

## บทที่ 1

### บทนำ

เห็ดโคน (*Termitomyces mushroom*) จัดเป็นเห็ดทั่วไปที่ประชาชนรู้จักกันดีและนิยมบริโภคกันมาก เห็ดชนิดนี้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ปัจจุบันยังไม่สามารถเพาะเห็ดชนิดนี้ได้ ประกอบกับเห็ดโคนเป็นเห็ดที่มีรสชาติอร่อยกว่าเห็ดชนิดอื่นที่พบในประเทศไทย จึงทำให้เห็ดโคนมีราคาแพง ดังนั้นนักวิชาการพยายามคิดค้นหาวิธีการเพาะเห็ดชนิดนี้ตลอดมา ตามปกติเห็ดโคนจะออกดอกระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม ขึ้นกับสภาพภูมิอากาศ สภาพธรรมชาติที่เหมาะสมต่อการเจริญของเห็ดโคนจะต้องมีฝนตกลงมาเป็นปริมาณมาก ต่อจากนั้นต้องมีอากาศร้อนอบอ้าว 2 - 3 วันติดต่อกัน และมีฝนตกลงอีกครั้ง สภาพภูมิอากาศดังกล่าว จะกระตุ้นการออกดอกของเห็ดโคนเป็นอย่างดี ( ปัญญา โพธิ์จิตร์รัตน์ , 2538 ) จากการศึกษาลักษณะทั่วไปของเห็ดโคนพบว่าเห็ดโคนเป็นเห็ดที่เกิดได้ผิวดิน มีรากหยั่งลึกลงไปถึงรังปลวกบริเวณสวนราที่ทำหน้าที่เลี้ยงตัวอ่อนปลวก ( fungus comb ) หมวกดอกเห็ดแข็งแรง มีลักษณะเป็นลูกศรหรือสมอเรือ จึงสามารถดันผิวดินให้แตกออกและแทรกตัวเจริญขึ้นมาเหนือผิวดินบริเวณรังปลวก ก้านดอกบริเวณที่ติดโคนดอกจะพองออก มีเนื้ออัดแน่นเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่หมวกดอกจะบานออก ขนานกับผิวดิน ดอกเห็ดที่พื้นผิวดินขึ้นมาจะแห้งตายภายใน 2 วัน ( อนงค์ จันทศรีกุล , 2530 )

เห็ดโคนสามารถเจริญได้ดีในสภาพธรรมชาติทั่วทุกภาคของประเทศไทย จัดเป็นเห็ดที่มีความสัมพันธ์จำเพาะต้องอยู่ร่วมกันกับปลวก ความสัมพันธ์นี้เรียกว่า เทอร์มิโตไฟล์ ( termitophile ) เป็นที่ทราบกันดีว่า ถ้าบริเวณใดเกิดดอกเห็ดโคน จะสามารถพบเห็ดโคนงอกบริเวณนั้นทุกปี หากสภาพแวดล้อมเหมาะสมและรังปลวกยังคงอยู่ที่เดิม ปลวกมีความสัมพันธ์อยู่ร่วมกันแบบจำเพาะเจาะจง ( mutual symbiosis ) มีการแลกเปลี่ยนกระบวนการทางชีวเคมีร่วมกัน หากสิ่งมีชีวิตทั้งสองแยกจากกันจะทำให้ทั้งสองฝ่ายตาย ปลวกจะสร้างรังด้วยราเห็ดโคน เรียกว่า สวนรา ( fungus garden ) ประกอบด้วยสายใยราประสานกันจนมีลักษณะเป็นโพรงคล้ายฟองน้ำ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 - 25 เซนติเมตรฝังอยู่ใต้ดินลึกประมาณ 20 - 50 เซนติเมตร โดยอยู่กระจายกันเป็นสาขา มีรูทางเปิดร่วมกันขึ้นสู่ผิวดิน บริเวณพื้นเพดานและผนังที่ห่อหุ้มสวนราเป็นดินผิวเรียบมัน ( ทรงพล กำเนิดรัตน์ , 2534 )

เป็นที่ทราบกันดีว่าปลวกจะกินเส้นใยของราและค่อมเห็ดที่เกิดขึ้นบนเส้นใยเรียกสเฟียร์รูล (spherule) หรือ ไพโรโมเดียม (primodial) เป็นอาหาร (Batra และ Batra, 1977) สเฟียร์รูล มีขนาดเล็กเท่าหัวเข็มหมุด มองเห็นด้วยตาเปล่ากระจายอยู่บนสวนรา สเฟียร์รูล ประกอบด้วย กระจุกของเส้นใยราที่โป่งบวมบริเวณก้านปลายมีลักษณะคล้ายกลุ่มของลูกโป่งหรือพวงอุ้งน (Sihanonth, 1988) นอกจากนี้สวนรายังปกป้องตัวอ่อนของปลวกด้วย ในทางกลับกันปลวกจะเป็นผู้ที่จัดหาแหล่งของคาร์บอน ได้แก่ เศษพืช ให้กับราโดยที่ปลวกจะไปหาและนำเข้าสู่สวนรา และปลวกยังเป็นผู้ให้แหล่งของไนโตรเจนซึ่งได้จาก สารขับถ่ายจากตัวปลวก การสร้างสวนราเกิดขึ้นเมื่อดอกเห็ดโคนเจริญเติบโตเต็มที่ จะมีการสร้างสปอร์บริเวณครีบดอก และหลังจากสปอร์แก่จะหลุดลงบริเวณนั้น หรืออาจถูกลมพัดพาไปตกบริเวณที่มีอินทรีย์วัตถุที่ผู้พึ่งสปอร์จะงอกและเจริญ เมื่อปลวกมาพบและทำการสร้างสวนรา ปลวกจะคาบอินทรีย์วัตถุบางส่วนเข้าไปในสวนรา สปอร์ของเห็ดโคนจึงเข้าไปในรังปลวกด้วย อินทรีย์วัตถุที่ปลวกนำเข้าไปเพื่อเป็นอาหารเลี้ยงรา ส่วนสวนราจะทำหน้าที่บ่มเลี้ยงตัวอ่อนปลวก จากนั้นเส้นใยราเห็ดโคนจะพัฒนาเป็นค่อมเล็กๆเรียก สเฟียร์รูล หรือ ไพโรโมเดียม

การสร้างเห็ดโคนจากสวนราเกิดขึ้นเมื่อเริ่มฤดูฝนประมาณเดือนพฤษภาคม ในขณะที่มีอากาศร้อนอบอ้าวจึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นภายในสวนรา โดยเมื่อฝนตกพื้นดินจะชุ่มชื้นและน้ำบางส่วนจะถูกดูดซึมไปจนถึงสวนรา ทำให้ความชื้นภายในสวนราสูงขึ้น ซึ่งเหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดโคน เมื่อความชื้นเพิ่มขึ้นประมาณ 70 - 80 % และมีอุณหภูมิภายในสวนราประมาณ 28 - 30 องศาเซลเซียส เห็ดโคนจะงอกออกเป็นดอกเห็ด (โสภาส และคณะ, 2526) นอกจากนี้ยังมีปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่พบ เกิดขึ้นภายในรังปลวกโดยที่ในช่วงที่มีฝนตกติดต่อกัน จนทำให้สภาพแวดล้อมภายในรังปลวกเหมาะสมต่อการเริ่มมีชีวิตใหม่ของปลวก ปลวกจึงแปรสภาพเป็นแมลงเม่าเพื่อผสมพันธุ์และแยกรังใหม่ ในระยะนี้จึงพบว่ามีแมลงเม่าบินออกจากรังปลวกมากมาย ผลที่ตามมาคือประชากรปลวกภายในรังปลวกลดปริมาณลงอย่างมาก ประกอบกับการที่มีอากาศร้อนอบอ้าว และความชื้นภายในรังปลวกค่อนข้างสูง จึงทำให้เส้นใยของเห็ดโคนเจริญไปเป็นค่อมดอกเห็ดอย่างรวดเร็ว ปลวกจึงกินค่อมดอกเห็ดไม่ทันเพราะประชากรของปลวกลดลง ค่อมเห็ดเหล่านี้จะเจริญเติบโตขึ้นมาพื้นผิวดินพร้อมกับยัดก้านดอก เมื่อดอกเห็ดโคนเหล่านี้บานเต็มที่สปอร์ที่ครีบดอกจะถูกลมพัดและปลิวไปตกในบริเวณที่เหมาะสมปลวกจะคาบสปอร์ไปเก็บที่รังปลวกหมุนเวียนเช่นนี้ไปเรื่อยๆ (ดิพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ, 2526)

ในปัจจุบันเนื่องจากการเพาะเห็ดโคนให้ออกดอกเป็นการค้า ยังไม่สามารถ  
 กระทำได้ทำให้ต้องมีการศึกษาถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และบทบาทของปลวกใน  
 การเจริญของเห็ดโคนในระยะต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางนำความรู้ไปสู่การเพาะเห็ดโคนเป็น  
 อุตสาหกรรมในอนาคตต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจรวบรวมตัวอย่างเห็ดโคนจากแหล่งต่างๆของประเทศไทย
2. เพื่อจำแนกชนิดของเห็ดโคนที่เก็บได้จากแหล่งต่างๆ พร้อมทั้งแยกจากเห็ดโคน ให้ได้  
 สายพันธุ์บริสุทธิ์
3. เพื่อทดสอบความสามารถการเจริญของเส้นใยราที่แยกจากเห็ดโคนบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิด  
 ต่างๆ เพื่อคัดเลือกหาอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดโคน
4. เพื่อศึกษาหาปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยราที่แยกจากเห็ดโคน  
 อาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ( CDA )
5. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างของราจากเห็ดโคนที่แยกได้บริสุทธิ์ และในสวนรา  
 ธรรมชาติโดยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด  
 ( Scanning Electron Microscope )
6. เพื่อศึกษาการสร้าง สเปียร์รูล ( กลุ่มของเส้นใยราเห็ดโคนประสานตัวเป็นก้อนกลม ) บน  
 อาหารเลี้ยงเชื้อ Malt Extract Agar ( MEA )
7. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสวนราที่ปราศจากตัวปลวก ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน  
 แบบส่องกราด ( Scanning Electron Microscope )
8. เพื่อศึกษานิเวศวิทยาของสวนราในธรรมชาติ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

การวิจัยนี้ทำให้ทราบถึงข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ของปลวกและเห็ดโคน รวมทั้งทราบ  
 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการดำรงชีวิตของปลวกและรา เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุม  
 และเลี้ยงสวนราในห้องปฏิบัติการได้ รวมทั้งอาจเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาการเพาะ  
 เห็ดโคนต่อไป

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. สํารวจเก็บเห็ดโคนจากแหล่งต่างๆของประเทศไทย
2. ทำการแยกเห็ดโคนให้ได้สายพันธุ์บริสุทธิ์
3. ทดสอบความสามารถการเจริญของเส้นใยราที่แยกจากเห็ดโคนบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ เพื่อคัดเลือกหาอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดโคน
4. ศึกษาหาปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยราที่แยกจากเห็ดโคนอาหารเลี้ยงเชื้อ Czapek Dox Agar ( CDA )
5. ศึกษาเปรียบเทียบโครงสร้างของราจากเห็ดโคนที่แยกได้บริสุทธิ์ และในสวนราธรรมชาติโดยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ( Scanning Electron Microscope )
6. ศึกษาการสร้าง สเฟียร์รูล บนอาหารเลี้ยงเชื้อ Malt Extract Agar ( MEA )
7. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสวนราที่ปราศจากตัวปลวก ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด
8. ศึกษานิเวศวิทยาของสวนราในธรรมชาติ