

เห็ดหึ่งบางชนิดในจังหวัดสกลนคร ประเทศไทย

Some Polypore Fungi in Sakon Nakhon Province, Thailand

นิภาพร อามัสสา (Nipaporn Armussa)¹
 วีระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์ (Weerasak Saksirirat)²
 พิศาล ศิริธร (Pisan Sirithorn)²
 นิวัฒน์ เสนาะเมือง (Niwat Sanoamuang)^{3*}

บทคัดย่อ

เก็บตัวอย่างเห็ดหึ่งบางส่วนจาก 4 อำเภอ ในเทือกเขาภูพาน จังหวัดสกลนคร มาทำการศึกษาและจำแนกชนิดโดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะของดอกเห็ด การเกาะติดกับอาหาร ลักษณะของหมวก และลักษณะของไฮมีโนฟอร์ ข้อมูลที่ได้นำมาประกอบกับข้อมูลรายละเอียดที่ได้จากกล้องจุลทรรศน์ เช่น ลักษณะของเส้นใย ลักษณะของสปอร์ พบว่าสามารถจำแนกเห็ดหึ่งได้จำนวน 34 ชนิด 23 สกุล 7 วงศ์ เห็ดหึ่งที่พบในครั้งนี้เป็นเห็ดหึ่งที่เป็นการพบครั้งแรกในประเทศไทยถึง 9 ชนิด ได้ทำการแยกเชื้อบริสุทธิ์ทุกตัวอย่างเพื่อเก็บรักษา และนำไปสู่การปรับใช้ประโยชน์ต่อไป

Abstract

Polypore fungi were collected from 4 main districts within Phuphan National Park, Sakon Nakhon Province in Northeast Thailand. All samples were checked morphologically at both macroscopic and microscopic levels. Macroscopically, types of fruiting bodies, types of attachment, types of pileus cover and different types of hymenophore and spore shape were investigated. Microscopically, types of hyphae, clamp connection and characteristics of spores were also investigated in order to classify them. From this study, the polypore mushrooms consisted in total of 34 species, belonging to 23 genera and 7 families. Nine of these species were newly recorded in Thailand. All specimens were isolated for pure culture and were kept for further use.

คำสำคัญ: เห็ดหึ่ง เห็ดชนิดใหม่ในประเทศไทย อุทยานแห่งชาติภูพาน

Keywords: polypores, new records for Thailand, Phuphan National Park

¹ นักศึกษาระดับปริญญาเอก ภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² รองศาสตราจารย์ภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ รองศาสตราจารย์ภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และศูนย์วิจัยอนุกรมวิธานประยุกต์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

* corresponding author

บทนำ

จังหวัดสกลนครเป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ระหว่างเส้นรุ้งที่ 16.5 - 18 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 103-104 องศาตะวันออก ทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดหนองคาย ทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดนครพนมและจังหวัดมุกดาหาร ทิศใต้จรดกับจังหวัดกาฬสินธุ์และทิศตะวันตกมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดอุดรธานี พื้นที่ของจังหวัดมีลักษณะเป็นที่ราบสลับป่าเขา เทือกเขาที่สำคัญคือ เทือกเขาภูพาน ซึ่งเป็นที่ตั้งของอุทยานแห่งชาติภูพาน มีเนื้อที่ประมาณ 655 ตารางกิโลเมตร สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นภูเขาหินปูน เป็นแหล่งกำเนิดของต้นน้ำ เช่นแม่น้ำสงคราม ลำห้วยต่าง ๆ หลายสาย และมีเขื่อนที่สำคัญ 2 เขื่อนคือ เขื่อนน้ำพุงและเขื่อนน้ำอูน สภาพภูมิอากาศแบ่งออกได้เป็น 3 ฤดู คือฤดูร้อน ระหว่างเดือน มีนาคม-เดือนพฤษภาคม ฤดูฝนระหว่างเดือน มิถุนายน-เดือนตุลาคม และฤดูหนาว ระหว่างเดือน พฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,500-1600 มิลลิเมตร/ปี การกระจายของฝนเริ่มตั้งแต่ตกเล็กน้อยช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เดือนเมษายน แต่จะตกในปริมาณมากช่วงระหว่างเดือน พฤษภาคม-เดือนตุลาคมตามอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และช่วงพายุเข้าจากทะเลจีนตอนใต้ (KKU-FORD Cropping System Project, 1982) สภาพป่าประกอบด้วยป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณและป่าดิบแล้ง โดยมีพรรณไม้ที่สำคัญคือยางเหียง พลวง รกฟ้า ส้าน กระบก เต็ง รัง กระจายอยู่โดยทั่วไป ส่วนพื้นที่บริเวณใกล้ลำน้ำจะมีพรรณไม้จำพวกตะเคียน มะค่าโมง ยาง ประดู่ ตะแบก พยุง พะยอม สมพง แดง และนนทรีเป็นต้น และยังมีไม้พื้นล่างหลายชนิดโดยเฉพาะ ฝั่ หวายและเพ็กมากมาย

เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นป่าเขาและยังมีความสมบูรณ์อยู่มาก จึงเป็นที่เกิดของเห็ดอย่างหลากหลายในปริมาณมาก มีทั้งที่เห็ดกินได้และกินไม่ได้ เห็ดกินได้ที่พบได้แก่เห็ดระโงกเหลือง - *Amanita hemibapha* (Berk. et Broome) Sacc. subsp. *javanica* Corner et

Bas เห็ดระโงกขาว - *Amanita princeps* Corner et Bas เห็ดขอนขาว - *Lentinus squarrosulus* Mont. เห็ดบด - *Lentinus polychrous* Lev. เห็ดตะไคล - *Russula delica* Fr. เห็ดแดงน้ำหมาก - *Russula emetica* (Schaeff. Ex Fr.) Pers. Ex S.F. Gray เห็ดแดงกุหลาบ - *Russula resacea* Pers. Ex S.F. Gray เห็ดโคน - *Termitomyces robustus* (Beeli) Heim และเห็ดโคนข้าวตอก - *Termitomyces microcarpus* (Berk. & Br.) Heim เห็ดผึ้ง - *Boletus colossus* Heim เห็ดเผาะฝ้าย - *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan เห็ดเผาะหนัง - *Astraeus odoratus* C. Phosri. R. Watling, M.P. Martin & Whalley เห็ดหูหนู - *Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc. และเห็ดขมิ้น - *Craterellus aureus* Berk. et Curt. เป็นต้น แต่ยังมีเห็ดที่ยังมิได้ทำการศึกษาอีกมากทั้งเห็ดมีพิษ และเห็ดอื่น ๆ อีกหลายชนิด ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะเห็ดทั้ง (polypores) ซึ่งเป็นเห็ดที่แข็งหรือค่อนข้างแข็ง มักพบอยู่กับต้นไม้ พื้นดินรอบต้นไม้ หรือเป็นปรสิตกับไม้ยืนต้นที่ยังมีชีวิต

เห็ดทั้ง (polypores) เป็นกลุ่มเห็ดที่ดอกเห็ดมีลักษณะแข็งกระด้าง สร้างสปอร์อยู่ในรูที่อยู่ใต้หมวก มักไม่มีก้าน ดำรงชีวิตเป็นปรสิตกับต้นไม้หรือเป็นซาโพรไฟต์บนไม้ที่ตายแล้ว เห็ดเหล่านี้ย่อยสลายเนื้อไม้ ทำให้ไม้เน่าเป็นสีน้ำตาลหรือสีขาว ปัจจุบันยังมีการศึกษาถึงจำนวนชนิดของเห็ดทั้งนี้้อยมาก ชนิดของเห็ดทั้งที่พบในประเทศไทยและได้รับการจำแนกเป็นครั้งแรกของโลกจากตัวอย่างที่พบในประเทศมีจำนวน 21 ชนิด (Desjardin et al., 2004; Jones and Hyde, 2004) Ruksawong and Flegel (2001) กล่าวถึงเห็ดทั้ง 30 ชนิด ไว้ในหนังสือเห็ดในประเทศไทย มีการศึกษาความหลากหลายของเห็ดทั้งบนอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ และดอยปุยโดยนิคม (2542) และ เสน่ห์ (2540) พบเห็ดทั้งจำนวน 16 ชนิด ส่วนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการศึกษาจากหลายรายงาน (ฉาลิสาและเกศสุคนธ์, 2541; วีระศักดิ์และคณะ, 2541; จิรยุทธ, 2547; Chamratpan, 2003; Klinhom et al., 2003) พบเห็ดทั้งรวมทั้งหมด 17 ชนิด ใกล้เคียงกับที่พบใน

ภาคเหนือ เนื่องจากความกระด้างของเห็ดทั้งทำให้ไม่เป็นที่นิยมนำมาใช้เป็นอาหารทั้งๆที่ยังไม่เคยมีรายงานเกี่ยวกับความเป็นพิษของเห็ดทั้ง มากไปกว่านั้นเห็ดทั้งหลายชนิดยังมีประโยชน์ในเชิงสมุนไพรเป็นอย่างมาก

เห็ดทั้งที่เป็นที่รู้จักกันดีในเชิงสมุนไพรปัจจุบันนี้มีมากมายหลายชนิด เห็ดกิบเท้าสัตว์ - *Fomes fomentarius* (L.:Fr.) J. Kickx เห็ดสน - *Fomitopsis officinalis* (Villars) Bondarzev & Singer เห็ดหลินจือ - *Ganoderma lucidum* (W.Curtis:Fr.) Karsten เป็นที่รู้จักและนำมาใช้ประโยชน์มากกว่า 3000 ปี (Stamets, 2002; Stamets, 2005) โดยเฉพาะในประเทศจีน ญี่ปุ่นและประเทศเกาหลี เห็ดมัยตาเกะ - *Grifola frondosa* (Dicks:Fr.) S.F.Gray เห็ดหางไก่ - *Trametes versicolor* (L.:Fr.) Pilat เห็ดชากาไซปรีเรีย - *Inonotus obliquus* Pers.:Fr.) Pilat เห็ดกระถินพิมาน - *Phellinus linteus* (Berk.et Curt.) Aoshima และเห็ดคันบาคาเกะ - *Piptoporus betulinus* (Bull.:Fr.) Karst. เป็นต้น มีหลักฐานว่าคนโบราณสมัยยุคน้ำแข็งรู้จักใช้เห็ดกิบเท้าสัตว์และเห็ดคันบาคาเกะเพื่อเป็นยารักษาโรค (Pöder, 2005) ปัจจุบันมีการนำมาประยุกต์ในเครื่องดื่มและของใช้ประจำวันในรูปของอาหารเสริมสุขภาพเช่น กาแฟเห็ดหลินจือ กาแฟเห็ดมัยตาเกะ เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาถึงความหลากหลายชนิดจึงมีความสำคัญเป็นเบื้องต้นถึงศักยภาพของทรัพยากรประเทศไทยที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ต่อไป

วิธีการศึกษา

1. แหล่งเก็บข้อมูล

ทำการเก็บตัวอย่างเห็ดทั้งจากป่าบนเทือกเขาภูพาน 4 แหล่ง ณ อำเภอ พรรณานิคม กุดบาก ภูพาน และ อำเภอ เมือง จังหวัด สกลนคร ในระหว่างปี 2547-2548 การเก็บตัวอย่างเห็ดทั้งเก็บตัวอย่างทั้งดอก แยกห่อในกระดาษหนังสือพิมพ์เพื่อป้องกันการปะปนของเห็ดแต่ละชนิด และช่วยเก็บรักษามิให้เห็ดเน่าเสียเนื่องจากความชื้น และเคลื่อนย้ายตัวอย่างเห็ดที่เก็บได้มาทำการศึกษาลักษณะต่างๆ ที่จำเป็นต่อการจำแนกชนิดในห้วงปฏิบัติการต่อไป

2. ลักษณะที่ใช้จำแนก

ทำการศึกษาและจัดบันทึกลักษณะที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าโดยเฉพาะลักษณะของหมวกดอก ลักษณะของรูใต้หมวก และลักษณะรายละเอียดที่ต้องอาศัยกล้องจุลทรรศน์ช่วยเช่นระบบการเรียงตัวของเส้นใยและลักษณะของสปอร์ของเห็ดแต่ละชนิดซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การจำแนกเห็ดราในกลุ่มเห็ดทั้งออกเป็นวงศ์ สกุลและชนิด ตามลำดับโดย Nunez and Ryvardeen (2001) ลักษณะของหมวกดอกที่ทำการจัดบันทึก คือ ลักษณะสี รูปร่าง ขนาดและก้านดอก ส่วนลักษณะของรูใต้หมวกต้องดูที่ขนาดของรู รูปร่าง และสี ส่วนรายละเอียดของเส้นใยต้องดูลักษณะการเรียงตัวของเส้นใยซึ่งอาจเป็นแบบ monomitic, dimitic หรือเป็นแบบ trimitic และท้ายที่สุดต้องวัดขนาด รูปร่างและสีของสปอร์ที่เห็นภายใต้กล้องจุลทรรศน์ แล้วเปรียบเทียบกับคีย์การจำแนกชนิดต่อไป โดยเปรียบเทียบกับหนังสือและเอกสารที่มีอยู่อย่างจำกัดตาม ราชบัณฑิตยสถาน (2539), Barron (1999), Bessette et al. (1997), Desjardin et al. (2004), Hood (1992), L s s e and Lincoff (2002), Pacioni and Lincoff (2002), Ryvardeen and Johansen (1980) และ Sterry (2002) เป็นต้น

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่าเห็ดทั้งในจังหวัดสกลนครสามารถจำแนกออกเป็นชนิดต่างๆได้ 34 ชนิด (species) 23 สกุล (genera) กระจายตัวออกได้เป็น 7 วงศ์ (family) ด้วยกันคือ วงศ์ Fistulinaceae จำนวน 1 ชนิด 1 สกุล วงศ์ Ganodermataceae จำนวน 3 ชนิด 2 สกุล วงศ์ Hymenochaetaceae จำนวน 4 ชนิด 3 สกุล วงศ์ Podoscyphaceae จำนวน 1 ชนิด 1 สกุล วงศ์ Polyporaceae มีความหลากหลายมากที่สุดที่พบจำนวน 20 ชนิด 13 สกุล วงศ์ Schizophyllaceae จำนวน 1 ชนิด 1 สกุล และวงศ์ Stereaceae จำนวน 4 ชนิด 2 สกุล รายละเอียดทั้งหมดแสดงในตารางที่ 1 และรูปที่ 1-9

ลักษณะของเห็ดวงศ์ *Fistulinaceae*:

เห็ดชนิดนี้มีรูปร่างคล้ายขอน ส่วนของด้ามขอนเป็นส่วนของก้านที่ใช้ยึดติดอยู่กับตอไม้ ชั้นไฮมีโนฟอร์มีลักษณะเป็นรูขี้ดติดกันแต่ไม่เชื่อมต่อกัน มีเส้นใยชนิดเดียวเป็นแบบ monomitic ดอกเห็ดมีสีแดงหรือน้ำตาลแดงเมื่อหั่นแบบฝานจะมีน้ำคล้ายเลือดไหลออกมา พบขึ้นอยู่บนไม้โอ๊ก สกุลที่พบคือ *Fistulina* cf. *hepatica* Schaeff.: Fr.

ลักษณะของเห็ดวงศ์ *Ganodermataceae*:

ดอกเห็ดอาจมีก้านหรือไม่มีก็ได้ ดอกเห็ดมักมีสีน้ำตาลเข้มหรือสีดำ ผิวมันหรือด้านขึ้นอยู่กับชนิดของเห็ด ชั้นไฮมีโนฟอร์มีลักษณะเป็นรู สร้างสปอร์สีน้ำตาล สปอร์ผนังหนา 2 ชั้น ผนังชั้นนอกเรียบ ส่วนชั้นในมักขรุขระ เส้นใยมีแคลมป์คอนเนกชัน และเป็นแบบ trimitic ไม่พบซิสทีเดีย สกุลและชนิดที่พบเช่น *Amauroderma rugosum* (Fr.) Tor., *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. และ *Ganoderma lucidum* (W.Curtis:Fr.) Karst.

ลักษณะของเห็ดวงศ์ *Hymenochaetaceae*:

ดอกเห็ดมักมีสีน้ำตาลเนื่องจากเส้นใยมีสีน้ำตาล ไม่พบแคลมป์คอนเนกชัน ส่วนใหญ่แล้วพบซีดี มีลักษณะคล้ายหนามแหลม ยาวหรือสั้น สีน้ำตาลเข้ม แต่บางครั้งอาจไม่พบก็ได้ เนื้อเยื่อของดอกเห็ดเปลี่ยนเป็นสีดำเมื่อสัมผัสกับ 10 % KOH สกุลและชนิดที่พบเช่น *Hymenochaeta rubiginosa* (Dicks.) Lev., *Inonotus* cf. *rickii* (Pat.) D.A. Reid., *Phellinus gilvus* (Schwein.) Pat. และ *Phellinus* cf. *hartigii* (Allesch. & Schnab) Pat.

ลักษณะของเห็ดวงศ์ *Podoscyphaceae*

ดอกเห็ดมีลักษณะคล้ายพัดจีบ หรือรูปทรงกรวย ขอบดอกเห็ดหยักเป็นลอน เจริญขึ้นกันเป็นกลุ่ม ๆ บางครั้งอาจพบเคลือบอยู่ตามกิ่งไม้ มักพบตามขอนไม้หรือบริเวณที่มีความชื้นสูง สกุลที่พบในการศึกษาครั้งนี้เช่น *Podoscypha nitidula* (Berk.) Pat.

ลักษณะของเห็ดวงศ์ *Polyporaceae*:

ดอกเห็ดมีหลายทรง อาจเป็นแผ่นแบนราบ ไม่มีก้านคล้ายหิ้งหรือเป็นดอกเห็ดที่มีก้านและหมวกอย่างชัดเจน ชั้นไฮมีโนฟอร์ที่ส่วนใต้ดอกมีลักษณะเป็นรู รูอาจมีขนาดเล็กมากจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็นหรือมีขนาดใหญ่คล้ายรังผึ้ง ดอกเห็ดอาจคงทนอยู่ในธรรมชาตินานข้ามปี หรือเพียงปีเดียว ส่วนใหญ่สร้างสปอร์สีขาว สกุลและชนิดที่พบเช่น *Bjerkandera adusta* (Fr.) Karst., *Daedalea dickinsii* Yasuda, *Daedalea quercina* L.:Fr., *Daedaleopsis confragosa* (Bolton:Fr.) J. Schrst, *Fomitopsis feei* (Fr.) Kreisel, *Fomitopsis nivosa* (Berk.) Gilb & Ryv., *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref., *Hexagonia apiaria* (Pers.) Fr., *Hexagonia tenuis* (Hook.) Fr., *Lenzites acuta* Berk., *Lenzites betulina* (L.: Fr.) Fr., *Lenzites elegans* (Spreng.:Fr.) Fr., *Polyporus brasiliensis* (Fr.) Corner, *Polyporus varius* Fr., *Pycnoporus sanguineus* (L.:Fr.) Murrill, *Trametes hirsuta* (Fr.) Pilat, *Trametes versicolor* (L.:Fr.) Pilat, *Trichaptum byssogenum* (Jungh.) Ryv. และ *Tyromyces pelliculosus* (Berk.) Cunningh.

ลักษณะของเห็ดวงศ์ *Schizophyllaceae*:

ทรงดอกกลมหรือค่อนข้างกลมแบนคล้ายกาบหอย สีเทา ผิวบนมีลักษณะคล้ายกำมะหยี่ นุ่มคล้ายขนนก ริมขอบหยักคล้ายฟัน ชั้นไฮมีโนฟอร์เป็นครีบนหนา แยกเป็นร่องตามความยาวของดอกจากก้านที่ยึดติดกับไม้ สร้างสปอร์สีขาว เมื่อยังอ่อน เนื้อดอกอ่อนนุ่ม แต่แข็งขึ้นคล้ายขนนกเมื่ออายุมากขึ้น พบรวมกันเป็นกลุ่ม เรียงตัวเป็นชั้น สกุลและชนิดเดียวที่พบคือ เห็ดแครงหรือเห็ดตีนตุ๊กแก (*Schizophyllum commune* Fr.:Fr.)

ลักษณะของเห็ดวงศ์ *Stereaceae*:

ดอกเห็ดมีลักษณะเป็นแผ่นบาง ๆ อาจแบนราบติดอยู่กับกิ่งไม้หรือสร้างดอกเห็ดเป็นแผ่นแบนยื่นออกมาจากกิ่งไม้ ออกดอกเป็นกลุ่มมากมายไปบนกิ่งไม้ สกุลและชนิดที่พบเช่น *Flavodon flavus* (Kl) Ryv.,

Stereum frustulatum (Pers.;Fr.) Fckl., *Stereum ostrea* (Blume & Nees) Fr. และ *Stereum spectralabile* Kl.

วิจารณ์ผล

ผลจากการสำรวจความหลากหลายเชิงชนิดของเห็ดหึ่งในเขต 4 อำเภอของจังหวัดสกลนครพบว่ามีเห็ดหึ่งอยู่จำนวน 34 ชนิด 23 สกุล 7 วงศ์ ในที่นี้เห็ดหึ่ง จำนวน 9 ชนิดเป็นรายงานครั้งแรกในประเทศไทย (รูปที่ 1) คือ *Daedalea dickinsii* Yasuda, *Fomitopsis nivosa* (Berk.) Gilb & Ryv., *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref., *Inonotus cf. rickii* (Pat.) D.A. Reid., *Phellinus cf. hartigii* (Allesch. & Schnab.) Pat., *Polyporus varius* Fr., *Trametes hirsuta* (Fr.) Pilat., *Trichaptum byssogenum* (Jungh.) Ryv., และ *Tyromyces pelliculosus* (Berk.) Cunningh. รายละเอียดทางสัณฐานวิทยาของเห็ดหึ่งที่พบใหม่ในประเทศไทยได้รายงานไว้ในตารางที่ 2 ชนิดของเห็ดหึ่งในป่าจากจังหวัดสกลนครมีความหลากหลายเชิงสกุลไม่แตกต่างไปจากเห็ดหึ่งที่พบในป่าเชิงดอยสุเทพ จังหวัดเชียงใหม่ (เสนห์, 2541) เห็ดหึ่งในประเทศไทย (Ruksawang and Flegel, 2001) และสกุลใหม่ของโลกที่พบในประเทศไทย (Desjardin et al., 2004; Jones and Hyde, 2004) มากนัก ยังมีความหลากหลายเชิงชนิดโดยเฉพาะชนิดที่เป็นรายงานใหม่ของโลก แต่ไม่พบในครั้งนี้ การศึกษาครั้งนี้ยังไม่รวมถึงเห็ดในวงศ์ Hydnaceae และ วงศ์ Thelephoraceae ซึ่งพบอยู่อีกหลายชนิด และจักได้ทำการเก็บตัวอย่างและศึกษาถึงความหลากหลายเชิงชนิดต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตร สกลนคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จังหวัดสกลนคร ที่ได้อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมและรักษาตัวอย่างเห็ดหึ่งและ

เชื้อเพื่อให้ใช้ทั้งบุคลากร ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์บางอย่างในการศึกษาลักษณะเบื้องต้นของเห็ดหึ่งที่รวบรวมได้ทั้งหมด

เอกสารอ้างอิง

- จริยฤทธิ์ คำขจร 2547 การศึกษาความสัมพันธ์ของเห็ดกินได้โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาและข้อมูลทางพันธุกรรมด้วยเทคนิค Amplified Ribosomal DNA. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ฉालิตา ผลิตผลการพิมพ์ และ เกตุศุคนธ์ มณีวรรณ 2541 ศึกษาอนุกรมวิธานและความหลากหลายของเห็ดกินได้บางจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- นิคม พุทธิมา 2542 การเก็บรวบรวมและเพาะเลี้ยงเห็ดจากอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- วีระศักดิ์ ตักศิรีรัตน์ นิวัฒน์ เสนาะเมือง และ ถาวร วินิจสานันท์ 2541 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน รายงานผลการวิจัย. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ราชบัณฑิตยสถาน 2539 เห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในประเทศไทย ราชบัณฑิตยสถาน
- เสนห์ ชุมแสน 2540 ความหลากหลายของแมโครฟิงไจในวงศ์ Polyporaceae ในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Barron, G. 1999. *Mushrooms of Ontario and Eastern Canada*. Kroma Printing Limited, Winnipeg, Manitoba.

- Bessette, A.E., Bessette, A.R. and Fisher, D.W. 1997. **Mushrooms of Northern North America**. Syracuse University Press.
- Chamratpan, S. 2003. Biodiversity of Medicinal Mushrooms in Northeast, Thailand. **Proceedings of The 2nd International Conference on Medicinal Mushroom and the International Conference on Biodiversity and Bioactive Compounds 17-19 July 2003**. Peach, Pattaya, Thailand.
- Desjardin, D.E., Flegel, T.W. and Boonpratuang, T. 2004. Basidiomycetes. pp. 37-49. In: **Thai Fungal Diversity**. Jones, E.B.G., Tantichareon, M. and Hyde, K.D. National Center for Genetic Engineering and Biotechnology.
- Jones, E.B.G. and Hyde, K.D. 2004. Introduction to Thai fungal diversity. pp. 7-35. In: **Thai Fungal Diversity**. Jones, E.B.G., Tantichareon, M. and Hyde, K.D. National Center for Genetic Engineering and Biotechnology.
- Hood, I.A. 1992. **An Illustrated Guide to Fungi on Wood in New Zealand**. Auckland University Press.
- KKU-FORD Cropping System Project. 1982. **An Agroecosystem Analysis of Northeast Thailand**. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Ken, Thailand.
- Klinhom, U., Klinhom, W. and W. Kanchanamayoon. 2003. Mushrooms and traditional knowledge in northeastern Thailand. **Proceedings of The 2nd International Conference on Medicinal Mushroom and the International Conference on Biodiversity and Bioactive Compounds 17-19 July 2003**. Peach, Pattaya, Thailand.
- Lincoff, G. and Lincoff, T. 2002. **Smithsonian Handbooks to Mushrooms**. A Dorling Kindersley Book. New York.
- Nunez, M. and L. Ryvardeen. 2001. **East Asian Polypores**. Fungiflora-oslo-Norway.
- Pacioni, G. and Lincoff, G. 2002. **Simon & Schuster's Guide to Mushrooms**. A Fire-side Book Published by Simon & Schuster Inc.
- Peder, R. 2005. The ice man's fungi: facts and mysteries. **International Journal of Medicinal Mushrooms** 7: 357-359.
- Ruksawong, P. and Flegel, T.W. 2001. **Thai Mushrooms and other Fungi**. National Center for Genetic Engineering and Biotechnology and Biotechnology, National Science and Technology Development Agency.
- Ryvardeen, L. and Johansen, I. 1980. **A preliminary polypore flora of East Africa**. Fungiflora, Oslo, Norway.
- Stamets, P. 2002. **MycoMedicinals: An International Treatise on Mushrooms**. MycoMedia Productions, a division of Fungi Perfecti, LLC. WA.
- Stamets, P. 2005. **Mycelium Running: How Mushrooms Can Help Save the World**. Ten Speed Press. Berkeley/Toronto.
- Sterry, P. 2002. **A Photographic Guide to Mushrooms of Britain and Europe**. Selectabook Ltd., Roundway, Devizes, Wiltshire.

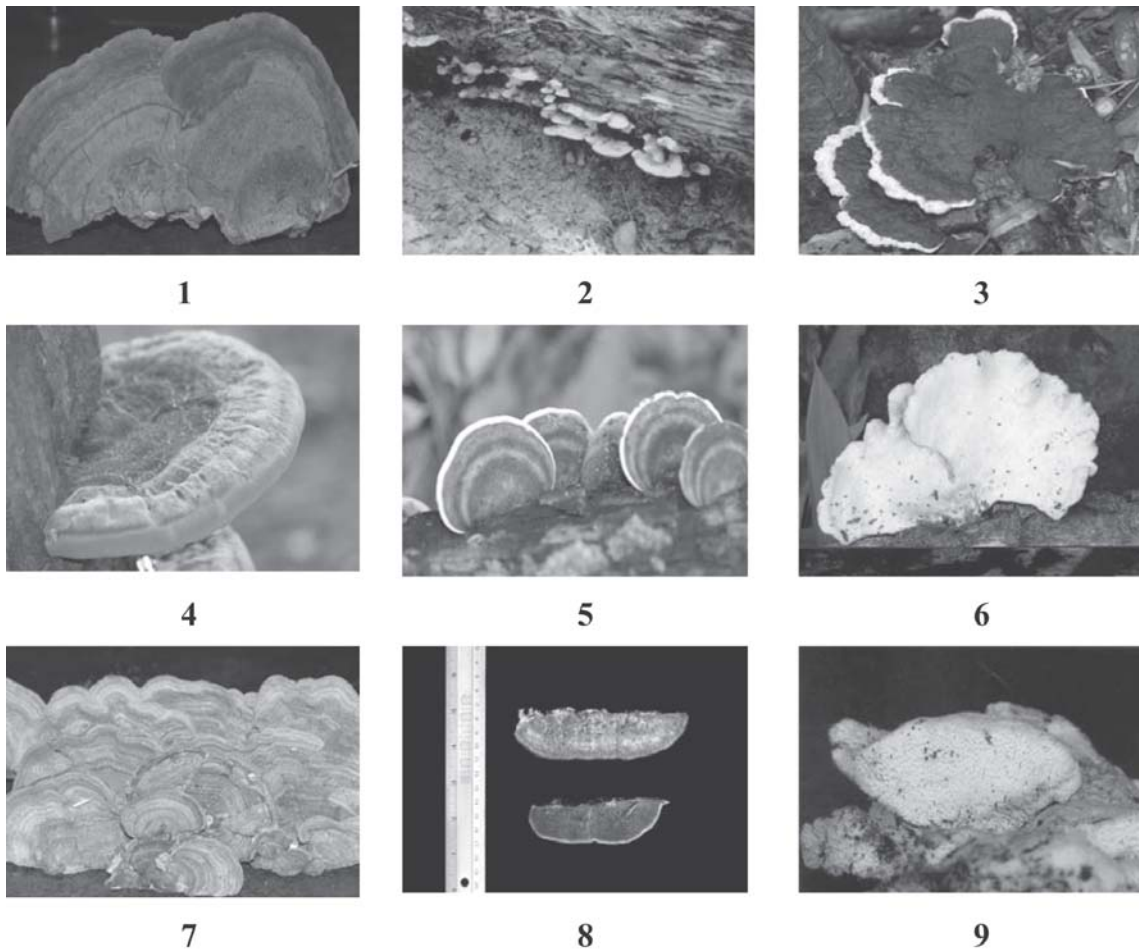
ตารางที่ 1 เห็ดทั้งอันดับ Aphyllophorales ที่พบในจังหวัดสกลนคร

วงศ์เห็ดทั้ง	ชื่อวิทยาศาสตร์เห็ดทั้ง
Fistulinaceae	<i>Fistulina</i> cf. <i>hepatica</i> Schaeff.: Fr.
Ganodermataceae	<i>Amauroderma rugosum</i> (Fr.) Tor. <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat. <i>Ganoderma lucidum</i> (W.Curtis:Fr.) Karst.
Hymenochaetaceae	<i>Inonotus</i> cf. <i>rickii</i> . (Pat.) D.A. Reid* <i>Hymenochaeta rubiginosa</i> (Dicks.) Lev. <i>Phellinus gilvus</i> (Schwein.) Pat. <i>Phellinus</i> cf. <i>hartigii</i> (Allesch.&Schnab) Pat.*
Podoscyphaceae	<i>Podoscypha nitidula</i> (Berk.) Pat.
Polyporaceae	<i>Bjerkandera adusta</i> (Fr.) Karst. <i>Daedalea dickinsii</i> Yasuda* <i>Daedalea quercina</i> L.:Fr. <i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton:Fr) J. Schrst <i>Fomitopsis feci</i> (Fr.) Kreisel <i>Fomitopsis nivosa</i> (Berk.) Gilb & Ryv.* <i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref.* <i>Hexagonia apiaria</i> (Pers.) Fr. <i>Hexagonia tenuis</i> (Hook.)Fr. <i>Lenzites acuta</i> Berk. <i>Lenzites betulina</i> (L.: Fr.) Fr. <i>Lenzites elegans</i> (Spreng.:Fr.) Fr. <i>Microporus xanthopus</i> (Fr.) kunt. <i>Polyporus brasiliensis</i> (Fr.) Corner <i>Polyporus varius</i> Fr.* <i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.:Fr.) Murrill <i>Trametes hirsuta</i> (Fr.) Pilat* <i>Trametes versicolor</i> (L.:Fr.) Pilat <i>Trichaptum byssogenum</i> (Jungh.) Ryv.* <i>Tyromyces pelliculosus</i> (Berk.) Cunningh.*
Schizophyllaceae	<i>Schizophyllum commune</i> Fr.:Fr.
Stereaceae	<i>Flavodon flavus</i> (Kl) Ryv. <i>Stereum frustulatum</i> (Pers.,Fr.) Fckl. <i>Stereum ostrea</i> (Blume&Needs) Fr. <i>Stereum spectabile</i> Kl.

* = รายงานครั้งแรกในประเทศไทย

ตารางที่ 2 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ดที่พบและรายงานเป็นครั้งแรกในประเทศไทย

ชนิดของเห็ด	หมวกเห็ด			ได้หมวกดอก			ระบบเส้นใย	สปอร์		
	รูปร่าง	สี	ขนาด (ซม.) (กว้าง x ยาว x หนา)	รูปร่าง	สี	ขนาดรู/มม.		รูปร่าง	สี	ขนาด (μm)
<i>Daedalea dickinsii</i> Yasuda	วงรีไม่มีก้าน	น้ำตาลแดง ชมพูแก่	10 x 20 x 5	กลม-เหลี่ยม	ชมพู	1-2	trimitic	กระบอก	ใส	1.8-2.5 x 4-5.5
<i>Fomitopsis nivosa</i> (Berk.) Gilb & Ryv	รีไม่มีก้าน	ขาว	7 x 15 x 6	กลม	ขาวครีม	6-8	trimitic	กระบอก	ใส	2.5-3 x 8-8.4
<i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref.	เคลือบผิวไม้/ครึ่งวง กลม	ชมพูดำ	9 x 15 x 5	กลม/เหลี่ยม	ขาวางช้าง	3-5	dimitic	กระบอก	ใส	3.5-4.0 x 10-11
<i>Inonotus cf. rickii</i> (Pat.) D.A. Reid	พัดครึ่งวงกลม	น้ำตาล	11 x 16 x 3	กลม	เหลือง	4-6	monomitic	กลม	เหลือง	4-4.5 x 7-7.3
<i>Phellinus cf. hartigii</i> (Allesch.&Schnab) Pat.	เคลือบไปตามผิวไม้	เหลืองอ่อน	2-8 x 4-15 x 1.5-2.5	กลม	น้ำตาลเทา	5-7	dimitic	กลม	ใส	6-8 x 5-7.5
<i>Polyporus varius</i> Fr.	วงรีหรือพัดมีก้าน ตรงกลาง/ข้าง	ขาว	8 x 7 x 1	กลม	ครีม	7-9	dimitic	กระบอก	ใส	2.5-4 x 9-12
<i>Trametes hirsuta</i> (Fr.) Pilat	เคลือบผิวไม้/ครึ่ง วงกลม	เทา-เขียวมีขน	15 x 15 x 3	กลมเหลี่ยม	เทา-น้ำตาล	2-4	trimitic	กระบอก	ใส	2-2.5 x 4-5
<i>Trichaptum byssogenum</i> (Jung.) Ryv.	เคลือบผิวไม้	น้ำตาลม่วง/มีขน	11 x 4 x 1	เหลี่ยม	น้ำตาล/ม่วง	1-2	dimitic	กระบอก	ใส	2.7-3 x 5.8-7
<i>Tyromyces pelliculosus</i> (Berk.) Cunningh.	เคลือบผิวไม้	ขาว/น้ำตาล	6 x 8 x 2	เหลี่ยม	ขาว	1-2	mono, dimitic	กลมรี	ใส	2-3.3 x 5-8



รูปที่ 1-9 เห็ดทั้งที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย : 1. *Daedalea dickinsii* Yasuda, 2. *Fomitopsis nivosa* (Berk.) Gilb & Ryv., 3. *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref., 4. *Inonotus* cf. *rickii* (Pat.) D.A. Reid., 5. *Phellinus* cf. *hartigii* (Allesch. & Schnab.) Pat., 6. *Polyporus varius* Fr., 7. *Trametes hirsuta* (Fr.) Pilat, 8. *Trichaptum byssogenum* (Jungh.) Ryv., และ 9. *Tyromyces pelliculosus* (Berk.) Cunningham.