

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเห็ด

เห็ดมีความหมายได้หลายอย่างขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์ ถ้าใช้เป็นอาหารเห็ดจะอยู่ในกลุ่มพืชผัก เห็ดเป็นพวกที่มีโปรตีนสูง อุดมด้วยวิตามินและเกลือแร่ที่สำคัญหลายชนิด โดยเฉพาะวิตามิน บี 1 และ บี 2 และมีแคลอรีต่ำ เห็ดถูกจัดเป็นพืชชั้นต่ำกลุ่มหนึ่ง เนื่องจากเห็ดไม่มีคลอโรฟิลล์ สังเคราะห์แสงไม่ได้ ประองอาหารไม่ได้ ต้องอาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ โดยการเป็นปรสิต (Parasite) หรือขึ้นบนรากพืชที่ตายแล้ว (Saprophyte) หรืออาศัยอาหารจากรากพืชอื่นๆ (Mycorrhiza) โดยทั่วไปเห็ดเป็นเชื้อใช้เรียกราชั้นสูงกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมีวิวัฒนาการสูง สูงกว่าราอื่นๆ มีวงจรชีวิตที่สลับซับซ้อนกว่าเชื้อราทั่วไป เริ่มจากสปอร์ซึ่งเป็นอวัยวะหรือส่วนที่สร้างเซลล์ขยายพันธุ์ เพื่อตกไปในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะงอกเป็นใย และกลุ่มใยรา (Mycelium) เจริญพัฒนาเป็นกลุ่มก้อนเกิดเป็นดอกเห็ดอยู่เหนือพื้นดิน บนต้นไม้ ขอนไม้ ซากพืช มูลสัตว์ ฯลฯ เมื่อดอกเห็ดเจริญจะสร้างสปอร์ ซึ่งจะปลิวไปงอกเป็นใยรา และเป็นดอกเห็ดได้อีก หมุนเวียนเช่นนี้เรื่อยไป เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กเหมือนเชื้อราที่จริงเรียกรวมๆ กันว่าเป็นเห็ดรา เมื่อมีการสืบพันธุ์เห็ดก็จะเคลื่อนย้ายมวลสารในเส้นใยขนาดเล็กแบบใยสำลีนั้น มาอัดรวมตัวกันจนมีขนาดใหญ่เหมือนเห็ดราที่เราพบเห็นกันอยู่ มีขนาดตั้งแต่หัวเข็มหมุด จนใหญ่เป็นจาน เป็นกระดิ่ง ก็มี ดอกเห็ดมีหน้าที่สร้างสปอร์เห็ดเพื่อใช้ในการสืบพันธุ์ ในต่างประเทศเห็นเห็ดเป็นผลมากกว่าจึงไม่เรียกว่าดอกเห็ด แต่เรียกว่าผลเห็ด เมื่อสปอร์เห็ดพัฒนาจนโตเต็มที่จะมีขนาดเพียง 2 ใน 1,000 ของมิลลิเมตร เหมือนฝุ่นผง จึงเรียกกันว่าสปอร์ ดอกเห็ดปล่อยสปอร์โดยทิ้งให้ร่วงเองก็มี เช่นเห็ดฟาง คืดสปอร์ออกเมื่อโดนแสงสว่าง เช่น เห็ดตีนแรด เก็บเอาไว้เฉยๆ อยู่ในดินก็มี เช่น เห็ดเพาะ สปอร์เหล่านี้มีมากนับหมื่นแสนต่อเห็ดหนึ่งดอก เมื่อไปหล่นในที่ต่างๆ โดยลม น้ำ หรือสัตว์พาไป สถานที่นั้นมีความชื้นก็จะงอกออกเป็นเส้นใยเล็กๆ คล้ายเม็ล็ดงอกออกเป็นรากปล่อยน้ำย่อยออกไปนอกเส้นใย เพื่อย่อยสารอินทรีย์โดยโครงสร้างใหญ่ เช่น ไม้ เศษพืชฯ ให้แตกตัวลงจนมีขนาดเล็กก็จะซึมผ่านผนังเส้นใยเข้าไปข้างในเซลล์ เห็ดก็จะได้อาหารแล้วเติบโตต่อไปโดยเพิ่มเส้นใยกระจายออกทุกทิศทุกทางระหว่างนั้นจะมีการสร้างเหง้าเห็ดขึ้น หรือ เรียกว่าคลามีโดสปอร์ ถ้าหมดหน้าฝน หรือความชุ่มชื้น เส้นใยธรรมชาติตายไปแต่เหง้าเห็ดยังมีชีวิตอยู่ข้ามแล้งไปได้ พอหน้าฝนเหง้าเห็ดก็จะงอกเป็นเส้นใยเห็ดใหม่เจริญเติบโตใหม่พอมีไยมากก็สร้างดอกเห็ดอีกปล่อยสปอร์แพร่พันธุ์เห็ดต่อไปอีก วงเวียนแบบนี้ยาวนานนับหมื่นนับแสนปีและจะต่อไปอีกในอนาคต ห้วงเวลาอันยาวนานในการดำรงเผ่าพันธุ์อยู่ในโลก ได้พัฒนาให้เห็ดมีกลุ่มใหญ่ๆ ที่สังเกตอุปนิสัยได้คือกลุ่มใหญ่ที่ช่วยย่อยเศษพืช

และอินทรีย์วัตถุให้ผุพังไปพบได้มากที่สุด เช่น เห็ดที่มีบทบาทมากในการสร้างป่าคือเห็ดรากไม้ หรือ มัยคอร์ไรซา จะอยู่กับรากไม้ทุกส่วนของรากขนอ่อน รากฝอย และเปลือกรากที่ขนาดใหญ่ช่วยย่อยอาหารและสร้างอาหาร ช่วยจับความชื้นให้กับรากไม้และช่วยกันโรคพืชไม่ให้ทำอันตรายรากไม้ เช่น เห็ดดับเต่า เห็ดแดง เห็ดตะไคล เห็ดเผาะ เป็นต้น อีกพวกหนึ่งเป็นเห็ดกินไม้ที่ไม่สมบูรณ์ให้ โคนหัก เช่น เห็ดหลินจือ เห็ดโพเมส เห็ดกระถินพิมาน นอกจากเห็ดกินไม้เป็นๆ เห็ดเหล่านี้ยังกินซากไม้ต่อไปได้ด้วย เห็ดส่วนใหญ่มีลักษณะอ่อนนุ่มเหมือนผักแต่บางพวกมีพิษร้ายแรง เช่น รับประทาน 3 – 4 ดอกจะทำให้ผู้ใหญ่ตายได้ เช่น เห็ดระโงกหิน พบได้ทุกแห่งทั่วโลก และเห็ดอานม้าในเขตยุโรปและเขตหนาว เห็ดนี้มีทรงแบบร่ม มีครีบริมสีขาว มีสปอร์ขาว มีวงแหวนที่ลำต้นและมีปลอกหุ้มโคนต้น ครอบลักษณะดังกล่าวนี้อาจเป็นเห็ดระโงกหิน ที่จริงไม่ควรกินเห็ดที่ไม่รู้จัก เห็ดกินได้ที่มีรสดีนั้นมีผู้นามาปลูกเป็นการค้าโดยไม่ต้องรอฤดูกาลเพื่อเก็บจากป่าจากทุ่งอีกต่อไป เช่น เห็ดฟาง เห็ดนางรม เห็ดหูหนู เห็ดหอม เห็ดเข็มทอง เห็ดกระดุม เป็นต้น เห็ดบางชนิดถูกนำมาใช้เป็นสมุนไพร หรืออาหารเสริม เช่น เห็ดหลินจือ เห็ดกระด้าง (ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเห็ด, 2551)

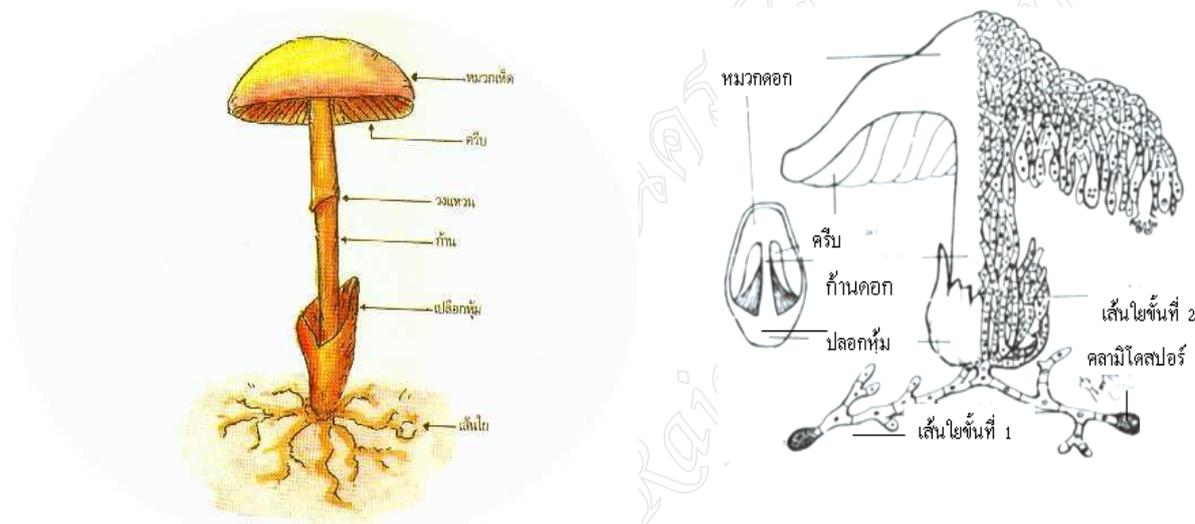
เกษม สร้อยทอง (2537) กล่าวว่า เห็ดหมายถึงราที่มีขนาดใหญ่และรวมไปถึงเห็ดที่มีพิษหรือเห็ดเมา รับประทานไม่ได้ ปกติเห็ดจัดอยู่ในกลุ่มย่อยที่เรียกว่า อะการิกาเลส (Order Agaricales) เท่านั้นเห็ดมีลักษณะอ่อนนุ่ม บางครั้งเหนียว มีลักษณะคล้ายร่ม (umbrella like) ด้านใต้ดอกเห็ดจะมีส่วนของครีบริม (gills หรือ lamellae) ยกเว้นในพวก โบเลเตส (boletas) ซึ่งอยู่ในเห็ดกลุ่มนี้ ที่ด้านใต้ดอกเห็ดมีลักษณะเป็นรูหรือท่อ (tubes) ซึ่งอาจเกิดหรือคืบ

ราชบัณฑิตยสถาน (2550) กล่าวว่า เห็ดเป็นพืชชั้นต่ำประเภทราที่มีเส้นใยรวมกันเป็นกลุ่ม ก้อนเกิดเป็นดอกเห็ดอยู่เหนือพื้นดินหรือสิ่งที่อาศัยอยู่มีเนื้อในเห็ด (cotext) และมีครีบริม (gill) คำว่าเห็ด มิได้หมายถึงดอกเห็ดที่มีครีบริมเท่านั้น แต่ยังหมายถึงราอีกหลายชนิดในหมวด Amastigomycota ที่ออกเป็นกลุ่มก้อนดอกเห็ด ซึ่งอาจมีเนื้อนุ่ม แข็ง เหนียว มีครีบริมหรือไม่มีครีบริมก็ได้

เห็ดจัดเป็นราที่มีวิวัฒนาการสูงกว่าราอื่นๆ ส่วนใหญ่จัดอยู่ในราหมวดย่อย Basidiomycotina ที่สร้างสปอร์บนเบซีเดียม (basidium) ในโครงสร้างเบซิดิโอคาร์ป (basidiocarp) และราในหมวดย่อย Ascomycotina ที่สร้างสปอร์ในแอสคัส (ascus) ในโครงสร้างแอสโคคาร์ป (ascocarp) ทั้งเบซีเดียมและแอสคัสอยู่ในเยื่อกำเนิดสปอร์ (hymenium) เยื่อกำเนิดสปอร์ของเห็ดบางชนิดมีเปลือกหนาหรือบางหุ้ม ซึ่งอาจจะฉีกขาดหรือแตกออกเมื่อสปอร์แตกออกเพื่อให้กระจายพันธุ์ได้ แต่บางชนิดไม่มีเปลือกหุ้ม

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เห็ดเป็นพืชจำพวกรา ซึ่งส่วนมากจัดอยู่ในชั้น Basidiomycetes การเจริญเติบโตเริ่มมาจากเส้นใยของเห็ดราที่รวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมงในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม คือในที่ที่มีอาหาร ความชื้น และอุณหภูมิที่พอเหมาะ ก้อนเห็ดอ่อนเจริญมีขนาดใหญ่ขึ้นแล้วปริแตกและยัดขาวออกไปในอากาศ เผยให้เห็นส่วนต่าง ๆ ของดอกเห็ด เมื่อมีขนาดโตเต็มที่ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ต่อไปนี้



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเห็ด

ที่มา: <http://images.google.co.th/imgres?imgurl>

1. หมวกเห็ด เป็นส่วนปลายสุดของดอกที่เจริญเติบโตขึ้นไปในอากาศ เมื่อดอกบานเต็มที่ จะกางออก มีลักษณะรูปทรงเหมือนร่มกาง ขอบคุ่มลงหรือแบนราบ หรือกลางหมวกเว้าเป็นแอ่งมีรูปเหมือนกรวยปากกว้าง ผิวหมวกเห็ดด้านบนอาจจะเรียบ ขรุขระ มีเกล็ดหรือมีขนแตกต่างกัน แล้วแต่ชนิดของเห็ด เนื้อหมวกเห็ดหนาบางต่างกัน อาจจะเหนียวหรือฉีกขาดได้ง่าย เนื้อเยื่อของหมวกเห็ดบางชนิดอาจเปลี่ยนสีได้เมื่อถูกอากาศ

2. ครีบ หรือซี่หมวกเห็ด เรียงเป็นรัศมีรอบก้านดอก ด้านล่างของหมวกเห็ด เห็ดแต่ละชนิดมีจำนวนครีบหมวกแตกต่างกันและความหนาบางไม่เท่ากัน จำนวนของครีบหมวกจึงใช้เป็นลักษณะประกอบการจำแนกเห็ดด้วย สีของครีบหมวกส่วนมากจะเป็นสีเดียวกับสปอร์ของเห็ด ซึ่งจัดเป็นลักษณะแตกต่างของเห็ดแต่ละชนิดด้วย

3. ก้านดอก มีขนาดใหญ่และยาวแตกต่างกัน ส่วนมากเป็นรูปทรงกระบอก ตอนบนยึดติดกับหมวกเห็ดหรือครีบหมวกด้านใน ก้านดอกเห็ดมีผิวเรียบขรุขระหรือมีขน หรือมีเกล็ด

4. วงแหวน เป็นเนื้อเยื่อบาง ๆ ยึดก้านดอกและขอบหมวกของเห็ดให้ติดกัน เมื่อหมวกเห็ดกางออกเชื้อจึงจะขาดจากขอบหมวก แต่ยังมีเศษส่วนยึดติดกับก้านดอกให้เห็นรอบก้านดอกเหมือนมีวงแหวนหรือแผ่นเหยื่อบางสวมอยู่

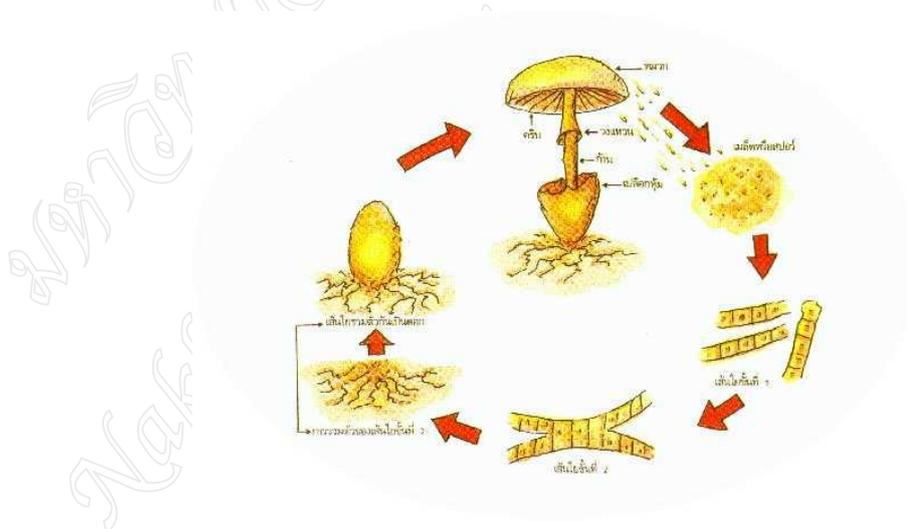
5. เปลือกหุ้ม เป็นเนื้อเยื่อหนาหรือบางชั้นนอกสุดที่หุ้มดอกเห็ดทั้งดอกไว้ ในระยะที่เป็นดอกคลุมเปลือกหุ้มจะมีเนื้อเยื่อและสีกคล้ายคลึงกับหมวกเห็ด แต่ส่วนมากจะมีสีขาว

6. กลุ่มเส้นใย บริเวณที่ดอกเห็ดจะขึ้นปรากฏเส้นใยราสีขาวขึ้นอยู่ก่อน เส้นใยนี้จะก่อตัวหรือรวมตัวกันเป็นก้อนใหญ่ เห็ดบางชนิดจะมีเส้นใยรวมตัวกันเป็นก้อนแข็งอยู่ที่โคนก้านดอกหรือเป็นเส้นหยาบมองเห็นด้วยตาเปล่า แต่เห็ดบางชนิดมีเส้นใยละเอียดเล็กมาก มองไม่เห็น ลักษณะดังกล่าว โดยปกติเส้นใยของเห็ดจะเป็นสีขาวนวลแทรกซึมอยู่ตามบริเวณที่จะเกิดดอกเห็ด

7. คลามีโดสปอร์ เป็นอวัยวะสำหรับการขยายพันธุ์ของเห็ดชนิดหนึ่ง ที่เกิดจากสปอร์แต่ตกในสภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสมและเซลล์สร้างเกราะขึ้นเพื่อป้องกันตนเอง

วงจรชีวิตของเห็ด (Life Cycle)

การเจริญเติบโตของเห็ดตั้งแต่ระยะเส้นใยจนถึงระยะโตเต็มวัย (mature) นั้น มีการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตทั้งทางรูปร่างและการเปลี่ยนแปลงภายในดอกเห็ด วงจรชีวิตของเห็ดสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ 9 ระยะ เห็ดในกลุ่ม Basidiomycota และ Ascomycota จะมีการเจริญเติบโตแตกต่างกันบ้างบางระยะ



ภาพที่ 2 วงจรชีวิตของเห็ด

ที่มา: <http://images.google.co.th/imgres?imgurl>

วงจรของเห็ดแต่ละชนิด มีลักษณะคล้ายๆกัน โดยจะเริ่มจากสปอร์เมื่อปลิวไปตกบริเวณที่เหมาะสม สปอร์จะงอกเป็นเส้นใยออกมา เส้นใยเหล่านี้จะรวมตัวกันแล้วพัฒนาเป็นดอกเห็ด

จากนั้นดอกเห็ดก็จะสร้างสปอร์ขึ้นมาใหม่ จะหมุนเวียนกันไปเรื่อยๆวงจรชีวิตของเห็ดแยกได้ 2 แบบ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2534) คือ

1. แบบต่างเพศร่วมทลลัส (Homothallic) เกิดขึ้นได้จากโยราปฐมภูมิพัฒนาเจริญจนครบวงจรถึงขั้นเป็นดอกเห็ดและผลิตสปอร์ใหม่ได้

2. แบบต่างเพศต่างทลลัส (Heterothallic) เกิดจากโยราปฐมภูมิต่างเพศที่เข้ากันได้ผสมกันพัฒนาเป็นโยราทุติยภูมิเสียก่อน จึงจะมีการเจริญต่อไปจนครบวงจรชีวิตถึงขั้นเป็นดอกเห็ดและสร้างสปอร์ใหม่

ประเภทของเห็ด

เห็ดแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือเห็ดที่รับประทานได้และเห็ดที่รับประทานไม่ได้ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. เห็ดที่รับประทานได้ (Edible mushroom) มักมีรสและกลิ่นหอม เนื้ออ่อนนุ่มหรือกรอบกรอบ เช่น เห็ดหูหนู เห็ดฟาง เห็ดนางรม เห็ดภูฐาน เห็ดโคน เห็ดตับเต่า บางชนิดเพาะเลี้ยงได้ บางชนิดเพาะเลี้ยงไม่ได้

2. เห็ดมีพิษ (Poisonous mushroom) มีหลายชนิด บางชนิดมีพิษร้ายแรงถึงตาย เช่น เห็ดระโงกหิน บางชนิดมีพิษทำให้เกิด อาการอาเจียนมีนเมา เช่น เห็ดร่างแห เห็ดปลวกฟาง เห็ดหัวกรวดครีบเขียวอ่อน เห็ดขี้ควาย เป็นต้น การจำแนกเห็ดพิษเป็นไปได้ยาก เนื่องจากเห็ดในสกุลเดียวกัน บางชนิดรับประทานได้ บางชนิดเป็นพิษถึงตาย เช่น เห็ดในสกุลอะมานิตา (Amanita) และเห็ดในสกุลเลปิโตะตา (Lepiota) ดังนั้นการเก็บเห็ดที่ไม่รู้จักมารับประทานจึงไม่ควรทำ ควรรับประทานเห็ดที่รู้จักเท่านั้น เนื่องจากความเป็นพิษของเห็ดบางชนิดรุนแรงถึงตาย บางชนิดทำให้เกิดอาการอาเจียน หรือท้องร่วง พิษของเห็ดจะเข้าไปทำลายระบบประสาท ตับ ไต และประสาทตา

การดำรงชีวิตของเห็ด

เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่มีคลอโรฟิลล์ มักพบทั่วไปในฤดูฝนบนพื้นดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง ฟางที่ผุพัง และขอนไม้ผุ จึงจัดได้ว่าเห็ดเป็นพวกเฮเทอโรโทรฟ (Heterotroph) ซึ่งหมายถึงสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสังเคราะห์อาหารได้เองจำเป็นต้องได้รับอาหารซึ่งมีอินทรีย์สารที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นแล้ว

การดำรงชีวิตของเห็ด จำแนกออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. แบบปรสิต (Parasite) เป็นการดำรงชีวิตโดยอาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่น โดยเฉพาะต้นไม้ที่ยังไม่ตาย ตัวอย่างเช่น เห็ดหิ้ง
2. แบบแซโพรไฟต์ (Saprophyte) เป็นการดำรงชีวิตแบบอาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้ว ตัวอย่างเช่น เห็ดฟาง เห็ดหอม
3. แบบปรสิตตามโอกาส (Facultative parasite) เป็นการดำรงชีวิตโดยอาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตและสิ่งตายแล้ว ตัวอย่างเช่น เห็ดกระด้าง
4. แบบซิมไบโอซิส (Symbiosis) เป็นการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันระหว่างเห็ดกับสิ่งมีชีวิตอื่น โดยต่างฝ่ายต่างได้รับประโยชน์ซึ่งกันและกัน เส้นใยเห็ดจะดูดซึมธาตุอาหาร และความชื้นภายในดินให้แก่รากพืช ขณะเดียวกันก็จะได้คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และน้ำจากรากพืช ตัวอย่างเช่น เห็ดตับเต่า เห็ดเผาะ เห็ดเสม็ด (เกษม สร้อยทอง, 2537)

การจัดจำแนกเห็ด

เห็ดในประเทศไทยมีทั้งหมด 160 ชนิด 89 สกุล 36 วงศ์ พบมากแบบกระจัดกระจาย โดยเฉพาะในภาคเหนือเพราะในภาคเหนือมีอากาศที่ค่อนข้างเย็นและมีอุณหภูมิต่ำจึงเหมาะแก่การเจริญของเห็ดและการจัดจำแนกเห็ดโดยอาศัยรูปร่างลักษณะที่สังเกตหรือตรวจสอบได้ง่ายและดอกเห็ดประกอบด้วยส่วนต่างๆ เช่น หมวก ก้าน ครีบ หรือ รูปวงแหวน ถ้วยหุ้มโคนและส่วนประกอบย่อยอื่นๆ เช่น เกล็ด ขน แนวสลับสี และลวดลายตะปุ่มตะป่ำ ฯลฯ ทำให้ดอกเห็ดมีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันออกไปการจัดเห็ดออกเป็นกลุ่มต่างๆโดยอาศัยรูปร่างลักษณะที่สังเกต หรือตรวจสอบได้ง่ายนี้ นิยมปฏิบัติกันมากในระดับพื้นฐาน โครงสร้างและลักษณะต่างๆในระดับ macroscopic เช่น ลักษณะ (รูปร่าง ขนาด กลิ่น สี รสชาติ ต้องระวังในการตรวจสอบรสชาติ การเปลี่ยนแปลงเมื่อเปียก เมื่อเกิดบาดแผล ฯลฯ) ของหมวกเห็ด ลักษณะของก้านดอก และส่วนประกอบอื่นๆ เช่น วงแหวน ถ้วยหุ้มโคน โครงสร้าง และลักษณะต่างๆในระดับ microscopic เช่น ลักษณะของเส้นใย ลักษณะของ hymenium ลักษณะของ basidium และรูปร่างของ spore นอกจากนี้ยังอาศัยลักษณะอื่นๆอีก เช่น ลักษณะการดำรงชีวิต (การเป็น saprobes, parasites หรือ symbionts) ชนิดของแหล่งอาศัย (เช่น ป่า ประเภทของป่า ทุ่งนา ทุ่งหญ้า หรือ ชายน้ำ) ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ฤดูกาลที่พบชนิดของ substrate และ ชนิดของ host เป็นต้น (ความหลากหลายของ จุลินทรีย์, 2549)

ตารางที่ 1 การจำแนกเห็ดแยกออกเป็นลำดับชั้น (อนงค์ จันทศรีสกุล, 2542) ดังต่อไปนี้

อาณาจักร	หมวด	ชั้น	ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์
Eumycota	Basidiomycotina	- Heterobasidiomycetes	-	- Tremellales - Auriculariales - Dacymycetales	- Tremellaceae - Auriculariaceae - Dacymycetaceae
		- Eubasidiomycetes	- Hymenomycetidae	- Aphyllophorales	- Charellaceae - Gomphaceae - Clavariaceae - Cavicornaceae - Ramariaceae - Corticiaceae - Setereaceae - Coniophoraceae - Meruliaceae - Podoscyphaceae - Sprassidaceae - Fisruinaceae - Hericeae - Steccherinaceae - Hydnaceae - Climacodontaceae - Auriscalpiaceae - Thelephoraceae - Scutigeraeae - Polyporaceae - Ganodermataceae - Bondarzewiaceae - Hymenochaetaceae

ตารางที่ 1 การจัดจำแนกเห็ดแยกออกเป็นลำดับชั้น (ต่อ)

อาณาจักร	หมวด	ชั้น	ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์
				- Agaricales	- Pleurotaceae - Hygrophoraceae - Tricholomataceae - Amanitaceae - Entolomataceae - Pluteaceae - Agaricaceae - Coprinaceae - Bolbitiaceae - Strophariaceae - Cortinariaceae - Crepidotaceae - Rhodophyllaceae - Paxillaceae - Gomphidiaceae - Boletaceae - Strobilomycetaceae - Russulaceae
			- Gasteromycetidae	- Sclerodermatales	- Astraeaceae - Sclerodermataceae - Pisolithaceae
				- Tulostomataceae	- Tulostomataceae - Battarreaceae - Calostomaceae
				- Melanogastrales	- Melanogastraceae
				- Nidulariales	- Sphaerobolaceae - Nidulariaceae

ตารางที่ 1 การจัดจำแนกเห็ดแยกออกเป็นลำดับชั้น (ต่อ)

อาณาจักร	หมวด	ชั้น	ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์
				- Lycoperdales	- Geastraceae - Lycoperda
				- phallales	- Clathraceae - Phallaceae - Photophallaceae
				- Hymenogastrales	- Octavianiaceae - Rhizopogonaceae
	- Ascomycotina	- Plectomycetes	-	- Onygenales	- Onygenaceae
		- Discomycetes	-	- Eurotiales	- Trichocommaeae - Dendrosphaeraceae
				- Ostropales	- Ostropaceae
				- Helotiales	- Geoglossaceae - Scerotiniaceae - Dermateaceae - Hyaloscyphaceae - Orbiliaceae - Leotiaceae
				- Pezizales	- Sarcosomataceae - Sarcoscyphaceae - Helevellaceae - Morchellaceae - Pezizaceae - Pyronemataceae
				- Tuberales	- Terfeziaceae - Genaeaceae - Tubera

ตารางที่ 1 การจัดจำแนกเห็ดแยกออกเป็นลำดับชั้น (ต่อ)

อาณาจักร	หมวด	ชั้น	ชั้นย่อย	อันดับ	วงศ์
		- Pyrenomycetes	-	- Clavicipitales	- Clavicipitaceae
				- Hypocreales	- Hypocreaceae - Hypomycetaceae
				- Xylariales	- Xylariaceae

ลักษณะเด่นของเห็ด

ลักษณะเด่นของเห็ดแต่ละวงศ์มีลักษณะที่แตกต่างกันซึ่งเห็ดมีขนาด รูปร่าง สี สันลักษณะ วัสดุและถิ่นกำเนิดที่แตกต่างกัน ดอกเห็ดมีหลายขนาด ตั้งแต่เท่ากำปั้นไม้ขีดไฟไปจนถึงขนาดใหญ่เท่าลูกฟุตบอลหรือกระดิ่ง มีหลายสี บางชนิดมีสีกลมกลืนไปกับสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ รูปร่างของเห็ดแตกต่างกัน แยกออกเป็นหลายกลุ่ม เช่น เห็ดโคน มีลักษณะทางสัณฐานดังนี้

ดอกเห็ดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร (ซม.) หรือมากกว่า สีน้ำตาลอ่อน กลางดอกเห็ด
 นูนแหลมชัดเจน สีเข้มกว่าบริเวณขอบดอกเห็ด ใต้ดอกเห็ดมีครีบเกิดเรียงกันอย่างอิสระ สีขาว
 ก้านดอก ยาว 12 ซม. หรือมากกว่า ส่วนบนสีขาวปนเทาส่วนล่างสีเข้มกว่า โคน
 ก้านดอกเหนือระดับดิน โป่งออกผิวเรียบ ก้านดอกจะไม่กลวงรากเทียม
 ยาวเรียวฝักถี่ลงดินสีน้ำตาลปนเทา
 สปอร์ สีใสรูปไข่ขนาด 5 - 6 x 4 - 5 ไมครอน
 แหล่งที่พบ ในฤดูฝนเกิดเป็นกลุ่ม กระจุกกระจายอยู่ตามผิวดินบริเวณจอมปลวก
 ลักษณะทั่วไป รับประทานได้

วิธีการใช้ประโยชน์จากเห็ด

1. การรับประทาน

เห็ด เป็นแหล่งอาหาร โปรตีนจากธรรมชาติที่มีวิวัฒนาการมาจากการประสานเส้นใยจำนวนมากของเชื้อราชั้นสูง และถึงแม้เห็ดจะขาดกรดอะมิโนบางตัวไปบ้าง แต่ในเรื่องของรสชาติและเนื้อสัมผัสนั้น รับรองว่าเห็ดไม่เป็นรองใครในยุทธจักรอาหารอย่างแน่นอน ที่สำคัญเหดยังให้คุณค่าทางโภชนาการและมีสรรพคุณทางยา ซึ่งมีคุณสมบัติที่ช่วยเสริมภูมิคุ้มกันในร่างกาย และช่วยลดอัตราความเสี่ยงจากโรคร้ายต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง เบาหวาน อัลไซเมอร์ หลอดเลือดหัวใจอุดตัน และความดันโลหิตสูง เป็นต้น เห็ดจัดเป็นอาหารประเภทผักที่ปราศจากไขมันมีปริมาณน้ำตาลและเกลือค่อนข้างต่ำ และยังเป็นแหล่งโปรตีนที่ดี เมื่อเทียบกับผักอีกหลายชนิด อีกทั้งยังมีรสชาติและกลิ่นที่ชวนรับประทาน ซึ่งรสชาติที่โดดเด่นนี้มาจากการที่เห็ดมีกรดอะมิโนกลูตามิกเป็นองค์ประกอบ โดยกรดอะมิโนตัวนี้จะทำหน้าที่ช่วยกระตุ้นประสาทการรับรู้รสชาติของลิ้นให้ไวกว่าปกติ และทำให้มีรสชาติคล้ายกับเนื้อสัตว์ นอกจากนี้เห็ดยังอุดมไปด้วยวิตามิน โดยเฉพาะวิตามินบีรวม (ไรโบฟลาวิน) และไนอาซิน ซึ่งจะช่วยควบคุมการทำงานของระบบย่อยอาหารในส่วนของเกลือแร่ เห็ดจัดเป็นแหล่งเกลือแร่ที่สำคัญ โดยมีเกลือแร่ต่างๆ เช่น ซีลีเนียม ทำหน้าที่ช่วยต้านอนุมูลอิสระ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็ง โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โปแตสเซียม ทำหน้าที่ควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ สมดุลของน้ำในร่างกาย การทำงานของกล้ามเนื้อ และระบบประสาทต่างๆ ปัจจุบันเห็ดที่เรานิยมรับประทานกันมีอยู่มากมายหลายชนิด มีทั้งแบบสด บรรจุกระป๋อง หรือแม้แต่เห็ดตากแห้ง ความนิยมในการรับประทานมีมากขึ้นเรื่อยๆ ด้วยรูปแบบและรสชาติเฉพาะตัวที่แตกต่างจากอาหารประเภทพืชผักด้วยกัน รวมทั้งการที่คนหันมานิยมรับประทานอาหารแบบมังสวิรัตมากขึ้น ก็ทำให้เห็ดถูกนำมาใช้ปรุงอาหารแทนเนื้อสัตว์มากขึ้นตามไปด้วย มีงานวิจัยหลายชิ้นที่ยืนยันว่าเห็ดมีคุณสมบัติป้องกันโรคได้ (ประโยชน์ของเห็ด, 2551)

2. สรรพคุณทางยา

เห็ดสามารถใช้เป็นยาได้ซึ่งสรรพคุณทางยาของเห็ดมีมากมาย เช่น ช่วยควบคุมการทำงานของอวัยวะสำคัญต่างๆ เช่น สมอ หัวใจ ปอด ตับ และระบบไหลเวียนของโลหิต เนื่องจากชาวจีนจัดเห็ดเป็นยาเย็น เพราะมีสรรพคุณช่วยลดไข้ เพิ่มพลังชีวิต ดับร้อนใน แก้ไข้ใน บำรุงร่างกาย ลดระดับน้ำตาล และคอเลสเตอรอลในหลอดเลือด ลดความดัน ขับปัสสาวะ ช่วยให้หายหงุดหงิด บำรุงเซลล์ประสาท รักษาอาการอัลไซเมอร์ และที่สำคัญ คือ ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง ประโยชน์ทางการแพทย์ของเห็ดชนิดต่างๆ (ประโยชน์ของเห็ด, 2551) มีดังนี้

2.1 เห็ดหอม หรือเห็ดชิตาเกะเป็นยาอายุวัฒนะ เพราะช่วยลดไขมันในเส้นเลือด อีกทั้งยังเพิ่มภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสและมะเร็งด้วย และมีกรดอะมิโนถึง 21 ชนิด มีวิตามินบี 1 บี 2 สูง พอๆ กับยีสต์ มีวิตามินดีสูงช่วยบำรุงกระดูกและมีปริมาณโซเดียมต่ำ เหมาะสำหรับผู้ที่เป็นโรคไต นอกจากนี้ยังมีแคลเซียม ฟอสฟอรัส และเหล็ก ซึ่งช่วยเสริมสร้างกระดูกและฟันให้แข็งแรง ช่วยลดความเป็นกรดในกระเพาะอาหาร ช่วยบำรุงกำลัง บรรเทาอาการไข้หวัด ชาวจีนยกให้เห็ดหอมเป็นอาหารต้นตำรับ “อมตะ”

2.2 เห็ดหูหนู เป็นกลุ่มคาร์โบไฮเดรต สามารถเพิ่มความแข็งแรงให้เม็ดเลือดขาวในผู้สูงอายุ ทำให้ภูมิต้านทานร่างกายดีขึ้น รวมทั้งช่วยรักษาโรคกระเพาะและริดสีดวง เห็ดหูหนูขาว ช่วยบำรุงปอดและไต

2.3 เห็ดหลินจือ มีสารสำคัญ เบต้ากลูแคน ซึ่งมีคุณสมบัติต้านมะเร็ง คนญี่ปุ่นมักใช้ควบคู่กับการรักษาโรคมะเร็งและโรคผู้สูงอายุ เช่น โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดอักเสบเรื้อรัง และโรคความดันโลหิตสูง

2.4 เห็ดกระดุมหรือเห็ดแชมปิญอง รูปร่างกลมมน คล้ายกระดุมที่มีขนาดใหญ่ ผิวเนียนลื่น มีให้เลือกทั้งแบบสดหรือบรรจุกระป๋อง มีบทบาทในการรักษาและป้องกันการเกิดมะเร็งเต้านมมากที่สุด โดยสารบางอย่างในเห็ดนี้ไปช่วยยับยั้งเอนไซม์อะโรมาเตส (aromatase) ทำให้เกิดการยับยั้งการเปลี่ยนฮอร์โมนแอนโดรเจนเป็นฮอร์โมนเอสโตรเจนในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน เมื่อร่างกายผลิตฮอร์โมนเอสโตรเจนได้น้อยลงก็ลดโอกาสการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งเต้านมให้น้อยลงตามไปด้วย

2.5 เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า และเห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดสามอย่างนี้อยู่ตระกูลเดียวกัน เจริญเติบโตเป็นช่อๆ คล้ายพัด เห็ดนางรมมีสีขาวอมเทา เห็ดนางฟ้ามีสีขาวอมน้ำตาล ขณะที่เห็ดเป๋าฮื้อจะมีสีคล้ำและเนื้อเหนียวหนาและนุ่มอร่อยคล้ายเนื้อสัตว์มากกว่า เชื่อว่าสามารถป้องกันโรคหวัด ช่วยการไหลเวียนเลือด และโรคกระเพาะ

2.6 เห็ดฟาง เป็นเห็ดยอดนิยมของคนไทย นิยมเพาะกันบนกองฟางข้าวขึ้นๆ โคนมีสีขาว ส่วนหมวกสีน้ำตาลอมเทา หาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาด ให้วิตามินซีสูง และมีกรดอะมิโนสำคัญอยู่หลายชนิดหากรับประทานเป็นประจำจะช่วยเสริมภูมิคุ้มกันการติดเชื้อต่างๆ อีกทั้งยังช่วยลดความดันโลหิตและเร่งการสมานแผล

2.7 เห็ดหลินจือ นอกจากใช้รับประทานแล้ว ปัจจุบันยังมีการนำไปเป็นส่วนผสมของเครื่องสำอางอีกด้วย เพราะมีคุณสมบัติช่วยต้านอนุมูลอิสระ ยับยั้งการเจริญเติบโตของเนื้อร้าย รวมทั้งกระตุ้นภูมิคุ้มกันไวรัส

2.8 เห็ดเข็มทอง เป็นเห็ดสีขาว หัวเล็กๆ ขึ้นติดกันเป็นแพ รสชาติเหนียว นุ่ม นำมารับประทานแบบสดๆ ใส่กับสลัดผักก็ได้ ถ้าชอบสุกก็นำไปย่าง ผัดหรือลวกแบบสุกก็ได้ กินเป็นประจำจะช่วยรักษาโรคตับ กระเพาะ และลำไส้อักเสบเรื้อรัง

2.9 เห็ดโคน ช่วยเจริญอาหาร บำรุงกำลัง แก้บิด แก้คลื่นไส้ อาเจียน แก้ไอ ละลายเสมหะ การทดลองทางเภสัชศาสตร์พบว่าน้ำที่สกัดจากเห็ดโคนสามารถยับยั้งเชื้อโรคบางชนิด เช่น เชื้อไทฟอยด์

3. ประโยชน์ทางด้าน EM

3.1 ด้านเอนไซม์

ความสำเร็จในการใช้เอนไซม์ย่อยลิกนินชนิดใหม่จากเห็ดราในประเทศไทยในการกำจัดสีข้อมเป็นพิษในน้ำพบว่า การศึกษาทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีหลายๆ ด้านร่วมกัน เพื่อค้นคว้าหาประโยชน์ของเห็ดที่คัดเลือกจากธรรมชาติในประเทศไทย นอกเหนือจากการเป็นอาหารหรือช่วยย่อยสลายซากพืช ด้วยการศึกษาทั้งด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ของเห็ดดังกล่าวนี้ในอุตสาหกรรมด้านการบำบัดน้ำทิ้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยปัจจุบันการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญมาก อุตสาหกรรมต่างๆ จำเป็นต้องกำจัดสารปนเปื้อนจากกระบวนการให้อยู่ในมาตรฐาน สารกลุ่มฟินอลิก ทั้งสารอินทรีย์ เช่น ลิกนิน และสารเคมี เช่น สีข้อม หรือ ยากำจัดศัตรูพืช เป็นสาระสำคัญที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำธรรมชาติ เนื่องจากสารดังกล่าวมาจากอุตสาหกรรมที่ทำรายได้ให้กับประเทศไทย และเป็นพิษต่อคน สัตว์และพืช อีกทั้งยังย่อยสลายยากด้วย เทคโนโลยีส่วนใหญ่ที่ใช้มักจะเป็นวิธีการทางเคมีหรือกายภาพ หลายประเทศพยายามใช้วิธีทางชีวภาพมากขึ้น กล่าวคือการใช้จุลินทรีย์หรือผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ เช่น เอนไซม์ เพราะปฏิกิริยาไม่รุนแรง เหมือนปฏิกิริยาเคมี ส่งผลให้สิ่งแวดล้อมยั่งยืน และการลงทุนถูกกว่าวิธีทางกายภาพสืบเนื่องจากโครงการวิจัยเดิมของ รศ. ดร. เลอลักษณ์ จิตรดอน ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบเห็ดในประเทศไทยที่มีเอนไซม์ที่มีความสามารถสูงในการย่อยสลายลิกนิน ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ที่เป็นส่วนประกอบของพืช พบมากเป็นลำดับ 2 ในดิน และย่อยสลายยาก และได้ริเริ่มใช้เอนไซม์ย่อยลิกนินจากเห็ดนี้ มาใช้ในการแยกเชื้อปอสาเพื่อทำกระดาษได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถลดปริมาณค่าที่ปกติใช้อยู่ 15-20% ให้เหลือเพียง 6% เป็นการลดการปนเปื้อนของต่างจากอุตสาหกรรม SMEs ผู้สิ่งแวดล้อม จากความสำเร็จดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงนำเห็ดสายพันธุ์ดังกล่าวมาศึกษาถึงชนิดของเห็ด กลไกของเห็ดในการผลิตเอนไซม์ชนิดของเอนไซม์ ความเป็นไปได้ในการใช้เอนไซม์ย่อยสารเคมีเป็นพิษหลายๆ ชนิด รวมทั้งใช้ความรู้ทางจุลชีววิทยา เทคโนโลยีเอนไซม์และชีวสารสนเทศในการพัฒนาการผลิตและการใช้เอนไซม์ที่เป็นประโยชน์ในการบำบัดสารเคมีฟินอลิก ได้แก่ สีข้อมในระดับอุตสาหกรรมด้วย (EM และเห็ด, 2550)

3.2 ด้านงานวิจัย

ผลงานวิจัยประสบความสำเร็จด้านวิชาการทั้งด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ และการประยุกต์ใช้

3.2.1 ด้วยวิธีตรวจสอบลำดับดีเอ็นเอของเห็ดและการเปรียบเทียบกับ Gene bank พบว่าเห็ดที่ศึกษาเป็นเห็ดในสกุลเดียวกับเห็ดหลินจือ คือสกุล *Ganoderma* แต่เป็นสายพันธุ์ใหม่จากที่เคยมีรายงานมาแล้ว

3.2.2 จากการใช้เทคโนโลยีทางจุลชีววิทยาทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะการเจริญและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการผลิตเอนไซม์ย่อยลิกนินของเห็ด ทำให้สามารถควบคุมเห็ดให้สร้างเอนไซม์ตามต้องการได้ เช่น หากเพาะเลี้ยงเห็ดใน pH เป็นด่าง จะสามารถบังคับให้สร้างเอนไซม์ย่อยลิกนินชนิดแลคเคส (Laccase) ได้เพียงกลุ่มเดียว โดยไม่สร้างเอนไซม์ย่อยลิกนินกลุ่มอื่น และการใส่หรือไม่ใส่สารแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งจะควบคุมให้เห็ดสร้างหรือไม่สร้างเอนไซม์ได้ นอกจากนี้ ยังเป็นรายงานแรกในโลกที่พบว่า การใส่น้ำตาลกลูโคสความเข้มข้น ที่ต่างกันเห็ดจะผลิตเอนไซม์แลคเคสชนิดที่ต่างกัน

3.2.3 จากการใช้เทคโนโลยีเอนไซม์ ทำให้สามารถได้เอนไซม์แลคเคสบริสุทธิ์ 5 ชนิดที่แตกต่างกัน และ พบว่าเป็นเอนไซม์แลคเคสชนิดใหม่ 2 ชนิด เมื่อเปรียบเทียบกับเอนไซม์อื่นที่มีรายงานทั่วโลก เอนไซม์ใหม่ชนิดหนึ่งมีคุณสมบัติที่น่าสนใจมาก คือทำงานได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิสูงมาก (90 °C) ซึ่งเป็นอุณหภูมิสูงสุดที่เคยมีรายงานในปัจจุบัน และยังสามารถทนอุณหภูมิสูงได้ดีอีกด้วย

3.2.4 เอนไซม์เหล่านี้ นอกจากย่อยสลายสารอินทรีย์ชนิดลิกนินได้แล้วยังสามารถย่อยสารเคมีเป็นพิษ ได้หลายชนิดด้วย รวมทั้งสีข้อม โดยเฉพาะสีข้อมชนิด Indigo carmine ที่สามารถย่อยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

3.2.5 งานวิจัยการใช้เอนไซม์ย่อยลิกนินชนิดใหม่จากเห็ดราในประเทศไทยในการกำจัดสีข้อมเป็นพิษในน้ำเป็นรายงานแรกที่น่าเทคโนโลยีชีวสารสนเทศเข้ามาช่วยในการทำนายสภาวะที่เหมาะสมที่จะทำให้เห็ดผลิตเอนไซม์ได้มากที่สุด เพื่อการผลิตเอนไซม์ในระดับอุตสาหกรรม จากวิธีการดังกล่าวสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเอนไซม์ได้สูงขึ้นถึง 12 เท่า

3.2.6 ด้วยความสามารถของเอนไซม์จากเห็ดที่สามารถย่อยสีข้อม Indigo carmine ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งสีนี้เป็นสีข้อมในเจดสีน้ำเงินใช้มากในอุตสาหกรรมการผลิตกางเกงยีนส์ ดังนั้นจึงเป็นสีหนึ่งที่มักปนเปื้อนในน้ำทิ้งจากโรงงานสู่สิ่งแวดล้อม สีนี้เป็นอันตรายต่อสุขภาพโดยมีความรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ จึงนำเอนไซม์จากเห็ดนี้มาพัฒนาให้เกิดระบบกำจัดสีข้อมในระดับกึ่งอุตสาหกรรม โดยการพัฒนาเอนไซม์ให้ตรึงอยู่กับวัสดุ

ของแข็งที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถแยกเอาอนุภาคนาโนกลับมาใช้ใหม่ได้อีกหลายๆ ครั้ง (EM และเห็ด, 2550)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
Nakhon Sawan Rajabhat University

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวนอุทยานถ้ำเพชร - ถ้ำทอง ต.ตาคลี อ.ตาคลี จ.นครสวรรค์

1. ประวัติความเป็นมา

เขาชอนเคือ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่หมู่ 15 ตำบลตาคลี ได้มีการสำรวจในพื้นที่ พบว่าสถานที่เหล่านี้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารเก่าแก่และเป็นสถานที่มีประวัติศาสตร์เกี่ยวข้องกับบ้านเมือง และเป็นสิ่งสำคัญที่ควรอนุรักษ์ไว้ คุณคนัย เกียรติวงศ์ชัย จึงร่วมกับชาวบ้าน 3 หมู่บ้าน คือ หมู่ 15 บ้านชอนเคือ หมู่ 17 บ้านสระแก้ว และหมู่ 1 ตำบลหนองพิกุล อำเภอตากฟ้า อนุรักษ์จนกระทั่งได้พบว่าถ้ำเขาชอนเคือแห่งนี้มีถ้ำจำนวนมากมายมีป่าไม้สมุนไพรหลากหลาย ซึ่งคนโบราณได้มาอาศัยที่นี่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารของเมืองตาคลี

ประวัติความเป็นมาของชื่อวนอุทยานถ้ำเพชร- ถ้ำทอง คำว่า เพชร นั้นสืบเนื่องจากเจ้าพ่อกิ่งเพชร ที่มีความเชื่อกันว่า ถ้ำเพชรเจ้าเมืองโบราณของชุมชนพื้นถิ่นนี้มาก่อน คำว่าถ้ำทองมาจากชื่อของหลวงพ่อทอง ซึ่งท่านเป็นเจ้าอาวาสวัดถ้ำมหาโพธิ์ทองในขณะนั้นและที่นี่ได้มีการค้นพบศิลาจารึกบนยอดเขามีเรื่องราวเกี่ยวกับพระแสงศรกำลังรามจารึกไว้ซึ่งเป็นคันศรสัมฤทธิ์โบราณที่ค้นพบโดยหลวงพ่อรุ่งกับลูกศิษย์แห่งวัดหนองตาราม (หนองตานวล) และหลังจากที่กรมพระยาดำรงราชานุภาพ เสนาบดีกระทรวงมหาดไทย ได้เดินทางมาตรวจราชการที่มณฑลนครสวรรค์จึงได้ทราบว่าหลวงพ่อรุ่งได้พบศรโบราณ ณ เขาชอนเคือ แห่งนี้หลังจากที่ได้ให้นักโบราณคดีตรวจสอบแน่ชัดแล้วยืนยันว่าเป็นศรโบราณแต่ไม่ทราบว่าทำขึ้นในสมัยใดหรือยุคใดและมีความเห็นว่าศรสัมฤทธิ์ปลายลูกศรเป็นรูปพญานาคราช 3 เศียร มีสายศรด้าย และมีลูกศรสัมฤทธิ์ปลายลูกศรเป็นรูปวชิระน่าเชื่อว่าคนโบราณนำมาใช้ในพิธีพราหมณ์ ต่อมาจึงได้นำหลวงพ่อรุ่งและลูกศิษย์เข้าเฝ้าพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว พร้อมทูลเกล้าถวายศรโบราณ พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ ทรงพระราชทานนามศรนี้ว่า “ พระแสงศรกำลังรามทรงโปรดให้ใช้ประกอบพระราชพิธีหลวงเช่น พิธีราชาภิเษก พิธีถือน้ำพระพิพัฒน์สัตยาของข้าราชการทั้งประเทศเป็นต้น โดยมีหลักฐานปรากฏในพระราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 28 หน้า 37 ลงวันที่ 9 เมษายน ร.ศ. 130 (มีข้อความจารึกไว้ดังนี้ “เมื่อวันที่ 17 มกราคม ร.ศ. 129 ในพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้พบพระแสงศรกำลังราม ณ ที่นี้”) วนอุทยานถ้ำเพชร- ถ้ำทองตั้งอยู่หมู่ที่ 15 บ้านชอนเคือ อำเภอตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ ได้รับอนุญาตจากกรมป่าไม้ ให้จัดตั้งเป็นวนอุทยาน เมื่อวันที่ 10 เดือนมกราคม 2540 พื้นที่ประกอบด้วยเขาชอนเคือและเขาขวางผนวกเข้าด้วยกันมีพื้นที่ 4,659 ไร่ อยู่ในความดูแลของสำนักงานบริหารจัดการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 6 นครสวรรค์ การจัดตั้งวนอุทยานมีวัตถุประสงค์ในการจัดตั้ง เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และทรัพยากรธรรมชาติด้านอื่น ให้คงอยู่ตลอดไป และเพื่อสร้างจิตสำนึกแก่ประชาชนทั่วไปในการเข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างถูกต้องรวมทั้ง

เพื่อส่งเสริมและพัฒนาพื้นที่ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและศึกษาความรู้ค้นคว้าวิจัยทางด้านการวิชาการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ (สุภาวรรณ วงศ์คำจันทร์และคณะ, 2548)

2. ตำแหน่งที่ตั้ง

วนอุทยานถ้ำเพชร-ถ้ำทอง ตั้งอยู่ที่บ้านซอนเคือ หมู่ที่ 5 ตำบลตาคลี อำเภอดาคลี จังหวัดนครสวรรค์ มีเนื้อที่ประมาณ 4,659 ไร่ อยู่ห่างจากจังหวัดนครสวรรค์ไปทางทิศใต้ ระยะทางประมาณ 83 กิโลเมตร มีค่าพิกัดภูมิศาสตร์ พิกัด X = 650030 พิกัด Y = 1692223 มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้ ทิศเหนือ ติดต่อกับบ้านสระแก้ว ทิศใต้ติดต่อกับเส้นทางสายตาคลี – ตากฟ้าทิศ ตะวันออก ติดต่อกับบ้านหนองพิกุลและทิศตะวันตกติดต่อกับบ้าน โลกกระดี่

3. สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศสภาพทั่วไปของวนอุทยานพื้นที่นั้นจะเป็นเขาหินปูน มีความสูง 100-357 เมตร รายรอบด้วยป่าเบญจพรรณที่มีพรรณไม้นานาชนิด อีกทั้งพรรณพืช สมุนไพรที่สำคัญจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีพื้นที่บางส่วนที่เป็นที่ราบมีสภาพเป็นป่าดิบ มีสัตว์นานาชนิดอาศัยอยู่ เช่น ลิง กระรอก กระแต นกกางเขนดง นกบั้งรอก นกโพระดกคอกสีฟ้า นกกินปลีอกเหลือง นกแซงแซวสีเทา นกขมิ้น และนกอื่นๆ กว่า 50 ชนิด

4. ทรัพยากรป่าไม้

ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ของวนอุทยานถ้ำเพชร-ถ้ำทอง มีความหลากหลายทางชีวภาพค่อนข้างสูงพรรณพืชที่น่าสนใจหลากหลาย บริเวณที่เป็นเบญจพรรณจะประกอบไปด้วยไม้ยืนต้นประเภทผลัดใบเป็นส่วนใหญ่มีไม้ผลัดใบ ไม้ป่าขึ้นปะปนกันพรรณไม้ในบริเวณป่าดิบแล้ง เช่น มะค่าโมง สมพง กระเบาสิง มะหาด ปออีแก้ง ตะแบก ตะค้า สมอพิเภก แสมสาร อ้อยช้าง คงคาเดือด นอกจากนี้ยังมีพรรณไม้อื่นๆ อีกมาก เช่น สลัดใจ มะกา ทองกลาง พญาไร้ใบ นมตำเลีย อัฟริกันไวโอเล็ต เฟิร์นชนิดต่างๆ กล้วยไม้หลากหลายชนิด ที่สำคัญคือในปัจจุบันได้สำรวจพบว่ามีพันธุ์ไม้ถิ่นเดียวหรือพรรณไม้เฉพาะถิ่น หลากหลายชนิดซึ่งล้วนแต่หายากและใกล้สูญพันธุ์ เช่น โมกราชินี หรือ โมกสิริกิติ์ ออร์พิม หรือ คิวนาง จันผา จันแดง แคลตันดิสุขหรือแคลพุ มะยมฉัตรหรือมะยมผา หรือกำดั่งหนูมาน ปอเขาหรือปอฝ้าย เป็นต้น นอกจากนี้จากการสำรวจยังพบว่าเป็นแหล่งโมกสิริกิติ์ที่มีจำนวนมากที่สุดและสมบูรณ์ที่สุดของประเทศไทยเนื่องจากสภาพป่าที่ยังสมบูรณ์ ที่ไม่ถูกรบกวนหรือทำลายจากมนุษย์ ถ้ำต่างๆ ที่เป็นที่น่าสนใจของนักท่องเที่ยวมีจำนวนถ้ำถึง 66 ถ้ำที่

สำรวจพบว่ามีถ้ำที่สวยงามมากมาย เช่นถ้ำบุษราคัม ที่ภายในถ้ำมีห้องโถงขนาดใหญ่ 2 ห้อง มีหินงอกหินย้อยหลายสีสลับกันเป็นชั้นๆ บางจุดมีเกล็ดสีขาวใสสะท้อนแสงยามต้องแสงไฟสวยงามมาก ถ้ำเพชรน้ำค้างมีละอองหยาดหยดคั่งน้ำค้างยามเช้าเกาะติดกับผนังถ้ำและ โขดหินมากมาย ล้วนแต่แวววับสวยใสดังเพชรน้ำค้าง ยังมีจุดชมวิวยิ่งอีกหลายจุดที่สามารถชมทัศนียภาพอันสวยงามของเมืองตากได้เป็นอย่างดี จากหลักฐานของฟอสซิลที่พบ ณ วนอุทยานถ้ำเพชร-ถ้ำทองทำให้ทราบว่าถ้ำกลิ้งไปจากแผ่นผาหินบริเวณนี้ทั้งหมดเคยจมอยู่ใต้ทะเลมาก่อน โคนอยด์ เซฟาโลพอร์ด แกสโตรอยด์ คาซิโอพอร์ด ข้าวสารหิน ประการัง ทำให้อุทยานแห่งนี้เป็นที่ศึกษาเรียนรู้ของเยาวชนอย่างต่อเนื่องจากอดีตสู่ปัจจุบัน

5. จุดเด่นที่น่าสนใจ

สถานที่ท่องเที่ยวของวนอุทยานถ้ำเพชร-ถ้ำทอง ส่วนใหญ่เป็นจำพวกถ้ำ จากการสำรวจพบว่ามีถ้ำทั้งหมดประมาณ 70 ถ้ำ ขณะนี้ได้มีการพัฒนาให้เข้าเที่ยวชมแล้วจำนวน 9 ถ้ำ แต่ละถ้ำมีความหลากหลายแตกต่างกันและยังมีเส้นทางศึกษาธรรมชาติระยะทาง 1.2 กิโลเมตร ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติมีทรัพยากรธรรมชาติเหมาะแก่การเรียนรู้อีกมากมาย ซึ่งได้จัดทำไว้เป็นจุดๆ ตามเส้นทางเดิน จุดเด่นที่น่าสนใจของวนอุทยานมีดังนี้

1. ถ้ำบุษราคัม ภายในถ้ำมีห้องโถงขนาดใหญ่ 2 ห้อง มีหินงอก หินย้อยหลายสีสลับเป็นชั้น ๆ บางจุดเป็นเหมือนปูนปั้นสีขาวบริสุทธิ์ ยามกระทบกับแสงไฟจะเป็นประกายแวววาวประดุจเพชรอันล้ำค่า

2. ถ้ำเพชรนางอาย เป็นอีกถ้ำที่มีความหลากหลาย มีความลึกลับในตัว ตามทางเดินและผนังถ้ำมีหินงอกหินย้อยแสนวิจิตรพิสดารยิ่งนัก

3. จุดชมวิว ได้แก่ จุดชมวิวมหาชมพู อยู่เลยถ้ำวิมานลอยไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ที่ระดับ 345 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีทัศนียภาพที่สวยงามสามารถมองเห็นตลาดตากและเขาวงกตที่ทอดเป็นแนวยาวด้านอำเภอตากฟ้า

4. สมุนไพรยักษ์ ต้นกำลั่งหนูมาน ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรที่ใหญ่ วัดโดยรอบลำต้น 139 ซม.

5. เครื่องปั้นดินเผา หม้อไหโบราณลายต่าง ๆ และของใช้ยุคมนุษย์ถ้ำ (วนอุทยานถ้ำเพชร – ถ้ำทอง, 2551)

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย พบว่ามีกลุ่มนักวิจัยที่ทำการศึกษาในเรื่องดังกล่าว ดังนี้

คิวพงศ์ จารัสพันธุ์ (2545) ได้ทำการศึกษา ความหลากหลายของเห็ดกินได้ใน 6 จังหวัด ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย ได้สำรวจพื้นที่ป่าใน 6 จังหวัด ได้แก่ อุดรธานี สกลนคร นครพนม มหาสารคาม เลย และกาฬสินธุ์ ในปี 2544 – 2545 เพื่อศึกษาสถานฐานวิทยา จำแนก และ สัมภาษณ์ผู้สูงอายุในท้องถิ่นที่มีความรู้เกี่ยวกับเห็ด และร่วมเดินทางไปเก็บเห็ด เห็ดกินได้ที่สำรวจพบ มี 134 ชนิด อยู่ใน 27 วงศ์ เห็ดส่วนใหญ่เกิดบนดินในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคมถึงสิงหาคม ชนิดและจำนวนของเห็ดแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ในพื้นที่จังหวัด อุดรธานีพบ จำนวน 72 ชนิด จังหวัดนครพนม พบ 51 ชนิด จังหวัดกาฬสินธุ์ พบ 50 ชนิด จังหวัดเลยพบ 43 ชนิด จังหวัดสกลนคร พบ 42 ชนิด และจังหวัดมหาสารคามพบ 39 ชนิด

วินัยและอุษา (2548) ได้รายงานชนิดของเห็ดที่เป็นยาที่พบได้ในป่าโคกหรือป่าเต็งรังของภาคอีสาน โดยไม่ได้ระบุพื้นที่จังหวัด พบเห็ดจำนวน 57 ชนิดโดยรวบรวมชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อท้องถิ่น และสรรพคุณทางยา ในขณะเดียวกัน Pukahuta และคณะ (2005) ได้จำแนกชนิดของเห็ดป่าในฤดูฝนที่ชาวบ้านเก็บมาขายในตลาดสดอำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เมื่อ พ.ศ. 2547 ซึ่งเป็นเห็ดที่ชาวบ้านนิยมบริโภค จำนวน 5 ชนิดคือ เห็ดฟานเหลืองทอง (*Lactarius hygrophoroides*), เห็ดถ่านเล็ก (*Russula densifolia* Sec.Gill), เห็ดถ่านใหญ่ (*Russula nigicans* Bull.Fr.), เห็ดก่อ (*Russula* sp.), เห็ดตาโล่ (*Tulostoma* sp.) เครือข่ายองค์กรชาวบ้านร่วมอนุรักษ์ป่า ทามแม่น้ำมูล 3 จังหวัด (2548) ได้รายงานการสำรวจพรรณพืชในบริเวณป่าทามในเขตลุ่มน้ำมูล ตอนกลาง ที่อำเภอราษีไศล จังหวัดศรีสะเกษ ของนักวิจัยไทบ้าน พบว่าป่าทามมีความหลากหลายของของชนิดพันธุ์พืชถึง 224 ชนิด และพบขึ้นอยู่ในระบบนิเวศย่อยที่แตกต่างกัน ในจำนวนนี้เป็นเห็ดกินได้ที่นำมาเป็นอาหาร 25 ชนิด เช่น เห็ดระโงก เห็ดปลวก เห็ดผึ้ง ฯ ชาวบ้านเก็บเห็ดได้ตามฤดูกาลเกือบทั้งปี เห็ดปลวกราคา 100-150 บาท/กิโลกรัม ชาวบ้านบางคนที่มีรู้แหล่งเห็ดอาจมีรายได้จากการเก็บเห็ดสูงถึงวันละ 500-800 บาท

Durst และคณะ (1994) รายงานว่าเห็ดป่าที่เก็บได้มากในฤดูฝนของประเทศไทย คือ เห็ดโคนหรือเห็ดปลวก (*Termitomyces* spp.) และเห็ดก่อหรือเห็ดแดง (*Russula delica*) นอกจากนี้ยังมีเห็ดตับเต่าหรือเห็ดผึ้ง (*Boletus grisaipurpureus*) ที่เป็นไมคอร์ไรซาที่พึ่งพาอาศัยอยู่กับไม้ยืนต้น เช่น *Acacia auriculacformis*, *A.mangium* และ *Melaleuca leucadendra* เห็ดกินได้เหล่านี้ให้ปริมาณผลผลิตสูงถึง 2,000-3,000 บาท/ไร่ ราคาขายอยู่ที่ 40 - 60 บาท/กิโลกรัม

ธีรวัฒน์และคณะ (2549) ได้ทำการสำรวจความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ของเห็ดในพื้นที่ป่าตะวันออกของประเทศไทยซึ่งได้สำรวจทั้งหมด 3 พื้นที่ ได้แก่ 1) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน โดยจัดจำแนกเป็นเห็ดอยู่ในกลุ่ม Ascomycotina ได้ 5 วงศ์ 9 สกุล 12 ชนิด และอยู่ในกลุ่ม Basidiomycotina ได้ 28 วงศ์ 48 สกุล 60 ชนิด 2) เขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว ที่

จำแนกได้แล้วอยู่ในกลุ่ม Ascomycotina ได้ 4 วงศ์ 7 สกุล และอยู่ในกลุ่ม Basidiomycotina ได้ 31 วงศ์ 74 สกุล 3) เขตอุทยานแห่งชาติเขาคิชฌกูฏที่จำแนกได้หัดอยู่ในกลุ่ม Ascomycotina ได้ 4 วงศ์ ประมาณ 7 ชนิดและอยู่ในกลุ่ม Basidiomycotina ได้ 26 วงศ์ 41 สกุลที่จำแนกได้จำนวน 23 ชนิด

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
Nakhon Sawan Rajabhat University