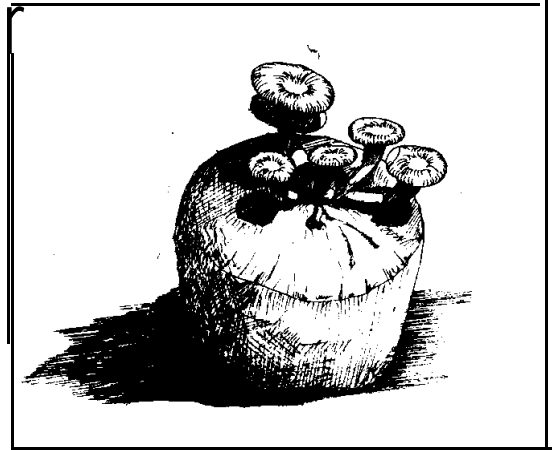
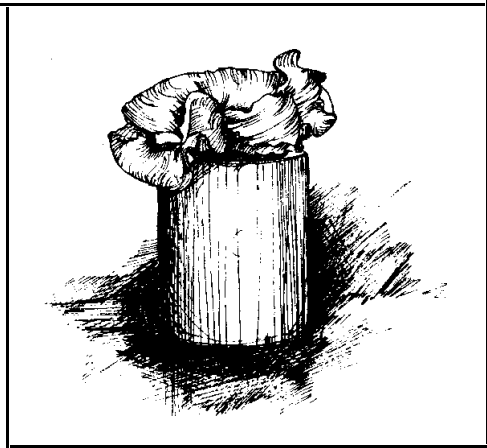
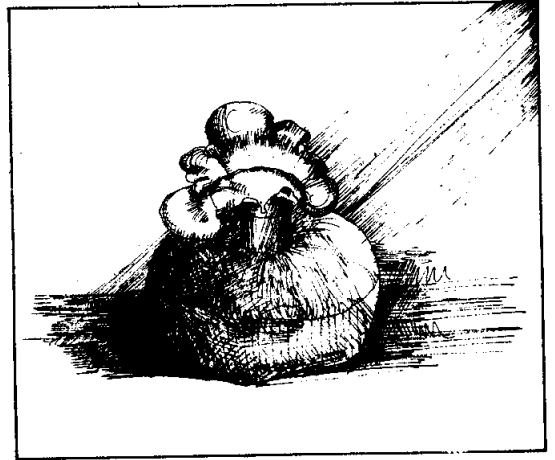
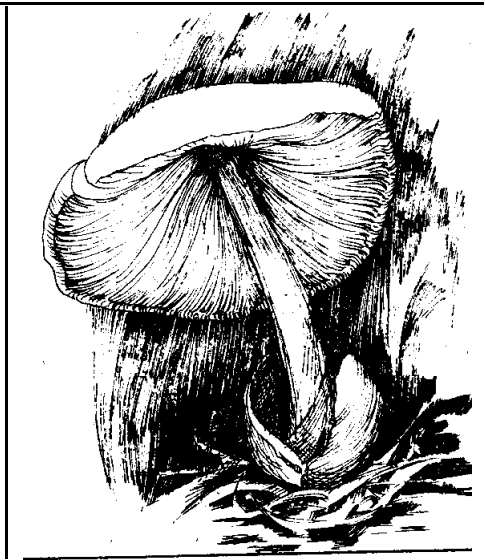


ชีววิทยาของเห็ด



ชีววิทยาของเห็ด

ก่อนที่จะศึกษาดังการทำเชื้อเห็ดและการเพาะเห็ดชนิดต่าง ๆ ควรจะมีความรู้เบื้องต้นหรือ ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาของเห็ดไว้พอสมควรเพื่อการศึกษารับรองต่อไปจะได้สะดวก รวดเร็วและสามารถทำความเข้าใจกับปัญหาต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น

เห็ดจัดเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง ซึ่งแต่เดิมเราแบ่งสิ่งมีชีวิตบนโลกเรานี้ออกเป็น 2 อาณาจักร คือ อาณาจักรพืช (Plant Kingdom) และอาณาจักรสัตว์ (Animal Kingdom) เห็ดก็จัดอยู่ในอาณาจักรพืช ต่อมาปี 1861 A.E. Haeckel ได้จัดตั้งอาณาจักรใหม่ให้ชื่อว่า โปรติส (Protist) ซึ่งรวมมาจากพวกพืชชั้นต่ำในอาณาจักรพืช และสัตว์ชั้นต่ำในอาณาจักรสัตว์ ดังนั้นโปรติสประกอบด้วย แบคทีเรีย (Bacteria), ฟังไจ (Fungi), แอลจี (Algae), ไวรัส (Virus) และ โปรโตซัว (Protozoa)

สำหรับเห็ดจัดอยู่ในพวกฟังไจ เพราะฉะนั้นเห็ดก็คือฟังไจชนิดหนึ่ง ซึ่งคำว่า ฟังไจ จะหมายถึง เห็ดเห็ด (Mushroom), รา (Mold) และยีสต์ (Yeast) ฟังไจเดิมจัดเป็นพวกพืช แต่ไม่มีสีเขียว เพราะฉะนั้นจึงสังเคราะห์แสงไม่ได้ ดังนั้นอาหารของฟังไจก็เป็นสารอินทรีย์ (Organic Matter) ต่าง ๆ ซึ่งอาจจะได้จากสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิตก็ได้ ถ้าฟังไจเจริญเติบโตบนสิ่งมีชีวิต เราเรียกว่าเป็นพวก พาราสิต (Parasite) แต่ถ้าเจริญเติบโตบนสิ่งไม่มีชีวิตเราก็เรียกเป็นพวก ซาโปรบ (Saprobe) ยังมีฟังไจบางพวกเจริญเติบโตทั้งบนสิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิต เราเรียกว่าเป็น พาราสิตตามโอกาส (Facultative parasite)

ฟังไจเป็นสิ่งมีชีวิตซึ่งอาจมีเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ก็ได้แล้วแต่ชนิดของมัน พวกที่มีหลายเซลล์ จะต่อกันเป็นเส้นใย เรียกว่า ไฮฟา (Hypha) เมื่อเส้นใยมีมากขึ้นก็อาจรวมกันเป็นกลุ่ม เรียกว่า มัยซีเลียม หรือหัยซีเลียม (Mycelium) และเส้นใยเมื่อมีมากขึ้นบางส่วนจะรวมตัวกันไปทำหน้าที่เฉพาะอย่างใด ส่วนมากจะเปลี่ยนไปเพื่อทำหน้าที่ สืบพันธุ์ ขยายพันธุ์ และกระจายพันธุ์

การแพร่พันธุ์ที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตสร้างสปอร์ (Spore) แล้วปล่อย
ให้สปอร์ฟุ้งปลิวไปในอากาศ สปอร์ที่เกิดขึ้นจะมี 2 ชนิด

1. สปอร์อเพศ (Asexual Spore) ซึ่งเป็นสปอร์ที่เกิดขึ้นโดยไม่มี
มีความเกี่ยวพันทางเพศ เช่นที่เรียก คอนิเดีย (Conidia)
ออยเดีย (Oidia) สปอร์แรงกิโอสปอร์ (Sporangiospore)
เป็นต้น
2. สปอร์ทางเพศ (Sexual Spore) เป็นสปอร์ที่เกิดขึ้นหลังจากที่
มีการผสมพันธุ์ เช่น เบสิดิโอสปอร์ที่พบตามดอกเห็ด เป็นต้น

โดยอาศัยความแตกต่างทางการสืบพันธุ์เป็นหลัก เราสามารถแบ่งสิ่ง
ออกเป็นพวกใหญ่ ๆ ได้ 4 พวก

1. ฟูยีโคมัยสิท (Phycomycetes) เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการสร้าง
สปอร์เพศที่เรียกว่า สปอร์แรงกิโอสปอร์ และบางครั้งมีการสร้าง
สปอร์ทางเพศที่เรียกว่าไซโกสปอร์ (Zygospor)
 2. แอสโคไมซีท (Ascomycetes) เป็นสิ่งมีชีวิตที่สูงขึ้นมามากกว่า
ฟูยีโคมัยสิท มีการสร้างสปอร์อเพศ ที่เรียกว่า คอนิเดีย และยัง
สามารถสร้างสปอร์ทางเพศที่เรียกว่าแอสโคสปอร์ (Ascospore)
 3. เบสิดิโอไมซีท (Basidiomycetes) ถือว่าเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีวิวัฒนาการ
สูงที่สุด ส่วนใหญ่จะแพร่พันธุ์โดยสร้างสปอร์ทางเพศ ซึ่งมักเกิด
ขึ้นในส่วนของเส้นใยที่อัดตัวแน่นเป็นดอกเห็ดสปอร์ที่เกิดขึ้นนี้ชื่อ
เรียกว่า เบสิดิโอสปอร์ (Basidiospore) เกิดเกือบทุกชนิด
จัดอยู่ในพวกเบสิดิโอไมซีท
 4. คิวเทอโรไมซีท (Deuteromycetes) เป็นกลุ่มของสิ่งมีชีวิตซึ่งไม่
พบการสืบพันธุ์ทางเพศ หรือบางครั้งอาจเรียกว่าเป็นพวกสิ่งมีชีวิต
เพอร์เฟกต์ (Fungi imperfecti) ซึ่งสิ่งมีชีวิตในกลุ่มนี้จะไม่มี
เห็นอยู่เลย

วงจรชีวิตของเห็ด

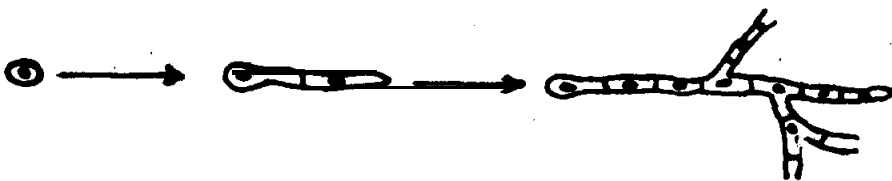
ชีวิตเห็ดจะครบวงจรก็โดยผ่านระยะสปอร์, เส้นใย และดอกเห็ด ซึ่งจะหมุนเวียนกันเป็นวัฏจักร คำว่า ดอกเห็ด อาจเรียกว่า ฝรุคคิงบอดี (Fruiting body) ก็ได้

สปอร์เห็ด ส่วนมากเป็น แฮพลอยด์ (Haploid, n) เพราะสปอร์ที่เกิดขึ้นนั้นได้จากการผสมพันธุ์ทางเพศ (เบสิดีโอไมซิส โดยทั่วไปแต่รหัสนี้โดยสปอร์ทางเพศทั้งนั้น) การสร้างสปอร์เริ่มจากนิวเคลียส (Nucleus) สองนิวเคลียสในดอกเห็ดรวมตัวกันแล้วแบ่งตัวแบบไมโอซิส (Meiosis) เกิดเป็นสี่นิวเคลียส ซึ่งต่อมาจะหลุดจากฐาน (Basidium) กลายเป็นสปอร์สี่สปอร์ ปลิวไปตามอากาศ เมื่อไปตกในที่ที่มีสภาพแวดล้อมพอเหมาะก็จะงอกเป็นเส้นใยต่อไป

เส้นใยเห็ด พอแบ่งได้เป็น 3 ตอน คือ

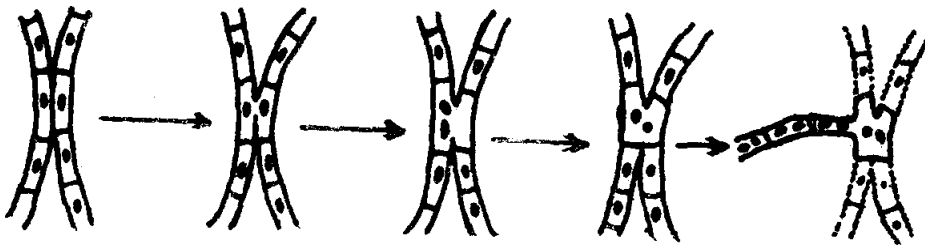
1. เส้นใยขั้นต้น (Primary mycelium) ซึ่งเจริญมาจากสปอร์
2. เส้นใยขั้นสอง (Secondary mycelium) ซึ่งเจริญมาจากเส้นใยขั้นต้น
3. เส้นใยขั้นสาม (Tertiary mycelium) หรือดอกเห็ด หรือฝรุคคิงบอดี ซึ่งเจริญมาจากเส้นใยขั้นสอง

เส้นใยขั้นต้น เกิดจากการงอกของสปอร์ เนื่องจากสปอร์เป็นแฮพลอยด์คือ n เมื่องอกเป็นเส้นใยขั้นต้นก็จะทำให้แต่ละช่วงของเส้นใยมีนิวเคลียสเพียงนิวเคลียสเดียว ซึ่งทำให้เส้นใยขั้นต้นนี้ไม่สามารถสร้างดอกเห็ดได้ จึงจำเป็นต้องเจริญไปเป็นเส้นใยขั้นที่สอง



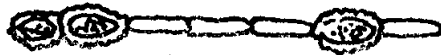
รูปที่ 1 เส้นใยขั้นต้น

เส้นใยชั้นสอง เกิดจากเส้นใยชั้นต้นสองเซลล์มาต่อกัน แล้วของเหลว (Cytoplasm) ของเซลล์หนึ่งไหลเข้าอีกเซลล์หนึ่ง ทำให้เซลล์นั้นมีสองนิวเคลียส ซึ่งนิวเคลียสทั้งสองจะไม่รวมกัน แต่เซลล์จะแบ่งตัวออกเป็นเส้นใย ในแต่ละช่วงของเส้นใย จะมีนิวเคลียส 2 นิวเคลียส เส้นใยชนิดนี้จะย่อยอาหาร สร้างเซลล์ใหม่ได้รวดเร็วกว่าเส้นใยชั้นต้น อีกไม่นานต่อมาเส้นใยชั้นสองก็เจริญกลายเป็นเส้นใยชั้นต้นหมด เมื่ออายุถึงขนาด



รูปที่ 2 การเกิดเส้นใยชั้นสอง

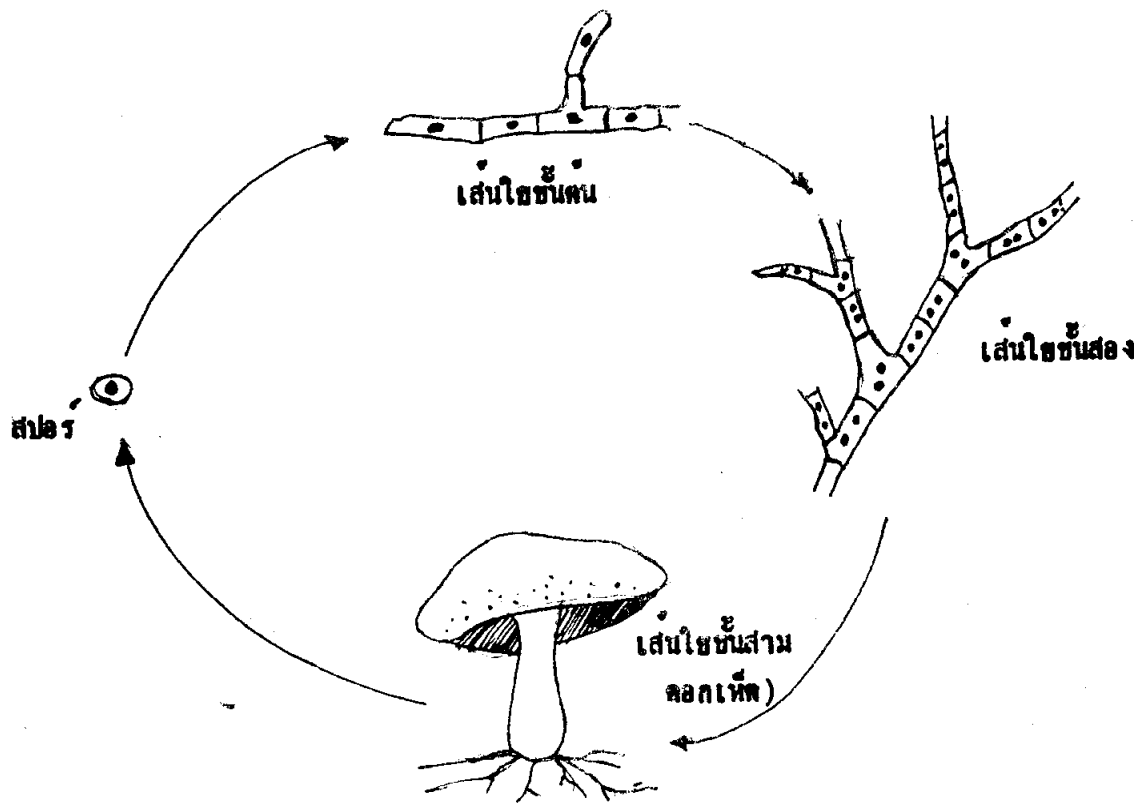
หนึ่ง และมีสภาวะแวดล้อมเหมาะสมเส้นใยชั้นสองก็จะเปลี่ยนแปลง เกิดเส้นใยชั้นสามขึ้น แต่ถ้าในสภาวะที่ไม่เหมาะสม เช่น มีความแห้งแล้งเกิดขึ้น เซลล์บางเซลล์ของเส้นใยชั้นสอง จะเปลี่ยนไปเป็น คลาไมโดสปอร์ (Chlamydospore) ซึ่งสามารถทนสภาวะที่ไม่เหมาะสมได้ แต่สปอร์ชนิดนี้ไม่ใช่สปอร์ขยายพันธุ์ เป็นเพียงสปอร์ที่ใช้ดำรงพันธุ์ให้เก็บมีชีวิตอยู่ได้



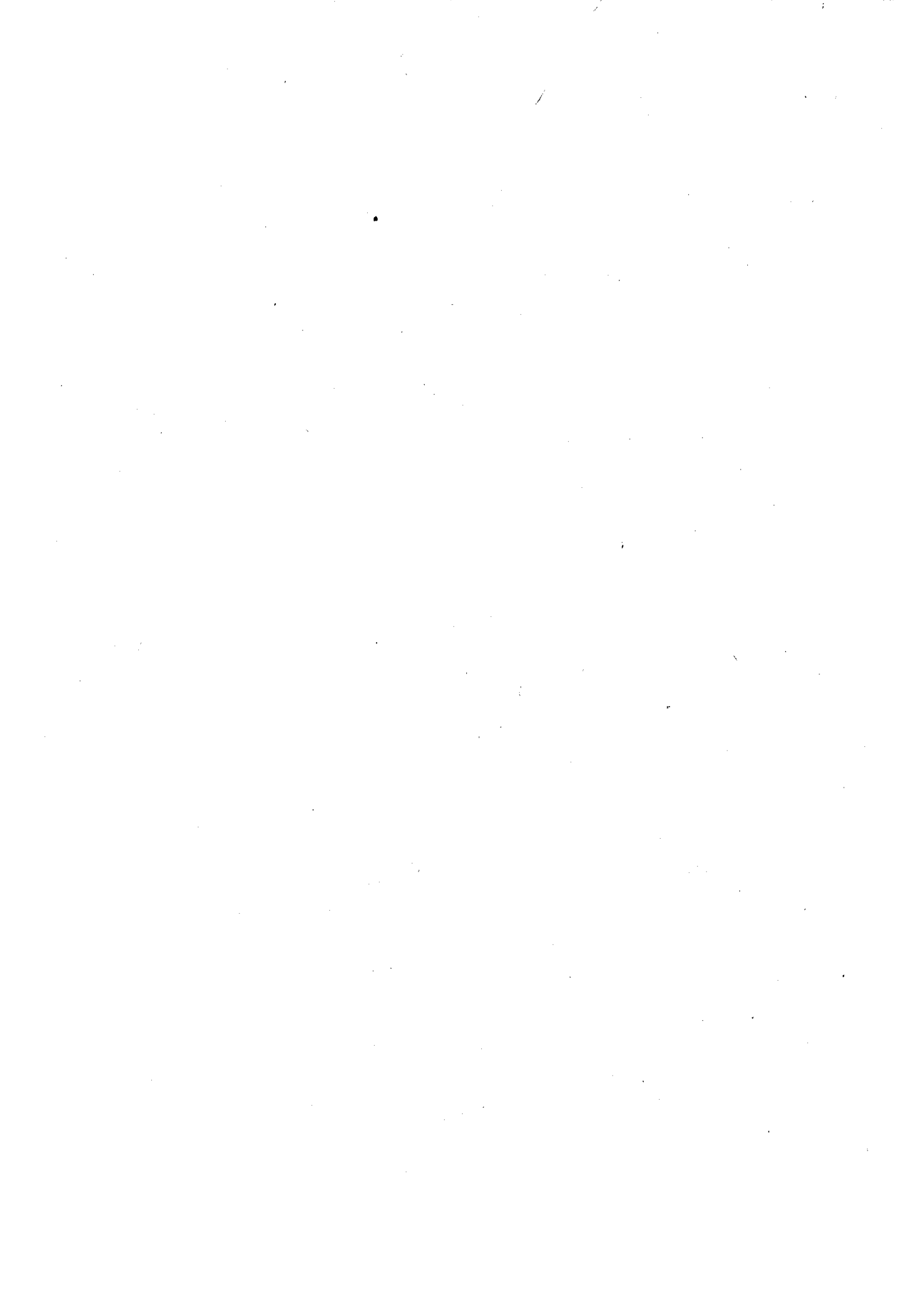
รูปที่ 3 คลาไมโดสปอร์

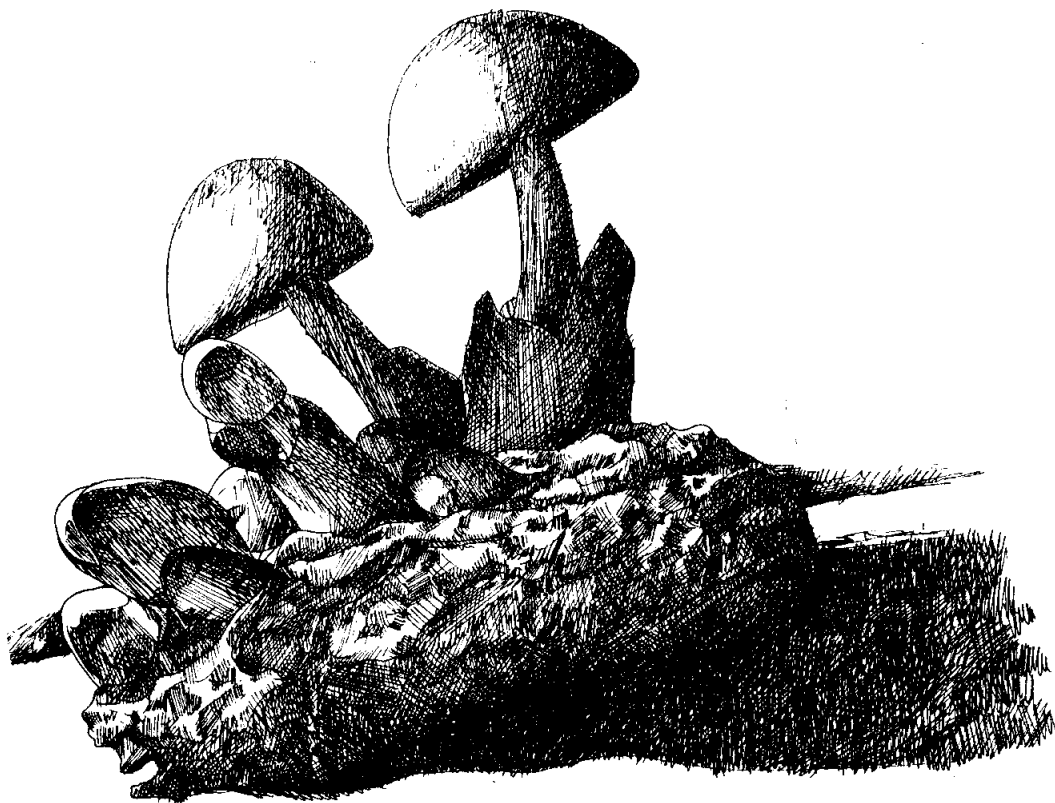
เส้นใยชั้นสาม เกิดขึ้นเนื่องจากเส้นใยชั้นสองที่อายุเต็มวัย (Mature) ก็จะสร้างสปอร์โคมะขึ้น ซึ่งสปอร์โคมะจะกระตุ้นให้เส้นใยเกิดการเปลี่ยนแปลง (Differentiate) โดยอัดเส้นใยขึ้นเป็น ฟรุตติงบอดี้ หรือ คอลเล็กชันเอง

เราอาจสรุปวงจรชีวิตของเห็ดได้ดังนี้



รูปที่ 4 วงจรชีวิตเห็ด





เห็ดตfang