

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาสัณฐานวิทยาของเห็ดราขนาดใหญ่บางชนิดในชั้น Basidiomycetes ที่เก็บรวบรวมได้ใน
บริเวณสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี



นาย เทพนมิตร ทองจันทร์

นางสาว รัตนาพร คำสอน



โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาชีววิทยาประยุกต์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2542

เลขที่ 35868
เดือน, ปี 2.7 ส.ย. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Morphological Studies on Some Macrofungi of Basidiomycetes Collected in the Wildlife
Sanctuary Development and Reservation Extension Station, Khaokheaw,
Chonburi Province

Thepnimitr Thongjun 39054318
Ruttanaporn Khamson 39054344

A Special Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for
the Degree of Bachelor of Science
Department of Applied Biology
Faculty of Science
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

1999

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ การศึกษาฐานวิทย์ษาของเห็ดราขนาดใหญ่บางชนิดในชั้น
Basidiomycetes ที่เก็บรวบรวมได้ในบริเวณสถานีพัฒนาและส่งเสริม
การอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี

โดย นาย เทพนมิตร ทองจันทร์ รหัส 39054318

นางสาว รัตนาพร คำสอน รหัส 39054344

ภาควิชา ชีววิทยาประยุกต์

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.พรรณี สุิตาภิชาติ

ภาควิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาด
กระบัง

อนุมัติให้รับโครงการพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต



.....
(รศ.ดร.พรรณี สุิตาภิชาติ)

หัวหน้าภาควิชาชีววิทยาประยุกต์


คณะกรรมการโครงการพิเศษ


.....
(รศ.สุขใจ ชูจันทร์)

ประธานกรรมการ


.....
(ผศ.อารี ฤทธิบุญ)

กรรมการ


.....
(รศ.ดร.พรรณี สุิตาภิชาติ)

กรรมการ

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ การศึกษาสัณฐานวิทยาของเห็ดราขนาดใหญ่บางชนิดในชั้น Basidiomycetes ที่เก็บรวบรวมได้ในบริเวณสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี

โดย นาย เทพนมิตร ทองจันทร์ รหัส 39054318

นางสาว รัตนาพร คำสอน รหัส 39054344

ภาควิชา ชีววิทยาประยุกต์

ปีการศึกษา 2542

บทคัดย่อ

จากการศึกษาสัณฐานวิทยาของเห็ดราขนาดใหญ่บางชนิดในชั้น Basidiomycetes ที่เก็บรวบรวมได้ในบริเวณสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์ สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรีพบว่ามี จำนวนทั้งสิ้น 49 สปีชีส์ โดยแบ่งเป็น Subclass Holobasidiomycetidae I จำนวน 17 สปีชีส์, Subclass Holobasidiomycetidae II จำนวน 19 สปีชีส์, Subclass Holobasidiomycetidae III จำนวน 1 สปีชีส์ Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes) จำนวน 8 สปีชีส์ และ Subclass Phragmobasidiomycetidae จำนวน 4 สปีชีส์ การศึกษาทำโดยตรวจสอบทางด้านสัณฐานวิทยาทั้ง ลักษณะภายนอกและภายใน จากนั้นทำการบ่งบอกชื่อวิทยาศาสตร์โดยพยายามให้ถึงระดับสปีชีส์ โดยการพิจารณาลักษณะทั้ง ในระดับมหภาค และจุลภาคโดยใช้ตำราอ้างอิงทางอนุกรมวิธานของเห็ดราขนาดใหญ่ เป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Special Project Title	Morphological Studies on Some Macrofungi of Basidiomycetes Collected in the Wildlife Sanctuary Development and Reservation Extension Station, Khaokheaw, Chonburi Province		
Name	Thepnimitr	Thongjun	39054318
	Ruttanaporn	Khamson	39054344
Spacial Project Advisor	Assoc. Prof. Dr.Panee Dhitaphichit		
Department	Applied Biology		
Academic year	1999		

Abstract

From the studies of morphology of some macrofungi in the Class Basidiomycetes collected in the Wildlife Sanctuary Development and Reservation Extension Station, Khaokheaw, Chonburi Province, 49 species were studied. Of these, 17 species were belonged to Subclass Holobasidiomycetidae I and 19, 1, 8 and 4 species were belonged to Subclass Holobasidiomycetidae II, Subclass Holobasidiomycetidae III, Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes) and Subclass Phragmobasidiomycetidae, respectively. Studies in morphology were done both in macroscopic and microscopic characteristics. Samples were attempted to be identified until "species" by consulting various references of macrofungi of the Class Basidiomycetes.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต และสามารถสำเร็จดู
ส่งไปได้ด้วยดีนั้น คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.พรณี จิตตาริขิต อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
พิเศษ ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งการช่วยเหลือเรื่องค่าใช้จ่าย
ในการเดินทางไปสำรวจ และ เก็บตัวอย่างเห็ดรา อันเป็นประโยชน์ในการจัดโครงการพิเศษฉบับนี้เป็น
อย่างมาก และคณะผู้จัดทำกราบขอบพระคุณ รศ.สุขใจ ชูจันทร์ และ ผศ.อารี ฤทธิบุญณ์ กรรมการสอบ
โครงการพิเศษ ที่ช่วยตรวจทานโครงการพิเศษฉบับนี้ นอกจากนี้ขอขอบพระคุณ คุณ รัตเชตร์ เขยกลิ่น
นักศึกษาปริญญาโท ที่ช่วยถ่ายภาพ ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางและการค้างแรมในการไป
สำรวจ และเก็บตัวอย่างเห็ดรา

ประโยชน์อันใดที่เกิดจากโครงการพิเศษฉบับนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่าน ดังกล่าว
ข้างต้น คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

คณะผู้จัดทำ

22 มีนาคม 2543

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
กิตติกรรมประกาศ	iii
สารบัญภาพ	v
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	32
บทที่ 4 ผลการวิจัย	36
บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย	90
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	93
เอกสารอ้างอิง	94



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 วงจรชีวิตเห็ดแบบไม่ต้องผสม (ที่มา พิไลพรรณ, 2525)	9
ภาพ 2 วงจรชีวิตเห็ดแบบต้องผสม (ที่มา พิไลพรรณ, 2525)	10
ภาพ 3 ลักษณะการเกิดของเห็ดรา	13
ภาพ 4 ลักษณะของดอกเห็ดมีก้าน (stipitate-capitate) (ที่มา ปรีชาและนางลักษณ, 2539)	14
ภาพ 5 การเจริญของดอกเห็ดตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งเจริญเต็มที่ (ที่มา Collins, 1996)	14
ภาพ 6 รูปร่างหมวกเห็ดแบบต่าง ๆ (ที่มา Collins, 1996)	15
ภาพ 7 ลักษณะผิวก้านดอกและหมวกเห็ด (ที่มา Collins, 1996)	17
ภาพ 8 ขอบของหมวกเห็ดแบบต่าง ๆ (ที่มา Collins, 1996)	18
ภาพ 9 ลักษณะผิวของเห็ดแบบต่าง ๆ (ที่มา Collins, 1996)	20
ภาพ 10 ลักษณะของครีบติดกับก้าน (ที่มา Collins, 1996)	21
ภาพ 11 ขนาดและรูปร่างของก้านดอกเห็ดแบบต่าง ๆ (ที่มา Collins, 1996)	22
ภาพ 12 ลักษณะของก้านดอกเห็ดติดกับหมวกเห็ด (ที่มา Collins, 1996)	24
ภาพ 13 ลักษณะของวงแหวนดอกเห็ด (ที่มา Collins, 1996)	25
ภาพ 14 ความกว้างและลักษณะการแตกของปลายครีบ (ที่มา Mcknight & Mcknight, 1987)	26
ภาพ 15 รูปร่างสปอร์แบบต่าง ๆ (ที่มา Moser, 1978)	28
ภาพ 16 ชีสติเดียแบบต่าง ๆ	31
ภาพ 17 การทำสปอร์พิมพ์	34
ภาพ 18 ขั้นตอนการเขียนเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดราบนอาหารวุ้น PDA	35
ภาพ 19 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Clavaria(Clavulinopsis) helvola</i>	41
ภาพ 20 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Clavaria(Clavulinopsis) miyabeana</i>	42
ภาพ 21 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Clavaria vermicularis</i>	43
ภาพ 22 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Scythinopogon angulisporus</i>	44
ภาพ 23 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Ganoderma applanatum</i>	45
ภาพ 24 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Ganoderma lucidum</i>	46
ภาพ 25 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Steccherinum ocharaceum</i>	47
ภาพ 26 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Amauroderma brittonii</i>	48
ภาพ 27 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Amauroderma rugosum</i>	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ 28 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Flavorus brasiliensis</i>	50
ภาพ 29 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Flavodon flavus</i>	51
ภาพ 30 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Micrporus xanthopus</i>	52
ภาพ 31 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>phellinus gilvus</i>	53
ภาพ 32 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Polyporus tenuiculus</i>	54
ภาพ 33 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Serpula lacrymans</i>	55
ภาพ 34 ดอกเห็ดของ <i>Tyromyces caesius</i>	56
ภาพ 35 ดอกเห็ดของ <i>Stereum ostrea</i>	57
ภาพ 36 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Agaricus silvaticus</i>	58
ภาพ 37 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Coprinus disseminatus</i>	59
ภาพ 38 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Coprinus micaceus</i>	60
ภาพ 39 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Crepidotus variabilis</i>	61
ภาพ 40 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Hygrocybe firma</i>	62
ภาพ 41 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Hygrocybe nivea</i>	63
ภาพ 42 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lepiota castanea</i>	64
ภาพ 43 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Lepiota cristata</i>	65
ภาพ 44 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Russula delica</i>	66
ภาพ 45 ดอกเห็ดของ <i>Termitomyces eurrhizus</i>	67
ภาพ 46 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Colibia dryophilla</i>	68
ภาพ 47 ดอกเห็ดของ <i>Filoboletus(Favolus) manipularis</i>	69
ภาพ 48 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Marasmius calopus</i>	70
ภาพ 49 ดอกเห็ดของ <i>Marasmius congregatus</i>	71
ภาพ 50 ดอกเห็ดของ <i>Marasmius haematocephalus</i>	72
ภาพ 51 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Oudimanseilla radicata</i>	73
ภาพ 52 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Pleurotus sojor-caju</i>	74
ภาพ 53 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Tricholoma sejunctum</i>	75
ภาพ 54 ดอกเห็ดของ <i>Trogia infundibuliformis</i>	76
ภาพ 55 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Calocera viscosa</i>	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ 56 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum coronatum</i>	78
ภาพ 57 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum fimbriatum</i>	79
ภาพ 58 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum mirabile</i>	80
ภาพ 59 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum saccatum</i>	81
ภาพ 60 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum sesile</i>	82
ภาพ 61 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Geastrum triplex</i>	83
ภาพ 62 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Cyathus striatus</i>	84
ภาพ 63 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Dictyophora indusiata</i>	85
ภาพ 64 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Auricularia auricula</i>	86
ภาพ 65 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Auricularia delicata</i>	87
ภาพ 66 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Auricularia polytricha</i>	88
ภาพ 67 ดอกเห็ดและสปอร์ของ <i>Tremella fuciformis</i> (เห็ดหูหนูขาว)	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ กำลังได้รับความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เพราะมนุษย์สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง โดยเฉพาะในเรื่องของแหล่งอาหาร ยารักษาโรคและยังเป็นการอนุรักษ์สายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตได้ด้วย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นแถบศูนย์สูตร มีทรัพยากรป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ มีความหลากหลายทางชีวภาพของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ทั้งทางด้านความหลากหลายของระบบนิเวศน์ ความหลากหลายของสปีชีส์ และความหลากหลายทางพันธุกรรม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อชาวไทยให้เลือกใช้ประโยชน์ได้ตามความเหมาะสม ซึ่งชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตจะเป็นดัชนีบ่งถึงการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน์ได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันป่าไม้ได้ลดจำนวนลงมาก และมีแนวโน้มว่าจะลดลงเรื่อยๆ มีผลทำให้ระบบนิเวศน์เปลี่ยนแปลงไป ชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตต่างๆ จะจำเพาะกับระบบนิเวศน์หนึ่งๆ

เห็ดราเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะบางอย่างคล้ายพืชและบางอย่างคล้ายสัตว์และบางอย่างที่เป็นลักษณะของมันเอง จึงเป็นสาเหตุที่ถูกจัดให้อยู่ในอาณาจักรของมันเอง เห็ดราในชั้น (Class) Basidiomycetes ถูกจัดหมวดหมู่เป็นเห็ดราชั้นสูงสุด โดยแบ่งย่อยเป็น 6 subclass (Alexopoulos and Mims, 1979) ในจำนวนนี้ 5 subclass แรกเป็นเห็ดราขนาดใหญ่ (macrofungi, larger fungi) เพราะมีการสร้างดอกเห็ด (fruiting body, basidiocarp) เห็ดรากลุ่มนี้ได้แก่

Subclass Holobasidiomycetidae I ซึ่งมีลักษณะสำคัญคือไม่เฝ้าเปื่อยง่ายอันได้แก่ เห็ดรากลุ่มต่างๆต่อไปนี้คือ *Schizophyllum commune*, chanterelles, polypores, tooth fungi และ coral fungi

Subclass Holobasidiomycetidae II ซึ่งมีลักษณะสำคัญคือ ดอกเห็ดเฝ้าเปื่อยง่ายได้แก่เห็ดรากลุ่ม agarics (gilled mushroom และ boletes)

Subclass Holobasidiomycetidae III ได้แก่เห็ดรากลุ่ม jelly-like fungi

Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes) ได้แก่เห็ดราจำพวก puffballs, earthstars, stinkhorns และ bird's nest fungi

Subclass Phragmobasidiomycetidae ได้แก่เห็ดรากลุ่ม jelly fungi และ ear mushrooms

ส่วน Subclass สุดท้ายคือ Teliomycetidae ซึ่งได้แก่ rust, smuts แล Basidiomycetous yeasts จะไม่มีการสร้างดอกเห็ดจึงไม่ได้มีการศึกษาในงานวิจัยนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เห็ดราที่อยู่ในชั้น Basidiomycetes เป็นเห็ดราที่มีขนาดใหญ่ มองได้ด้วยตาเปล่า ได้แก่ เห็ดต่างๆในธรรมชาติ เห็ดราเป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ และยังเป็นผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในระบบนิเวศอีกด้วย ปัจจุบันมีเห็ดที่เพาะปลูกเพื่อการค้าทั่วไปประมาณ 20 ชนิด และที่เพาะปลูกในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และแพร่หลายทั่วโลกมี 5 ชนิดคือ เห็ดกระดุม เห็ดนางรม เห็ดหอม เห็ดหูหนู และเห็ดฟาง นอกจากนี้ยังมีเห็ดอีกหลายชนิดที่มีคุณสมบัตินำมาใช้ผลิตเอนไซม์ สีและกลิ่น เห็ดบางชนิดยังมีสมบัติเป็นยารักษาโรค อย่างไรก็ตามเห็ดหลายชนิดอาจมีโทษ เช่น ก่อให้เกิดโรค และบางชนิดก็เป็นพิษต่อผู้บริโภค ประเทศไทยเคยมีเห็ดชนิดต่างๆ มากมาย แต่ปัจจุบันเห็ดหลายชนิดมีปริมาณลดลง บางชนิดสูญหายไป ดังนั้นจึงทำให้เกิดความสนใจในการศึกษาวิจัยความหลากหลายของเห็ดราในประเทศไทย โดยในการวิจัยนี้จะทำการศึกษา ลักษณะสัณฐานวิทยาของเห็ดราบางชนิดในชั้น Basidiomycetes

วัตถุประสงค์ของโครงการพิเศษ

1. เพื่อศึกษาถึงลักษณะสัณฐานวิทยา (Morphology) ของเห็ดราบางชนิดในชั้น Basidiomycetes
2. เพื่อเก็บรวบรวมตัวอย่างและตรวจสอบลักษณะทางอนุกรมวิธาน และทำการจัดจำแนก (Identification) ให้ได้ชื่อวิทยาศาสตร์ของเห็ดรา

ขอบเขตของโครงการพิเศษ

1. ทำการศึกษาเห็ดราบางชนิดในชั้น Basidiomycetes ยกเว้น Subclass Teliomycetidae โดยเห็ดราที่นำมาศึกษาเก็บมาจากเขตสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี

2. ทำการศึกษาสัณฐานวิทยาทั้งลักษณะภายนอกและภายใน

3. ศึกษาด้านอนุกรมวิธาน โดยการพยายามจำแนกให้ถึงชนิดหรือพรรณ (species)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบลักษณะสัณฐานวิทยาของเห็ดราบางชนิดในชั้น Basidiomycetes
2. อาจพบเห็ดราชนิดใหม่หรือเห็ดราที่หายากในประเทศไทย
3. นำเอาเห็ดราที่คิดว่ามีประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจมาเป็นเชื้อพันธุ์ สำหรับศึกษาด้านประยุกต์ต่อไป ทั้งในด้านการเป็นอาหาร ยารักษาโรค และอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

กล่าวกันว่าวิชาอนุกรมวิธานของเห็ดรามีความล้าหลังกว่าวิชาเดียวกันนี้ในสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ อย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งยังล้าหลังกว่าของพืชถึงประมาณ 1 ศตวรรษ ประกอบกับว่างานด้านอนุกรมวิธานเป็นงานที่ต้องใช้เวลาศึกษามากทำให้เกิดความน่าเบื่อหน่ายในการศึกษาวิจัย รวมทั้งตำราหรือเอกสารการตีพิมพ์ในความรู้ด้านนี้ยังมีไม่มากนัก จึงทำให้มีนักวิชาการหรือนักวิจัยด้านอนุกรมวิธานของเห็ดราน้อยมาก อย่างไรก็ตามงานความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตรวมทั้งของเห็ดรากำลังได้รับความสนใจศึกษาจากนักวิชาการจำนวนมากขึ้นในช่วงหลายปีที่ผ่านมา และแหล่งงานวิจัยในประเทศไทยก็ได้เริ่มพิจารณาให้ทุนช่วยเหลือด้านการวิจัยด้านนี้มากขึ้น ซึ่งนับเป็นนิมิตหมายที่ดีว่าในอนาคตการสำรวจและศึกษาด้านอนุกรมวิธานของเห็ดราในประเทศไทยจะมีความก้าวหน้ามากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งสาเหตุที่หน่วยงานและนักวิชาการหันมาให้ความสนใจด้านความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดรวมทั้งของเห็ดราด้วย เนื่องจากได้ตระหนักถึงการได้สูญเสียพันธุ์ และใกล้สูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตบางสายพันธุ์ โดยเฉพาะได้มีรายงานพบในสัตว์และพืชหลายชนิด ทุกหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในประเทศจึงได้พยายามส่งเสริมให้มีการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพมากขึ้น โดยมีจุดประสงค์หลักในการป้องกันไม่ให้เกิดการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้น นอกจากนี้อาจเป็นผลให้มีการพบสายพันธุ์ใหม่และอาจนำไปสู่การนำพันธุ์ใหม่ที่ค้นพบ (หรือสายพันธุ์เดิมที่มีอยู่แล้ว) ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ตัวอย่างเช่น ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) ได้พบราแมลงชนิดใหม่ (มีสีแดง) และได้ตั้งชื่อให้ว่า *Cordyceps pseudomirritaris* Hywel-Jone & Sivichai และต่อมาได้มีการศึกษาและพบในเบื้องต้นว่า ราตัวนี้น่าจะมีสารต่อต้านเชื้อเอชไอวี

การสำรวจเห็ดราในประเทศไทย

ในประเทศไทยนั้นการสำรวจเห็ดรายังนับว่ามีน้อยมากเมื่อเทียบกับความชุกชุมของเห็ดราที่มีขึ้นอยู่ในธรรมชาติ ซึ่งตรงกันข้ามกับประเทศบางประเทศในทวีปเอเชีย ที่มีภูมิอากาศคล้ายคลึงกับในประเทศไทยที่เคยตกเป็นอาณานิคมของประเทศมหาอำนาจ จะมีรายงานการสำรวจเห็ดรา (โดยผู้เชี่ยวชาญชาวยุโรป) มากากกว่ามาก อาทิ ในศรีลังกา (Pegler, 1986) ในมาเลเซียและในสิงคโปร์ (Comer *et al.*, 1962) และในอินเดีย (Bakshi, 1971) สำหรับรายงานความหลากหลายของเห็ดราในชั้น Basidiomycetes ในประเทศไทยเท่าที่มีการสำรวจได้แก่ งานเขียนของ เกษม (2537) พรรณีและคณะ (2537) อนงค์และคณะ (2521, 2529) อนงค์ (2530)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hilton and Dhitaphichit (1993) และ Bandoni *et.al.*, (1998) ซึ่งรายชื่อเห็ดราดังกล่าวยังนับว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับความหลากหลายของเห็ดรา (กลุ่ม Basidiomycetes) ที่มีอยู่ในประเทศไทย งานวิจัยด้านนี้จึงยังคงมีความสำคัญและจำเป็นต้องเร่งศึกษาอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตาม Heim (1959, 1962) นับเป็นบุคคลแรกที่ได้รายงานถึงเห็ดราที่สำรวจพบในประเทศไทย

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ (ปริชา และ อนิวรรณ, 2538)

ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความแตกต่างของความหลากหลายของสรรพสิ่งมีชีวิตทั้งมวลในโลกซึ่งประกอบด้วย พืช สัตว์ จุลินทรีย์ และมนุษย์ สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ที่อยู่รวมกันเป็นสังคม ในรูปแบบหลากหลาย กระจัดกระจายในรูปแบบแตกต่างกันไปตามแหล่งที่อยู่อาศัยต่างๆ สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ ต่างมีชีวิตที่ต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันอยู่อย่างแน่นหนา ความหลากหลายทางชีวภาพนั้นมีอยู่ด้วยกัน 3 ระดับ คือ ความหลากหลายทางระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ และความหลากหลายทางพันธุกรรม

ความหลากหลายทางระบบนิเวศ หมายถึง ความหลากหลายของถิ่นกำเนิด ตามธรรมชาติหรือถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต เช่น ในผืนป่าทางภาคตะวันตกของไทย มีลำน้ำใหญ่ไหลผ่าน เช่น แควน้อย แควใหญ่ จะพบถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติมากมาย คือ ตัวลำน้ำหาดทราย ห้วยเล็ก ห้วยน้อย อันเป็นสำนักสาขาพรุ ซึ่งมีน้ำขัง ผังน้ำ หน้าผา ถ้ำป่านที่ตอนซึ่งก็มีหลายประเภท เช่น ป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง ป่าสนเขา ป่าเบญจพรรณ เป็นต้น แต่ละถิ่นกำเนิดก็มีสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่อาศัยแตกต่างกันไป เมื่อแม่น้ำถูกเปลี่ยนเป็นทะเลสาบขนาดใหญ่ภายหลังการสร้างเขื่อน ความหลากหลายของถิ่นกำเนิดก็ลดน้อยลง เป็นต้น ความหลากหลายของระบบนิเวศมีอยู่ 3 ประเภท คือ ความหลากหลายของถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติ ความหลากหลายของการ ทดแทน และความหลากหลายของภูมิประเทศ

ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ หมายถึงความหลากหลายของชนิด ของสิ่งมีชีวิต ที่มีอยู่ในพื้นที่หนึ่ง ๆ ซึ่งมีความหมายอยู่ 2 ระดับ คือ ความมากชนิด (species richness) กับความสม่ำเสมอของชนิด (species evenness) ความมากชนิดก็คือ จำนวนสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่มีอยู่ ณ ที่นั้น ในพื้นที่หนึ่ง ๆ จะมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ของสิ่งมีชีวิตมากที่สุดก็ต่อเมื่อ มีจำนวนของสิ่งมีชีวิตมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดมีสัดส่วนเท่า ๆ กัน ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนั้น จะแตกต่างกันไปตามคุณภาพของพื้นที่ เช่น ในเขตนานว จะมีสิ่งมีชีวิตน้อยกว่าในเขตร้อน ป่าเต็งรัง จะมีสิ่งมีชีวิตน้อยกว่าป่าดิบแล้ง และป่าดิบแล้งจะมีสิ่งมีชีวิตน้อยกว่าป่าดิบชื้น พื้นที่ทุ่งนาจะมีสิ่งมีชีวิตน้อยกว่าที่พืชไร่ และที่พืชไร่จะมีสิ่งมีชีวิตน้อยกว่าที่พืชสวนทั้งพื้นที่นา พืชไร่ และที่สวนจะมีสิ่งมีชีวิตน้อยกว่าพื้นที่ป่าไม้ เป็นต้น ความสม่ำเสมอของชนิดนั้นเข้าใจได้ยาก แต่พอจะยกตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ เช่น มีป่า 2 แห่ง แต่ละแห่งมีเห็ดขึ้นจำนวน 100 ดอกและแต่ละแห่งมีเห็ดอยู่ 10 ชนิดเท่ากัน แต่ป่าแห่งแรกมีเห็ดชนิดละ 10 ดอกเท่ากันหมด ส่วนป่าแห่งที่ 2 มีเห็ดชนิดหนึ่งมากถึง 82 ดอก อีก 9 ชนิดที่เหลือมีอยู่ชนิดละ 2 ดอก ถึงแม้ว่าป่าทั้งสองจะมีจำนวนเห็ดเท่ากันและมีจำนวนชนิดเห็ดเท่ากัน แต่ป่าแห่งแรกเมื่อเข้าไปสำรวจแล้วจะรู้สึกว่ามีหลากหลายของจำนวนเห็ดมากกว่า เพราะมีโอกาสพบเห็ดหลาย ๆ ชนิดมากกว่าในป่าแห่งที่ สอง เพราะป่าแห่งแรกมีความสม่ำเสมอของชนิดเห็ดและจำนวนเห็ดมากกว่าแห่งที่ 2 เป็นต้น

ความหลากหลายทางพันธุกรรม หมายถึง ความหลากหลายหรือความแตกต่างภายในสปีชีส์ อันเนื่องมาจากพันธุกรรมหรือยีนส์ ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาจมียีนส์ หรือพันธุกรรม ในพืชเกษตรลูกผสมมีน้อย สารพันธุกรรมของพืชเกษตร หรือเห็ดที่นำมาผสมพันธุ์ใหม่ แล้วนำมาเพาะเลี้ยงขายกันในท้องตลาดนั้นได้คัดพันธุ์กันมาหลายครั้งหลายหนนั้นจะมีพันธุกรรมแคบ ซึ่งจะไม่เหมือนเห็ดป่าที่ปรับปรุงตัวเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่แตกต่างกัน ดังนั้นความหลากหลายทางยีนส์หรือพันธุกรรมของเห็ดป่าจึงมีมากกว่าเห็ดเกษตรที่เพาะเลี้ยง โดยวิธีการผสมพันธุ์กันมาหลายชั่วลูกหลาน ความหลากหลายของยีนส์ หรือพันธุกรรมจึงมีคุณค่ามหาศาล นักผสมพันธุ์เห็ดได้ใช้วิธีปรับปรุงพันธุ์โดยใช้สายพันธุ์เห็ดป่ามาปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มผลผลิตเพื่อดำเนินงานโรค ใช้เป็นยารักษาโรค สิ่งมีชีวิตใดก็ตามเมื่อถูกทำลายโดยทำให้จำนวนลดน้อยลง ความหลากหลายทางพันธุกรรมก็จะสูญหายไปด้วย จึงเป็นการสูญเสียทรัพยากรที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง

โลกของเรานี้นับว่ามีความมหัศจรรย์และน่าพิศวงอย่างยิ่ง เพราะมีสรรพสิ่งมีชีวิตกำเนิดอยู่มากมายหลายชนิด โดยใช้เวลาวิวัฒนาการมานานนับหลายร้อยหลายพันล้านปี ความหลากหลายของสรรพสิ่งมีชีวิตเหล่านี้เราเรียกว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ (biological diversity) ซึ่งถือว่าเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามหาศาล ตลอดระยะเวลาที่สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ได้ถือกำเนิดและมีวิวัฒนาการมานานราว 3000-600 ล้านปีมาแล้ว ดังนั้นความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตก็ได้เพิ่มจำนวนขึ้นตลอดมา มนุษย์ได้ถือกำเนิดและมีวิวัฒนาการมาเพียง 4-1 ล้านปี มนุษย์จึงถือได้ว่าเป็นสิ่งมีชีวิตผู้มาทีหลัง มนุษย์รู้จักใช้ทรัพยากรจากสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ และจุลินทรีย์รวมทั้งเห็ดรานี้ด้วย มนุษย์รู้จักสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณและคุณภาพของสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในโลกนี้ทั้งหมด แต่ปัจจุบันสิ่งมีชีวิตในโลกกำลังจะถูกทำลายโดยมนุษย์ ซึ่งสูญพันธุ์ไปแล้วก็มีและที่กำลังจะสูญพันธุ์ก็มีเชื่อกันว่าสิ่งมีชีวิตกว่าครึ่งหนึ่งกำลังจะสูญพันธุ์ไปจากโลกนี้ ก่อนที่มนุษย์จะรู้จักมันด้วยซ้ำไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งสำรวจ

ที่ตั้งและอาณาเขต

สถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว – เขาชมัญหทางด้านทิศตะวันตก อยู่ในตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มีเนื้อที่ดำเนินการประมาณ 1000 ไร่ ทิศใต้หันหน้าเข้าหาอ่างเก็บน้ำบางพระและชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย

ลักษณะภูมิประเทศ

บริเวณที่ตั้งสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียวมีลักษณะเป็นเนินเขาขนาดเล็กอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของเขเขียว มีลำห้วยชันตาเถรไหลจากยอดเขาเขียวมาตามหุบเขา ไหลลงอ่างเก็บน้ำบางพระทางด้านทิศตะวันตก สภาพภูมิประเทศโดยทั่ว ๆ ไปของป่าเขาเขียว – เขาชมัญห ประกอบด้วยภูเขาใหญ่น้อยสลับซับซ้อนต่อกันเป็นแนวยาวตลอดเหนือจรดใต้ประมาณ 20 ก.ม. ทอดตัวขนานกับถนนสุขุมวิท (บางนา – ตราด) และถนนเลียบเมือง (ชลบุรี – แหลมฉบัง) ด้านหน้าหันเข้าทะเลทางฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย ด้านหลังติดอำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี ทิศทางของทิวเขาวางตัวในแนวตะวันตก – ตะวันออก ขวางเส้นทางเดินของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่ยอดเขาเขียว (คอยลูกโหม่ง) เป็นเทือกเขาที่สูงที่สุดในเทือกเขาเขียว – เขาชมัญห ความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 798 เมตร เป็นป่าผืนสุดท้ายของจังหวัดชลบุรี และเป็นแหล่งต้นน้ำหลายสายที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำบางพระซึ่งนับได้ว่าเป็นเส้นเลือดใหญ่ของจังหวัดชลบุรี

ลักษณะภูมิอากาศ

ภูมิอากาศบริเวณสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียวมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 27.9°C อุณหภูมิต่ำสุดประมาณ 23.7°C และอุณหภูมิสูงสุดประมาณ 32.2°C แต่เนื่องจากเทือกเขาเขียวอยู่ในแนวขวางกั้นเส้นทางเดินของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้การเปลี่ยนแปลงฤดูเป็นไปอย่างรวดเร็วและรุนแรง นอกจากนี้บางครั้งยังมีฝนฟ้าคะนองเกิดขึ้นด้วย ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปีประมาณ 34 %

ชนิดป่าและพันธุ์ไม้

เดิมป่าไม้บริเวณสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียวเป็นป่าดงดิบที่มีความชื้นสูง แต่ถูกบุกรุกเพื่อจับจองทำไร่ ภายหลังเมื่อจัดตั้งสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียวแล้ว พื้นที่ไร่เดิมถูกทดแทนจนกลายเป็นป่าเบญจชนิด มีพันธุ์ไม้ที่สำคัญได้แก่ ประดู่ แดง มะค่า ตะแบก ชิงชัน มะขามป้อม แสมสาร มะขามขี้มอด มะกอกป่า มะกอกเลื้อยอสมอก อูโลก ขมิ้นต้น โมกหลวง สว่าน ช้อยช้าง แคราย ไม้ ไร่ ฯลฯ บริเวณซึ่งอยู่ริมห้วยและน้ำตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นตาเถรซึ่งเดิมเป็นป่าดิบชื้นได้กลายเป็นป่าดิบแล้งเพราะอิทธิพลของการบุกรุกพื้นที่โดยรอบน้ำตก ไม่ริมน้ำที่พบได้แก่ อีหูลิก ไทร สมพง ตะแบก กะเบาหลัก คางครา ฯลฯ สูงขึ้นไปเป็นป่าดิบชื้นที่เป็นสภาพป่าดั้งเดิมของป่าเขาเขียวพันธุ์ที่พบส่วนใหญ่เป็นไม้จำพวก ตาเสือ กะบอก พระเจ้าห้าพระองค์ กระท้อนป่า ยาง โมกเหลือง พันธุ์ไม้พุ่มและไม้ล้มลุกนานาชนิด

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเห็ดรา

เห็ดเป็นอาหารประเภทที่มีโปรตีนมาก มีคุณสมบัติในกาช้ศึกษา ป้องกันโรค และต่อต้านโรคมะเร็ง เห็ดใช้เป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหาร หากรับประทานเห็ดเป็นประจำทำให้สุขภาพดีขึ้นและยังช่วยป้องกันโรคต่าง ๆ ได้ และเนื่องจากเห็ดบางชนิดเป็นพิษ การเก็บเห็ดจึงต้องอาศัยความรู้ความชำนาญในการเลือกเก็บเพราะเห็ดที่คล้ายกันชนิดหนึ่งอาจรับประทานได้ขณะที่อีกชนิดหนึ่งเป็นพิษ ถ้านำเห็ดพิษมารับประทานจะทำให้เกิดอาการเมาเห็ด ถ้ารุนแรงก็อาจทำให้ถึงตายได้

พิษของเห็ดมีอาการที่แบ่งได้เป็น 2 ระบบได้แก่

- 1.ระบบทางเดินอาหาร จะมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ถ่ายท้อง ซึ่งถ้าถ่ายมาก ๆ จะอ่อนเพลีย ซีด ตายเนื่องจากการขาดน้ำ
- 2.ระบบประสาท มีอาการซึม หรือเพ้อคลั่ง เอะอะ อาละวาด ชัก เกร็ง หมตสติ โคม่า ตามแต่อาการ ส่วนมากจะตายเพราะพิษของเห็ดกดระบบประสาท ทำให้การหายใจและระบบหมุนเวียนของเลือดล้มเหลว

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเห็ดราทำลายไม้ (Eaton and Hale ,1984)

การทำลายของเห็ดราแต่ละชนิดมีลักษณะต่างกัน เนื่องจากความต้องการอาหารของเห็ดราต่างกัน ดังนั้นจึงสามารถแบ่งชนิดของเห็ดราตามลักษณะการทำลายได้โดยดูสีที่ปรากฏในเนื้อไม้ได้ 4 ประเภท คือ

1.White rot

เห็ดราพวกนี้จะย่อยสลายสารประกอบของเซลลูโลสในเนื้อไม้ได้ทั้งลิกนินและเซลลูโลส ดังนั้นการทำลายในขั้นสุดท้าย พบว่าน้ำหนักของไม้ลดลงถึง 90 % และมีคุณสมบัติพอกสี จะเห็นได้จากไม้ที่ถูกทำลายแล้วมีสีขาว มองเห็นเป็นหย่อม ๆ (pocket) หรือลายเส้นสีขาวสลับกับเนื้อไม้ที่ยังดีอยู่ (zone line) ในการเข้าทำลายไม้ของพวก white rot แบ่งออกเป็น 2 พวกคือ

- ก. พวกทำลายทั้งเซลลูโลสและลิกนินในเวลาเดียวกัน
- ข. พวกทำลายลิกนินก่อนในระยะแรก แล้วจึงทำลายเซลลูโลสและลิกนินพร้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันภายหลัง

2. Brown rot

อาหารของเห็ดราพวกนี้ส่วนใหญ่ ได้แก่ เซลลูโลส ซึ่งสะสมอยู่มากตามผนังเซลล์ของไม้ ความเสียหายที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่เกิดจากการทำลายเซลลูโลส เริ่มต้นโดยสปอร์ของเห็ดรา ปลิวมา ตกบนไม้ เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะงอกเส้นใยเข้าไปในเนื้อไม้ โดยผ่านทางรอยแผลหรือรูที่แมลงเจาะทำลาย หรืออาจเข้าไปพร้อมกับตัวแมลง จากนั้นเส้นใยเข้าไปในเซลล์ไม้ โดยผ่านทาง pit membrane หรือเข้าทาง bore hole โดยผลิตเอนไซม์มาย่อยผนังเซลล์จนทะลุเส้นใยจะงอกทะลุเข้าไปในเซลล์ไม้ได้ และยังสามารถผลิตเอนไซม์มาย่อยผนังเซลล์ที่เป็นรูแล้วให้ขยายกว้างยิ่งขึ้น

ในระยะแรกของการทำลายจะเข้าทำลายทุก ๆ ส่วนในเวลาเดียวกันแต่การทำลายเป็นไปอย่างไม่มีระเบียบ พบว่าเซลล์ไม้ที่อยู่ใกล้เคียงกันมีอัตราการทำลายไม้เท่ากัน เนื้อไม้จึงยุบตัวลงเป็นตอน ๆ รอยแตกในเนื้อไม้เกิดทั้งในแนวขนาน และแนวขวางกับเส้นใยไม้ (grain) จึงเห็นรอยแตกเป็นรูปสี่เหลี่ยมไม่สม่ำเสมอ และมีสีน้ำตาลเข้มกว่าปกติ ไม่มีเส้นบริเวณรอยแตก การทำลายของ brown rot ที่กล่าวนี้พบมากในเซลล์พวก เทรคีด (tracheid) และไฟเบอร์ (fiber) เป็นบริเวณที่มีเซลลูโลสค่อนข้างมากกว่าเซลล์อื่น ๆ ทั้ง brown rot และ white rot จะพบในวงศ์ Polyporaceae แล้วแต่ชนิดของเห็ด

3. Soft rot

เดิมเข้าใจว่าเป็น brown rot ชนิดหนึ่ง ต่อมาพบว่า ลักษณะบางอย่างแตกต่างจาก brown rot จึงจัดพวกใหม่ได้ชื่อว่า soft rot การเข้าทำลายไม้ของ soft rot เกิดโดยเส้นใยเห็ดแทงทะลุเนื้อเยื่อเข้าไปในเซลล์แล้วเจริญเติบโตโดยใช้ storage material เป็นอาหารจากนั้นจะเจาะผนังเซลล์โดยสร้าง bore hole เข้าไปในผนังเซลล์ จะไม่ใช่เอนไซม์ในการย่อยผนังเซลล์เช่นเดียวกับ decay fungi แต่จะสร้างอวัยวะพิเศษเจาะผนังเซลล์ บางครั้งพบว่าจะเข้าทำลายลึกเข้าไปในเนื้อไม้ ส่วนที่ soft rot ทำลายจะอ่อนนุ่มส่วนที่ไม่ถูกทำลายจะแข็ง และขอบเขตของการทำลายเห็นได้ชัด ถ้าเอาไม้ไปทำให้เปียกส่วนที่ถูกทำลายจะเปื่อยยุ่ย สามารถใช้เล็บขูดออกได้ง่าย ถ้าไม้ที่ถูกทำลายแห้ง พบว่าส่วนนอกจะมีสีเข้ม รอยแตกเล็ก ๆ ทั่วไปทั้งตามยาวและตามขวาง

4. Stain and Mold

เชื้อราส่วนใหญ่ที่ทำให้เนื้อไม้เกิดสีอยู่ใน Ascomycetes และ Deuteromycetes ปกติ ครั้งพบว่าจะทำให้เกิด soft rot ได้ ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสม โดยปกติจะใช้ความแตกต่างของการทำลายของราเหล่านี้ และอาหารมูลเปื่อยของเนื้อไม้ เป็นข้อจำแนก คือ soft rot จะย่อยผนังเซลล์ไม้บางส่วนได้ แต่ราที่ทำให้เกิดสีอาศัยอยู่ในไม้โดยไม่ทำลายเซลล์ แต่จะทำให้ไม้สีผิดปกติไปจากเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

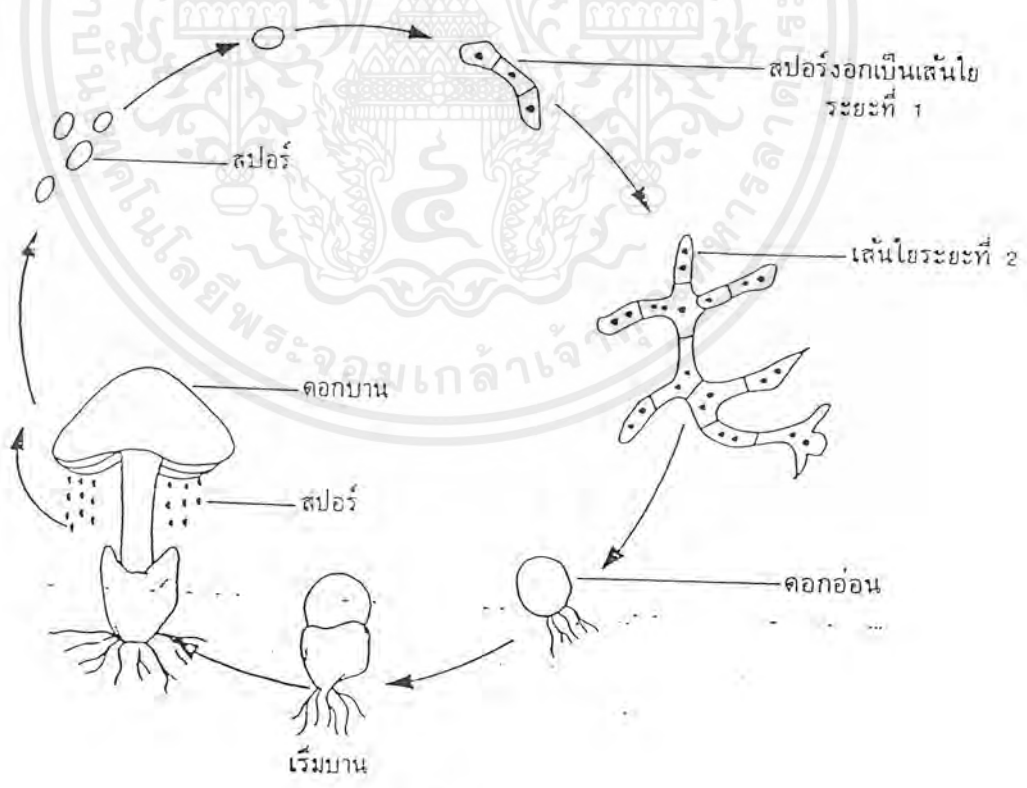
ส่วนใหญ่เป็นสีที่ไม่พึงปรารถนา ซึ่งการเปลี่ยนสีของไม้ อาจเกิดเพราะเมดสีของเส้นใยของราเหล่านี้ การเข้าทำลายระยะแรกคล้ายกับการทำลายของ soft rot แต่ การทำลายของราที่ทำให้เกิดสีจะหยุดเพียงขั้นตอนการสร้าง bore hole เข้าไปในผนังเซลล์เล็ก ๆ เท่านั้น ไปไม่ถึงการทำลายผนังเซลล์เช่นเดียวกับ ราที่ทำให้เนื้อไม้ผุเปื่อย

วงจรชีวิตของเห็ด (พิไลพรรณ, 2525)

เห็ดมีวงจรชีวิตแยกออกเป็น 2 แบบ คือ

1.แบบไม่ต้องผสม (Homothallic) วงจรชีวิตเห็ดเริ่มจากสปอร์ แต่ละสปอร์สามารถเจริญเป็นดอกเห็ดจนครบวงจรชีวิตได้เอง เริ่มต้นด้วยสปอร์จะงอกเป็นเส้นใยที่เรียกว่า เส้นใยระยะที่ 1 ซึ่งมีจำนวนนิวเคลียสเพียง 1 อันในแต่ละเซลล์ เมื่อเส้นใยเห็นระยะที่ 1 เจริญอยู่ ระยะที่หนึ่งก็จะมี การพัฒนาตัวเองให้กลายเป็นเส้นใยระยะที่ 2 ซึ่งมีนิวเคลียส 2 อัน ในแต่ละเซลล์ เส้นใยระยะที่ 2 นี้เองที่จะรวมกันเป็นกลุ่มก้อนเล็กๆ แล้วค่อยๆ เจริญเติบโตจนเป็นดอกเห็ดที่สามารถสร้างสปอร์ได้ อีก สปอร์ของดอกเห็ดแต่ละสปอร์ก็จะสามารถเจริญเป็นดอกเห็ดต่อไปอีกหมุนเวียนเป็นวงจดังนี้

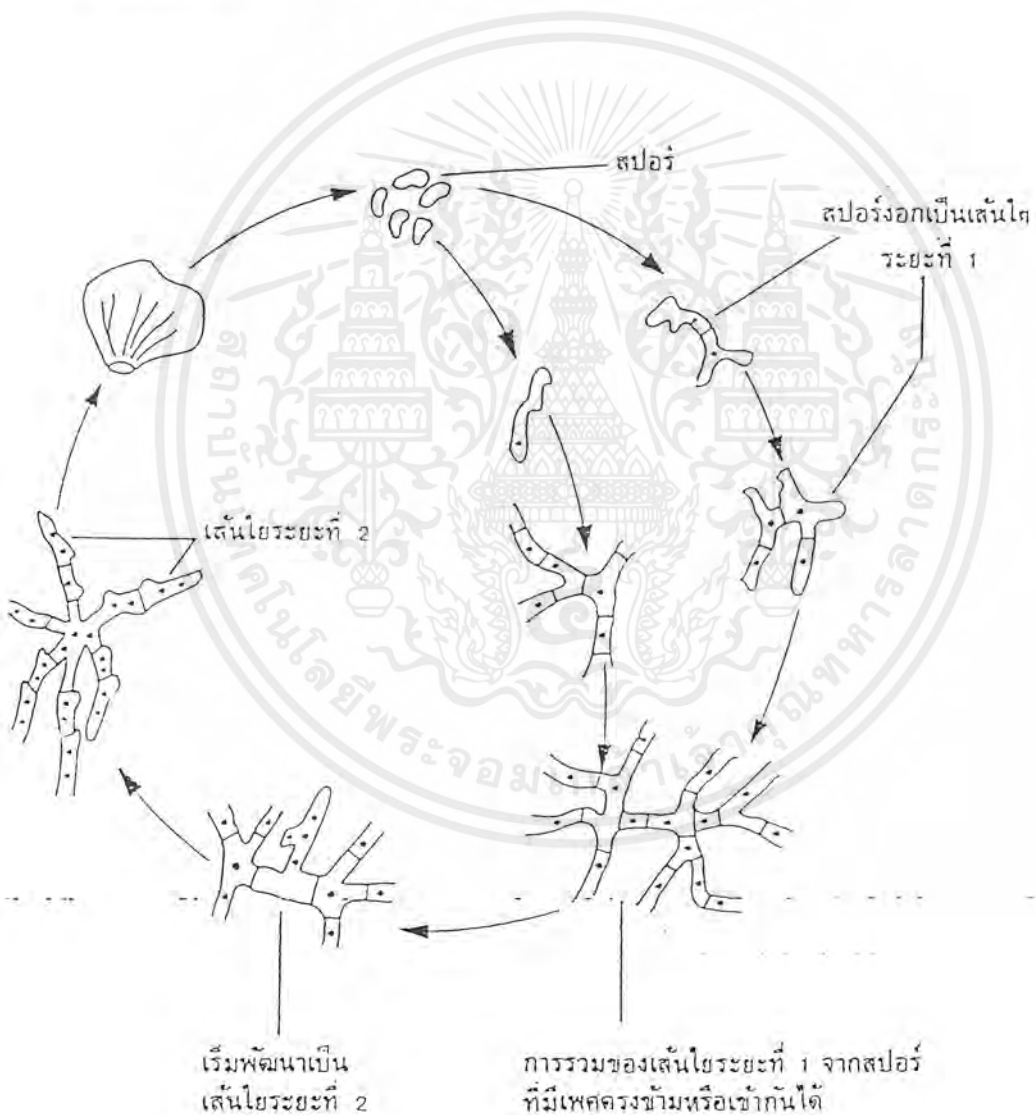
คือ (ภาพ 1)



ภาพ 1 วงจรชีวิตเห็ดแบบไม่ต้องผสม (ที่มา พิไลพรรณ, 2525)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบต้องผสม (Heterothallic) เกิดบางชนิดสร้างสปอร์ ซึ่งแตกต่างจากแบบแรก คือ แต่ละ สปอร์ไม่สามารถจะเจริญเป็นดอกเห็ด คงเจริญเป็นได้เฉพาะเส้นใย ซึ่งเราเรียกว่าเส้นใยหมั้น เส้นใยหมั้นนี้ก็คือ เส้นใยระยะที่ 1 ซึ่งไม่สามารถพัฒนาตัวเองให้เป็นเส้นใยระยะที่ 2 การเกิดเส้นใยระยะที่ 2 จึงต้องอาศัยการผสมเส้นใยที่เจริญเป็นเส้นใยระยะที่ 1 การผสมของเส้นใยจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเส้นใยระยะที่ 1 ที่จะมาผสมกันนั้นจะต้องเป็นเส้นใยจากสปอร์อื่นที่จะรวมเข้ากันได้เท่านั้น (compatible) เมื่อเส้นใยทั้งสองรวมกันแล้วก็จะมีการพัฒนาเส้นใยเป็นเส้นใยระยะที่ 2 ซึ่งจะเจริญรวมเป็นกลุ่มก้อนดอกเห็ดต่อไป (ภาพ 2)



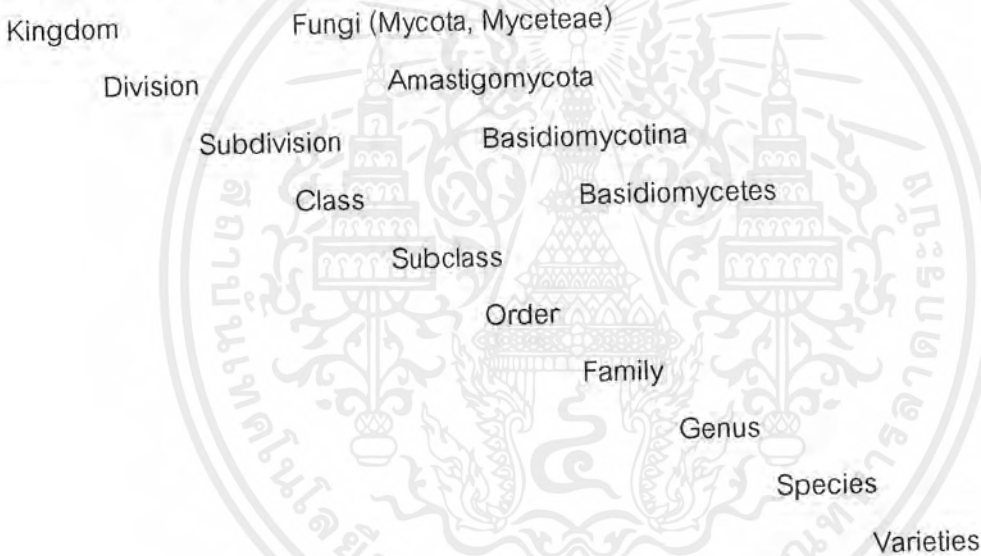
ภาพ 2 วงจรชีวิตเห็ดแบบต้องผสม (ที่มา พิไลพรรณ, 2525)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญของ Class Basidiomycetes

- ประโยชน์
1. ใช้เป็นอาหาร ได้แก่ พวก mushroom, wild mushroom, cultivated mushroom
 2. ทำให้เกิด mycorrhizae
 3. ใช้เป็นยา เช่น เห็ดหลินจือ, เห็ดหัวลิง
- โทษ
1. ทำให้เกิดโรคพืช เช่น rust, smuts
 2. ทำลายไม้ ชุง ทำให้เน่าเปื่อย ผุพัง
 3. เป็นพิษ (poisonous fungi) ทำให้ตาย ทำให้เมา (hallucinated fungi)

การจัดจำแนก (Classification)



แบ่งเป็น 6 Subclass ได้แก่

1. Holobasidiomycetidae I : polypores, tooth fungi, coral fungi (club fungi), chanterelles
2. Holobasidiomycetidae II : ใต้หมวกเป็นครีบ (gill) เป็นรู (boletes) เน่าเปื่อยง่าย
3. Holobasidiomycetidae III : มีน้อยมากไม่มีความสำคัญ เช่น *Exobasidium sp.*
4. Holobasidiomycetidae IV : puffballs (เห็ดลูกฝุ่น), earth star (เห็ดดาวดิน). Stinkhorns (เห็ดเขาเหม็น) เช่น เห็ดร่างแห
5. Phragmobasidiomycetidae : jelly fungi, ear mushroom
6. Teliomycetidae : ได้แก่ เห็ดที่ทำให้เกิดโรคในพืช เช่น โรค rust, โรค smuts

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจัดจำแนก

1. ลักษณะโครงสร้างภายนอก

โดยใช้แบบฟอร์มดังนี้

Collection notes for mushrooms

(circle the appropriate term or terms for each item)

NAME :

LOC :

DATE : No. Photo no.

ORIENTATION : sessile effused effused-reflexed shelving stipitate-capitate

CAP : convex conic campanulate umbonate umbiculate infundibuliform

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

GILL COLOR : Young Old

STALK : central excentric lateral ringed volvate rooted cylindric tapered bulbous

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

UNIVERSAL VEIL : yes no membranous cortinoid appendiculate warts

PARTIAL VEIL : yes no membranous cortinoid evenescent appendiculate

SPORE PRINT : white cream pink/flesh 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

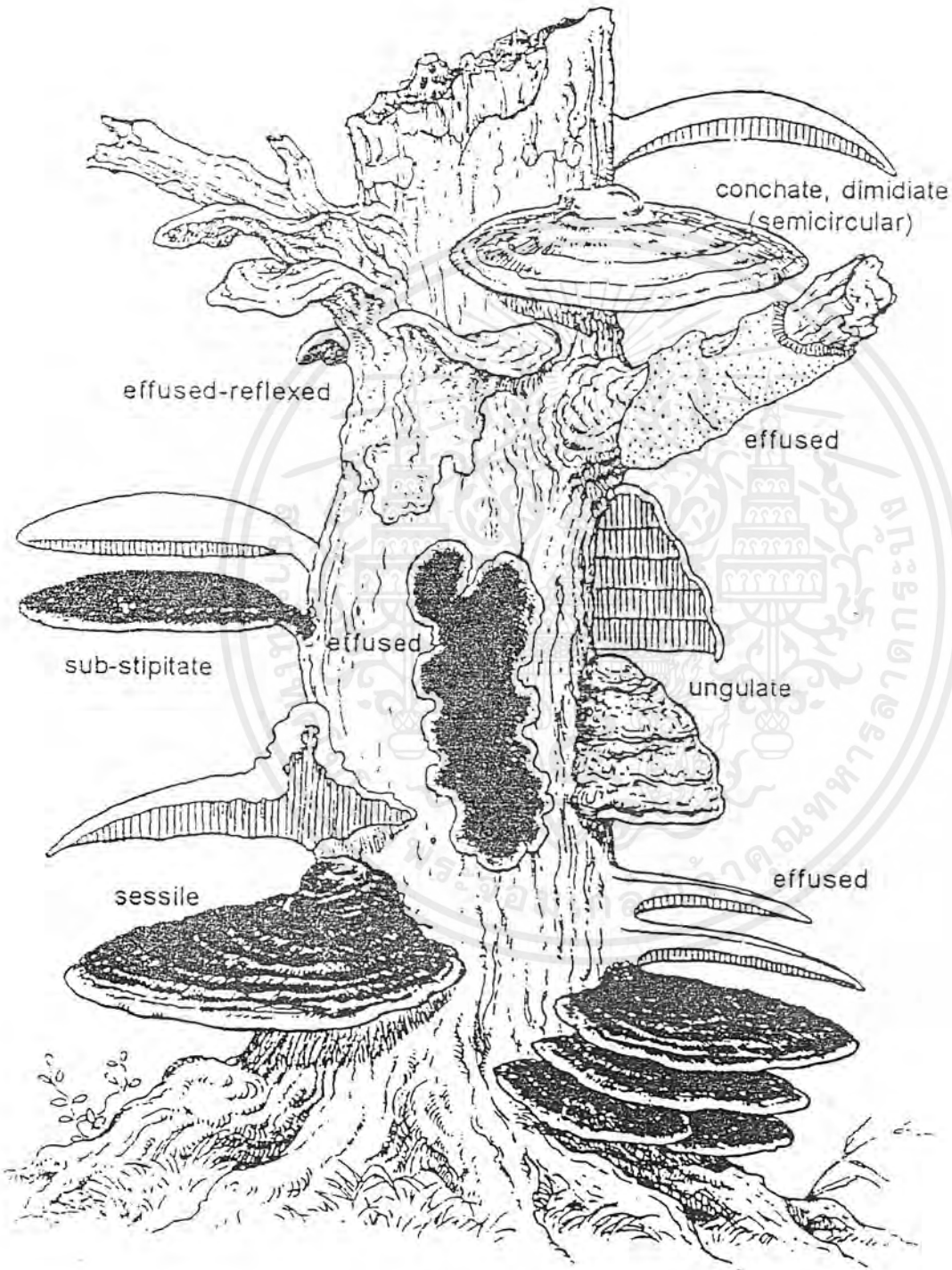
SUBSTRATE : soil wood fruits/pods bark dung living plant other

HABITAT : forest (kind?) field city garden other

NOTE :

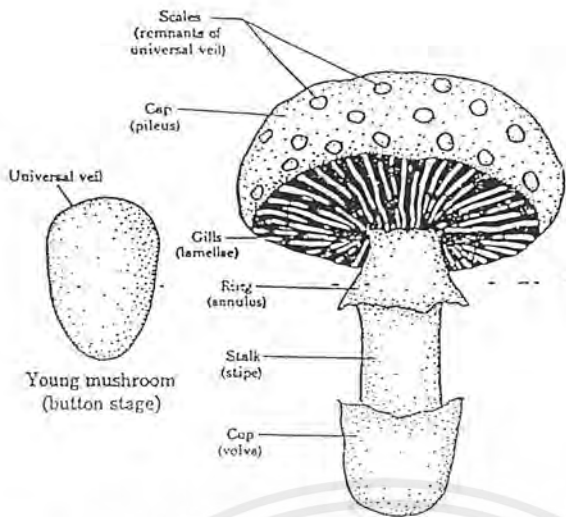
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการเกิด (Orientation) ของเห็ดรามีหลายแบบดังนี้ (ภาพ 3-4)



ภาพ 3 ลักษณะการเกิดของเห็ดรา

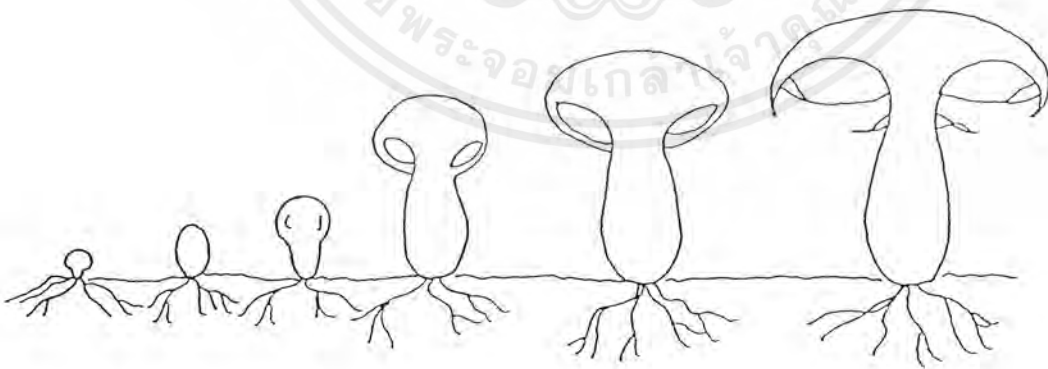
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 4 ลักษณะของดอกเห็ดมีก้าน (stipitate-capitate)
(ที่มา ปรีชาและนงลักษณ์, 2539)

ดอกเห็ด (Fruiting body)

ฟังใจเจริญเมื่ออาหารอย่างเพียงพอและสิ่งแวดล้อมเหมาะสมเส้นใยระยะที่ 2 จะเริ่มเจริญเป็นก้อนกลมคล้ายก้อนสำลี ดอกเห็ดอ่อนจะค่อยๆ ขยายโตขึ้น เนื้อเยื่อภายในดอกเห็ดอ่อนค่อยๆ พัฒนาเจริญออกเป็นอวัยวะต่างๆ จนกระทั่งโตเต็มที่ก็จะบานออกมีรูปร่างครบสมบูรณ์ (ภาพ 5)



ภาพ 5 การเจริญของดอกเห็ดตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งเจริญเต็มที่ (ที่มา Collins, 1996)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวกเห็ด (Cap)

1. ขนาด (size) ของหมวกเห็ดจะมีหลายขนาดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของอาหาร น้ำ อายุ และยีนส์ของเห็ดแต่ละชนิด
2. รูปร่าง (shape) ของหมวกเห็ดมีหลายแบบ (ภาพ 6 ก-จ, 7, 8) ดังนี้
 - ก) หมวกเห็ดเป็นรูปครึ่งวงกลมแบบกระดุม (convex)



- ข) หมวกเห็ดแผ่แบน (flattened)

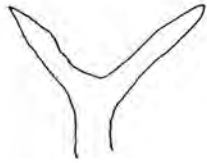


- ค) ตรงกลางหมวกเห็ดเว้าลงต่ำกว่าระดับขอบของหมวกเห็ด (depressed)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) ตรงกลางของหมวกเห็ดเว้าลึกลงคล้ายกรวย (funnel-shaped)



จ) หมวกเห็ดเป็นรูประฆังคว่ำ (bell-shaped)



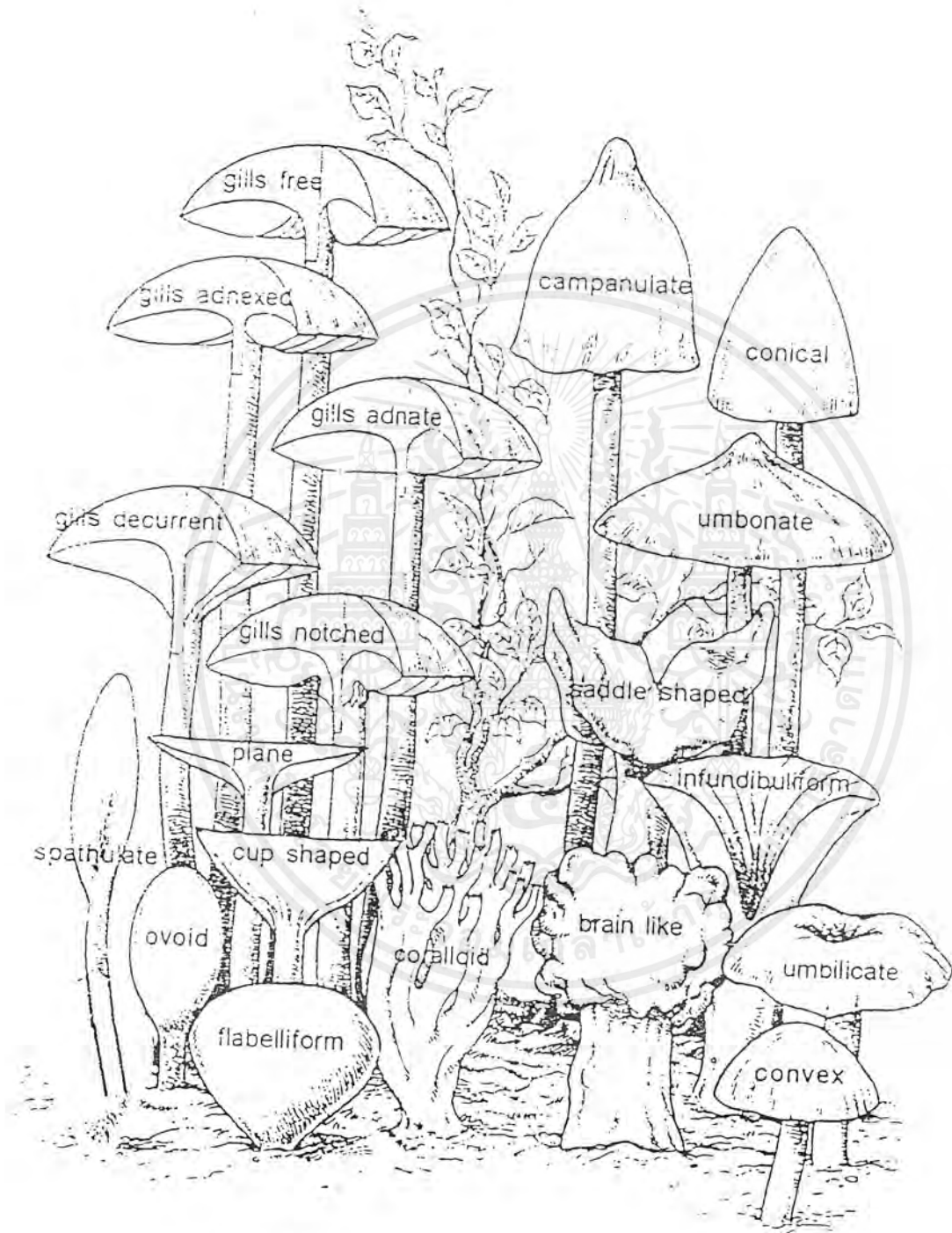
ฉ) ตรงกลางหมวกเห็ดยกสูงชันคล้ายร่ม (conical)



ภาพ 6 รูปร่างหมวกเห็ดแบบต่าง ๆ (ที่มา Collins, 1996)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของหมวกเห็ดอีกลักษณะหนึ่ง (ภาพที่ 7)



ภาพ 7 ลักษณะผิวก้านดอกและหมวกเห็ด (ที่มา Collins, 1996)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบของหมวกเห็ด (Margin) (ภาพ 8 ก-ด)

ก) ขอบหมวกคว่ำลง (turned)



ข) ขอบหมวกม้วนเข้าข้างใน (inrolled)



ค) ขอบหมวกม้วนขึ้นข้างบน (turned up)



ง) ขอบหมวกมีช่องเล็กๆ เป็นแนวละเอียด (grooved (sulcate))



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ) ขอบหมวกเป็นคลื่นหยัก หรือปริแยกออก(wavy or split)



ฉ) ขอบหมวกมีเศษของแผ่นเยื่อที่เคยปิดชั้นไฮมีเนียมขณะดอกเห็ดยังอ่อนติดอยู่ สีของเศษเยื่ออาจ อ่อนแก่กว่าของหมวกเห็ด (bearing the remains of the partial veil and maybe paler or darker than the rest of the cap)



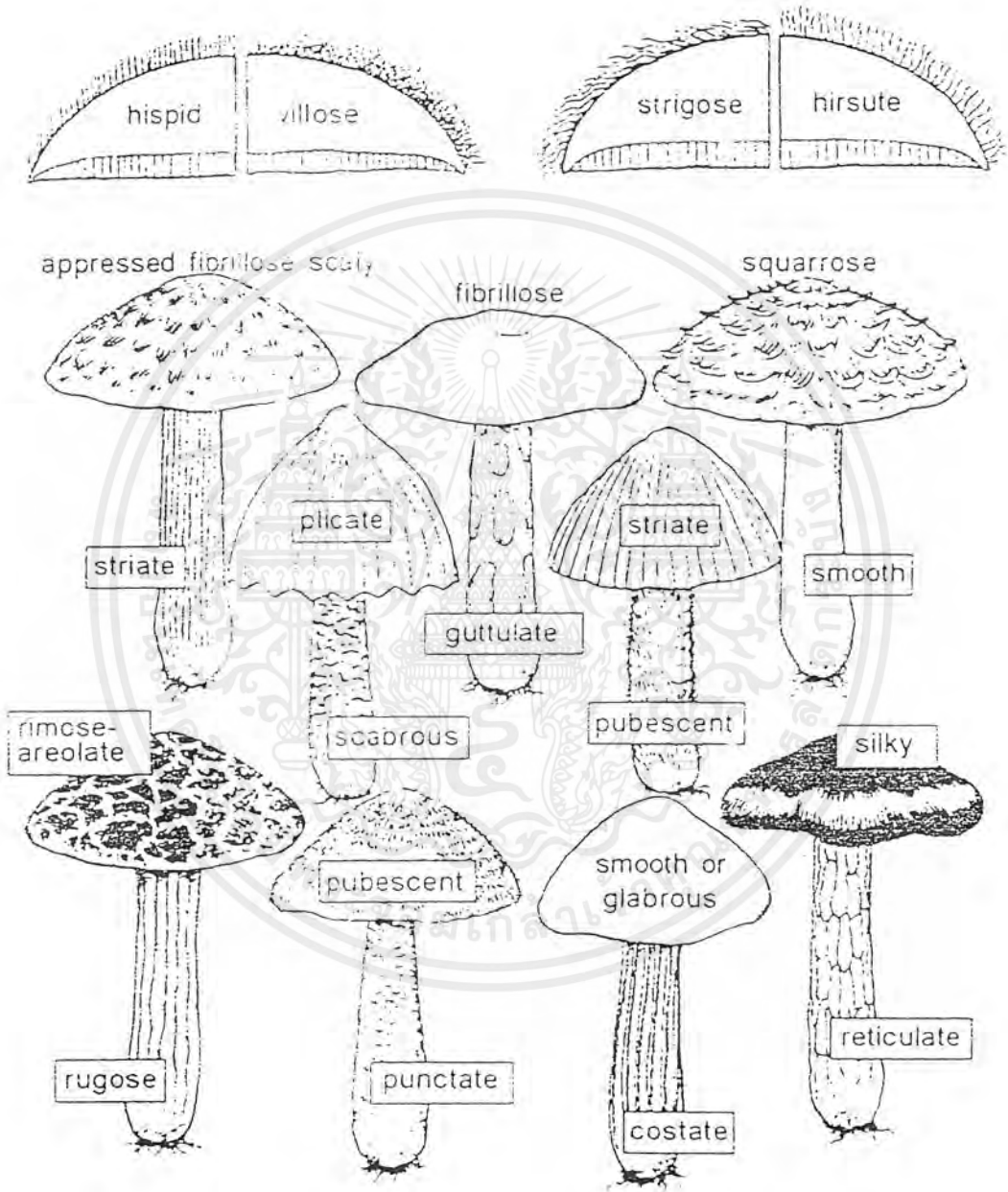
ภาพ 8 ขอบของหมวกเห็ดแบบต่าง ๆ (ที่มา Collins, 1996)

เนื้อของเห็ด (texture) สืบเนื่องจากการสัมผัสผิวของหมวกเห็ด ดังนี้ (Collins, 1996)

- ก) เรียบและแห้ง-ผิวเป็นมันหรือผิวด้าน (smooth and dry-shiny or mat)
- ข) เหนียว (เปียกและหลุดลอกได้ง่ายเมื่อสัมผัส) (viscid (wet and slippery to the touch))
- ค) คล้ายกาว (เหนียวเมื่อสัมผัส) (glutinous (sticky to the touch))
- ง) เป็นรอยยับ (wrinkled)
- จ) มีลักษณะคล้ายผิวเด็ก (with the texture of kid leather)
- ฉ) ประกอบด้วยขนเล็กๆ (with small fibers (fibrils) usually flattened down (adpressed))
- ช) ประกอบด้วยขนเล็กๆ อยู่เป็นแนวรัศมี (with radially arranged fibrils)
- ซ) มีผงขนาดเล็ก (with very small particles (mealy))
- ฌ) เป็นสะเก็ดหรือเป็นแผ่น (with scales (squamose))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ญ) ประกอบด้วยขนเป็นปุยคล้ายขนสัตว์ (with dense woolly fibrils (tomentose))
 ฎ) มี universal veil ติดอยู่ที่หมวกเห็ด (with the remains of the universal veil)
 (ภาพที่ 9)



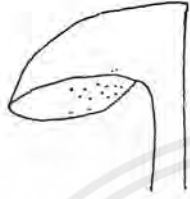
ภาพ 9 ลักษณะผิวของเห็ดแบบต่าง ๆ (ที่มา Collins, 1996)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

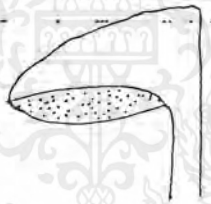
สี (color) ของหมวกเห็ดจะมีความแตกต่างกันในเห็ดที่อ่อนและแก่ เมื่อทำให้เกิดบาดแผลอาจเปลี่ยนหรือไม่เปลี่ยนสี

ครีบบ (Gills) ลักษณะครีบติดกับก้าน (ภาพ 10 ก-จ)

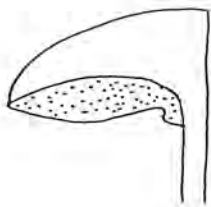
ก) ครีบแยกอิสระจากก้าน (free)



ข) ครีบติดกับด้านบนของก้านเท่านั้น (adnexed)

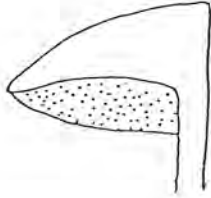


ค) ครีบติดกับก้านและมีลักษณะเป็นคลื่นตรงบริเวณใกล้กับก้าน (sinuate)

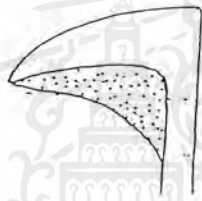


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) ครีบทัดกับก้านเป็นบริเวณกว้าง(adnate)



จ) ครีบทัดยาวไปตามก้าน(decurrent)



ภาพ 10 ลักษณะของครีบทัดกับก้าน (ที่มา Collins, 1996)

ก้าน (stem) รูปร่างและขนาดของก้านดอกเห็ดจะมีความหนา-บางต่างกันออกไป

(ภาพ 11 ก-จ)

ก) ก้านดอกเห็ดมีขนาดเท่ากัน (equal (pararell side))



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) ฐานของก้านดอกเห็ดแคบกว่าด้านบนเล็กน้อย (tapering to narrow base)



ค) ฐานของก้านดอกเห็ดกว้างกว่าด้านบนเล็กน้อย (tapering form a broader base)



ง) ฐานของก้านดอกเห็ดมีรูปร่างเป็นกระเปาะ (with a bulbous base)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

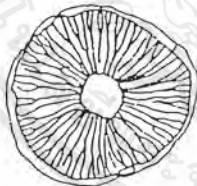
จ) ที่ฐานของดอกเห็ดมีโครงสร้างลักษณะคล้ายถุงหรือหุ้ม (emerging form a sack-like volva (remain of veil))



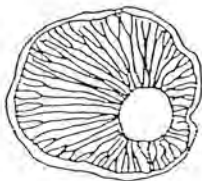
ภาพ 11 ขนาดและรูปร่างของก้านดอกเห็ดแบบต่าง ๆ (ที่มา Collins, 1996)

ลักษณะของก้านติดกับหมวกเห็ด (ภาพ 12 ก-ค)

ก) ก้านติดกับหมวกเห็ดตรงกลาง (central)

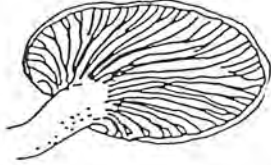


ข) ก้านติดกับหมวกเห็ดแบบเยื้องด้านใดด้านหนึ่ง (excentric)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) ก้านติดกับหมวกเห็ดที่ขอบด้านข้าง (lateral)



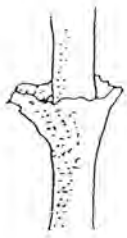
ภาพ 12 ลักษณะของก้านดอกเห็ดติดกับหมวกเห็ด (ที่มา Collins, 1996)

วงแหวน (Ring, Annulus) (ภาพ 13 ก-ค)

ก) วงแหวนอาจอยู่ตำแหน่งกึ่งกลางของก้านเห็ดหรืออยู่เหนือหรือต่ำกว่ากึ่งกลางก้านก็ได้
(be half way up the stem, or higher, or lower)

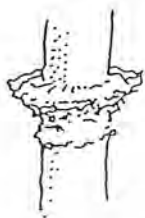


ข) วงแหวนมีลักษณะคว่ำหรือหงาย (hang down or stand up from the stem)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) วงแหวนมีลักษณะซ้อนกัน (appear double)



ภาพ 13 ลักษณะของวงแหวนดอกเห็ด (ที่มา Collins, 1996)

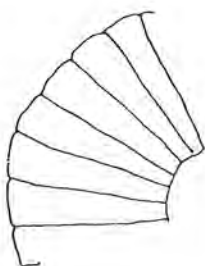
สีของสปอร์และพิมพ์สปอร์ (spore color and spore-print)

การตัดหมวกเห็ดวางบนกระดาษที่มีสีแตกต่างจากสีของสปอร์ 2-6 ชั่วโมง ในที่ลมสงบ แล้วนำหมวกเห็ดออกจะทำให้ได้สปอร์ติดบนกระดาษ เป็นพิมพ์ที่เกิดจากสปอร์ตกบนกระดาษ เพื่อดูสีของ สปอร์ จำนวนรอยครีบริ้วต่อเซนติเมตร การแตกเป็นปลายข้อมของครีบริ้ว สีของสปอร์อาจเพี้ยนกันไปได้บ้างแต่สามารถใช้สปอร์ไปส่องกล้องเพื่อดูรูปร่างลักษณะของสปอร์ได้ (ภาพ 14 ก-ง)

ก) distant

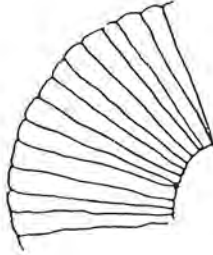


ข) subdistant



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) closed



ง) crowded



ภาพ 14 ความกว้างและลักษณะการแตกของปลายครีบ (ที่มา Mcknight & Mcknight, 1987)

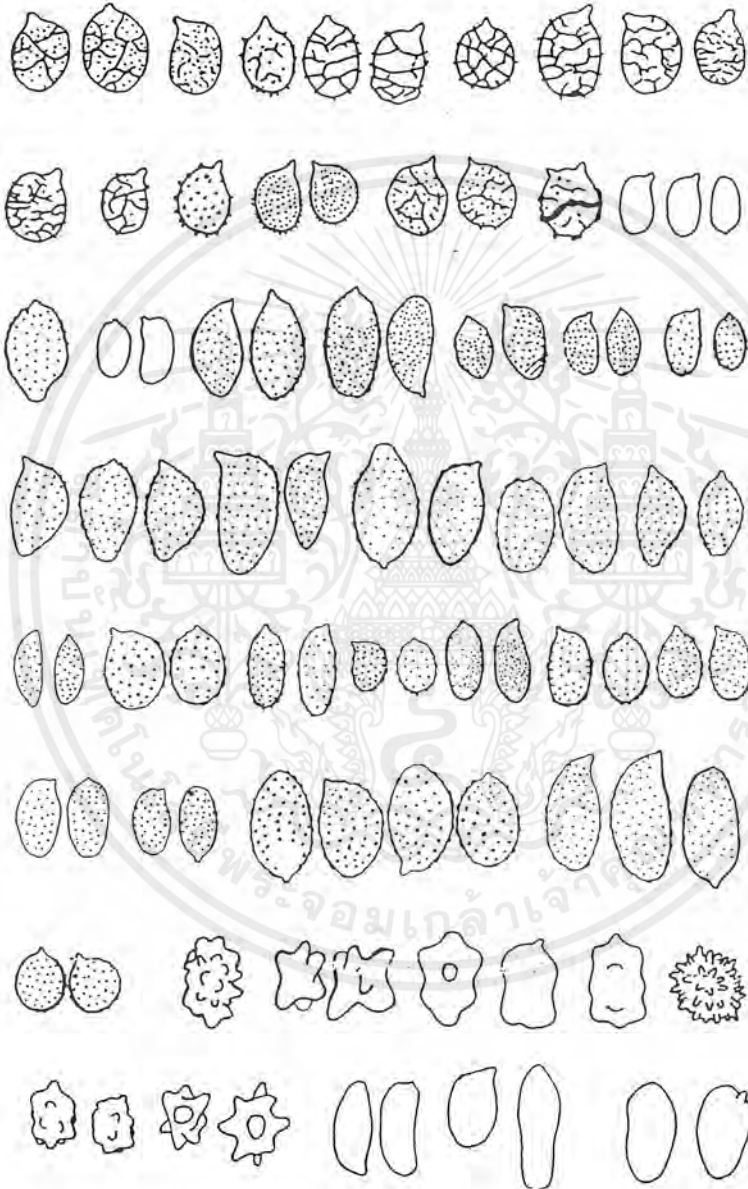
2. ลักษณะที่ตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ (Microscopic)

ในรอบ 50 ปี ที่ผ่านมา ได้มีการใช้ลักษณะของเหงือกที่ตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ช่วยการจำแนกเห็ดมากยิ่งขึ้น นอกจากสปอร์แล้วยังมีการจัดเรียงของใยเหงือก เนื้อเยื่อของครีบ (Gill hyphae) เนื้อเยื่อของผิวหวมวกเห็ดและลักษณะซีสติดิย ซึ่งคล้ายกับเบสิเดียมแต่ไม่สร้างสปอร์และอยู่ปนเปกับ เบสิเดียมบนครีบนั่นเอง วิธีนี้ต้องเจียนครีบให้บางๆ และวางบนชไลด์ ที่มีน้ำหรือน้ำยา lacto phenol cotton blue และส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ ตรวจรูปร่างวัดขนาด วิธีนี้ใช้เมื่อไม่สามารถจำแนกด้วยวิธีอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

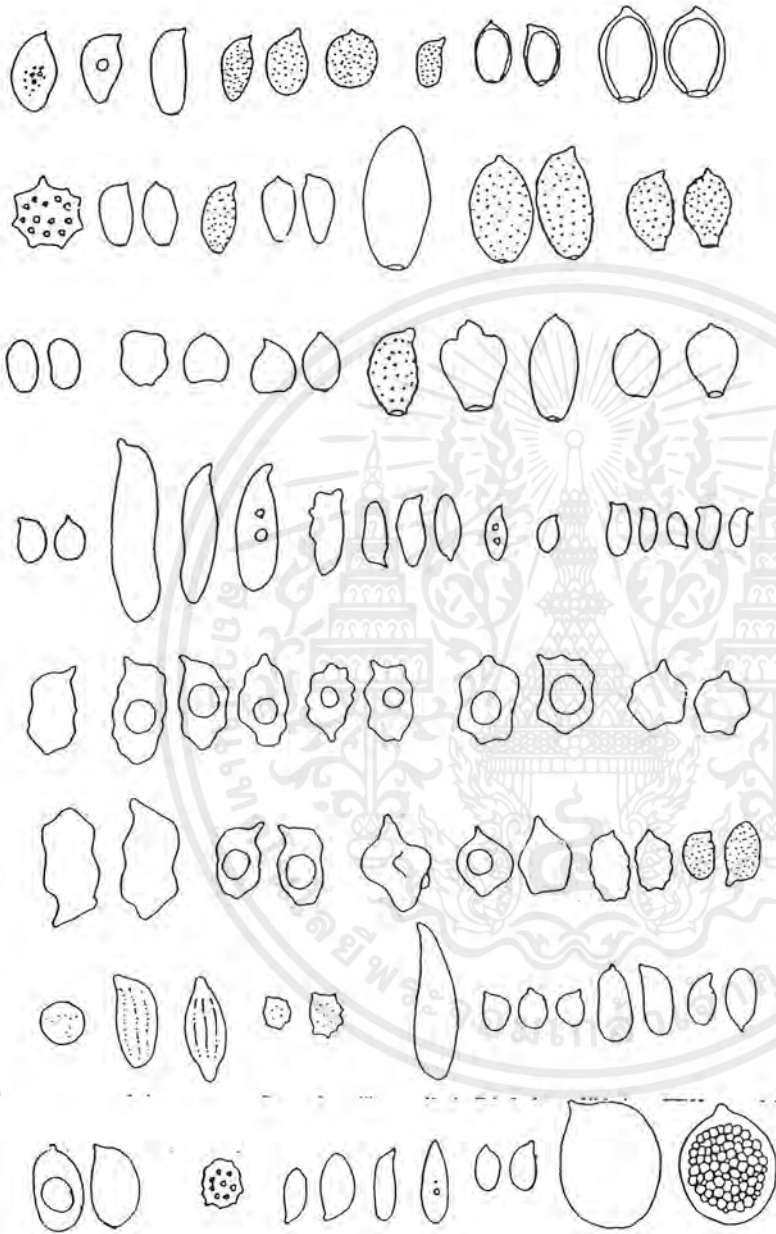
ขนาดรูปร่างของสปอร์

สีของสปอร์ดูได้จากการทำพิมพ์สปอร์แต่ขนาดและรูปร่างของสปอร์จะดูได้กล้องจุลทรรศน์ จะแตกต่างกัน (ภาพ 15)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ภาพที่ 15 ต่อ)



ภาพ 15 รูปร่างสปอร์แบบต่าง ๆ (ที่มาจาก Moser, 1972)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

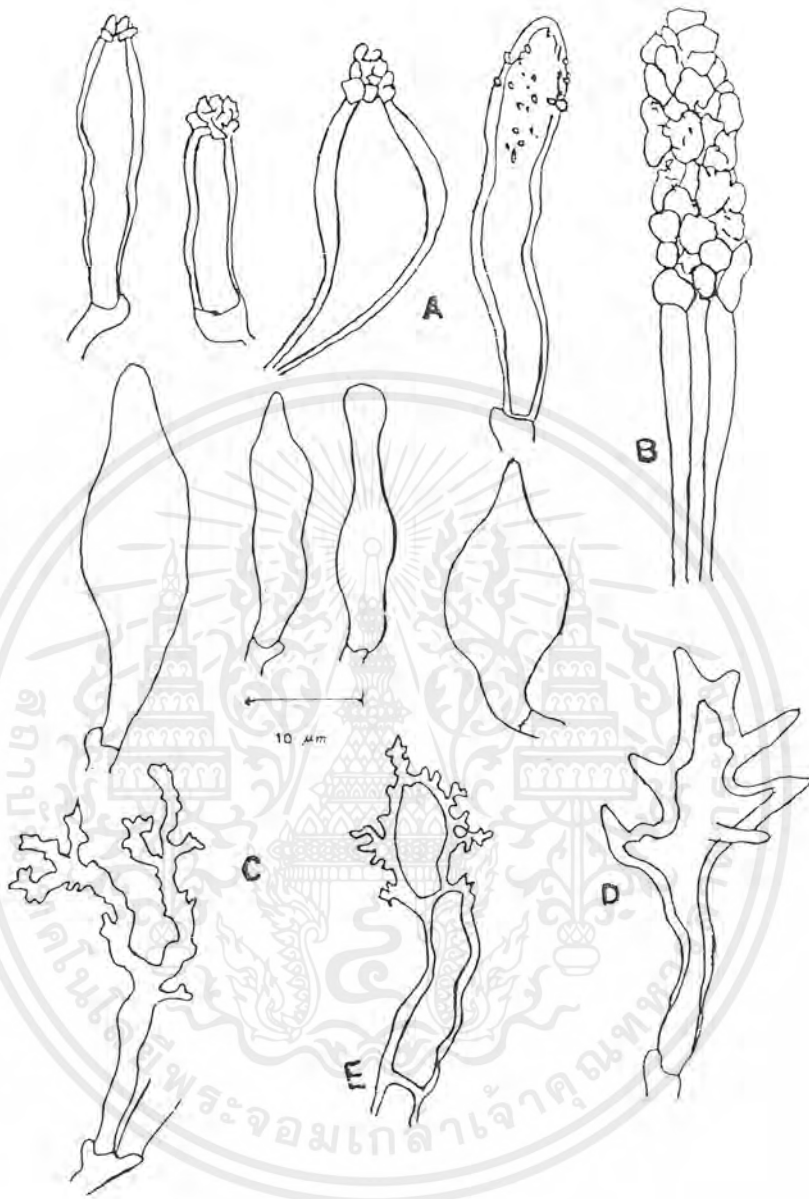
ซีสตีเดีย (Cystidia)

ซีสตีเดีย คือ โครงสร้างเบซีเดียที่เป็นหมัน จะพบในไฮมีเนียม และ/หรือ ไทรามาจ ดังนั้นจึงสามารถแบ่ง ซีสตีเดียมออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ตามตำแหน่งการเกิด คือ

1. ซีสตีเดีย ที่เกิดจากไฮมีเนียม อาจจะมีขนาดใหญ่กว่าหรือเล็กกว่าเบซีเดีย จึงเรียกว่าไฮมีเนียมซีสตีเดีย ซีสตีเดียแบบนี้จะพบมากในเห็ดที่มีระบบเส้นใยชนิดเดียว (monomitic) และมีผนังกันที่ฐาน ไฮมีเนียมซีสตีเดียมีทั้งผนังหนาจนถึงผนังบางผิวเรียบจนถึงขรุขระ ซีสตีดิโอล (cystidiol) เป็นชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งของซีสตีเดีย มักมีขนาดใกล้เคียงกับเบซีเดีย จะพบบริเวณต่างๆ เบซีเดีย

2. ซีสตีเดียที่เกิดจากทรามา จึงเรียกว่า ทรามาซีสตีเดีย (tramal cystidia) มักพบในเห็ดพวก dimitic และ trimitic ส่วนใหญ่จะมีผนังหนา บริเวณปลายของซีสตีเดียมักจะขรุขระ gloecystidia คือเส้นใยผนังบางแต่จะมีเม็ดหรือหยดน้ำมันอยู่ภายในเมื่อดูด้วยกล้อง phase contrast จะเห็นเป็นลิเหล็อง มีขนาดใหญ่กว่าเบซีเดีย โผล่ออกมาเหนือไฮมีเนียม แต่ถ้า specimens แห่งจะวินิจฉัยได้ยากมาก (ภาพที่ 16)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 16 ซิสติเดียแบบต่างๆ

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| A. Apically encrusted cystidia | B. Coarsely encrusted |
| C. Thin-walled smooth cystidia | D. Dendrohyphidium |
| E. Cystidia with protuberances | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

อุปกรณ์ในการเก็บและจัดจำแนกเห็ดรา

1. กล้องถ่ายภาพเลนส์เดี่ยว (Nikon FM-2 พร้อม macrolens)
2. ฟิล์มสไลด์หรือฟิล์มสีขนาด 35 มิลลิเมตร
3. กระดาษสีขาวและสีดำ สำหรับทำสปอร์พริ้นท์ (spore – print)
4. กระดาษไขหรือกระดาษหนังสือพิมพ์เพื่อใช้ในการห่อตัวอย่าง
5. ตะกร้าสำหรับใส่เห็ดรา
6. พลับหรือช้อนปลูกใช้เพื่อใช้ห่อตัวอย่างในกรณีที่ยังอยู่ในดินหรือไม่
7. มีด
8. สมุดจดบันทึกลักษณะสภาพแวดล้อมที่เห็ดขึ้น
9. แบบฟอร์มในการจดบันทึกลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยาภายนอกต่างๆ ของเห็ดรา
10. สมุดเทียบสี (Color Identification Chart of Royal Botanic Garden Edinburgh, UK.)
11. แว่นขยาย
12. เข็มเย็บเข็ช, มีดโกน
13. อาหารวุ้น PDA
14. ตู้เขี่ยเข็ชมีตะเกียง และไฟแช็ค
15. alcohol 20%, lacto phenol cotton blue, น้ำ, oil
16. ตู้อบแห้ง
17. กระจกสไลด์ และ cover slips
18. กล้องจุลทรรศน์ (microscope)
19. ไมโครมิเตอร์ (micrometers)
20. อุปกรณ์วาดภาพ (drawing tube) ที่ประกอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ และคอมไฟ
21. hand – lens
22. หนังสือคู่มือที่ใช้ในการจำแนก
23. กระดาษ, ปากกา, ดินสอ, ยางลบ, ไม้บรรทัด
24. กล้องพลาสติก
25. ลูกเหม็น

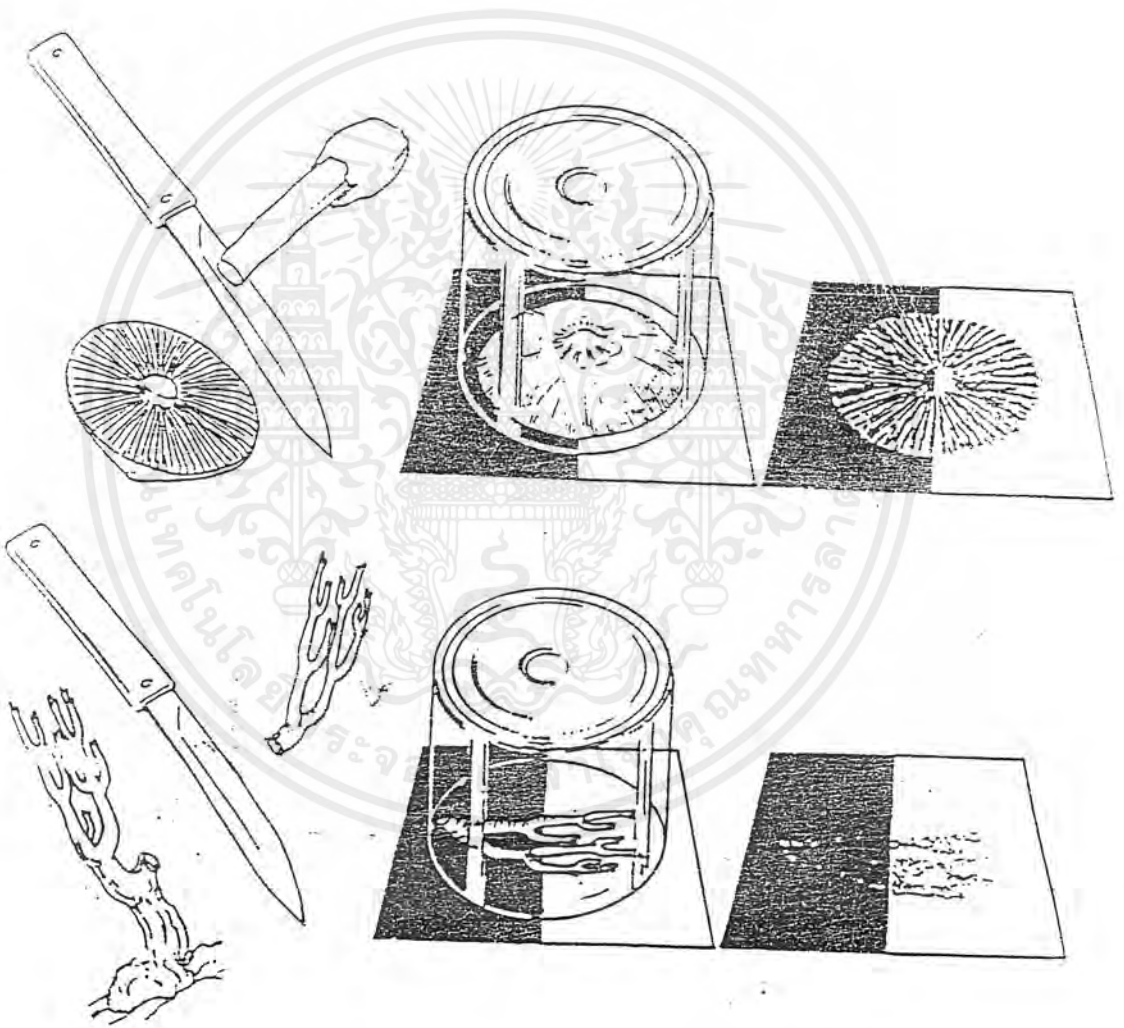
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวิจัย

- I) ออกสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดราในช่วงฤดูฝน โดยถ่ายภาพตัวอย่างเห็ดราที่ขึ้นอยู่ในธรรมชาติและเก็บตัวอย่างที่สมบูรณ์หลายๆ ขนาด เห็ดราที่อยู่ใน order Agaricales (agarics) จะต้องทำสปอร์พิมพ์ (ภาพ 17) โดยใช้กระดาษสีขาวและสีดำ เพื่อศึกษาสีของ สปอร์พิมพ์เนื่องจากเป็นลักษณะที่สำคัญลักษณะหนึ่ง ที่สามารถใช้ในการจัดจำแนก (identify) กลุ่มของเห็ดราได้ สังเกตและบันทึกลักษณะการขึ้น (ขึ้นเดี่ยวหรือเป็นกลุ่ม) และสิ่งแวดล้อมของตัวอย่างเห็ดรา เช่น ขึ้นอยู่บนต้นไม้หรือขึ้นบนดิน หรือบนใบไม้ ฯลฯ ห่อและเก็บตัวอย่างอย่างระมัดระวังด้วยกระดาษไข หรือกระดาษหนังสือพิมพ์ จัดวางในตะกร้าหรือถังดิน
- II) เมื่อเก็บตัวอย่างได้มากพอจึงกลับที่พัก และทำการศึกษาลักษณะภายนอก (macroscopical characters, ตามวิธีใน Watling, 1973, P. 20; Miller, 1979, p. 16-19) โดยสังเกตและบันทึกลักษณะภายนอกที่ชัดเจน เช่น ลักษณะและขนาดของส่วนประกอบต่างๆ ขอดอกเห็ด, ดมกลิ่น, การมีหรือไม่มีน้ำยาง (latex) ซึ่งถ้ามีน้ำยางๆ มีสีอะไร สีของเนื้อเห็ด (flesh) สีของเนื้อเห็ดมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่เมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ฯลฯ
- III) เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (ภาพ 18) เห็ดบางตัวที่น่าสนใจ โดยใช้ส่วนของเนื้อเยื่อข้างในระหว่างหมวกเห็ด (สด) กับส่วนของก้านดอก ในอาหารวุ้น PDA โดยทำตัวอย่างละ 2-3 ซ้ำ ในตู้เชื้อเชื้อ หลังจากนั้นนำตัวอย่างมาอบแห้งโดยใช้ตู้อบแห้งที่ได้รับความร้อนจากหลอดไฟ แล้วให้หมายเลขประจำตัวอย่างเห็ดราแต่ละชนิด
- IV) ในเวลาต่อๆ มาในห้องปฏิบัติการ ควรทำการศึกษาลักษณะภายใน (microscopical characters, ตามวิธีใน Watling, 1973, p. 20) เช่น ขนาด และรูปร่างของสปอร์, cystidia เป็นต้น โดยอาศัยกล้องจุลทรรศน์ที่มี eyepiece micrometer ที่เทียบค่าแล้ว และมีอุปกรณ์วาดภาพติดตั้งอยู่ด้วยเพื่อวาดภาพของสปอร์ ฯลฯ (ดูในเอกสารอ้างอิง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- V) ทำการจำแนกตัวอย่างเห็ดราให้ละเอียดที่สุดเท่าที่จะทำได้ (จนถึงชื่อชนิด) โดยอาศัยตำราหรือเอกสารในการอ้างอิงหลายเล่ม เช่น ราชบัณฑิตยสถาน (2539), เกษมสร้อยทอง (2537), อนงค์ จันทศรีกุล (2530)
- VI) จัดเก็บตัวอย่างเห็ดราที่จำแนกแล้วอย่างเป็นระบบในกล่องพลาสติก ที่มีลูกเหม็นอยู่ด้วย (เพื่อกันแมลง)



ภาพที่ 17 การทำสปอร์พิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 18 ขั้นตอนการฉีดเนื้อเชื้อจากดอกเห็ดลงบนอาหารวุ้นPDA

(ที่มา เอกสารฝึกอบรมศูนย์รวมสวนเห็ดบ้านอรุณภูมิ, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัย

สามารถเก็บรวบรวมเห็ดราได้ทั้งหมด 49 สปีชีส์ จำแนกได้ดังนี้

Subclass Holobasidiomycetidae | พบ 1 Order

1. Order Aphyllophorales พบ 5 Family

(1). Family Clavariaceae

1. *Clavaria (Clavarinopsis) helvola*
2. *Clavaria (Clavalinopsis) miyabeana*
3. *Clavaria vermicularis*
4. *Scytinopogon angulisporus*

(2). Family Ganodermataceae

1. *Ganoderma applanatum*
2. *Ganoderma lucidum*

(3). Family Hydnaceae

1. *Steccherinum ochraceum*

(4). Family Polyporaceae

1. *Amauroderma brittonii*
2. *Amauroderma rugosum*
3. *Favolus brasiliensis*
4. *Flavodon flavus*
5. *Microporus xanthopus*
6. *Phellinus gilvus*
7. *Polyporus tenuiculus*
8. *Serpula lacrymans*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. *Tyromyces caesius*

(5).Family Stereaceae

1. *Stereum ostrea*

Subclass Holobasidiomycetidae II พบ 1 Order

Order Agaricales พบ 8 Family

(1).Family Agaricalaceae

1. *Agaricus silvaticus*

(2).Family Coprinaceae

1. *Coprinus disseminatus*

2. *Coprinus micaceus*

(3).Family Crepidotaceae

1. *Crepidotus variabilis*

(4).Family Hygroporaceae

1. *Hygrocybe firma*

2. *Hygrocybe nivea*

(5).Family Lepiotaceae

1. *Lepiota castanea*

2. *Lepiota cristata*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6).Family Pleuteaceae (Valvariaceae)

1.*Termitomyces eurhizus*

(7).Family Russulaceae

1.*Russula delica*

(8).Family Tricolomataceae

- 1.*Collybia dryophilla*
- 2.*Filoboletus(Favolus) manipularis*
- 3.*Marasmius calopus*
- 4.*Marasmius congregatus*
- 5.*Marasmius haematocephalus*
- 6.*Oudimansilla radicata*
- 7.*Pleurotus sojor-caju*
- 8.*Tricholoma sejunctum*
- 9.*Trogia infundibuliformis*

Subclass Holobasidiomycetidae III พบ 1 Order

Order Dacrymycetales พบ 1 Family

(1).Family Dacrymycetaceae

1.*Calocela viscosa*

Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes) พบ 3 Order

1.Order Lycoperdales พบ 1 Family

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1).Family Geastraceae , earthstar

1. *Geastrum coronatum*
2. *Geastrum fimbriatum*
3. *Geasteum mirabile*
4. *Geastrum saccatum*
5. *Geastrum sessile*
6. *Geastrum tripex*

2.Order Nidulariales พบ 1 Family

(1).Family Nidulariaceae , bird's nest fungi

1. *Cyatus striatus*

3.Order Phallales พบ 1 Family

(1).Family Phallaceae, stinkhorns

1. *Dictyophora indusiata* (เห็ดรูปร่างแห)

Subclass Phragmobasidiomycetidae พบ 2 Order

1.Order Auriculariaceae(ear mushrooms) พบ 1 Family

(1).Family Auriculariaceae (เห็ดหูหนู)

1. *Auricularia auricula*
2. *Auricularia delicata*
3. *Auricularia polytricha*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Order Tremellales (jelly fungi) พบ 1 Family

(1). Family Tremellaceae

1. *Tremella fuciformis*

ซึ่งรายละเอียดของเห็ดแต่ละชนิดมีดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาลักษณะภายนอกและภายในได้ผลการวิจัยดังนี้ (ภาพที่ 19-67 ตามลำดับ)

Clavaria(Clavulinopsis) helvola

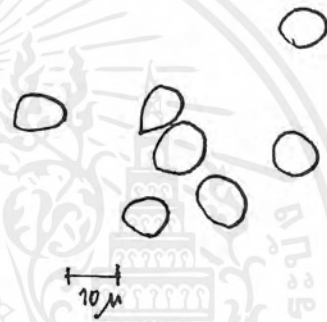
Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Clavariaceae



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 19 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Clavaria(Clavulinopsis) helvola*

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีรูปร่างคล้ายกระบอง มีขนาด 0.1-0.3 x 3-7.7 ซม. สีเหลืองอ่อน (pale-yellow) ส่วนที่สร้างสปอร์ เรียบ สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ ใสไม่มีสี รูปร่างค่อนข้างกลม ผิวเรียบ ผนังบาง มีขนาด 6-7 x 17-8 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

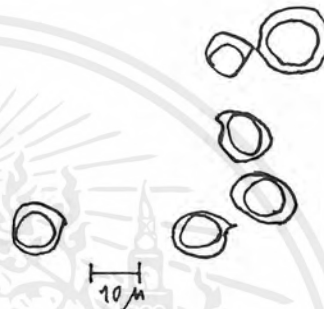
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Clavaria(Clavalinopsis) miyabeana (เห็ดปะการัง)

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Clavariaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 20 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Clavaria(Clavalinopsis) miyabeana* (เห็ดปะการัง)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีรูปร่างคล้ายกระบอง มีขนาด 0.1-0.5 x 1.1-4 ซม. สีแดงส้ม ส่วนที่สร้างสปอร์ เรียบ สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ ไสไม่มีสี รูปไข่ มีติ่ง ผิวเรียบ ผ่องหนา มีขนาด

7-8 x 7-9 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Clavaria vermicularis

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Clavariaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 21 ดอกเห็ดและสปอร์ *Clavaria vermicularis*

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีรูปร่างคล้ายกระบอง มีขนาด 0.1-0.3 x 3-7.7 ซม. สีขาวทั้งดอก ส่วนที่สร้างสปอร์ เรียบ สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ มีสีขาว รูปไข่ ผิวเรียบ ผนังบาง มีขนาด 6-7 x 17-8 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Scytinopogon angulisporus (เห็ดปะการัง)

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Clavariaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 22 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Scytinopogon angulisporus* (เห็ดปะการัง)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน (stipitate-capitate) หมวกเห็ด เป็นพุ่มมีการแตกกิ่งก้านคล้ายเขากวาง เส้นผ่านศูนย์กลางของพุ่มประมาณ 3-8.5 ซม. มีความสูงประมาณ 6-7 ซม. ส่วนที่สร้างสปอร์ เรียบ สปอร์ โสไม่มีสี รูปไข่ ผิวเรียบ ผ้นบาง มีขนาด 4.5x 5-6 ไมโครเมตร ก้านเห็ด จากโคนก้านจะแยกออกเป็น 2 แฉก ไม่มีปลอกหุ้ม (volva, universal veil) และ วงแหวน (ring, partial veil)

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ganoderma applanatum (เห็ดหูช้าง, Artist's conk, Artist's fungus)

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Ganodermataceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 23 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Ganoderma applanatum* (เห็ดหูช้าง, Artist's conk, Artist's fungus)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน ขึ้นเป็นชั้น (shelving) มีรูปร่างคล้ายพัด (fan shape) มีขนาด $11.7 \times 7.5 \times 1$ ซม. สีน้ำตาลขอบขาว ผิวเห็ด มีลักษณะแบบ warty ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรู (pore) สปอร์พิมพ์ มีสีน้ำตาล สปอร์ มีสีน้ำตาล รูปไข่ ผิวเรียบ ผ่องใส มีขนาด $5 \times 6-8$ ไมโครเมตร

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง มีรายงานว่าเป็นยาสมุนไพรเพราะมีสารต่อต้านมะเร็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ganoderma lucidum (เห็ดหลินจือ,เห็ดหมื่นปี,Ling zhi)

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Ganodermataceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 24 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Ganoderma lucidum* (เห็ดหลินจือ,เห็ดหมื่นปี,Ling zhi)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน ขึ้นเป็นชั้น มีรูปร่างคล้ายพัด มีขนาด 12 ซม. สีน้ำตาลชั้นเงาขอบขาว ผิวเห็ด มีลักษณะแบบ scabrous ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรู สปอร์พิมพ์ มีสีน้ำตาล สปอร์ มีสีน้ำตาล รูปไข่ ผิวเรียบ ผนังหนา มีขนาด 6-8 x 9-11 ไมโครเมตร มีสีน้ำตาล พบขึ้นบนไม้ในป่าโปร่ง เป็นยาสมุนไพรและในหลายประเทศมีการเพาะเลี้ยงในเชิงการค้า

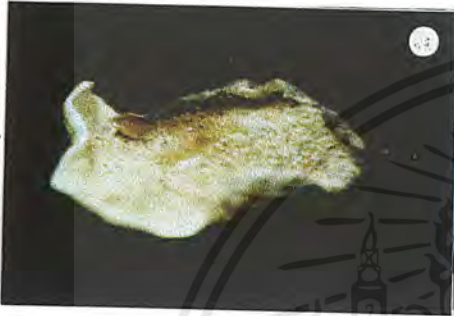
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Steccherinum ocharaceum

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Hydnaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 25 ดอกเห็ดและสปอร์ *Steccherinum ocharaceum*

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน ขึ้นเป็นชั้น มีรูปร่างคล้ายพัด มีขนาด 0.5-2 x 0.8-3 ซม. ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ scabrous ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นซี่ฟัน (teeth) สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ใสไม่มีสี รูปร่างกลม ผิวเรียบ ผนังบาง มีขนาด 2-3 x 3-4 ไมโครเมตร พบขึ้นบนท่อนไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Amauroderma brittonii (เห็ดจวักงู)

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Polyporaceae



ดอกเห็ด

ภาพ 26 ดอกเห็ดของ *Amauroderma brittonii* (เห็ดจวักงู)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะตรงกลางเว้าลงต่ำกว่าระดับขอบของหมวกเห็ด (depressed) มีขนาด 2.5-5 x 3.4-5 ซม. สีน้ำตาลดำ ผิวหมวกเห็ดมีลักษณะแบบ scabrous และ velvety ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรู ก้านเห็ด อยู่ติดกับหมวกเห็ดแบบเยื้องไปด้านข้าง และเป็นทรงกระบอก ผิวก้านเห็ดมีลักษณะแบบ scabrous และ velvety ไม่มี ปลอกหุ้ม และ วงแหวน

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง ใช้เป็นสมุนไพรในบางประเทศในทวีปเอเชีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Amauroderma rugosum (เห็ดจวกูง)

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Polyporaceae



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 27 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Amauroderma rugosum* (เห็ดจวกูง)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะตรงกลางเว้าลงต่ำกว่าระดับขอบของหมวกเห็ด มีขนาด 3-9 ซม. สีน้ำตาลดำ ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ striate ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรู ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก (central) และเป็นทรงกระบอก ผิวก้านเห็ดมีลักษณะเรียบ มีขนาด 0.4-1 x 9.5 x 23 ซม. ไม่มี ปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีดำ สปอร์ มีสีน้ำตาล รูปร่างค่อนข้างกลม ผิวเรียบ ผนังหนา มีขนาด 10-11 x 11-14 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง ใช้เป็นสมุนไพรในบางประเทศในทวีปเอเชีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Favolus brasiliensis (เห็ดรวงผึ้ง)

Subclass Holobasidiomycetidae |

Order Aphyllophorales

Family Polyporaceae



ภาพ 28 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Favolus brasiliensis* (เห็ดรวงผึ้ง)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีรูปร่างคล้ายพัด มีขนาด 1.4 x 1.3-1.7 ซม. ด้านบนสีน้ำตาลเหลือง ตรงกลางสีเข้มกว่าบริเวณขอบ ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ silky ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรู ก้านเห็ด มีลักษณะติดกับหมวกเห็ดที่ขอบด้านข้าง(lateral) และเป็นทรงกระบอก มีขนาด 0.2-0.5 x 0.5-0.8 ซม. ไม่มีปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ ใสไม่มีสี รูปไข่ ผิวเรียบ ผ้นบาง มีขนาด 4-5 x 10-15 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

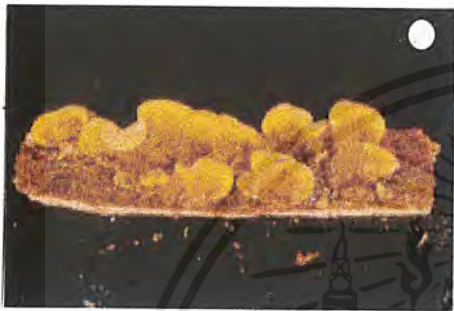
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Flavodon flavus

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Polyporaceae



10 μ

ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 29 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Flavodon flavus*

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน ขึ้นเป็นชั้น มีขนาด 0.6-2.3 x 1.2-3.7 ซม. มีสีเหลือง ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ silky ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นซี่ฟัน สปอร์ มีสีเหลือง รูปร่างค่อนข้างกลม ผิวเรียบ ผนังบาง มีขนาด 4.9 x 5.5 ไมโครเมตร

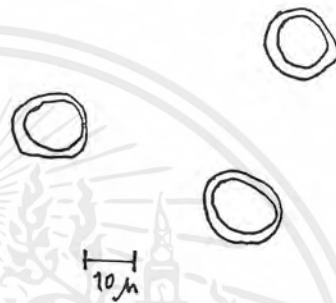
พบขึ้นบนไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

Microporus xanthopus (เห็ดกรวยทองตากู)

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Polyporaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 30 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Microporus xanthopus* (เห็ดกรวยทองตากู)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน ชันเป็นชั้น หมวกเห็ด มีลักษณะว่าดักลงคล้ายกรวย(funnel-shaped) มีขนาด 2-4 ซม. สีน้ำตาลอ่อนอมเหลือง ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะเป็นมัน แห้ง และหยาบเป็นคลื่นเล็กน้อย มีแถบสีน้ำตาลเป็นวงหลายวง ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรู ก้านเห็ด ยาว 1-3 ซม. ผิวเรียบ สีขาวอมเหลือง สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ โไลไม่มีสี รูปไข่ ผิวเรียบ ผึ่งหนา มีขนาด 2-2.5 x 6-7.5 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Phellinus gilvus

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Polyporaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 31 ดอกเห็ดและสปอร์ *Phellinus gilvus*

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน ขึ้นเป็นชั้น มีรูปร่างครึ่งวงกลมแบบกระทะคว่ำ(convex) มีขนาด 3.7-6 x 2.7-3.4 ซม. สีเหลือง ผิวเห็ด มีลักษณะแบบ velvety ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรูปพบขึ้นบนต้นไม้สดในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Polyporus tenuiculus

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Polyporaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 32 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Polyporus tenuiculus*

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะตรงกลางเว้าลงต่ำกว่าระดับขอบของหมวกเห็ด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-1.5 x 1.5-2 ซม. สีเหลือง ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะเรียบและแห้ง ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรู ก้านดอก มีลักษณะติดกับหมวกเห็ดที่ขอบด้านข้าง มีขนาด 0.1 x 0.3 ซม. ผิวก้านเห็ดแห้งและ scabrous ไม่มี ปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ มีลักษณะไต รูปไข่ ผิวเรียบ ผงัหนา มีขนาด 3-5 x 8-13 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Serpula lacrymans

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Polyporaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 33 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Serpula lacrymans*

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน ขึ้นเป็นชั้น หมวกเห็ด มีรูปร่างคล้ายพัด มีขนาด 7-8x13-15 x 2-3.5 ซม. สีขาวทั้งดอก ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรู สปอร์พิมพ์ มีสีเหลืองอ่อน สปอร์ใสไม่มีดีรูปไข่ ผิวเรียบ ผงหนา มีขนาด 4-5x5-7 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tyromyces caesius

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order: Aphyllophorales

Family Polyporaceae



ดอกเห็ด

ภาพ 34 ดอกเห็ดของ *Tyromyces caesius*

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน ชันเป็นชั้น มีรูปร่างแบนราบ(plane) มีขนาด 1-3.3 ซม. สีเทา
 อมม่วง ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรู สปอร์พิมพ์ สีขาว
 พบขึ้นบนไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Stereum ostrea

Subclass Holobasidiomycetidae I

Order Aphyllophorales

Family Stereaceae



ดอกเห็ด

ภาพ 35 ดอกเห็ดของ *Stereum ostrea*

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีลักษณะติดกับวัสดุที่ขึ้นแบบ effused-reflexed มีรูปร่างคล้ายพัด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5-6 x 7-8 ซม. ผิวเห็ด มีลักษณะแห้งและ velvety ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรู

พบขึ้นบนท่อนไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

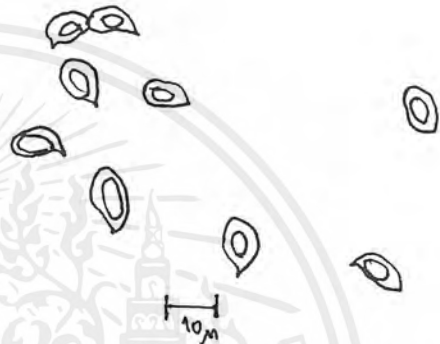
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Agaricus silvaticus

Subclass Holobasidiomaceteae II

Order Agaricales

Family Agaricalaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 36 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Agaricus silvaticus*

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะแบนราบ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3-4 ซม. ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ scabrous และ scaly ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ (gills) ครีบบมีลักษณะติดกับด้านบนของก้านเท่านั้น (adnexed) ใต้ของครีบสีชมพู (เมื่ออ่อน) สีน้ำตาลเข้ม (เมื่อแก่) ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก ที่ฐานของก้านดอกเห็ดแคบกว่าด้านบนของก้าน (tapered) มีขนาด 0.5-1 x 5 ซม. ผิวก้านเห็ดเรียบ ไม่มีปลอกหุ้ม มีวงแหวน เป็นแบบ membranous สปอร์พิมพ์ มีสีน้ำตาลเข้ม สปอร์ ใสไม่มีสี รูปไข่ ผิวเรียบ ผนังบาง มีรู (germpore) ขนาด 5-6 x 10 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนแปลงสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานการกินได้ และบางรายงานว่ามีรสชาติดี แต่บางรายงานว่าไม่แน่ใจการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Coprinus disseminatus (เห็ดหมวกค่อม)

Subclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Coprinaceae



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 37 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Coprinus disseminatus* (เห็ดหมวกค่อม)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีรูปร่างคล้ายระฆังคว่ำ (campanulate) เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-1 ซม. สีน้ำตาลอ่อน (เมื่ออ่อน) สีเทา (เมื่อแก่) กลางดอกสีน้ำตาลปนเทา ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ striate ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ ครีบ มีลักษณะไม่ติดกับก้านดอก (free) สีของครีบมีสีขาว(เมื่ออ่อน) มีสีน้ำตาลดำและในที่สุดจะย่อยตัวเองเป็นน้ำหมึก(เมื่อแก่) ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก เป็นทรงกระบอก มีขนาด 0.1 x 1-1.8 ซม. ผิวเรียบและflexible มีสีขาว ไม่มี ปลอกหุ้มและ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีดำ สปอร์ มีสีน้ำตาล รูปไข่ ผิวเรียบ ผิวนางหนา ขนาด 5 x 6-9 ไมโครเมตร มีสีน้ำตาล เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง

พบขึ้นเป็นกลุ่มบนขอนไม้ผุในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานว่าไม่เป็นพิษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Coprinus micaceus

Subclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Coprinaceae



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 38 ดอกเห็ดและสปอร์ *Coprinus micaceus*

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะตรงกลางยกสูงขึ้นคล้ายร่ม (conic) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8-1x1-1.4 ซม. ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ velvety striate และ warty ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ ครีบมีลักษณะไม่ติดกับก้านดอก สีของครีบสีขาว(เมื่ออ่อน) สีน้ำตาลดำ และในที่สุดจะย่อยตัวเองเป็นน้ำหมึก(เมื่อแก่) ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอกมีขนาด 1.5-2.6 x 2-3.5 ซม. ผิวก้านเห็ดมีขนเล็ก ๆ (hairy) และมีสีขาวครีม ไม่มีปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์มีสีดำ สปอร์ มีสีน้ำตาล รูปไข่ ผิวเรียบ ผันงหนา ขนาด 5-6x 8-10 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Crepidotus variabilis

Subclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Crepidotaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 39 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Crepidotus variabilis*

เป็นเห็ดไม่มีก้านแบบ sessile มีรูปร่างคล้ายพัด ได้หมวกเห็ดมีครีบเรียงกันหนาแน่น มีขนาด 0.5-1 ซม. สีเทา ผิวหมวกเห็ดมีลักษณะเรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ สีของครีบสีเหลือง สปอร์พิมพ์ มีสีเหลืองปนน้ำตาล สปอร์ มีสีเทา รูปร่างกลมรี ผิวเรียบ ผนังหนา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5-8 ไมโครเมตร มีสีเทา เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มี น้ำยาง

พบขึ้นเป็นกลุ่มบนไม้ผุในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hygrocybe firma (เห็ดประทัดจีน)

Subclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Hygroporaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 40 ดอกเห็ดและสปอร์ *Hygrocybe firma* (เห็ดประทัดจีน)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะตรงกลางเว้าลงต่ำกว่าระดับขอบของหมวกเห็ด (depressed) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ซม. สีแดงสด (เมื่ออ่อน) สีจะจางลง (เมื่อแก่) ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะ เหนียวเหนียวแบบ viscid ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีป ครีป มีลักษณะติดยาวไปกับก้านดอก (decurrent) สีของครีป สีเหลืองอ่อน ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก มีขนาด 0.2 x 2.3 ซม. ผิวเรียบและslimy มีสีแดงสด ไม่มี ปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ มีสีขาว รูปไข่ ผิวเรียบ ขนาด 5-6 x 11-13 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มี น้ำยาง

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hygrocybe nivea

Subclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Hygrophoraceae



ดอกเห็ด

ภาพ 41 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Hygrocybe nivea*

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะตรงกลางเว้าลงกว่าระดับขอบของหมวกเห็ด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8-2.5 ซม. สีขาวทั้งดอก ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะเรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีป ครีป มีลักษณะติดยาวไปกับก้านดอก สีของครีปมีสีครีม (เมื่อแก่) ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก และฐานของก้านเห็ดมีรูปร่างเป็นกระเปาะ (bulbouse) มีขนาด 0.1-0.5 x 1.3-2.2 ซม. ผิวเรียบและ flexible มีสีขาว ไม่มี ปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ ใสไม่มีสี รูปไข่ ผนังบาง ผิวเรียบ มีขนาด 5x 10 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Lepiota castanea

Subclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Lepiotaceae

ภาพ 42 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lepiota castanea*

เป็นดอกเห็ดที่มีก้าน หมวกเห็ด มีรูปคล้ายร่างไข่มีสีเหลืองปนน้ำตาลตรงกลางหมวกมีสีน้ำตาลเข้ม (เมื่ออ่อน) สีจะเปลี่ยนจากสีเหลืองปนน้ำตาลเป็นสีเทาตรงบริเวณปลายหมวก มีรูปร่างเป็นครึ่งวงกลมแบบกะทะคว่ำ(เมื่อแก่) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.5 ซม. สีเหลืองมีสีเข้มตรงกลางดอก ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ scabrous ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ ครีบ มีลักษณะติดกับด้านบนของก้านเท่านั้น สีของครีบมีสีขาว ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก มีขนาด 0.4 x 5 ซม. ผิวก้านเห็ดแห้ง มีสีเหลือง ไม่มีปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีขาวของสปอร์ ใสไม่มีสี รูปไข่ ยาวรี ผิวเรียบ ผันหนา มีติ่ง ขนาด 4-6 x 6-9 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง

พบขึ้นบนใบไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Lepiota cristata

Subclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Lepiotaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 43 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Lepiota cristata*

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะแบบ umbonate ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ซม. สีขาวมีสีส้มตรงกลางหมวก ผิวหมวกเห็ด มีเศษเปลือกเห็ดสีน้ำตาลปนแดงติดอยู่ที่ผิวหมวกเห็ด ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ ครีบ มีลักษณะไม่ติดกับก้าน สีของครีบมีสีขาว ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก มีขนาด 0.2-0.3 x 3.4-3.5 ซม. ผิวก้านเห็ดแห้งและเรียบ มีสีเหลืองอ่อน ไม่มีปลอกหุ้ม มีวงแหวน เป็นแบบ membranous สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ ไลไม่มีสี รูปไข่ ผิวเรียบ ผนังหนา มีติ่ง ขนาด 4x 7.5 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มี น้ำยาง

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Russula delica (เห็ดหล่มขาว , เห็ดตะไคลขาว)

Subclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Russulaceae



ภาพ 44 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Russula delica* (เห็ดหล่มขาว , เห็ดตะไคลขาว)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีรูปร่างคล้ายไข่ (เมื่ออ่อน) เป็นรูปครึ่งวงกลมแบบกระทะคว่ำ และปุ่มตรงกลาง(เมื่อแก่) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5-3.2 ซม. สีขาว ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะเรียบและแห้ง ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ ครีบ มีลักษณะติดยาวไปกับก้านดอก สีของครีบมีสีขาว ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก มีขนาด 0.7-1 ซม. ผิวก้านเห็ดแห้งและเรียบ มีสีขาว ไม่มี ปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ มีสีขาว รูปร่างกลมรี มีหนาม(spiny) มีขนาด 7-8 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานการกินได้เมื่อทำให้สุก

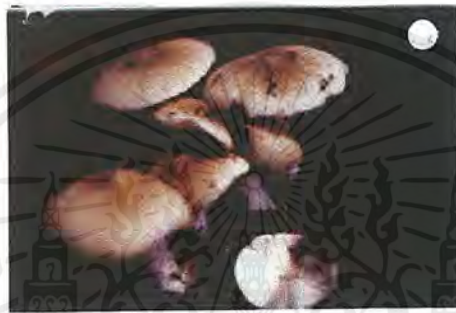
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Termitomyces eurhizus (เห็ดโคน)

Susclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Pluteaceae (valvariaceae)



ดอกเห็ด

ภาพ 45 ดอกเห็ดของ *Termitomyces eurhizus* (เห็ดโคน)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีรูปร่างคล้ายกรวยคว่ำยอดแหลม(เมื่ออ่อน) และจะบานกางออกจนเกือบแบนราบส่วนกลางหมวกนูนเล็กน้อย(umbonate)(เมื่อแก่)ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-4 ซม. สีขาวนวล ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะเรียบและแห้ง ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบริบ มีลักษณะไม่ติดกับก้าน สีของครีบริบสีน้ำตาลอมชมพู ก้านเห็ดอยู่ตรงกลางดอก มีขนาด 0.3-0.7 x 6-8.5 ซม. ผิวเรียบและflexible ไม่มีปลอกหุ้ม และ วงแหวน เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานว่ากินได้และรสชาติดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Collybia dryophilla

Susclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Tridolomataceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 46 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Collybia dryophilla*

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะตรงกลางเว้าลงต่ำกว่าระดับขอบของหมวกเห็ด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3-4.5 X 4-5 ซม. สีน้ำตาลอ่อนและจางลงไปทางขอบดอก ผิวหมวกเห็ด เรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ ครีบ มีลักษณะติดกับก้านเป็นบริเวณกว้าง (adnate) สีของครีบมีสีขาว ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก มีขนาด 0.3 x 2-2.3 ซม. ผิวเรียบและมีสีขาว ไม่มี ปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีครีม (cream) สปอร์ สีไม่มีสี รูปร่างยาวรี ผิวเรียบ ขนาด 4-5 x 6-7 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Filoboletus (Favolus) manipularis (เห็ดดาวลูกไก่, เห็ดกระสือ)

Susclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Tricholomataceae



ดอกเห็ด

ภาพ 47 ดอกเห็ด *Filoboletus (Favolus) manipularis* (เห็ดดาวลูกไก่, เห็ดกระสือ)

เป็นดอกเห็ดที่มีก้าน หมวกเห็ด มีรูปร่างคล้ายระฆังคว่ำ ขอบหมวกเป็นริ้วสั้น ๆ ตรงกลางดอกนูนขึ้นมีสีค่อนข้างเหลืองและจางลงไปจนมีสีขาวเมื่อถึงขอบหมวกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6-1.4 ซม. ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะเรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นรู ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอกเป็นทรงกระบอก มีขนาด 0.1-0.2 x 1-3 ซม. ผิวมีลักษณะเหนียวและมีสีขาว ไม่มีปลอกหุ้ม และ วงแหวน

พบขึ้นบนไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่เรืองแสงในเวลากลางคืนเป็นสีเขียวและไม่มีมีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Marasmius calopus

Susclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Tricholomataceae



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 48 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Marasmius calopus*

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะครึ่งวงกลมแบบกระทะคว่ำและตรงกลางเว้าลงต่ำกว่าระดับขอบของหมวกเห็ด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.3-2 ซม. สีเทา ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ velvety และ striate ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ ครีบ มีลักษณะ ติดกับก้าน เป็นบริเวณกว้าง สีของครีบมีสีเทาก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอกมีรูปทรงกระบอก มีขนาด 0.1 x 0.5-2 ซม. ผิวก้านเห็ด เรียบและมีสีขาว ไม่มีปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ ใสไม่มีสี รูปร่างยาวรี ผิวเรียบ ขนาด 4-5 x 7-9 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มี น้ำยาง

พบขึ้นบนกิ่งไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Marasmius congregatus

Subclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Tricholomataceae



ดอกเห็ด

ภาพ 49 ดอกเห็ดของ *Marasmius congregatus*

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะ ตรงกลางเว้าลงต่ำกว่าระดับขอบของหมวกเห็ด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8-1.2 ซม. สีน้ำตาล ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะเรียบและ striate ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบกึ่งครีบกึ่ง มีลักษณะติดกับก้านดอกเป็นบริเวณกว้าง สีของครีบกึ่งมีสีน้ำตาล ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก มีขนาด 0.1-0.2 x 2-4 ซม. ผิวเรียบ และflexible สีน้ำตาล ไม่มีปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีขาว เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Marasmius haematocephalus

Susclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Tridolomataceae



ดอกเห็ด

ภาพ 50 ดอกเห็ดของ *Marasmius haematocephalus*

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะแบบ umbilicate ขนาด
 0.4 x 0.5 ซม. สีส้ม ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ striate ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ ครีบ
 มีลักษณะไม่ติดกับก้าน สีของครีบมีสีน้ำตาล ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก มีขนาด 0.1x2.5 ซม.
 ผิวก้านเห็ดเรียบและมีสีขาว ไม่มีปลอกหุ้ม และวงแหวน เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาด
 แผลเกิดขึ้น ไม่มี น้ำยาง

พบขึ้นบนไม้แห้งในป่าโปร่ง เป็นเห็ดไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Oudimanseilla radicata (เห็ดแข่งนก)

Susclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Tricholomataceae



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 51 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Oudimanseilla radicata* (เห็ดแข่งนก)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะแบบ umbonate ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5-3 ซม. มีสีน้ำตาลดำตรงกลางดอกและสีจางลงจนถึงขอบหมวก ผิวหมวกเห็ด เรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ ครีบ มีลักษณะติดกับด้านบนของก้านเท่านั้น สีของครีบมีสีขาว ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก มีขนาด 0.5 x 6.5 ซม. ผิวก้านเห็ดเรียบ มีลักษณะเหนียวและมีสีน้ำตาลดำตรงโคนก้านและจางลงจนมีสีขาวเมื่อถึงหมวกเห็ดที่ฐานของก้านมีรูปร่างเป็นกระเปาะ ไม่มีปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ ใสไม่มีสี รูปไข่ ผิวเรียบ มีติ่ง มีขนาด 5-7 x 7-8 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pleurotusajor-caju (เห็ดนางฟ้า)

Susclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Tricholomataceae



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 52 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Pleurotusajor-caju* (เห็ดนางฟ้า)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีรูปร่างคล้ายพัด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.1-3.1 x 2.2-3.1 ซม. สีขาวอมชมพู ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ striate ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบริบ มีลักษณะ ติดยาวไปกับก้าน สีของครีบริบมีสีขาว ก้านเห็ดมีลักษณะ ติดกับหมวกเห็ดแบบเยื้องไปด้านข้าง มีขนาด 1-2 ซม. ผิวก้านเห็ดเรียบ และมีสีขาว ไม่มีปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ ใสไม่มีสี รูปไข่ ผิวเรียบ ขนาด 4-5 x 8-10 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง พบขึ้นบนกิ่งไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดมีรายงานการกินได้และมีการเพาะเลี้ยงในเชิงการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tricholoma sejunctum

Subclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Tricholomataceae



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 53 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Tricholoma sejunctum*

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะแบบ umbonate ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.9 ซม. สีขาวทั้งดอก ผิวของหมวกเห็ดเรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ ครีบ มีลักษณะติดกับ ก้านดอกเป็นบริเวณกว้าง สีของครีบมีสีขาวก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก มีขนาด 0.5 x 4 ซม. ผิวเรียบและมีสีเทา ไม่มีปลอกหุ้ม และวงแหวน สปอร์พิมพ์ สีขาว สปอร์ ใสไม่มีสี รูปไข่ ผิวเรียบ ขนาด 4-6 x 7-11 ไมโครเมตร เนื้อเยื่อ ไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มีน้ำยาง พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Trogia infundibuliformis

Subclass Holobasidiomycetidae II

Order Agaricales

Family Tricholomataceae



ดอกเห็ด

ภาพ 54 ดอกเห็ดของ *Trogia infundibuliformis*

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะแบบ infundibuliform ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.3-3 ซม. สีน้ำตาลอ่อน ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะแบบ striate ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นครีบ ครีบ มีลักษณะติดยาวไปกับก้านดอก สีของครีบมีสีเหลือง ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอก และเป็นทรงกระบอก มีขนาด 0.3-0.4 x 3 ซม. ผิวก้านเห็ดเรียบ และมีสีน้ำตาลอ่อน ไม่มี ปลอกหุ้ม และ วงแหวน เนื้อเยื่อไม่เปลี่ยนสีเมื่อมีบาดแผลเกิดขึ้น ไม่มี น้ำยาง

พบขึ้นบนขอนไม้ในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Calocera viscosa (staghorn fungus)

Subclass Holobasidiomycetidae III

Order Dacrymycetales (jelly-like fungus)

Family Dacrymycetaceae



ภาพ 55 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Calocera viscosa* (staghorn fungus)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะ แตกกิ่งเป็นสองง่าม สูง 2 ซม. สีเหลืองอมส้ม ผิวของหมวกเห็ด เรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เรียบ ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอกและแตกออกเป็นง่าม มีขนาด 0.1 x 1.7 ซม. มีสีเหลืองโคนก้านมีสีดำ ผิวของก้านเห็ดมีลักษณะแบบ velvety และ brittle ไม่มี ปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีเหลืองอมส้ม ลักษณะของสปอร์ มีสีเหลือง รูปได้กรอก ผิวเรียบ ผ้นบาง มีขนาด 5x 10-12 ไมโครเมตร พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Geastrum coronatum (เห็ดดาวดิน)

Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes)

Order Lycoperdales

Family Geastraceae, earthstars



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 56 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum coronatum* (เห็ดดาวดิน)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีรูปร่างเป็นก้อนกลม (เมื่ออ่อน) จะเปิดออกมีแฉก 8 แฉก (เมื่อแก่) มีขนาด 5 ซม. สีน้ำตาลดำตรงกลางสีอ่อนกว่า ผิวหยาบเห็ด มีลักษณะเรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นส่วนที่มีรูปร่างคล้ายลูกบอลมีรูเปิด สปอร์พิมพ์ มีสีดำ สปอร์ มีสีดำ รูปร่างกลม มีหนาม มีขนาด 1-5 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Geastrum fimbriatum (เห็ดดาวดิน)

Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes)

Order Lycoperdales

Family Geastraceae, earthstars



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 57 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum fimbriatum* (เห็ดดาวดิน)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีรูปร่างเป็นก้อนกลม (เมื่ออ่อน) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 ซม. มีสีน้ำตาล จะเปิดออกมีแฉก 5 แฉก ปลายแหลมโค้งลง มีสีเทา(เมื่อแก่) ผิวของหมวกเห็ด มีลักษณะเรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นส่วนที่คล้ายลูกบอลมีรูเปิด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.3 ซม. สปอร์พิมพ์ มีสีน้ำตาล สปอร์ มีสีน้ำตาล รูปร่างกลม มีหนาม มีขนาด 3-5 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Geastrum mirabile (เห็ดดาวดิน)

Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes)

Order Lycoperdales

Family Geastraceae, earthstars



ดอกเห็ด



10 μm

สปอร์

ภาพ 58 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum mirabile* (เห็ดดาวดิน)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีรูปร่างเป็นก้อนกลม (เมื่ออ่อน) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ซม. จะเปิดออกมีแฉก 5 แฉก ปลายแหลมโค้งลง มีสีน้ำตาล (เมื่อแก่) ผิวเห็ด มีลักษณะเรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นส่วนที่คล้ายลูกบอลมีรูเปิด สปอร์พิมพ์ มีสีน้ำตาล สปอร์ มีสีน้ำตาล รูปร่างกลม มีหนาม มีขนาด 4-5 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Geastrum saccatum (เห็ดดาวดิน)

Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes)

Order Lycoperdales

Family Geastraceae, earthstars



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 59 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum saccatum* (เห็ดดาวดิน)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีรูปร่างเป็นก้อนกลม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.7-2 ซม. สีน้ำตาลดำ(เมื่ออ่อน) จะเปิดออกมีแฉก 5-8 แฉก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-4.7 ซม. สีน้ำตาลอ่อนปนเหลือง(เมื่อแก่) ผิวดอกเห็ด มีลักษณะเรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นส่วนที่คล้ายลูกบอล มีรูเปิด เป็นที่ปล่อยสปอร์ สปอร์พิมพ์ มีสีดำ สปอร์ มีสีน้ำตาล รูปร่างกลม มีหนาม มีขนาด 4-5 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานว่าไม่เป็นพิษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Geastrum sessile (เห็ดดาวดิน)

Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes)

Order Lycoperdales

Family Geastraceae, earthstars



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 60 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum sessile* (เห็ดดาวดิน)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีรูปร่างเป็นก้อนกลม(เมื่ออ่อน) จะเปิดออกมีแฉก 6 แฉก(เมื่อแก่) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ซม. สีน้ำตาลปนเหลือง ผิวเห็ด มีลักษณะเรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นส่วนที่คล้ายลูกบอลมีรูเปิด สปอร์พิมพ์ มีสีน้ำตาล สปอร์ มีสีน้ำตาล รูปร่างกลม มีหนาม มีขนาด 4-5 ไมโครเมตร มีสีน้ำตาล

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานว่าไม่เป็นพิษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Geastrum triplex (เห็ดดาวดิน)

Subclass Holobasidiomycetidae IV(Gasteromycetes)

Order Lycoperdales

Family Geastraceae , earthstars



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 61 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Geastrum triplex* (เห็ดดาวดิน)

เป็นดอกเห็ดที่ไม่มีก้าน มีรูปร่างเป็นกลม(เมื่ออ่อน) จะเปิดออกมีแฉก 6 แฉก(เมื่อแก่) มีขนาด 0.5-1 ซม.เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3.2 ซม. สีสน้ำตาลเข้ม ผิวเห็ดมีลักษณะเรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นส่วนที่คล้ายลูกบอลมีรูเปิด สปอร์พิมพ์ มีสีน้ำตาล สปอร์ มีสีน้ำตาล รูปร่างกลม มีหนาม มีขนาด 3-5 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cyatus striatus (เห็ดรังนก)

Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes)

Order Nidulariales

Family Nidulariaceae, bird'net fungi



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 62 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Cyatus striatus* (เห็ดรังนก)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีรูปร่างคล้ายถ้วยหรือระฆังหรือรังนก มีขนาดสูง 1-1.2 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.8 ซม. สีน้ำตาล ผิวดอกเห็ด ปกคลุมด้วยขนเล็กๆ ชัดเจน ส่วนที่สร้างสปอร์เป็นไซ (peridioles) มีสีขาวปนเทาอยู่ภายในถ้วย มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.2 ซม. สปอร์ ใสไม่มีสี รูปไข่ ผิวเรียบ มีขนาด 6-7x 7-8 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนกิ่งไม้ผุในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่ไม่มีรายงานการกินได้

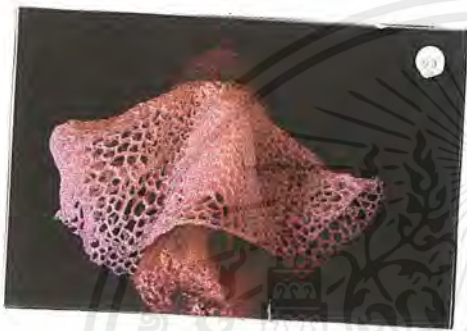
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dictyophora indusiata (เห็ดร่างแห, เห็ดเยื่อไม้)

Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes)

Order Phallales

Family Phallaceae, stinkhorns



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 63 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Dictyophora indusiata* (เห็ดร่างแห, เห็ดเยื่อ

ไม้)

เป็นดอกเห็ดมีก้าน หมวกเห็ด มีลักษณะแบบ receptacle มีขนาด 3.5 x 4 ซม. สีขาวอมชมพู ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะ เหนียวหนืดเป็นเมือก มีกลิ่นเหม็น ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นกลีบ (gleba) ก้านเห็ด อยู่ตรงกลางดอกมีฐานของก้านแคบกว่าด้านบนของก้าน มีขนาด 2.5 x 13.5 ซม. และมีเนื้อเยื่อเป็นรูคล้ายร่างแหปกคลุมไปโดยรอบก้าน ร่างแหยาวประมาณ 9-11 ซม. ผิวก้านเห็ดเป็นรูพรุนคล้ายฟองน้ำ มีสีขาว ไม่มีปลอกหุ้ม และ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสี olivaceous สปอร์ ใสไม่มีสี รูปไข่ ผิวเรียบ มีขนาด 1-2x 4-5 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนดินในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานการกินได้ ประเทศจีนส่งออกขายในรูปเห็ดแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Auricularia auricula (Rubbery Jew'ear, Tree ears, เห็ดหูวัว, เห็ดหูหนูจีน)

Subclass Phagmobasidiomycetidae

Order Auriculariales (ear mushrooms)

Family Auriculariaceae



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 64 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Auricularia auricula* (Rubbery Jew'ear, Tree ears, เห็ดหูวัว, เห็ดหูหนูจีน)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน หมวกเห็ด มีรูปร่างคล้ายพัด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-3.5 x 3-4.5 ซม. สีน้ำตาลปนแดง ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะเหนียวหนืดและหยักเป็นคลื่นเล็กน้อย ส่วนที่สร้างสปอร์ เรียบ สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ โสไม่มีสี รูปได้กรอก ผิวเรียบ ขนาด 5-6x 10-16 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนขอนไม้ผุในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานการกินได้และมีการเพาะเลี้ยงในเชิงการค้า

ค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Auricularia delicata (เห็ดหูหนูรวงผึ้ง)

Subclass Phagmobasidiomycetidae

Order Auriculariales (ear mushrooms)

Family Auriculariaceae



ดอกเห็ด

สปอร์

ภาพ 65 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Auricularia delicata* (เห็ดหูหนูรวงผึ้ง)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีรูปร่างคล้ายพัด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.6-5 x 1.8-7.9 ซม. สีน้ำตาลอมเหลือง ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะนิ่มและเหนียวหนืดยืดหยุ่น ผิวด้านบนหยักเป็นคลื่นเล็กน้อย มีขนเล็ก ๆ ปกคลุมทั่วไป ส่วนที่สร้างสปอร์ เป็นเส้นใยสานกันแบบตาข่าย (anastomosing-gills) ไม่มี ปลอกหุ้มและ วงแหวน สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ ใสไม่มีสี รูปได้กรอก ผิวเรียบ ผนังบางขนาด 5-6x 11-14 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนขอนไม้ผุในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานการกินได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Auricularia polytricha (เห็ดหูช้าง, เห็ดหูลิง, เห็ดหูหนูช้าง)

Subclass Phagmobasidiomycetidae

Order Auriculariales (ear mushrooms)

Family Auriculariaceae



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 66 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Auricularia polytricha* (เห็ดหูช้าง, เห็ดหูลิง, เห็ดหูหนูช้าง)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน หมวกเห็ด มีรูปร่างคล้ายถ้วย (cup shaped) ยึดติดกับขอนไม้ มีขนาด 2-8 x 2-10 ซม. สีน้ำตาลแก่ ผิวหมวกเห็ด มีลักษณะเหนียวหนืดและเรียบ ส่วนที่สร้างสปอร์ มีลักษณะเรียบ สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ ใสไม่มีสี รูปไข่กรอก ผิวเรียบ ขนาด 5-6 x 50-60 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนขอนไม้ผุในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานการกินได้และมีการเพาะเลี้ยงในเชิงการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tremella fuciformis (เห็ดหูหนูขาว)

Subclass Phagmobasidiomycetidae

Order Tremellales (jelly fungi)

Family Tremellaceae



ดอกเห็ด



สปอร์

ภาพ 67 ดอกเห็ดและสปอร์ของ *Tremella fuciformis* (เห็ดหูหนูขาว)

เป็นดอกเห็ดไม่มีก้าน มีรูปร่างคล้ายสมอง (cereform basidiocarp) ขนาดพุ่ม 5 ซม. สีขาวโปร่งใส ผิวดอกเห็ด มีลักษณะเหนียวหนืดและหยักเป็นคลื่นมีขนขนาดเล็กสีดำปกคลุมทั่วไป ส่วนที่สร้างสปอร์ เรียบ สปอร์พิมพ์ มีสีขาว สปอร์ใสไม่มีสี รูปไข่ ผิวเรียบ ขนาด 4-6.5x 2-9 ไมโครเมตร

พบขึ้นบนขอนไม้ผุในป่าโปร่ง เป็นเห็ดที่มีรายงานการกินได้และเป็นสมุนไพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาพื้นฐานวิทยาของเห็ดราขนาดใหญ่บางชนิดในชั้น Basidiomycetes ที่เก็บรวบรวมได้ในบริเวณสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรีนั้นสามารถเก็บรวบรวมเห็ดราได้หลากหลายชนิด แต่ที่มีในรายงานการวิจัยนี้มี 4:4 สปีชีส์ สาเหตุที่มีเห็ดราหลากหลายชนิดและลักษณะของเห็ดแต่ละดอกแตกต่างกันนั้น นอกจากจะได้รับอิทธิพลจากพันธุกรรมแล้ว

ปัจจัยต่างๆที่แวดล้อมอยู่ก็มีอิทธิพลมากได้แก่

1. อาหาร แมคโครฟิงไจเหล่านี้ ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ มันจึงได้อาหารจากการย่อยสลายอินทรีย์ เช่น ใบไม้ กิ่งไม้ ขอนไม้ ฯลฯ อาหารหลักคือ คาร์โบไฮเดรต ซึ่งได้จากการย่อย เซลลูโลส แป้ง น้ำตาล และลิกนิน ภายในเนื้อไม้ นอกจากนี้ยังต้องการสารประกอบไนโตรเจน แร่ธาตุ อื่น ๆ เช่น โพแทสเซียม แร่ธาตุเหล่านี้มีเพียงพอในไม้ แต่พื้นที่สำรวจมีวัสดุอาหารแตกต่างกัน จึงทำให้พบชนิดและจำนวนแมคโครฟิงไจต่างกัน
2. น้ำ แมคโครฟิงไจที่ทำให้ไม้ผุ ต้องการความชื้นสูงกว่าเชื้อราอื่นๆ หลายชนิด ความชื้นที่เจริญ ได้ดีส่วนใหญ่เป็นความชื้นที่สูงกว่า Fiber saturation point (ความชื้นภายในเนื้อไม้ซึ่งขณะนั้นมีความชื้นภายในผนังเซลล์เต็มที่ แต่ไม่มีความชื้นในช่องว่างระหว่างเซลล์เลย) ปริมาณความชื้นที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของแมคโครฟิงไจ แบ่งได้เป็น
 - ก. ความชื้นในเนื้อไม้ ปริมาณความชื้นในเนื้อไม้ที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเห็ดราทั่วไปคือ ประมาณ 35 - 50% และไม่สามารถเจริญเติบโตได้เมื่อความชื้นในเนื้อไม้ต่ำกว่า 20%
 - ข. ความชื้นในอากาศ ควรมีประมาณ 60 - 70 % เห็ดราจึงสามารถเจริญเติบโตได้ดี ความชื้นในอากาศสูงหรือต่ำมากเกินไป เห็ดราไม่สามารถเจริญเติบโตได้ แมคโครฟิงไจต่างกัน ต้องการความชื้นในเนื้อไม้และความชื้นในอากาศต่างกันด้วย
3. อุณหภูมิ เห็ดราส่วนใหญ่ สามารถเจริญได้ดีที่สุดในช่วงอุณหภูมิ 25 °C- 35 °C แต่ก็มีข้อแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของเห็ดรา โดยทั่วไปสามารถมีชีวิตอยู่ได้ในอุณหภูมิ 3 °C -39 °C อุณหภูมิและความชื้นมีความสัมพันธ์กันในการดำรงชีวิตของเห็ดรา กล่าวคือเมื่อความชื้นต่ำ เห็ดราจะยังมีชีวิตอยู่ แต่จะเจริญเติบโตได้น้อย ความชื้นสูงอุณหภูมิพอเหมาะ เห็ดราจะเจริญได้ดี แต่ถ้าอุณหภูมิสูงเกินไปเห็ดราจะตายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ออกซิเจน เห็ดราต้องการออกซิเจนในการเจริญไม่มากนัก แต่เป็นปัจจัยที่จำกัดอันหนึ่ง ซึ่งถ้าไม่มีออกซิเจน เห็ดราก็ไม่สามารถเจริญได้ ดังนั้นการแช่ไม้ได้ผิวน้ำเป็นวิธีการป้องกันเชื้อเห็ดราได้อย่างหนึ่ง เนื่องจากขาดออกซิเจนในการเจริญเติบโต

5. แสงสว่าง เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เชื้อราสร้างดอกเห็ด แต่ในการเจริญเติบโตไม่จำเป็นต้องใช้ แสงก็ได้ ในเห็ดบางชนิด เช่น เห็ดนางรม เมื่อถูกแสงจะปล่อยสปอร์ได้ดี เห็ดหอม ถ้าขาดแสง จะไม่สร้างดอกเห็ด

6. ความเป็นกรด – ด่าง สภาพแวดล้อมที่เป็นกรดอ่อน ช่วยให้เห็ดราทำลายไม้ได้ดีขึ้น ความเป็นกรด – ด่าง ที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 4.5-5.5 แล้วแต่ชนิดของเห็ดรา

7. แรงดึงดูดของโลก มีผลต่อลักษณะการเจริญเติบโตและการปล่อยสปอร์ของเห็ดรา

8. สิ่งมีชีวิตอื่นที่มีผลต่อการเกิดดอกเห็ด เช่น ชนิดของไม้ ไม้แต่ละชนิดมีสารประกอบภายในต่าง กัน บางชนิดมียางเหนียว น้ำมัน หรือสารซึ่งเป็นพิษ ทำให้เส้นใยเห็ดราไม่เจริญหรือเจริญเติบโตได้น้อย นอกจากนั้นความต้องการสารอาหารของเห็ดราในเนื้อไม้ก็ต่างกันตามชนิดไม้ จึงทำให้เห็ดราบางชนิดเจริญได้ดีในไม้ชนิดหนึ่ง แต่ไม่เจริญในไม้อีกชนิดหนึ่ง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีเห็ดราชนิดอื่น ไวรัส ไล้เดือนฝอย ราเมือก กิ้งกือ ไล้เดือน ไร ฯลฯ มีผลทำให้จำนวนและชนิดของแมคโครฟิงไจที่พบต่างกัน

ดังนั้นความสมบูรณ์ของป่าไม้จึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างมากต่อการเจริญของเห็ดรา (เสนห์ ,2540)

การสำรวจและการศึกษาสัตวศาสตร์ของเห็ดราขนาดใหญ่นี้เป็นงานที่ยุ่งยากและต้องใช้เวลาอย่างมาก เนื่องจากตัวอย่างเห็ดราที่เก็บได้ต้องบันทึกลักษณะภายนอก และทำสปอร์พิมพ์ให้เสร็จภายในวันที่ทำการเก็บตัวอย่างก่อนที่ตัวอย่างจะแห้งและเน่าเปื่อยไป ซึ่งในกรณีที่เก็บตัวอย่างได้มากๆ อาจไม่สามารถทำงานให้เสร็จได้ทันก่อนที่เห็ดจะเกิดการเน่าเปื่อย และการทำงานยังต้องพึ่งพาสภาพดินฟ้าอากาศด้วย อีกทั้งในการศึกษาสัตวศาสตร์วิทยาเพิ่มเติมภายในห้องปฏิบัติการนั้นจะต้องนำเห็ดราที่แห้งแล้วมาศึกษา ซึ่งเห็ดราบางชนิดเมื่อแห้งจะมีสีเปลี่ยนแปลงไปจากเมื่อตอนสดอย่างมาก และเมื่อลักษณะภายนอกเปลี่ยนแปลงไปจะทำให้ทำการสังเกตได้ยาก และการศึกษาขนาดรูปร่างลักษณะของสปอร์ของเห็ดราบางตัวไม่สามารถทำได้ เนื่องจากไม่มีสปอร์พิมพ์โดยเฉพาะวงศ์ Polyporaceae ซึ่งพบสปอร์น้อยมาก ดังนั้นอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการจำแนกเห็ดราได้ และการจัดจำแนกชื่อวิทยาศาสตร์ของเห็ดราให้ได้ถึงชื่อสปีชีส์ควรมีผู้เชี่ยวชาญและผู้มีประสบการณ์ทางด้านนี้ให้คำแนะนำปรึกษาหลาย ๆ ท่าน

อย่างไรก็ตามในการศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษาในแนวกว้างคือได้ศึกษาเห็ดราในชั้น

Basidiomycetes ทั้งหมดยกเว้นเพียง Subclass Teliomycetidae ที่ไม่ได้ศึกษาจึงทำให้ต้องชี้แจงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลามากในการศึกษา และเนื่องจากเวลาที่ศึกษามีจำกัด จึงมีการศึกษาเห็ดราเฉพาะบางตัวที่เก็บรวบรวมได้ โดยเลือกเห็ดราที่น่าสนใจและมีตัวอย่างที่สมบูรณ์มาทำการศึกษา ดังนั้นในอนาคตควรมีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้อย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สำคัญในการอนุรักษ์เห็ดราต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

ทำการศึกษาด้านฐานวิทยาของเห็ดราขนาดใหญ่บางชนิดในชั้น Basidiomycetes ที่เก็บรวบรวมได้ในบริเวณสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่า เขาเขียว จังหวัดชลบุรีโดยทำการคัดเลือกเห็ดราที่สมบูรณ์และน่าสนใจนำมาศึกษาทางด้านฐานวิทยาทั้งลักษณะภายนอกและลักษณะภายใน เช่น ลักษณะและรูปร่างของหมวกเห็ด ลักษณะรูปร่างของก้าน ลักษณะและรูปร่างของสปอร์ ขนาดของสปอร์ ฯลฯ จากผลการวิจัยได้ทำการศึกษาเห็ดราจำนวน ๔๗ สปีชีส์ซึ่งแบ่งเป็น Subclass Holobasidiomycetidae I จำนวน 1๗ สปีชีส์ , Subclass Holobasidiomycetidae II จำนวน 19 สปีชีส์ , Subclass Holobasidiomycetidae III จำนวน 1 สปีชีส์ , Subclass Holobasidiomycetidae IV (Gasteromycetes) จำนวน 8 สปีชีส์ และ Subclass Phragmobasidiomycetidae จำนวน ๒ สปีชีส์

เห็ดราที่ศึกษาบางชนิดสามารถนำมารับประทานได้เป็นเห็ดราที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะการเพาะปลูกเพื่อการค้า เช่น เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดหูหนู บางชนิดไม่สามารถนำมารับประทานได้ เช่น เห็ดประทัดจีน เห็ดรังนก บางชนิดมีคุณสมบัติใช้เป็นยาสมุนไพร เช่น เห็ดหลินจือ บางชนิดเป็นเห็ดพิษ บางชนิดเป็นเห็ดราทำลายไม้ และบางชนิดเป็นไมคอร์ไรซาโดยอาศัยร่วมกับรากของพืช

ยังมีเห็ดราอีกจำนวนมากที่เก็บรวบรวมได้ และนำมาศึกษาทางด้านฐานวิทยาแล้วแต่ยังไม่สามารถจัดจำแนกได้ หรือจัดจำแนกได้แต่ไม่ถึงสปีชีส์ และเวลาในการศึกษามีจำกัด จึงไม่ได้มีการรายงานไว้ในการวิจัยนี้ ซึ่งการเก็บเห็ดราได้จำนวนมากและหลากหลายชนิดนี้เป็นดัชนีชี้ให้เห็นว่าพื้นที่ที่ทำการสำรวจ เป็นป่าที่มีระบบนิเวศน์เหมาะสมและมีความอุดมสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. เกษม สร้อยทอง. 2537 .เห็ดและราขนาดใหญ่ในประเทศไทย.ศิริธรรมออฟเซต , อุบลราชธานี.
2. ปรีชา กลิ่นเกษร และ อนิวรรต เฉลิมพงศ์. 2538 .เอกสารในการประกอบการขอทุนวิจัยของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.กรุงเทพมหานคร.
3. ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. 2539 .จุลชีววิทยาทั่วไป.สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , กรุงเทพมหานคร.
4. พรณี จิตาภิชิต , งามนิจ นนทโสและ สำอาง หอมชื่น. 2537 .การสำรวจและการจัดจำแนกเห็ดราจำพวก Agarics ในเขตนวนอุทยานเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์.วารสารวิทยาศาสตร์ ม.ก. ,12(2) : 179-92.
5. พิไลวรรณ พงษ์พล. 2525 .ราวิทยาเบื้องต้น. โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์ , กรุงเทพมหานคร.
6. ราชบัณฑิตยสถาน. 2539 .เห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในประเทศไทย.อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด , กรุงเทพมหานคร.
7. เสน่ห์ ชุมเสน. 2540. ความหลากหลายของแมคโครฟิงไจในวงศ์ Polyporaceae ในอุทยานแห่งชาติคอยสุเทพ-ปุย เชียงใหม่.วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , เชียงใหม่.
8. อนงค์ จันทรศรีกุล. 2530 .เห็ดเมืองไทย พิมพ์ครั้งที่ 3.ไทยวัฒนาพานิชย์ จำกัด , กรุงเทพมหานคร.
9. อนงค์ จันทรศรีกุล , อรพรรณ วิเศษสังข์ และ วิเชียร จีระวงศ์. 2521.สมุนไพรจากเห็ดราในประเทศไทย.วารสารวิทยาศาสตร์ , 32 (1) : 19-43.
10. Alexopoulos , C.J. and Mims , C.W. 1979.Introductory Mycology 3 rd edition.John Wiley & Sons , New York.
11. Bakshi , B.K 1971.Indian Polypolaceae (on Trees and Timber).Hoe & Co. , New Delhi.
12. Collins , C.H.1996.Mycobacterial disease : old problems , new solution.Black Well Science . Osney Mead , Oxford.
13. Corner , E.J.H. & C.Bas.1962 .The genus Amanita in Singapore and Malaya.Persoonia , 2 : 241-304.
14. Eaton , R.A. and 'File , M.D.C.1984 ,Wood ,Decay ,Pests and Protection.Chapman & Hall , London.
15. Heim , R.1959.Leucoporus Sacer a Bangkok.Rev.Mycol. , 24 : 275.
16. Heim , R.1962 .Contribution a La Flora mycologique de La Thailand.Rev.Mycol. , 27 : 123-160.
17. Mcknight , Kent H. and Mcknight ,Vera B.1987.A field to mushrooms North America.Houghton Mifflin , Boston.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. Miller ,O.K.Jr. 1979 .Mushrooms of North America.E.P.Dutton. , New York.
19. Moser ,Meinhard. 1978 .Key to Agarics and Boleti.Gustav Fisher Verlag , Stuttgart.
20. Pegler , D.M.1986 .Agaric Flora of Sri Lanka.HMSO Publication Centre , London.
21. Roger N.Hilton and Pannee Dhitaphichit. 1933 .Procedures inThai Ethnomycology.Nat.Hist.Bull.Siam Soc. , 41 : 71-92.
22. Watling ,R.1973.Identification of the Larger Fungi.Hulton Educational Publication Ltd. , Raans Road , Amershem , Buck.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้