

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เห็ดฟาง (straw mushroom หรือ chinese mushroom) มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Volvariella volvacea* (Bull. ex. Fr.) Sing. จัดอยู่ในสกุล (genus) *Volvariella* ซึ่งมีสมาชิกมากกว่า 100 ชนิด (species) สายพันธุ์เห็ดฟางที่นิยมเพาะมีเพียง 4 ชนิดคือ *V. esculenta* Masee, *V. bakeri* Dennis, *V. dipalsia* Singer และ *V. volvacea* สำหรับชนิดที่นิยมเพาะในประเทศไทย คือ *V. volvacea* เห็ดชนิดนี้สามารถเจริญได้ในอุณหภูมิระหว่าง 30-40 องศาเซลเซียส (°C) จึงอาจเรียกว่าเป็น warm mushroom (ชาญยุทธ์, 2540) จัดเป็นเห็ดที่มีวงจรชีวิตแบบ primary homothallism มีการดำรงชีวิตโดยอาศัยอินทรีย์สารจากซากพืชที่ตายแล้ว เนื่องจากเห็ดฟางไม่สามารถย่อยสลายสารพวกเซลลูโลส (cellulose) และเฮมิเซลลูโลส (hemicellulose) ซึ่งมีโครงสร้างสลับซับซ้อนได้โดยตรง (ปัญญา และกิตติพงษ์, 2538) เห็ดฟางเป็นเห็ดที่ได้รับความนิยมอย่างสูงในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่นเดียวกับเห็ดแชมปิยองเป็นที่นิยมในประเทศทางตะวันตก (Quimio et al., 1990) เนื่องจากเป็นเห็ดที่มีเนื้อหนานุ่ม รสชาติดี มีคุณค่าทางอาหารสูง คุณค่าทางอาหารของเห็ดฟางสด 100 กรัม ประกอบด้วย น้ำ 88.9 เปอร์เซ็นต์ (%) โปรตีน 3.4 % ไขมัน 1.8 % คาร์โบไฮเดรต 3.9 % เส้นใยหรือกาก 1.4 % พลังงาน 44 แคลลอรี่ และสามารถเพาะเลี้ยงได้ง่าย (ชาญยุทธ์, 2540) เห็ดฟางเพาะครั้งแรกในประเทศจีนเมื่อ 300 ปีที่แล้ว จนกระทั่งประมาณปี ค.ศ. 1932-1935 ชาวจีนโพ้นทะเลได้นำเข้ามาเพาะในประเทศฟิลิปปินส์ มาเลเซีย และอีกหลายประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Chang, 1982, cited after Quimio et al., 1990) และแผ่ขยายไปยังประเทศใกล้เคียงในภูมิภาคเขตร้อนรวมทั้งประเทศไทย ซึ่งมีสภาพอากาศที่เหมาะสมกับการเจริญของเห็ดฟางที่ต้องการอุณหภูมิของการเจริญในช่วง 28-36 °C ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 75-85 % (Quimio et al., 1990) การเพาะเห็ดฟางสามารถทำได้ง่ายโดยใช้วัสดุที่เหลือใช้จากการเกษตร เช่น ฟางข้าว เปลือกถั่วเขียว เปลือกมันสำปะหลัง ทะลายปาล์ม เป็นต้น ซึ่งทำให้ต้นทุนในการผลิตต่ำ ราคาจำหน่ายเฉลี่ย กิโลกรัมละ 40 บาท แต่ผลผลิตที่ได้ใช้บริโภคภายในประเทศเกือบหมดมีเหลือส่งออกตลาดโลก น้อยมาก จึงมีการพยายามเพิ่มผลผลิตเห็ดฟางด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อในอนาคตประเทศไทยจะสามารถผลิตเห็ดฟางเป็นสินค้าส่งออกได้มากขึ้น ในปัจจุบันได้มีการคิดค้นและพัฒนาเทคนิคและวิธีการในการเพาะเห็ดฟางให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้ได้เห็ดที่มีคุณภาพดี และมีปริมาณเพียงพอต่อ

ความต้องการของผู้บริโภค (วัลลภ, 2541) เนื่องจากเห็ดฟางเป็นเห็ดที่สามารถเพาะง่าย ได้ผลตอบแทนรวดเร็วภายในเวลาประมาณ 12-15 วัน (ชาญยุทธ์, 2540)

ปัญหาในการเพาะเห็ดฟาง คือ การเลือกใช้หัวเชื้อเห็ดฟางจากแหล่งผลิตต่างๆ ซึ่งประสบปัญหา การเพาะที่ได้ผลผลิตต่ำและไม่สม่ำเสมอ การต้องการอุณหภูมิในการเพาะสูง $28-37^{\circ}\text{C}$ จึงทำให้ เพาะได้ดีเฉพาะในช่วงฤดูร้อนเท่านั้น นอกจากนี้ดอกเห็ดฟางไม่สามารถเก็บไว้ได้นานเพราะเห็ด ฟางมีคุณสมบัติในการย่อยสลายตัวเอง ทำให้เน่าเสียได้ง่ายเมื่อเก็บไว้ในตู้เย็น รวมทั้งพันธุ์เห็ดฟาง ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันทำการคัดเลือก และต่อเชื่อมมาเป็นเวลานานแล้ว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องคัดเลือก หาสายพันธุ์ใหม่มาทดแทนหรือสร้างสายพันธุ์ที่มีความหลากหลายไว้ให้เลือกสำหรับการผลิตเห็ด ฟางที่มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาด โดยพิจารณาจากการให้ผลผลิตสูง เพาะได้ทุกฤดูกาล เป็นต้น แนวทางในการปรับปรุงสายพันธุ์เห็ดฟางโดยคัดเลือกจากพ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะเด่น เช่น ดอกมีขนาดใหญ่ สีเป็นที่ต้องการ เนื้อแน่น น้ำหนักดี รูปทรงขนาดเหมาะสม บานช้า เนื่องจาก ความต้องการของตลาดนิยมบริโภคดอกเห็ดในระยะไข่ (ดอกตูม) จึงเป็นแนวทางที่มีความเป็นไปได้สูงนอกจากนี้อีกลักษณะหนึ่งที่ควรมีการปรับปรุงในเห็ดฟางคือ ความทนทานต่ออุณหภูมิต่ำ เพื่อให้สามารถเก็บรักษาดอกเห็ดในสภาพอุณหภูมิต่ำ ($4-10^{\circ}\text{C}$) ไว้ได้นานขึ้น

ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาปรับปรุงสายพันธุ์เห็ดฟางที่มีรายงานชัดเจน ดังนั้นการศึกษา วิจัยนี้จึงได้เน้นในส่วนของแนวทางการผลิตเห็ดฟางลูกผสมที่ได้จากพ่อแม่ที่มีลักษณะของเห็ดฟาง ที่ดีบางอย่างซึ่งแตกต่างกัน พร้อมกับการศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอ (DNA fingerprint) ของทั้งในสาย พันธุ์พ่อแม่และลูกผสมที่เกิดขึ้นร่วมกับการศึกษาในคุณสมบัติทางภายนอกของเห็ด เพื่อการพัฒนา หา genetic marker ที่เชื่อมโยงกับลักษณะที่ดีบางประการของเห็ดฟาง ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ใน การปรับปรุงสายพันธุ์เห็ดฟางต่อไปให้ทำได้รวดเร็วขึ้น ตลอดจนใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษา พันธุศาสตร์ของเห็ดฟาง หรือการโยกย้ายคัดแปลงพันธุกรรมของเห็ดฟางตามวิถีทางของ พันธุวิศวกรรม (genetic engineering) ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาสายพันธุ์เห็ดฟางลูกผสม จากสายพันธุ์พ่อแม่ที่ได้พิจารณาคัดเลือกลักษณะที่ คือ ผลผลิตสูง ลักษณะดอกเป็นที่ต้องการของตลาด หรือสามารถเก็บไว้ได้นานในอุณหภูมิต่ำ ($4 \pm 3^{\circ}\text{C}$)

2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ ที่ได้คัดเลือกไว้ เปรียบเทียบกับรูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอ เพื่อการพัฒนา molecular marker สำหรับลักษณะดังกล่าว ของเห็ดฟาง

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ศึกษาและพัฒนาสายพันธุ์เห็ดฟางลูกผสม จากสายพันธุ์พ่อแม่ที่ได้พิจารณาคัดเลือกลักษณะที่ดี คือ ผลผลิตสูง ลักษณะดอกเป็นที่ต้องการของตลาด หรือสามารถเก็บไว้ได้นานในอุณหภูมิต่ำ ($4 \pm 3^{\circ}\text{C}$)

3.2 ศึกษาความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ ที่ได้คัดเลือกไว้เปรียบเทียบกับรูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอ เพื่อทราบชนิดของไพรเมอร์ หรือ molecular marker ที่จะพัฒนาต่อไปให้บ่งชี้ลักษณะที่ดีของเห็ดฟาง ได้แก่ ลักษณะรูปทรงและขนาดดอก การให้ผลผลิตสูง

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ :

4.1 ได้เห็ดฟางสายพันธุ์ใหม่ที่อาจมีลักษณะที่ดีหลายประการอยู่ร่วมกัน ได้แก่ สี ขนาด รูปทรง ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ให้ผลผลิตสูง หรือมีอายุการเก็บรักษายาวนานในสภาพอุณหภูมิต่ำ ($4 \pm 3^{\circ}\text{C}$)

4.2 ได้รูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของลูกผสมเห็ดฟาง และพันธุ์พ่อแม่ เดิม

4.3 ทราบชนิดของ primers หรือ molecular marker ที่จะพัฒนาต่อไปให้บ่งชี้ลักษณะที่ดีของเห็ดฟาง ได้แก่ ลักษณะรูปทรงและขนาดดอก การให้ผลผลิตสูงซึ่งตรงตามความต้องการของผู้บริโภคได้