

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์และนิเวศวิทยาของเห็ดป่ากินได้ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านบุญแจ่ม จังหวัดแพร่
Species diversity and ecology of edible wild-mushroom at Ban Boonjam community forest, Phrae Province

สุจิตรา โกศล¹* สุณารี วังลึก¹ ธนภักย์ อินชอด¹ ธนภัทร เต็มอารมณ¹ วรรณมา มั่งกิตะ² และ ธนากร ลัทธธีระสุวรรณ²

รับต้นฉบับ: 24 มกราคม 2562

ฉบับแก้ไข: 15 มีนาคม 2562

รับลงพิมพ์: 23 มีนาคม 2562

ABSTRACT

Edible wild-mushrooms are a source of food and income for many local Thai people living around natural forest area but little is known about the environment factors enhancing their productivity. The objectives of this study, therefore, were (1) to explore species diversity of edible wild - mushroom (2) to measure and analyze environmental factors enhancing mushroom fruiting body yield and (3) to study edible wild-mushroom ecology. For exploration, 10 permanent sampling plots (plot size 40 x 40 m²) were established in dry dipterocarp forest and mixed deciduous forest at Ban Boonjam community forest, Rongkwang District, Phrae Province. Mushrooms were surveyed and soils were sampled. Meteorological instrumentation (real - time record) has been set up on study area since April 2017. The results showed that 9 genus 16 species of edible wild - mushrooms were found. The dominant species were identified in genus *Russula* such as *R. luteotacta*, *R. cyanoxantha*, *R. alboareolata*. Seventy-five percent of edible mushroom species were classified as mycorrhizal mushroom. They were found in dry dipterocarp forest only where *Shorea obtusa*, *S. siamensis* and *Dipterocarpus tuberculatus* were mushroom's hosted plants. All mushroom fruiting bodies were found in rainy season (a month after heavy rain; monthly rainfall greater than 90 mm.), soil moisture between 11.5-13.5 % and soil pH ranged from 5.0 to 7.0. This study adds to a better understanding of the natural production of edible wild-mushrooms in area and serves as baseline for the future years of studying these sites and could be applied for other areas in the future.

Key words: Mycorrhizal mushroom, Edible wild-mushroom, Species diversity, Mushroom ecology, Community forest

¹ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ปทุมธานี 12120

² มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ แพร่ 54140

*Corresponding author: E-mail: sujitra@tistr.or.th

บทคัดย่อ

เห็ดป่ากินได้นับว่าเป็นแหล่งอาหารและสร้างรายได้ที่สำคัญสำหรับคนในชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติ แต่การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่อาจส่งผลต่อการเกิดดอกและเพิ่มผลผลิตของเห็ดและพืชป่าในประเทศไทยยังมีรายงานการวิจัยน้อยมาก การวิจัยของโครงการจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สำรวจความหลากหลายของเห็ดป่ากินได้ (2) ตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเกิดเห็ดและพืชป่ากินได้ (3) ศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาของเห็ดป่ากินได้ การวิจัยได้วางแปลงทดลองถาวร (ขนาด 40x40 ตารางเมตร) จำนวน 10 แปลง กระจายในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านบุญแจ่ม อ.ร่องกวาง จ.แพร่ ใช้สำหรับสำรวจชนิดและศึกษานิเวศวิทยาของเห็ด ศึกษาวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน รวมทั้งติดตั้งชุดอุปกรณ์สำหรับเก็บบันทึกข้อมูลอุณหภูมิตัวดิน ตั้งแต่เมษายน พ.ศ. 2560-สิงหาคม 2561 ผลการศึกษาพบเห็ดกินได้ จำนวน 9 สกุล 16 ชนิด เห็ดที่พบส่วนใหญ่ จัดอยู่ในสกุล *Russula* เช่น เห็ดน้ำหมาก เห็ดน้ำมอย เห็ดน้ำแป้ง โดยร้อยละ 75 ของเห็ดกินได้ จัดเป็นเห็ดไมคอร์ไรซา พบเฉพาะในป่าเต็ง-รัง ซึ่งมี ไม้วงศ์ยาง (*Dipterocarpaceae*) ได้แก่ เต็งรัง และยางพลวง เป็นชนิดพรรณไม้ที่เห็ดไมคอร์ไรซาเจริญอยู่กับรากฝอยของต้นไม้แบบพึ่งพากัน สำหรับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเกิดดอกของเห็ด พบว่า เห็ดป่ากินได้ที่พบทั้งหมดเกิดดอกในช่วงฤดูฝน (ประมาณ 1 เดือน หลังจากฝนตกหนัก ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนรายเดือน มากกว่า 90 มิลลิเมตร) ปริมาณความชื้นในดิน อยู่ในช่วงร้อยละ 11.5-13.5 ระดับความเป็นกรด-เบสของดินอยู่ในช่วงระหว่าง 5.0 - 7.0 ผลการศึกษาที่ได้ช่วยเติมเต็มองค์ความรู้เกี่ยวกับการเกิดดอกของเห็ดป่าตามธรรมชาติและเป็นฐานข้อมูลสนับสนุนการศึกษานิเวศในพื้นที่นี้และประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นๆ ได้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: เห็ดไมคอร์ไรซา เห็ดป่ากินได้ ความหลากหลายชนิด นิเวศวิทยาของเห็ด ป่าชุมชน

บทนำ

พื้นที่ป่าไม้รวมทั้งป่าชุมชนเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของประชาชนอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมชนบท เนื่องจากชาวบ้านอาศัยพื้นที่ป่า/ป่าชุมชนในการเก็บหาอาหาร เช่น เห็ดป่า และ พืชผักที่เจริญในป่า ทั้งนี้เพื่อบริโภคในครัวเรือนและถ้าหากเก็บได้ปริมาณมากก็จะนำไปขายเพื่อสร้างรายได้ ซึ่งการพึ่งพาอาศัยป่าไม้/ป่าชุมชนของประชาชนในลักษณะเช่นนี้ปรากฏสืบทอดมาเป็นเวลายาวนานตั้งแต่บรรพบุรุษ จากรายงานการสำรวจเห็ดป่ากินได้ สามารถสรุปได้ว่าเห็ดป่ากินได้ส่วนใหญ่เป็นเห็ดไมคอร์ไรซา (สุจิตรา และคณะ 2549, กิตติมา และคณะ 2551, กรมป่าไม้ 2556) ซึ่งยังไม่สามารถเพาะได้ในระบบโรงเรือน (ก้อนเชื้อเห็ด) ทั้งนี้เนื่องจากเห็ดไมคอร์ไรซา (*Mycorrhiza*) เป็นกลุ่มเห็ดที่มีความสัมพันธ์กับรากพืชในลักษณะเกื้อกูลซึ่งกันและกัน (*Symbiotic*) โดยต้นไม้จะผลิต แป้ง น้ำตาล โปรตีน และวิตามินต่าง ๆ ซึ่งเส้นใยของเห็ดไมคอร์ไรซาที่เจริญล้อมรอบอยู่ที่ส่วนรากของพืชสามารถดูดซับไปใช้ประโยชน์สำหรับการเจริญเติบโตได้ ในขณะที่เห็ดไม

คอร์ไรซาจะสามารถดูดซับและเก็บกักน้ำ ธาตุอาหาร และแร่ธาตุต่างๆ ได้มากและพืชสามารถดูดซับไปใช้ประโยชน์ได้ (Babita *et al.* 2016, Norris 2018) เห็ดไมคอร์ไรซาหลากหลายชนิด เช่น เห็ดเผาะ (*Astraeus hygrometricus*) เห็ดระโงก (*Amanita* spp.) และเห็ดตะไคล (*Russula delica*) เป็นเห็ดที่นิยมบริโภคและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเศรษฐกิจในระดับชุมชนท้องถิ่น ในพื้นที่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทั้งนี้ เนื่องจากเป็นกลุ่มเห็ดที่ออกดอกตามธรรมชาติ มีรสชาติอร่อย และสามารถหาพบได้เฉพาะฤดูกาลที่ฝนตกเท่านั้น โดยราคาของเห็ดระโงก เห็ดตะไคล เห็ดถ่าน เห็ดน้ำหมาก ราคา กิโลกรัมละ 150-400 บาท เห็ดเผาะราคา กิโลกรัมละ 250-700 บาท ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับช่วงเวลา ซึ่งเห็ดที่ออกใหม่ๆ ช่วงต้นฤดูฝนจะมีราคาสูง (ข้อมูลจากการสอบถามชาวบ้านที่ขายเห็ด ในพื้นที่ภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ)

ปัจจุบันประชาชนให้ความสนใจที่จะเพาะเห็ดป่าร่วมกับการปลูกต้นไม้มากขึ้น โดยเกษตรกรทั่วทุก

ภูมิภาค ต้องการเชื้อเห็ดป่าไมคอร์ไรซาเหล่านี้ใส่ลงในกล้าไม้ (ไม้วงศ์ยาง) เพื่อให้ต้นไม้มั่นแข็งแรง เจริญเติบโตดี และคาดหวังว่าจะได้ผลผลิตจากป่าที่ปลูกตามมา คือ ดอกเห็ดที่สามารถนำไปบริโภคและขายเป็นสินค้าได้ในอนาคต แต่อย่างไรก็ตาม เกษตรกรก็ยังไม่มีความรู้ที่จะหาเชื้อเห็ดที่มีคุณภาพได้นอกจากในช่วงฤดูฝนที่เห็ดป่าเหล่านี้ออกดอก หรือแม้กระทั่งหน่วยงานภาครัฐ หรือองค์กรด้านวิจัยก็ยังไม่มีความรู้เพื่อให้บริการแก่เกษตรกรที่ต้องการได้อย่างพอเพียง ดังนั้น ณ ปัจจุบันวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติได้ คือ การนำดอกเห็ดซึ่งจะมีเฉพาะฤดูกาล มาปั้นเพื่อเอาไปราดลงในกล้าไม้ ซึ่งวิธีการนี้ต้องใช้ดอกเห็ดในปริมาณมาก ส่งผลให้ปริมาณดอกเห็ดสำหรับนำมาทำเชื้อเห็ดด้วยวิธีดังกล่าวนี้ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ด้วยเหตุผล ความสำคัญ และปัญหา ดังกล่าวข้างต้น จึงได้เกิดแนวความคิดที่จะดำเนินโครงการการวิจัย ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์และนิเวศวิทยาของเห็ดป่ากินได้ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านบุญแจ่ม จังหวัดแพร่ ซึ่งการวิจัยนี้ทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญยิ่ง สำหรับการวิจัยต่อยอดในการพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเห็ดป่าไมคอร์ไรซาต่อไปในอนาคต โดยวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย มีดังนี้ (1) สำรวจความหลากหลายของเห็ดป่ากินได้ (ชนิด ปริมาณ การกระจาย) ในพื้นที่ป่าชุมชน บ้านบุญแจ่ม อ.ร้องกวาง จ.แพร่ (2) ตรวจวัดและวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเกิดเห็ดป่ากินได้ (3) ศึกษา วิเคราะห์ลักษณะทางนิเวศวิทยาของเห็ดป่ากินได้

อุปกรณ์และวิธีการ

การดำเนินการวิจัยโครงการใช้พื้นที่ป่าชุมชนบ้านบุญแจ่ม ต.น้ำเลา อ.ร้องกวาง จ.แพร่ สำหรับดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูลในภาคสนาม ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการที่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดยขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

1. การวางแผนแปลงตัวอย่างแบบถาวร ได้ทำวางแผนสำรวจขนาด 40 x 40 ตารางเมตร (1 ไร่) จำนวน 10 แปลง

กระจายครอบคลุมทุกประเภทป่าในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านบุญแจ่ม (ป่าเต็ง รัง ป่าเบญจพรรณ และป่าไผ่) เพื่อใช้เป็นพื้นที่ตัวแทน สำหรับสำรวจ เห็ดป่ากินได้ ทรัพยากรป่าไม้ และสำหรับเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

2. การสำรวจเห็ดป่ากินได้ ดำเนินการสำรวจชนิดและปริมาณเห็ดกินได้โดยการเดินสำรวจในแปลงทดลอง ทั้ง 10 แปลง เป็นประจำทุกเดือน ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม 2560 - สิงหาคม 2561 เห็ดที่พบจากการสำรวจแต่ละครั้ง ได้บันทึกภาพ บันทึกลักษณะของเห็ด รวมทั้งเก็บตัวอย่างเห็ดเพื่อนำมาจัดจำแนกที่ละเอียดในห้องปฏิบัติการ ซึ่งการจัดจำแนกได้อ้างอิงตามหนังสือสำหรับการจัดจำแนกเห็ดหลายแหล่ง เช่น เกษม (2537) อนงค์ และคณะ (2551) ราชบัณฑิตยสถาน (2539) Lamaison และ Polese (2005) เป็นต้น เห็ดที่สำรวจพบแต่ละชนิด ได้นับปริมาณดอกเห็ด (จำนวนดอก) พร้อมทั้งได้ทำการตรวจวัดสภาพแวดล้อมบริเวณที่เห็ดเจริญออกดอก ได้แก่ อุณหภูมิดิน ความชื้นดิน ความเป็นกรด – เบส (pH) ของดิน และระดับแสงแดด โดยใช้อุปกรณ์ iTwin 4 in 1 และบันทึกชนิดต้นไม้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงเห็ดที่สำรวจพบ ซึ่งลักษณะการวางแผนแปลงตัวอย่าง การสำรวจและเก็บตัวอย่างเห็ดป่ากินได้ ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 การวางแผนแปลงตัวอย่าง การสำรวจและเก็บตัวอย่างเห็ด และตรวจวัดข้อมูลสิ่งแวดล้อมของเห็ดป่ากินได้

ชนิดและปริมาณของเห็ดกินได้ที่สำรวจพบในพื้นที่ป่าชุมชน ได้นำมาวิเคราะห์ ระดับความมาก-น้อย ของเห็ดแต่ละชนิด ในแต่ละแปลงสำรวจ ซึ่งพิจารณาจากจำนวนดอกเห็ดที่พบจากการสำรวจแต่ละครั้ง แล้วนำมาจัดระดับความมาก-น้อย โดยแบ่งเป็น 6 ระดับ ดังนี้

ระดับ 0 = ไม่พบเห็ด

ระดับ 1 = พบปริมาณน้อยมาก 1-5 ดอก

ระดับ 2 = พบปริมาณน้อย 6-10 ดอก

ระดับ 3 = พบปริมาณปานกลาง 11-15 ดอก

ระดับ 4 = พบปริมาณค่อนข้างสูง 16-20 ดอก

ระดับ 5 = พบปริมาณ มากกว่า 20 ดอก

3. การศึกษาและเก็บข้อมูลอุณหภูมิมิวิทยา ทำการติดตั้งชุดอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดและเก็บบันทึกข้อมูลแบบต่อเนื่องอัตโนมัติ (Delta-T) ในพื้นที่ป่าชุมชนใกล้แปลงสำรวจ โดยข้อมูลที่ตรวจวัดได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความเข้มของแสงแดด อุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม และทิศทางลม โดยตั้งค่าให้ตรวจเก็บข้อมูลทุก ๆ 15 นาทีอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ เดือน เมษายน 2560 - 30 สิงหาคม 2561

4. การศึกษาทรัพยากรดินและคุณสมบัติทางกายภาพของดิน ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองแต่ละแปลงทั้ง 10 แปลง จำนวน 1 ครั้งในเดือนกุมภาพันธ์ 2561 เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของดินโดยละเอียด โดยส่งตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ที่ กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร นอกจากนี้ยังได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงสำรวจ ทุก ๆ วันจันทร์ และทุก ๆ 3 วันต่อเนื่องนับหลังจากวันที่มีฝนตก เพื่อวิเคราะห์ระดับความชื้นของดินและสภาพความเป็นกรด-เบส (pH) ของดิน ในช่วงเดือน พฤษภาคม-พฤศจิกายน 2560 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มิเห็ดออกดอก

ผลและวิจารณ์

1. ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของเห็ดป่ากินได้ การสำรวจชนิดและปริมาณมาก-น้อย รวมทั้งลักษณะการกระจายของเห็ดป่ากินได้ ได้ดำเนินการสำรวจในแปลงทดลองแบบถาวรแต่ละแปลง ทั้ง 10 แปลง ในทุกเดือน

ตั้งแต่เดือน เมษายน 2560 - สิงหาคม 2561 ผลการสำรวจพบเห็ดป่ากินได้ 9 สกุล 16 ชนิด โดยเป็นเห็ดที่เจริญบนพื้นดิน 13 ชนิด และ บนกิ่งไม้ 3 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุดจัดอยู่ในสกุล *Russula* (จำนวน 8 ชนิด) และเห็ดที่พบส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75) จัดเป็นเห็ดไมคอร์ไรซายกเว้นเห็ดหูหนูสีน้ำตาล เห็ดกระด้าง เห็ดแครง และ เห็ดข้าวตอก ซึ่งเห็ดป่าไมคอร์ไรซาเป็นกลุ่มเห็ดที่มีความสัมพันธ์แบบเกื้อกูลพึ่งพากัน (Symbiosis) กับต้นไม้ซึ่งจำเพาะระหว่างชนิดเห็ดกับชนิดพันธุ์ไม้ โดยเส้นใยของเห็ดไมคอร์ไรซาจะเจริญล้อมรอบรากฝอยของต้นไม้และพัฒนาสร้างดอกเห็ดเมื่อสภาพแวดล้อมต่างๆ เหมาะสม สำหรับเห็ดกินได้ทั้งหมดที่พบจากการสำรวจในแต่ละเดือนในรอบปี พ.ศ. 2560-61 และความถี่ของการพบเห็ดแต่ละชนิด ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งเห็ดที่พบบ่อย กระจายทั่วไป ได้แก่ เห็ดแครงน้ำหมาก เห็ดแดงเลือดนก เห็ดน้ำแป้ง เห็ดหนาม้อย เห็ดตะไกรขาว และเห็ดหูหนู โดยมีค่าความถี่ของการพบ (Frequency of occurrence) เท่ากับ 0.529, 0.529, 0.471, 0.412, 0.353 และ 0.353 ตามลำดับ ส่วนระดับความมาก-น้อย (Abundance) ของเห็ดแต่ละชนิดในแต่ละแปลงสำรวจ ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งพบว่า เห็ดขมิ้นน้อย มีปริมาณมากที่สุด (ระดับ 5) โดยกระจายอยู่ทุกแปลงสำรวจที่เป็นป่าเต็ง - รัง แต่พบได้ในช่วง เดือน สิงหาคม-ตุลาคม เท่านั้น ส่วนเห็ดที่พบในปริมาณมากลำดับรองลงไป แต่พบตลอดช่วงฤดูฝน ได้แก่ เห็ดแครงน้ำหมาก เห็ดหนาม้อย และเห็ดน้ำแป้ง ตามลำดับ ทั้งนี้ช่วงเวลาที่เห็ดป่าเริ่มออกดอก จะเป็นช่วงหลังจากมีฝนตกหนัก (ปริมาณน้ำฝนรายเดือนมากกว่า 90 มิลลิเมตร) ผ่านไปแล้วประมาณ 1 เดือน สำหรับการกระจายของเห็ดกินได้แต่ละชนิดในแต่ละแปลงสำรวจ ดังแสดงในรูปที่ 2 และลักษณะของเห็ดชนิดเด่นพบได้บ่อย มีค่าความถี่ของการพบสูง และมีปริมาณความมาก-น้อย ของดอกเห็ดอยู่ในระดับสูง ดังแสดงในรูปที่ 3

2. นิเวศวิทยาของเห็ดป่ากินได้

ลักษณะทางนิเวศวิทยาของเห็ดป่ากินได้ ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านบุญแจ่ม พบป่าไม้ 3 ประเภท ได้แก่ ป่าเต็ง-รัง (แปลงสำรวจที่ 3-9) ป่าเบญจพรรณ (แปลงสำรวจที่ 1 และ 2) และ

ตารางที่ 2 ระดับความมาก-น้อย ของเห็ดกินได้แต่ละชนิดที่พบจากการสำรวจในแปลงสำรวจป่าชุมชนบ้านบุญแจ่ม จ.แพร่ ในปี 2560-2561*

ปัจจัย/พื้นที่	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4	แปลงที่ 5	แปลงที่ 6	แปลงที่ 7	แปลงที่ 8	แปลงที่ 9	แปลงที่ 10
ประเภทป่า	เบญจพรรณ	เบญจพรรณ	เต็ง-รัง	เต็ง-รัง	เต็ง-รัง	เต็ง-รัง	เต็ง-รัง	เต็ง-รัง	เต็ง-รัง	ป่าไผ่
ความเป็นกรด-เบส (pH)	6.7	6.4	5.8	6.1	6	6.3	6.1	5.4	5.6	6.5
อินทรีย์วัตถุ (OM (%))	4.47	3.48	4.69	4.53	3.14	6.19	4.05	2.75	2.86	8.41
เนื้อดิน (Soil Texture)	Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Loam	Loam	Clay Loam	Loam	Clay Loam	Sandy Clay Loam	Sandy Clay Loam	Clay
เห็ดระโงกเหลือง	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
เห็ดเผาะ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
เห็ดหนูสีน้ำตาล	3	1	0	0	0	0	1	0	0	1
เห็ดขมิ้นน้อย	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0
เห็ดข่า	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
เห็ดกระด้าง เห็ดลม	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
เห็ดน้ำแป้ง	0	0	3	2	2	3	2	2	3	0
เห็ดหนาม้อย	0	0	4	3	3	2	2	1	4	0
เห็ดตะไคลขาว	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
เห็ดถ่านเล็ก	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
เห็ดแดงน้ำหมาก	0	0	4	3	3	3	3	2	5	0
เห็ดพุงหมู	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0
เห็ดแดงเลือดนก	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
เห็ดหล่มกระเชียว	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
เห็ดแครง	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
เห็ดข้าวตอก	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ: * ระดับ ความมาก-น้อย โดยเฉลี่ยจากการสำรวจในช่วงปี 2560-2561

ระดับ 0 = ไม่พบเห็ด

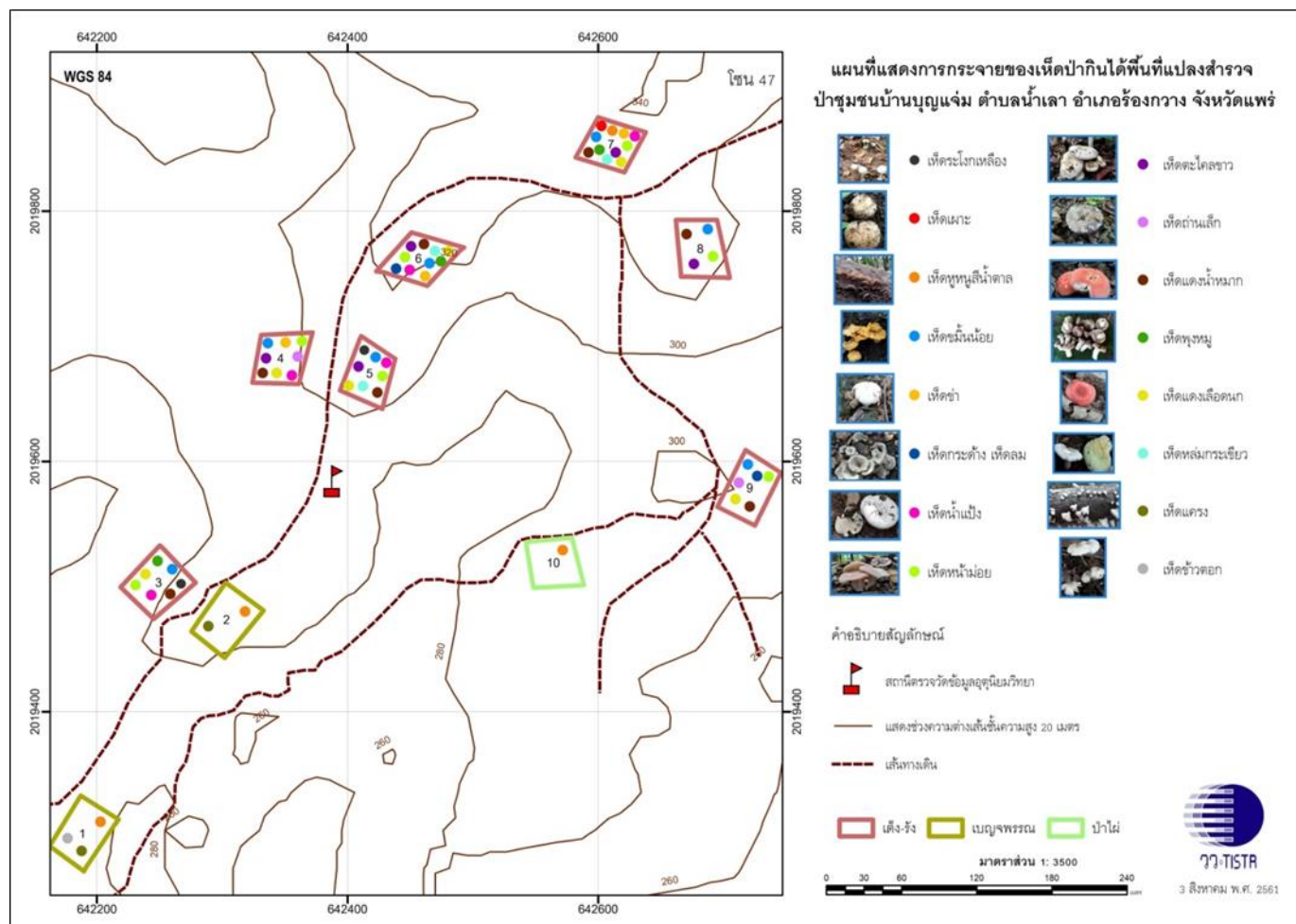
ระดับ 1 = พบปริมาณน้อยมาก 1- 5 ดอก

ระดับ 2 = พบปริมาณน้อย 6-10 ดอก

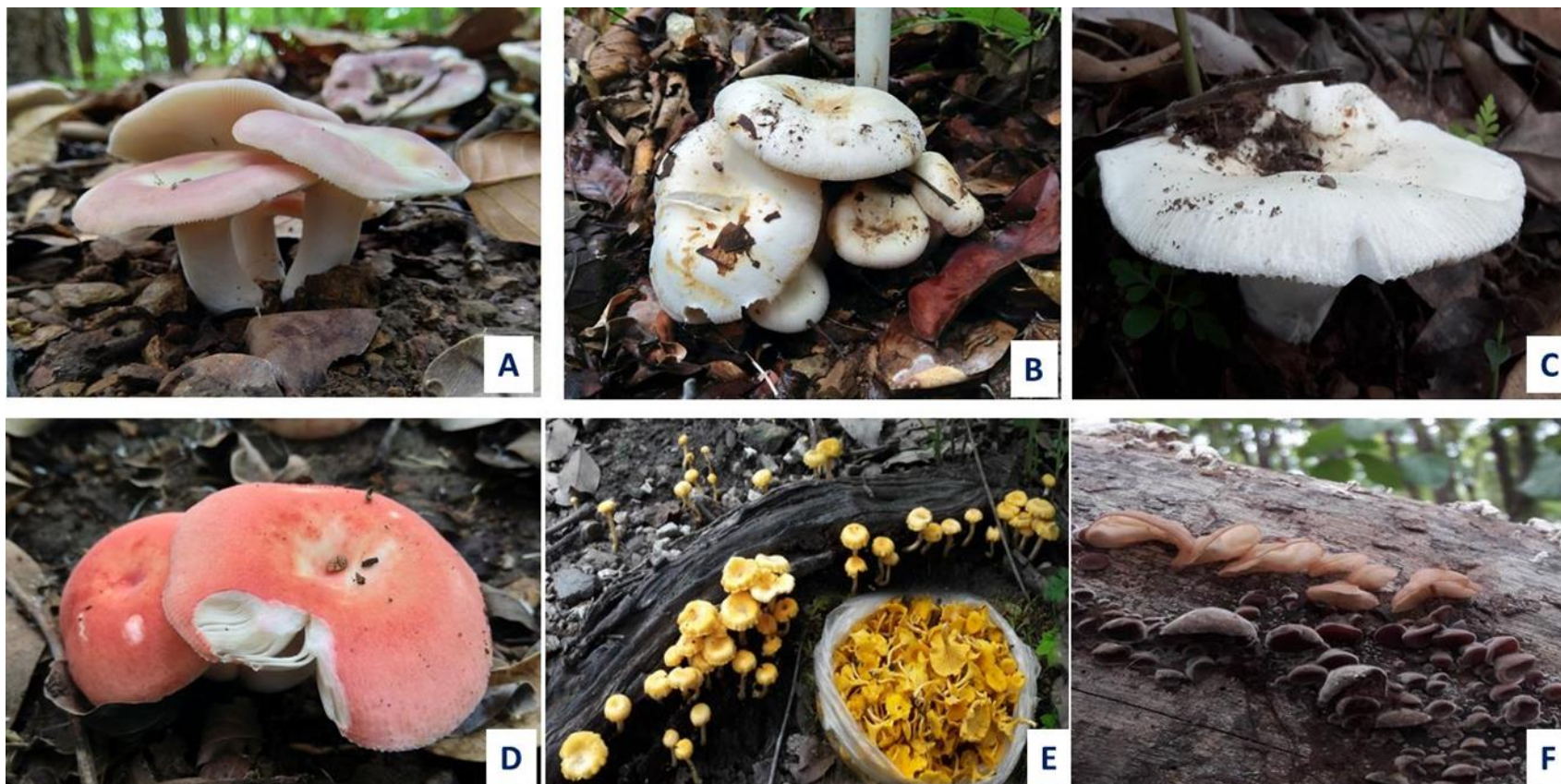
ระดับ 3 = พบปริมาณปานกลาง 11-15 ดอก

ระดับ 4 = พบปริมาณค่อนข้างสูง 16-20 ดอก

ระดับ 5 = พบปริมาณ มากกว่า 20 ดอก



รูปที่ 2 ชนิดของเห็ดป่ากินได้ที่สำรวจพบในแต่ละแปลงสำรวจถาวร บริเวณป่าชุมชนบ้านบุญแจ่ม ต.น้ำเลา อ.วังยาง จ.แพร่ ในปี พ.ศ. 2560-2561



รูปที่ 3 ลักษณะ), (E) เห็ดขมเล็กน้อย (เห็ดป่ากินได้ที่พบบ่อยและปริมาณมาก ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านบุญแจ่ม : (A) เห็ดหน้าม้อย (*Russula cyanoxantha*), (B) เห็ดตะไคลขาว (*Russula delica*), (C) เห็ดน้ำแป้ง (*Russula alboareolata*), (D) เห็ดแดงน้ำหมาก (*Russula emetica*/*Craterellus aureus*) และ (F) เห็ดหูหนูตีน้ำตาล (*Auricularia auricula-judae*)

ป่าไผ่ (แปลงสำรวจที่ 10) ซึ่งประเภทป่าที่เอื้อต่อการเกิดดอกของเห็ดป่าไมคอร์ไรซา คือ ป่าเต็ง-รัง ซึ่งมีไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ได้แก่ ไผ่เต็ง ไผ่รัง และยางพลวง เป็นพันธุ์ไม้เด่น โดยชนิดของดินไม่ดังกล่าวว่าเป็นพืชที่เส้นใยของเห็ดไมคอร์ไรซาอาศัยอยู่ที่ระบบรากฝอยของพืชแล้วพัฒนาเจริญเป็นดอกเห็ดเมื่อสภาพแวดล้อมต่างๆ เหมาะสม จากผลการสำรวจ พบว่า เห็ด 12 ชนิด (ร้อยละ 75 ของชนิดเห็ดกินได้) เป็นเห็ดไมคอร์ไรซาและพบเฉพาะในพื้นที่ป่าเต็ง-รัง ส่วนป่าเบญจพรรณและป่าไผ่ ซึ่งมีไม้สัก ประดู่ และไผ่ เป็นพรรณไม้เด่นนั้น ไม่พบเห็ดที่เป็นไมคอร์ไรซา แต่จะพบเห็ดที่เจริญบนท่อนไม้ผู้ซึ่งมีความชื้นสูง (เห็ดหูหนูสีน้ำตาล และ เห็ดแครง) และเห็ดข้าวตอก สำหรับปัจจัยที่เอื้อต่อการเกิดดอกของเห็ดป่ากินได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งเห็ดไมคอร์ไรซา นอกจากประเภทป่าและชนิดพันธุ์ไม้ดังกล่าวแล้ว ปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพหลายๆ ปัจจัยร่วมกันนับเป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อต่อการเกิดดอกของเห็ด ได้แก่

(1) ปริมาณน้ำฝนและความชื้นในดิน พื้นที่ป่าชุมชนบ้านบุญแจ่ม มีฝนตกหนัก (ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเกิน 90 มม.) ในช่วงเดือน พ.ค. - ต.ค. ในปี 2560 และ ช่วงเดือน เม.ย. - ส.ค. ในปี 2562 ซึ่งในทุกปี เห็ดป่าไมคอร์ไรซาเริ่มออกดอกหลังจากที่มีปริมาณฝนตกหนัก ประมาณ 1 เดือน ในช่วงเดือนแรกที่มีฝนตกหนักส่งผลให้ดินมีความชื้นในดินมากขึ้นหลังจากผ่านช่วงฤดูแล้ง เมื่อดินมีความชื้นเพิ่มขึ้น เส้นใยเห็ดในดินสามารถเจริญเติบโตและสะสมอาหารรวมทั้งแร่ธาตุในเซลล์มากขึ้น กระทั่งอาหารที่สะสมเพียงพอสำหรับการพัฒนา เจริญเกิดออกเห็ดได้ในช่วงเดือนต่อมา ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ความชื้นในดิน ในพื้นที่ป่าเต็ง-รัง ที่พบเห็ดป่าไมคอร์ไรซา ทั้ง 7 แปลงทดลอง ในช่วงเดือน พ.ค. - ต.ค. พบว่าดินมีความชื้นเฉลี่ย ระหว่าง 11.5 - 13.5 เปอร์เซ็นต์

(2) เนื้อดิน (Soil texture) เนื้อดินในพื้นที่ป่าเต็ง-รัง มีหลายชนิด ได้แก่ ดินร่วน (Loam) ดินทรายร่วน (Sandy Loam) ดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam) ร่วนเหนียว (Clay Loam) ซึ่งเนื้อดินประเภทนี้เห็ดป่าไมคอร์ไรซาสามารถเจริญเป็นดอกได้ ทั้งนี้เนื้อดินจะต้องเป็นดินร่วน หรือมีเนื้อดินร่วนเป็นส่วนประกอบหลัก

(3) ความเป็นกรด-เบส ของดิน อุณหภูมิดิน และระดับแสงดวงอาทิตย์ ดินในป่าเต็ง-รัง มีสภาพเป็นกรดแก่ - กรดเล็กน้อย (pH 5.4 - 6.3) และจากการตรวจวัดข้อมูลปัจจัยแวดล้อมของเห็ด ดังกล่าว ณ จุดที่เห็ดไมคอร์ไรซาแต่ละชนิดออกดอก สรุปได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สภาพแวดล้อมของดิน ณ จุดที่เห็ดป่าไมคอร์ไรซาแต่ละชนิดออกดอกในพื้นที่ป่าเต็ง-รัง

ชนิดเห็ด	ความเป็น กรด- ด่าง ของดิน	อุณหภูมิดิน (° C)	ระดับ แสงแดด
เห็ดระโงกเหลือง	5.5 – 6.0	28-30	ต่ำ
เห็ดเผาะ	6.0	27	ต่ำ
เห็ดขมิ้นน้อย	5.5 – 6.5	27-29	ต่ำ
เห็ดข่า	6.0-6.5	28	ต่ำ
เห็ดน้ำแป้ง	6.5	28-29	ต่ำ
เห็ดหนาม้อย	6.0	29	ต่ำ
เห็ดตะไคลขาว	7.0	28	ต่ำ
เห็ดแดงน้ำหมาก	5.0-6.5	27-33	ต่ำ
เห็ดแดงเลือดนก	7.0	31	ต่ำ
เห็ดหล่มกระเขี้ยว	6.5	31	ต่ำ

สรุปผล

การศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์และนิเวศวิทยาของเห็ดป่ากินได้ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านบุญแจ่ม จ.แพร่ ได้ดำเนินการสำรวจเห็ดในพื้นที่แปลงตัวอย่างแบบถาวร ขนาด 40x40 ตารางเมตร จำนวน 10 แปลง ในปี พ.ศ. 2560-2561 พบเห็ดป่ากินได้ 9 สกุล 16 ชนิด เป็นเห็ดที่เจริญบนพื้นดิน 13 ชนิด และบนท่อนไม้ผู้ 3 ชนิด ร้อยละ 50 ของชนิดเห็ดที่พบจำแนกอยู่ในสกุล *Russula* และร้อยละ 75 ของเห็ดที่พบจัดเป็นเห็ดไมคอร์ไรซา ซึ่งเห็ดกลุ่มนี้พบเฉพาะในพื้นที่ป่าเต็ง-รัง ที่มีไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ได้แก่ เต็ง รัง และพลวง ซึ่งเป็นพืชอาศัยของเห็ดกลุ่มดังกล่าว ส่วนป่าเบญจพรรณ ซึ่งมีไม้สัก ประดู่ และไผ่ เป็นพรรณไม้เด่น พบเฉพาะเห็ดที่เจริญบนท่อนไม้ผู้ที่มีความชื้นสูง (เห็ดหูหนูสีน้ำตาล และ เห็ดแครง) และเห็ดข้าวตอก ลักษณะทางนิเวศวิทยาของเห็ด ไมคอร์ไรซานอกจากจะต้องอาศัยไม้วงศ์ยางเป็นพืชอาศัยแล้ว สิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่สำคัญยังสำหรับการเจริญเกิดดอกของเห็ดป่า ได้แก่ (1) ปริมาณ

น้ำฝนและความชื้นในดิน ซึ่งเห็ดจะเริ่มออกดอกหลังจากที่มีปริมาณฝนตกหนักไปแล้ว ประมาณ 1 เดือน (2) เนื้อดิน เห็ดจะเจริญบนดินที่มีเนื้อดินร่วนเป็นองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ดินร่วน (Loam) ดินทรายร่วน (Sandy Loam) ดินร่วนเหนียวปนทราย (Sandy Clay Loam) และร่วนเหนียว (Clay Loam) (3) ความเป็นกรด-เบส ของดิน ดินในพื้นที่ป่าเต็ง-รัง บ้านบุญแจ่ม ดินมีสภาพเป็น กรดแก่ - กรดเล็กน้อย (pH 5.4 - 6.3) ในขณะที่การตรวจวัด pH ดิน ณ จุดซึ่งเห็ดออกดอก พบว่าเห็ดแต่ละชนิดมีการเจริญบนดินที่มีระดับ pH แตกต่างกัน ตั้งแต่ 5.0-7.0 (4) ปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ สำหรับการพัฒนาก็คือดอกของเห็ดไมคอร์ไรซา จะต้องมีการปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ หลายปัจจัยร่วมกัน นอกจากปัจจัยหลักทั้ง 3 ข้อดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีปัจจัยรองอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น อุณหภูมิดิน ความอุดมสมบูรณ์อินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารในดิน ปริมาณแสงแดด อุณหภูมิและความชื้นอากาศ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และโครงการวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือและความช่วยเหลือจากผู้นำและชาวบ้านในชุมชนบ้านบุญแจ่ม ด. น้ำเลา อ.ร้องกวาง จ.แพร่

เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้. 2556. **ป่าแม่คำมี: ความหลากหลายทางชีวภาพจากอดีตถึงปัจจุบัน**. สำนักงานกิจการโรมพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์. 496 หน้า.

กิตติมา ค้วงแคว, จันจิรา อายะวงศ์, กฤษณา พงษ์พานิช, วินันท์ดา หิมะมาน และ จิรพรรณ โสภี. 2551. ความหลากหลายของเห็ดราไมคอร์ไรซาในระบบนิเวศป่าไม้เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว. ใน: **รายงานการประชุมความหลากหลายทางชีวภาพด้านป่าไม้และสัตว์ป่าแบบบูรณาการ ประจำปี**

2550. กรุงเทพฯ: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กับงานด้านความหลากหลายทางชีวภาพ. หน้า 238-253

เกษม สร้อยทอง. 2537. **เห็ดและราขนาดใหญ่ในประเทศไทย**. อุบลราชธานี: โรงพิมพ์ศิริธรรม ออฟเซต. 222 หน้า.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2539. **เห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด. 180 หน้า.

สุจิตรา โกศล, พงษ์มณี ทองใบ, ตันติมา คำลั่ง, ธนภักษ์ อินยอด, จิตติมา ผสมญาติ, ทักษิณ อาชาวม, จำลอง แปลกสระน้อย และ สมัย เสวครบุรี. 2549. การใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช. **รายงานการวิจัยในโครงการ BRT**. หน้า 193-202.

อนงค์ จันทรศรีกุล, พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์, อุทัยวรรณ แสงวนิช, Tsutomu Morinaga, Yoshinori Nishizawa และ Yasuaki Murakami. 2551. **ความหลากหลายของเห็ดและราขนาดใหญ่ในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 514 หน้า.

Babita S, Siraj D, Boss V. 2016. Mycorrhiza The Oldest Association Between Plant and Fungi. **RESONANCE – JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION** 21:1093-1104.

Lamaison J-L. and Polese J-L. 2005. The Great Encyclopedia of Mushrooms. Germany. 240 p.

Norris, L. 2018. **The Relationship Between Mycorrhiza & Trees**. <http://homeguides.sfgate.com/relationship-between-mycorrhiza-trees-71356.html>. Accessed 05 November 2018

