

บทที่ ๑

บทนำ



การศึกษาเกี่ยวกับการ เจริญเติบโตและสัณฐานวิทยาของเห็ดที่มี
มีน้อยมาก เมื่อ เปรียบ เทียบกับพืชชั้นสูง เห็ดจึงเป็นสิ่งมีชีวิตจำพวกพืชชั้นต่ำเมื่อ เจริญเติบโต
เต็มที่จะพร้อมที่จะสืบพันธุ์โดยการสร้าง fruiting body คือ ดอกเห็ดซึ่งมีสปอร์ การ
สร้าง fruiting body ขึ้นอยู่กับอายุและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ลักษณะของ เห็ดในช่วงระยะระหว่างการพัฒนา เจริญเติบโตเพื่อสร้าง fruiting
body จะแตกต่างกัน นักวิทยาศาสตร์บางท่านได้สังเกตเห็นการ เปลี่ยนแปลงของ เห็ดหลาย
ชนิดและแบ่งการ เจริญเติบโตออกเป็นระยะต่าง ๆ กัน เช่น *Collybia velutipes*
แบ่งเป็น 3 ระยะ (Plunkett, 1953) หรือ 4 ระยะ (Aschan - Aberg, 1958)
Suillus rubinellus แบ่งเป็น 4 ระยะ (McLaughlin, 1964) *Boletus*
rubinellus แบ่งเป็น 7 ระยะ (McLaughlin, 1970) *Pholiota marginata*
แบ่งเป็น 6 ระยะ (Wongstheintong, 1971) และ *Volvariella volvacea*
แบ่งเป็น 6 ระยะ (Chang and Yau, 1971) การแบ่งระยะการ เจริญเติบโตเป็นการ
สะดวกที่จะศึกษาและทดลองในเรื่องอื่นต่อไป การทดลองแต่ละคานนั้นอาจของการใช้ เห็ด
ระยะต่าง ๆ กัน

จากการสังเกตการ เจริญเติบโตของเห็ด ที่มีนักวิทยาศาสตร์บางท่านสนใจ
เกี่ยวกับการ โคนงอของก้านเห็ดคอกแสง เช่น Jeffreys and Greulach (1956) ได้ทำ
การทดลองพบว่าก้านเห็ดของ *Coprinus sterquilinus* เมื่อถูกแสงจะโคนงอเข้าหาแสง
แต่เมื่อก้านเห็ดนั้นถูกส่วนหมวกยังแสงก้านเห็ดจะไม่โคนงอเข้าหาแสง การทดลองนี้โดย
เช่นเดียวกับ Plunkett (1956, 1961) ซึ่งทดลองกับเห็ด *Polyporus brumalis*
นอกจากนี้การ เจริญเติบโตของ fruiting body ก็คือการยืดอกของก้านเห็ดและการ
ขยายตัวของหมวกถักควบคุมโดยครีป ทั้งนี้จากการทดลองพบว่า ครีปเป็นแหล่งที่สร้างสาร
กระตุ้นการ เจริญเติบโตและสารนี้จะเคลื่อนลงมายังบริเวณที่จะมีการ เติบโตของก้านเห็ดโดย

ผานทางหมวกและปลอกเห็ด เช่น Collybia velutipes (Hawker, 1950 ; Plunkett, 1953) Coprimus และ Fsathyrella (Hagimoto and Konishi, 1959) และ Agaricus bisporus (Gruen, 1963)

การเจริญเติบโตของ fruiting body ของ A. bisporus จะหยุดชงักเมื่อตัดครีบบอกหมด หรือเมื่อตัดครีบบางใดข้างหนึ่งของกานเห็ดออก จะเกิดการโค้งงอของกานเห็ดจากด้านที่มีครีบบ้างไปยังด้านที่ไม่มีครีบบ้าง ส่วนหมวกที่มีครีบบ้างจะเจริญเติบโตได้อย่างปกติ (Hagimoto and Konishi, 1959 ; Gruen, 1967) สารกระตุ้นการเจริญเติบโตของ A. bisporus นี้สามารถสกัดออกมาจากครีบบ้างโดยใช้ ether acetone ethanol หรือน้ำ (Hagimoto and Konishi, 1960 ; Konishi, 1967) หรือใช้ diethyl ether (Konishi, 1967)

Konishi (1967) รายงานว่า เมื่อสกัดส่วนครีบบ้างของ A. bisporus โดยใช้ ethanol พบว่า สารที่สกัดได้จะมีผลต่อการโค้งงอของกานเห็ด ซึ่งสารนี้เมื่อนำมาแยกด้วย Ion - exchange columns พบว่าประกอบด้วย amino acid หลายตัว

Hagimoto and Konishi (1959), Gruen(1961) และ Konishi (1967) ได้ทำการทดลองที่เรียกว่า Agaricus test โดยทาบ agar block ซึ่งมี crude extract ที่สกัดจากส่วนครีบบ้างของ A. bisporus กับส่วนกานเห็ด พบว่าจะเกิดการโค้งงอของกานเห็ดจากด้านที่รับสารไปยังอีกด้านหนึ่งในเวลา 2 หรือ 3 วัน

Hagimoto and Konishi (1960) รายงานว่า สารที่สกัดได้จากส่วนหมวกของ Coprimus fimetarius Hypholoma fasciculare และ Armillaria matsutake ภาย ethanol จะกระตุ้นการเจริญเติบโตของ A. bisporus กล่าวคือ ช่วยในการปักตัวของกานเห็ดและการขยายตัวของหมวก Urayama (1969) รายงานว่า สารที่สกัดได้จาก fruiting body ของ A. bisporus

Lentinus edodes Flammulina velutipes และ Pleurotus ostreatus ที่มีความสูงน้อยกว่า 1 เซนติเมตร ภาย 80% methanol จะช่วยกระตุ้นการสร้าง fruiting body

ของ Marasmius sp. ในระยะ primordium แต่ primordium นี้จะไม่เจริญต่อไป
 การสร้าง fruiting body ของเห็ดพบว่าขึ้นอยู่กับอาหาร โดยเฉพาะปริมาณ
 และอัตราส่วนของ carbon กับ nitrogen ในอาหาร เช่น ใน Coprinus lagopus
 (Madelin, 1956) Collybia velutipes (Aschan - Aberg, 1958) และ Pholiota
marginata (Wongstheintong, 1971)

โคที่มีพบ auxin คือ indoleacetic acid ซึ่งเป็นฮอร์โมนของพืชชั้นสูง
 ในส่วน ครีบ หมวก และก้านเห็ดของ A. bisporus (Konishi and Hagimoto, 1961)
 Bohus (1959) รายงานว่า indoleacetic acid สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโต
 ของเส้นใยของเห็ดบางชนิดได้ แต่ Konishi and Hagimoto (1961) พบว่า
 indoleacetic acid ไม่กระตุ้นการเจริญเติบโตของ A. bisporus และเป็นสาร
 ที่แตกต่างกับสารที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของเห็ด ทั้งนี้เพราะว่าสารกระตุ้นการเจริญเติบโต
 ของเห็ดที่สกัดจากส่วนครีบของ A. bisporus ไม่ให้ผลใน Avena test และ
 indoleacetic acid ไม่ให้ผลใน Agaricus test

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการทดลองกับเห็ดฟางซึ่งเป็นเห็ดในเขตร้อน และนิยม
 รับประทานกันในประเทศไทย เห็ดฟางมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Volvariella volvacea
 Singer (Singer, 1961) มีผู้ศึกษาเห็ดฟางเช่น Orillo and Carangal (1961)
 ได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณ nitrogen ใน V. volvacea พบว่าในหมวกจะมีโปรตีนมาก
 กว่าในก้านเห็ดและปลอก และยังพบอีกว่าในหมวกและก้านเห็ดจะมีพวก amide nitrogen
 มากกว่า ammonia และ nitrate nitrogen Chang and Yau (1971) ศึกษา
 ขั้นตอนการเจริญเติบโตและวงชีพของ V. volvacea และจากการทดลองของ Chang
 and Chan (1973) พบว่ากลุ่มของเส้นใยที่อัดกันแน่นเป็นก้อนเล็ก ๆ จะเป็นระยะที่มี
 โปรตีนมากที่สุด และเมื่อนำเอาสารที่สกัดจาก fruiting body ของเห็ดฟาง โดยไซ
 แอลกอฮอล์มาทำ paper chromatography พบว่าประกอบด้วย amino acid 16 ตัว
 การศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับเห็ดฟางในประเทศไทยมีไม่มากเท่าที่ควร

ส่วนมากสนใจในด้านการเพิ่มผลผลิตเช่น การทดลองปุ๋ยในการ เพาะเห็ดฟาง และ
 สนใจวิธีเก็บรักษาดอกเห็ดไว้นานเพื่อผลประโยชน์ทางการค้า วัตถุประสงค์ในการศึกษา
 ครั้งนี้นอกจากจะดูการเจริญเติบโตในแง่ลักษณะและรูปร่างแล้วยัง เน้นในทางสรีรวิทยาด้วย
 เช่น ศึกษาอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม ใกแก่ แสง อาหาร ว่าจะมีผลต่อรูปร่างและลักษณะ
 หรือการสร้าง fruiting body ของเห็ดฟางอย่างไร นอกจากนั้นต้องการศึกษาสมบัติ
 และผลของ crude extract ที่สกัดจากครีบของเห็ดฟาง เพื่อเป็นแนวทางที่จะเปรียบเทียบ
 กับสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชชั้นสูงต่อไป ซึ่งการศึกษาค้างนี้จะช่วยเพิ่มพูนความรู้
 เกี่ยวกับสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของเห็ดฟางต่อไป