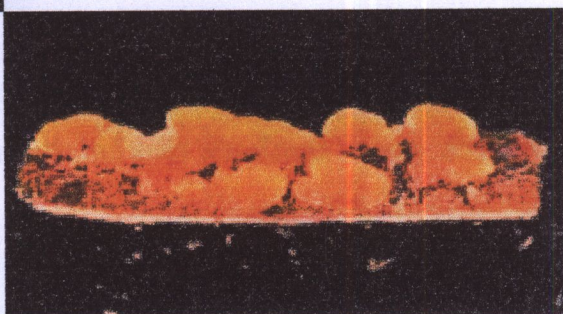
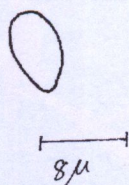
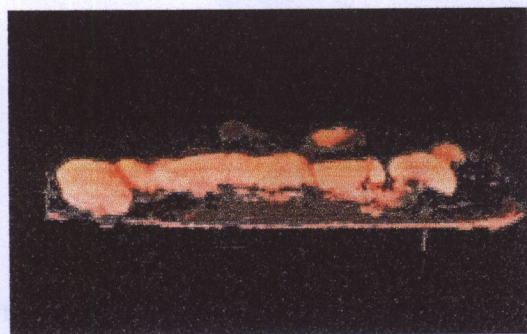
ภาพที่ 4.46 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Ganoderma* sp.3

ภาพที่ 4.47 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Ganoderma* sp.4

Ganoderma sp.4 **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate – applanate หมวก
ขนาด 3 - 7 เซนติเมตร สีดำ ลักษณะคล้ายพัด ผิวขรุขระและเป็นมันเงา ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเกือบกลม สีเทา
ลักษณะเป็นรูปกลม สีเทา สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างเกือบ
กลม ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.48 ไมครอน ขึ้นบนไม้ผุ

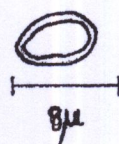
ภาพที่ 4.48 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Ganoderma* sp.5

Flavodon (= Irpex) flavus **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ *stereoid* ไม่มีก้าน ขึ้นซ้อนเป็นแผ่นมีด้านหนึ่งติดอยู่กับเปลือกไม้ หมวก ขนาด 1.2 - 3.7 x 0.6 - 2.3 เซนติเมตร สีเทาปนเหลือง ผิวขรุขระและ *silky* ส่วนก้านเกิดสปอร์ ลักษณะคล้ายซี่ฟัน สีเหลืองปนน้ำตาล สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีเหลืองใส รูปร่างเกือบกลม ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 10.4 x 4.8 ไมครอน ขึ้นบนเปลือกไม้



ภาพที่ 4.47 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Flavodon flavus*

Stereum fasciatum **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ *stereoid* หมวก ขนาด 5 - 7 x 4 - 6 เซนติเมตร สีน้ำตาล ผิว *velvety* และเป็นริ้วๆ ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ สีเทาเบซีเดียมีรูปร่างคล้ายกระบองมีหนามรอบๆ ขนาดประมาณ 18 x 10 ไมครอน สีใส สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.4 x 4 ไมครอน ขึ้นบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.48 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Stereum fasciatum*

Stereum ostrea สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ stereoid หมวก ขนาด 2.5 - 8 x 1.7 - 6 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเหลือง เป็นริ้วๆ รูปร่างเป็นแผ่นครึ่งวงกลม ผิวหมวกแห้ง และ velvety ส่วนก้านเห็ดมีลักษณะเรียบ สีครีม ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.49 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Stereum ostrea*

Stereum sp.1 สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ stereoid หมวก ขนาด 1.8 - 4 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนสลับกับน้ำตาลปนแดง รูปร่างคล้ายพัด ผิวแห้งและ velvety ส่วนก้านเห็ดมีลักษณะเรียบ สีครีม ขึ้นบนไม้



ภาพที่ 4.50 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Stereum* sp.1

Stereum sp.2 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ stereoid หมวก ขนาด 8.2 - 13 x 6.4 - 7.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอมเหลือง รูปร่างแบนราบไปกับวัสดุ ผิวขรุขระและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเรียบ สีครีมจืดบนไม้



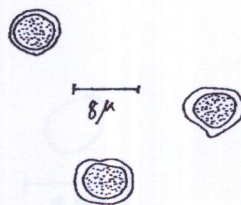
ภาพที่ 4.51 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Stereum* sp.2

Stereum sp.3 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ stereoid หมวก ขนาด 3.5 - 6.5 x 3.6 - 5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนสลับกับสีน้ำตาลเข้ม ขอบสีเหลือง รูปร่างคล้ายพัด ผิวหมวกขรุขระและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเรียบ สีน้ำตาลอ่อนปนเทาจืดบนท่อนไม้ผุ



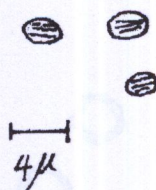
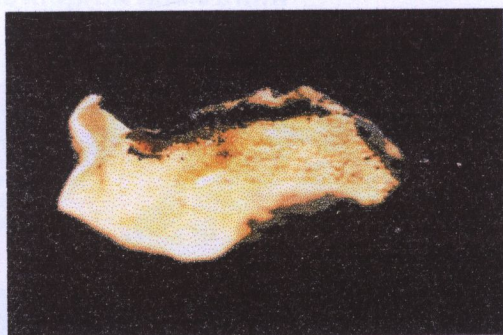
ภาพที่ 4.52 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Stereum* sp. 3

Mycoacia uda (= *Hydnum udum*) ลักษณะของเห็ด เป็นแบบ corticioid หมวก ขนาด 7 - 11.5 x 3.5 - 4 เซนติเมตร ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นซี่ฟัน ขนาดประมาณ 2 x 0.5 มิลลิเมตร สีน้ำตาลปนเหลือง สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.8 x 6.4 ไมครอน ขึ้นบนไม้ผุ



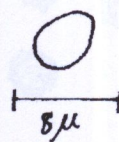
ภาพที่ 4.53 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Mycoacia uda* (= *Hydnum udum*)

Steccherinum ochraceum ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ stereoid หมวก ขนาด 0.8 - 3 x 0.5 - 2 เซนติเมตร รูปร่างคล้ายรูปพัด ผิวขรุขระ ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นซี่ฟัน ขนาดประมาณ 1 x 0.5 มิลลิเมตร สีน้ำตาลปนเหลือง สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผนังบาง ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 2.72 x 1.92 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนไม้



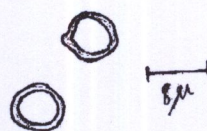
ภาพที่ 4.54 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Steccherinum ochraceum*

Thelephora palmata สัตถฐานวิทยาของเห็ด มีลักษณะเป็นแบบ thelephoroid หมวก ขนาด 2 - 4 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน ลักษณะเป็นแผ่นบางคล้ายกระดาษ รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวแห้งและมีรอยขีด สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ ก้าน อยู่ ด้านข้าง ขนาด 2 - 2.5 x 0.5 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวขรุขระ สปอร์เมื่อดูได้ กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.4x 4.8 ไมครอน ขึ้นบนดิน



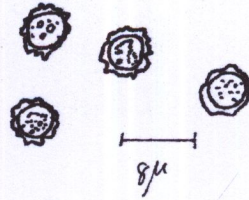
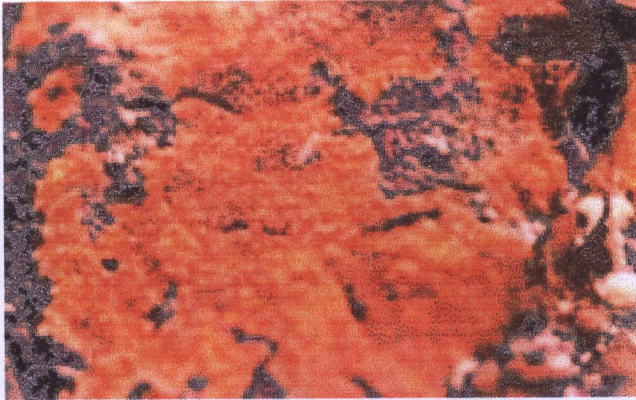
ภาพที่ 4.55 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Thelephora palmata*

Thelephora spiculosa สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ thelephoroid หมวก ขนาด 2 - 4 เซนติเมตร สีดำส่วนปลายสีขาว ผิวแห้ง ขรุขระและ silky ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะ เรียบ สีดำก้าน ขนาด 3.4 - 4 x 1 - 2 เซนติเมตร สีดำ โคนสอบ ผิวขรุขระและ เป็นตุ่มเล็กๆ สปอร์ พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างกลม ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.72 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้และบนดิน



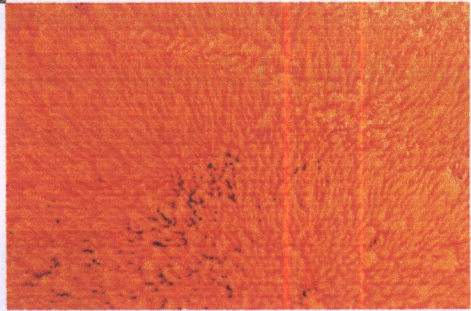
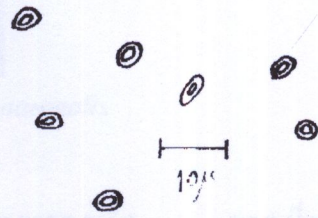
ภาพที่ 4.56 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Thelephora spiculosa*

Tomentella crinalis สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ corticioid สีน้ำตาลแดง ส่วนกำเนิดสปอร์ มีลักษณะเป็นซี่ฟันขนาดประมาณ 0.5 – 1 x 0.5 มิลลิเมตร ขึ้นแบนราบไปกับวัสดุ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาลเข้ม รูปร่างกลม ผิวขรุขระ มีหนามรอบๆ สปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.52 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



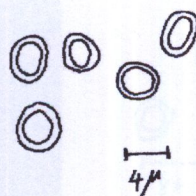
ภาพที่ 4.57 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Tomentella crinalis*

Hydnellum sp. สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ hydroid หมวก ขนาด 4 – 24 x 5.5 – 19.5 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวแห้งและขรุขระ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นซี่ฟัน ขนาดประมาณ 1 – 2 x 0.5 มิลลิเมตร ตอนสดเป็นสีครีมแต่เมื่อแห้งแล้วจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองปนน้ำตาล การยึดติดกับก้านเป็นแบบ decurrent ก้าน ขนาด 3.5 – 11 x 1 – 4 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก โคนก้านสอบเข้า ผิวเรียบและเปราะ สปอร์พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูได้ กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 3 – 5 x 3 – 4 ไมครอน จื่นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



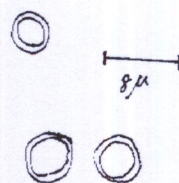
ภาพที่ 4.58 แสดงลักษณะดอกเห็ด ส่วนก้านเห็ดสปอร์และสปอร์ของ *Hydnellum* sp.

Clavaria inaequalis **ลักษณะ** ดอกเห็ดเป็นแบบ clavarioid สีน้ำตาลอมเหลือง ขนาด 1.5 - 2 x 0.2 เซนติเมตร ส่วนก้านดอกมีลักษณะเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.7 x 5.2 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



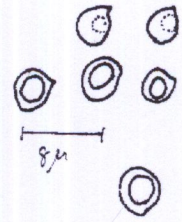
ภาพที่ 4.59 แสดงลักษณะ ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Clavaria inaequalis*

Clavaria (= Clavulinopsis) miyabeana **ลักษณะ** ดอกเห็ดเป็นแบบ clavarioid ขนาด 1.1 - 4 x 0.1 - 0.5 เซนติเมตร สีแดงสด เนื้อเห็ดอ่อนนุ่ม ผิวดอกเรียบ ส่วนก้านดอกมีลักษณะเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม มีติ่งผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.6 x 5 ไมครอน ขึ้นเดี่ยวๆ บนดิน



ภาพที่ 4.60 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Clavaria (= Clavulinopsis) miyabeana*

Clavaria vermicularis ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ clavarioid ขนาด 3 - 7.7 x 0.1 - 0.3 เซนติเมตร สีขาวถึงสีครีมส่วนปลายสีน้ำตาลอ่อน ผิวดอกเรียบ ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเรียบ สปอร์พื้ม สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม มีติ่ง ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.5 ไมครอนบนดิน



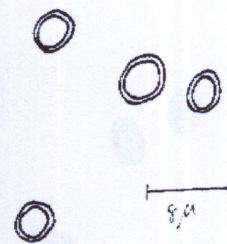
ภาพที่ 4.61 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Clavaria vermicularis*

Clavulinopsis amoena ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ clavarioid ไม่มีก้าน ขนาด 1×0.05 เซนติเมตร สีส้มแดง รูปร่างคล้ายกระบองแต่ปลายเรียวแหลม สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนกำเนิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ ผิวเรียบและเป็นแบบvelvety ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.62 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Clavulinopsis amoena*

Clavulinopsis helvola ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ clavarioid ขนาด $4 - 8 \times 0.1 - 0.2$ เซนติเมตร สีเหลือง ผิวเรียบและเป็นแบบ velvety สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนกำเนิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผ่องหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.6×4.8 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มๆ บนดิน



ภาพที่ 4.63 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Clavulinopsis helvola*

Multiclavula (= *Clavaria*) *mucida*

สถาบันวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ

clavarioid ขนาดประมาณ 3 x 0.5 เซนติเมตร รูปร่างของดอกเห็ดตั้งตรงและแบนบางครั้งก็ส่วนปลายแตกเป็นสองแฉก สีขาว ผิวเรียบ ส่วนก้านนิ่มสปอร์ มีลักษณะเรียบ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดง ผิวเรียบ ขึ้นบนใบไม้เน่าเปื่อย

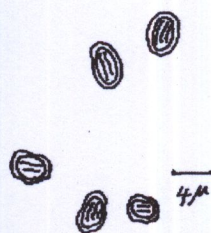


ภาพที่ 4.64 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Multiclavula* (= *Clavaria*) *mucida*

Scytinopogon *angulisporus*

สถาบันวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ clavarioid

ขนาด 4 x 6 เซนติเมตร สีครีม ส่วนก้านนิ่มสปอร์ มีลักษณะเรียบ แบน แตกกิ่งก้าน ขนาดประมาณ 3 x 0.1 เซนติเมตร ที่ปลายแตกเป็น 2 แฉก สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผ่องหนา ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.8 x 3.2 ไมครอน ขึ้นบนหิน



ภาพที่ 4.65 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Scytinopogon* *angulisporus*

Scytinopogon echinosporus **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ clavarioid ขนาดประมาณ 6 - 7 x 3 - 8.5 เซนติเมตร สีครีม ที่ปลายก้านแยกเป็นสองแฉก ส่วนก้านนิคสปอร์ เรียบ ขึ้นบนดิน



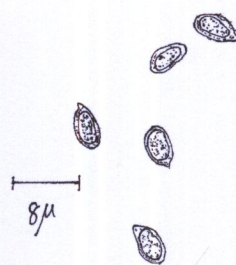
ภาพที่ 4.66 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Scytinopogon echinosporus*

Craterellus cornucopioides **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ลักษณะคล้ายแตรตรงกลางหวมก บุ่ม หวมก ขนาดประมาณ 3 - 5 เซนติเมตร สีม่วงปนน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ขอบ หวมกบาง ผิวเรียบและ velvety เนื้อเห็ดอ่อนนุ่ม ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปกลม ก้าน อยู่กึ่ง กลาง ขนาดประมาณ 3 - 3.5 x 1 เซนติเมตร สีเทา โคนก้านสอบเข้า ขึ้นบนต้นไม้



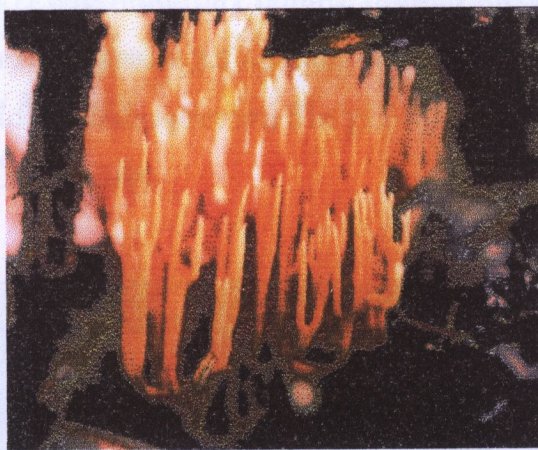
ภาพที่ 4.67 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Craterellus cornucopioides*

Ramaria cyanocephala ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ clavarioid ขนาด 4 x 2 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเหลือง รูปร่างคล้ายปะการัง เนื้อเห็ดสีขาว อ่อนนุ่ม ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเรียบ ผิวเรียบและเป็นแบบ velvety สปอร์เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาลอ่อน รูปร่างรี ผนังหนา ผิวขรุขระ มีหนามรอบๆ สปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.06×3.31 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.68 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Ramaria cyanocephala*

Ramaria fragillima ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ clavarioid แตกกิ่งก้าน ขนาด 3.5 - 4 x 2 - 2.5 เซนติเมตร สีเหลืองปนน้ำตาล รูปร่างคล้ายปะการัง ผิวเรียบและเป็นแบบ velvety ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.69 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Ramaria fragillima*

Hygrocybe coccineocrenata **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1 - 2.5 เซนติเมตร สีแดงสด รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและ viscid สปอร์พิมพ์สีขาว ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ decurrent ก้าน ขนาด 5.5 - 7.9 x 0.2 - 0.4 เซนติเมตร สีเหลืองปนแดง ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



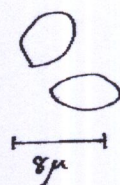
ภาพที่ 4.70 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Hygrocybe coccineocrenata*

Hygrocybe firma **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1 - 3 x 0.5 - 1 เซนติเมตร สีแดงสด รูปร่างเป็นแบบ convex ตรงกลาง depressed ผิวเรียบและเปียกชื้น สปอร์พิมพ์สีขาว ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.5 - 5 x 0.2 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวเรียบถึง silky สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังบาง ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 9.04 x 6.96 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.71 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Hygrocybe firma*

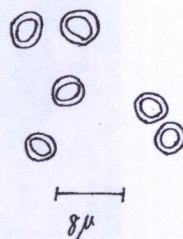
Hygrocybe nivea **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.8 - 2.5 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวหมวกเรียบและมีรอยขีดที่ขอบหมวก สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1.3 - 2.2 x 0.1 - 0.5 เซนติเมตร สีครีม โคนก้านโป่ง ผิวก้านเรียบ และยึดหยุ่นได้ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังบาง ผิวเรียบ มีติ่ง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.12 x 4.4 ไมครอน ขึ้นเดี่ยวๆ บนดิน



ภาพที่ 4.72 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Hygrocybe nivea*

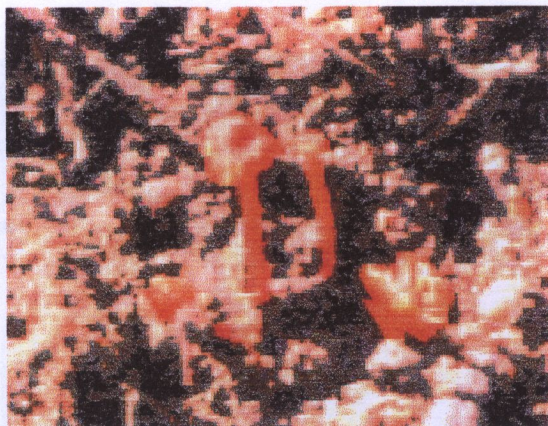
Hygrocybe sp.1

ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3.5 เซนติเมตร สีเหลือง รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและเปื่อยขึ้นส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีเดียวกับหมวก การยึดติดของครีปกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง สีเหลืองอ่อนกว่าหมวก ผิวก้านเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.8 ไมครอน ขึ้นบนดิน



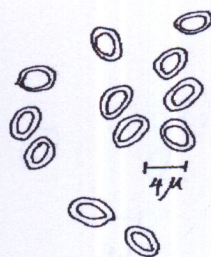
ภาพที่ 4.73 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Hygrocybe* sp.1

Hygrocybe sp.2 สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 1 เซนติเมตร สีแดงเข้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ตรงกลาง depressed ผิวเรียบและเปื่อยขึ้น ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป การยึดติดของครีปกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2-3 x 0.2 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบ ขึ้นบนดิน



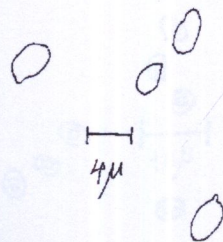
ภาพที่ 4.74 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Hygrocybe* sp.2

Collybia dryophilla **ลักษณะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 4 - 5 x 3 - 4.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอมเหลืองตรงกลางสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและเปื่อยขึ้น ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีครีม ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2 - 2.3 x 0.3 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบ สปอร์พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผ่องหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.96×3.52 ไมครอน ขึ้นบนไม้



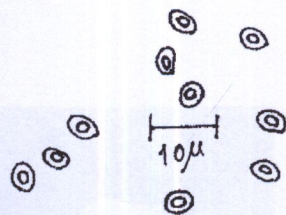
ภาพที่ 4.75 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Collybia dryophilla*

Collybia sp. ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.5 - 1.5 เซนติเมตร สีเหลืองอ่อนตรงกลางเป็นสีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและเปื่อยขึ้น ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีเหลืองอ่อน การยัดติดของครีบกับก้านเป็นอิสระก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1 - 2 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบ สปอร์พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี มีติ่ง ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.8×3.04 ไมครอน จี้นบนดิน



ภาพที่ 4.76 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Collybia* sp.

Crinipellis sp. ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 2 เซนติเมตร สีครีมตรงกลางสีน้ำตาลเข้ม รูปร่างเป็นแบบ plano – convex ผิวหมวกแห้งและขรุขระ ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยัดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 4 – 4.5 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ผิวแห้งและเรียบ สปอร์พิมพ์ สีเขียวมะกอก สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์เป็นสีเขียวใส รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.28 x 3.41 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ได้



ภาพที่ 4.77 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Crinipellis* sp.

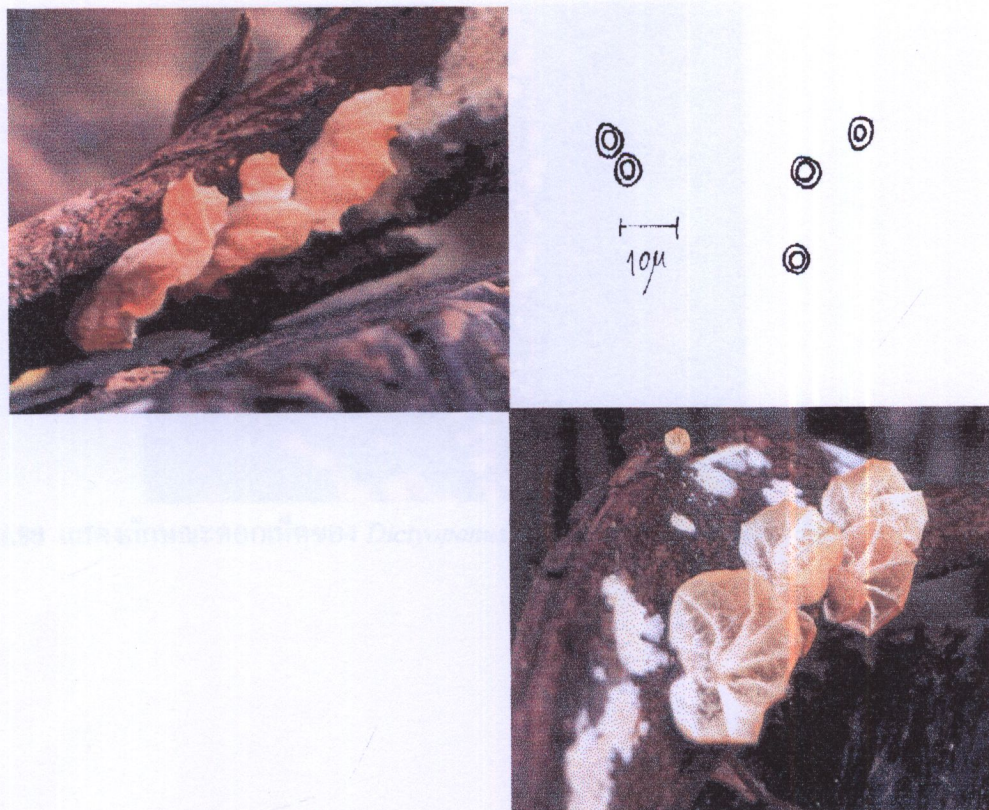
ภาพที่ 4.78 แสดงลักษณะของเชื้อรา *Campanella* sp.

Campanella junghunii สัตฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดมีรูปร่างเป็นแบบ pleurotoid หมวก ขนาดประมาณ 1 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างคล้ายพัด ผิวขรุขระ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะคล้ายครีบแต่อยู่ห่างๆ และเชื่อมต่อกันเป็นรูปตาข่าย ขึ้นบนไม้ไผ่



ภาพที่ 4.78 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Campanella junghunii*

Campanella sp. **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดมีรูปร่างเป็นแบบ pleurotoid หมวก ขนาด 1.6 – 2.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน ผิวแห้งและมีรอยขีด ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบห่างๆ สีครีมสปอร์พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปกลม ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.8 ไมครอน จันทันบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.79 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Campanella* sp.

Dictyopanus (=Panellus) gloeocystidiatus

ลักษณะดอกเห็ด

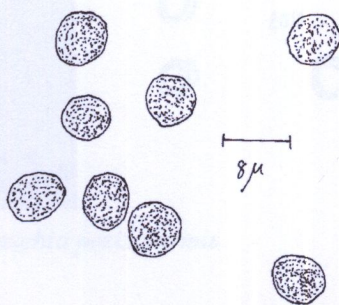
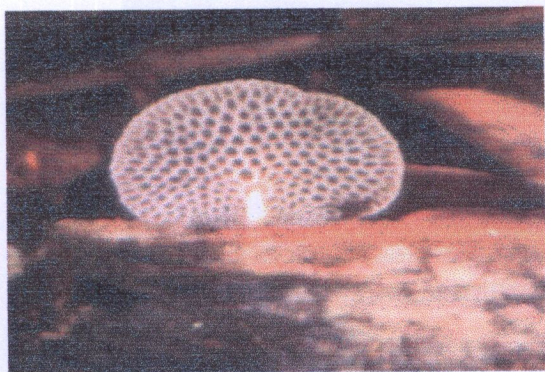
แบบ polyporoid หมวก ขนาดประมาณ 0.1 – 0.2 เซนติเมตร รูปร่างคล้ายพัด สีเทา ผิวเรียบ ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู ก้าน อยู่เกือบกึ่งกลางถึงอยู่ด้านข้าง ขนาดประมาณ 0.3 – 0.5 x 0.05 เซนติเมตร สีเหมือนหมวกรูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.80 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Dictyopanus (=Panellus) gloeocystidiatus*

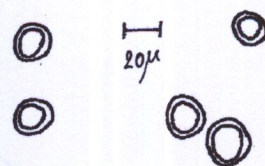
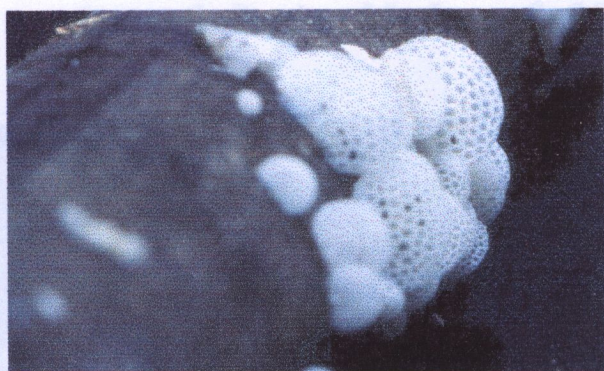
Dictyopanus sp.

สัณฐานวิทยาของเห็ด มีหมวกและก้านดอก หมวก ขนาด 0.9 – 1.3 เซนติเมตร รูปร่างคล้ายพัด สีเทาดำ ผิวหมวกขรุขระและมีรอยขีด ขอบหมวกบาง ส่วนก้านดอก สปอร์ มีลักษณะเป็นรู สี่เหลี่ยม การยึดติดกับก้านเป็นแบบ decurrent ก้าน ขนาด 0.3 – 0.4 x 0.2 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก สีเดียวกับหมวก ผิวก้านเรียบและยืดหยุ่นได้ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์ เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม พ้นบาง ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 9.76 ไมครอน จั่นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนไม้



ภาพที่ 4.81 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Dictyopanus* sp.

Favolaschia pezizaformis สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ไม่มีก้าน หมวก ขนาดประมาณ 0.3 – 0.6 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างเป็นครึ่งวงกลม เนื้อเห็ดอ่อนนุ่มแต่ไม่เน่าเปื่อย ผิวหมวกเรียบ ส่วนก้านติดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู ขนาดประมาณ 1 – 2 รู/มิลลิเมตร สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างกลม ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 20.4 ไมครอน

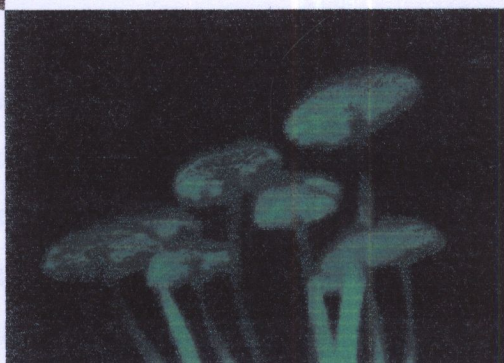
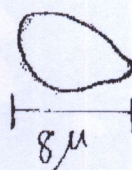


ภาพที่ 4.82 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Favolaschia pezizaformis*

Filoboletus manipuralis

สถาบันวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ boletoid หมวก

ขนาด 0.5 - 1.4 x 0.4 - 1.5 เซนติเมตร ลักษณะของหมวกเป็นแบบ umbonate ตรงกลางหมวก papillate สีขาวถึงสีครีม ผิวหมวกเรียบและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1 - 3 x 0.1 - 0.2 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบและยืดหยุ่น ได้ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง มีติ่ง ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 9.29 x 6.57 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ เรืองแสงเป็นสีเขียวในเวลากลางคืน



ภาพที่ 4.83 แสดงลักษณะดอกเห็ด ดอกเห็ดขณะเรืองแสงและสปอร์ของ *Filoboletus manipuralis*

Flammulina velutipes ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1 - 4.3 เซนติเมตร รูปร่างเป็นแบบ umbonate สีเหลืองปนน้ำตาล ผิวเรียบและมีรอยขีด สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีอ่อนกว่าหมวกเล็กน้อย การยืดยึดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3 - 6 x 0.2 - 0.5 เซนติเมตร สีสัมนเหลือง ผิวก้าน velvety ยึดหยุ่นได้ ขึ้นเป็นกลุ่มบนท่อนไม้



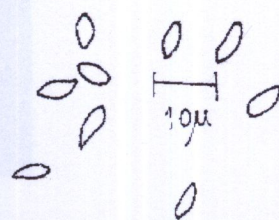
ภาพที่ 4.84 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Flammulina velutipes*

Marasmius bulliardii ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด ประมาณ 2 เซนติเมตร สีเทาปนน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ตรงกลางหมวก depressed ผิวแห้ง ถึง velvety สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาวถึงสีครีม การยืดยึดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ครีบบมี 3 ความยาว ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2.5 - 2.8 x 0.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบและยึดหยุ่นได้ ขึ้นบนไม้



ภาพที่ 4.85 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius bulliardii*

Marasmius calopus **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.3 - 2 เซนติเมตร สีครีมตรงกลางหมวกสีน้ำตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวมีรอยขีดและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ครีบบมี 3 ความยาว ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 0.5 - 2 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปทรงกระบอก ผิวเรียบและยืดหยุ่นได้ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผนังบาง ขนาด สปอร์เฉลี่ย 7.8 x 4.2 ไมครอน ขึ้นบนเปลือกไม้



ภาพที่ 4.86 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Marasmius calopus*

Marasmius candidus **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด ประมาณ 0.8 เซนติเมตร รูปร่างเป็นแบบ convex สีขาว ผิวเรียบและมีรอยขีด สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลางถึงเกือบกึ่งกลาง สีขาว ขนาด 0.2 x 0.05 เซนติเมตร ผิวแห้งและเรียบ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.87 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius candidus*

Marasmius cohaerens **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.5 - 1.7 เซนติเมตร รูปร่างเป็นแบบ convex สีน้ำตาลแดงตรงกลางสีเข้ม ผิวเรียบและ velvety ส่วนก้านนิ่มสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีขาว การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.7 - 4.2 x 0.07 - 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดงโคนก้านสีเข้มกว่าส่วนบน รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบและยืดหยุ่นได้ ขึ้นบนใบไม้



ภาพที่ 4.88 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius cohaerens*

Marasmius congregatus **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.9 - 1.9 x 0.8 - 1.2 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและมีรอยขีดที่ขอบหมวก ส่วนก้านนิ่มสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2 - 5 x 0.05 - 0.2 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปทรงกระบอก ผิวเรียบและยืดหยุ่นได้ ขึ้นบนไม้



ภาพที่ 4.89 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius congregatus*

Marasmius haematocephalus **สถานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid
 หมวก ขนาด 0.5 x 0.4 เซนติเมตร สีชมพูอมแดง รูปร่างเป็นแบบ campanulate ผิวเรียบและมีรอย
 จีด ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบadnate ก้าน อยู่
 กึ่งกลาง ขนาด 2.5 x 0.05 - 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนแดง รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่ม
 บนใบไม้



ภาพที่ 4.90 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius haematocephalus*

Marasmius purpuriostratus **สถานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid
 หมวก ขนาด 0.7 x 1 เซนติเมตร สีม่วงปนน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ campanulate ผิวเรียบและมีรอย
 จีด ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบadnexed ถึง
 adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1.8 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม ผิวเรียบ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.91 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius purpuriostratus*

Marasmius siccus

ลักษณะดอกเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2 - 2.5 x 1 - 2 เซนติเมตร รูปร่างเป็นแบบ umbonate สีน้ำตาลแดงตรงกลางสีเข้ม ผิวหมวกมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2.5 - 5.5 x 0.1 - 0.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดงโคนก้านสีเข้ม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นบนกิ่งไม้



ภาพที่ 4.92 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius siccus*

Marasmius sp.1

ลักษณะดอกเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.5 - 1.2 เซนติเมตร สีเหลืองอ่อนปนน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ campanulate ผิวมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2.2 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนแดง ผิวเรียบและยืดหยุ่นได้ ขึ้นบนเศษซากใบไม้



ภาพที่ 4.93 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius* sp.1

Marasmius sp.2

สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด

0.5 – 1.5 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้งและมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบก สีสเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกกับก้านเป็นแบบadnated ถึง decurrent ก้าน อยู่เกือบกึ่งกลาง ขนาด 0.6 – 1 x 0.1 เซนติเมตร สีนํ้าตาลอ่อน รูปทรงกระบอก โคนก้านสีนํ้าตาลเข้ม ผิวก้านเรียบและยืดหยุ่นได้ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.94 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius* sp.2

Marasmius sp.3

สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด

0.4 – 0.8 เซนติเมตร ขอบหมวกสีเทาตรงกลางสีนํ้าตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ convex ตรงกลาง depressed เล็กน้อย ผิวมีรอยขีดและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบก สีนํ้าตาลอ่อน การยึดติดของครีบกกับก้านเป็นแบบadnated ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2 x 0.1 เซนติเมตร สีนํ้าตาลอ่อน โคนก้านสีนํ้าตาลเข้ม รูปทรงกระบอก ผิวแห้งและ velvety มีขนสั้นๆ สีขาว ยืดหยุ่นได้ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ

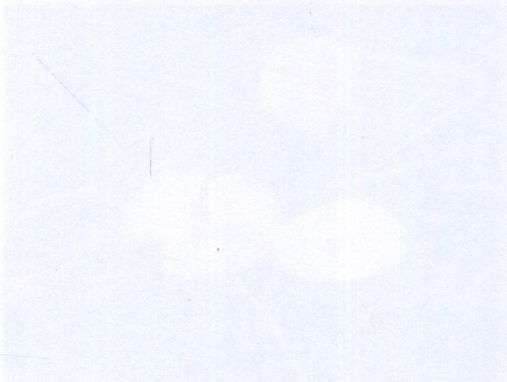


ภาพที่ 4.95 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius* sp.3

Marasmius sp.4 **สถาบันวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3.6 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนปนแดงตรงกลางสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ plano - convex ผิวแห้งและมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีขาว การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnated ก้าน ขนาด 5 x 0.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนโคนก้านสีน้ำตาลเข้ม ผิวเรียบ ยึดหยุ่นได้ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผันบาง มีติ่ง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 9.06 x 5.06 ไมครอน ขึ้นบนซากใบไม้เน่าเปื่อย



ภาพที่ 4.96 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Marasmius* sp.4

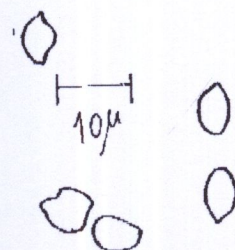


ภาพที่ 4.98 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius* sp.5

Marasmius sp.5

ลักษณะดอกเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด

1.5 - 1.7 x 1.3 - 1.5 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ convex ตรงกลางหมวก depressed ผิวมีรอยขีดและเป็นแบบ velvety ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีมปนน้ำตาล การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 4.7 x 0.1 เซนติเมตร ผิวเรียบสีน้ำตาลอ่อนโคนก้าน สีน้ำตาลเข้ม สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.32 x 5.04 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.97 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Marasmius* sp.5

Marasmius sp.6

ลักษณะดอกเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด

ประมาณ 2.5 - 3 เซนติเมตร สีชมพูอ่อนตรงกลางสีน้ำตาลปนเหลือง รูปร่างเป็นแบบ convex ตรงกลาง depressed เล็กน้อย ผิวมีรอยขีดและเป็นแบบ velvety ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnate ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2 - 3 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม รูปทรงกระบอก ผิวแห้งและ velvety ขึ้นบนไม้



ภาพที่ 4.98 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius* sp.6

Marasmius sp.7 **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 1.2 – 1.5 เซนติเมตร สีชมพูอ่อนอมม่วงตรงกลางสีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและ velvety ส่วนก้านดอกมีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2.5 – 3 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ยึดหยุ่นได้ ขึ้นเศษซากใบไม้



ภาพที่ 4.99 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius* sp.7

Marasmius sp.8 **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.1 – 0.25 เซนติเมตร รูปร่างเป็นแบบ campanulate สีน้ำตาลแดง ผิวเป็นแบบ velvety และมีรอยขีด ส่วนก้านดอกมีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1 – 1.3 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลโคนก้านสีน้ำตาลเข้ม ผิวเรียบ บริเวณโคนก้านมีกระดูกเส้นใยสีเหลือง ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.100 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius* sp.8

Marasmius sp.9

สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.4 - 0.7 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดง ขอบหมวกสีเหลืองอ่อน รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีเหลืองอ่อน การยึดติดของครีปกับก้านเป็นแบบ adnexed ถึง adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1 x 0.1 - 0.2 เซนติเมตร สีครีม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ยึดหยุ่นได้ ขึ้นบนท่อนไม้



ภาพที่ 4.101 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius* sp.9

Marasmius sp.10

สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด ประมาณ 1.5 - 2 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนแดง รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวมีรอยขีดและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีครีม การยึดติดของครีปกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.5 - 4 x 0.05 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนโคนก้านสีเข้ม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ยึดหยุ่นได้ ขึ้นบนใบไม้



ภาพที่ 4.102 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius* sp.10

Marasmius sp.11 **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.5 – 1.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ campanulate ผิวแห้งและมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ด - สปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.5 – 4 x 0.05 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน โคนก้านสีน้ำตาลเข้ม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นบนใบไม้



ภาพที่ 4.103 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius* sp.11

Marasmius sp.12 **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.5 – 1 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ campanulate ผิวแห้งและมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.5 – 4 x 0.05 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นบนใบไม้ที่เน่าเปื่อย



ภาพที่ 4.104 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Marasmius* sp.12

Micromphale sp.1 สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.5 - 1.3 เซนติเมตร สีสน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้ง มีรอยขีดและเป็นแบบ velvety ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1 - 2.1 x 0.1 เซนติเมตร สีสน้ำตาลเข้ม รูปทรงกระบอก ผิวเป็นแบบ velvety และยึดหยุ่นได้ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.105 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Micromphale* sp.1

Micromphale sp.2 สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3.5 เซนติเมตร สีสน้ำตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ convex ตรงกลาง depressed ผิวแห้งและมีรอยขีด ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ decurrent ก้าน ขนาด 4 - 4.5 x 0.2 เซนติเมตร สีสน้ำตาลเข้ม รูปทรงกระบอก ผิวแห้งและ velvety ยึดหยุ่นได้ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.106 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Micromphale* sp.2

Micromphale sp.3 สันฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2.5 - 3.8 x 2 - 3.8 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวแห้งและมีรอยขีด ส่วนก้านนิค-สปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบadnate ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.5 - 6.5 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม รูปทรงกระบอก ผิวแห้งและเรียบ ยึดหยุ่นได้ ขึ้นบนท่อนไม้



ภาพที่ 4.107 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Micromphale* sp.3

Mycena epipterygia สันฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2.5 - 3 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้งและมีรอยขีด ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบadnate ถึง adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.5 - 4 x 0.2 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



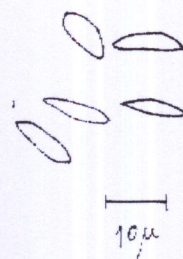
ภาพที่ 4.108 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Mycena epipterygia*

Mycena oortiana **ลักษณะ** ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3 เซนติเมตร สีเหลืองปนน้ำตาล บางมาก รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวเปลือกขึ้นและมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีขาว การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnate ถึง adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3 x 0.5 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก ขึ้นบนท่อนไม้



ภาพที่ 4.109 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Mycena oortiana*

Mycena sp.1 **ลักษณะ** ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.5 - 1.5 เซนติเมตร สีเทา รูปร่างเป็นแบบ campanulate ผิวมีรอยขีดและเป็นแบบ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีขาว การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnate ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 0.6 - 1 x 0.1 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ยึดหยุ่นได้สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์ เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ปลายเรียวแหลม ผ่นบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 12.4 x 5 ไมครอน ขึ้นบนไม้



ภาพที่ 4.110 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Mycena* sp.1

Mycena sp.2 สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.3 - 0.5 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวเรียบ ส่วนก้านนิ่มสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบอก สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบอกกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 2.5 - 3 x 0.05 เซนติเมตร สีครีม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นบนเปลือกเงาะ



ภาพที่ 4.111 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Mycena* sp.2

Mycena sp.3 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1.5 x 1.3 เซนติเมตร สีเหลือง รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวหมวกมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็น ครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบadnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 6.5 - 8.5 x 0.15 เซนติเมตร สีเหลืองอ่อน ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



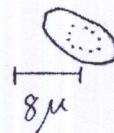
ภาพที่ 4.112 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Mycena* sp.3

Mycena sp.4 **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1.5 - 2.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเทาตรงกลางสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวเรียบและมีรอยขีด ขอบหมวกย่นเป็นลอน ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีขาว การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 7 - 8.7 x 0.2 เซนติเมตร สีขาว ผิวเรียบ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.113 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Mycena* sp.4

Mycena sp.5 **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.6 - 1 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนตรงกลางสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวหมวกเรียบและมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnated ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2.6 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ยึดหยุ่นได้ สปอร์ เมื่อดูใกล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผนังบาง ผิวเรียบ มีติ่งและมีหยดน้ำในสปอร์ 1 หยด ขนาด 9 - 11 x 6 - 7 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.114 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Mycena* sp.5

Oudemansiella radicata

สถาบันวิทยาของเห็ด

ดอกเห็ดเป็นแบบ

agaricoid

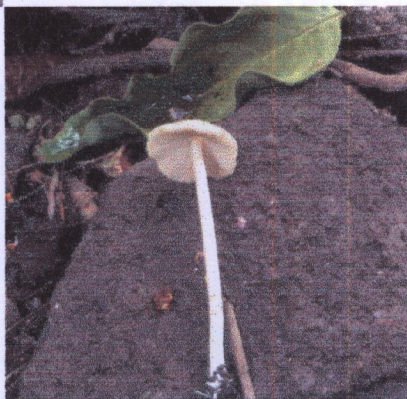
หมวก ขนาด 3 - 6 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบ ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnexed ครีบบมี 3 ความยาว ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 6 - 14 x 0.8 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบ ยึดหยุ่นได้ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีใส มีดิ่ง ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.6 x 5.6 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.115 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Oudemansiella radicata*

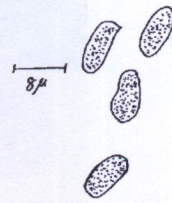
ภาพที่ 4.115 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Oudemansiella radicata*

Oudemansiella sp. สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3.6 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้งและเรียบ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีเดียวกับหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2.1 x 0.1 เซนติเมตร สีขาว ผิวเรียบขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.116 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Oudemansiella* sp.

Tricholoma sejunctum สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 5.9 เซนติเมตร สีครีมตรงกลางหมวกเป็นสีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวเรียบ ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยืดยึดของครีบก้านเป็นแบบadnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 4 x 0.5 เซนติเมตร สีครีม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ยึดหยุ่นได้สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์ เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผืนบาง ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.32×4.32 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนไม้

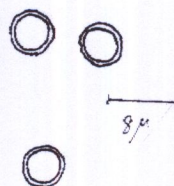


ภาพที่ 4.117 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Tricholoma sejunctum*

Trogia infundibuliformis

ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid

หมวก ขนาด 1.3 - 3 เซนติเมตร สีชมพูอมม่วง รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวเรียบและมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบก้นๆ สีชมพูอ่อน การยึดติดของครีบก้นกับก้านเป็นแบบ decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1.4 - 3.5 x 0.3 - 0.4 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างกลม ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.08 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ

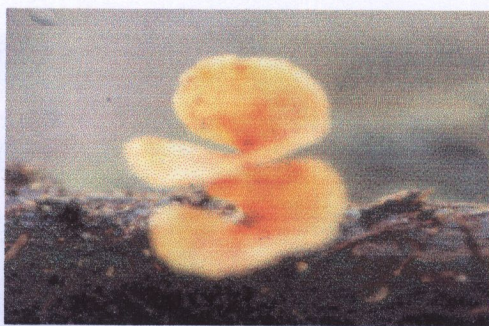


ภาพที่ 4.118 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Trogia infundibuliformis*

Trogia mellia

ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ

3 เซนติเมตร สีเหลืองอ่อนและมีสีน้ำตาลปน รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวเรียบ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบก้น สีเหมือนหมวก ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก ผิวเรียบ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



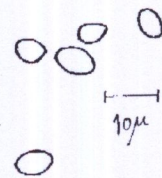
ภาพที่ 4.119 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Trogia mellia*

Trogia sp.1 ลักษณะวิทยาของเห็ด มีหมวกและก้านดอก หมวก ขนาด 2 - 2.5 x 1.8 - 2 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวมีรอยขีด สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนก้านดอก-สปอร์ มีลักษณะเป็นครีบตื้นๆ การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบdecurrent ก้าน ขนาด 1 -2 x 0.2 เซนติเมตร รูปทรง-กระบอก ผิวเป็นแบบ velvety ยึดหยุ่นได้ ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



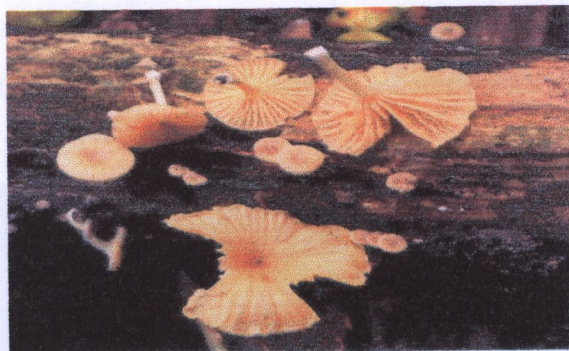
ภาพที่ 4.120 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Trogia* sp.1

Trogia sp.2 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 3 - 5 เซนติเมตร สีชมพูอ่อนตรงกลางสีเหลืองปนน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวเรียบและเปียกชื้น ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีมถึงสีเหลืองปนน้ำตาล การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ decurrent ก้าน ขนาด 2 - 3 x 0.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์ เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์สีใส รูปร่างรี ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.88x 4.24 ไมครอน ขึ้นบนก้อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.121 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Trogia* sp.2

Trogia sp.3 สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 1 - 5 เซนติเมตร สีเหลืองปนน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวเรียบและมีรอยขีด ส่วนก้านเกิดสปอร์ เป็นครีบตื้นๆ สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบdecurrent ก้าน ขนาด 3.5 x 0.2 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.122 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Trogia* sp.3

Trogia sp.4 สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2.5 - 3 x 2.5 เซนติเมตร สีขาวอมชมพู รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบdecurrent ก้าน ขนาด 1.7 - 2.5 x 0.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนอมชมพู ผิวก้านเรียบ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ

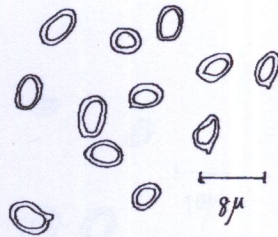


ภาพที่ 4.123 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Trogia* sp.4

Agaricus bresadolianus

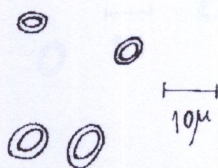
ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid

หมวก ขนาดประมาณ 5 เซนติเมตร รูปร่างเป็นแบบ convex สีชมพูอมน้ำตาลตรงกลางหมวกสีเข้ม ขอบหมวกมีเยื่อบางๆ สีขาวรอบหมวก ผิวหมวกเรียบและเป็นแบบ scaly ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป ตอนอ่อนสีชมพูแต่พอแก่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลช็อกโกแลต การยัดติดของครีบก้านเป็นแบบ อิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง โคนก้านโป่งเล็กน้อย สีขาว ผิวแห้งและเรียบ มีวงแหวนเป็นแบบเยื่อ บางๆ สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลเข้ม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ มีติ่ง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.44×3.76 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



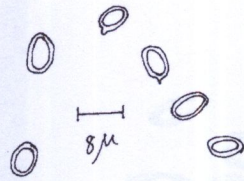
ภาพที่ 4.124 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Agaricus bresadolianus*

Agaricus lituratus **สถานวิทยายของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 3 – 4.5 เซนติเมตร รูปร่างเป็นแบบ umbonate สีน้ำตาลอมม่วงถึงน้ำตาลอมแดง ผิวแห้งและเป็นแบบ scaly ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบก การยัดติดของครีบกกับก้านเป็นแบบอิสระ ตอนอ่อนครีบทึมน้ำตาลเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลช็อคโกแลตและที่ขอบหมวกแตกเป็น 9 แฉก ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 6 x 0.8 เซนติเมตร โคนก้านโป่งออกเล็กน้อย สีขาว โดยตอนอ่อนก้านมีลักษณะอ้วนมาก ผิวก้านแห้งและเรียบ มีวงแหวนเป็นแบบเยื่อ บางๆ สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลช็อคโกแลต สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาลเข้ม ผ่องหนา รูปร่างรี ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.28 x 3.6 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



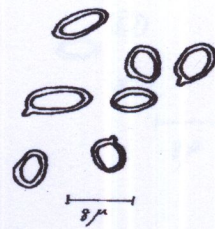
ภาพที่ 4.125 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Agaricus lituratus*

Agaricus placomyces **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด
 สีสน้ำตาลอ่อนตรงกลางสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและเป็นแบบ scaly ส่วนก้านดอกสปอร์
 มีลักษณะเป็นครีป สีสน้ำตาลช็อคโกแลต การยัดติดของครีบก้านดอกเป็นอิสระ ก้าน ขนาด 12 –
 13.5 x 2 –3 เซนติเมตร สีสน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก โคนก้านโป่ง มีวงแหวนเป็นเยื่อบางๆ
 สปอร์พิมพ์ สีสน้ำตาลช็อคโกแลต สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีสน้ำตาล รูปร่างรี มีติ่ง ผนังหนา ผิว
 เรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.04×4.4 ไมครอน ขึ้นบนดิน



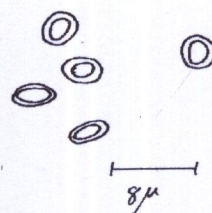
ภาพที่ 4.126 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Agaricus placomyces*

Agaricus silvaticus **สถาบันวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 3 - 4 เซนติเมตร สีเทาดำตรงกลางหมวกสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวขรุขระและเป็นแบบ scaly ขอบหมวกมีเศษของวงแหวนติดอยู่ ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ ตอนอ่อนมีสีชมพู เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลช็อคโกแลต การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ถึงเป็นอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5 x 0.5 - 1 เซนติเมตร สีเทาดำ โคนก้านโป่ง ผิวเรียบ มีวงแหวนเป็นเนื้อเยื่อบางๆ สีน้ำตาลอ่อนอมชมพู สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลช็อคโกแลต สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปรี มีติ่ง ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.08x 4.16 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.127 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Agaricus silvaticus*

Agaricus sp.1 **สถานะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 3 - 4.5 เซนติเมตร สีเทาดำตรงกลางสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวขรุขระและเป็นแบบ scaly ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ ตอนอ่อนเป็นสีชมพูเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลช็อคโกแลต การยืดติดของครีบก้านเป็นแบบอิสระก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2.5 - 3 x 0.6 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน โคนก้านโป่ง ผิวเรียบ มีวงแหวนเป็นเยื่อบางๆ สีขาว **สปอร์พิมพ์** สีน้ำตาลช็อคโกแลต **สปอร์เมื่อดู** ใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาลเข้ม รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ บางสปอร์มีติ่ง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.12 x 3.68 ไมครอน ขึ้นบนดิน



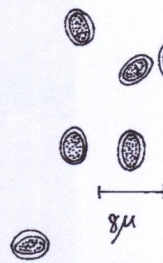
ภาพที่ 4.128 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Agaricus* sp.1

Agaricus sp.2 สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3 – 5 เซนติเมตร สีสน้ำตาลเข้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้งและขรุขระ สปอร์พิมพ์ สีสน้ำตาล ช็อคโกแลต ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ ตอนอ่อนสีชมพูเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ช็อคโกแลต การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 3.5 – 5 x 0.7 – 1 เซนติเมตร สีสน้ำตาล โคนก้านโป่งเล็กน้อย มีวงแหวนเป็นเยื่อบางๆ สีสน้ำตาลอ่อน ผิวก้านขรุขระ เหมือนกับหมวก ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.129 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Agaricus* sp.2

Agaricus sp.3 **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 6.7 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวขรุขระและเป็นแบบ scaly ขอบหมวกมีเส้น เนื้อเยื่อของวงแหวนติดอยู่ สีขาว ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ ตอนอ่อนมีสีชมพูเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลช็อคโกแลต การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 7 x 1 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบ มีวงแหวนเป็นเนื้อเยื่อบางๆ สีขาว สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลช็อคโกแลต สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาลเข้ม รูปรี ผันหนา ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.88 x 4.64 ไมครอน ขึ้นบนดิน



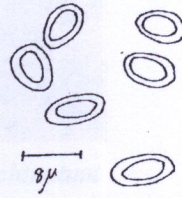
ภาพที่ 4.130 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Agaricus* sp.3

Heinemannomyces sp. สัตฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1.5 – 3 เซนติเมตร สีนํ้าตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวขรุขระและเป็นแบบ scaly ส่วนก้านเห็ด-สปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีคราม การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ อีสระก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5 - 6 x 0.1 - 0.3 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ผิวขรุขระ ยึดหยุ่นได้ สปอร์พิมพ์ สีคราม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีคราม รูปร่างเกือบกลม ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.5 - 5.6 x 3.9 - 4 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.131 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Heinemannomyces* sp.

Macrolepiota sp. **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 9 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนม่วง รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวแห้งและขรุขระ ส่วนก้านเห็ด-สปอร์ มีลักษณะเป็นครีบหนาแน่น สีขาว การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 12 x 0.8 เซนติเมตร สีขาว โคนก้านโป่ง ผิวแห้งและเรียบ มีวงแหวนเป็นแผ่นสีขาว สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.32 x 5.52 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



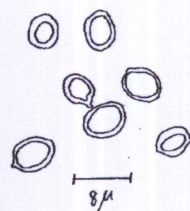
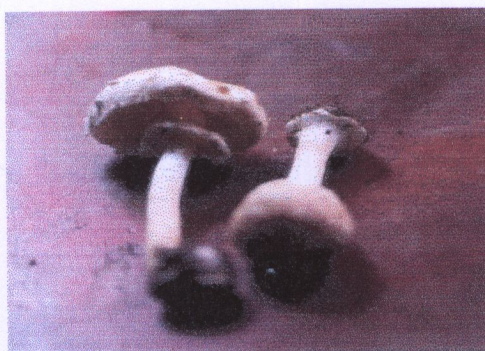
ภาพที่ 4.132 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Macrolepiota* sp.

Melanophyllum echinatum สันฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2.5 – 3 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวขรุขระและเป็นตุ่มเล็กๆ ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาลเข้ม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ถึงเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 3.5 – 5 x 0.5 เซนติเมตร สีน้ำตาล ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



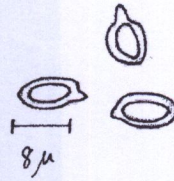
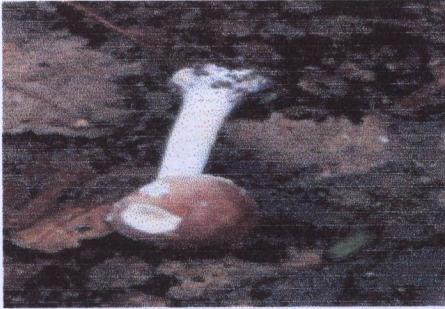
ภาพที่ 4.133 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Melanophyllum echinatum*

Amanita sp.1 สันฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1.5 – 4.0 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนม่วง รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและแห้ง ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5.5 – 7.0 x 0.8 เซนติเมตร โคนก้านโป่ง สีขาว ผิวเรียบ มีวงแหวนเป็นแบบแผ่น สีขาว เมื่อช้ำจะเกิดการเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลแดง สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ มีติ่ง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.92 x 5.68 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



ภาพที่ 4.134 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Amanita* sp.1

Amanita sp.2 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 4 x 2.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนม่วง รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและแห้ง ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีขาว การยึดติดของครีปกับก้านเป็นแบบ adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 6 x 0.8 เซนติเมตร สีขาว ผิวก้านแห้งและเรียบ มีวงแหวนเป็นแบบแผ่น สีขาว เมื่อชำเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลแดง สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ มีติ่ง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 9.1 x 7.6 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



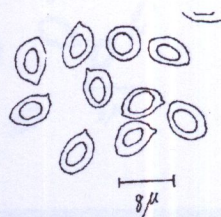
ภาพที่ 4.135 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Amanita* sp.2

Amanita sp.3 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3 – 3.5 เซนติเมตร สีครีมตรงกลางหมวกสีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวขรุขระและ scaly ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีขาว การยึดติดของครีบกับก้านดอกเป็นแบบ adnexed ถึงเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5.5 - 7 x 1 – 1.5 เซนติเมตร โคนก้านโป่ง ผิวก้านเรียบ มีวงแหวนลักษณะเป็นแผ่นสีขาว



ภาพที่ 4.136 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Amanita* sp.3

Amanita sp.4 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 5 - 6 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนม่วงตรงกลางสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ plano - convex ผิวเรียบและแห้ง ขอบหมวกมีเศษของวงแหวนติดอยู่ สีขาว ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5.3 - 7 x 0.5 - 0.7 เซนติเมตร สีขาว โคนก้านโป่ง ผิวเรียบและเปราะ มีวงแหวนเป็นเยื่อบางๆ สีขาวอมชมพู เมื่อชำเกิดการเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลปนแดง สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผ่องหนา ผิวเรียบ มีต่งขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.16 x 5.6 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน

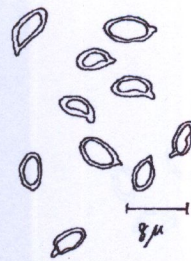
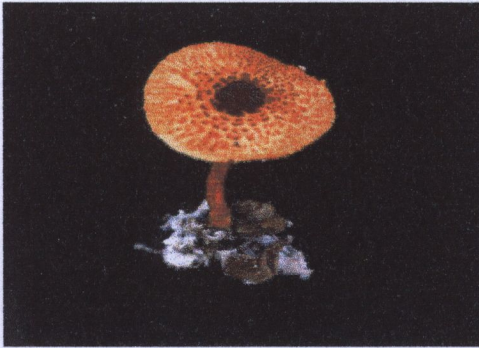


ภาพที่ 4.137 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Amanita* sp.4

Lepiota castanea

สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด

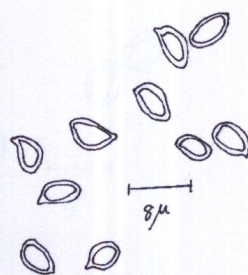
3.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดงตรงกลางหมวกมีสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้งและขรุขระ ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5 x 0.4 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดง ผิวแห้ง มีวงแหวนเป็นเนื้อเยื่อบางๆ สีเดียวกับก้าน สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง มีติ่ง ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.6 x 4.9 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนใบไม้



ภาพที่ 4.138 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lepiota castanea*

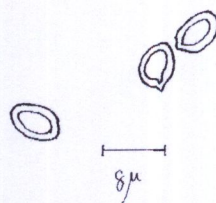
Lepiota cristata

สถาบันวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3 เซนติเมตร สีขาวกลางหมวกสีน้ำตาลปนส้ม รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวแห้งและเป็นแบบ scaly ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบน้ำขาว การยัดติดของครีบน้ำกับก้านเป็นแบบ อีสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.4 - 3.5 x 0.2 - 0.3 เซนติเมตร สีขาว โคนก้านโป่ง มีวงแหวนเล็กๆ แบบแผ่น สีขาว ผิวแห้งถึงเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลมผนังหนา ผิวเรียบ มีติ่ง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.32×3.68 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.139 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lepiota cristata*

Lepiota konradii **ลักษณะ** ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 5.5 - 7.8 เซนติเมตร สีครีมตรงกลางสีน้ำตาลปนม่วง รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวขรุขระเป็นแผ่น ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง สีขาวเมื่อชำเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลปนแดง โคนก้านโป่ง ผิวเรียบและเปราะ มีวงแหวนเป็นเยื่อ บางๆ สีขาว **สปอร์พิมพ์** สีขาว **สปอร์** เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส ผนังบาง ผิวเรียบ มีติ่ง ขนาด 9.5 x 7.6 ไมครอน



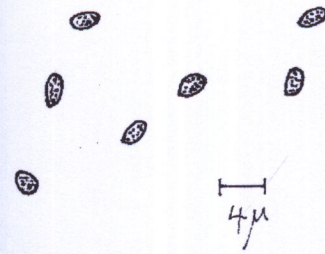
ภาพที่ 4.140 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lepiota konradii*

Lepiota rosea ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.5 - 1.3 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนส้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้งและเป็นแบบ scaly ขอบหมวกมีเนื้อเยื่อ สีน้ำตาลอ่อนติดอยู่ ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบก้น มี 2 ความยาว การยัดติดของครีบก้นกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 0.6 - 1 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนไม้ผุ



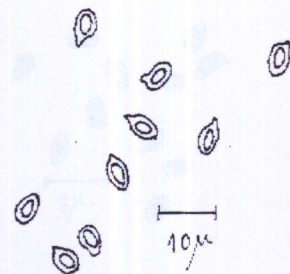
ภาพที่ 4.141 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Lepiota rosea*

Lepiota tomentella **ลักษณะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 3 - 4.3 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวเรียบ ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีขาว การยัดติดของครีบก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.8 - 4 x 0.4 - 0.6 เซนติเมตร สีขาว ผิวเรียบ **สปอร์พิมพ์** สีขาว **สปอร์**เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผัวยาว ผิวขรุขระ ขนาด สปอร์เฉลี่ย 4.88 x 3.2 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.142 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lepiota tomentella*

Lepiota sp.1 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 4 - 8.5 เซนติเมตร สีเทาดำตรงกลางสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวเรียบและเป็นแบบ scaly ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีขาว การยัดติดของครีบก้านเป็นแบบ อิสระก้าน อยู่กึ่งกลาง และกลาง ขนาด 4.2 - 7.5 x 0.4 - 0.8 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน ผิวเรียบ มีวงแหวนเป็นเนื้อเยื่อบางๆ สีขาว **สปอร์พิมพ์** สีขาว **สปอร์**เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผัวยาว ผิวเรียบ มีติ่ง ขนาด สปอร์เฉลี่ย 5.44 x 3.68 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



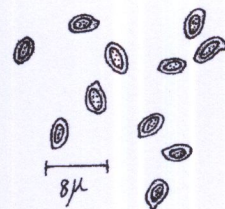
ภาพที่ 4.143 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lepiota* sp.1

Lepiota sp.2 สันฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 2 – 5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอมส้มตรงกลางหมวกสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้ง และเป็นแบบ scaly ส่วนก้านนิศสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 3.5 – 6 x 0.5 – 1 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก มีวงแหวนแบบเป็นแผ่นอยู่ที่ก้าน ผิวก้านเรียบ สีครีม ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.144 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Lepiota* sp.2

Lepiota sp.3 สันฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 4.5 – 6.5 เซนติเมตร สีขาวตรงกลางสีน้ำตาลอ่อน ผิวเรียบ ส่วนก้านนิศสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 5 - 9.5 x 0.5 – 1 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก โคนก้านโป่งเล็กน้อย ผิวเรียบ มีวงแหวนเป็นเยื่อบางๆ สีขาว สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง รูปรี ผนังหนา ผิวขรุขระ มีติ่ง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.32 x 4 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.145 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lepiota* sp.3

Lepiota sp.4 สันฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1.8 – 2.8 x 1.8 – 2.4 เซนติเมตร สีน้ำตาลกลางหมวกสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้งและเป็นแบบ scaly ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีเหลืองอ่อน การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2 – 2.5 x 0.2 เซนติเมตร สีครีมปนน้ำตาล รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ยึดหยุ่น ได้ มีวงแหวนเป็นแบบเนื้อเยื่อบางๆ สีขาว ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



ภาพที่ 4.146 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Lepiota* sp.4

Lepiota sp.5 สันฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2 – 4 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบ ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 4 – 9 x 1 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก มีวงแหวนแบบเป็นแผ่นติดอยู่ที่ก้าน สีขาว ผิวก้านเรียบ ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.147 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Lepiota* sp.5

Agrocybe olivacea สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3 – 5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวหมวกเป็ยกขึ้นและเรียบ ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาล การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 6 – 7 x 0.5 – 0.7 เซนติเมตร สีขาว ผิวก้านเรียบ มีวงแหวนเป็นแบบเยื่อบางๆ สีขาว ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.148 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Agrocybe olivacea*

Conocybe sp.1 สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ถึง conic ผิวมีลักษณะเป็ยกขึ้นและเรียบ ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาลอ่อนอมชมพู การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 4.5 – 5 x 0.5 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอกและกลวง ผิวก้านเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.149 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Conocybe* sp.1

Conocybe sp.2 **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1.8 x 1.6 เซนติเมตร สีเหลืองปนน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและเปื่อยขึ้นเป็นเมือกเล็กน้อย ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบก้านน้ำตาลเข้ม การยึดติดของครีบก้านกับก้าน adnexed ถึงเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 12 x 0.2 เซนติเมตร สีขาว ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



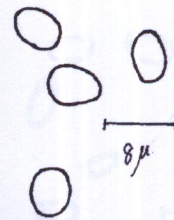
ภาพที่ 4.150 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Conocybe* sp.2

Conocybe sp.3 **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 0.8 - 1 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ conic ผิวเรียบและเปื่อยขึ้นส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบก้านสีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบก้านกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 6.5 - 7.5 x 0.5 - 0.7 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอกและกลวง ผิวเรียบ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



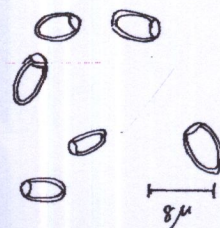
ภาพที่ 4.151 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Conocybe* sp.3

Conocybe sp.4 สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1.9 – 2 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและเปื่อยขึ้นส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็น ครีบ สีเหมือนหมวกแต่อ่อนกว่า การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnexed ถึงเป็นแบบอิสระ ครีบนานแน่น ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.5 – 4.5 x 0.3 – 0.4 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิว ก้านเรียบและเปราะ สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาลใส รูปร่างถึงเกือบ กลม พ้นบาง ผิวเรียบ ขนาด สปอร์เฉลี่ย 6.32x 4.48 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน

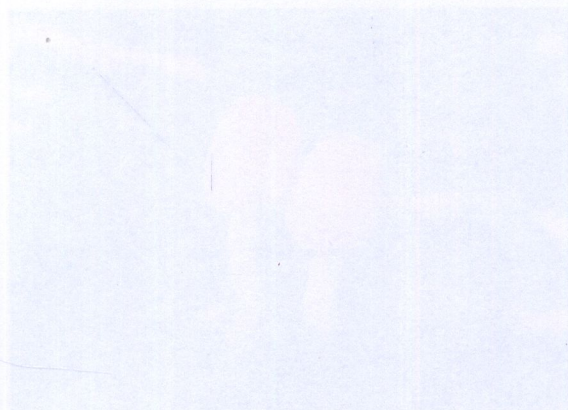


ภาพที่ 4.152 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Conocybe* sp.4

Coprinus disseminatus สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.5 - 1 เซนติเมตร สีเทา รูปร่างเป็นแบบ campanulate ผิวมีรอยขีดและเป็นแบบ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีน้ำตาลเข้มเกือบดำ การยิดติดของครีบก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1 - 1.8 x 0.1 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบยืดหยุ่นได้ สปอร์-พิมพ์ สีดำ สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปรี ผนังหนา มี germ pore ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.8 x 4.16 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.153 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Coprinus disseminatus*



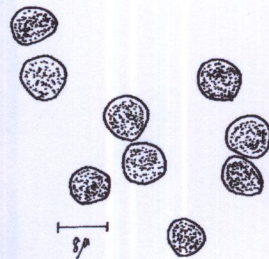
ภาพที่ 4.153 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Coprinus disseminatus*

Coprinus kimurae **สถานวิทยาของเห็ด** ดอกเป็นแบบ agariciod หมวก ขนาดประมาณ 5 เซนติเมตร สีเทาดำ รูปร่างเป็นทรงกระบอก ถึงแบบ campanulate ผิวเรียบและเป็นแบบ velvety ส่วนก้านติดสปอร์ มีลักษณะเป็นแบบครีบ ตอนอ่อนสีขาวเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีดำ การยืติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5 - 8 x 1 - 2 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก สีขาว ผิวเรียบและเปราะ ขึ้นบนเศษใบไม้ที่เน่าเปื่อย



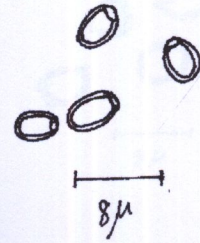
ภาพที่ 4.154 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Coprinus kimurae*

Coprinus micaceus **สถานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1 - 1.4 x 0.8 - 1.0 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนแดง รูปร่างเป็นแบบ campanulate ผิวมีรอยขีดและขรุขระ และ velvety ส่วนก้านติดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ ตอนอ่อนสีครีมเมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม การยืติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2.5 - 4 x 2 - 3.5 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเป็นแบบ velvety สปอร์พิมพ์ สีดำ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปร่างเกือบกลม ผนังบาง ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.08 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.155 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Coprinus micaceus*

Psathyrella sp.1 **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2 x 1.5 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ขอบหมวกเนื้อเยื่อต่างๆ สีขาว ผิวเรียบ ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาลอ่อน การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5.5 - 9.5 x 0.4 เซนติเมตร สีครีม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ มีวงแหวนเป็นแบบเนื้อเยื่อต่างๆ **สปอร์พิมพ์** สีน้ำตาลเข้มปนม่วง **สปอร์** เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาลเข้ม รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ มี germ pore ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.4 x 4.8 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.156 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Psathyrella* sp.1

Psathyrella sp.2 **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2.5 เซนติเมตร รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและ velvety ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึงเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.5 x 0.2 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน

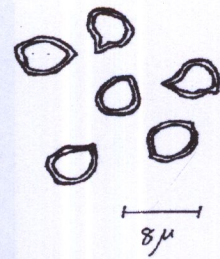


ภาพที่ 4.157 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Psathyrella* sp.2

Psathyrella sp3

ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด

2.2 – 5 x 2 – 4.7 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวแห้งและเป็นแบบ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีเหมือนหมวก การยึดติดก้านเป็นแบบ adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 4 – 5.2 x 0.3 – 0.7 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้มกว่าหมวก โคนก้านโป่งเล็กน้อย ผิวเรียบ ยึดหยุ่นได้ สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลเข้ม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างเกือบกลม มีติ่งผนังหนา ผิวเรียบ ขนาด 10 – 13 x 8 – 9 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน

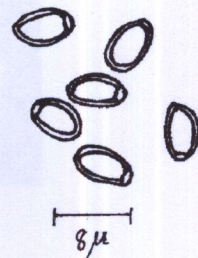


ภาพที่ 4.158 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Psathyrella* sp3

Psathyrella sp.4

ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด

0.8 – 1.8 เซนติเมตร รูปร่างเป็นแบบ umbonate สีน้ำตาลอ่อน ผิวแห้งและเป็นแบบ scaly ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาล การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 4.2 – 4.5 x 0.2 เซนติเมตร สีครีม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบยึดหยุ่นได้ สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลเข้ม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาลเข้ม รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ มี germ pore ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.92 x 4.96 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.159 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Psathyrella* sp.4

Termitomyces eurrhizus

สถาบันวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid

หมวก ขนาดประมาณ 2 - 4 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนอมชมพูตรงกลางหมวกสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ umbonate เมื่อดอกเห็ดแก่เต็มที่จะแตกเป็นแฉก ผิวแห้งและเรียบ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็น ครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้าน adnexed ถึงเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 6 - 8.5 x 0.3 - 0.7 เซนติเมตร สีขาว โคนก้านมีรากยาว ผิวเรียบ ก้านเปราะ ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.160 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Termitomyces eurrhizus*

Termitomyces globulus

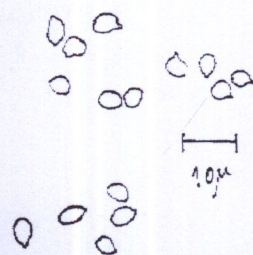
สถาบันวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid

หมวก ขนาดประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเทา รูปร่างเป็นแบบ conic ถึง convex ผิวเรียบ และเปื่อยขึ้น ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ถึงเป็นอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 4 - 5.5 x 1 - 1.5 เซนติเมตร สีขาว ผิวเรียบ โคนก้านโป่งและมีรากเทียม ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.161 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Termitomyces globulus*

Termitomyces microcapus สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid
 หมวก ขนาดประมาณ 0.3 - 0.5 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างเป็นแบบ convex ถึง conic ผิวเรียบและเป็น
 แบบ velvety ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยึดติดของครีบกับก้านดอกเป็นแบบ
 อิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดของก้าน 1 - 3.4 x 0.1 - 0.3 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ
 และเปราะ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง มีติ่งเล็กๆ ผนังบาง ผิวเรียบ
 ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.68 x 4 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



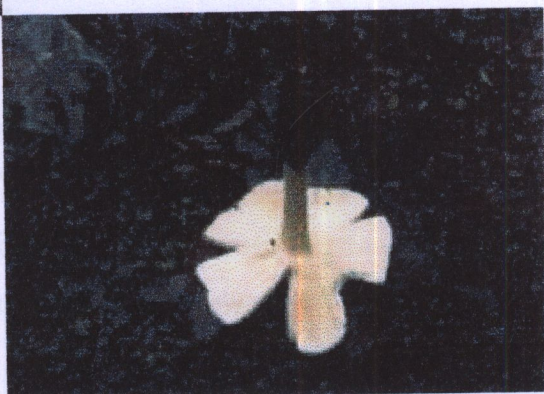
ภาพที่ 4.162 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Termitomyces microcapus*

Termitomyces robustus สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid
 หมวก ขนาดประมาณ 1.5 - 7 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเทา รูปร่างเป็นแบบ conic ผิวเรียบและเปื่อย
 ขึ้น ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบเป็นแบบadnexed ก้าน อยู่กึ่ง-
 กลาง ขนาดประมาณ 7 - 12 x 2 - 4 เซนติเมตร สีครีมปนน้ำตาลถึงสีขาว ตอนอ่อนจะ โป่งตรงกลาง
 เมื่อแก่จะ โป่งที่โคนก้าน มีรากเทียม สีเดียวกับก้าน ขนาดประมาณ 10 x 0.5 เซนติเมตร ขึ้นเป็นกลุ่ม
 บนดิน

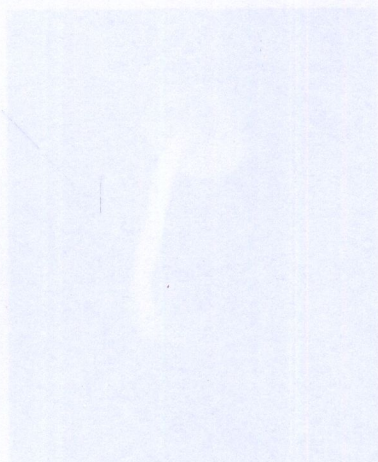


ภาพที่ 4.163 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Termitomyces robustus*

Termitomyces sp. สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 12 เซนติเมตร สีครีมตรงกลางหมวกสีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ depressed ขอบหมวกแตกเป็นแฉก ผิวเรียบและเปื่อยขึ้น ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบน้ำตาล สีครีม การยัดติดของครีบกับก้านดอกเป็นแบบ adnate ถึงเป็นอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 13 x 1.7 เซนติเมตร สีครีม โคนก้านสอบ ผิวขรุขระและเปราะ ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



ภาพที่ 4.164 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Termitomyces* sp.



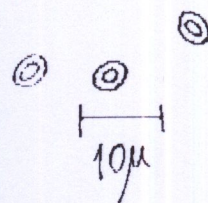
ภาพที่ 4.165 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Termitomyces* sp.

Pluteus sp. สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2.8 - 3 เซนติเมตร สีเทาดำ รูปร่างเป็นแบบ umbonate ขอบหมวกสีขาว ผิวเรียบและแห้ง ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีชมพูอ่อน การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 6.5 x 0.2 เซนติเมตร สีเทา รูปทรงกระบอก ผิวแห้งและเรียบ โคนก้านมีกระจุกเส้นใยสีขาว เมื่อชำเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมน้ำเงิน ขึ้นบนท่อนไม้ผุโดยโคนก้านฝังแน่นในท่อนไม้



ภาพที่ 4.165 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Pluteus* sp.

Volvariella sp. สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 3 x 2.5 เซนติเมตร สีเทาดำตรงกลางหมวกสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ umbonate ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป ตอนอ่อนสีชมพูอ่อนเมื่อแก่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอมชมพู การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 7.5 x 0.3 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ มี volva อยู่ที่โคนก้าน สีเทา สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลช็อคโกแลต สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างถึงเกือบกลม ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.7 x 4.7 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.166 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Volvariella* sp.

Naematoloma (= *Hypholoma*) sp.

ลักษณะดอกเห็ด

ดอกเห็ดเป็นแบบ

agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3 - 3.5 เซนติเมตร สีเหลืองปนน้ำตาล ตรงกลางหมวกสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบ ส่วนก้านเห็ดสั้น มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.5 - 5 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบนขอนไม้



ภาพที่ 4.167 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Naematoloma* (= *Hypholoma*) sp.

Cortinarius sp. **ลักษณะ** ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3.5 – 4 เซนติเมตร สีครีมตรงกลางน้ำตาลอมเหลือง รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้งและเป็นแบบ scaly มีวงแหวนลักษณะคล้ายใยแมงมุมปิดด้านล่างของหมวก (cortina) ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีครีม การยืดยืดของครีปกับก้านเป็นแบบadnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 4.5 – 5 x 0.7 – 1 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวขรุขระ ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



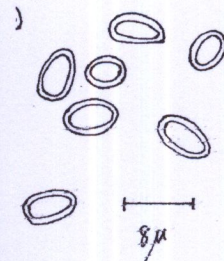
ภาพที่ 4.168 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Cortinarius* sp.

Galerina sp. สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 2.5 – 3 เซนติเมตร สีเทา รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและ velvety ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาล การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบadnexed ถึงเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 4.5 – 6 x 0.2 – 0.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ มีวงแหวนสีน้ำตาลอ่อน ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



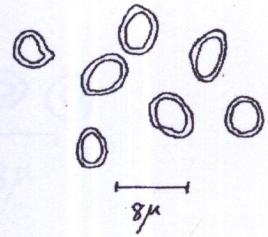
ภาพที่ 4.169 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Galerina* sp.

Gymnopilus sp. สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1.7 – 3.7 x 1.4 – 3.4 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดงตรงกลางสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ถึง umbonate ผิวแห้งและขรุขระ ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาลแดง การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1.4 – 3 x 0.2 – 0.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ผิวแห้งและเป็น velvety ยึดหยุ่นได้ สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลสนิม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาลสนิม รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.72 x 4.24 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.170 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Gymnopilus* sp.

Crepidotus ellipsoideus **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ pleurotoid หมวก ขนาด 0.5-2.0 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างคล้ายพัด ขอบหมวกหยักเป็นลอน ผิวหมวกเรียบ ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว สปอร์พีมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.44×4.24 ไมครอน จั่นเป็นกลุ่มบนไม้



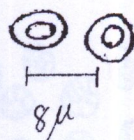
ภาพที่ 4.171 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Crepidotus ellipsoideus*

Crepidotus mollis **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ pleurotoid หมวก ขนาด 0.5-1 เซนติเมตร รูปร่างคล้ายพัด สีน้ำตาล ขอบหมวกบาง ผิวเรียบและเป็นแบบ velvety ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบแบบรัศมี สีน้ำตาล หนาแน่นมาก จั่นบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.172 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Crepidotus mollis*

Crepidotus variabilis สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดมีรูปร่างเป็นแบบ pleurotoid หมวก ขนาด 0.5-1 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างคล้ายพัด ผิวหมวกเรียบและมีรอยขีดส่วนกำเนิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปกลม ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาด 6.3 ไมครอน จี้นบนไม้



ภาพที่ 4.173 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Crepidotus variabilis*

Crepidotus sp. สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ไม่มีก้าน ขนาดประมาณ 3 x 2.5 เซนติเมตร สีขาว รูปร่างคล้ายพัด ผิวเปื่อยขึ้นและมีรอยขีดส่วนกำเนิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว จี้นบนท่อนไม้

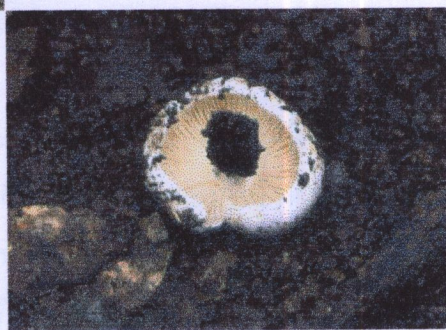
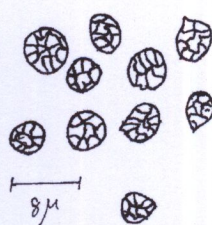


ภาพที่ 4.174 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Crepidotus* sp.

Russula delicata

ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด

3.2 x 2.5 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวเรียบและเป็นแบบ viscid ส่วนก้านเห็ด-
 สปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีครีม การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnate ถึง decurrent ก้าน อยู่
 กึ่งกลาง ขนาด 1 x 0.7 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวแห้งและเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์
 เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผันบาง ผิวมีลวดลาย มีติ่ง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.24 x 6.8
 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.175 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Russula delicata*



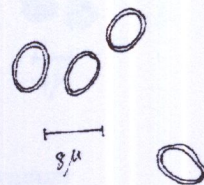
ภาพที่ 4.177 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Russula delicata*

Russula sp. **ลักษณะภายนอกของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 4 เซนติเมตร สีแดงอมชมพู รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวเรียบและเปื่อยขึ้น ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบกาว สีขาว การยึดติดของครีบกาวกับก้านเป็นแบบadnate ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3 x 1 เซนติเมตร สีครีม โคนก้านสอบ ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



ภาพที่ 4.176 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Russula* sp.

Gyrodon [= *Boletinellus* (= *Boletinus*)] *meruloides* **ลักษณะภายนอกของเห็ด** มีหมวก และก้านดอก หมวก ขนาด 6 - 7.3 เซนติเมตร สีเหลืองปนน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวเรียบและ viscid เมื่อแห้งจะเปลี่ยนจากสีเหลืองเป็นสีน้ำตาล ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นแบบ anatomosing - gills ครีบกาวสีเหลือง การยึดติดของครีบกาวกับก้านเป็นแบบdecurrent ก้าน อยู่กึ่งกลางถึงเกือบกึ่งกลาง ขนาด 1 - 2.5 x 0.8-1.3 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีเขียวมะกอก สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.7 x 4 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน

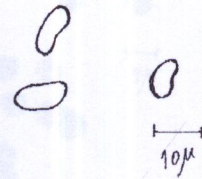


ภาพที่ 4.177 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Gyrodon* [= *Boletinellus* (= *Boletinus*)] *meruloides*

Calocera viscosa

ลักษณะดอกเห็ด มีหมวกและก้านดอก หมวก ขนาด 2 – 4 x

2.5 – 3 เซนติเมตร สีเหลืองเข้มที่ปลายแตกเป็น 2 แฉก ผิวเรียบและเปียกชื้นเหนียว ส่วนก้านดอก
 สปอร์ มีลักษณะรีแบน ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1.7 x 0.1 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก โคนก้านสีน้ำตาล
 เข้ม เป็นแบบ velvety และเปราะ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี
 ผ้นบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.64 x 4 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ

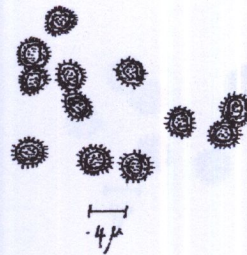


ภาพที่ 4.178 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Calocera viscosa*

Geastrum coronatum

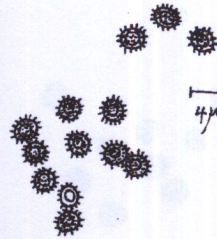
ลักษณะดอกเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ gasteroid , exoperi-

dium เมื่อแตกออกมี 8 แฉก สีน้ำตาลเข้ม endoperidium ไม่มีก้าน ขนาดประมาณ 3 เซนติเมตร รูป
 ร่วงกลม สีเทา ostiole สีน้ำตาลเข้ม สปอร์พิมพ์ สีดำ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปทรง
 กลม มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



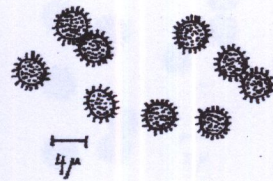
ภาพที่ 4.179 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum coronatum*

Geastrum fimbriatum **สถาบันวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ gasteroid , **exoperidium** เมื่อแตกออกมี 8 แฉก สีน้ำตาลปนเทา ผิวเรียบ endoperidium ขนาดประมาณ 1.3 เซนติเมตร สีเทาปนเขียว รูปร่างกลม ไม่มีก้าน **ostiole** สีน้ำตาลเข้ม **สปอร์พิมพ์** สีดำ **สปอร์**เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ กลม มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ผนังหนา ขนาดสปอร์เฉลี่ย 3.52 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



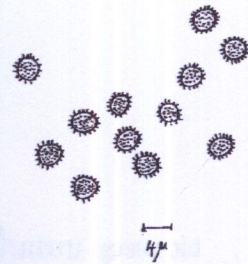
ภาพที่ 4.180 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum fimbriatum*

Geastrum mirabile **สถาบันวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ gasteroid ตอนอ่อนมีลักษณะกลม สีน้ำตาลปนเทา ผิวขรุขระ **exoperidium** เมื่อแตกออกมี 6 แฉก สีชมพูอมเทา ผิวเรียบ **endoperidium** ขนาดประมาณ 1 เซนติเมตร สีน้ำตาลอมเทา ไม่มีก้าน ผิวเรียบ **สปอร์พิมพ์** สีดำ **สปอร์**เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปร่างกลม มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 3.76 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



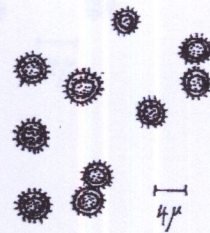
ภาพที่ 4.181 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum mirabile*

Geastrum saccatum **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ gasteroid ตอนอ่อน gleba สีขาว รูปร่างเป็นแบบทรงกลมขนาดประมาณ 1.5-2 เซนติเมตร สีน้ำตาล ผิวขรุขระ **exoperidium** เมื่อแตกออกมี 6 – 8 แฉก ขนาด 3-4.7 เซนติเมตร สีน้ำตาล ผิวเรียบ **endoperidium** ขนาดประมาณ 3.0 เซนติเมตร สีน้ำตาล ไม่มีก้าน ผิวเรียบ **สปอร์พิมพ์** สีดำ **สปอร์** เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปร่างทรงกลม มีหนามรอบๆ สปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 3.2 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.182 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum saccatum*

Geastrum sessile **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ gasteroid , **exoperidium** เมื่อแตกออกมี 6 สีน้ำตาลอ่อน ผิวเรียบ **endoperidium** ขนาดประมาณ 3.0 เซนติเมตร สีดำปนเทา ไม่มีก้าน ผิวเรียบ **สปอร์พิมพ์** สีดำ **สปอร์** เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปร่างกลม มีหนามเล็กๆรอบ สปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



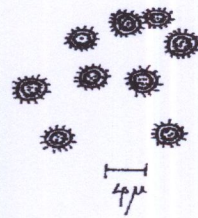
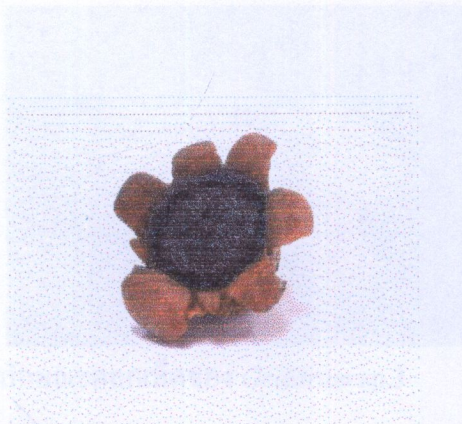
ภาพที่ 4.183 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum sessile*

Geastrum triplex ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ gasteroid , exoperidium เมื่อแตกออกมี 7 แฉก ขนาด 1 x 0.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนปนเทา ผิวเรียบ endoperidium ขนาดประมาณ 2 - 3.2 เซนติเมตร สีเทาดำ ไม่มีก้าน ผิวเรียบ ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



ภาพที่ 4.184 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Geastrum triplex*

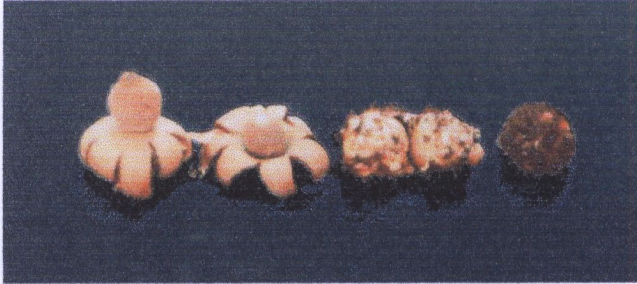
Geastrum sp.1 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ gasteroid , exoperidium เมื่อแตกออกมี 8 แฉก ขนาดกว้างประมาณ 2.0 เซนติเมตร สีน้ำตาล ผิวเรียบ endoperidium ขนาดประมาณ 1.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม ไม่มีก้าน ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีดำ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปร่างกลม มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ผนังหนา ขนาดสปอร์เฉลี่ย 3.12 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.185 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum* sp.1

Geastrum sp.2

ลักษณะเป็นรูปทรงกลม ขนาดประมาณ 2 – 3 เซนติเมตร สีน้ำตาล ผิวขรุขระ **exoperidium** เมื่อแตกออกมี 7 - 8 แฉก สีน้ำตาลอ่อน ผิวเรียบ **endoperidium** ขนาดประมาณ 2 - 2.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปร่างเกือบกลม ไม่มีก้าน ผิวเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.186 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Geastrum* sp.2

Geastrum sp.3

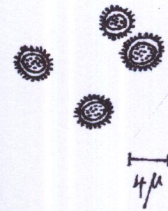
ลักษณะเป็นรูปทรงกลม ขนาดประมาณ 1.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน ปนเทา ผิวเรียบ **endoperidium** เมื่อแตกออกมี 7 - 8 แฉก สีน้ำตาลอ่อน ผิวเรียบ **exoperidium** ขนาดประมาณ 1.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนปนเทา รูปร่างเกือบกลม ไม่มีก้าน ผิวเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.187 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Geastrum* sp.3

Geastrum sp.4

ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ gasteroid ลักษณะเป็นรูปทรงกลม ขนาดประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร สีน้ำตาล ผิวขรุขระ ตอนอ่อนกลีบามีสีน้ำตาลเข้มตรงกลางสีขาว **exoperidium** เมื่อแตกออกมี 6 - 8 แฉก สีน้ำตาล ผิวเรียบ **endoperidium** ขนาดประมาณ 2 - 2.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม รูปร่างเกือบกลม ไม่มีก้าน ผิวเรียบ **สปอร์พิมพ์** สีดำ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปร่างกลม ผิวขรุขระ มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 3.3 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.188 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum* sp.4

Bovista sp.

ลักษณะเป็นรูปทรงกลม ขนาด 3.5 x 3 เซนติเมตร สีชมพูอ่อนปนน้ำตาล ผิวเรียบ เนื้อเห็ดสีครีม เมื่อขำจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอมน้ำตาล ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเรียบ ก้าน เป็นก้านเทียมมีลักษณะคล้ายราก อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1.6 x 0.3 เซนติเมตร ขึ้นบนดิน



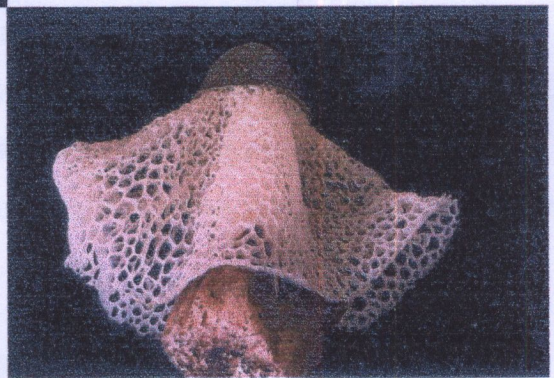
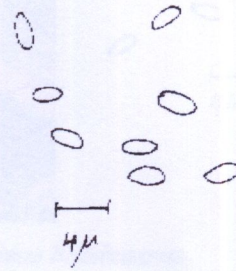
ภาพที่ 4.189 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Bovista* sp.

Cyathus striatus สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด รูปร่างคล้ายรังนกผนังชั้นนอก สีสน้ำตาลปนเหลือง มีขนสั้นๆ (hairy) เป็นจำนวนมาก ผนังชั้นในมีสีน้ำตาลเข้มและมีรอยขีด มีไขสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ ขนาดประมาณ 0.3 – 0.5 เซนติเมตร อยู่ภายในตอนอ่อนจะปิดสนิทแต่เมื่อแก่ผนังจะเปิดออก ดอกเห็ดขนาด 0.7 - 1 x 0.8 - 1 x 0.8 - 0.9 เซนติเมตร ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



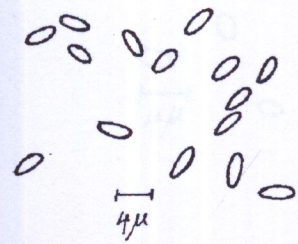
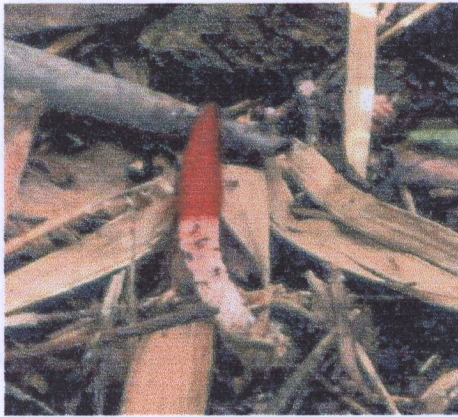
ภาพที่ 4.190 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Cyathus striatus*

Dictyophora (= *Phallus*) *indusiata* สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด เป็นแบบ phalliod ตอน
 อ่อนมีลักษณะเป็นก้อนกลมสีขาวอมชมพูต่อจากนั้นจะยืดยาวออกมากลายเป็นดอกเห็ด หมวก
 ขนาด 4 x 3.5 เซนติเมตร รูปร่างเป็นแบบ campanulate บนหมวกมีลักษณะเป็นหลุมตื้นๆ มีเมือกสี
 เขียวมะกอก กลิ่นเหม็น ขอบหมวกมีร่างแหลักษณะคล้ายตาข่าย สีขาว ยาวประมาณ 11 เซนติเมตร
 ผิวขรุขระ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นหลุมตื้นๆ (receptacle) คล้ายรวงผึ้ง ก้าน อยู่กึ่งกลาง
 ขนาด 11 - 13.5 x 2.5 - 9 เซนติเมตร สีขาว มีรูพรุนและอ่อนนุ่มคล้ายฟองน้ำ โคนก้านมี volva
 สปอร์พิมพ์ สีเขียวมะกอก สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์
 เฉลี่ย 3.5 x 1.6 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



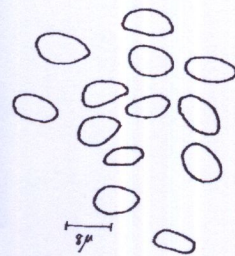
ภาพที่ 4.191 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Dictyophora* (= *Phallus*) *indusiata*

Mutinus bambusinus ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ phalliod ส่วนก้านเห็ด สปอร์ อยู่ที่ส่วนปลายของก้าน สีแดงสด ขนาด 3.5×1 เซนติเมตร ก้าน ขนาด 5×1 เซนติเมตร สีขาว มีรูพรุนและอ่อนนุ่มคล้ายฟองน้ำ โคนก้านมี volva สีน้ำตาลอ่อน สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 3.92×1.6 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดินใกล้ต้นไม้



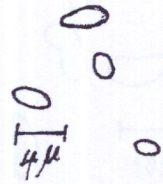
ภาพที่ 4.192 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Mutinus bambusinus*

Tremella elastrica ลักษณะวิทยาของเห็ด เป็นแบบ clavarioid ดอกเห็ด ขนาดประมาณ 5×3 เซนติเมตร ปลายแตกเป็นสองแฉก ที่โคนมีแดงสดส่วนปลายสีส้มปนแดง อ่อนนุ่มคล้ายเจลลี่แต่ผนังชั้นนอกเหนียวมาก ส่วนก้านเห็ดสปอร์ อยู่ด้านในของดอกเห็ด สปอร์เมื่อส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังบาง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 11.12×6.64 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.193 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Tremella elastrica*

Tremella fuciformis **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดมีลักษณะคล้ายดอกไม้ ขนาดประมาณ 7 x 3 เซนติเมตร สีขาว อ่อนนุ่มคล้ายเจลลี่ มีขนสั้นๆ สีดำ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผ่องบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.88 x 2.4 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



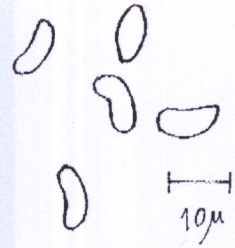
ภาพที่ 4.194 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Tremella fuciformis*

Pseudohydnum gelatinosum **สัณฐานวิทยาของเห็ด** มีหมวกและก้านดอก หมวกขนาด 0.7 - 1 เซนติเมตร สีเทาดำ รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวเรียบและ velvety ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะคล้ายซีฟุน การยึดติดกับก้านเป็นแบบ decurrent เนื้อเห็ดอ่อนนุ่มคล้ายเจลลี่ สีน้ำตาลอ่อน ก้าน อยู่ด้านข้าง ขนาด 0.5 - 1 x 0.1 - 0.2 เซนติเมตร สีเหมือนหมวกโคนก้านสอบ ผิวก้านเรียบและเปราะ ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



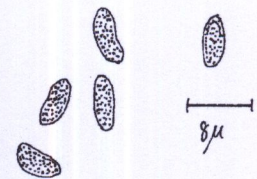
ภาพที่ 4.195 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Pseudohydnum gelatinosum*

Auricularia auricula ลักษณะวิทยาของเห็ด ลักษณะเป็นแผ่นคล้ายหู ขนาด 3 - 4.5 x 2 - 3.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน เนื้อเห็ดอ่อนนุ่มคล้ายเจลลี่แต่บางและย่น ไม่มีก้าน ผิวเรียบและเป็นแบบ velvety ส่วนกำเนิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีใส คล้ายไข่กรอก ผ้นบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 14.2x 5.6 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.196 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Auricularia auricula*

Auricularia delicata ลักษณะวิทยาของเห็ด มีลักษณะเป็นแผ่นคล้ายหู หมวก ขนาด 1.8 - 7.9 x 1.6 - 5 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม ผิวเปียกชื้นและเป็นแบบ velvety อ่อนนุ่มคล้ายเจลลี่ ส่วนกำเนิดสปอร์ มีลักษณะยับย่นคล้ายรวงผึ้ง สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีใส ยาวรี สีใส ผ้นบาง ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 9.44x 4.24 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้



ภาพที่ 4.197 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Auricularia delicata*

Auricularia tenuis **สถานวิทยาของเห็ด** ลักษณะเป็นแผ่นบางคล้ายหู ขนาด 5 - 8 x 4 - 5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนอมชมพู เนื้อเห็ดบางและอ่อนนุ่มคล้ายเจลลี่ ไม่มีก้าน ผิวเรียบและเปื่อยขึ้น ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.198 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Auricularia tenuis*

Auricularia polytricha **สถานวิทยาของเห็ด** ลักษณะเป็นแผ่นคล้ายหู ขนาด 4 - 6 x 3 - 5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน เนื้อเห็ดบางและอ่อนนุ่มคล้ายเจลลี่ ไม่มีก้าน ผิวเรียบและเปื่อยขึ้น ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างคล้ายไส้กรอก ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 10.88 x 4 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



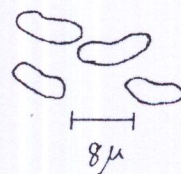
ภาพที่ 4.199 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Auricularia polytricha*

Auricularia sp.1 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** เป็นแผ่นคล้ายหู หมวก ขนาด 0.9 - 1.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม ผิวหมวกเรียบและ velvety ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ ด้านล่างเป็นแบบ silky ขึ้นบนก้อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.200 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ *Auricularia* sp.1

Auricularia sp.2 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** เป็นแผ่นคล้ายหู หมวก ขนาดประมาณ 1.5 เซนติเมตร ลักษณะคล้ายหู สีน้ำตาล ผิวเรียบและ viscid ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างคล้ายไข่กรอก ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 13.9×5.8 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



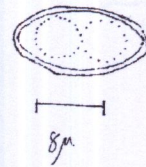
ภาพที่ 4.201 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ *Auricularia* sp.2

Cookeina sulcipes **ลักษณะ** ฐานวิทยาของเห็ด มีลักษณะคล้ายถ้วย **apothecium** ขนาด 2.5 - 2 x 1 - 1.7 เซนติเมตร สีชมพูอ่อน มีขนสั้นๆ ยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร สีขาว รอบขอบถ้วย ผิวเรียบ ก้าน ขนาด 1.2 - 2 x 0.2 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก สีขาว ผิวเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบนท่อนไม้



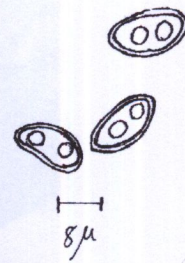
ภาพที่ 4.203 แสดงลักษณะ apothecium ของ *Cookeina sulcipes*

Cookeina tricholoma **ลักษณะ** ฐานวิทยาของเห็ด มีลักษณะเป็นรูปถ้วย **apothecium** ขนาด 0.5 - 2.8 เซนติเมตร สีส้มอ่อน ขอบหยาบมีขนยาวประมาณ 2 - 5 มิลลิเมตร สีขาว ก้าน ขนาด 0.5 - 0.7 x 0.1 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ สีเหมือน apothecium **สปอร์พิมพ์** สีขาว **สปอร์เมื่อดู** ใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ มีหยดน้ำอยู่ในสปอร์ 2 หยด ขนาด สปอร์เฉลี่ย 25.68 x 14.16 ไมครอน ขึ้นบนต้นไม้



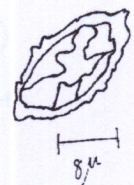
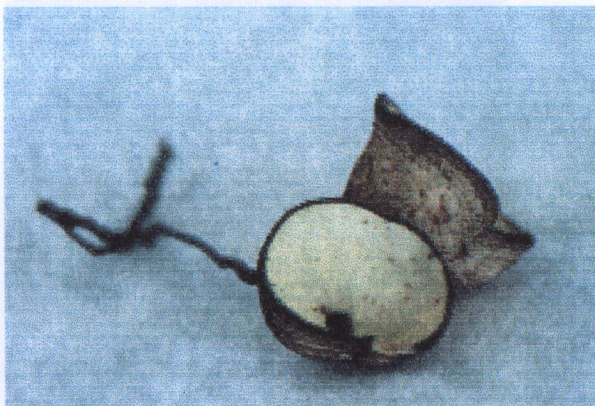
ภาพที่ 4.204 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ *Cookeina tricholoma*

Sarcoscypha occidentalis **สถานวิทยาชองเห็ด** มีลักษณะแบนคล้ายจาน ไม่มี
 ก้าน **apothecium** ขนาด 0.7 - 1.4 เซนติเมตร ด้านบนสีส้มปนชมพู ด้านล่างสีชมพูอ่อน ผิวเรียบ
 สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ มีหยดน้ำอยู่ในสปอร์
 2 หยด ขนาดสปอร์เฉลี่ย 17.76×9.2 ไมครอน ขึ้นบนไม้



ภาพที่ 4.205 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ *Sarcoscypha occidentalis*

Peziza sp.1 **สถานวิทยาชองเห็ด** มีลักษณะคล้ายถ้วย **apothecium** ขนาด 1.3 - 1.8
 เซนติเมตร ด้านในสีครีม ที่ขอบถ้วยมีขนสั้นๆ สีน้ำตาล ด้านนอกของถ้วยสีน้ำตาลเข้ม ส่วน
 ก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ มีก้านเทียมสีน้ำตาลเข้ม อยู่กึ่งกลาง รูปทรงกระบอก ผิวแห้ง ขนาด 2.5
 $\times 0.1$ เซนติเมตร สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี ผนังหนา ผิว
 ขรุขระและมีลวดลาย ขนาดสปอร์เฉลี่ย 27.92×13.76 ไมครอน ขึ้นเดี่ยวๆ บนดิน



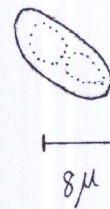
ภาพที่ 4.206 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ *Peziza* sp.1

Peziza sp.2 สัตฐานวิทยาของเห็ด มีลักษณะคล้ายด้วยตีนๆ **apothecium** ขนาดประมาณ 2 - 3.5 เซนติเมตร เนื้อเหนียวคล้ายหนัง ผิวมีลักษณะเป็นแบบ viscid สีม่วงปนน้ำตาล ด้านล่างมีขนสั้นๆ สีนํ้าตาล ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1 x 0.2 เซนติเมตร โคนก้านสอบ ผิวก้านเป็นแบบ velvety สีเหมือนหมวก ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.207 แสดงลักษณะ apothecium ของ *Peziza* sp. 2

Peziza sp. 3 สัตฐานวิทยาของเห็ด มีลักษณะคล้ายจาน ไม่มีก้าน **apothecium** ขนาด 0.3 - 1 เซนติเมตร สีชมพูอ่อน สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผนังบาง ผิวเรียบ มีหยดน้ำมันอยู่ในสปอร์ 1 - 2 หยด ขนาดสปอร์เฉลี่ย 16.07×8.65 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ

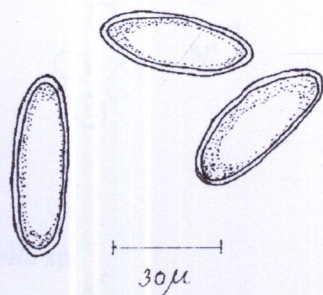


ภาพที่ 4.208 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ *Peziza* sp. 3

Sarcosoma (= *Galiella*) *javanicum*

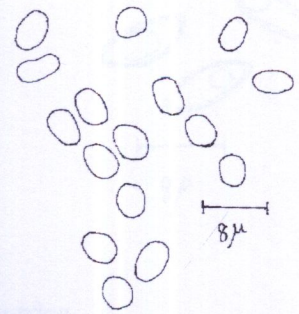
สถาบันวิทยาของเห็ด มีหมวกและก้านดอก

หมวก ขนาด 3.5 - 7.5 x 3.5 - 7 เซนติเมตร ลักษณะของหมวกคล้ายจานแบนราบ สีน้ำตาลปน-
เหลืองถึงสีน้ำตาลเข้ม ผิวหมวกเรียบและ viscid ขอบหมวกมีขนสั้นๆ สีขาว ส่วนก้านดอกมี
ลักษณะเรียบ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.5 - 5 x 2.5 - 6.5 เซนติเมตร โคนก้านสอบเข้า สีน้ำตาลเข้ม
ผิวก้านเรียบและ velvety ดอกเห็ดมีลักษณะอ่อนนุ่มมากภายในมีของเหลวใสคล้ายเจลลี่ สปอร์-
พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรี ผนังหนา ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 35.8 -
55.7 x 15.7 - 17.1 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนท่อนไม้ผุ



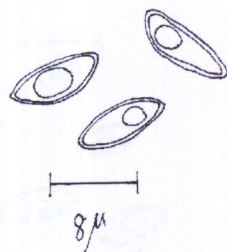
ภาพที่ 4.209 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ *Sarcosoma* (= *Galiella*) *javanicum*

Sphaerosporella sp. ต้นฐานวิทยาของเห็ด มีลักษณะคล้ายถ้วยตื้นๆ **apothecium**
 ขนาด 0.3 - 0.4 เซนติเมตร สีเหลืองสด ผิวเรียบ ไม่มีก้านหรือถ้ามีก็สั้นมาก ขนาดประมาณ 1 x 0.05
 เซนติเมตร ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว ascus มีขนาดประมาณ 80 x 5 ไมครอน สปอร์เมื่อดูใต้กล้อง-
 จุลทรรศน์ รูปร่าง รูปรี สีใส ผิวบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.6 x 5.8 ไมครอน ขึ้นบนไม้ที่อยู่ในดิน



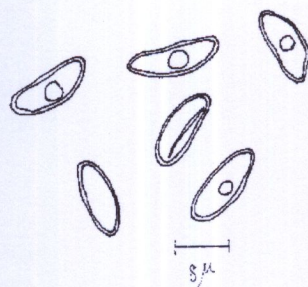
ภาพที่ 4.210 แสดงลักษณะ apothecium และสปอร์ของ *Sphaerosporella* sp.

Daldinia concentrica **สถาบันวิทยาของเห็ด** มีลักษณะเป็นก้อนรูปครึ่งทรงกลม stroma ขนาด 3 x 5 เซนติเมตร สีม่วงอมชมพู เมื่อผ่าออกจะเห็นเป็นแถบสีขาวสลับกับดำ สปอร์-พิมพ์ สีดำอมน้ำเงิน สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ มี germ slit ขนาด สปอร์เฉลี่ย 13.36 x 4.8 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.211 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Daldinia concentrica*

Xylaria allantoidea **สถาบันวิทยาของเห็ด** stroma มีลักษณะคล้ายกระบองตั้งตรง ขนาด 13 x 3 เซนติเมตร สีดำ ผิวเป็นปุ่มเล็กๆ และมีรูกลมอยู่ด้านบน เนื้อเห็ดบางและมีสีขาว ตรงกลางกลวง perithecium ขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร สีดำ อยู่รอบๆ stroma สปอร์พิมพ์ สีดำ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ มี germ slit ขนาด 14 x 5.2 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.212 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria allantoidea*

Xylaria anisopleura สัณฐานวิทยาของเห็ด stroma มีลักษณะคล้ายกระบอง ขนาด 1 - 1.5 x 0.3 - 0.4 เซนติเมตร สีดำ ผิวขรุขระและเป็นตุ่มเล็กๆ มีรูเป็นวงกลมอยู่ด้านบน เนื้อสีขาว มี perithecium สีดำ ขนาดประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ฝังอยู่ในเนื้อเห็ดรอบๆ stroma สปอร์พิมพ์ สีดำ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์สีดำ รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ มี germ slit ขึ้นบนไม้



ภาพที่ 4.213 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria anisopleura*

Xylaria obovata สัณฐานวิทยาของเห็ด stroma มีลักษณะคล้ายกระบอง สีดำปนน้ำตาล ขนาด 1 x 0.7 - 1 เซนติเมตร ผิวขรุขระและแห้ง เนื้อสีครีม บริเวณโคนสอบเข้าหากันมี ขนาดประมาณ 1 x 0.2 - 0.3 เซนติเมตร ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



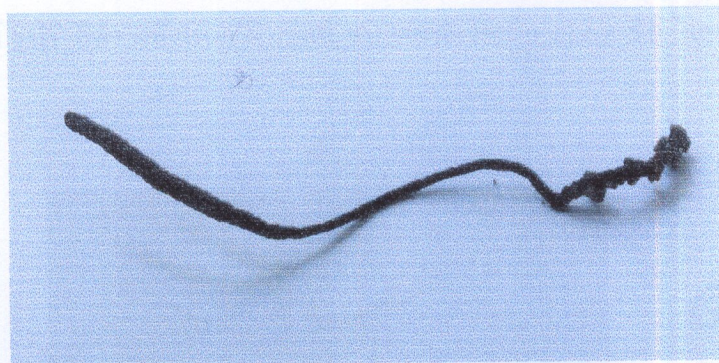
ภาพที่ 4.214 แสดงลักษณะ stroma ของ *Xylaria obovata*

Xylaria gracillima **สัณฐานวิทยาของเห็ด stroma** มีลักษณะคล้ายรูปกรวยหัวกลับ ขนาด $2.3 \times 0.1 - 0.2$ เซนติเมตร สีเทา ผิวแห้งและขรุขระ ก้าน ขนาด $4 - 5.5 \times 0.2 - 0.3$ เซนติเมตร สีดำ ผิวเรียบ รูปทรงกระบอก ขึ้นบนดิน



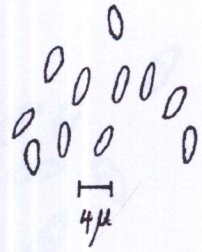
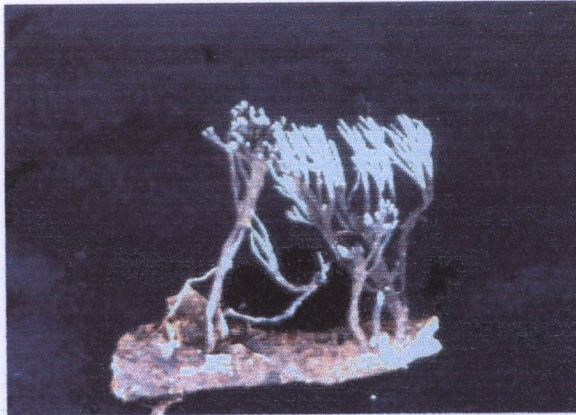
ภาพที่ 4.215 แสดงลักษณะ stroma ของ *Xylaria gracillima*

Xylaria grammica **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดมีลักษณะคล้ายกระบอง stroma ขนาด 5×0.2 เซนติเมตร สีบรอนซ์ทอง ผิวเรียบ ก้าน ขนาด 7×0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



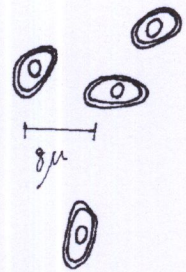
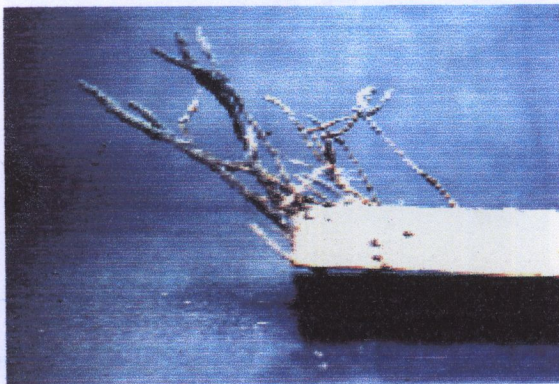
ภาพที่ 4.216 แสดงลักษณะ stroma ของ *Xylaria grammica*

Xylaria hypoxylon **ลักษณะ**เป็นพุ่มคล้ายปะการังแต่แบน
ขนาด 5 x 0.2 – 0.3 เซนติเมตร ค้านบนสีขาวและปลายแตกแขนง และมีขนสั้นๆ ก้าน สีดำ มีขน
สั้นๆ ผิวแห้งและเป็นแบบ velvety สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง
บาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.88 x 1.6 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.217 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria hypoxylon*

Xylaria juruensis **ลักษณะ**คล้ายกระบอง stroma ขนาด 0.5
– 3.5 x 0.1 – 0.3 เซนติเมตร สีดำ ผิวขรุขระ เนื้อสีขาว ก้าน ขนาด 3 – 7 x 0.05 – 0.2 เซนติเมตร รูป
ทรงกระบอง ผิวเป็นแบบ velvety และเปราะ สีเหมือน stroma สปอร์พิมพ์ สีดำ สปอร์เมื่อดูใต้
กล้องจุลทรรศน์ รูปร่าง สีดำ ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 11.6 x 5.9 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่ม
บนไม้ผุแห้ง



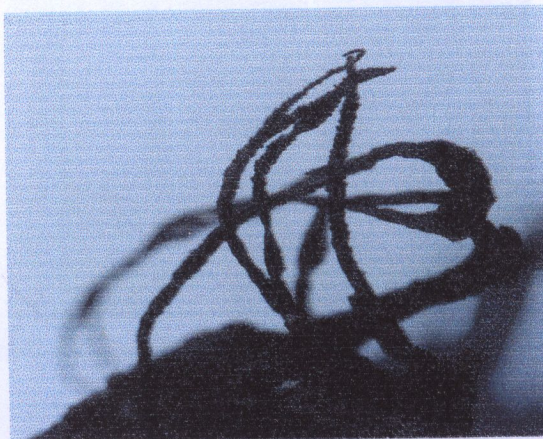
ภาพที่ 4.218 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria juruensis*

Xylaria polymorpha **สถาบันวิทยาของเห็ด** มีลักษณะคล้ายกระบองและแตกกิ่งก้าน **stroma** ขนาด 2.5 - 4 x 0.5 - 1 เซนติเมตร สีดำ ผิวขรุขระและเป็นตุ่มเล็กๆ เนื้อเห็ดสีขาว มี perithecium สีดำ ขนาดประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ฝังอยู่ในเนื้อเห็ดรอบๆ stroma ก้าน ขนาด 9 x 0.8 เซนติเมตร ผิวเรียบ สีดำ สปอร์พิมพ์ สีดำ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์สีดำ รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ มี germ slit ขนาด 24.4 x 9.12 ไมครอน ขึ้นบนต้นไม้ผุ



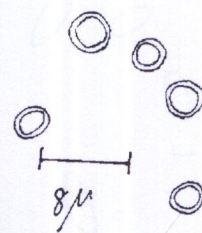
ภาพที่ 4.219 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria polymorpha*

Xylaria psidii **สถาบันวิทยาของเห็ด** มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกปลายเรียวแหลม **stroma** ขนาด 3 - 4 x 0.1 - 0.3 เซนติเมตร สีดำ ผิวขรุขระและเป็นตุ่มเล็กๆ ขึ้นบนเมล็ดพืช



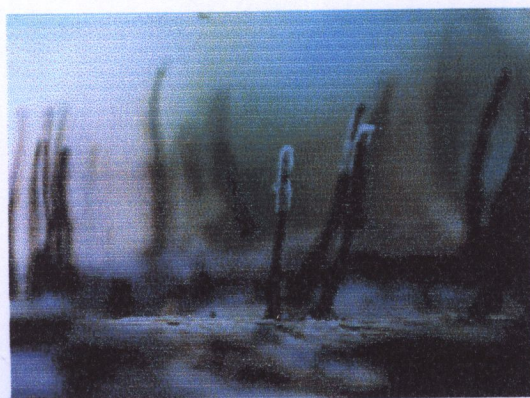
ภาพที่ 4.220 แสดงลักษณะ stroma ของ *Xylaria psidii*

Xylaria tentaculata ลักษณะของเห็ด stroma มีลักษณะคล้ายหนวดปลาหมึก สีเทาปนดำ ขนาดประมาณ 1.7 เซนติเมตร ผิวเรียบ ก้าน ขนาด 1.6 – 1.8 x 0.1 เซนติเมตร สีนํ้าตาลเข้ม ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีนํ้าตาลเข้ม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ รูปร่างกลม สีนํ้าตาลเข้ม ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาด สปอร์เฉลี่ย 3.54 ไมครอน ขึ้นบนเปลือกไม้ผุ



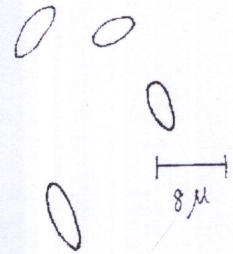
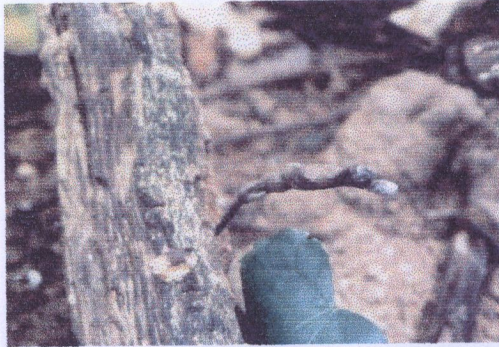
ภาพที่ 4.221 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria tentaculata*

Xylaria sp. 1 ลักษณะของเห็ด stroma มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก สีดำที่ปลาย มีสีเทา ผิวเรียบ ขนาด 2.5- 3 x 0.2 เซนติเมตร ขึ้นเป็นกลุ่มบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.222 แสดงลักษณะ stroma ของ *Xylaria* sp. 1

Xylaria sp. 2 ลักษณะวิทยาของเห็ด มีลักษณะคล้ายกระบอง **stroma** ขนาด 1 - 8.5 x 0.2 - 0.5 เซนติเมตร สีเทา เนื้อสีส้มปนน้ำตาล ก้าน ขนาด 2 - 2.2 x 0.1 - 0.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม สปอร์เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ รูปร่างรี สีใส ผิวเรียบ ไม่มี germ slit ขนาดสปอร์เฉลี่ย 10.16 x 3.2 ไมครอน ขึ้นบนไม้



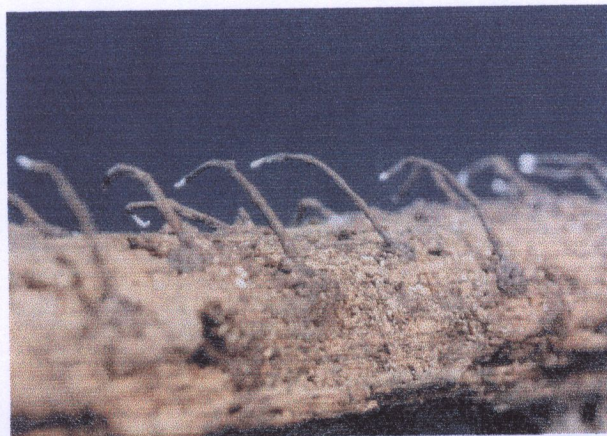
ภาพที่ 4.223 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria* sp. 2

Xylaria sp. 3 ลักษณะวิทยาของเห็ด มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก แตกกออกเป็นสอง แฉก **stroma** ขนาด 4.3 - 5 x 0.6 - 0.7 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน ผิวเรียบ ก้าน ขนาด 3.5 x 0.3 เซนติเมตร สีดำ ผิวขรุขระ ขึ้นบนดิน



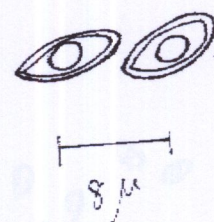
ภาพที่ 4.224 แสดงลักษณะ stroma ของ *Xylaria* sp. 3

Xylaria sp. 4 ลักษณะวิทยาของเห็ด มีลักษณะคล้ายกระบอง บริเวณปลายเรียวแหลม stroma ขนาด 3.4×0.5 เซนติเมตร ผิวขรุขระ สีน้ำตาลและมีสีขาวที่ส่วนปลาย บริเวณโคนมีกระจุกเส้นใยสีน้ำตาลอมม่วง ขึ้นเป็นกลุ่มบนท่อนไม้



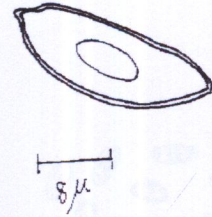
ภาพที่ 4.225 แสดงลักษณะ stroma ของ *Xylaria* sp. 4

Xylaria sp. 5 ลักษณะวิทยาของเห็ด มีลักษณะคล้ายกระบอง stroma ขนาด $1 - 1.5 \times 0.2 - 0.3$ เซนติเมตร สีดำ ผิวขรุขระและเป็นตุ่มเล็กๆ เนื้อเห็ดสีขาว สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ มี germ slit ขนาดสปอร์เฉลี่ย 9.6×4.96 ไมครอน ขึ้นบนเปลือกไม้



ภาพที่ 4.226 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria* sp. 5

Xylaria sp. 6 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** มีลักษณะคล้ายกระบอง **stroma** ขนาด 3.5 - 5 x 0.8 - 1 เซนติเมตร สีดำ ผิวขรุขระ เนื้อสีขาว ตรงกลางกลวง **สปอร์พิมพ์** สีดำ **สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์** สีดำ รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ มี germ slit ขนาดสปอร์เฉลี่ย 26.4 x 9.12 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



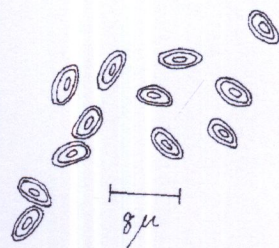
ภาพที่ 4.227 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria* sp. 6

Xylaria sp. 7 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** มีลักษณะรูปทรงกระบอก **stroma** ขนาด 1.1 x 0.2 เซนติเมตร สีดำ ผิวขรุขระและเป็นตุ่มเล็กๆ เนื้อเห็ดสีขาว **perithecium** ฝังอยู่ในเนื้อเห็ดรอบๆ stroma สีดำ ขนาดประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ก้าน ขนาด 0.1 x 1 เซนติเมตร สีดำ ผิวเรียบ **สปอร์พิมพ์** สีดำ **สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์** สีดำ รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ มี germ slit ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8 x 4.72 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



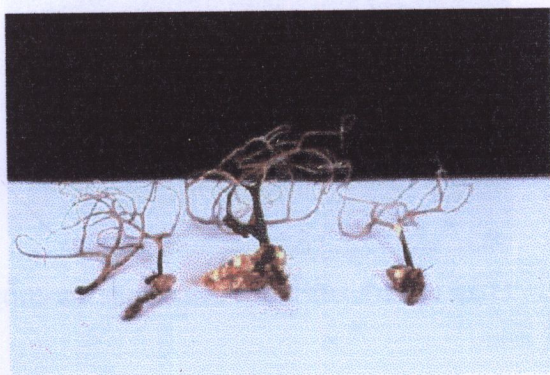
ภาพที่ 4.228 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria* sp. 7

Xylaria sp. 8 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดมีลักษณะคล้ายกระบอง ส่วนปลายแหลม **stroma** ขนาด 3.7 - 8.3 x 0.4 - 0.8 เซนติเมตร สีดำ ผิวขรุขระและเป็นตุ่มเล็กๆ มีรูเป็นวงกลมอยู่ด้านบน เนื้อสีครีม อ่อนนุ่ม **perithecium** สีดำ ขนาดประมาณ 0.33 x 0.97 มิลลิเมตร ฝังอยู่ในเนื้อเห็ดรอบๆ stroma ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1.8 - 4.1 x 0.2 - 0.4 เซนติเมตร รูปทรงกระบอก สีดำ ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีดำ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปร่างเกือบกลม พังหนา ผิวเรียบ มี germ slit ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.6 x 2.4 ไมครอน ขึ้นบนดิน



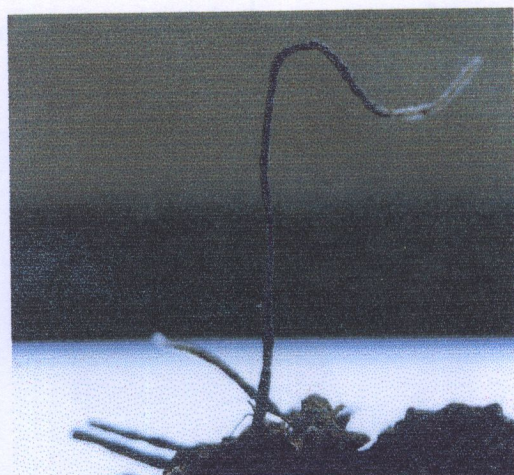
ภาพที่ 4.229 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria* sp. 8

Xylaria sp. 9 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** มีลักษณะคล้ายปะการัง แตกกิ่งก้าน แข็งและเหนียวคล้ายกิ่งไม้ **stroma** ขนาดประมาณ 6 - 8 x 0.1 - 0.4 เซนติเมตร สีเทา ผิวเรียบ ก้าน มีขนาดประมาณ 3 - 5 x 0.3 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม ผิวเรียบและแห้ง ขึ้นบนดิน



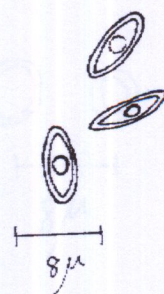
ภาพที่ 4.230 แสดงลักษณะ stroma ของ *Xylaria* sp. 9

Xylaria sp. 10 **ลักษณะ**เป็นรูปทรงกระบอกที่ปลายโค้งงอและเรียวยาว **stroma** ขนาดประมาณ 8.5 x 0.1 เซนติเมตร ที่ปลายก้านสีขาว โคนก้านสีดำ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



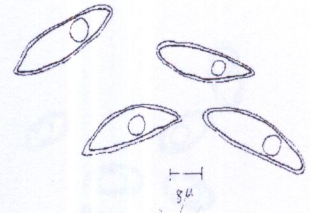
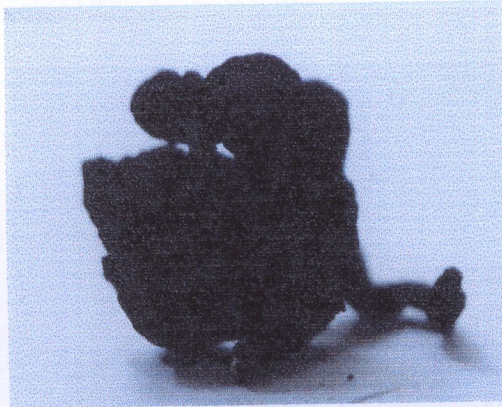
ภาพที่ 4.231 แสดงลักษณะ stroma ของ *Xylaria* sp. 10

Xylaria sp. 11 **ลักษณะ**คล้ายกระบอก **stroma** ขนาด 3.5 - 7 x 0.4 - 0.5 เซนติเมตร สีดำ ผิวขรุขระและเป็นตุ่มเล็กๆ เนื้อสีครีม **perithecium** สีดำ ขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร ฝังอยู่ในเนื้อเห็ดรอบๆ stroma **สปอร์พิมพ์** สีดำ **สปอร์**เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปร่างรีหนา ผิวเรียบ มี germ slit ขนาดสปอร์เฉลี่ย 10 x 4 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



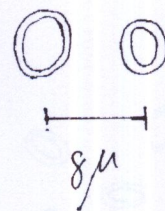
ภาพที่ 4.232 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria* sp. 11

Xylaria sp. 12 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** มีลักษณะตั้งตรงและแตกกิ่งก้านด้านบน **stroma** ขนาด 2×0.5 เซนติเมตร สีดำ ผิวเป็นตุ่มเล็กๆ **perithecium** ฝังอยู่ในเนื้อเห็ดรอบๆ stroma ขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร สีดำ เนื้อเห็ดสีขาว **สปอร์พิมพ์** สีดำ **สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์** สีดำ รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ มี germ slit ขนาดสปอร์เฉลี่ย 33.04×8.64 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



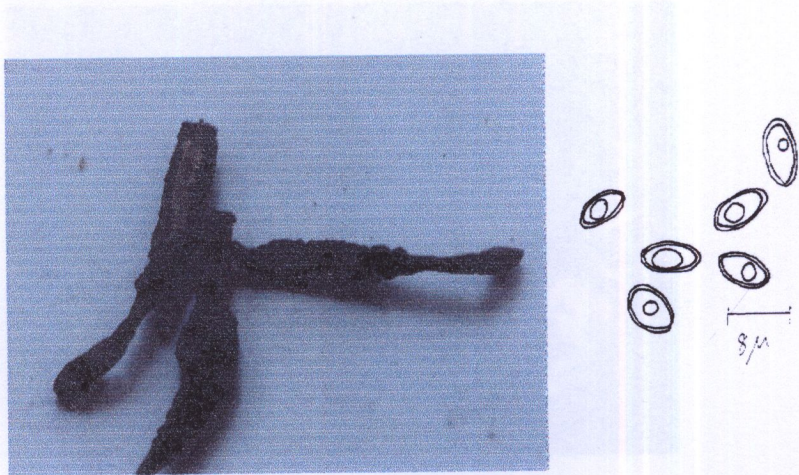
ภาพที่ 4.233 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria* sp. 12

Xylaria sp. 13 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** มีลักษณะคล้ายกระบอง **stroma** ขนาด $2.5 - 3 \times 0.2 - 0.3$ เซนติเมตร สีดำที่ปลายมีสีเทา เนื้อเห็ดสีน้ำตาลอ่อน แข็งเหมือนไม้ **สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์** รูปร่างถึงเกือบกลม ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6×4.4 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.234 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria* sp. 13

Xylaria sp.14 **สัณฐานวิทยาของเห็ด** มีลักษณะคล้ายกระบอง **stroma** ขนาด 3 x 0.5 เซนติเมตร สีดำ ผิวขรุขระ เนื้อสีเทาปนน้ำตาล **perithecium** ขนาดประมาณ 0.5 มิลลิเมตร สีดำ ก้าน ขนาด 2 – 2.5 x 0.3 – 0.5 เซนติเมตร สีเหมือน stroma ผิวเรียบ **สปอร์พิมพ์** สีดำ **สปอร์** เมื่อดูได้ กล้องจุลทรรศน์ สีดำ รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ มี germ slit ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.16 x 4.8 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.235 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Xylaria* sp. 14

Penicillioopsis clavariaformis **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ลักษณะคล้ายเขากวาง สีเหลือง เนื้ออ่อนนุ่ม สีขาว ส่วนกำเนิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ **สปอร์พิมพ์** สีเขียวมะกอก **สปอร์** เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีเหลืองอ่อนอมเขียว รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.44 x 4.72 ไมครอน ขึ้นบนเมล็ดพืช

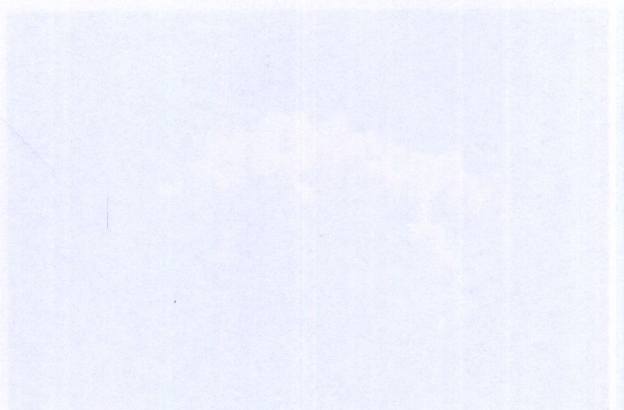


ภาพที่ 4.236 แสดงลักษณะ stroma และสปอร์ของ *Penicillioopsis clavariaformis*

Cordyceps sp. ลักษณะวิทยาของเห็ด มีลักษณะเป็นรูปกระบอง **stroma** ขนาด 10 – 18 x 1 - 2 มิลลิเมตร สีส้มปนเหลือง ผิวขรุขระและเป็นตุ่มเล็กๆ สีส้ม ก้าน อยู่กึ่งกลาง รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ สีส้ม ขนาด 15 – 30 x 0.5 มิลลิเมตร ขึ้นเป็นกระจุกบนตัวหนอน ภายในตัวหนอนมีเส้นใยสีขาว



ภาพที่ 4.237 แสดงลักษณะ stroma ของ *Cordyceps* sp.



ภาพที่ 4.238 แสดงลักษณะ stroma ของ Cordyceps sp.

Cribaria microcarpa สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด มี sporangium ลักษณะกลมๆ อยู่ทีปลาย
 ก้าน 1 อัน sporangium มีขนาด 0.5 – 1 มิลลิเมตร สีส้มอมเหลือง ก้าน อยู่กึ่งกลาง มีลักษณะเป็น
 เส้นบางๆ คล้ายเส้นผม สีน้ำตาล ขนาดของก้าน 0.3 x 2.8 เซนติเมตร ผิวก้านเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบน
 ท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.238 แสดงลักษณะ sporangium ของ *Cribaria microcarpa*

Arcyria denudata สัตว์ฐานวิทยาของเห็ด ลักษณะดอกเห็ดเป็นแบบ sporangium สี
 ชมพูอ่อน ขนาด 2 x 1 มิลลิเมตร ก้าน ขนาดประมาณ 0.5 มิลลิเมตร สีน้ำตาลเข้ม capillitium ผิว
 ขรุขระ ขนาดกว้างประมาณ 5 ไมครอน สีน้ำตาลแดง สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลแดง แต่ตอนอ่อนเป็นสี
 ชมพูอ่อน สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์สีน้ำตาลแดง รูปร่างกลม ผิวเรียบ ขนาดสปอร์
 เฉลี่ย 6.32 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.239 แสดงลักษณะ sporangium และสปอร์ของ *Arcyria denudata*

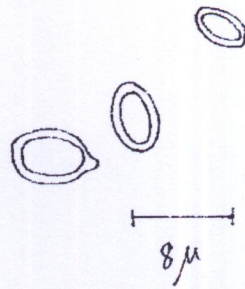
Physarum sp. ลักษณะเป็นทรงรุ่มแต่มีรูอยู่ตรงกลาง **sporangium** มีขนาดประมาณ 0.3 – 0.5 มิลลิเมตร สีน้ำตาลปนเหลืองเทา ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 5 – 7 x 1 – 2 มิลลิเมตร สีน้ำตาลแดง ผิวเรียบ **plasmodium** มีลักษณะเป็นตาข่าย สานกันคล้ายรูป พัด สีเหลือง ขึ้นบนเปลือกไม้



ภาพที่ 4.240 แสดงลักษณะ sporangium ของ *Physarum* sp.

Polyporaceae 1

สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid ตอนที่ยังสด
 อยู่มีสีครีมเมื่อแห้งเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล มีก้านสั้นมาก หมวก ขนาด 5.5 x 4.6 เซนติเมตร สีน้ำตาล
 รูปร่างคล้ายร่มกาง ตรงกลาง depressed ผิวขรุขระและ silky ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู
 ขนาด 2-3 รู/มิลลิเมตร สีเหมือนหมวก สปอร์พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรี
 ผนังหนา ผิวเรียบ บางสปอร์มีติ่ง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.93x 3.86 ไมครอน ขึ้นอยู่บนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.241 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Polyporaceae 1

Polyporaceae 2

สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก

ขนาด 3.5 x 4 เซนติเมตร สีขาว มีรูปร่างเกือบกลม ผิวแห้งและเรียบ ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นรู สีเหมือนหมวก ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2 x 1 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก ผิวเรียบ ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.242 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 2

Polyporaceae 3

สถาบันวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate - applanate

หมวก มีลักษณะเป็นรูปครึ่งวงกลม ขนาด 12 x 7 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม ขอบสีครีม ผิวขรุขระและ
เป็นมันเงา ส่วนก้านดอกมีลักษณะเป็นรู สีครีม ขึ้นบนต้นไม้



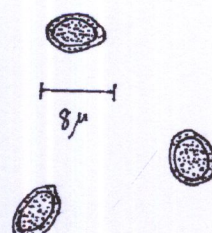
ภาพที่ 4.243 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 3



ภาพที่ 4.245 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 3

Polyporaceae 4

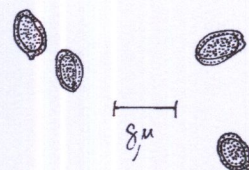
ลักษณะของเห็ด เป็นแบบ dimidiate หมวก ขนาด 3.5 – 6 x 2.5 – 4 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้มสลับกับน้ำตาลอ่อน มีรูปร่างคล้ายไต ผิวขรุขระและเป็นมันเงา ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู ขนาด 3 – 4 รู/มิลลิเมตร ก้าน สั้นมาก อยู่ด้านข้าง ขนาด 5 x 1 เซนติเมตร ผิวก้านเรียบ สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปรี ผนังหนา ผิวขรุขระ มีหนามเล็กๆ รอบ สปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.13 x 4.8 ไมครอน ขึ้นท่อนบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.244 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Polyporaceae 4

Polyporaceae 5

ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ polyporoid หมวก ขนาดประมาณ 5.4 x 4.2 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างคล้ายไต ตรงกลาง depressed ผิวขรุขระและแห้ง แข็งเหมือนไม้ เนื้อเห็ดเหนียว สีน้ำตาล หนาประมาณ 3 มิลลิเมตร ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู สีเทา ก้าน อยู่ด้านข้าง ขนาดประมาณ 3 – 5 x 3 เซนติเมตร ผิวขรุขระ สีเหมือนหมวก สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปรี ผนังหนา ผิวขรุขระ มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.12 x 4.56 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.245 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Polyporaceae 5

Polyporaceae 6

สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate – applanate

หมวก ขนาด 15.4 x 8.3 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนแดง รูปร่างเป็นครึ่งวงกลม ผิวขรุขระและแห้ง ส่วน
ก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู ขึ้นอยู่บนท่อนไม้ผุ

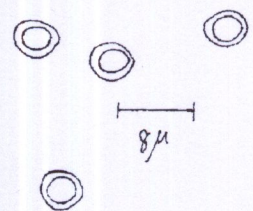
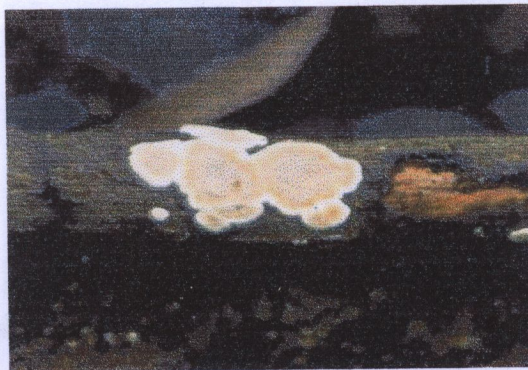


ภาพที่ 4.246 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Polyporaceae 6

Polyporaceae 7

สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ corticoid ขึ้นแบบราบ

ไปกับวัสดุ หมวก ขนาด 4 - 6.5 x 3.5 - 4 เซนติเมตร ผิวขรุขระและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มี
ลักษณะเป็นรู สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างเกือบกลม ผง
หนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.8 ไมครอน ขึ้นบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.247 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Polyporaceae 7

Polyporaceae 8

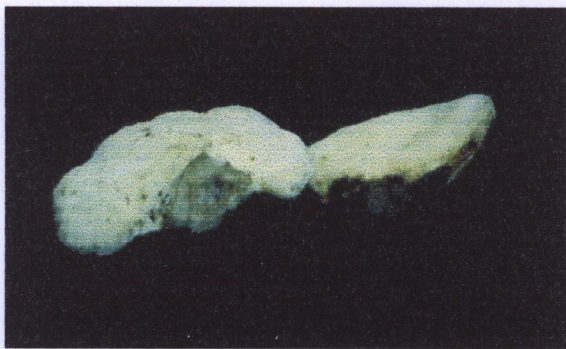
ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ sterioid หมวก ขนาด 4 - 4.5 x 3 - 3.5 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ effuso - reflexed ผิวขรุขระ ส่วนก้านดอกมีลักษณะเป็นรู ขึ้นอยู่บนไม้



ภาพที่ 4.248 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 8

Polyporaceae 9

ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate - applanate ไม่มีก้าน หมวก ขนาด 12.4 x 8.3 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นครึ่งวงกลม ผิวขรุขระและแห้ง ส่วนก้านดอกมีลักษณะเป็นรู สีเหมือนหมวก ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



ภาพที่ 4.249 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 9

Polyporaceae 10

ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ sterioid หมวก ขนาด 12

x 6.3 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ effuso - reflexed ผิวขรุขระและแห้ง ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู สีน้ำตาลอ่อน ขึ้นอยู่บนไม้ผุ

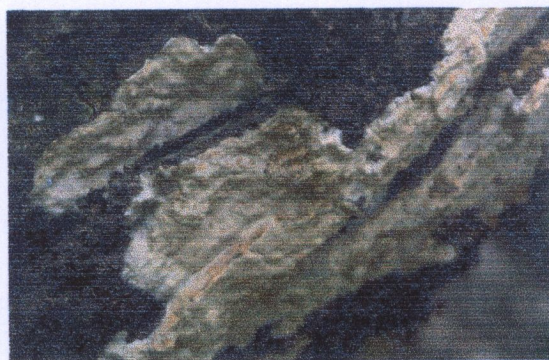


ภาพที่ 4.250 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 10

Polyporaceae 11

ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ corticoid หมวก ขนาด

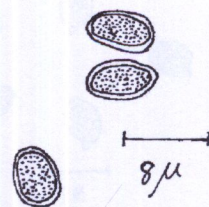
25.4 x 7.4 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างแบนราบไปกับวัสดุ ผิวขรุขระและแห้ง ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเรียบ ขึ้นอยู่บนไม้ผุ



ภาพที่ 4.251 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Polyporaceae 11

Polyporaceae 12

ลักษณะดอกเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ dimidiate หมวก ขนาด 1.1 - 4.6 x 0.8 - 2.5 เซนติเมตร รูปร่างเป็นรูปครึ่งวงกลมซ้อนกันเป็นชั้นๆ สีเทาปนม่วง เนื้อเห็ดเหนียว สีขาว หนาประมาณ 1 มิลลิเมตร ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นรู สีครีม ขนาด 4 - 5 รู/มิลลิเมตร สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างรี ผนังหนา มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.4×4 ไมครอน ขึ้นเป็นชั้นๆ บนไม้



ภาพที่ 4.252 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Polyporaceae 12

Clavariaceae 1 ลักษณะดอกเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ clavarioid เหนียว ขนาด 21 x 12

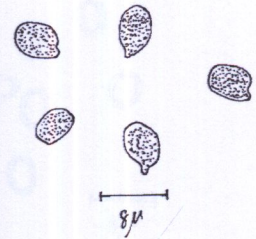
เซนติเมตร ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเรียบ แตกกิ่งก้านโดยส่วนโคนมีสีน้ำตาลและส่วนปลายมีสีขาว ขนาดของกิ่งกว้างประมาณ 2 มิลลิเมตร ผิวแห้งและเรียบ ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.253 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Clavariaceae 1

Clavariaceae 2

ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ clavarioid เนื้อเห็ดอ่อนนุ่ม สีขาว มีกลิ่นฉุน ขนาด 5×4.5 เซนติเมตร ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง มีดิ่ง ผ้นบาง ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.43×4.91 ไมครอน ขึ้นเป็นกระจุกบริเวณโคนต้นไม้



ภาพที่ 4.254 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Clavariaceae 2

Coprinnaceae

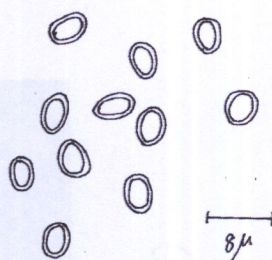
ลักษณะของเห็ด มีลักษณะเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด $3.5 - 5$ เซนติเมตร สีเทาตรงกลางหมวกสีน้ำตาลเข้ม รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวแห้งและเรียบขอบหมวกมี ม่านเล็กๆ สีขาว สปอร์พิมพ์ สีดำ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาลเข้ม การยืดยึดของครีบก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด $5 - 7 \times 0.5 - 0.7$ เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ผิวก้านแห้งและเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.255 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Coprinaceae

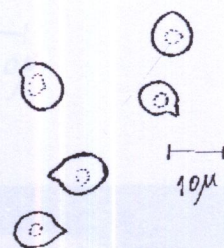
Hygrophoraceae

ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 3 x 2.5 เซนติเมตร สีสน้ำตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเปลือกขรุขระและเรียบ ขอบหมวกบางส่วน กำเนิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีปกับก้านเป็นแบบadnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3 x 0.3 เซนติเมตร สีขาว ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 52 x 3.84 ไมครอน ขึ้นบนเศษซากใบไม้



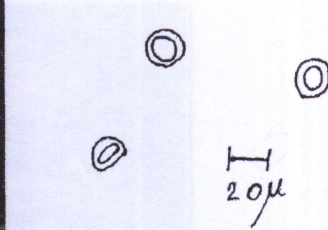
ภาพที่ 4.256 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Hygrophoraceae

Tricholomataceae 1 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid -หมวก ขนาด 2 – 3 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและเปื่อยขึ้น ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีครีม การยัดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5.5 x 0.2 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบและยืดหยุ่นได้ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม มีหยดน้ำภายในสปอร์ 1 หยด บางสปอร์มีดั่ง ผัสนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.36 x 6.08 ไมครอน ขึ้นบนดิน



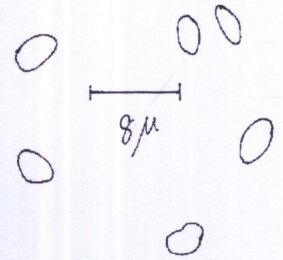
ภาพที่ 4.257 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Tricholomataceae 1

Tricholomataceae 2 **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 4.5 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบกาว การยัดติดของครีบกาวกับก้านเป็นแบบอิสระก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด $3.5 - 4 \times 0.3$ เซนติเมตร สีครีม ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส เกือบกลม ผ่องใส ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 10.4 ไมครอน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยวๆ บนดิน



ภาพที่ 4.258 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Tricholomataceae 2

Tricholomataceae 3 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2 – 3 เซนติเมตร สีครีมปนเหลือง รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบก้น สีครีม การยัดติดของครีบก้นกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5.5 x 0.2 เซนติเมตร สีครีม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบและยัดหุ้มได้สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปรีผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.32 x 4.64 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนต้นไม้



ภาพที่ 4.259 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Tricholomataceae 3

Tricholomataceae 4 **สถานะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 1 - 2 เซนติเมตร สีม่วง รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้งและเรียบ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบadnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 8 x 0.3 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ จั่นบนไม้



ภาพที่ 4.260 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Tricholomataceae 4

Tricholomataceae 5 **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.7 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวขรุขระ เนื้อเห็ดเหนียวและไม่น้ำเน่าเปื่อย ส่วนก้านดอกมีลักษณะเป็นครีบก้าน ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5.5 x 0.1 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรงกระบอก ก้านแข็งและเหนียว ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



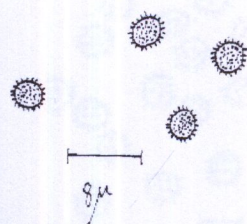
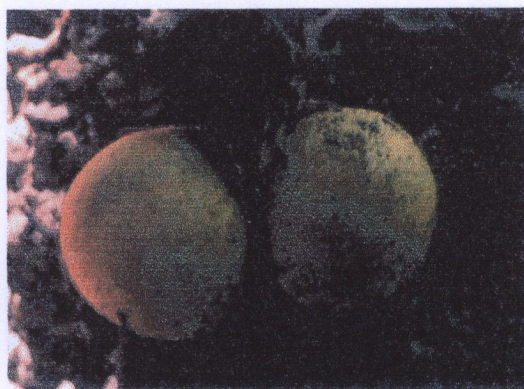
ภาพที่ 4.261 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Tricholomataceae 5

Lycoperdaceae 1 **ลักษณะของเห็ด** มีลักษณะเป็นก้อน ทรงกลม ไม่มีก้าน ขนาด 6 x 4 เซนติเมตร สีเหลือง ผิวขรุขระ เนื้อเห็ดอ่อนนุ่ม สีเหลือง ขึ้นบนดิน



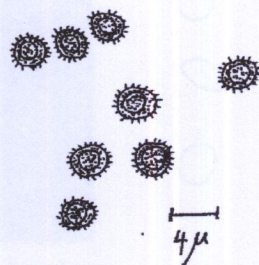
ภาพที่ 4.262 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Lycoperdaceae 1

Lycoperdaceae 2 **สัณฐานวิทยาของเห็ด** มีลักษณะคล้ายรูปทรงกรวย ไม่มีก้าน
 ผนังชั้นนอกแข็งสีน้ำตาลอ่อน ขนาด 3.5 – 6.5 x 2.6 – 4 เซนติเมตร ส่วนกำเนิดสปอร์ อยู่ด้านใน
 ของดอกเห็ดเมื่อดอกเห็ดแก่จะเปิดให้สปอร์ที่อยู่ภายในออกมา สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลเข้ม สปอร์เมื่อ
 คุ้ได้กลิ้งจูลทรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างกลม มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ผิวขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.8
 x 4.48 ไมครอน ขึ้นบนต้นไม้



ภาพที่ 4.263 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Lycoperdaceae 2

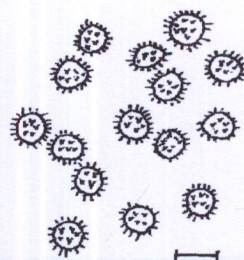
Lycoperdaceae 3 **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดมีลักษณะคล้ายรูปกรวย ขนาด
 3.5 - 4.5 เซนติเมตร ผิวขรุขระ สีน้ำตาลอมอ่อน ผิวหมวกแห้ง ส่วนล่างมีลักษณะคล้ายก้านดอก สี
 น้ำตาลเข้ม ผิวขรุขระ เนื้อเห็ดอ่อนนุ่ม เมื่อชำเปลี่ยนเป็นสีเหลือง สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลเข้ม สปอร์
 เมื่อคุ้ได้กลิ้งจูลทรศน์ สีน้ำตาลเข้ม รูปร่างกลม ผนังหนา ผิวขรุขระ มีหนามเล็กๆ รอบ สปอร์
 ขนาดสปอร์เฉลี่ย 3.44 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.264 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Lycoperdaceae 3

Lycoperdaceae 4

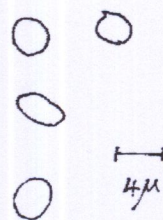
สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดมีลักษณะคล้ายรูปกรวย ส่วนบนมีขนาด 5×3.5 เซนติเมตร ผิวขรุขระ สีน้ำตาลอมเหลือง ผิวแห้งและขรุขระ ส่วนล่างขนาด $6 \times 2.5 - 3.5$ เซนติเมตร สีครีม ผิวขรุขระ ดอกเห็ดอ่อนนุ่มคล้ายฟองน้ำ สีขาวอมเหลือง เมื่อจำเปลี่ยนเป็นสีเหลือง สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลเข้ม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาลเข้ม รูปร่างกลม ผนังบาง ผิวขรุขระ มีหนามเล็กๆ รอบสปอร์ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 3.68 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.265 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Lycoperdaceae 4

Aphylllophorales

สัณฐานวิทยาของเห็ด มีหมวกและก้านดอก หมวก ขนาด $1 - 4$ เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวเรียบ ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเรียบ ก้าน อยู่กึ่งกลางถึงด้านข้าง ขนาด $0.7 - 1.7 \times 0.1 - 0.2$ เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ผิวก้านเรียบและเปราะ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างถึงเกือบกลม ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย $4 - 9 \times 3 - 7$ ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



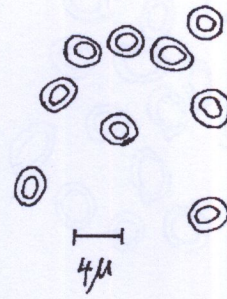
ภาพที่ 4.266 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Aphylllophorales

Agaricales 1 สัณฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 10.5 – 12 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเทา รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวขรุขระและเป็นแบบ scaly ส่วนก้านนิ่มสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีครีมการยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 4 – 6.5 x 1.5 - 2 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



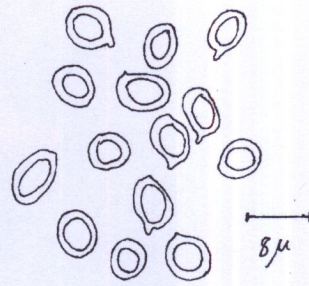
ภาพที่ 4.267 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 1

Agaricales 2 **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid มีกลิ่นฉุน หมวก
ขนาด 8 – 16 x 6 – 15.5 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ plano - convex ผิวแห้งและเรียบ ส่วน
ก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบหนาแน่น สีครีม การยัดติดของครีบกับก้านเป็นแบบadnate ถึงเป็น
แบบอิสระ ก้าน อยู่เกือบกึ่งกลาง ขนาด 8 – 9 x 1.6 – 2.3 เซนติเมตร สีเหมือนหมวก รูปทรง
กระบอก ผิวเรียบและ velvety ยืดหยุ่นได้ สปอร์พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีใส
รูปร่างรีถึงเกือบกลม พนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.48x 2.8 ไมครอน ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



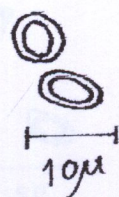
ภาพที่ 4.268 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 2

Agaricales 3 **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 5 x 5.7 เซนติเมตร สีครีมตรงกลางสีน้ำตาลปนม่วง รูปร่างเป็นแบบ umbilicate ผิวหมวกแห้งและขรุขระ ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีครีม การยัดติดของครีบก้านเป็นแบบอิสระก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 6 x 0.7 เซนติเมตร สีขาว โคนก้านโป่ง ผิวแห้งและเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างถึงเกือบกลม ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.84 x 5.76 ไมครอน ขึ้นบนดิน



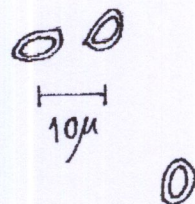
ภาพที่ 4.269 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 3

Agaricales 4 **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3.5 - 4 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวขรุขระและ เป็นปุ่มเล็กๆ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบน้ำตาลปนเหลือง การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnate ก้านอยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 3×0.4 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน ผิวขรุขระ สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาล สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างเกือบกลม ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.8×6.2 ไมครอน ขึ้นบนดิน



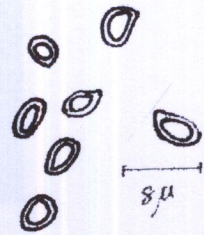
ภาพที่ 4.270 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 4

Agaricales 5 **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2.2 - 2.5 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบน้ำตาล การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด $4.7 - 5.5 \times 0.7$ เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ มีวงแหวนเป็นเยื่อบางๆ สีขาว สปอร์พิมพ์ สีน้ำตาลอ่อน สปอร์เมื่อดูได้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปร่างรี ผนังหนา ผิวเรียบ มีติ่ง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.4×5.4 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.271 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 5

Agaricales 6 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 3 – 3.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเหลืองตรงกลางสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวขรุขระ ส่วนก้านเห็ด สปอร์ มีลักษณะเป็นครึ่งวงกลม สีเหลือง การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ถึงเป็นอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 2.5 - 3 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ผิวเรียบและแห้ง สปอร์-พิมพ์ สีครีม สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่าง ผั้วบาง ผิวเรียบถึงขรุขระ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 6.4×3.44 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.272 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 6

Agaricales 7 **ลักษณะวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครึ่งวงกลม สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ถึง decurrent ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด ประมาณ 3.6 – 4.8 x 0.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม ผิวเรียบและ velvety ยึดหยุ่นได้ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



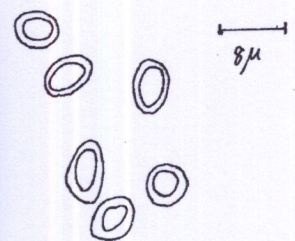
ภาพที่ 4.273 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 7

Agaricales 8 **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3.5 – 4 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาลปนชมพู การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnate ถึง adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 3.6 – 4.8 x 0.3 เซนติเมตร สีขาว ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



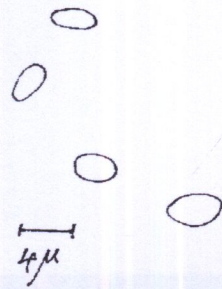
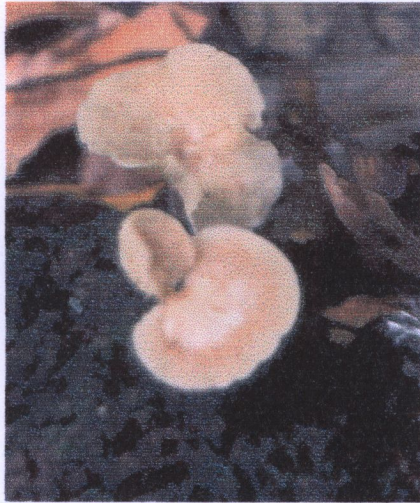
ภาพที่ 4.274 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 8

Agaricales 9 **ลักษณะของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 7 – 10 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนปนม่วงตรงกลางหมวกสีเข้ม รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้งและขรุขระ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีขาว การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบอิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5 - 7 x 0.5 – 1 เซนติเมตร สีขาวถึงสีครีม ผิวเรียบ โคนก้านโป่ง มีวงแหวนเป็นเยื่อบางๆ สีขาว สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม ผนังหนา ผิวเรียบ บางสปอร์มีติ่ง ขนาดสปอร์เฉลี่ย 7.52 x 5.36 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.275 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 9

Agaricales 10 **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 5 x 3.5 เซนติเมตร สีครีม รูปร่างเป็นแบบ depressed ผิวแห้งและเรียบ ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบกาว ยึดติดของครีบกาวกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 4 x 0.5 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างเกือบกลม ผนังบาง ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 4.51×2.91 ไมครอน ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.276 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 10

Agaricales 11 สัตถฐานวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 2.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลปนเหลือง รูปร่างเป็นแบบ infundibuliform ผิวเรียบและมีรอยขีด ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีเหมือนหมวกเห็ด การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ decurrent ก้าน ขนาดประมาณ 5 x 0.5 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.277 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 11

Agaricales 12 **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.3 – 0.7 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและ velvety ส่วนก้านเห็ดมีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาลอ่อน การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 1 - 2 x 0.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน ผิวเรียบและ velvety ขึ้นบนเปลือกไม้



ภาพที่ 4.278 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 12

Agaricales 13 **ลักษณะดอกเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 2.5 – 3.5 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวขรุขระและ velvety เมื่อช้ำจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง ส่วนก้านเห็ดมีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาลอ่อน การยึดติดของครีบก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 6.2 – 8.5 x 0.2 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน ผิวเรียบและเป็นแบบ velvety ขึ้นบนดิน



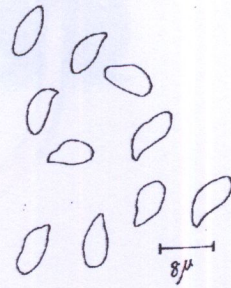
ภาพที่ 4.279 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 13

Agaricales 14 ลักษณะวิทยาของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3.5 – 4 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและ velvety ส่วนก้านเกิดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีน้ำตาล การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลางขนาด ประมาณ 3 – 4.8 x 0.2 เซนติเมตร สีขาว ผิวเรียบ ขึ้นเป็นกลุ่มบนดิน



ภาพที่ 4.280 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 14

Agaricales 15 **สถาบันวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 0.5 เซนติเมตร สีม่วงเข้ม รูปร่างเป็นแบบ umbonate ผิวแห้งและมีรอยขีด ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 1.9 x 0.1 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปทรงกระบอก ผิวก้านแห้ง สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีใส รูปร่างรีแบน ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 8.64×4.48 ไมครอน ขึ้นบนกิ่งไม้



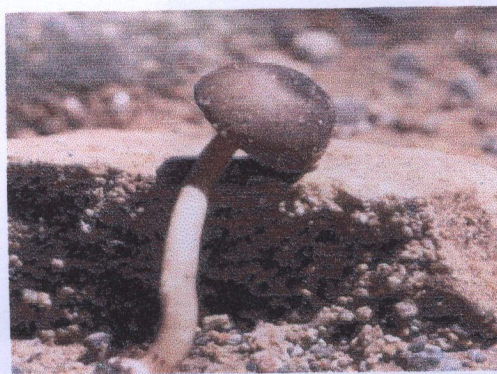
ภาพที่ 4.281 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 15

Agaricales 16 **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 1.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวแห้งและเรียบ ส่วนก้านดอกมีลักษณะเป็น ครีบหนาแน่น สีน้ำตาลอ่อนอมชมพู การยึดติดของครีบก้านดอกเป็นแบบ adnate ถึงเป็นแบบ อิสระ ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 9.5 x 0.3 เซนติเมตร สีครีม รูปทรงกระบอก ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



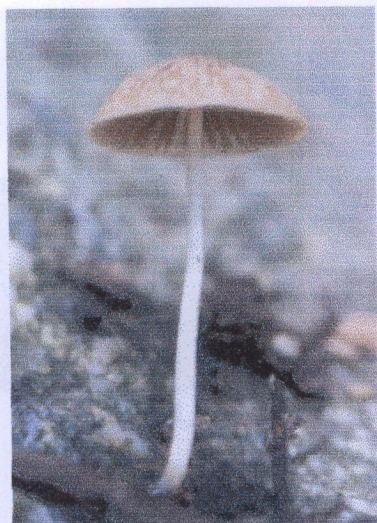
ภาพที่ 4.282 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 16

Agaricales 17 **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3.5 เซนติเมตร สีดำปนเทา รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและ scaly ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีป สีครีม การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบadnate ถึง adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 4.8 x 0.2 เซนติเมตร สีครีม มีวงแหวนแบบเป็นแผ่นปิดครีบบนโคนก้านโป่งเล็กน้อย ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.283 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 17

Agaricales 18 **สถาบันวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 3 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบ ส่วนก้านนิคสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบ สีเหมือนหมวก การยึดติดของครีบกับก้านเป็นแบบ adnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 5 x 0.2 เซนติเมตร สีขาว ผิวเรียบ ขึ้นบนท่อนไม้ผุ



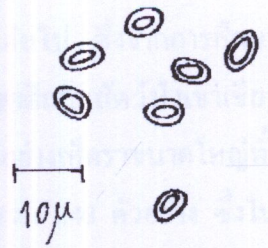
ภาพที่ 4.284 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 18

Agaricales 19 **สัณฐานวิทยาของเห็ด** ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาดประมาณ 4 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อน รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและ velvety ส่วนก้านเห็ดสปอร์ มีลักษณะเป็นครีบก้น สีน้ำตาลเข้มปนแดง การยึดติดของครีบก้นกับก้านเป็นแบบadnexed ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาดประมาณ 9.5 x 0.2 เซนติเมตร สีขาว ผิวเรียบ ขึ้นบนดิน



ภาพที่ 4.285 แสดงลักษณะดอกเห็ดของ Agaricales 19

Agaricales 20 ลักษณะของเห็ด ดอกเห็ดเป็นแบบ agaricoid หมวก ขนาด 2 – 2.4 x 1.5 – 3 เซนติเมตร สีน้ำตาล รูปร่างเป็นแบบ convex ผิวเรียบและเปื่อยขึ้น ส่วนก้านดอกสปอร์ มีลักษณะเป็นครึ่งวงกลม การยัดติดของครึ่งกับก้านเป็นแบบadnate ก้าน อยู่กึ่งกลาง ขนาด 5 – 7 x 0.2 – 0.3 เซนติเมตร สีขาว รูปทรงกระบอก ผิวเรียบและยืดหยุ่นได้ สปอร์เมื่อดูใต้กล้องจุลทรรศน์ สีน้ำตาล รูปรี ผนังหนา ผิวเรียบ ขนาดสปอร์เฉลี่ย 5.44x 4.08 ไมครอน ขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุ



ภาพที่ 4.286 แสดงลักษณะดอกเห็ดและสปอร์ของ Agaricales 20

บทที่ 5

สรุปผลการสำรวจ

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่ตั้งอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรซึ่งมีลักษณะภูมิอากาศเป็นแบบร้อนชื้น จึงเป็นแหล่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตรวมทั้งเห็ดราขนาดใหญ่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องมีการสำรวจและศึกษาถึงความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลขึ้นพื้นฐานของเห็ดราขนาดใหญ่ในแต่ละพื้นที่ เพื่อในอนาคตอาจจะมีการนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ในการศึกษาในชั้นประยุกต์ในด้านต่างๆ ต่อไป ซึ่งจากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่ในศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2541 ถึงเดือนกันยายน 2543 พบตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ทั้งสิ้น 286 ตัวอย่าง โดยจำแนกออกเป็นเห็ดราในชั้น Basidiomycetes จำนวน 248 ตัวอย่าง ซึ่งในจำนวนนี้สามารถจัดจำแนกได้ถึงชนิดเป็นจำนวน 108 ชนิด จำแนกถึงสกุลได้จำนวน 40 สกุล (94 ตัวอย่าง) จำแนกได้ถึงวงศ์จำนวน 6 วงศ์ (25 ตัวอย่าง) และจำแนกได้แค่อันดับจำนวน 2 อันดับ (21 ตัวอย่าง) ส่วนเห็ดราที่อยู่ในชั้น Ascomycetes สำรวจพบจำนวน 35 ตัวอย่าง โดยจำแนกได้ถึงชนิดเป็นจำนวน 16 ชนิด จำแนกได้ถึงสกุลจำนวน 4 สกุล (19 ตัวอย่าง) และเห็ดราชั้นที่พบน้อยที่สุดคือ ชั้น Myxomycetes จำนวน 3 ตัวอย่าง โดยจำแนกได้ถึงชนิดจำนวน 2 ชนิด (2 ตัวอย่าง) และจำแนกได้ถึงสกุลจำนวน 1 สกุล (1 ตัวอย่าง) ซึ่งจากการเปรียบเทียบกับงานด้านการสำรวจเห็ดราขนาดใหญ่ พบว่าสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้สำรวจพบเห็ดราขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียวจำนวนมากและหลากหลายชนิด เนื่องจากสภาพพื้นที่ของศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว เป็นพื้นที่อนุรักษ์และเป็นป่าต้นน้ำของจังหวัดชลบุรี จึงมีความอุดมสมบูรณ์มากประกอบกับมีการรบกวนและบุกรุกทำลายโดยคนน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่โดยรอบของศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว ซึ่งถูกบุกรุกแผ้วถางพื้นที่เพื่อทำการเกษตร ดังนั้นภายในบริเวณศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียวจึงเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราเป็นอย่างมาก

จากตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ในชั้น Basidiomycetes ซึ่งพบมากที่สุดนั้นพบว่าเป็นเห็ดราที่อยู่ในชั้นย่อย Holobasidiomycetidae I มากที่สุด โดยอันดับ Poriales เป็นอันดับที่พบมากที่สุดโดยพบ 40 ตัวอย่าง จากจำนวน 83 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 48.19 ของเห็ดราที่อยู่ในชั้นย่อย Holobasidiomycetidae I ซึ่งชนิดของเห็ดราที่พบน้อย คือ *Lentinus* sp. 2 โดยพบบริเวณโคนต้นไม้ และ *Microporus xanthopus* พบขึ้นบนขอนไม้ผุ

เห็ดราในชั้นย่อย Holobasidiomycetidae I ที่สำรวจพบในครั้งนี้มีชนิดที่มีประโยชน์ด้านโภชนาการและด้านสมุนไพร 2 ชนิด คือ *Schizophyllum commune* (เห็ดแครงหรือเห็ดดินตุ๊กแก) และ *Ganoderma lucidum* (เห็ดหลินจือ , เห็ดหมื่นปี) โดยเห็ดแครงมีสรรพคุณยับยั้งการเกิดเนื้องอกและเพิ่มความกระปรี้กระเปร่าให้แก่ร่างกายและนำมาเป็นอาหารได้ ส่วนเห็ดหลินจือ มีสรรพคุณยับยั้งการเกิดเนื้องอก , ขับเสมหะและยับยั้งอาการหวัด (Hobb , 1995)

เห็ดราในชั้นย่อย Holobasidiomycetidae II เป็นเห็ดราในกลุ่มใหญ่ที่มีการนำใช้ประโยชน์มากที่สุด จากการสำรวจครั้งนี้พบเห็ดราในอันดับ Agaricales มากที่สุดถึง 103 ตัวอย่าง จากจำนวน 115 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 89.56 ของเห็ดราในชั้นย่อย Holobasidiomycetidae II ที่สำรวจพบ ในจำนวนที่สำรวจพบและมีประโยชน์ ได้แก่ *Filoboletus manipularis* ซึ่งเป็นเห็ดราที่มีกลิ่นคล้ายก๊าซไนตรัสและเรืองแสงเป็นสีเขียวสันนิษฐานว่าใช้ในการล่อแมลง (Ruksawong , 2001 ; ราชบัณฑิต , 2539) นอกจากนี้ยังมีชนิดที่สามารถนำมาบริโภคและใช้เป็นสมุนไพรอีกหลายชนิด เช่น *Russula delica* ทางภาคเหนือ เรียกว่า เห็ดหล่มขาวส่วนภาคอีสาน เรียกว่า เห็ดตะไคลหรือเห็ดไคลนิยมนำไปนึ่งจิ้มน้ำพริก (อนงค์ , 2544) *Oudemansiella radicata* ใช้เป็นสมุนไพรมีสรรพคุณยับยั้งการเกิดเนื้องอกและความดันโลหิตต่ำ *Flammulina velutipes* (เห็ดเข็มทอง) มีสรรพคุณยับยั้งการเกิดเนื้องอกและ *Termitomyces microcarpus* (เห็ดปลวกไถ่น้อย) มีการนำมาใช้เป็นสมุนไพรในการรักษาโรคโกโนเรียโดยชนเผ่า Yoruba ซึ่งอยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของไนจีเรีย(Hobbs , 1995)

เห็ดราในชั้นย่อย Holobasidiomycetidae IV ที่สำรวจในครั้งนี้ Lycoperdales เป็นอันดับที่พบมากที่สุดคือพบ 15 ตัวอย่าง จากจำนวน 18 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของเห็ดราในชั้นย่อย Holobasidiomycetidae IV ซึ่งเห็ดราที่พบและที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์มีหลายชนิดทั้งบริโภคเพื่อเป็นอาหารและเป็นสมุนไพร เช่น *Geastrum triplex* (เห็ดดาวดิน) โดยมีสรรพคุณใช้เป็นยาบำรุงคอและปอด (Hobbs , 1995) นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วยังมี *Dictyophora indusiata* (เห็ดร่างแหชนิดหนึ่ง) ซึ่งนำมาใช้เป็นยาสมุนไพรจำพวกน้ำมันถูนวดตัวแก้โรคเกาต์ โรครูมาติซึม โรคลมบ้าหมู และใช้เป็นยากระตุ้นทางเพศสำหรับสัตว์เลี้ยงในประเทศฝรั่งเศสและเยอรมันนี ในปัจจุบันประเทศจีนมีการส่งเสริมให้เพาะในสวนไม้และผลิตเป็นสินค้าส่งออกโดยมีชื่อว่าเหื่อไผ่ ซึ่งเป็นอาหารเพื่อบำรุงสุขภาพและร่างกาย (อนงค์ , 2544)

ประโยชน์ที่ได้จากการสำรวจและศึกษาเกี่ยวกับเห็ดราขนาดใหญ่ในการศึกษครั้งนี้ ได้แก่ เป็นการเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่ในประเทศไทย และส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์พันธุกรรมของเห็ดราขนาดใหญ่ไว้เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์จากเห็ดราต่อไปในอนาคต

บรรณานุกรม

- เกษม สร้อยทอง. 2537. **เห็ดและราขนาดใหญ่ในประเทศไทย**. อุบลราชธานี : ศิริธรรมออฟเซต.
- พรรณี จิตาภิจิต และคณะ. 2537. “การสำรวจและจัดจำแนกเห็ดจำพวก Agarics ในเขตนวนอุทยานแห่งชาติเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์.” วารสารวิทยาศาสตร์ ม.ก. 12(2) : 79 – 92.
- พรรณี จิตาภิจิต. 2542. “ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดรากลุ่ม Basidiomycetes ขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี.” หน้า 27 – 65. ใน รายงานการวิจัย. คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2539. **เห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง.
- วสันต์ เพชรรัตน์. 2541. “การสำรวจ เก็บและรวบรวมเห็ด (macrofungi) ในพื้นที่บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าไผ่แดงและพื้นที่ใกล้เคียง.” ใน รายงานการวิจัย. ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.
- วิชัย รักวิทยาศาสตร์. 2525. **ราเห็ดและราขึ้นดำ**. กรุงเทพฯ : คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิสุทธิ ใบไม้. 2538. **สถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- สมศักดิ์ สุขวงศ์. 2537. “การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้.” หน้า 51 – 73. ใน ประเวศ วะสีและคณะ (ผู้รวบรวม). ความหลากหลายทางชีวภาพกับการพัฒนาที่ยั่งยืน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา.
- สุรัช ท้วมสมบูรณ์. 2542. “สถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่า เขาเขียว พ.ศ. 2542 - 2546.” หน้า 2 – 26. ใน แผนแม่บท สถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่า เขาเขียว พ.ศ. 2542 – 2546. กรุงเทพฯ : กรมป่าไม้.
- อนงค์ จันทศรีกุล. 2530. **เห็ดเมืองไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- อนงค์ จันทศรีกุล. 2544. **เห็ดเมืองไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- อนงค์ จันทศรีกุล. 2532. “เห็ด.” หน้า 67 – 68. ใน เอกสารการสัมมนาชีววิทยา ครั้งที่ 7 เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย (สาขาชีววิทยา) โดย. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ร่วมกับองค์การยูเนสโก. เชียงใหม่ : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อนงค์ จันทศรีกุล และคณะ. 2538. “เห็ดในป่าสน.” นสพ. กลีกร. 68(1) : 24 – 29.
- อนงค์ จันทศรีกุล. 2542. “เห็ดอาหารเพื่อสุขภาพ.” นสพ. กลีกร. 72(3) : 218 – 224.

- อนิวัรรต เกลิมพงษ์. 2539. “จุลินทรีย์และเห็ดราในพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติป่าไม้ของประเทศไทย.” หน้า 1 – 25. ใน การฝึกอบรมหลักสูตรการเป็นวิทยากรด้านการจัดการพื้นที่อนุรักษ์ : เรื่อง การสำรวจทางชีวภาพและเทคนิคการติดตามผล. กรุงเทพฯ : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อณิสณี แทนอาษา. 2541. “ความหลากหลายของแสดฟังใจชั้น Discomycetes ในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Alexopoulos , C.J. 1973. “Myxomycetes.” 39 – 61. In Ainsworth , G.C. *et.al.* (eds.). **The Fungi : An advanced treatise (A Taxonomic Review with keys : Basidiomycetes and Lower Fungi)**. Vol. IV B. New York : Academic Press.
- Alexopoulos , C.J. & Mims , C.W. 1979. **Introductory Mycology**. 3rd ed. New York : John Wiley & Sons.
- Alexopoulos , C.J. *et.al.* 1996. **Introductory Mycology**. 4th ed. New York : John Wiley & Sons.
- Bakshi , B.K. 1971. **Indian Polyporaceae (on Trees and Timber)**. New Delhi : Hoe & Co.
- Bandoni , R.J. *et. al.* 1998. **The Forgotten Kingdom**. Bangkok : National Center for Genetic Engineering and Biotechnology.
- Bandoni , A.A. *et. al.* 1966. **Preliminary Pictorial and Synoptic Keys to Thai Fungi**. Bangkok : Mahidol University.
- Bo , L. and Bau , Y.S. 1980. “Fungi and mycological literature of the Szechwan province in China.” **Mycologia**. 72 : 1117 – 1126.
- Carroll , G. 1963. “Studies in the Flora Of Thailand 24 (Pyrenomycetes).” **Dansk. Bot. Arkiv**. 23 : 101 – 114.
- Corner , E.J.H. 1992. “Additional resupinate non – xanthochroic polypores from Brazil and Malesia.” **Nova Hedwigia**. 55 (1 – 2) : 119 – 152.
- Corner , E.J.H. 1994. “Agaric in Malesia : I Tricholomatoid , II Myccenoid.” **Nova Hedwigia**. Beiheft 109. J. Cramer.
- Christopher Hobbs , L.Ac. 1995. **Medicinal Mushrooms (an exploration of tradition , healing and culture)**. 2nd ed. Santa Cruz : Botanica Press.
- Denison , W.C. 1967. “Central American Pezizales II. The genus *Cookeina*.” **Mycologia**. 59 : 306 – 317.

- Dennis , R.W.G. 1970. **Fungus flora of Venezuela and adjacent countries.** Kew Bull. Addit. Ser. III. London : Her Majesty 's Stationary Office.
- Dennis , R.W.G. 1968. **British Ascomycetes.** Stuttgart : CHR. Belser.
- Dickinson , C. and Lucas, J. 1979. **The Encyclopedia of Mushrooms.** Novara : IGDA.
- Dissing , H. 1963. "Studies in the Flora Of Thailand 25 (Discomycetes and Gasteromycetes)." **Dansk. Bot. Arkiv.** 23 : 117 – 130.
- Dring , D.M. 1964. "Gasteromycetes of West Tropical Africa." **Mycological Papers.** , No. 98 Issued 15. Surrey : C.A.B.
- Ellingsen , H. – J. 1982. "Some gasteromycetes from Northern Thailand." **Nord. J. Bot.** 2(3) : 283 – 285.
- Fidalgo , O. and Fidalgo , M.E.P.K. 1966. "Polyporaceae from Trinidad and Tobago." **Mycologia.** 58 : 862 – 904.
- Gams , W. *et.al.*, editor. 1980. **CBS Couse of Mycology.** 2nd ed. Netherlands : Drukkerij "ERLA".
- Gilbertson , R.L. 1980. "Wood – rotting fungi of North America." **Mycologia.** 72 : 1 – 49.
- Guzman , G. *et.al.* 1997. "An Overview on the Tropical Fungi from Mexico." 115 – 148. In Janardhanan , K.K. *et.al.* **Tropical Mycology.** New Hampshire : Science Publisher.
- Hawksworth , D.L. *et.al.* 1995. Ainsworth & Bisby 's **Dictionary of the Fungi.** 8th edition. UK : Cambridge University Press.
- Hawksworth , D.L. 1997. "The fascination of fungi : exploring fungal diversity." **Mycologist.** 11(1) : 18 – 22.
- Helmut and Grunert , R. 1991. **Field guide to the Mushrooms of Britain and Europe.** Wiltshire : The Crowood.
- Henderson , D.M. *et. al.* 1969. **British Fungus Flora , Agarics and Boleti : Introduction.** Edinburgh : Her Majesty 's Stationary Office.
- Hilton , R.N. and Dhitaphichit , P. 1993. "Procedures in Thai Ethnomycology." **Nat. Hist. Bull. Siam Soc.** 41 : 75 – 92.
- Hjortstam , K. and Ryvarden , L. 1982. "Aphyllophorales from Northern Thailand." **Nord. J. Bot.** 2(3) : 273 – 281.
- Hjortstam , K. *et.al.* 1993. "Preliminary checklist of non – agaricoid macromycetes in the Korup national park , Cameroon and surrounding area." **Edinb. J. Bot.** 50(1) : 105 – 119.

- Hood , I.A. 1992. **An Illustrated Guide to Fungi on wood in New Zealand.** Auckland : Auckland University Press.
- Hoiland , K. and Schumacher , T. 1982. "Agarics , clavarioid and some heterobasidiomycetous fungi from North Thailand." **Nord. J. Bot.** 2(3) : 265 – 271.
- Huffman , D.M. *et.al.* 1995. **Mushrooms & other Fungi of the Midcontinental United States.** Ames : Iowa StateUniversity Press.
- Imazeki , R. 1994. **Fungi of Japan.** Tokyo : Yama – Kei.
- Kaul , T.N. 1997. **Introduction to Mushroom Science (systematics).** New Hampshire : Science Publishers.
- Konemann , V. 1999. **The Great Encyclopedia of Mushrooms.** Cologne : Konemann Verlagsgesellschaft mbH Bonner.
- Korf , R.P. 1957. "Nomenclatural notes. II. On *Bulgaria* , *Phaeobulgaria* and *Sarcosoma*." **Mycologia.** 49 : 102 – 106.
- Kowalski , D.T. 1975. "The Myxomycetes taxa described by Charles Meylan." **Mycologia.** 67 : 448 – 494.
- Kuhner , R. 1984. "Some mainlines of classification in the gill fungi." **Mycologia.** 76(6) : 1059 – 1074.
- Lowe , J.L. 1957. **Polyporaceae of North America , The genus Fomes.** Technical Publication No. 80. New York : State University Collage Of Forestry at Syracuse University.
- Lowy , B. 1951. "A morphological basis for classifying the species of *Auricularia*." **Mycologia.** 43 : 351 – 358.
- Lowy , B. 1952. "The genus *Auricularia*." **Mycologia.** 44 : 656 – 692.
- Mattock , G. 1996. "Macrofungi from a small urban area in Hampshire." **Mycologist.** 10(2) : 62 – 65.
- Miller , O.K.Jr. 1979. **Mushroom of North America.** New York : E.P. Dutton.
- Miller , S.L. 1995. "Functional diversity in fungi." **Can. J. Bot..** 73 (Suppl. 1) : S50 – S57.
- Moore – Landecker , E. 1972. **Fundamental of the fungi.** U.S.A. : Prentice – Hall.
- Moser , M. 1978. **Keys to Agarics and Boleti.** trans. by Phillips , R. Great Britain : The Whitefriars.
- Natarajan , K. 1979. "South Indian Agaricales V : *Termitomyces heimii*." **Mycologia.** 71 : 853 – 855.

- Natarajan , K. and Kolandavelu , K. 1997. "The Distribution of Resupinate Aphyllophorales in Tamil Nadu , South India." 107 – 113. In Janardhanan , K.K. *et.al.* **Tropical Mycology.** New Hampshire : Science Publisher.
- Phanichapol , D. 2511. "Check – list of fungi in the Forest herbarium." **Nat. Hist. Bull. Siam Soc.** 22(3 & 4) : 263 – 269.
- Pegler , D.N. 1967 - 1968. "Studies on African Agaricales : I." **Kew Bulletin.** 21 : 499 – 533.
- Pegler , D.N. 1969. "Studies on African Agaricales : II." **Kew Bulletin.** 23 : 219 – 249.
- Pegler , D.N. 1983. **The genus Lentinus : A World Monograph.** Kew Bull. Addit. Ser. X. London : Her Majesty 's Stationary Office.
- Pegler , D.N. 1986. **Agaric Flora of Sri Lanka.** Kew Bull. Addit. Ser. XII. London : Her Majesty 's Stationary Office.
- Pegler , D.N. and Vanhaecke , M. 1994. "*Termitomycetes* of southeast Asia." **Kew Bulletin.** 49 (4) : 717 – 736.
- Pegler , D.N. and Legon , N.W. 1998. "Profiles of fungi." **Mycologist.** 12(1) : 36 – 37.
- Pegler , D.N. 2001. "Useful Fungi of the World : Mu – erh and Silver Ears." **Mycologist.** 15(1) : 19 – 20.
- Phillips , R. 1981. **Mushroom and other Fungi of Great Britain and Europe.** Hong Kong : Toppan Printing.
- Rogers , J.D. 1979. "The Xylariaceae : Systematic , biological and evolutionary aspects." **Mycologia.** 71(1) : 1 – 42.
- Rogers , J.D. 1984. "*Xylaria cubensis* and its anamorph *Xylocoremium flabelliforme* , *Xylaria allantoidea* , and *Xylaria poitei* in continental United States." **Mycologia.** 76(5) : 912 – 923.
- Ruksawong , P. and Flegel , T.W. 2001. **Thai Mushrooms and other Fungi.** Bangkok : National Center for Genetic Engineering and Biotechnology.
- Sangvichien , E. and Taylor – Hawksworth , P.A. 2001. "*Termitomyces* mushrooms : a tropical delicacy." **Mycologist.** 15(1) : 31 – 33.
- Schumacher , T. 1982. "Ascomycetes from Northern Thailand." **Nord. J. Bot.** 2 : 257 – 263.
- Settlements , S. 1921. "A list of the fungi of the Malay peninsula." **The Gardens' Bulletin.** 2(9 , 10 and 11) : 311 – 418.
- Singer , R. 1962. **Keys for the Determination of the Agaricales.** Stuttgart : J. Cramer.

- Smith , A.H. 1977. **the Mushrooms hunter 's field guide, revised and enlarged.** 10th ed. U.S.A. : The University of Michigan Press.
- Shaffer , R.L. 1975. "The major groups of Basidiomycetes." **Mycologia.** 67(1) : 1 – 18.
- Talbot , P.H.B. 1971. **Principles of Fungal Taxonomy.** London : The Macmillan Press.
- Thienhirun , S. 1997. "**A Preliminary account of the Xylariaceae of Thailand.**" Ph.D. Thesis of Liverpool John Moores University.
- Thind , K.S. 1959. **The Clavariaceae of India.** Bombay : Pyarelal Sah Indian.
- Watling , R. 1973. **Hulton Group Keys Identification of the Larger Fungi.** Amersham : Hulton Educational Publications.
- Watling , R. 1995. "Assessment of fungal diversity : macromycetes , the problems." **Can. J. Bot..** 73 (suppl. 1) : S15 – S24.
- Watling , R. 1996. "Patterns in fungal development – fruiting patterns in nature." 182 – 222. In Chiu , S. and Moore , D. (editor). **Patterns in fungal development.** Great Britain : Cambridge University Press.
- Watling , R. 1998. "*Heinemannomyces* : A new lazuline – spored agaric genus from southeast asia." **Belg. J. Bot.** 131(2) : 133 – 138.
- Webster , J. 1980. **Introduction to Fungi.** 2nd ed. Oxford : Cambridge University.
- Whalley , A.J.S. 1997. "Xylariaceae." 279 – 296. In Hyde , K.D. **Biodiversity of Tropical Microfungi.** Hong Kong : United League & Graphic Printing.
- Wolf , F.A. and Wolf , F.T. 1947. **The Fungi.** Vol. I. New York : John Wiley and Sons.
- Wolf , F.A. and Wolf , F.T. 1947. **The Fungi.** Vol. II. New York : John Wiley and Sons.
- Zeller , S.M. 1949. "Keys to the orders , families , and genera of the Gasteromycetes." **Mycologia.** 41 : 36 – 51.
- Zoberi , M.H. 1972. **Tropical Macrofungi some common species.** London : The Macmillan Press.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลแสดงลักษณะต่างๆ ทางด้านสัณฐานวิทยาของตัวอย่างเห็ดรา

NAME :

LOCATION :

DATE : **NUMBER OF SPECIMEN :**

ORIENTATION : sessile , effused , effused – reflexed , shelving , stipitate – capitate

CAP : convex , conic , campanulate , umbonate , depressed , umbrilicate , infundibuliform ;

size :cm.

CAP SURFACE : viscid , dry , smooth , scabrous , velvety , hairy , scaly , silky , striate , warted

HYMENOPHORE : pores , gills , teeth , anastomosing – gills , smooth

GILLS : free , adnate , adnexed , sinuate , decurrent ; number of lengths :

GILL COLOR : Young Old

STALK : central , excentric , lateral , ringed , volvate , rooted , cylindrical , tapers , bulbous ,
hollow ; size :

STALK SURFACE : viscid , dry , smooth , scabrous , velvety , hairy , scaly , silky , brittle ,
flexible

UNIVERSAL VEIL (volva) : yes , no , membranous , cortinoid , evanescent , appendiculate

PARTIAL VEIL (ring) : yes , no , membranous , cortinoid , evanescent , appendiculate

SPORE PRINT : white , cream , pink , yellowish , olivaceous , rusty , dark brown , chocolate
brown/purple brown , black , other

BRUISING : yes , no , yellow , reddish – brown , blue , purple , green , black

LATEX : yes , no , white , yellow , orange , red , other

LATEX OXIDATION : yes , no , green , purple , other

SUBSTRATE : soil , wood , fruits/pods , bark , dung , living plant , other

HABITAT : forest (kind?), field , city , garden , other

NOTE :

(ที่มา : ภาคผนวกในรายงานการวิจัย : ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดรากลุ่ม Basidiomycetes ขนาดใหญ่ในเขตศูนย์ศึกษาธรรมชาติและสัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี โดย พรรณี ฐิตาภิชาติ)

ภาคผนวก ข

อภิธานศัพท์

Adnate (of gills or tubes) : Broadly attached to the stipe at least $\frac{1}{4}$ of their depth.

Adnexed (of gills or tubes) : Narrowly attached to the stipe by less than $\frac{1}{4}$ of their depth.

Agaric : Any gill bearing fungus.

Agaricoid : Stipitate – pilcate with lamellate hymenophore.

Allantoid : Sausage – shaped.

Alveolate : Deeply pitted , resembling a honey – comb.

Amphigenous : Making growths all around , or on two sides ; hymenium borne on all sides of basidiocarp except the part which is directly attached to the substrate.

Anastomosing (of gills , ridges wrinkles , etc.) : Connecting crosswise so as to form angular areas or pits , bounded by connecting lines , ridges , etc.

Annulate (of stipe) : Ringed.

Annulus : The ring round the stipe of certain mushrooms , formed as a result of the separation of the veil from the margin of the pileus – the ring being the remnant of the veil.

Apothecium : The open cup – shaped fruit body of Discomycetes ; the hymenium on the upper concave surface of the fruit body.

Ascocarp : General term for a multicellular structure bearing sac- like cells called Asci.

Ascomycetes : Group of fungi in which spores are produced within little sac – like cells called Asci (sing. ascus).

Basidiomycetes : The name applied to all fungi in which the spores of the perfect stage are borne on the basidia.

Basidium : A clavate to subcylindrical cell on which the basidiospores are borne externally on stalks (sterigmata) usually 4 , less frequently 2 rarely 1 – 10.

Bilateral (of gill trama) : With the hyphae diverging from the centre towards the hymenium on each side of the gill.

Biding hyphae : Thick – walled , much branched ; interwoven and often coralloid hyphae ; these hyphae bind the generative and skeletal hyphae together.

Bitunicate : An ascus in which the inner – wall is elastic and expands greatly beyond the outer wall at the time of spore liberation.

Boletes : A common name for the members of the family Boletaceae.

Boletoid : Stipitate – pileate with tubular hymenophore and fleshy texture.

Bulbous (of the stipe) : Suddenly enlarged at the base.

Ceaspitose : Aggregated in tufts.

Campanulate : Bell – shaped.

Cap (Pileus) : The expanded , umbrella – like receptacle of the common mushroom.

Capillitium : The tread – like tubes or fibres (modified hyphae) , often branched or combined in a net , interpenetrating the mass of spores within a ripe spore – bearing body in some gasteromycetes.

Carbanaceous : Rigid , blackish and brittle.

Clamp – connection : A knot - like structure found at the septum of fungus hyphae.

Clavate : Club – like.

Conical (of cap) : Cone – shaped.

Concolorous : Of the same colour as some other part , e.g. gill concolorous with pileus.

Context : The substance of the pileus ; usually referred to as flesh , in mushrooms.

Coralloid (Clavarioid) : Branched – like coral.

Coriaceous : Leathery texture.

Cortina : A cobweb – like veil at first connecting the cap margin and the stem , at maturity often present only as remnants on stem and/or cap margin.

Cyphelloid : Common forms are cupular.

Cystidium : A differentiated terminal cell usually on surfaces of cap , stem or gill.

Decurrent (of gills or tubes) : With apart attached to and descending down the stem.

Dehiscence : The opening of a reproductive structure to release its contents (ascospores or basidiospores).

Deliquescent (of gills) : Liquefying.

Dendroid : Tree – like branching.

Denticulate (of gill edge) : Having small teeth.

Depressed (of cap) : Having the central portion sunken.

- Dimidiate** : Applied to gills , or lamellae , that reach only half way to the stipe ; applied to the pileus when it is semi – circular in outline , or nearly so.
- Dimitic** : With two systems of hyphae.
- Disc** : The central portion of the surface of pileus ; usually the region above the stipe.
- Discomycetes** : A group of ascomycetous fungi in which the hymenium is exposed ; the fruiting body is cup – shaped or clavate , and sometimes convoluted.
- Divergent (of gill trama in transverse longitudinal section)** : With hyphae curving downwards and outwards on both sides of central zone (= bilateral).
- Eccentric (of stem)** : Not attached to the centre of the cap.
- Echinulate (of scales , and spores)** : Having sharply pointed spines.
- Effused (Corticoid)** : More or less irregularly spread.
- Endoperidium** : Inner layer of the peridium.
- Epigeous** : Growing above ground.
- Exoperidium** : Outer layer of the peridium.
- Ferruginous** : The colour of iron rust.
- Fibrillose (of Pileus and stipe surface)** : Appearing to be covered with , or composed of minute fibres.
- Fibrous** : Composed of tough string – like tissue.
- Filament** : A single hypha in fungi.
- Filamentous** : Composed of threads of filaments (of flesh etc.) approximate equal in diameter throughout.
- Flabelliform** : Resembling a fan in shape.
- Flesh (of a mushroom)** : The tissue of the pileus , the meaty portion.
- Fleshy (of fruit – body)** : Of soft consistency ; readily decaying.
- Free (of gills , tubes etc.)** : Not attached to the stipe.
- Fruiting body** : The perfect (sexual) spore producing structure of a fungus , also called the fruit – body or fructification
- Fuliginous** : Sooty ; dark , smoky coloured.
- Furcate** : Forked , divided into branches.
- Fusiform (of spores , cystidia , stem etc.)** : Tapering from the middle to both ends , spindle – shaped.

Gasteromycetes : A group of Basidiomycetes in which the hymenium is enclosed in a sac - like envelope called the peridium.

Gelatinous : Jelly – like consistency.

Generative hyphae : Thin – walled , septate , branching hyphae ; with or without clamps in fruit bodies.

Germ – pore (of spores) : A differentiated apical portion , usually thin – walled , at which germination takes place.

Gills : The knife – blade like structures on the underside of the pileus , technically called lamellae.

Gills trama : The tissue of the gill between its two hymenial layers.

Glabrous : Smooth , not hairy.

Gleba : The tissues enclosed within the peridium , composed of tramaal plates lined with hymenium and spores (of Gasteromycetes).

Globose : Nearly spherical.

Glutinous (of Pileus or stipe) : Covered with gluten , or a sticky exudation.

Gregarious : Numerous specimens growing closely together.

Guttate (of Pileus) : Appearing as if spotted with drops of a liquid.

Guttulate (of spores) : Containing one or more large oil drops that resemble the shape of a nucleus.

Herbarium : A collection of dried plants arranged systematically.

Heteromerous (of cap flesh) : With discrete nests of spherical cells in a back – ground of filamentous cells.

Homoimerous (of cap flesh) : not sharply differentiated into two types of tissue.

Humicolous : Growing on humus.

Hyaline : Colourless , transparent.

Hydnoid : Stipitate – pileate with dentate hymenophore.

Hymenium : A fertile layer that bears either basidia and basidiospores , or asci and ascospores , sometimes mixed with paraphyses , cystidia , basidioles or other sterile cells.

Hymenomycetes : The group of Basidiomycetes possessing exposed hymenium , in contrast to those like the puff balls in which the hymenium is enclosed in a sac.

Hymenophore : The portion of the carpophore which bears the hymenium.

Hypha : A fungus filament.

Hypogeous : Subterranean , growing underground.

Infundibuliform : Funnel – shaped.

Interwoven (of gill trama) : Not divided into distinct regions , but evenly tangles throughout the space between the two subhymenia.

Inverse (of gill trama) : In transverse longitudinal section with hypha curving upward and outwards on both sides of a central zone.

Irregular (of gill trama in transverse longitudinal section) : Lacking clear pattern of hyphal arrangement.

Laccate : As if varnished ,or highly waxed.

Lamellate : Having gills.

Lateral : Attached on one side as in some species of *Pleurotus*.

Latex : Thick , milky juice.

Lignicolous : Characteristically found growing on wood.

Macroscopic : Visible without the aid of microscopic.

Mushroom : A general term applied to the relatively large and fleshy fruiting bodies of fungi , particularly all gill fungi. It is used indiscriminately for edible , poisonous , tough , unpalatable or leathery carpophores.

Mycelium : A mass of fungus filaments.

Mycology : The study of fungi , the science pertaining to the life and characteristics of fungi.

Obovate : With broad end upwards , towards the apex.

Obtuse : Blunt , not pointed.

Ochraceous : Ochre , pale yellow.

Operculate : Provided with a lid.

Ostiole : Aperture in the top of the perithecium through which spores are discharged.

Ovate (of spore) : Egg – shaped.

Papillate (of Pileus) : With a small nipple – shaped central elevation.

Paraphyses : Sterile , club – shaped cells growing in the hymenium with basidia.

Partial veil : The veil extending from the cap margin to the stipe.

Peridium : Wall , or the outer cover of the fruit – body of fungi in which the hymenium is never exposed during development.

Pileus : Commonly referred to as the cap. The portion of the carpophore which resembles an umbrella – like cap.

Plane (of Pileus) : Flat.

Polyporoid : stipitate – pileate with tubular hymenophore.

Poria : Bearing pores or tubes.

Pruinose (of Pileus and stipe surface) : Finely powdered.

Pruniform (of spores) : Plum – shaped.

Pseudorhiza : A root – like extension of the stipe. It usually acts as a storage and conducting organ.

Pubescent (of Pileus and stipe surface) : With short , soft hairs.

Pulvinate (of Pileus) : Cushion – shaped.

Punctate : Marked with small dots or spots.

Pyriform (of spores) : Pear – shaped.

Reflexed (of cap margin) : Turned up and back.

Receptacle : Term with varying meanings ; usually implying a hollowed out body containing other body.

Reflexed (of Pileus margin) : Turned up and back.

Regulaar (of gill trama in section) : With hyphae showing on distinct curvature.

Remote (of gills) : Free at some distance from the stem.

Reniform (of spores) : Kidney – shaped.

Resupinate : Fruiting structure attached to the substratum by the baack , the hymenium facing outward.

Reticulate (of cap , stem and spore surfaces) : With net – like ornament.

Rhizomorph : A visible strand or cord of compacted mycelium , often dark coloured.

Ring : A girdling structure on the stem.

Rubiginous : Rust coloured.

Sclerotium : a usually hard , compact , dark coloured fungal resting body.

Sensu : Meaning in “ the sense of ”. It is used to indicate an author ‘s concept of a particular species under discussion.

Serrate (of gills) : notched or toothed on the edges.

Sessile (of cap) : without a stem.

Seta : a thick – walled , usually pointed , dark coloured terminal cell.

Sinuate (of gills) : having concave indentation of the edge near the stipe.

Sphaerocysts : Spherically shaped cells found in the trama of genus of *Lactarius*.

Spore print : the mass of spores obtained by allowing a toadstool to discharge its spores in quantity.

Sporophore : Fruit body of mushroom.

Squamulose : minutely scaly.

Sterigma : the short stalk of a basidium on which spores are borne.

Stereoid : Largely effused but reflexed towards the margin.

Stipe : Commonly used by mycologists to describe the supporting stalk of fungus fruit – bodies.

The words stipe , stem , stalk are often interchanged.

Stipitate : Having a stipe.

Striate : having minute furrows or lines.

Stroma : The mass of tissue in which another object is embedded.

Subdecurrent (of gills or tubes) : Attached slightly lower down on the stem.

Subhymenium : Tissue beneath the basidial layer.

Tawny : Dull yellowish brown.

Terrestrial : Growing on the ground.

Tomentose (of cap and stem) : Densely matted and woolly.

Trama (of gill) : The tissue between the basidia – bearing layers.

Trimitic : With three systems of hyphae.

Truncate : Ending abruptly , As if chopped off.

Tuberculate (of cap and spore) : Having small rounded protuberances.

Tubers : Certain species of Ascomycetes and Basidiomycetes which produce their fruiting bodies beneath the surface of the soil.

Umbilicate : Having a navel – like depression.

Umbo : A broad , central swelling like a boss on a shield.

Umbonate (of cap) : Provided with a broad , flattened raised centre.

Universal veil : The outer envelope in agarics which entirely covers the immature fruit – body.

Veil : a general term for the tissue protecting or part of the developing fruit body.

Velutinous : Velvety in appearance.

Verrucose (of spores) : With small , rounded processes , or warts.

Violaceous : Of violet colour.

Viscid (of Pileus or stipe) : Sticky to the touch.

Volva : a persistent cup – like structure at the base of the stem.

Warty : Covered with small growths.

Wavy : Alternately raised and lowered.

Waxy (of gills) : Lustrous because thick and watery.

Zonate : Marked with concentric bands of a different colour than the remainder of the cap or flesh.

ประวัติผู้เขียน

นายรัตเชตร์ เชยกลิ่น เกิดเมื่อวันที่ 21 กันยายน 2516 ที่จังหวัดกรุงเทพฯ สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมต้นและมัธยมปลายจากโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานครและสำเร็จการศึกษาระดับวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ปฐพีวิทยา) จากภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ปีการศึกษา 2537

ปี พ.ศ. 2538 ทำงานในตำแหน่งพนักงานขาย (sale representative) ฝ่ายเคมีเกษตร บริษัทเจียไต๋ จำกัด รับผิดชอบเขตภาคใต้ทั้งหมด จนกระทั่งได้เข้าศึกษาต่อระดับวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ภาควิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2540