



โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

### แบบบันทึกการศึกษา เห็ด

ชื่อเห็ด.....รหัส.....

ภาพวาดลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า

มาตราส่วน.....

ผู้สำรวจชื่อ.....นามสกุล.....

ผู้ร่วมสำรวจชื่อ.....นามสกุล.....

ชื่อ.....นามสกุล.....

ชื่อ.....นามสกุล.....

ชื่อ.....นามสกุล.....

ชื่อ.....นามสกุล.....

หน่วยงาน.....

วันที่บันทึก.....

สถานที่.....

**ข้อมูลทั่วไป**

- ถิ่นอาศัย/ ลักษณะของการขึ้น

ขึ้นบนพืช .....  ขึ้นบนสัตว์ .....

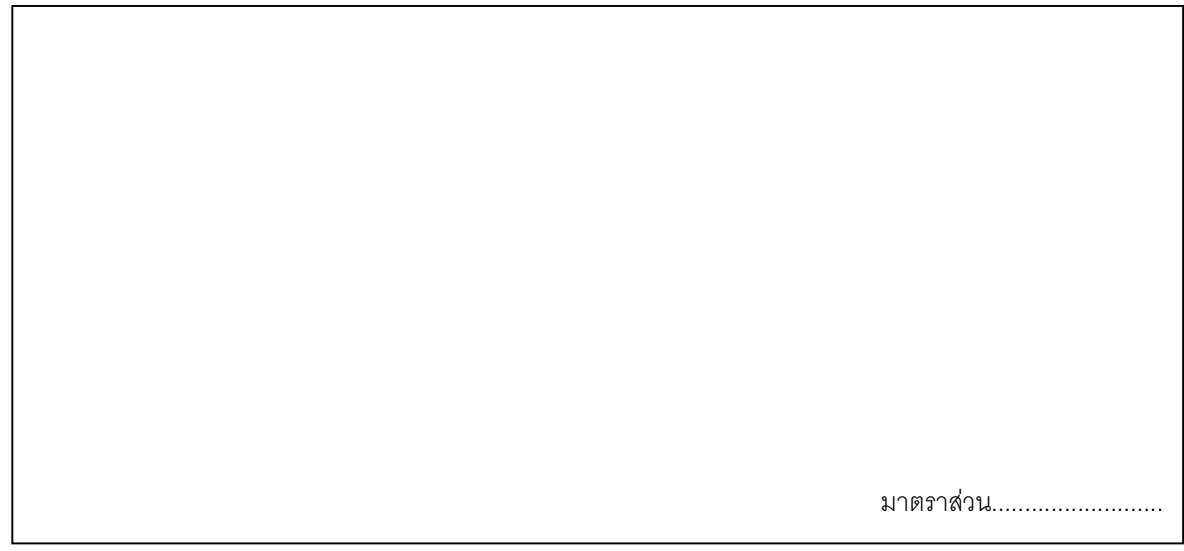
ขึ้นบนดิน/ หิน .....  ขึ้นบนอื่นๆ .....

- รูปแบบการเจริญ  ขึ้นเป็นดอกเดี่ยว  ขึ้นเป็นกระจุก  ขึ้นเป็นกลุ่ม

- กลิ่น  ไม่มีกลิ่น  มีกลิ่น .....

- รส (Latarius&Agaricusเท่านั้น)  ไม่มีรส  มีรส.....

**หมวกเห็ด**

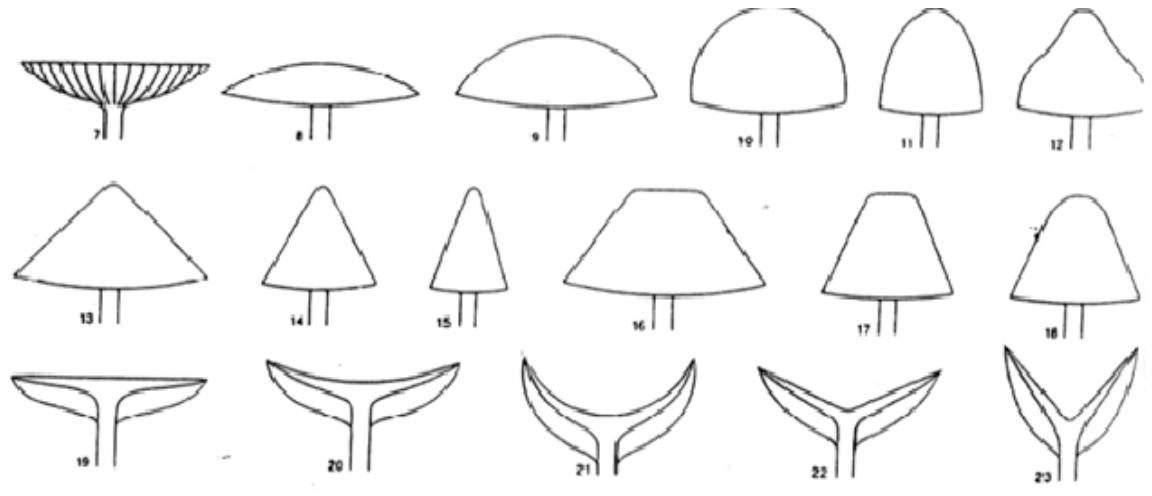


**๑. ลักษณะหมวกเห็ด**

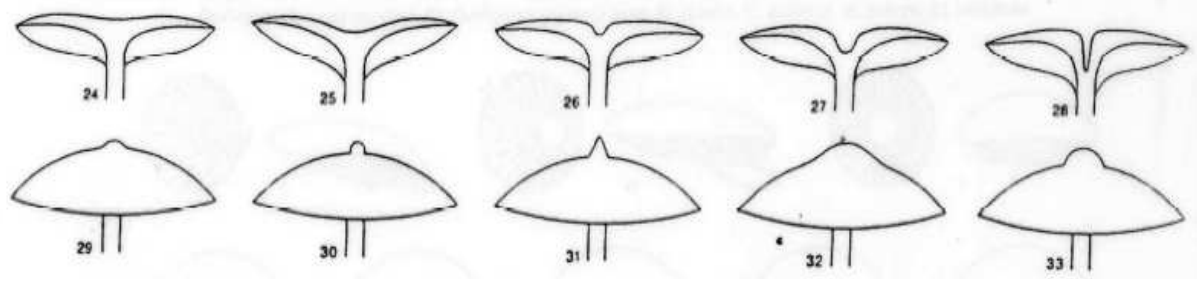
- ลักษณะรูปร่างหมวกเห็ดเมื่อมองจากด้านบน



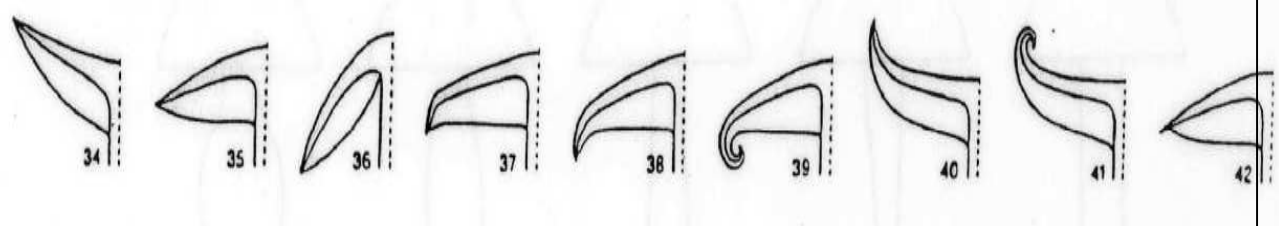
- ลักษณะหมวกเห็ดเมื่อมองจากด้านข้าง



- ลักษณะตรงกลางของหมวกเห็ด



- ลักษณะขอบหมวกเห็ด



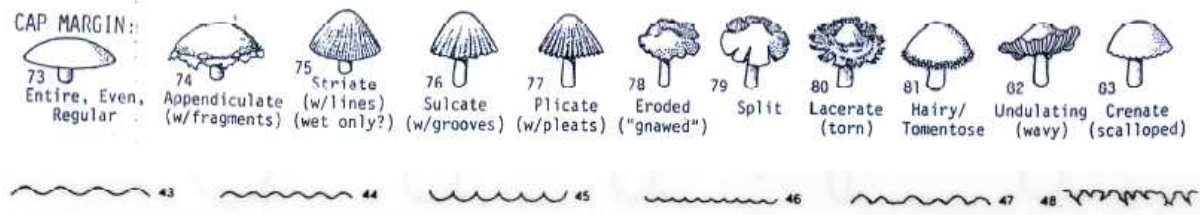
- ลักษณะพื้นผิวด้านบน

- แห้ง       เปียก       เมื่อก       เรียบ       ไม่เรียบ       มีขน
- อื่นๆ.....



- ลักษณะขอบหมวก

- เรียบ       หยัก (แบบ  คล้ายเส้นขน  คล้ายซี่เลื่อย  คล้ายฟัน)
- อื่นๆ.....



๒. ขนาดของหมวกเห็ด

เส้นผ่าศูนย์กลาง .....มม. สูง.....มม. (วัดเฉพาะหมวกที่มีความสูงมากกว่า 2 มม. เท่านั้น)

๓. สีของหมวกเห็ด

สี (เมื่ออ่อน) ..... สี (เมื่อแก่) .....

ดอก: เปลี่ยนสีเมื่อซ่ำหรือเมื่อถูกตัดเปลี่ยนเป็นสี.....สีเนื้อเยื่อ (เมื่อผ่า).....

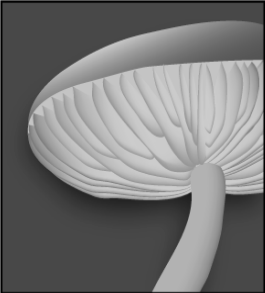
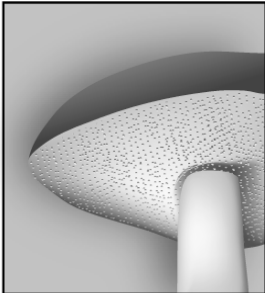
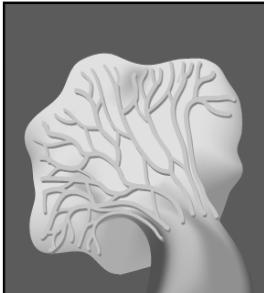
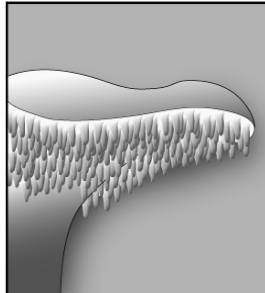
๔. กลิ่น/ รส

- กลิ่น  ไม่มีกลิ่น  มีกลิ่น .....
- รส (Latarius&Agaricusเท่านั้น)  ไม่มีรส  มีรส.....

**ลักษณะด้านล่างของหมวกเห็ด**

(เลือกเติมข้อใดข้อหนึ่ง 1.1, 1.2, 1.3 หรือ 1.4 ขึ้นกับลักษณะของเห็ด)

*Spore-bearing surface under cap*

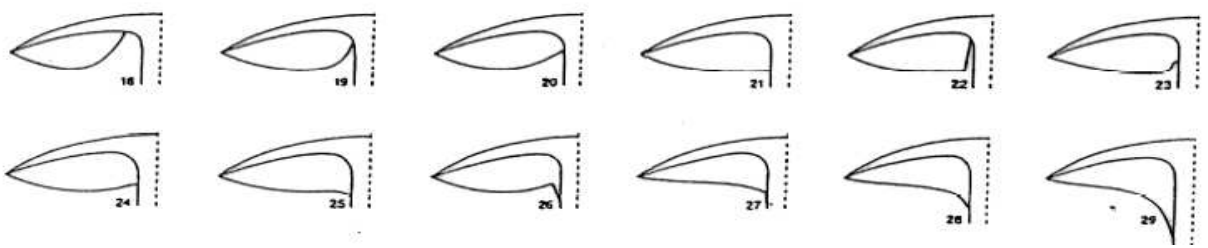
			
<b>Gills:</b> wide and thin sheet-like plates radiating from stem	<b>Pores:</b> many small tubes ending in a spongy surface	<b>Ridges:</b> short, blunt elevated lines on stem and under cap	<b>Teeth:</b> many small finger-like projections
๑.๑ ครีป	๑.๒ รู	๑.๓ สันนูน	๑.๔ ฟัน

๑. ครีป (สำหรับเห็ดที่ด้านล่างปรากฏครีป)

มาตราส่วน.....

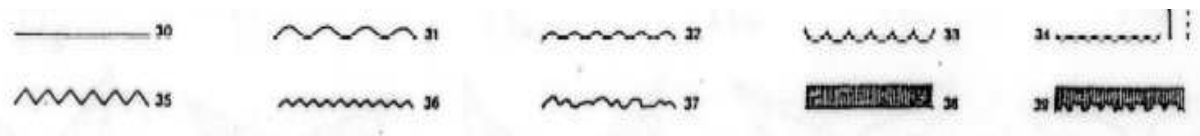
๑.๑ ลักษณะของครีบ

- ลักษณะการติดของครีบบริเวณก้าน

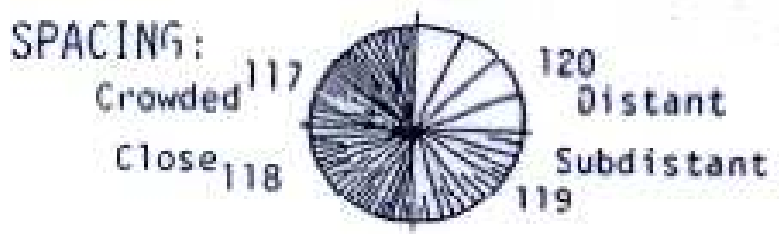


- ลักษณะของขอบครีบ

- เรียบ
- หยัก (แบบ  คล้ายเส้นขน  คล้ายซี่เลื่อย  คล้ายฟัน)
- อื่นๆ .....



- ความถี่ของครีบ Distant Subdistant CloseCrowded



จำนวนครีบ..... (นับเฉพาะ distant กับ subdistantเท่านั้น)

๑.๒ สีของครีบเห็น

สี (เมื่ออ่อน) ..... สี (เมื่อแก่) .....

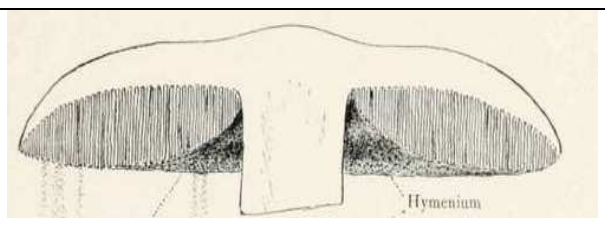
ครีบ: เปลี่ยนสีเมื่อชำหรือเมื่อถูกตัดเปลี่ยนเป็นสี.....สีเนื้อเยื่อ (เมื่อผ่า).....

๑.๓.กลิ่น/ รส ของครีบเห็น

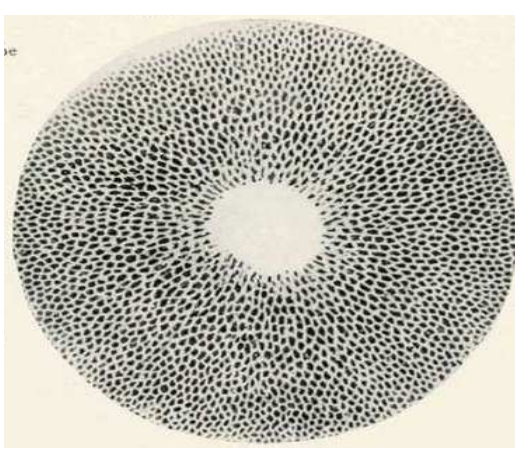
- กลิ่น  ไม่มีกลิ่น  มีกลิ่น .....

- รส (Latarius&Agaricusเท่านั้น)  ไม่มีรส  มีรส.....

๒. รุ (สำหรับเห็ดที่ด้านล่างปรากฏ)



มาตราส่วน.....



มาตราส่วน.....

๒.๑. ลักษณะของรุ

- ลักษณะของปากรุ

- เรียบ       หยัก (แบบ  คล้ายเส้นขน  คล้ายซี่เลื่อย  คล้ายฟัน)
- อื่นๆ .....

๒.๒. รูปร่างของรุ

- กลม       เหลี่ยม       ไม่แน่นอน       อื่นๆ.....

๒.๓. จำนวนของรุ

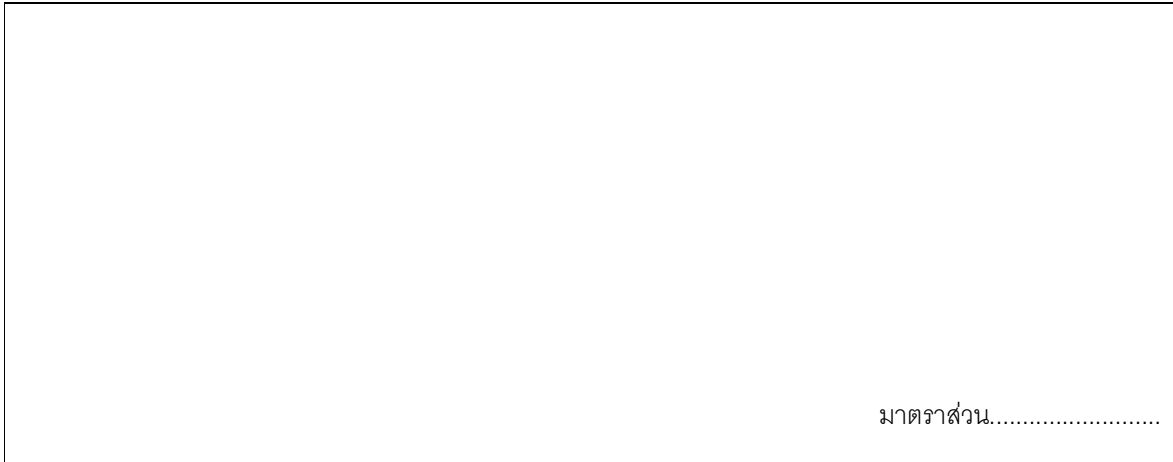
จำนวนรุต่อ 1 มม. .... รุยาว.....มม. (ดูจากเมื่อผ่าดอก)

๒.๔. สีของรุ

สี (เมื่ออ่อน) ..... สี (เมื่อแก่) .....

เปลี่ยนสีเมื่อชุ่มหรือเมื่อถูกตัดเปลี่ยนเป็นสี.....สีเนื้อเยื่อ (เมื่อผ่า).....

### ๓. สันนูน (สำหรับเห็ดที่ด้านล่างปรากฏสันนูน)



มาตราส่วน.....

#### ๓.๑. ลักษณะของสัน

- ลักษณะของปากงู

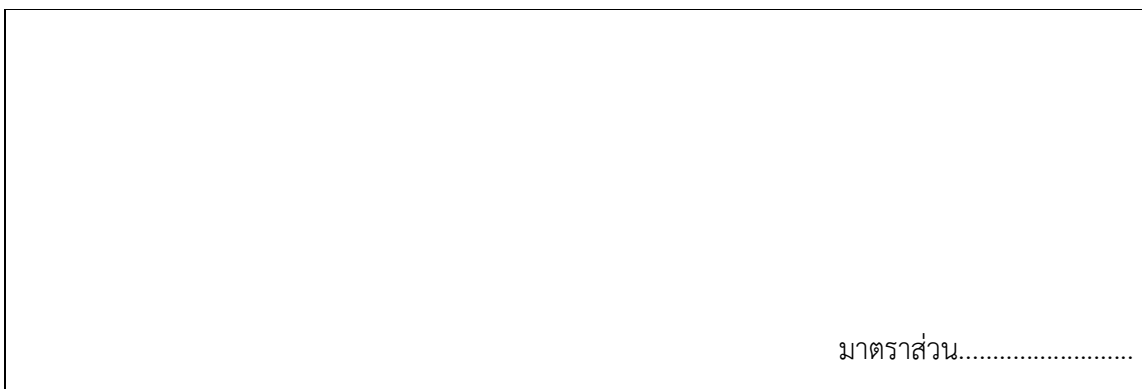
- เรียบ       หยัก (แบบ  คล้ายเส้นขน  คล้ายซี่เลื่อย  คล้ายฟัน)  
 อื่นๆ .....

#### ๓.๒. สีของสัน

สี (เมื่ออ่อน) ..... สี (เมื่อแก่) .....

เปลี่ยนสีเมื่อชำหรือเมื่อถูกตัดเปลี่ยนเป็นสี.....สีเนื้อเยื่อ (เมื่อผ่า).....

### ๔. ฟัน (สำหรับเห็ดที่ด้านล่างปรากฏฟัน)



มาตราส่วน.....



## ๔.๑. ขนาดของฟัน

ความกว้างของฟัน .....มม. ฟันยาว .....มม. (ดูจากเมื่อผ่าดอก)

## ๔.๒. สีของฟัน

สี (เมื่ออ่อน) ..... สี (เมื่อแก่) .....

เปลี่ยนสีเมื่อชำหรือเมื่อถูกตัดเปลี่ยนเป็นสี.....สีเนื้อเยื่อ (เมื่อผ่า).....

## ๕. เรียบ (สำหรับเห็นที่ด้านล่างเรียบ ไม่ปรากฏ ครีบ รู หรือ ฟัน)

สีปกติ ..... เมื่อชำ (ถ้ามี).....

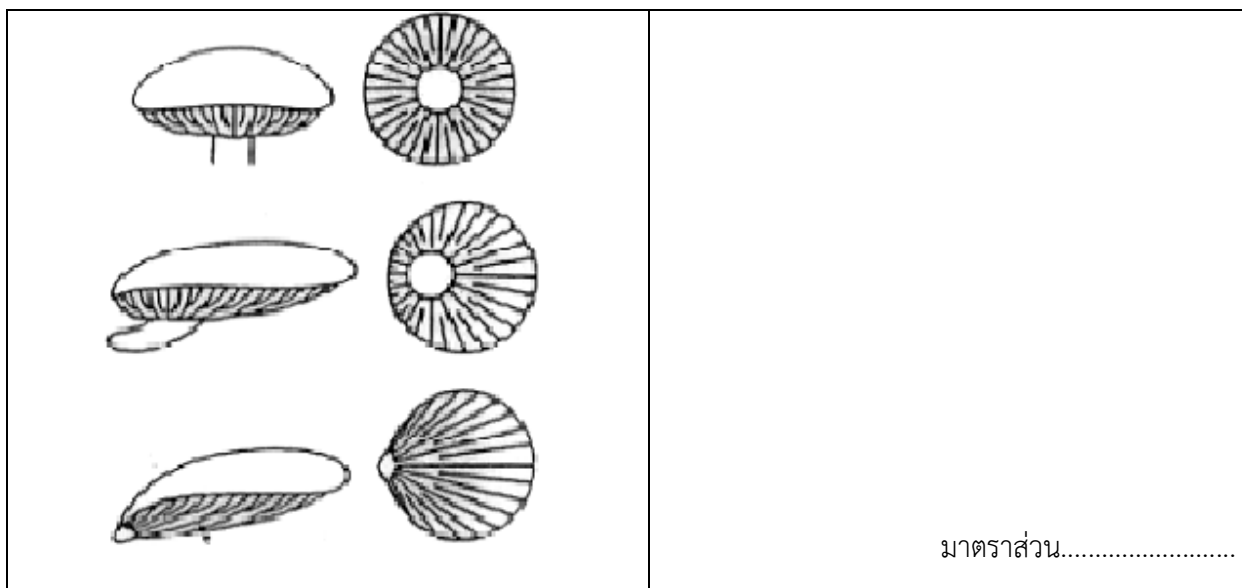
ก้าน

ไม่มี (ข้ามไปวงแหวน)

มี

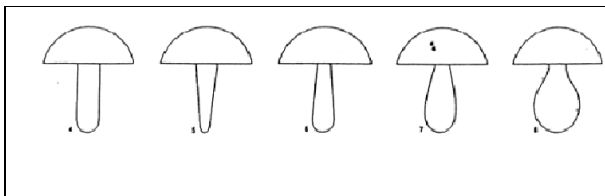
## ๑. ลักษณะของก้าน

บริเวณก้านติดกับหมวก  กลาง  เลื่อมออกจากกลาง  ติดด้านข้าง



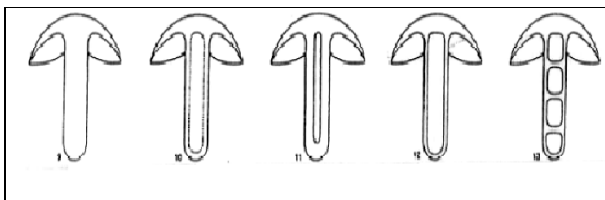
## ๒. รูปร่างก้าน

- ก้านด้านนอก



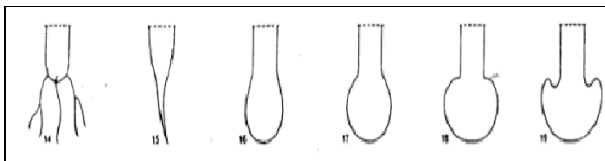
มาตราส่วน.....

- ก้านด้านใน



มาตราส่วน.....

- โคนก้าน



มาตราส่วน.....

## ๓. ขนาดของก้าน

- กว้าง (บริเวณกลางก้านค่าช่วงดอกเล็กถึงดอกใหญ่) .....มม.

- โคนก้านกว้าง .....มม.

- ยาว (ค่าช่วงความยาวก้านดอกเล็กจนถึงดอกใหญ่)..... มม.

\*(การวัดหาค่าช่วงโดยดูจากดอกที่สามารถผลิตสปอร์ดอกเล็กสุดถึงใหญ่สุดเท่านั้น)

## ๔. สีปกติ (อธิบายเพิ่มถ้าทั้งก้านสีไม่เหมือนกัน)


เปลี่ยนสีเมื่อซ้ำ (อธิบายเพิ่มถ้าทั้งก้านสีไม่เหมือนกัน) .....

เปลี่ยนสีอีกครั้งเมื่อเวลาผ่านไป .....

๕. ผิวกำน

- ลักษณะพื้นผิวด้านบน

- แห้ง     เปียก     เมื่อก     เรียบ     ไม่เรียบ     มีขน  
 อื่นๆ.....

	<p>มาตราส่วน.....</p>
---	-----------------------

**วงแหวน**

- ไม่มี     มี

มาตราส่วน.....

๑. ลักษณะของวงแหวน

- ปลอกชั้นเดียวห้อยลง     ขอบสองชั้น  
 ปลอกตั้งขึ้น     เนื้อเยื่อบางๆ หุ้มปิดครึ่งหรือรูสี่วงแหวน

- เนื้อเยื่อของวงแหวน บาง หนา สี.....

กระเปาะหุ้มโคนกำน

- ไม่มี     มี สี.....

## ข้อมูลพื้นฐาน

ชื่อเหตุ (ชื่อในท้องถิ่นที่เก็บตัวอย่างพันธุ์เห็ด) .....

การใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น (ระบุส่วนที่ใช้และวิธีการใช้) :

อาหาร: .....

.....

.....

ยารักษาโรค: .....

.....

.....

ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช .....

.....

.....

ความเกี่ยวข้องกับประเพณี วัฒนธรรม หรือความเชื่อทางศาสนา: .....

.....

.....

อื่น ๆ (เช่น การเป็นพิษ อันตราย): .....

.....

.....

## ผู้ให้ข้อมูล

ชื่อ.....นามสกุล.....

วันที่บันทึก.....

ที่อยู่.....



(สรุปลักษณะและข้อมูลของเห็ดตั้งแต่ หน้าปกถึงหน้า ๑๐ และข้อมูลพื้นฐานหน้า ๑๑ โดยเขียนเป็นเรียงความบรรยาย)

ชื่อเห็ด.....รหัส.....

A series of horizontal dotted lines for writing the descriptive paragraph.



การสืบค้นข้อมูลเอกสาร



ชื่อวิทยาศาสตร์ .....

ชื่อวงศ์ .....

ชื่อสามัญ .....

ชื่อพื้นเมืองอื่นๆ .....

ถิ่นกำเนิด .....

การกระจายพันธุ์ .....

    ในประเทศไทย .....

    ในประเทศอื่นๆ .....

นิเวศวิทยา .....

เวลาออกดอก .....

การขยายพันธุ์ .....

การใช้ประโยชน์ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ประวัติการนำเข้ามาปลูกในประเทศ .....

.....

.....

เอกสารอ้างอิง .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

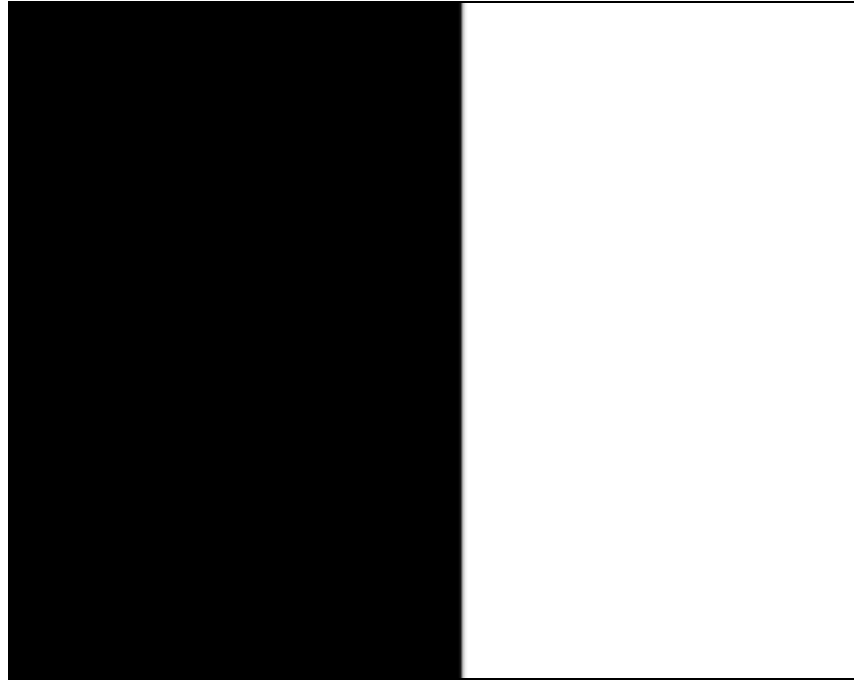
.....

.....

ดัดแปลงเอกสารรูปภาพมาจาก

ดร.ประภาพรรณ ซอหะซัน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี

รอยพิมพ์สปอร์



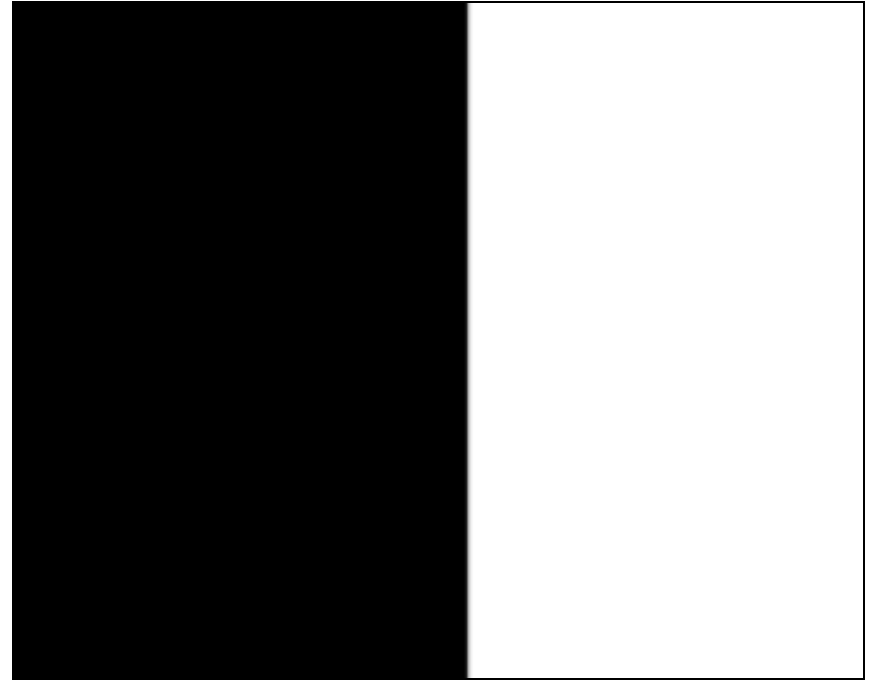
ชื่อเห็ด.....รหัส.....

สถานที่เก็บตัวอย่าง.....

วันที่.....

ผู้เก็บตัวอย่าง.....

รอยพิมพ์สปอร์



ชื่อเห็ด.....รหัส.....

สถานที่เก็บตัวอย่าง.....

วันที่.....

ผู้เก็บตัวอย่าง.....



โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เอกสารประกอบการศึกษาเรื่อง เห็ด

กรอบการสร้างจิตสำนึก

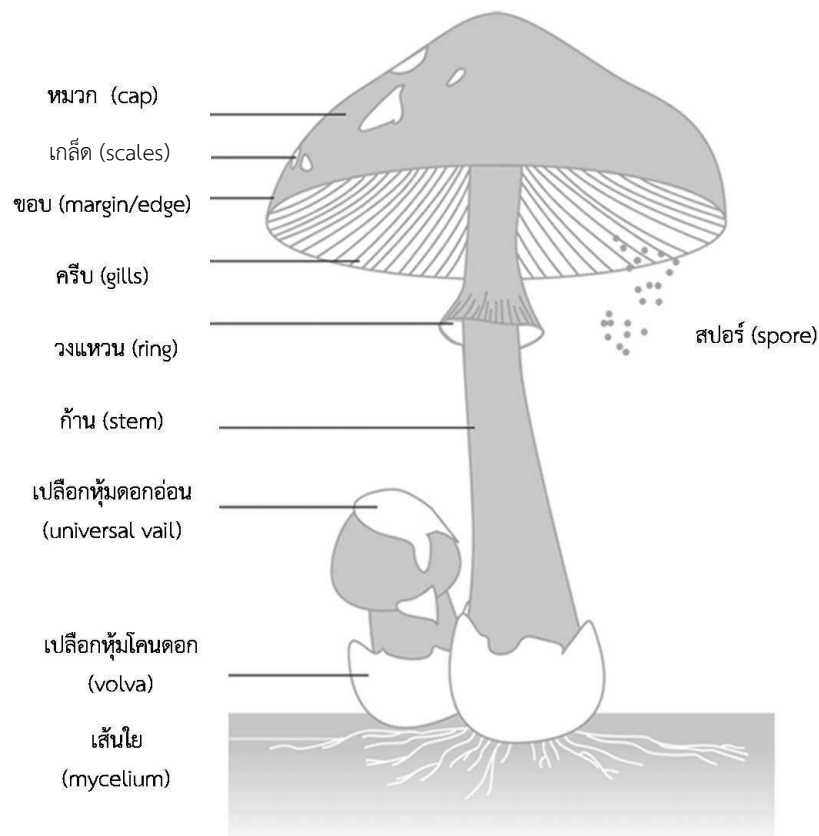


## เห็ด (Mushroom)

เห็ดจัดเป็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในอาณาจักรรา (Kingdom of Fungi) เนื่องจากไม่มีคลอโรพิลล์ และไม่สามารถสังเคราะห์อาหารได้ด้วยตนเอง ไม่มีระบบเส้นประสาทหรือประสาทสัมผัส ไม่มีอวัยวะสำหรับการเคลื่อนไหวโดยเฉพาะ จึงทำให้แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรพืชและสัตว์ แต่เห็ดนั้นมีการพัฒนาจนกระทั่งสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่ หรือที่เรียกว่า ดอกเห็ด (fruiting body) ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า สัมผัส และจับต้องได้

สำหรับราที่จัดว่าเป็นเห็ดนั้นจะอยู่ใน 2 ไฟลัมสุดท้าย คือ Ascomycota และ Basidiomycota ซึ่งเห็ดใน 2 ไฟลัมนี้แตกต่างกันที่รูปแบบการสร้างเซลล์สืบสำหรับราที่จัดว่าเป็นเห็ดนั้น จะอยู่ใน 2 ไฟลัมสุดท้าย คือ Ascomycota และ Basidiomycota ซึ่งเห็ดใน 2 ไฟลัมนี้แตกต่างกันที่รูปแบบการสร้างเซลล์สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ คือ Ascomycota มีการสร้าง ascospore ในถุง ascus ส่วน Basidiomycota มีการสร้าง basidiospore บนโครงสร้าง basidium โครงสร้างต่างๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นดอกเห็ดระหว่างเห็ดทั้ง 2 ไฟลัมมีรายละเอียดที่แตกต่างกันไป แต่ทั้งหมดเป็นไปเพื่อการดำรงเผ่าพันธุ์ให้คงอยู่ เช่น โครงสร้างส่วนที่ให้กำเนิดสปอร์ (ครีป รู สันนูน เรียบ หนาม เป็นต้น) จะชี้ลงสู่แกนกลางของโลก หรือโครงสร้างของก้านดอก มีหน้าที่ช่วยชูให้ส่วนที่ให้กำเนิดสปอร์อยู่สูงและรับลมเพื่อช่วยในการกระจายสปอร์ เป็นต้น

เห็ดประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้



ภาพที่ 1 แสดงโครงสร้างส่วนประกอบของเห็ด

1. ดอกเห็ด (Fruiting body) รูปร่างของเห็ดแบ่งเป็น

- เยื่อนุ่มแบบวุ้น เช่น เห็ดหูหนู
- ทรงร่ม เช่น เห็ดฟาง เห็ดโคน
- เป็นก้อนค่อนข้างกลม เช่น เห็ดจาวมะพร้าว เห็ดเผาะหรือเห็ดถอบ

2. หมวกดอก (Cap) เป็นส่วนประกอบปลายสุดของดอก ที่เจริญเติบโตขึ้นไปในอากาศ เมื่อดอกเจริญเต็มที่ซึ่งกางออกและมีลักษณะรูปร่างคล้ายร่ม ขอบปุ่มลง แบนราบ หรือกลางหมวกเว้าลงเป็นแอ่ง มีรูปเหมือนกรวยปากกว้าง ผิวหมวก ด้านบนของเห็ดบางชนิดอาจเรียบ บางชนิดขรุขระ บางชนิดมีลักษณะเป็นเกล็ด (scales) หรือมีขนแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของเห็ด เนื้อของดอกเห็ดมีความหนาบางต่างกัน อาจเหนียว หรือฉีกขาดได้ง่าย สีของเนื้อเห็ดภายในและภายนอก อาจเป็นสีเดียวหรือแตกต่างกัน ส่วนขอบของหมวกดอกอาจมีลักษณะเรียบหรือย่นก็ได้ หมวกดอกของเห็ดบางชนิดอาจติดแน่นอยู่ด้านบนอก แต่บางชนิดหลุดจากก้านดอกได้ง่าย

3. ครีบ (Gills) หมายถึงส่วนที่อยู่ด้านล่างหรือส่วนที่อยู่ใต้หมวกดอก มีลักษณะเป็นครีบ ซี่ หรือเป็นแผ่นบางๆ เรียงติดกันเป็นรัศมีรอบก้านดอก ห้อยแขวนลงมาจากเนื้อของหมวกเห็ดที่อยู่ตอนบน เห็ดบางชนิดมีครีบหมวกด้านในยึดติด หรือไม่ยึดติดกับก้านดอก ด้านนอกเชื่อมติดกับขอบหมวกสองข้างของครีบหมวกเป็นที่เกิดสปอร์ของดอกเห็ด แต่ละชนิดมีจำนวนครีบหมวกแตกต่างกัน และความหนาบางไม่เท่ากัน จำนวนครีบหมวกจึงใช้เป็นลักษณะประกอบการจำแนกเห็ดด้วย สีของครีบหมวกส่วนมากเป็นสีเดียวกับสปอร์ของเห็ด ซึ่งจัดเป็นลักษณะแตกต่างของเห็ดแต่ละชนิด โดยปกติมีสีขาว เหลือง ชมพู ม่วง น้ำตาลและดำ เห็ดบางสกุลไม่มีครีบแต่จะมีรู (pore หรือ tube) หรืออาจมีลักษณะคล้ายหนาม(spine) แทนครีบที่จะมีสปอร์อยู่ภายใน บางชนิดสปอร์จะถูกฝังอยู่ในเนื้อเยื่อก้อนวุ้น หรือมีสปอร์เกิดอยู่ในเปลือกหุ้มที่เป็นก้อนกลม ซึ่งลักษณะความแตกต่างของครีบดอกจะสามารถนำมาใช้ในการจำแนกชนิดของดอกเห็ดได้

4. ก้าน (Stalk) ก้านดอกของเห็ดแต่ละชนิดมีขนาดและความยาวที่แตกต่างกัน ตามปกติส่วนมากก้านดอกเห็ดจะเป็นรูปทรงกระบอก บางชนิดมีโคน หรือปลายเรียวเล็ก ตอนบนยึดติดกับหมวกเห็ดหรือครีบหมวกด้านใน ตอนล่างของเห็ดบางชนิดอาจมีเส้นใยหยาบรวมกันเป็นก้อนหรือเปลือกหุ้มโคน (volva) ซึ่งมีลักษณะคล้ายถ้วยชาหงายรองรับอยู่ เช่น เปลือกหุ้มโคนในเห็ดฟาง ฯลฯ บนก้านดอกตอนบนของเห็ดบางชนิดมีวงแหวน (ring) หรือเยื่อบาง (ม่าน หรือ annulus) หุ้มอยู่โดยรอบ ก้านดอกเห็ดมีผิวเรียบ ขรุขระ หรือมีขน หรือมีเกล็ด เมื่อถูกสัมผัสด้วยมือหรืออากาศอาจเปลี่ยนสีได้ ในเห็ดบางชนิดเนื้อเยื่อภายในก้านดอกอาจจะสานกันแน่นทึบ นิ่ม แข็งหรือกรอบ หรือเป็นเส้นใยหยาบ หรืออาจสานกันเป็นเส้นใยหลวมคล้ายฟองน้ำ บางชนิดอาจมีรูกลวงยาวตลอด หรือเกิดขึ้นเป็นบางส่วน เนื้อเยื่อภายในก้านดอกเห็ดบางชนิดจะมีรสหวานกรอบและแมลงจะเข้าไปอาศัยกินอยู่ในจนเป็นรูพรุน และเน่าเสียอยู่ภายในได้ เช่น ก้านดอกเห็ดหล่ม เห็ดร่างแห (Stinkhorn) มีร่างแหสีขาวเป็นรูโปร่งคล้ายลูกไม้ห้อยแขวนลงจากเนื้อเยื่อใต้หมวกเห็ดคลุมอยู่รอบก้านดอก ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษของเห็ดชนิดนี้

5. เยื่อหรือเปลือกหุ้มโคน (Volva) เป็นเนื้อเยื่อชั้นนอกสุดที่ห่อหุ้มดอกเห็ดทั้งดอกไว้ในระยะที่เป็นดอกอ่อน ซึ่งมีในเห็ดบางชนิด เช่น เห็ดฟาง และในเห็ดพิษหลายชนิดในสกุล เมื่อดอกเห็ดขยายใหญ่ขึ้นเปลือกหุ้มตอนบนจะแตกออก เพื่อให้หมวกเห็ดและก้านดอกยึดตัวชูสูงขึ้นมาในอากาศ ทิ้งให้เปลือกหุ้มอยู่ที่โคนก้าน มองดูเหมือนก้านดอกเห็ดอยู่ในถ้วยเปลือกหุ้มอาจมีเนื้อเยื่อหรือสีกคล้ายคลึงหรือแตกต่างกับหมวกเห็ดแต่ส่วนมากมีสีขาวในเห็ดบางชนิดอาจมองเห็นไม่ชัดเจนเหมือนเห็ดฟางเพราะมีเนื้อเยื่อบางกว่า เห็ดบางชนิดในสกุล Amanita ซึ่งอาจจะเป็นเห็ดพิษจึงเป็นการเสี่ยงที่จะเก็บเห็ดมารับประทาน เพราะยังไม่เห็นเปลือกหุ้มชัดเจน

6. วงแหวน (Ring) มีลักษณะเป็นเนื้อเยื่อบางๆ ยึดติดก้านดอกใต้หมวกเห็ดลงมาเล็กน้อยเป็นส่วนหนึ่งของเนื้อเยื่อห่อหุ้มครีบเมื่อดอกเห็ดยังอ่อน วงแหวนนี้อาจเลื่อนขึ้นลงได้ ไม่ยึดติดกับก้านดอกในเห็ดบางชนิด

7. กลุ่มเส้นใย (Mycelium) ก่อนที่จะเป็นดอกเห็ดเราจะเห็นบริเวณนั้นมีเส้นใยราสีขาว หรือ hypha คือเซลล์หลายเซลล์มาต่อกันเป็นเส้นใย แต่หากเส้นใยเหล่านี้ก่อตัวหรือรวมตัวกันเป็นก้อนใหญ่ขึ้น เรียกเส้นใยรวมตัวกันอยู่นี้ว่า กลุ่มเส้นใย เห็ดบางชนิดจะมีเส้นใยรวมตัวเป็นก้อนแข็งอยู่ที่โคนก้านดอกหรือเป็นเส้นหยาบมองเห็นด้วยตาเปล่า แต่บางชนิดมีเส้นใยละเอียดเล็กมาก มองไม่เห็นลักษณะดังกล่าว โดยปกติเส้นใยของเห็ดจะมีสีขาวนวลแทรกซึมอยู่ตามที่มีน้ำตาลอยู่

8. สปอร์ (Spore) กลุ่มเซลล์จะถูกสร้างขึ้นด้วยอวัยวะที่สร้างสปอร์แบบเบสิดิโอสปอร์ (Basidiospore) ซึ่งสปอร์พวกนี้จะถูกสร้างบริเวณครีบดอก และใช้ในการขยายพันธุ์ของเห็ดรา เห็ดดอกหนึ่งสามารถสร้างสปอร์ได้จำนวนมากนับล้านๆ สปอร์ มีขนาดเล็กมากมีหน่วยวัดเป็นไมครอนสปอร์จะปลิวหรือลอยไปในอากาศ เมื่อดอกอยู่ในที่ที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสม เช่น มีอาหาร ความชื้น อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่างที่เห็ดชนิดนั้นต้องการ และสปอร์จะงอกออกมาเป็นเส้นใยต่อไป

## การศึกษาและการเก็บตัวอย่างเห็ด

### 1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างภาคสนาม

1. ที่ใส่เห็ด ควรเป็นอุปกรณ์ที่มีโครงสร้างโป่งและแข็ง เช่น ตะกร้า หรือเป้สะพาย เพื่อไม่ให้ตัวอย่างเห็ดชำรุดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

2. ถุงใส่เห็ด ควรใช้ถุงกระดาษหรือกระดาษไข สำหรับเห็ดครีบหรือเห็ดที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม ชุ่มน้ำ เพื่อป้องกันการสูญเสียของดอกเห็ดอันจะทำให้ดอกเห็ดเสียรูปทรง แต่บางครั้งอนุโลมให้ใช้กระดาษหนังสือพิมพ์เก่าได้ เพื่อความสะดวกและประหยัดตามงบประมาณที่จำกัด สำหรับเห็ดที่มีโครงสร้างแข็ง เช่น เห็ดหิ่งหรือเห็ดกระด้าง อาจประยุกต์ใช้อุปกรณ์อื่นๆ ตามสมควรได้

3. มีด และพลั่วสนาม ควรใช้ขนาดกลางๆ ให้สะดวกต่อการพกพา แต่หากมีสมาชิกในทีมหลายคนอาจพกได้หลายขนาด แต่ต้องมีความแข็งแรง ทนทาน สามารถใช้ในการถากไม้ ตัดไม้หรือแม้กระทั่งขุดดินได้

4. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล เช่น สมุด ปากกา ดินสอคำ แบบฟอร์มต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น โดยการบันทึกจะบันทึกรายละเอียดของขนาด จำนวน สี และลักษณะต่างๆ ที่สำคัญของดอกเห็ด

5. แวนชวยาย เพื่อใช้ตรวจสอบลักษณะบางประการ เช่น ลักษณะการติดกันของครีบก้าน เป็นต้น

6. เครื่องมือบันทึกภาพ เช่น กล้องถ่ายรูป เลนส์ชนิดต่างๆ เช่น macrolens wideangle lens เป็นต้น

7. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น ไม้เท้า ไม้เขี่ยพื้นป่า ยากันแมลงและสัตว์มีพิษต่างๆ อุปกรณ์ปฐมพยาบาล เป็นต้น

### 2. การเก็บตัวอย่างและการบันทึกข้อมูล

ข้อควรปฏิบัติในการเก็บตัวอย่าง

1. ควรเก็บดอกเห็ดในหลายๆ ขั้นตอนตั้งแต่ดอกอ่อนจนถึงดอกแก่

2. ควรเก็บแต่ละชนิด ห่อแยกกัน เพื่อไม่ให้เกิดการปะปนกันของสปอร์

3. ต้องสังเกตและจดบันทึกลักษณะของดอกเห็ดที่อยู่ไม่คงทน เช่น วงแหวน สะเก็ดบนหมวก หยดของเหลวบนครีบ หรือการเปลี่ยนสีของดอกเห็ดเมื่อเช้า

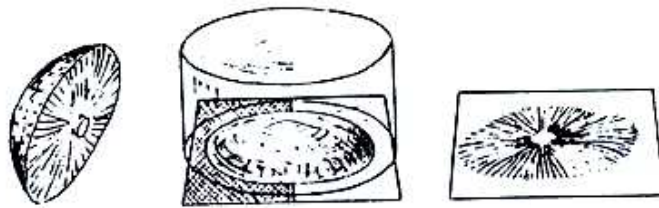
4. บันทึกสิ่งที่เห็ดขึ้นอยู่ เช่น อยู่บนขอนไม้หรือกิ่งไม้ อยู่บนดินบริเวณใกล้ต้นไม้ ซึ่งควรรู้ชื่อต้นไม้ด้วย

5. ดูลักษณะการขึ้นของเห็ดว่า อยู่เดี่ยวๆ ขึ้นกระจายใกล้ๆ กัน เป็นกระจุกหรือขึ้นเป็นแบบวงแหวน

ในการบันทึกข้อมูลจะต้องบันทึกลักษณะภายนอกของดอกเห็ดอย่างคร่าวๆ ในขณะที่ดอกเห็ดยังสดอยู่ เพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัยชนิด ดังนี้

1. ขนาด วัดความกว้าง-ยาวของหมวกเห็ด ก้านดอก ปลอก้านดอก ห่วง และลักษณะสำคัญๆ
2. สี ควรมีตารางเทียบสีมาตรฐาน จะบันทึกสีได้ถูกต้อง

3. การทำรอยพิมพ์สปอร์ (spore print) ดังภาพที่ 2 ทำเฉพาะเห็ดนึ่ง (Agarics) เพื่อดูสีของสปอร์ หลังเก็บดอกเห็ดจากในป่าแล้วควรตัดดอกเห็ดเอาเฉพาะหมวกเห็ด (cap) วางคว่ำลงบนกระดาษสีขาว หรือกระดาษซับ (อาจใช้กระดาษหนังสือพิมพ์) หรือกระดาษเมื่อกลับถึงที่พักให้รีบทำรอยพิมพ์สปอร์ทันที หากภาชนะครอบเห็ดทิ้งไว้ระยะหนึ่งประมาณ 2-3 ชั่วโมงถึง 1 คืน แล้วแต่ชนิดเห็ด เมื่อเปิดภาชนะครอบออกย้ายหมวกเห็ดออกจากกระดาษพิมพ์สปอร์ จะเห็นสีของสปอร์ที่หล่นติดกับกระดาษพิมพ์ เก็บพิมพ์สปอร์ไว้บันทึกเลขที่ให้ตรงกับตัวอย่างดอกเห็ดที่เก็บ เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลตรวจพิสูจน์ชนิดเห็ด (taxonomy) ต่อไป



ดังภาพที่ 2 การทำรอยพิมพ์สปอร์ (spore print)

4. การเปลี่ยนสี (color changes) เนื้อเยื่อบางชนิดของเห็ดนึ่ง เมื่อถูกทำให้เกิดแผล หรือใช้ใบมีดตัดจะเปลี่ยนสีเมื่อทำปฏิกิริยากับอากาศ โดยตัดให้เป็นรอยแผลบริเวณหมวก ครีบ ก้านดอก หรือส่วนอื่น ๆ การเกิดยางไหล (exudation) จากหมวกดอกเห็ดจะใช้ประโยชน์นำไปตรวจพิสูจน์ชนิดเห็ดในสกุล Lactarius

5. เนื้อดอกเห็ด (texture) เห็ดนึ่ง มักจะชุ่มด้วยความชื้นค่อนข้างสูง คล้ายฟองน้ำ เปราะ เหนียว เบา หนัก เนื้อดอกเห็ดสีขาว เป็นต้น

6. กลิ่นและรสชาติ (odor and taste) เช่น ลักษณะกลิ่นหอมชวนรับประทาน กลิ่น เหม็น สะอิดสะเอียน ขม เผื่อน จืด หวาน ผาด ฯลฯ

7. หมวก (cap) แห่ง ขึ้น เหนียว วัดขนาดกว้างยาว และค่าเฉลี่ยด้วย บันทึกรายละเอียดให้หมด

8. เนื้อ ใน (flesh) สี การเปลี่ยนสี ความหนา ละเอียด หนา กลิ่น รสชาติ เป็นต้น

9. ครีบและรูพรุน (gills, pores or tubes) ลักษณะครีบอาจถี่หรือห่าง ความหนา ลึก การเรียงตัว จำนวนรูหรือครีบต่อหน่วยพื้นที่ เป็นต้น

10. หนังกุ้มดอกเห็ด (veil) คือเนื้อเยื่อ ชั้นส่วนของเนื้อเยื่อ เยื่อหุ้มดอกเห็ด การสร้างห่วง (ring, annulus) ที่ก้านดอก สูงหรือต่ำ ปลอก (volva) ที่ฐานก้านดอกฝังดินอยู่ต้องใช้มีดขุดอย่าให้ขาดชำรุดเสียหาย

11. การถ่ายภาพเห็ด ควรถ่ายภาพดอกเห็ดที่เกิดขึ้นจริงตามธรรมชาติในทุกๆ ตัวอย่าง เพื่อให้ทราบลักษณะการเกิดของดอกเห็ด และสิ่งที่ดอกเห็ดขึ้นอยู่ หากเป็นไปได้ควรมีอุปกรณ์เทียบวัดขนาดปรากฏให้เห็นด้วย เช่น ไม้บรรทัด ปากกา หรือเงินเหรียญ เป็นต้น เพื่อให้ทราบขนาดที่แท้จริง ควรถ่ายรูปลูกดอกเห็ดให้ครบทุกระนาบ ทั้งด้านบน ด้านข้าง และด้านล่างหากได้ดอกเห็ดหลายระยะการเจริญเติบโตควรถ่ายภาพเก็บไว้ด้วย หากมีลักษณะพิเศษอื่นๆ เช่น การเปลี่ยนสี การมีน้ำยางไหลออกมา ต้องทำการบันทึกภาพในทันที หากมีเวลาจำกัด สามารถนำตัวอย่างเห็ดมาถ่ายที่บ้านพักหลัง จากนั้นได้ แต่สีและขนาดอาจเปลี่ยนไปจากของเดิมตามธรรมชาติได้

### 3. การเก็บรักษาตัวอย่าง (herbarium specimen)

#### 3.1. การเก็บด้วยวิธีการดอง

- 1 เตรียมน้ำยาดองทั่วไป (general preservative) มีสูตรดังนี้ น้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร แอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ 150 มิลลิลิตร และฟอร์มาลีน 40 เปอร์เซ็นต์ 25 มิลลิลิตร
- 2 ทำความสะอาดดอกเห็ดให้สิ่งสกปรกติดอยู่น้อยที่สุด ใส่ลงในขวดที่มีฝาปิดสนิท (ควรเป็นขวดแก้ว ไม่ควรเป็นขวดโลหะหรือพลาสติก เพราะสารเคมีอาจทำให้เกิดรอยร้าวซึมได้) เทน้ำยาดองทั่วไปให้ท่วมส่วนต่างๆ ของดอกเห็ดเบาๆ เพื่อป้องกันการเสียหาย
- 3 ทำฉลากติดที่ข้างขวดให้ชัดเจน (ไม่ควรติดไว้ที่ฝาขวด เพราะอาจเกิดการสลับตัวอย่างกับฉลาก) โดยเนื้อหาของฉลากบอกรายละเอียด ดังภาพที่ 3

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี  
ฐานทรัพยากรท้องถิ่น  
สนองพระราชดำริ โดย.....

หมายเลขตัวอย่าง.....ชื่อวงศ์.....  
สถานที่เก็บ.....  
ชื่อพื้นเมือง.....  
ชื่อวิทยาศาสตร์.....  
ความสูงจากระดับน้ำทะเล.....วันที่เก็บ.....  
หมายเหตุ (บันทึกเพิ่มเติม).....  
.....  
ชื่อผู้เก็บ.....

ภาพที่ 3 ฉลากแสดงข้อมูลการเก็บตัวอย่าง

วิธีการดองด้วยน้ำยาดองทั่วไปข้อดี คือ สามารถคงสภาพเดิมของดอกเห็ดได้โดยขนาดเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อย ข้อเสีย คือ ใช้น้ำในการเก็บรักษาตัวอย่างมาก สีและสภาพเนื้อของดอกเห็ดเปลี่ยนแปลง การทำปฏิกิริยากับสารเคมีบางชนิดเปลี่ยนไปทำให้ไม่สามารถนำกลับไปทดสอบปฏิกิริยาได้อีก

#### 3.2. การเก็บด้วยวิธีการทำแห้ง

- 1 นำดอกเห็ดที่เก็บได้มาตากแดด หรืออบในตู้อบความร้อนแห้ง (oven) ที่อุณหภูมิ 40-60 องศาเซลเซียส หรือใส่ไว้ในสารดูดความชื้น (silica sand) จนกระทั่งดอกเห็ดแห้งและแข็ง (ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน) หากดอกเห็ดมีขนาดใหญ่มาก อาจต้องทำการฟานเป็นชิ้นบางๆ เพื่อช่วยให้ดอกเห็ดแห้งได้ง่ายขึ้น
- 2 นำดอกเห็ดที่แห้งดีแล้วบรรจุลงในภาชนะ เช่น กล่องพลาสติก ถุงกระดาษเก็บตัวอย่าง หรือเย็บติดกับแผ่นกระดาษแข็งคล้ายกับการเก็บตัวอย่างพรรณพืช
- 3 ทำฉลากติดกำกับที่ภาชนะให้ชัดเจน เนื้อหาของฉลาก ดังภาพที่ 3

วิธีการทำให้แห้ง ข้อดี คือ สามารถเก็บตัวอย่างไว้ได้นานหากมีการป้องกันแมลงศัตรูที่ดี สามารถนำตัวอย่างมาทดสอบปฏิกิริยากับสารเคมีได้ตลอดเวลา และประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ ข้อเสียคือ ดอกเห็ดเสียสภาพไปเล็กน้อย สีซีด ขนาดเล็กลงอย่างชัดเจน

### การวินิจฉัยชนิดเห็ด

การวินิจฉัยชนิดเห็ดต้องใช้ลักษณะของดอกเห็ดที่มองเห็นด้วยตาเปล่า (macroscopic features) และลักษณะที่มองเห็นด้วยกล้องจุลทรรศน์ (microscopic features) ประกอบกัน ซึ่งในที่นี้ จะกล่าวถึงแต่วิธีการวินิจฉัยลักษณะของดอกเห็ดที่มองเห็นด้วยตาเปล่าเท่านั้น การวินิจฉัยชนิดของเห็ดนั้น ทำได้ 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 การแบ่งกลุ่มเห็ด โดยแบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ เห็ดในชั้นเบสิดิโอไมซิติส และเห็ดในชั้นแอสโคไมซิติส ซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

ระดับที่ 2 การบอกชื่อสกุลเห็ด (genus) โดยใช้ลักษณะที่มองเห็นด้วยตาเปล่าเปรียบเทียบกับคู่มือเห็ดแบบง่ายๆ และคู่มือเห็ดภาคสนาม

ระดับที่ 3 การบอกชื่อชนิดเห็ด (species) ต้องใช้ลักษณะที่มองเห็นด้วยตาเปล่าและลักษณะที่มองเห็นด้วยกล้องจุลทรรศน์ร่วมกัน นำไปเปรียบเทียบกับคู่มือที่ซับซ้อนมากขึ้น และตำราที่เฉพาะเจาะจง

สำหรับการวินิจฉัยเห็ดระดับที่ 2 และ 3 มีรายละเอียดปลีกย่อยมากมาย ไม่สามารถกล่าวถึงได้หมดในเอกสารฉบับนี้ขอกล่าวถึงแค่ระดับที่ 1 เท่านั้น

### การแบ่งกลุ่มเห็ด

เห็ดแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ โดยใช้ลักษณะการเกิดของสปอร์เป็นหลักในการแบ่งดังนี้

1. เห็ดในชั้นเบสิดิโอไมซิติส
2. เห็ดในชั้นแอสโคไมซิติส

ซึ่งเห็ดทั้ง 2 กลุ่มนี้ถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยหลายกลุ่ม โดยใช้รูปร่างลักษณะของดอกเห็ดและรูปร่างของส่วนที่เป็นที่อยู่ของเบสิดิอิมและแอสคัสเป็นหลัก การแบ่งกลุ่มย่อยของเห็ดมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### กลุ่มเห็ดในชั้นเบสิดิโอไมซิติส

1. กลุ่มเห็ดมีครีบ (agarics or gilled mushrooms)

ดอกเห็ดมีหมวกที่อาจมีก้านหรือไม่มีก้าน ด้านล่างของหมวกมีลักษณะเป็นครีบและเป็นที่เกิดของสปอร์ ดอกเห็ดขึ้น อยู่บนดิน บนท่อนไม้ บนใบไม้ผุ หรือบนมูลสัตว์

2. กลุ่มเห็ดมันปู (chanterelles)

ดอกเห็ดมีหมวกและก้าน รูปร่างคล้ายแตรหรือแจกันปากบาน ผงด้านนอกของกรวยอาจเรียบหรือหยักย่น หรือเป็นร่องตื้นๆ สปอร์เกิดอยู่บนผนังด้านนี้ดอกเห็ดขึ้นบนดิน

3. กลุ่มเห็ดตับเต่า (boletes)

ดอกเห็ดมีหมวกและก้าน มีเนื้อ อ่อนนิ่ม ด้านล่างของหมวกเป็นรูพรุนคล้ายฟองน้ำ ชั้นที่เป็นรูถูกดึงแยกออกจากหมวกได้โดยง่าย สปอร์เกิดอยู่ภายในรู ตามปกติดอกเห็ดขึ้นอยู่บนดิน

4. กลุ่มเห็ดหิ่ง (polypores and bracket fungi)

ดอกเห็ดมีรูปร่างคล้ายชั้นหรือหิ้งวางของ หรือคล้ายเครื่องหมายวงเล็บ หรือคล้ายพัด ไม่มีก้านหรือมีก้านที่ยึดไปทางด้านใดด้านหนึ่งของหมวก หรือติดอยู่ที่ด้านข้างของหมวก มีเนื้อเหนียวและแข็งคล้ายจุกไม้คอร์ก

หรือคล้ายเนื้อไม้ ด้านล่างหรือด้านหลังของหมวกมีรูขนาดเล็กเรียงชิดกันแน่น ภายในรูเป็นที่เกิดของสปอร์ ชั้นที่เป็นรูไม่สามารถแยกออกมาจากส่วนหมวกได้ ตามปกติขึ้นอยู่บนไม้ แต่อาจพบขึ้นบนดินได้

#### 5. กลุ่มเห็ดแผ่นหนัง (leather-bracket fungi)

ดอกเห็ดรูปร่างคล้ายเครื่องหมายวงเล็บหรือคล้ายพัด ไม่มีก้าน มีลักษณะเป็นแผ่นบางและเหนียว ดอกเห็ดมักขึ้นอยู่ชิดๆ กัน ด้านบนของหมวกมีสีอ่อนแก่สลับกันเป็นวง และผิวหมวกอาจมีขนสั้น ด้านตรงข้ามกับหมวกเป็นที่เกิดของสปอร์ที่มีลักษณะเรียบ หรือเป็นรอยย่นขึ้นลงบางชนิดขึ้นอยู่บนดิน บางชนิดขึ้นอยู่บนไม้

#### 6. กลุ่มเห็ดทูลู/เห็ดวุ้น (jelly fungi)

ดอกเห็ดมีรูปร่างหลายแบบ อาจคล้ายใบหู เนื้อบางคล้ายแผ่นยางนิ่มเป็นเมือก สปอร์เกิดอยู่ทางด้านที่มีรอยย่นหรือมีรอยเส้นแตกแขนงขึ้นบนไม้ที่มีความชื้นสูง

#### 7. กลุ่มเห็ดที่เป็นแผ่นแบนราบไปกับท่อนไม้ (crust and parchment fungi)

ดอกเห็ดเป็นแผ่นแข็งแนบติดอยู่บนท่อนไม้ หรืออาจมีขอบดอกโค้งงอออกจากท่อนไม้เล็กน้อยคล้ายหิ้ง เนื้อเหนียวและไม่เป็นเมือก ด้านที่ไม่ติดกับท่อนไม้คือด้านที่เกิดของสปอร์ อาจมีลักษณะเรียบ ย่น เป็นเส้นคดเคี้ยวหรือย่นเป็นปุ่ม

#### 8. กลุ่มเห็ดฟันเลื่อย (teeth fungi)

ดอกเห็ดอาจมีหมวกและก้าน หรือไม่มีก้าน ด้านล่างของหมวกมีลักษณะคล้ายซี่เลื่อย ฟัน หรือหนามที่ลงหาพื้นดิน สปอร์เกิดอยู่ที่ซี่เลื่อยหรือหนามนี้ดอกเห็ดอาจขึ้นจากดินหรือขึ้นบนไม้

#### 9. กลุ่มเห็ดปะการัง และเห็ดกระบอง (coral and club fungi)

ดอกเห็ดตั้งตรงและแตกแขนงเป็นกิ่งก้านเล็กๆ คล้ายปะการัง หรือตั้งตรงและมีส่วนบนพองออกคล้ายรูปกระบอง อยู่เดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่ม สปอร์เกิดบนผนังด้านนอกส่วนบนของกระบองและกิ่งแขนง ขึ้นบนดินหรือบนไม้

#### 10. กลุ่มเห็ดรูปร่มหุบ (gastroid agarics)

ดอกเห็ดมีรูปร่างคล้ายร่มหุบ กางออกไม่ได้ เนื่องจากขอบหมวกติดอยู่กับก้าน ภายใต้มวกมีแผ่นเนื้อเยื่อที่แตกเป็นร่องแยกออกหลายแขนง มองดูคล้ายกับครีบบีบเปีย เนื้อเยื่อส่วนนี้คือที่เกิดของสปอร์ ซึ่งจะเปลี่ยนไปเป็นฝุ่นผงเมื่อดอกเห็ดแก่ สปอร์จะออกสู่ภายนอกเมื่อหมวกฉีกขาด มักพบบนดินในที่ร้อนและแห้งแล้ง ในทะเลทรายและบนภูเขา

#### 11. กลุ่มเห็ดลูกฟูกและเห็ดดาวดิน (puffballs and earthstars)

ดอกเห็ดเป็นรูปทรงกลม รูปคล้ายไข่หรือรูปคล้ายผลสาลี่ (pear) หัวกลับ บางชนิดเมื่อดอกแก่ผนังชั้นนอกแตกและบานออกคล้ายกลีบดอกไม้ สปอร์เกิดอยู่ภายในส่วนที่เป็นทรงกลม เมื่ออ่อนผ่าดูเนื้อข้างในมีสีขาวลักษณะหยุ่นและอ่อนนุ่ม เมื่อแก่มีลักษณะเป็นฝุ่นผงสีเข้ม ดอกเห็ดอาจเกิดบนดินหรือบนไม้

#### 12. กลุ่มเห็ดลูกฟูกก้านยาว (stalked puffballs)

ดอกเห็ดเป็นรูปทรงกลมคล้ายกับกลุ่มเห็ดลูกฟูกแต่มีก้านยาวชัดเจน ปลายก้านสิ้นสุดที่ฐานของรูปทรงกลม สปอร์เกิดอยู่ภายในรูปทรงกลมเป็นฝุ่นผง มักพบในทะเลทราย บนทราย หรือดินในที่รกร้าง

#### 13. กลุ่มเห็ดรังนก (bird's nest fungi)

ดอกเห็ดมีขนาดเล็ก ตามปกติมีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 1 ซม. รูปร่างคล้ายรังนก และมีสิ่งที่คล้ายไข่ รูปร่างกลมและแบนวางอยู่ที่ก้นรัง ภายในไข่เต็มไปด้วยสปอร์ ดอกเห็ดเมื่ออ่อนด้านบนของรังมีเนื้อเยื่อปิด พบขึ้นบนไม้

#### 14. กลุ่มเห็ดเขาเหม็น (stinkhorns)

ดอกเห็ดเมื่ออ่อนรูปร่างคล้ายไข่ ต่อมาส่วนของก้านค่อย ๆ โผล่ตันเปลือกหุ้มจนแตก เปลือกไข่ส่วนล่าง กลายเป็นถ้วยหุ้มโคนก้าน ส่วนปลายก้านด้านบนอาจมีหรือไม่มีหมวก และมีสปอร์เป็นเมือกสีเข้มฉาบอยู่ ก้าน





มีลักษณะพรุณและนิ่มมาก อาจมีร่างแหปกคลุมก้าน บางชนิดมีก้านที่โผล่ออกมาจากเปลือกแตกคล้ายหนวดปลาหมึก หรือพองเป็นช่องโปร่งคล้ายลูกตะกร้อ ดอกเห็ดมีกลิ่นเหม็นมาก ขึ้นอยู่บนดินที่ชื้นแฉะและมีซากพืชทับถมหนา

#### 15. กลุ่มเห็ดทรัฟเฟิลปลอม (false truffles)







ดอกเห็ดมีรูปร่างเป็นก้อนกลมจนถึงรูปไข่ หรือเป็นปุ่มปม ภายในก้อนมีเนื้อแน่น จนถึงคล้าย ฟองน้ำ หรือเป็นเมือกแต่ไม่เป็นฝุ่นผง และมีห้องหรือช่องเล็ก ๆ กระจายอยู่ในเนื้อโดยทั่วไป สปอร์เกิดอยู่ที่ผนังภายในช่องนี้ อาจเห็นรอยของก้านขนาดเล็กในเนื้อเห็ดด้วย ดอกเห็ดตามปกติเกิดอยู่ใต้ดิน









ตารางที่ 1 แสดงกลุ่มเห็ดในชั้นเบสิดิโอไมซิติส

กลุ่มชนิดของเห็ด	ตัวอย่าง		อื่นๆ
กลุ่มเห็ดมีครีบ	 <p>เห็ดระโงกเหลือง <i>Amanita calyptroderma</i> G.F. Atk. &amp; V.G. Ballen</p>	 <p>เห็ดหล่มขาว <i>Russula Delica</i> Fr.</p>	<p>เห็ดหล่มสีเหลือง (<i>Russula</i> sp.) เห็ด Hemimycena candida (Bres.) Singer เห็ดเนื้อร่วน (<i>Psathyrella candolleana</i> (Fr.) Maire) เห็ดต้นหอมขาว (<i>Leucocoprinus cepaestipes</i> (Sow. ex Fr.) Pat.) เห็ดหลายหน้า (<i>Laccaria laccata</i> (Scop. ex Fr.) Cke.) เห็ดกระดุมทองเหลือง (<i>Agaricus trisulphuratus</i> Berk.)</p>
กลุ่มเห็ดมันปู	 <p>เห็ดมันปูใหญ่ <i>Craterellus odoratus</i> (Schwein.) Fr.</p>	 <p>เห็ดขม้นน้อย <i>Cantharellus minor</i> Pk</p>	<p>เห็ดขม้นหลวง <i>Cantharellus cibarius</i> Fr. เห็ด <i>Craterellus</i> sp.</p>

<p>กลุ่มเห็ดตับเต่า</p>	 <p>เห็ดตับเต่า <i>Boletus</i> sp</p>	 <p>เห็ดตับเต่าเกล็ดแดงคล้ำ <i>Boletellus emodensis</i> (Berk.) Sing</p>	<p>เห็ดตาแมว (<i>Strobilomyces floccopus</i> (Vahl ex Fr.) Karst.) เห็ดปอดม้า (<i>Heimiella retispora</i> (Pat. et Bak.) Boedijn)</p>
<p>กลุ่มเห็ดหิ้ง</p>	 <p>เห็ดหางไก่วง <i>Coriolus versicolor</i> (L.) Quél</p>	 <p>เห็ดรังมิม <i>Hexagonia apiaria</i> (Pers.) Fr</p>	<p>เห็ดกรวยทองตากู (<i>Microporus xanthopus</i> (Fr.) Ktz.) เห็ดหลินจือ (<i>Ganoderma lucidum</i> (Curtis) P. Karst) เห็ดขนแดงรูเล็ก (<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill) เห็ดพัดแพรวาว (<i>Microporus vernicipes</i> (Berk.) Ktz.)</p>
<p>กลุ่มเห็ดแผ่นผนัง</p>	 <p>เห็ดหางไก่วงปลอม <i>Stereum ostrea</i> (Blume &amp; T. Nees) Fr.</p>	 <p>เห็ด <i>Steriopsis</i> sp.</p>	<p>-</p>

<p>กลุ่มเห็ดหูหนู</p>	 <p>เห็ดหูหนูเสวย <i>Auricularia fuscusuccinea</i> (Mont.) Henn</p>	 <p>เห็ดพายทอง <i>Dacryopinax spathularia</i> (Schw.) Martin</p>	<p>เห็ดหูหนูช้าง (<i>A. polytricha</i> (Mont.) Sacc.) เห็ดหูหนู (<i>A. auricula</i> (L.) Underw.)</p>
<p>กลุ่มเห็ดฟันเลื่อย</p>	 <p><i>Irpex</i> spp.</p>	 <p>เห็ดสมองลิง <i>Hericium erinaceus</i> (Bull.) Pers.</p>	<p>เห็ดไม้แคะหู (<i>Auriscalpium vulgare</i> Gray)</p>
<p>กลุ่มเห็ดปะการัง</p>	 <p>เห็ดเขากวางอ่อน <i>Ramaria cyanocephala</i></p>	 <p>เห็ดซังขนุน <i>Clavaria fusiformis</i> Sowerby</p>	<p>เห็ดปะการังส้มแดง (<i>Clavaria miyabeana</i> S. Ito) เห็ด <i>Ramaria</i> sp. เห็ดปะการังขาว (<i>Clavaria vermicularis</i> Batsch)</p>



<p>กลุ่มเห็ดลูกฟุ้ง และเห็ดดาวดิน</p>	 <p>เห็ดดาวดิน <i>Geastrum saccatum</i> Fr.</p>	 <p>เห็ดลูกฟุ้งหนาม <i>Lycoperdon echinatum</i> Pers.</p>	<p>เห็ดเผาะ (<i>Astraeus hygrometricus</i> (Pers.) Morgan) เห็ดกระดุมทอง (<i>Scleroderma sinnamariense</i> Mont.) เห็ดดาวดินเล็ก (<i>Geastrum mirabile</i> Mont.) เห็ดจาวมะพร้าว (<i>Calvatia craniiformis</i> (Schwein.) Fr.)</p>
<p>กลุ่มเห็ดรังนก</p>	 <p>เห็ดรังนกขอบจีบ <i>Cyathus striatus</i> (Huds.) Willd.</p>	 <p>เห็ดรังนกกระฉิบ <i>Cyathus olla</i> (Batsch) Pers</p>	<p>-</p>
<p>กลุ่มเห็ดเขา เหม็น</p>	 <p>เห็ดเยื่อไผ่/เห็ดร่างแห <i>Dictyophora indusiata</i> (Vent.) Desv.</p>	 <p>เห็ดเขาเหม็น <i>Mutinus bambusinus</i> (ZOLL.) E.Fisch</p>	<p>-</p>

## กลุ่มเห็ดในชั้นแอสโคไมซิติส

### 1. กลุ่มเห็ดทรัฟเฟิล (truffles)

ดอกเห็ดมีรูปร่างเป็นก้อนกลมจนถึงรูปไข่ หรือเป็นปุ่มปม ภายในมีลักษณะเป็นโพรงหรือช่องขนาดใหญ่ หรือเป็นร่องคดเคี้ยวไปมา สปอร์เกิดอยู่ที่ผิวด้านในของร่องหรือช่อง ส่วนที่เป็นเนื้อมีลักษณะแน่น หรือบางครั้งเป็นผง แต่ไม่เป็นเมือก ดอกเห็ดเกิดอยู่ที่ใต้ดินในป่าเขตอบอุ่น มีกลิ่นหอมรับประทานได้มีรสดี และราคาแพงมาก สัตว์พวกกระรอกและกระต่ายชอบขุดกิน ชาวตะวันตกฝึกสุกรและสุนัขให้หาเห็ดทรัฟเฟิลด้วยวิธีดมกลิ่น

### 2. กลุ่มคอร์ไดเซป (Cordyceps) ไชลาเรีย (Xylaria) และดัลดีเนีย (Daldinia)

คอร์ไดเซป เป็นราที่เข้าทำลายแมลงและแมงมุม รูปร่างคล้ายกระบอง อาจจะขึ้น อยู่เดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่ม สปอร์เกิดภายในกระบอง

ไชลาเรีย หรือเห็ดที่มีชื่อสามัญว่า เห็ดนิ้วมือคนตาย (dead man's fingers) มีรูปร่างคล้ายกระบองขนาดเล็ก ตั้งตรงขึ้นมาจากเนื้อไม้ เมื่ออ่อนมีสีขาวหรือครีม และผนังเรียบ เมื่อแก่มีผิวสีดำ ขรุขระ และหึ่งงอ สปอร์เกิดอยู่ภายในกระบองใกล้ ๆ ส่วนผิว

ดัลดีเนีย หรือเห็ดต้นหมี่ มีรูปร่างเป็นก้อนนูน เกือบเป็นทรงกลม ติดอยู่บนเนื้อไม้ขนาดเล็ก เหนียวและแข็ง สีม่วงเข้มจนถึงดำ เมื่ออ่อนมีผิวเรียบ เมื่อแก่ผิวขรุขระหรือแตกเป็นร่อง ถ้าผ่าดูเนื้อข้างในจะเห็นเป็นลายเส้นวงซ้อนกันอยู่หลายๆ ชั้นสปอร์เกิดอยู่ภายในก้อนกลมติดกับส่วนผิว

### 3. กลุ่มเห็ดรูปโคมไฟหรือมอเรล (morels)

ดอกเห็ดมีหมวกและมีก้านที่ภายในเป็นโพรง ส่วนหมวกมีลักษณะคล้ายรังผึ้งคือ ประกอบด้วยส่วนที่ยุบลงเป็นรูหรือร่องและมีสันที่ชัดเจน ส่วนหมวกนี้ติดอยู่กับก้านตลอดความยาวของหมวก ผิวก้านอาจเรียบหรือเป็นร่องลึกตามยาว เกิดบนดินภายในป่าเขตอบอุ่น กินได้และมีรสชาติอร่อยมาก สปอร์เกิดอยู่ที่ผิวหมวกส่วนที่ยุบเป็นรูหรือร่อง อย่างไรก็ตามเห็ดกลุ่มนี้ยังไม่มีรายงานว่าพบในประเทศไทย

### 4. กลุ่มเห็ดอานม้า (saddle fungi)

ดอกเห็ดมีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง หมวกรูปร่างคล้ายอานม้า สีน้ำตาลอ่อน สีเทาอ่อนหรือสีขาวถึงสีครีม ก้านเรียวยาวเล็ก ทรงกระบอกผิวเรียบ หรือก้านอาจมีขนาดใหญ่เป็นร่องลึก มีสีคล้ายกับสีหมวก ดอกเห็ดมีลักษณะเปราะบาง เกิดอยู่บนดินหรือบนไม้ผุ สปอร์เกิดอยู่ที่ผิวด้านบนของหมวก







### 5. กลุ่มเห็ดรูปแก้วแชมเปญ รูปถ้วย หรือรูปจาน (cup fungi or disclike fungi)

ดอกเห็ดมีรูปร่างคล้ายแก้วแชมเปญ ถ้วย หรือจานกลมก้นตื้น หรือก้นลึก มีก้านหรือไม่มีก้านขนาดเล็กจนถึงใหญ่ มีตั้งแต่สีอ่อนจนถึงสีสดใส สวยงามมาก ขึ้นอยู่บนไม้ผุ สปอร์เกิดอยู่ด้านในของปากถ้วยหรือปากจาน







### 6. กลุ่มเห็ดลิ้นพสุธา (earth tongues)

ดอกเห็ดรูปร่างเป็นแท่งตั้งตรง คล้ายรูปกระบอง ไม่แตกแขนงมีส่วนหัวที่ใหญ่พองออกหรือแบนเห็นได้อย่างชัดเจน ที่ผิวของส่วนหัวมักมีลักษณะเป็นร่องหรือมีรอยย่น เหนียวไม่เป็นเมือก สีดำ สีเขียวอ่อน สีเหลือง และสีอื่นๆ ขึ้น บนดิน หรือบนไม้ผุ สปอร์เกิดอยู่ที่ผิวบริเวณส่วนหัว

ตารางที่ 2 แสดงกลุ่มเห็ดในชั้นแอสโคไมซีตีส

กลุ่มชนิดของเห็ด	ตัวอย่าง		อื่นๆ
<p>กลุ่มคอร์ไดเซป</p>	 <p><i>Ophiocordyceps sobolifera</i> (Hill ex Watson) G.H. Sung, J.M. Sung, Hywel-Jones &amp; Spatafora</p>	 <p><i>Ophiocordyceps unilateralis</i> (Tul. &amp; C. Tul.) Petch บนมด</p>	<p><i>Cordyceps tuberculata</i> (Lebert) Maire บนผีเสื้อกลางคืน <i>Ophiocordyceps dipterigena</i> (Berk. &amp; Broome) G.H. Sung, J.M.Sung, Hywel-Jones &amp; Spatafora บนแมลงวัน</p>
<p>กลุ่มไซลาเรีย/ เห็ดนิ้วมือคนตาย</p>	 <p><i>Xylaria polymorpha</i> (Pers.) Grev.</p>	 <p><i>Xylaria</i> sp.1</p>	<p>เห็ด <i>Xylaria</i> sp.2</p>
<p>กลุ่มดัลดิเนีย/ เห็ดต้นหมี่</p>	 <p>เห็ดที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ</p>	 <p>ดอกเห็ดเมื่อผ่าตามยาวเพื่อดู zoned</p>	<p><i>Daldinia concentrica</i> (Bolton) Cs. &amp; De Not.</p>



<p>กลุ่มเห็ดอานม้า</p>	 <p><i>Helvella</i> sp.</p>	 <p>เห็ดอานม้าอีแปะ <i>Leptopodia atra</i> (Konig ex Fr.) Boud</p>	<p>-</p>
<p>กลุ่มเห็ดรูปแก้ว แชมเปญ รูปถ้วย หรือรูปจาน</p>	 <p>เห็ดจมูกหมู <i>Galiella celebica</i> (P.Henn.) Nannf</p>	 <p>เห็ดถ้วยแดงอมชมพู <i>Cookeina sulcipes</i> (Bk.) Kuntz.</p>	<p>เห็ด <i>Sarcoscypha</i> sp. เห็ด <i>Microstoma</i> sp.</p>
<p>กลุ่มเห็ดลิ้นพสุธา</p>			<p>กลุ่มเห็ดลิ้น พสุธา ก.-ค. <i>Trichoglossum hirsutum</i> (Fr.) Boud.</p>

ในกรณีที่เราได้ตัวอย่างเห็ดมาจากภาคสนาม สามารถนำมาจัดจำแนกในเบื้องต้น โดยใช้กุญแจการจำแนกเห็ดกลุ่มที่สำคัญอย่างง่าย ๆ ก่อนที่จะนำไปศึกษาลักษณะของดอกเห็ดอย่างละเอียดในห้องปฏิบัติการต่อไป

### กุญแจจำแนกเห็ดกลุ่มที่สำคัญอย่างง่าย (Key to Major Groups of Fungi)

1. ก. ดอกเห็ด (Fruiting body or mushroom) มีหมวก (Cap or pileus) ส่วนที่ให้กำเนิดสปอร์มีลักษณะเป็นครีบ (gills)/ รูพรุน (pores)/ เป็นสัน (blunt ridge)/ คล้ายฟันเลื่อย (teeth) อาจมีก้านดอก (stalk or stem) หรือไม่มีก้าน \_\_\_\_\_ 2  
 ข. ดอกเห็ดเป็นทรงกลม (puffball)/ แตกเป็นแฉกทำให้มีลักษณะคล้ายดาว (earthstar)/ รูปร่างคล้ายรังนก (bird's nest)/ มีกลิ่นเหม็น (stinkhorn), รูปร่างคล้ายปะการัง (coralshaped)/ รูปถ้วย (cup-shaped)/ รูปคล้ายผลของไม้สนเขา (pine cone) หรืออ่อนนุ่มคล้ายวุ้น (jelly-like) \_\_\_\_\_ 6
2. ก. แหล่งกำเนิดสปอร์เป็นแบบครีบ (gill) มีก้านดอก (stalk) หรือไม่มีก้านดอก \_\_\_\_\_ เห็ดครีบ/เห็ดนึ่ง - Agarics  
 ข. แหล่งกำเนิดสปอร์เป็นแบบสัน (ridge)/ รูพรุน (pores)/ รูปฟันเลื่อย (teeth) มีก้านดอกหรือไม่มีก้านดอก \_\_\_\_\_ 3
3. ก. แหล่งกำเนิดสปอร์เป็นครีบที่มีลักษณะเป็นสันทื่อ (blunt)/ สัน มีลักษณะคดเคี้ยว วัไม่เป็นระเบียบ (irregular ridge) มีก้านดอก \_\_\_\_\_ เห็ดมันปู/เห็ดแตง - Cantherelles  
 ข. แหล่งกำเนิดสปอร์ที่มีลักษณะเป็นรูพรุน (pores) หรือลักษณะคล้ายฟันเลื่อย (teeth) มีก้านดอกหรือไม่มีก้านดอก \_\_\_\_\_ 4
4. ก. แหล่งกำเนิดสปอร์มีลักษณะเป็นฟันเลื่อย (teeth) มีก้านดอก แต่ถ้าไม่มีก้านดอกจะขึ้นอยู่กับต้นไม้หรือเนื้อไม้ (wood) \_\_\_\_\_ เห็ดฟันเลื่อย/เห็ดหนาม - Teeth fungi  
 ข. แหล่งกำเนิดสปอร์เป็นรูพรุน (pores) ขึ้น อยู่ตามพื้น ดินหรือขึ้น อยู่กับไม้ \_\_\_\_\_ 5
5. ก. ดอกเห็ดสดอ่อนนุ่ม แหล่งกำเนิดสปอร์มีลักษณะเป็นรูพรุน ขึ้นเป็นดอกเดี่ยว ๆ มีก้านดอกอยู่กึ่งกลางหมวกเห็ด (central stalk) ขึ้นบนดิน (ground) \_\_\_\_\_ เห็ดตับเต่า - Boletes  
 ข. ดอกเห็ดเหนียวคล้ายหนังถึงแข็งคล้ายไม้ (leather to woody) แหล่งกำเนิดสปอร์มีลักษณะเป็นรูพรุน (pores) ถ้าดอกเห็ดสดนึ่ง จะมีก้านดอกไม่อยู่กึ่งกลางหมวก (stalk eccentric) ก้านดอกอาจติดชิดกับก้านดอกอื่น หรือไม่มีก้านดอกก็ได้ ปกติมักขึ้นอยู่กับไม้ \_\_\_\_\_ เห็ดหิ้ง/เห็ดกระด้าง - Polypores
6. ก. ดอกเห็ดมีถุงสปอร์ (spore sacs) รูปร่างกลม (round) ถึงรูปไข่ (oval) หรือมีลักษณะคล้ายรูปลูกแพร์ (pear) ลูกชมพู่ หรือคล้ายแก้วกันแบน (flask-shaped) รูปดาวเป็นแฉก (starshaped) ถุงสปอร์อยู่ตรงกลางหรือรูปร่างคล้ายรังนก (bird's nests) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ เห็ดรังนก, เห็ดดาวดิน, เห็ดลูกฝุ่น - Bird'snests, Earthstars และ Puffballs  
 ข. ดอกเห็ดมีรูปร่างอย่างอื่น \_\_\_\_\_ 7



7. ก. ปลายก้านดอก (stalk) มีสีเขียว เป็นเมือก (slimy) เปราะหักง่าย (fragile), มีกลิ่นไม่พึงปรารถนา (disagreeable odor) ฐานดอก (base) จะหุ้มด้วยโครงสร้างรูปถ้วยหรือปลอก (volva) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ เห็ดเขาเหม็น - Stinkhorn  
ข. ดอกเห็ดมีรูปร่างอย่างอื่น \_\_\_\_\_ 8
8. ก. ดอกเห็ดมีรูปร่างคล้ายปะการัง (coral)/ รูปร่างคล้ายนิ้ว มือ(fingers) เกิดขึ้นเดี่ยวๆ เป็นกลุ่ม หรือมีก้านดอกรวมกันเป็นกลุ่ม (massive base) \_\_\_\_\_ เห็ดปะการัง -Coral fungi  
ข. ดอกเห็ดมีรูปร่างอย่างอื่น \_\_\_\_\_ 9
9. ก. ดอกเห็ดคล้ายกับผลของลูกสนเขา (pine-shaped top) มีสัน (ridge) รุ (pits) และมีก้านดอกอยู่กึ่งกลางดอก (central stalk) หรือมีลักษณะขยุกขยิกถึงเรียบ บางทีมีลักษณะคล้ายอานม้า (saddle-shaped top) และก้านอยู่กึ่งกลาง \_\_\_\_\_ เห็ดมันสมอง - True morels และ False morels  
ข. ดอกเห็ดมีรูปร่างอย่างอื่น \_\_\_\_\_ 10
10. ก. ดอกเห็ดมีรูปร่างคล้ายถ้วย (cup-shaped) รูปร่างคล้ายโถหรือแจกัน (urn-shaped) หรือมีก้นกลม (flattened disc) ขึ้นบนพื้นดิน (on ground) หรือมีรูปร่างแตกต่างออกไป \_\_\_\_\_ เห็ดถ้วย, เห็ดลิ้นพสุธา และ เห็ดอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน – Cup fungi และ Earth tongues and allies  
ข. ดอกเห็ดมีลักษณะคล้ายวุ้น (jelly-like) มีสีขาว เหลือง ถึงสีน้ำตาลเข้ม หรือสีน้ำตาลดำขึ้นบนไม้ (wood) \_\_\_\_\_ เห็ดวุ้น- Jelly fungi

### บทบาทต่อระบบนิเวศของเห็ดในป่า

เห็ดที่เกิดขึ้นทั้งในระบบนิเวศป่าธรรมชาติและสวนป่า ผู้ที่ให้ความสนใจที่จะศึกษาสามารถสำรวจเก็บตัวอย่างได้จากสิ่งต่างๆ เช่น ดิน ส่วนต่างๆ ของพืชที่ตายแล้ว ต้นไม้ที่ยืนต้นอยู่ มูลสัตว์และอินทรีย์วัตถุต่างๆ ที่มีอยู่ในบริเวณนั้นๆ เห็ดป่าไม้จะอยู่ใน 3 สภาพตามวัตถุที่อาศัย (substrates) คือ:

1. เห็ดผู้ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ (saprophytic mushroom): เห็ดกลุ่มนี้จะพบได้ตามซากอินทรีย์วัตถุที่ตายแล้ว (dead organic matters) เช่น ใบไม้ หญ้า กิ่งก้าน ไม้ซุง ตอไม้ ผลไม้ เมล็ดไม้หรือ มูลสัตว์ เป็นต้น เห็ดกลุ่มนี้ทำหน้าที่ย่อยสลายซากเท่านั้นโดยอาศัยการปล่อยน้ำย่อยออกไปเพื่อย่อยสลายโครงสร้างที่แข็งแรงของสิ่งที่ดอกเห็ดขึ้นอยู่ ทำให้ซากอินทรีย์วัตถุนั้นๆ ค่อยๆ ผุพัง และกลายเป็นแร่ธาตุ ส่วนหนึ่งกลับคืนสู่ดินเพื่อเป็นวัฏจักรการหมุนเวียนธาตุอาหาร และอีกส่วนหนึ่งจะถูกเส้นใยของดอกเห็ดดูดและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป สำหรับเห็ดกลุ่มนี้สามารถสำรวจพบได้บ่อยเพราะมีเป็นจำนวนมาก อาจพบดอกเห็ดทั้งที่อ่อนนุ่ม เหนียว แข็ง และพบได้เกือบทุกฤดูกาลโดยเฉพาะบริเวณที่มีความชื้นสูง

2. เห็ดที่เป็นสาเหตุของโรค (parasitic mushroom): เห็ดกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่เข้าทำลายต้นไม้ขณะยืนต้นและยังมีชีวิตอยู่ หรือเข้าทำลายสัตว์ขนาดเล็กจำพวกแมลงและแมงมุม โดยเชื้อเห็ดจะเข้าไปแย่งน้ำและอาหาร ทำให้เซลล์และเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตที่ดอกเห็ดขึ้นอยู่ค่อยๆ หดโทรมและตายลงไปในที่สุด

3. เห็ดที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น (symbiosis mushroom): เห็ดกลุ่มนี้ สามารถแบ่งตามชนิดของสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์ด้วยได้ 2 กลุ่มคือ

3.1 เห็ดเอคโตไมคอร์ไรซา (ectomycorrhizal mushroom) เห็ดกลุ่มนี้เป็นเห็ดที่สร้างดอกเห็ดอยู่ตามบริเวณใต้ร่มไม้ เพราะเป็นเห็ดที่อาศัยอยู่กับรากของต้นไม้ โดยเฉพาะไม้ในวงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) วงศ์ก่อ (Fagaceae) และวงศ์สนเขา (Pinaceae) จะพบได้มากที่สุด เส้นใยของราจะเจริญอยู่ตั้งแต่ระดับผิวดินจนกระทั่งชั้นใต้ดินที่ระดับลึกประมาณ 10-20 ซม. แล้วสร้างดอกเห็ดโผล่ขึ้นมาเหนือดิน มักจะพบเห็ดกลุ่มนี้มากในฤดูฝน หรือฤดูที่ดินมีความชื้นสูงเท่านั้นในฤดูแล้งมักจะไม่มีพบเห็ดกลุ่มนี้ป่าที่พบเห็ดกลุ่มนี้มากได้แก่ ป่าเต็งรัง ป่าสนเขา ป่าก่อ ป่ายาง และป่ามะค่าโมง เป็นต้น ส่วนป่าเบญจพรรณหรือป่าผสมผลัดใบที่ไม่มีไม้สักพบเห็ดกลุ่มนี้ไม่มาก

3.2 เห็ดโคนปลวก (termite mushroom หรือ Termitomyces spp.) เห็ดในกลุ่มนี้การเจริญของเส้นใยที่รวมตัวเกิดเป็นดอกเห็ดจำเป็นต้องมีสารบางชนิดที่ปลวกสร้างขึ้นจึงจะเกิดเป็นโครงสร้างดอกเห็ดอย่างที่เรพบเห็นได้ ดอกเห็ดจะขึ้นโดยตรงจากดิน และเมื่อขุดดูจะพบว่ามีการสร้างคล้ายๆ รากของดอกเห็ด หรือที่เรียกว่า รากเทียม (pseudorhiza) ปรากฏอยู่ ที่ปลายสุดของรากเทียมนี้จะขึ้นตรงจากรังของปลวก (termite nest) ชนิดของปลวกและชนิดของเห็ดมักจะมีความสัมพันธ์กันในระดับหนึ่ง

### เห็ดพิษ

สารพิษของเห็ดสามารถแบ่งเป็นกลุ่มตามผลทางสรีรวิทยาออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. Protoplasmic poisons เป็นกลุ่มของสารพิษที่เข้าทำลายเซลล์และการล้มเหลวของการทำงานของอวัยวะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1.1 กลุ่ม Cyclopeptide แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ amatoxin (amanitin) และ phalloidin (phalloidins) เป็นสารพิษทำลายเซลล์ของตับ ไต ระบบทางเดินอาหาร ระบบเลือด ระบบหายใจ และระบบสมอง ทำให้ถึงแก่ความตาย เมื่อได้รับสารพิษกลุ่มนี้เข้าไปจะมีอาการท้องร่วง เป็นตะคริวที่ท้อง คลื่นเหียน และอาเจียน โดยอาการจะแสดงหลังจากรับประทานเห็ดพิษเข้าไป 6-24 ชั่วโมง ระยะเวลาแสดงอาการประมาณ 1 วัน หลังจากนั้นจะมีอาการตับและไตวาย และอาจถึงแก่ชีวิตได้



*Amanita verna* (Bull. ex.fr.) Vitt  
เห็ดระโงกหิน เห็ดไข่ตายซาก (ฮาก)



*Amanita virosa* Secr  
เห็ดระโงกหิน เห็ดไข่ตายซาก  
(มีขนหยาบบนก้าน)

1.2 กลุ่ม Orellanine พิษเห็ดกลุ่มนี้ส่งผลให้การทำงานของไตล้มเหลว และมักเสียชีวิตภายใน 2-3 สัปดาห์หลังจากอาการปรากฏ สำหรับเด็กมีรายงานการเสียชีวิตหลังจากรับประทานเห็ดเข้าไป 2-3 วัน อาการของผู้ที่ได้รับสารพิษชนิดนี้ได้แก่ กระจายน้ำ อย่างมาก ปากแห้ง และแสบร้อนในปาก ปวดศีรษะ หนาว ปวดท้อง คลื่นเหียน อาเจียน กระตุ้นการถ่ายปัสสาวะใน ตอนต้นและค่อยๆ ลดลงจนหยุด ในรายที่รุนแรง BUN (blood urea nitrogen) เป็นสิกุลหาลบและตามมาด้วยอาการไตถูกทำลายในที่สุด

1.3 กลุ่ม Monomethylhydrazine (Gyromitrins) เห็ดที่มีสารพิษกลุ่มนี้จะเป็นพิษเมื่อรับประทานดิบ ต้ม เผา หรือแม้กระทั่งไอรระเหยก็ยังเป็นพิษ บางครั้งรับประทานเห็ดเข้าไปอาจไม่แสดงอาการ หรือบางคนแสดงอาการเล็กน้อยแตกต่างกัน อาการมักปรากฏใน 6-8 ชั่วโมงหลังรับประทานเห็ดเข้าไป อาการต่างๆ ที่พบ ได้แก่ ตัวบวม คลื่นเหียน อาเจียน ท้องเสียถ่ายเป็นน้ำหรือเลือด ตะคริวที่กล้ามเนื้อ เจ็บที่ท้อง เป็นต้น



*Gyromitra esculenta* (Pat. Et Bak.) Boedism.  
เห็ดสมองวัว

2. Neurotoxins เป็นสารพิษที่ทำให้เกิดอาการกับระบบประสาท เช่น เหงื่อออกมาก ชัก เคลิบเคลิ้ม ตื่นเต้น สลดหดหู่ เป็นต้น สารพิษกลุ่มนี้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.1 กลุ่ม Muscarine สารพิษในกลุ่มนี้มีผลต่อระบบประสาท มักแสดงอาการภายใน 30 นาที ถึง 2 ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับสารพิษ ลักษณะอาการมีเหงื่อออกมากผิดปกติ น้ำลายและน้ำตาไหล หรือที่เรียกว่าโรค PSL syndrome (perspiration, salivation, lachrymation) ในรายที่มีอาการรุนแรงอาจมีการเต้นของชีพจรช้า ความดันโลหิตต่ำจนถึงขั้นอันตรายได้ สารพิษในกลุ่มนี้พบในเห็ดหลายชนิดในสกุล *Amanita* สกุล *Clitocybe* และสกุล *Inocybe*



*Amanita muscaria*



*Amanita pantherina*

เห็ดเกล็ดดาว

2.2 กลุ่ม Ibotenic acid และ Muscimol เป็นกลุ่มสารพิษที่ร้ายแรงกลุ่มหนึ่งพบได้ในเห็ดสกุล *Amanita* บางชนิด โดยดอกเห็ดสดจะมี Ibotenic acid สารพิษในกลุ่มนี้มีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดอาการเพ้อ คลั่ง เคลิบเคลิ้ม แต่ถ้าดอกเห็ดแห้งจะเปลี่ยนโครงสร้างกลายเป็นสาร muscimol ซึ่งมีผลมากกว่า 5-6 เท่า และสามารถคงสภาพอยู่ได้ 5-10 ปี โดยปกติสารพิษกลุ่มนี้ถ้าเข้าสู่ร่างกายในปริมาณไม่มากพิษก็จะสลายไปเอง ขึ้นอยู่กับปริมาณ อายุ และความทนทานของผู้รับสารพิษ

2.3 กลุ่ม Psilocybin ในอดีตชาวเม็กซิกันนำเห็ดที่สร้างสารพิษกลุ่มนี้มาใช้ในการประกอบพิธีกรรมทางศาสนา เห็ดพิษที่มีสารกลุ่มนี้มีอาการทางประสาทหลอนหรือฝัน มีนเมา เคลิบเคลิ้ม เพ้อฝัน อาเจียนหมดแรง

อัมพาตชั่วคราว Severe sporidia อาจถึงขั้นวิกฤตชีวิต สำหรับเด็กแล้วมีรายงานว่าอาจถึงกับเสียชีวิตได้ โดยเริ่มจากอาการมีไข้ ชักเป็นช่วงๆ และเสียชีวิตในที่สุด เห็ดในกลุ่มนี้มีฤทธิ์แบบกัญชา จึงจัดว่าเป็นเห็ดประเภทยาเสพติด



*Copelandia cyanescens* (Berk. & Br.)  
Sing. *Psilocybe cubensis* (Earle) Sing.  
เห็ดขี้ควาย บางที่เรียกเห็ดโอสถหลวงจิต



*Gymanopilus aeruginosus* (Peck) Sing.  
เห็ดขนสีทองเกล็ดแดง

3. Gastrointestinal irritants เป็นสารพิษซึ่งพบมากที่สุดในกลุ่มเห็ดพิษ เกิดอาการอย่างรวดเร็ว ภายใน 15 นาที ถึง 4 ชั่วโมง รวมทั้งสารพิษในกลุ่มนี้ทำให้เกิดอาการกับระบบทางเดินอาหารอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ตะคริว ท้องเสียบ่อยรายนักที่จะมีอาการเสียชีวิต เห็ดพิษในกลุ่มนี้มีมากมาย บางชนิดก็พบสารพิษว่าเป็นชนิดใดบ้างแล้ว และอีกหลายชนิดยังไม่มีกรวิจัย ถ้าเด็กรับประทานเห็ดพิษกลุ่มนี้ปริมาณที่มากก็อาจถึงตายได้ นอกจากนี้เห็ดพิษชนิดเดียวกัน บางคนมีอาการแต่บางคนไม่แสดงอาการเมื่อรับประทานพร้อมกัน เห็ดพิษในกลุ่มนี้มีหลายชนิดเมื่อรับประทานดิบจะเป็นพิษ แต่ถ้าต้มสุกแล้วไม่เป็นอันตรายเพราะความร้อนทำให้พิษถูกทำลายหมดไป กลายเป็นเห็ดรับประทานได้ ส่วนหนึ่งของเห็ดมีพิษในกลุ่มนี้ที่พบในประเทศไทยได้แก่ เห็ดไข่น้ำ เห็ดไข่นาง



*Chlorophyllum molybdites*  
(Meyer. ex. Fr.) Mass.  
เห็ดหัวกรวดครึ่งเขียว



*Russula emetica*  
(Schaeff. ex. Fr.) Pers. ex. S.F. Gray  
เห็ดแดงน้ำหมาก



*Gomphus floccosus* (Schw.) Sing  
เห็ดกรวยเกล็ดทอง

4. Disulfiram like toxins เป็นกลุ่มที่ปกติไม่เป็นพิษ และไม่มีอาการใดๆ ยกเว้น ได้รับพิษก่อนหรือหลังดื่มแอลกอฮอล์ 24-72 ชั่วโมง ซึ่งกรณีนี้อาจจะมีอาการเป็นพิษถึงขั้นรุนแรง อาการจะแสดงออกภายใน 5-30 นาที เช่น ร้อนและมีเหงื่อออกที่หน้า หน้าแดง คอและอกแดง หายใจเร็วหายใจลำบาก หัวใจเต้นแรง ปวดหัวอย่างรุนแรง คลื่นเหียน อาเจียน เป็นต้น

### การทดสอบเห็ดพิษแบบชาวบ้าน

วิธีการตรวจสอบเห็ดพิษแบบชาวบ้านต่อไปนี้ ถึงแม้จะไม่ถูกต้องตามหลักทางการแพทย์ แต่ก็จัดว่าเป็นภูมิปัญญาของชาวบ้าน ที่จะใช้ตรวจสอบว่าเห็ดชนิดไหนรับประทานได้ ชนิดไหนเป็นเห็ดพิษ ซึ่งจะนำมาใช้ได้เป็นบางส่วน หรือในบางโอกาส ดังต่อไปนี้

1. นำข้าวสารมาต้มกับเห็ด ถ้าไม่เป็นพิษข้าวสารจะสุก ถ้าเป็นพิษข้าวสารจะสุกๆ ดิบๆ
2. ใช้ช้อนเงินคนต้มเห็ด ถ้าช้อนเงินกลายเป็นสีดำ จะเป็นเห็ดพิษ
3. ใช้ปูนกินหมากป้ายดอกเห็ด ถ้าเป็นเห็ดพิษจะกลายเป็นสีดำ
4. ใช้หัวหอมต้มกับเห็ด ถ้าเป็นเห็ดพิษจะเป็นสีดำ
5. ใช้มีดจุ่มเห็ดจนเป็นรอยแผล ถ้าเป็นพิษรอยแผลนั้นจะเป็นสีดำ แต่เห็ดแชมปิญองเป็นเห็ดที่รับประทานได้ เมื่อเป็นแผลก็จะเป็นสีดำ
6. ดอกเห็ดที่มีรอยแมลงและสัตว์กัดกิน เห็ดนั้นไม่เป็นพิษ แต่กระต่ายและหอยทากสามารถกินเห็ดพิษได้
7. เห็ดที่เกิดผิดฤดูกาล มักจะเป็นพิษ แต่ในทุกวันนี้สามารถเพาะเห็ดได้ตลอดปี
8. เห็ดพิษมักจะมีสีฉูดฉาด เห็ดรับประทานได้จะมีสีอ่อน

### การปฐมพยาบาลผู้ป่วยที่รับประทานเห็ดพิษ

การปฐมพยาบาลที่สำคัญที่สุด คือ ทำให้ผู้ป่วยอาเจียนเอาเศษอาหารที่ตกค้างออกมาให้มากที่สุด และทำการช่วยดูดพิษจากผู้ป่วยโดยวิธีการใช้น้ำอุ่นผสม activated charcoal 2 แก้ว หลังจากดื่มแก้วแรกแล้ว พยายามล้วงคอให้ผู้ป่วยอาเจียนออกมาเสียก่อนแล้วจึงดื่มแก้วที่ 2 แล้วล้วงคอซ้ำอีกครั้งหนึ่ง หากผู้ป่วยยังไม่อาเจียนหรืออาเจียนยากให้ใช้เกลือแกง 3 ช้อนชา ผสมน้ำจะทำให้อาเจียนได้ง่ายขึ้น แต่วิธีนี้ห้ามใช้กับเด็กอายุต่ำกว่า 5 ขวบ จากนั้นรีบนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลทันที

หากเป็นไปได้ควรนำดอกเห็ดที่ยังเหลืออยู่ไปพบแพทย์ด้วยสำหรับผู้ป่วยที่เกิดจากการรับประทานเห็ดพิษ ห้ามล้างท้องด้วยการสวนทวารหนักโดยพลการ วิธีนี้ต้องให้แพทย์เป็นผู้วินิจฉัยเท่านั้นเนื่องจากเป็นวิธีที่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยหากร่างกายขาดน้ำอย่างรุนแรงจากการอาเจียน และถ่ายท้อง

### เอกสารอ้างอิง

1. อนุช จันทร์ศรีกุล พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์ และอุทัยวรรณ แสงวณิช. ความหลากหลายของเห็ดและราขนาดใหญ่ในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2551
2. สำนักงานความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้, กรมป่าไม้. คู่มือการเรียนรู้ด้วยตนเองของชุมชนด้านความหลากหลายทางชีวภาพด้านเห็ดรา. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2553
3. สมาคมนักวิจัยและเพาะเห็ดแห่งประเทศไทย. เห็ดพิษ กรุงเทพฯ : บริษัทนิเวศธรรมดาการพิมพ์(ประเทศไทย) จำกัด, 2543.
4. สมิง เก่าเจริญ และคณะ. หลักการวินิจฉัยและรักษาภาวะเป็นพิษ. พิมพ์ครั้งที่ 1: ศูนย์พิษวิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี, 2541
5. สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. คู่มือการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในป่าพื้นที่ป่าอนุรักษ์. 2553

## อธิบายศัพท์

- หมวก** น. ส่วนที่เป็นดอกของเห็ด \*น. ๑๒๕๓
- รูปไข่** น. มีรูปกลมหรืออย่างไข่เปิดไข่ไก่ \*น. ๙๖๔
- กรวย** น. ของมีรูปกลม กลาง เรียวยาวแหลม \*น. ๑๘
- นูนปาน** ว. สูงจากระดับพื้นเดิม ในลักษณะอย่างหนังสือตัวนูน ลวดลายนูน มีเส้นรูปนอกหรือพื้นราบโค้งออกไป \*น. ๙๕๔
- กระจุก** น. สิ่งที่ยรวมกันอยู่เป็นกลุ่ม ลักษณะนามเรียกสิ่งที่มีรวมกันเป็นกลุ่ม \*น. ๒๔
- เกลี้ยง** ว. เรียบๆ ไม่ขรุขระหรือไม่มีลวดลาย, หมดไม่มีเหลือไม่มีอะไรติดอยู่ \*น. ๑๔๒
- ขรุขระ** ว. เป็นปุ่มเป็นแ่ง ไม่เรียบราบ \*น. ๑๖๗
- เกล็ด** น. สิ่งที่แข็งตัวเป็นแผ่นบางๆ คล้ายเกล็ดปลา \*น. ๑๔๑
- คลื่น** น. น้ำในทะเลหรือแม่น้ำลำคลองเป็นต้น ซึ่งบางส่วนมีการเคลื่อนไหวสูงกว่าระดับโดยปกติแล้วลดลงและแลเห็นเคลื่อนไปเป็นระยะยาวหรือสั้นบนผิวน้ำโดยปริยายใช้แก่สิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน \*น. ๒๒๘
- หยักมน** ว. รอยควั่น รอยคอด คดๆ งอๆ ที่มีลักษณะมน \*น. ๑๒๖๕
- พื่นเหลี่ยม** น. ลายคดกริชอย่างลายพื่นปลา เรียกลักษณะที่สับหว่างสลับเยื้องกันอย่างพื่นเหลี่ยม \*น. ๘๑๑
- แฉก** ว. ลักษณะสิ่งของที่เป็นแผ่นและแยกออกเป็นจ๊กๆ หรือเป็นทางยาว
- รุ่งริ่ง** ว. ขาดออกเป็นริ้วๆ, ขาดเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย \*น. ๙๖๐
- กระเปาะ** น. รูปนูนกลม เรียกสิ่งที่มีสัณฐานคล้ายคลึงเช่นนั้นว่ากระเปาะ \*น. ๕๐