

นิพนธ์ต้นฉบับ

สังคมเห็ดราขนาดใหญ่ในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว

Macrofungi Communities in Phukieo - Namnao Forest Complex

กิตติมา ค้วงแค\*

<sup>1</sup> กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

\*Corresponding author: E-mail: kittimad55@gmail.com

รับต้นฉบับ 10 เม.ย. 2561

รับลงพิมพ์ 25 พ.ค. 2561

บทคัดย่อ

ดำเนินการศึกษาความหลากหลายชนิดของเห็ดราขนาดใหญ่ในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว (เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย อุทยานแห่งชาติภูเรือ จังหวัดเลย) ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2556 - 2559 โดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างภาคสนามในช่วงฤดูฝนปีละ 2 ครั้ง ผลการศึกษาสามารถรวบรวมตัวอย่างได้ทั้งสิ้น 868 ตัวอย่าง และสามารถระบุชนิดตามหลักอนุกรมวิธานได้จำนวน 359 ชนิด 143 สกุล 54 วงศ์ จัดอยู่ในกลุ่ม Ascomycota 19 ชนิด 15 สกุล 8 วงศ์ และเห็ดราในกลุ่ม Basidiomycota 340 ชนิด 128 สกุล 46 วงศ์ จำนวนสมาชิกของเห็ดที่พบมากที่สุดอยู่ในสกุล *Amanita* *Russula* และ *Marasmius* ตามลำดับ พบชนิดเห็ดในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาวสูงที่สุด โดยเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบสามารถจัดแบ่งบทบาทออกได้ 4 กลุ่ม ดังนี้ เห็ดกินได้ (99 ชนิด) เห็ดพิษ (11 ชนิด) เห็ดไมคอร์ไรซา (122 ชนิด) และกลุ่มเห็ดย่อยสลาย (216 ชนิด) นอกจากนี้ยังสำรวจพบเห็ดชนิดใหม่ของโลก และมีสถานภาพเฉพาะถิ่น (endemic) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวคือ เห็ดเผาะสิรินธร (*Astraeus sirindhorniae*) ผลการศึกษารังนี้ได้นำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพไว้ที่สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เพื่อใช้เป็นข้อมูลศึกษาถึงแนวทางการใช้ประโยชน์จากเห็ดราสายพันธุ์ต่างๆ ทั้งด้านการป่าไม้ การเกษตร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อมและการแพทย์ เพื่อเพิ่มมูลค่าของทรัพยากรและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์สำหรับต่อยอดการบริหารจัดการและอนุรักษ์ป่าไม้ของประเทศ ตลอดจนนำข้อมูลมาจัดทำคู่มือศึกษาและสำรวจเห็ดราขนาดใหญ่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สู่เยาวชนและผู้สนใจให้เข้าใจถึงชนิดและบทบาทของเห็ดราขนาดใหญ่ต่อไป

คำสำคัญ : กลุ่มป่าภูเขียว – น้ำหนาว บทบาทของเห็ด เห็ดราขนาดใหญ่

ABSTRACT

Macrofungi were collected from Phukhieo-Nam Nao Forest Complex where Phukhieo Wildlife Sanctuary (PKWS), Phuluang Wildlife Sanctuary (PLWS), Nam Nao National Park (NNP), Phu Kradueng National Park (PKNP) and Phu Ruea National Park (PRNP) were selected. Species observation and specimen collection were conducted in the rainy season, 2 times a year, from 2013 to 2016. The results showed that specimens were identified into 54 families, 143 genera and 359 species, and highest species number was found in NNP. A large number of species belong to genera were found in *Amanita*, *Russula* and *Marasmius* respectively. These were further classified into five groups based on

their roles, edible mushrooms (99 species), poisonous mushrooms (11 species) mycorrhizal mushrooms (122 species) and decaying mushroom (216 species). The new species with endemic status was found in PKWS, star-shaped fungi (*Astraeus sirindhorniae*). This study can provide a guideline manual for the study of biodiversity of mushrooms in the Phukhieo-Nam Nao Forest Complex. All collected specimens have been preserved in the mushroom herbarium of the Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation in order to take advantage of bio-organic compounds in the future.

**Keywords:** Macrofungi, Phukhieo-Nam Nao Forest Complex, Role of Mushrooms

### บทนำ

เห็ดราขนาดใหญ่ (Macrofungi) เป็นคำที่นิยมเรียกกลุ่มสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรรา (Fungi Kingdom) ที่ถูกจัดอยู่ในสองหมวด (phylum) คือ Ascomycota และ Basidiomycota ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความสามารถสร้างเส้นใยแล้วรวมตัวกันจนเป็นโครงสร้างขนาดใหญ่ จนมนุษย์มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า สามารถหิบบีบ สัมผัสได้ (Chandrasrikul *et al.*, 2008) และจัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีบทบาทหน้าที่สำคัญในระบบนิเวศป่าไม้ อันได้แก่ เป็นผู้ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ (saprophytic) เป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ร่วมกับสิ่งมีชีวิตอื่น (symbiotic) และเป็นกลุ่มที่เป็นปรสิตของสิ่งมีชีวิตอื่น (parasitic) เห็ดราขนาดใหญ่จึงจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้เกิดความสมดุลของการหมุนเวียนธาตุอาหาร (nutrient cycling) ในระบบนิเวศป่าไม้ นอกจากนี้แล้วยังพบอีกว่าหลายชนิดมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในอดีตกาลจวบจนปัจจุบันอันได้แก่ สามารถนำมาใช้ประกอบเป็นอาหารในรูปแบบต่างๆ และปัจจุบันสามารถนำมาสกัดเพื่อหาสารประกอบชีวภาพที่เป็นประโยชน์ (Bioactive compounds) ต่อมนุษย์เป็นจำนวนมากด้วยเช่นกัน

กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว จัดเป็นผืนป่าอนุรักษ์ขนาดใหญ่ที่ยังคงความสมบูรณ์ผืนสุดท้ายของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ปัจจุบันกำลังถูกคุกคามอย่างหนักด้วยเหตุผลของความต้องการที่จะพัฒนาเศรษฐกิจ

และสังคมทั้งระดับประเทศและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ให้มีความเชื่อมโยงกันด้วยเส้นทางคมนาคมทางบก จึงได้มีแผนพัฒนาปรับปรุงเพื่อขยายถนนในทุกเส้นทางที่อยู่บริเวณผืนป่าแห่งนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 32 ที่ตัดผ่านผืนป่านี้ ออกจากกันเป็นหย่อมป่ากระจัดกระจายขนาดความต่อเนื่องกันของผืนป่า และในอนาคตอันใกล้นี้หากโครงการขยายทางหลวงแผ่นดินเส้นทางนี้สำเร็จย่อมจะทำให้มีปัจจัยคุกคาม เช่น จำนวนผู้คนและจำนวนยานพาหนะที่ผ่านเข้าไปในผืนป่าแห่งนี้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนก่อผลกระทบต่อความคงอยู่ผืนป่าแห่งนี้ได้ จนในที่สุด สำหรับการศึกษาวิจัยด้านทรัพยากรชีวภาพในผืนป่าแห่งนี้ ได้มุ่งไปที่การสำรวจชนิด พืชพรรณ สัตว์ป่า และชนิดของเห็ดราในแต่ละแห่งจนมีรายงานออกมาอยู่บ้างแล้ว แต่การศึกษาในภาพรวมด้านสังคมเห็ดราขนาดใหญ่ที่พบทั้งในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาวนั้นยังไม่ได้มีรายงานมาก่อน

ดังนั้นการศึกษารังนี้จึงเป็นการสำรวจเห็ดราขนาดใหญ่ในผืนป่าแห่งนี้พร้อมทั้งประเมินองค์ประกอบการด้านชนิด ความชุกชุมที่ประกอบขึ้นเป็นโครงสร้างสังคมและคุณค่าที่ก่อให้เกิดเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคมของเห็ดราขนาดใหญ่ในผืนป่าแห่งนี้พร้อมวิเคราะห์แยกออกเป็นสังคมย่อยในแต่ละผืนป่าอนุรักษ์ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรเห็ดราขนาดใหญ่ในผืนป่าแห่งนี้อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

## อุปกรณ์และวิธีการ

### การเก็บข้อมูลภาคสนาม

1. สำรวจและเก็บตัวอย่างเห็ดราในพื้นที่ตัวแทนของกลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว 5 พื้นที่ คือ 1) อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จ.เพชรบูรณ์ ในพื้นที่ป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง และป่าเต็งรังผสมสน 2) อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จ.เลย เป็นป่าสนเขา 3) อุทยานแห่งชาติภูเรือ จ.เลย เป็นป่าสนเขา 4) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จ.ชัยภูมิ เป็นป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง และป่าเต็งรังผสมสน และ 5) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จ.เลย เป็นป่าดิบเขา เริ่มสำรวจระหว่างปี พ.ศ. 2556-2559 ทำการสำรวจในพื้นที่ละ 2 ช่วงฤดูคือ ในช่วงฤดูแล้งระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนเมษายน และฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคมในแต่ละปี

2. ใช้การเลือกสุ่มจากพื้นที่ตัวแทนทำการสำรวจเก็บตัวอย่างโดยการคัดเลือกจากเส้นทางศึกษาธรรมชาติหรือเส้นทางตรวจการที่ครอบคลุมพื้นที่ป่าทุกประเภทของแต่ละพื้นที่ให้มากที่สุด มีความยาวเส้นทางละประมาณ 500 เมตร ถึง 1 กิโลเมตร พื้นที่ละ 3-5 เส้นทางสำรวจ โดยพยายามให้มีความยาวของเส้นทางรวมในแต่ละแห่งมีขนาดใกล้เคียงกันมากที่สุด

3. ทำการเดินสำรวจตามเส้นทางที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 2 อย่างช้า ๆ เพื่อมองหาเห็ดราขนาดใหญ่ที่ปรากฏทั้งสองข้างทาง เมื่อพบเห็นเห็ดราขนาดใหญ่ให้ทำการบันทึกภาพ พร้อมจดบันทึกรายละเอียดต่างๆ ลงตามแบบฟอร์มที่กำหนด สังเกตและจดบันทึกลักษณะต่างๆ ของเห็ดที่อยู่ไม่คงทน ของเหลวที่ปรากฏออกมาเมื่อดอกเห็ดฉีกขาด การเปลี่ยนสีของส่วนต่างๆ หรือสีของรอยขีด เป็นต้น พร้อมบันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์ด้วยเครื่องระบุพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS)

4. เนื่องจากขนาดของดอกเห็ดแต่ละชนิดในพื้นที่ศึกษามีความแปรผันมากตั้งแต่ขนาดเล็กสุดที่ขึ้นเป็นกระจุกขนาดเล็กแต่มีจำนวนดอกเห็ดจำนวนมากจนถึงบางชนิดขึ้นเป็นดอกเดี่ยวมีขนาดใหญ่มากทำให้

การประเมินความเด่นของเห็ดแต่ละชนิดด้วยการนับจำนวนดอกเห็ดจึงไม่ได้สะท้อนค่าความเด่นที่แท้จริงของเห็ดในแต่ละชนิด ได้ดีมากนัก ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงทำการประเมินความเด่นในรูปของการปกคลุมของพื้นที่เห็ดราขนาดใหญ่ในแต่ละชนิดที่พบด้วยการประยุกต์ใช้ตาข่ายพลาสติกขนาด 50 x 50 ของเซนติเมตร โดยมีช่องย่อยขนาด 5 x 5 เซนติเมตร จำนวน 100 ช่อง วางทาบขนานกับพื้นเหนือดอกเห็ดราขนาดใหญ่แล้วนับจำนวนช่องย่อยขนาด 5 x 5 เซนติเมตร ที่มีเห็ดราขนาดใหญ่ชนิดนั้นปรากฏอยู่พร้อมบันทึกข้อมูล

5. จากนั้นเก็บตัวอย่างใส่ในถุงกระดาษ เพื่อนำกลับมาทำการอุทยานแห่งชาติหรือหน่วยพิทักษ์ป่าเพื่อตรวจสอบลักษณะโครงสร้างภายนอก พร้อมจดบันทึกรายละเอียดส่วนต่างๆ ของเห็ด เช่น วัชขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหมวก ลักษณะหมวก ครีบ สี ความสูงของก้าน และองค์ประกอบอื่น ๆ เป็นต้น แล้วนำไปตัดเนื้อเยื่อเพื่อตรวจสอบโครงสร้างลักษณะภายใน เช่น ที่กำเนิดสปอร์ รูปร่างลักษณะ ขนาด สีของสปอร์ แล้วนำตัวอย่างเห็ดไปทำแห้งโดยใส่สารซิลิกาเจล (silica gel) หรือดองในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ โดยแยกเป็นตัวอย่างละหนึ่งขวดแก้ว

6. นำขวดแก้วตัวอย่างจากภาคสนามกลับมาจัดจำแนกอนุกรมวิธานเพื่อหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาป่าไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในการจัดจำแนกครั้งนี้อาศัยลักษณะภายนอกของเห็ดราขนาดใหญ่เป็นสำคัญ โดยยึดหลักอนุกรมวิธานในการศึกษาครั้งนี้ตามคู่มือของ Imazaki *et al.* (1988), Sakolrak *et al.* (2016), Sanoamuang (2010), The Royal Institute (1996), Chandrasrikul *et al.* (2008) และ Sangwanit *et al.* (2013)

7. เมื่อจัดจำแนกเสร็จในข้อ 6 ทำการบันทึกรายละเอียดข้อมูลเห็ดราลงในฐานข้อมูลเห็ดรา และจัดเก็บตัวอย่างแห้งเป็นหลักฐานไว้ในพิพิธภัณฑ์เห็ดรา

สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าองค์ประกอบสังคมเห็ดราขนาดใหญ่ โดยใช้ค่าการนับจำนวนช่องย่อยขนาด 5 x 5 เซนติเมตรของเห็ดในแต่ละชนิดที่ได้ตามวิธีการศึกษาข้อที่ 4 แต่ละพื้นที่ป่าอนุรักษ์ เพื่อนำมาคำนวณตามการศึกษาของ Krebs (1999) ได้แก่ รูปแบบการกระจายความชุกชุมของแต่ละชนิด (species abundance distribution) และดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener ( $H'$ ) พร้อมค่า  $\pm 95\%$  confident interval และทดสอบความแตกต่างทางสถิติของความหลากหลายเห็ดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Species Diversity and Richness Program version 2.64

2. ทำการจัดจำแนกกลุ่มเห็ดที่พบใน 5 พื้นที่ศึกษาด้วยวิธีการ Cluster Analysis และการจัดลำดับ (ordination) แบบ Non-metric Multidimensional Scaling (NMS) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป PC-ORD version 6.08 (McCune and Mefford, 2011)

### ผลและวิจารณ์

ผลการสำรวจและเก็บตัวอย่างเห็ดราขนาดใหญ่ในพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว จากการศึกษารวบรวมตัวอย่างได้ทั้งสิ้น 868 ตัวอย่าง และสามารถจัดจำแนกตามหลักอนุกรมวิธานได้ในระดับชนิด (species level) จำนวน 359 ชนิด จัดอยู่ใน 2 หมวดย่อย (phylum) 5 ชั้น (class) 11 อันดับ (order) 54 วงศ์ (family) 143 สกุล (genus) 359 ชนิด (species) และยังรอกการจำแนก (unknown) จำนวน 5 ตัวอย่าง จัดอยู่ในหมวดย่อย Ascomycota 19 ชนิด 15 สกุล 8 วงศ์ และเห็ดในหมวดย่อย Basidiomycota 340 ชนิด 128 สกุล 46 วงศ์ จำนวนสมาชิกของเห็ดที่พบมากที่สุดอยู่ในสกุล *Amanita* *Russula* และ *Marasmius* ตามลำดับ โดยเห็ดราขนาดใหญ่

ใหญ่ที่พบสามารถจัดแบ่งบทบาทออกได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

- 1) เห็ดกินได้ จำนวน 99 ชนิด (27.58%)
- 2) เห็ดพิษ จำนวน 11 ชนิด (3.06%)
- 3) เห็ดไมคอร์ไรซา จำนวน 122 ชนิด (33.98%)
- 4) กลุ่มเห็ดย่อยสลาย จำนวน 216 ชนิด (60.17%)

จากจำนวนเห็ดทั้งหมดแบ่งตามประเภทและคุณสมบัติของเห็ด เป็นเห็ดกินได้ 99 ชนิด (27.58%) เช่น เห็ดหูหนู (*Auricularia auricula*) เห็ดตีนตุ๊กแก (*Shizophyllum commune*) เห็ดจมูกหมู (*Galiella celebica*) เห็ดร่างแห (*Phallus indusiatus*) เห็ดโคน (*Termitomyces clypeatus*) และเห็ดข้าวดอก (*T. Microcarpus*) เป็นต้น ซึ่งเห็ดเป็นอาหารที่รู้จักและใช้บริโภคในชีวิตประจำวันจำนวนมาก เป็นอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนสูง มีไขมันต่ำมาก และมีสารต้านอนุมูลอิสระสูง

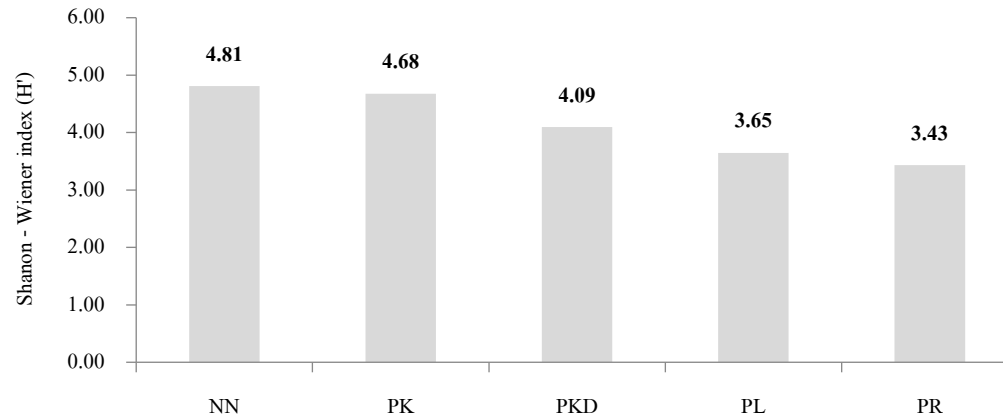
เห็ดย่อยสลาย พบจำนวน 216 ชนิด พวกเห็ดย่อยสลายจะทำหน้าที่ย่อยสลายสารโมเลกุลใหญ่ที่ย่อยสลายได้ยาก เช่น ลิกนิน เซลลูโลสให้เป็นสารอินทรีย์โมเลกุลเล็ก เช่น น้ำตาล การย่อยสลายเช่นนี้เป็นการทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการหมุนเวียนธาตุอาหารให้สามารถกลับมาใช้ใหม่ได้ เห็ดกลุ่มนี้พบบนเศษซากใบไม้ เช่น เห็ดม่วงมณี (*Marasmius pulcherripes*) เห็ดครัมกระดายไข (*M. Pellucidus*) เห็ดเฟืองลือสีส้ม (*M. Siccus*) เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบเห็ดกลุ่มนี้บนกิ่งไม้ ขอนไม้ ท่อนไม้ เช่น เห็ดรังแตน (*Hexagonia tenuis*) เห็ดกรวยแก้ว (*Trogia infundibuliformis*) เห็ดหางไก่กวางปลอม (*Stereum ostrea*) และเห็ดดาวลูกไก่ (*Favolaschia manipularis*) เป็นต้น

เห็ดบางชนิดที่สำรวจพบยังมีคุณสมบัติอื่น ๆ อีก เช่น เห็ดมีพิษ (11 ชนิด) เช่น เห็ดขอนสีเหลืองเกล็ดอมม่วงแดง (*Gymnopilus aeruginosus*) เมื่อตรวจสอบคุณสมบัติแล้วพบว่า เป็นเห็ดพิษร้ายแรง (Chandrasrikul et al., 2008)

**Table 1** Species Number of Macro fungi in Phukieo-Namnao Forest Complex

Phyllum	NN			PKD			PR			PK			PL			Total		
	Fam	Gen	Species	Fam	Gen	Species	Fam	Gen	Species	Fam	Gen	Species	Fam	Gen	Species	Fam	Gen	Species
Ascomycota	5	9	11	5	6	8	4	4	5	8	15	19	5	10	11	2	4	4
Basidiomycota	37	80	178	36	78	153	31	53	74	46	128	340	27	52	89	18	27	35
Total	42	89	189	41	84	161	35	57	79	54	143	359	32	62	100	20	31	39
Shannon- Wiener (H')	4.81 (4.75 -4.81)			4.09 (4.02 -4.12)			3.43 (3.34 -3.46)			4.68 (4.62-4.68)			3.65 (3.57-3.69)			5.21 (5.18-5.22)		

**Remarks;** NN = Nam Nao National Park, PKD = Phu Kra dueng National Park, PR = Phu Rua National Park, PK = Phu Khieo Wildlife Sanctuary, PL = Phu Luang Wildlife Sanctuary, Fam = Family, and Gen = Genera



**Figure 1** Diversity index of Shannon- Winer (H') of macrofungi in each protected area; NN = Nam Nao National Park, PKD = Phu Kra dueng National Park, PR = Phu Rua National Park, PK = Phu Khieo Wildlife Sanctuary, and PL = Phu Luang Wildlife Sanctuary

เมื่อนำไปหารูปแบบการกระจายความชุกชุมของแต่ละชนิด (species abundance distribution) พบว่าเป็นรูปแบบ truncated log normal ทั้ง 5 พื้นที่อนุรักษ์ เมื่อพิจารณาความหลากหลายของเห็ดตามดัชนีของ Shannon-Wiener ( $H'$ ) มีค่ามากทุกพื้นที่ โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener ( $H'$ ) สูงสุดที่อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว (4.81) รองลงไปคือ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว (4.68) อุทยานแห่งชาติภูกระดึง (4.09) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง (3.65) และมีค่าต่ำสุดที่อุทยานแห่งชาติภูเรือ (3.43) (Table 1 and Figure 1) อย่างไรก็ตาม ความหลากหลายของเห็ดแต่ละพื้นที่ป่าอนุรักษ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2)

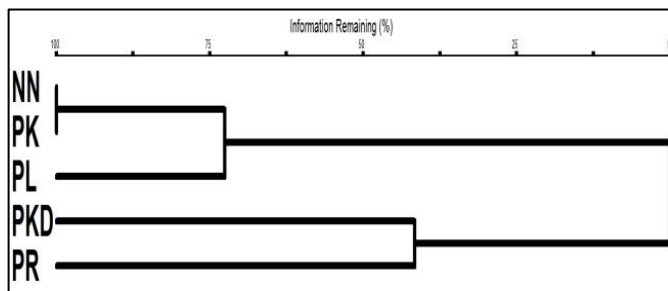
ผลการวิเคราะห์การจัดกลุ่มเห็ด (cluster analysis of macrofungi) ที่พบใน 5 พื้นที่นี้ พบว่ามีความ

แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเป็นสองกลุ่มใหญ่ (Figure 2) คือ กลุ่มที่ 1 เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว ตอนล่าง ประกอบไปด้วย อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว (NN) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว (PK) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง (PL) กับกลุ่มที่ 2 เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว ตอนบน ประกอบไปด้วย อุทยานแห่งชาติภูกระดึง (PKD) อุทยานแห่งชาติภูเรือ (PR) และพบอีกว่าเห็ดขนาดใหญ่ในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว (NN) มีความคล้ายคลึงกันกับเห็ดที่พบในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว (PK) ถึงร้อยเปอร์เซ็นต์ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะป่าทั้งสองแห่งนี้อยู่ติดกันเป็นผืนเดียวกัน มีเพียงถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 เป็นตัวกั้นและประกอบกับเส้นทางสำรวจเห็ดผ่านประเภทป่าที่เป็นป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรัง และป่าเต็งรังผสมสนเหมือนกันทั้งสองพื้นที่ด้วย

**Table 2** Statistical test of Shannon-Wiener index between the protected areas; NN = Nam Nao National Park, PKD = Phu Kradueng National Park, PR = Phu Rua National Park, PK = Phu Khieo Wildlife Sanctuary, and PL = Phu Luang Wildlife Sanctuary

	NN	PK	PKD	PL	PR
NN					
PK	*				
PKD	*	*			
PL	*	*	*		
PR	*	*	*	*	

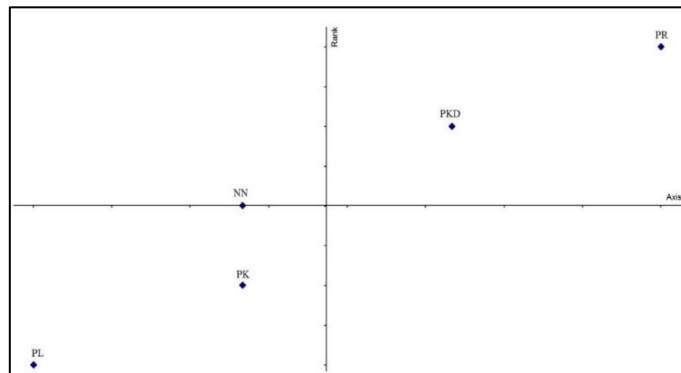
Remarks; NS = no significantly different, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001



**Figure 2** Cluster of macrofungi in all protected areas; NN = Nam Nao National Park, PKD = Phu Kradueng National Park, PR = Phu Rua National Park, PK = Phu Khieo Wildlife Sanctuary, and PL = Phu Luang Wildlife Sanctuary.

ผลการศึกษากการจัดลำดับ (ordination analysis) การปรากฏของเห็ดราขนาดใหญ่ตามปัจจัยแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ พบว่าการปรากฏของเห็ดราขนาดใหญ่แปรผันตามปัจจัยแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ (Figure 3) ที่เอื้อต่อการก่อให้เกิดความหลากหลายชนิดทั้งปัจจัยด้านกายภาพและชีวภาพ เช่น ชนิดของต้นไม้ ความหนาที่บของป่า สภาพภูมิอากาศ เศษซากพืชหรืออินทรีย์วัตถุที่หลงเหลืออยู่ในพื้นที่ และการป้องกันไฟป่า ดังนั้นเมื่อสภาพภูมิอากาศมีความเหมาะสม ความชุ่มชื้นและความอบอ้าวของป่าเพิ่มขึ้น น่าจะมีผลต่อการ

เพิ่มผลผลิตของเห็ดป่าได้มากกว่าเดิม แต่ทั้งนี้องค์ประกอบของแหล่งน้ำน่าจะจะมีผลเกี่ยวข้องด้วย รวมถึงการป้องกันไฟป่าทำให้มีการสะสมของซากพืชหรืออินทรีย์วัตถุต่างๆ ซึ่งเป็นวัสดุอาศัยของเห็ด เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการลดการบุกรุกทำลายป่าทำให้พรรณไม้ต่างๆ ไม่ถูกทำลายไปและนับวันยิ่งจะเจริญเติบโตหนาแน่นยิ่งขึ้น ย่อมมีผลทำให้สภาพแวดล้อมต่างๆ เอื้ออำนวยให้ผลผลิตของเห็ดมากขึ้นตามลำดับ



**Figure 3** Ordination analysis of macrofungi in all study areas; NN = Nam Nao National Park, PKD = Phu Kradueng National Park, PR = Phu Rua National Park, PK = Phu Khieo Wildlife Sanctuary, and PL = Phu Luang Wildlife Sanctuary

### สรุป

ปัจจัยด้านกายภาพและชีวภาพมีผลต่อความหลากหลายของเห็ดราในแต่ละพื้นที่กลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาว ปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ชนิดของต้นไม้ ความแน่นที่บของป่า สภาพภูมิอากาศ ซากพืชหรืออินทรีย์วัตถุที่หลงเหลืออยู่ในพื้นที่ และการป้องกันไฟป่า พบความหลากหลายชนิดเห็ดจำนวน 359 ชนิด 143 สกุล 54 วงศ์ และยังรอการระบุชนิดอีก 5 ตัวอย่าง จากจำนวนของเห็ดทั้งหมดที่สำรวจพบสามารถจำแนกออกเป็น 1) เห็ดย่อยสลาย 216 ชนิด พบมากในวงศ์ Polyporaceae Russulaceae และ Marasmiaceae สกุลที่พบมาก ได้แก่ *Amanita Russula* และ *Marasmius* 2) เห็ดราไมคอร์ไรซา พบ

จำนวน 122 ชนิด เห็ดไมคอร์ไรซาที่พบมาก ได้แก่ วงศ์ Amanitaceae รองลงมาได้แก่ วงศ์ Russulaceae สกุลที่พบมาก ได้แก่ *Amanita Russula* และ *Lactarius* 3) เห็ดพิษ พบจำนวน 11 ชนิด และ 4) เห็ดกินได้ พบจำนวน 99 ชนิด และในเห็ดกินได้นี้มีทั้งที่เป็นเห็ดย่อยสลายและเห็ดไมคอร์ไรซาด้วย

ความรู้ด้านชนิดและการใช้ประโยชน์เห็ดราขนาดใหญ่ครั้งนี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลผลิตผลรองป่าไม้ (non-timber forest products) รวมถึงการจัดการฐานข้อมูลความหลากหลายของเห็ดในประเทศไทยเพื่อนำไปสู่แผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Chandrasrikul, A., U. Sangwanit, P. Suwanarit, T. Morinaga, Y. Nishizawa and Y. Muragami. 2008. **Biodiversity of Mushroom and Macrofungi in Thailand.** Kasetsart University, Bangkok. (In Thai)
- Imazeki, R., Y. Otoni and T. Hongo. 1988. **Fungi of Japan.** YAMA – KEI Publishers Co., Ltd., Tokyo. (In Japanese).
- Krebs, C.J. 1999. **Ecological Methodology.** 2<sup>nd</sup>ed. Welsey educational, California.
- McCune, B. and M.J. Mefford. 2011. **PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 6.08, MjM Software,** Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.
- Sakolrak, B., J. Aryawong, K. Duengkae, K. Pongpanich and W. Himaman. 2016. **Agaris: at Kaeng Krachan Forest, Chiang Dao Wildlife Sanctuary and Phu Khiao Wildlife Sanctuary.** Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. Bangkok. (In Thai)
- Sangwanit, U., A. Payappanon, P. Swanarit, J. Luangsard, A. Chandrasrikul and B. Sakolrak. 2013. **Biodiversity of Mushroom.** Biodiversity-Based Economy Development Office, Bangkok. (In Thai)
- Sanoamuang, N. 2010. **Wild mushroom of Thailand: Biodiversity and Utilization.** Universal Graphic and Trading Limited Partnership, Bangkok. (In Thai)
- The Royal Institute. 1996. **Edible Mushroom and Mushroom Poisoning in Thailand.** The Royal Institute, Bangkok. (In Thai)