

สัณฐานวิทยาและความหลากหลายของสปอร์ของเห็ดร่มก้านดำ (Agaricales, *Marasmius*)

ในภาคเหนือของประเทศไทย

Morphology and Species Diversity of Hed-Rom-Kandum (Agaricales, *Marasmius*)

in Northern Thailand

นพรัตน์ วรรณเทศ<sup>1\*</sup>

Nopparat Wannathes<sup>\*</sup>

### บทคัดย่อ

เห็ดร่มก้านดำ (สกุล *Marasmius*) เป็นกลุ่มเห็ดที่มีสปอร์สีขาว ดอกเห็ดมีลักษณะคล้ายร่ม หมวกเห็ดมีร่องเว้าตามแนวรัศมีอยู่บนก้านดอกเรียวยาวซึ่งค่อนข้างแข็ง และเหนียว ส่วนใหญ่มีสีเข้มตั้งแต่สีน้ำตาลอมส้มหรืออมแดงไปจนถึงสีดำสนิท เห็ดในสกุลนี้ส่วนใหญ่มีขนาดดอกเห็ดเล็ก (เส้นผ่านศูนย์กลางของหมวกเห็ดกว้างประมาณ 3-30 มิลลิเมตร) มักพบอยู่บนซากใบไม้หรือกิ่งไม้และทำหน้าที่เป็นผู้ย่อยสลายในระบบนิเวศป่าไม้ เห็ดร่มก้านดำเป็นเห็ดอีกสกุลหนึ่งที่มีความหลากหลายของสปอร์สูงมากในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย

### Abstract

Hed-Rom-Kandum (Genus *Marasmius*) is a group of gill mushroom having white spore print. The umbrella-like basidiome consists of a striated cap supported by a slender, stiff and tough stalk. The stalk is typically dark in colour ranging from orangish- or reddish-brown to black, so called 'Kandum'. Most mushrooms in this genus are tiny (cap diameter around 3–30 millimeters) and usually found on leaf litters or twigs. They play a role as decomposers in a forest ecosystem. Hed-Rom-Kandum is one of the mushroom genera that is rich in species diversity in Northern Thailand.

<sup>1</sup> สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

\* Corresponding author, e-mail : wnopparat@gmail.com

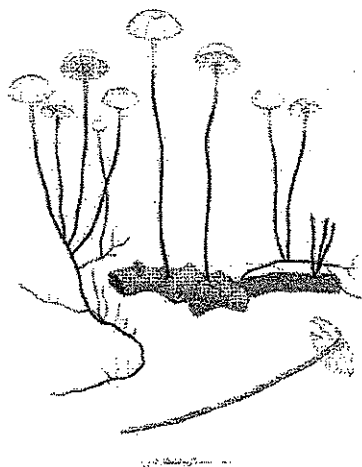
## บทนำ

เห็ดร่มก้านดำเป็นเห็ดขนาดเล็กพบขึ้นอยู่บนซากใบไม้กิ่งไม้ในป่า มีบทบาทสำคัญในกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ในระบบนิเวศป่าไม้ ก่อให้เกิดวัฏจักรของธาตุ เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ในดิน และยังเป็นแหล่งอาหารของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กหลายชนิด พบเห็ดร่มก้านดำกระจายอยู่ทั่วโลก โดยเฉพาะในป่าเขตร้อนมีความหลากหลายของสปีชีส์สูงมาก การศึกษาความหลากหลายของสปีชีส์ของเห็ด ร่มก้านดำในพื้นที่ป่าเขตร้อนได้รับความสนใจเป็นอย่างมากในช่วง 10 ปีมานี้ มีรายงานการค้นพบเห็ดร่มก้านดำ สปีชีส์ใหม่ในพื้นที่ป่าเขตร้อนจำนวนมาก ในจำนวนนี้มี 23 สปีชีส์ที่พบในประเทศไทย (Desjardin, 2000; Antonín, 2003a; 2003b; 2004a; 2004b; Antonín and Buyck, 2006; Antonín and Cathy, 2006; Desjardin and Ovrebo, 2006; Wannathes et al., 2007; 2009a; 2009b; Tan et al., 2009)

เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับเห็ดร่มก้านดำให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น ผู้เขียนจึงได้อธิบายถึงลักษณะเด่นทางสัณฐานวิทยา และรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของสปีชีส์ของเห็ดร่มก้านดำที่พบในภาคเหนือของประเทศไทยไว้เป็นข้อมูลเบื้องต้นแก่ผู้ที่สนใจ

## 1. อนุกรมวิธาน

Fries (1835) ได้จำแนกเห็ดร่มก้านดำไว้ในสกุล *Marasmius* (ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษากรีก ‘marasmos’ แปลว่า ค่อย ๆ แห้ง) และกำหนดให้ใช้ *Marasmius rotula* (รูปที่ 1) เป็นตัวอย่างต้นแบบประจำสกุลนี้ ลักษณะเฉพาะของเห็ดสกุลนี้คือ มีดอกเห็ดที่แข็ง แห้ง และคงสภาพอยู่ได้นาน เมื่ออากาศแห้งดอกเห็ดจะเหี่ยวไม่เน่าเปื่อย ถ้ามีความชื้นสูงดอกเห็ดที่เหี่ยวสามารถคืนสภาพกลับเป็นดอกสดได้ (Fries, 1838) แต่เนื่องจากการคืนสภาพของดอกเห็ดยากต่อการสังเกตและวินิจฉัย ดังนั้นจึงได้กำหนดลักษณะอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อให้่ายต่อการวินิจฉัยคือ (1) เป็นเห็ดที่มีรอยพิมพ์สปอร์สีขาว สปอร์ไม่เปลี่ยนสีเมื่อทำปฏิกิริยากับ Melzer's reagent (2) หมวกเห็ด ต้องไม่มีชั้นเจลาตินเคลือบผิวด้านบนซึ่งเกิดจากการเรียงตัวของเซลล์ที่มีรูปร่างกลมคล้ายกระบองหรือไม้กวาด (รูปที่ 2) เมื่อทำปฏิกิริยากับ Melzer's reagent แล้วเซลล์ไม่เปลี่ยนสี (Singer, 1958; 1962; 1975)

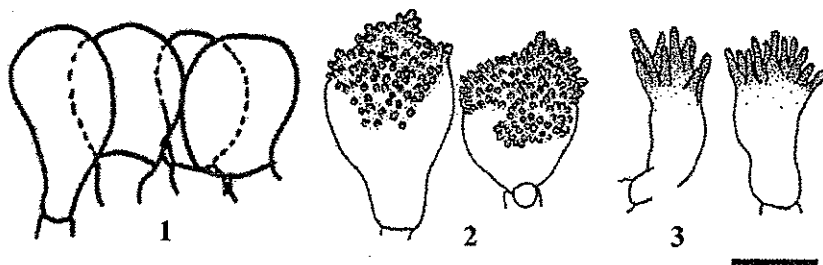


รูปที่ 1 *Marasmius rotula* (Sowerby, 1797)

ปัจจุบันเห็ดร่มก้านดำจัดอยู่ในสกุล *Marasmius* วงศ์ Marasmiaceae ชั้น Agaricales ไฟลัม Basidiomycota (Singer, 1986) และแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยได้ 7 กลุ่มคือ (1) *Globulares*, (2) *Hygrometrici*, (3) *Leveilleani*, (4) *Marasmius*, (5) *Neosessiles*, (6) *Scotophysini* และ (7) *Sicci* (Wannathes et al., (2009)

## 2. ลักษณะทางสัณฐานวิทยา

เห็ดร่มก้านดำมีลักษณะดอกเห็ดคล้ายร่มคือ หมวกเห็ดมีรูปร่างโค้งเข้าหากันคล้ายครึ่งทรงกลม ผิวหมวกเห็ดมีร่องเว้าตามแนวรัศมีจากจุดศูนย์กลาง ก้านเห็ดมีลักษณะเป็นทรงกระบอกเรียวยาว มีสีเข้มค่อนข้างแข็งและเหนียวคล้ายกับด้ามของร่ม โครงสร้างสำคัญของเห็ดร่มก้านดำประกอบด้วยหมวก ครีบ และก้านเห็ด มีลักษณะดังนี้คือ

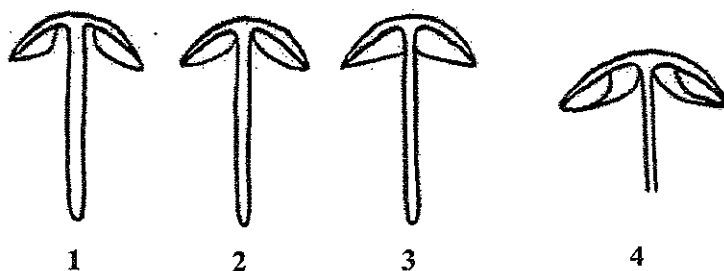


รูปที่ 2 รูปร่างของเซลล์ผิวหมวกเห็ด: 1 รูปร่างกลมคล้ายกระบอก, 2 และ 3 รูปร่างคล้ายไม้กวาด

(ขนาดบาร์ = 5 ไมโครเมตร)

**หมวกเห็ด (Pileus); ขนาด** หมวกเห็ดส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก มีเส้นผ่านศูนย์กลางกว้างตั้งแต่ 1 มิลลิเมตร ถึง 30 มิลลิเมตร และที่ใหญ่ที่สุดไม่เกิน 100 มิลลิเมตร เช่น *M. mokfaensis* มีหมวกเห็ดกว้างประมาณ 90 มิลลิเมตร **รูปร่าง** หมวกเห็ดมีรูปร่างได้หลายรูปแบบ หากเป็นดอกที่ยังอ่อนหมวกเห็ดมักมีรูปร่างคล้ายกรวยคว่ำ พาราโบลอยด์ หรือ ครึ่งทรงกลม เมื่อดอกแก่เต็มที่หมวกเห็ดจะป้านออกและกว้างขึ้นคล้ายงอบ หรือ ระฆังคว่ำ หรือแบนราบคล้ายจานคว่ำ บางครั้งอาจพบหนามขนาดเล็ก ปุ่มมน หรือหลุมขนาดเล็กอยู่กลางหมวกเห็ด **ผิวของหมวกเห็ดส่วนใหญ่**มีร่องเว้าตามแนวรัศมีจากจุดศูนย์กลาง ความลึกของร่องแตกต่างกันตามชนิดของเห็ด พื้นผิวด้านบนมันวาว อาจมีขนขนาดสั้น-ยาวต่างกัน **สีของหมวกเห็ด**มีความผันแปรค่อนข้างมาก ตั้งแต่ขาว ครีมน ฝสน ำกับโทสนสีเหลือง ส้ม แดง ม่วง เขียวมะกอก เทา หรือน้ำตาล สิบบริเวณกลางหมวกมักเข้มกว่าที่ขอบหมวก ดอกอ่อนมักมีโทสนสีเข้มกว่าดอกแก่เต็มที่ **รูปร่าง พื้นผิว และสีของหมวกเห็ด**เป็นลักษณะสำคัญที่ใช้จัดจำแนกเห็ดร่มก้านดำออกเป็นกลุ่มย่อยหรือใช้วินิจฉัยสปีชีส์

**ครีบ (Lamellae); การเชื่อมต่อระหว่างครีบและก้านของเห็ดร่มก้านดำ**มีหลายรูปแบบ แต่ที่พบบ่อย (รูปที่ 3) คือ (1) ครีบและก้านไม่เชื่อมต่อกัน (free), (2) ปลายขอบของครีบเชื่อมต่อกับก้าน (adnexed), (3) ครีบเชื่อมติดกับก้านตลอดความกว้างของครีบ (adnate) เห็ดร่มก้านดำในกลุ่มย่อย *Marasmius* มีวงแหวนเชื่อมต่อครีบ (collarium) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะใช้ในการจำแนกเห็ดกลุ่มย่อยนี้ออกจากกลุ่มย่อยอื่น ๆ วงแหวนเชื่อมต่อครีบ มีลักษณะคล้ายปลอกหุ้มก้านทำให้ครีบเป็นอิสระจากก้าน และต้องมองผ่านแว่นขยายเนื่องจากเห็ดในกลุ่มย่อยนี้มักเป็นเห็ดขนาดเล็ก **การเรียงตัวของครีบ** ครีบแต่ละครีบวางตัวตามแนวรัศมีจากก้านไปถึงขอบของหมวกเห็ด ระยะห่างระหว่างครีบแตกต่างกัน ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ (1) ห่าง (remote), (2) ค่อนข้างห่าง (distant), (3) ค่อนข้างถี่ (subdistant), (4) ถี่ (close), และ (5) ถี่มาก (crowded) ระหว่างครีบอาจพบครีบย่อย (lamellulae) แทรกอยู่ มีปลายด้านหนึ่งเชื่อมต่อกับขอบหมวกเห็ด (รูปที่ 3) ในดอกเห็ดดอกเดียวกันความยาวของครีบย่อยอาจมีได้มากกว่าหนึ่งระดับ แต่จะสั้นกว่าความยาวของครีบปกติเสมอ และไม่พบครีบย่อยในเห็ดร่มก้านดำที่มีวงแหวนเชื่อมต่อครีบ ลักษณะการเรียงตัวของครีบอีกรูปแบบหนึ่งที่พบได้ในเห็ดร่มก้านดำบางชนิด คือ การมีเส้นเชื่อมครีบให้ติดกันตามขวาง (intervenose) เช่น *M. albimyceliosus* **สีของครีบ** ส่วนใหญ่เป็นโทสนสีอ่อน เช่น สีขาว ขาวอมเหลือง หรือขาวอมส้ม ในเห็ดร่มก้านดำบางชนิดครีบเห็ดมีโทสนสีเข้ม เช่น สีเทา เขียวมะกอก หรือน้ำตาล เช่น *M. araucariae* var. *siccipes* เห็ดร่มก้านดำบางชนิด ครีบเห็ดมีลักษณะพิเศษที่เรียกว่า *marginate* คือมีสีขอบที่แตกต่างจากเนื้อเยื่อส่วนอื่น ๆ ของครีบ เช่น *M. bambusiniiformis* มีครีบสีขาวอมเหลืองแต่ที่ขอบครีบเป็นสีน้ำตาลอมส้ม



รูปที่ 3 ลักษณะการเชื่อมต่อระหว่างครีบและก้าน 1) free, 2) adnexed, 3) adnate, 4) lamellulae

ก้าน (Stipe); เห็ดร่กก้านดำส่วนใหญ่มีก้านดอกชัดเจนและมักเชื่อมอยู่กึ่งกลางหมวกเห็ด ยกเว้นเห็ดร่กก้านดำในกลุ่มย่อย *Neosessiles* ซึ่งไม่มีก้านหรือมีก้านสั้น ๆ ติดอยู่ที่ขอบของหมวกเห็ด ขนาดของก้าน ความยาวของก้านเห็ดมีตั้งแต่สั้นกว่า 1 มิลลิเมตร ไปจนถึงยาวกว่า 200 มิลลิเมตร ความกว้างของก้านโดยทั่วไปมีความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ในช่วง 0.1 - 7 มิลลิเมตร เห็ดร่กก้านดำในกลุ่มย่อย *Marasmius* มักมีก้านขนาดเล็ก และในกลุ่มย่อย *Globulares* มักมีก้านขนาดใหญ่ รูปร่างของก้าน ส่วนใหญ่เป็นทรงกระบอก เห็ดร่กก้านดำบางชนิดมีส่วนยอดหรือฐานของก้านกว้างกว่าลำก้าน ผิวของก้าน ก้านเห็ดส่วนใหญ่มีผิวเรียบ อาจมีพื้นผิวด้านหรือมันวาว คล้ายเส้นลวดโลหะ เห็ดร่กก้านดำบางกลุ่มมีก้านเห็ดปกคลุมด้วยขนขนาดสั้น-ยาวต่าง ๆ กัน การมีหรือไม่มีขนปกคลุมก้านเห็ดเป็นลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกเห็ดร่กก้านดำออกจากกัน สีของก้านเห็ด พบความผันแปรของสีก้านเห็ดในลักษณะที่คล้ายคลึงกันกับที่พบในสีของหมวกเห็ด คือ มีตั้งแต่สีขาว ครีมน เหลือง ส้ม ม่วง น้ำตาลอมเหลือง น้ำตาลอมส้ม น้ำตาลอมแดง น้ำตาลเข้มถึงสีดำสนิท แต่ส่วนมากเป็น โทนสีเข้ม โดยส่วนใหญ่ดอกที่ยังอ่อนจะมีสีก้านส่วนยอดในโทนสีอ่อน และสีก้านจะเข้มขึ้นเรื่อย ๆ จากบริเวณ ฐานก้านขึ้นไปเมื่อดอกเห็ดเจริญขึ้น การเกาะยึดของก้านกับวัสดุอาศัยเป็นลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกเห็ดร่กก้านดำออกเป็นกลุ่มย่อย และออกจากเห็ดสกุลอื่น ซึ่งพบได้ 2 รูปแบบ คือ (1) insititious หมายถึงลักษณะที่ก้านเห็ดเกาะยึดกับวัสดุอาศัย โดยไม่มีเส้นใยเห็ดปกคลุมที่ฐานของก้านเห็ด และ (2) non-insititious หมายถึงลักษณะที่ก้านเห็ดเกาะยึดกับวัสดุอาศัยโดยมีการสร้างเส้นใยหรือกลุ่มของเส้นใยเห็ดปกคลุมที่ฐานของก้านเห็ด (Lagent, 1986) วัสดุอาศัยในที่นี้อาจเป็นใบไม้หรือกิ่งไม้ แต่ไม่ได้หมายถึงพื้นดิน เห็ดร่กก้านดำมี การเกาะยึดของก้านกับวัสดุอาศัยเป็นแบบ non-insititious ยกเว้นเห็ดในกลุ่มย่อย *Marasmius* และ *Leveilleani* ที่มีการเกาะยึดของก้านกับวัสดุอาศัยเป็นแบบ insititious

### 3. นิเวศวิทยาและการกระจายของเห็ดร่มก้านดำ

เห็ดร่มก้านดำส่วนใหญ่ย่อยสลายซากใบไม้หรือกิ่งไม้ให้เกิดการหมุนเวียนในวัฏจักรธาตุอาหาร Antonin และ Nordiloose (1993) พบว่าเห็ดร่มก้านดำหลายชนิดที่พบในเขตอบอุ่นเป็นเห็ดที่มีความจำเพาะต่อวัสดุอาศัย นอกจากนั้น *M. crinisequi* และ *M. palmivorus* ดำรงชีวิตแบบปรสิตและก่อโรคในพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น กาแฟ โกโก้ ชา ยางพารา และปาล์ม (Aderungboye, 1977; Pegler, 1983) แต่ไม่พบว่าเห็ดร่มก้านดำมีปฏิสัมพันธ์ด้านบวกกับพืช เช่น ปฏิสัมพันธ์กับรากพืชแบบไมคอร์ไรซา หรือการอยู่ร่วมกันกับสาหร่ายแบบไลเคน (Singer, 1976)

เห็ดร่มก้านดำมีการกระจายพันธุ์ทั่วโลก โดยเฉพาะในเขตร้อนพบความหลากหลายของสปีชีส์ของเห็ดสกุลนี้สูงมาก จากการสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ Index fungorum พบว่ามีเห็ดร่มก้านดำประมาณ 1,400 สปีชีส์ทั่วโลก ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา มีรายงานว่าพบเห็ดร่มก้านดำสปีชีส์ใหม่จำนวน 102 สปีชีส์ ในจำนวนนี้ร้อยละ 84 พบในเขตร้อน (Desjardin, 2000; Takahashi, 2000a; 2000b; 2002; Antonín, 2003a; 2003b; 2004a; 2004b; Antonín and Buyck, 2006; Antonín and Cathy, 2006; Desjardin and Ovrebo, 2006; Wannathes et al., 2007; 2009a; 2009b; Tan et al., 2009; Antonín et al., 2010; 2011)

Rostrup (1902) รายงานการค้นพบเห็ดร่มก้านดำเป็นครั้งแรกในประเทศไทยจำนวน 3 สปีชีส์ เป็นสปีชีส์ใหม่ 1 สปีชีส์ คือ *M. discopus* พบบนเกาะช้าง จังหวัดตราด ในปี พ.ศ. 2520 อนงค์ จันทรศรีกุล รายงานการพบ *M. maximus* จากอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ไว้ในหนังสือ “เห็ดเมืองไทย” ในช่วง 30 ปีหลังจากนั้นมีรายงานการค้นพบเห็ดร่มก้านดำจำนวนไม่มากนัก (ดวงจันทร์ ก้อนทรัพย์, 2541; Chandarsrikul et al., 2011) กระทั่งในช่วงปี พ.ศ. 2550-2552 Wannathes และคณะ (2007; 2009a; 2009b) ได้รายงานการค้นพบเห็ดร่มก้านดำ สปีชีส์ใหม่จากพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยจำนวน 23 สปีชีส์

จากการสืบค้นข้อมูลการค้นพบเห็ดร่มก้านดำในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา พบการกระจายของเห็ดร่มก้านดำจำนวน 78 taxa ใน 71 สปีชีส์ (ตารางที่ 1) ข้อมูลจากหนังสือ “Checklist of Mushrooms (Basidiomycetes) in Thailand” แสดงให้เห็นว่าการศึกษาความหลากหลายของสปีชีส์ของเห็ดร่มก้านดำในประเทศไทยมีไม่มากนัก อีกทั้งพื้นที่ศึกษายังจำกัดอยู่เฉพาะบางพื้นที่ของภาคเหนือเท่านั้น

#### บทสรุป

เห็ดร่มก้านดำเป็นเห็ดมีศรีขนาดเล็ก หมวกเห็ดมีรูปร่างและสีล้นที่หลากหลาย มีก้านดอกเรียวยาว ส่วนใหญ่มีสีเข้ม มักพบอยู่บนซากใบไม้และกิ่งไม้ มีความหลากหลายของสปีชีส์สูงมากในป่าเขตร้อน แต่สามารถพบได้

ทั่วโลก จากการรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของสปีชีส์ของเห็ดร่มก้านดำในประเทศไทย พบว่าเรามีข้อมูลของเห็ดกลุ่มนี้อยู่ไม่มากนัก เนื่องจากการศึกษาความหลากหลายของสปีชีส์ของเห็ดร่มก้านดำจำกัดอยู่เฉพาะในเขตภาคเหนือ แต่ด้วยสภาพพื้นที่ป่าไม้ที่หลากหลายในภูมิภาคอื่น ๆ ของประเทศ ซึ่งคาดว่าจะเป็แหล่งอาศัยของเห็ดร่มก้านดำสปีชีส์ที่ยังไม่มีรายงานการค้นพบอีกจำนวนมาก หากประเทศไทยต้องการพัฒนาประเทศบนฐานทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ งานวิจัยด้านความหลากหลายของสปีชีส์ของเห็ดร่มก้านดำก็เป็นตัวอย่างหนึ่งของงานวิจัยที่ควรให้การส่งเสริมและสนับสนุน เพราะการศึกษาความหลากหลายของสปีชีส์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ถือเป็นงานวิจัยขั้นต้นของการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นและส่งผลโดยตรงต่อการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ

ตารางที่ 1 รายชื่อเห็ดรุ่มก้านคำที่พบในภาคเหนือของประเทศไทย

| ชื่อวิทยาศาสตร์                                                        | จังหวัดที่พบ |      |      |       | รายงานการพบ <sup>๑</sup> |
|------------------------------------------------------------------------|--------------|------|------|-------|--------------------------|
|                                                                        | เชียงใหม่    | แพร่ | น่าน | พะเยา |                          |
| 1 <i>M. albimyceliosus</i> Corner                                      |              | *    |      |       | 9                        |
| 2 <i>M. apatellus</i> Singer                                           |              | *    | *    |       | 7, 9                     |
| 3 <i>M. araneocephalus</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                     |              | *    |      | *     | 6, 9                     |
| 4 <i>M. araucariae</i> Singer                                          | *            |      |      |       | 9                        |
| 5 <i>M. araucariae</i> var. <i>siccipes</i> Desj., Retn. & E. Horak    |              | *    |      |       | 9                        |
| 6 <i>M. auratus</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                            |              | *    |      | *     | 6, 9                     |
| 7 <i>M. bambusiniiformis</i> Singer                                    |              | *    | *    |       | 9                        |
| 8 <i>M. berambutanus</i> Desj., Retn. & E. Horak                       |              | *    |      |       | 9                        |
| 9 <i>M. bondoi</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                             |              | *    |      |       | 9                        |
| 10 <i>M. brevicollis</i> Corner                                        |              | *    |      |       | 9                        |
| 11 <i>M. brunneoolivascens</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                 |              | *    |      |       | 9                        |
| 12 <i>M. cafeyen</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                           |              | *    |      |       | 9                        |
| 13 <i>M. calvus</i> Berk. & Br.                                        |              | *    |      |       | 9                        |
| 14 <i>M. coarctatus</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                        |              | *    |      |       | 9                        |
| 15 <i>M. coklatus</i> Desj., Retn. & E. Horak                          |              | *    |      |       | 9                        |
| 16 <i>M. confertus</i> Berk. & Br.                                     |              | *    |      |       | 9                        |
| 17 <i>M. conicopapillatus</i> Henn.                                    |              |      |      | *     | 3                        |
| 18 <i>M. corneri</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                           |              | *    |      |       | 7, 9                     |
| 19 <i>M. cremeus</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                           |              | *    |      |       | 7, 9                     |
| 20 <i>M. crinisqui</i> F. Muell. ex Kalchbr.                           |              | *    |      | *     | 3, 9                     |
| 21 <i>M. aff. crinisqui</i> F. Muell. ex Kalchbr.                      |              | *    |      |       | 9                        |
| 22 <i>M. cupreostipes</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                      |              | *    |      |       | 9                        |
| 23 <i>M. delicatulus</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                       |              | *    | *    |       | 9                        |
| 24 <i>M. florideus</i> Berk. & Br.                                     |              |      |      | *     | 6, 3                     |
| 25 <i>M. ganyao</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                            |              | *    |      |       | 9                        |
| 26 <i>M. graminipes</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                        |              | *    |      |       | 9                        |
| 27 <i>M. graminum</i> (Lib.) Berk.                                     |              |      |      | *     | 3                        |
| 28 <i>M. grandiviridis</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                     |              | *    |      |       | 8, 9                     |
| 29 <i>M. guyanensis</i> Mont.                                          |              | *    |      |       | 7, 9                     |
| 30 <i>M. haematocephalus</i> (Mont.) Fr.                               | *            | *    | *    | *     | 6, 9                     |
| 31 <i>M. haematocephalus</i> f. <i>atrobrunneus</i> Wann., Desj. & S.  |              | *    |      |       | 9                        |
| 32 <i>M. haematocephalus</i> f. <i>atroviolaceus</i> Wann., Desj. & S. |              | *    | *    |       | 9                        |
| 33 <i>M. haematocephalus</i> f. <i>luteocephalus</i> Wann., Desj. & S. | *            |      |      | *     | 6, 9                     |
| 34 <i>M. haematocephalus</i> f. <i>robustus</i> Wann., Desj. & S.      | *            | *    | *    |       | 9                        |
| 35 <i>M. haematocephalus</i> f. <i>variabilis</i> Wann., Desj. & S.    |              | *    | *    |       | 9                        |
| 36 <i>M. hypochroides</i> Berk. & Br.                                  |              | *    |      |       | 9                        |
| 37 <i>M. hypophaeus</i> Berk. & M.A.Curtis                             | *            |      |      |       | 9                        |
| 38 <i>M. imitatorius</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                       | *            |      | *    |       | 9                        |
| 39 <i>M. inthanonensis</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                     |              | *    |      |       | 9                        |
| 40 <i>M. iras</i> Y.S. Tan & Desj.                                     |              | *    |      | *     | 6, 9                     |
| 41 <i>M. jasminodorus</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                      | *            | *    | *    | *     | 6, 9                     |
| 42 <i>M. laticlavatus</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                      | *            | *    |      |       | 8, 9                     |
| 43 <i>M. leveilleanus</i> (Berk.) Pat.                                 | *            | *    |      |       | 9                        |

ตารางที่ 1 รายชื่อเห็ดรุ่มก้านค้ำที่พบในภาคเหนือของประเทศไทย (ต่อ)

| ชื่อวิทยาศาสตร์                                                                                                                                                                                                                                              | จังหวัดที่พบ |       |      |           | รายงานการพบ <sup>a</sup> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|------|-----------|--------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                              | เชียงใหม่    | ลำปาง | แพร่ | เพชรบูรณ์ |                          |
| 44 <i>M. luteolus</i> Berk. & M.A. Curtis                                                                                                                                                                                                                    | *            | *     |      |           | 9                        |
| 45 <i>M. makok</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                                                                                                                                                                                                                   |              | *     |      |           | 9                        |
| 46 <i>M. maximus</i> Hongo                                                                                                                                                                                                                                   |              |       |      | *         | 3                        |
| 47 <i>M. mokjaensis</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                                                                                                                                                                                                              |              | *     |      |           | 9                        |
| 48 <i>M. nigrobrunneus</i> (Pat.) Sacc.                                                                                                                                                                                                                      | *            | *     | *    |           | 7, 9                     |
| 49 <i>M. nigrobrunneus</i> f. <i>cinnamomeus</i> Wann., Desj. & S.                                                                                                                                                                                           |              | *     |      |           | 9                        |
| 50 <i>M. nummularius</i> Berk. & Br.                                                                                                                                                                                                                         |              | *     |      |           | 9                        |
| 51 <i>M. ochroleucus</i> Desj. & E. Horak                                                                                                                                                                                                                    | *            |       |      |           | 9                        |
| 52 <i>M. pallenticeps</i> Singer                                                                                                                                                                                                                             |              | *     |      |           | 9                        |
| 53 <i>M. aff. pallescens</i> Müll.                                                                                                                                                                                                                           |              |       | *    |           | 9                        |
| 54 <i>M. pellucidus</i> Berk. & Br. (Syn. <i>M. papyraceus</i> Masee <sup>b</sup> )                                                                                                                                                                          |              | *     |      | *         | 3, 6, 9                  |
| 55 <i>M. pseudopellucidus</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                                                                                                                                                                                                        | *            | *     |      | *         | 6, 9                     |
| 56 <i>M. pseudopurpleostriatus</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                                                                                                                                                                                                   | *            |       |      | *         | 6, 8, 9                  |
| 57 <i>M. pulcherripes</i> Peck                                                                                                                                                                                                                               |              |       |      | *         | 3                        |
| 58 <i>M. purpureobrunneolus</i> Henn.                                                                                                                                                                                                                        |              | *     |      |           | 9                        |
| 59 <i>M. purpureisetosus</i> Corner                                                                                                                                                                                                                          |              | *     |      |           | 9                        |
| 60 <i>M. purpureostriatus</i> Hongo                                                                                                                                                                                                                          |              | *     |      | *         | 3, 6, 9                  |
| 61 <i>M. ruforotula</i> Singer                                                                                                                                                                                                                               |              | *     |      |           | 7, 9                     |
| 62 <i>M. siccus</i> (Schwein) Fr.                                                                                                                                                                                                                            |              | *     |      |           | 1, 2                     |
| 63 <i>M. somalomoensis</i> Antonin                                                                                                                                                                                                                           |              | *     |      |           | 9                        |
| 64 <i>M. stramineiceps</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                                                                                                                                                                                                           |              | *     |      |           | 7, 9                     |
| 65 <i>M. subruforotula</i> Singer                                                                                                                                                                                                                            |              | *     |      |           | 9                        |
| 66 <i>M. suthpensis</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                                                                                                                                                                                                              |              | *     |      |           | 9                        |
| 67 <i>M. tantulus</i> Wann., Desj. & S. Lumy.                                                                                                                                                                                                                |              | *     |      |           | 9                        |
| 68 <i>M. tenuissimus</i> (Jungh.) Singer                                                                                                                                                                                                                     |              | *     |      |           | 9                        |
| 69 <i>M. trichotus</i> Corner                                                                                                                                                                                                                                |              | *     | *    |           | 9                        |
| 70 <i>M. xestocephalus</i> Singer                                                                                                                                                                                                                            |              | *     |      |           | 9                        |
| <sup>a</sup> 1 = ตวงจันทร์, 2541      2 = นิคม, 2542      3 = กิตติมา, 2549<br>4 = กิตติมา และคณะ, 2551      5 = กิตติมา และคณะ, 2552      6 = นิวัฒน์, 2553<br>7 = Wannathes et al., 2007      8 = Wannathes et al., 2009a      9 = Wannathes et al., 2009b |              |       |      |           |                          |
| <sup>b</sup> Wannathes et al., 2004                                                                                                                                                                                                                          |              |       |      |           |                          |

## เอกสารอ้างอิง

- กิตติมา ต้วงแค. 2549. ใน Chandrasrikul, A., Pukahuta, C., Petcharat,V., Sardsud, U., Suwanarit, P., Sangwanit, U., Duengkae, S. K., Klinhom, U., Thongkantha, S., Lumyong, S., Payapanon, A., Sanoamuang, N. and Thongklam, S. 2011. Checklist of Mushrooms (Basidiomycetes) in Thailand. Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, Bangkok.
- กิตติมา ต้วงแค, วินันท์ดา หิมะมาน, จันจิรา อายะวงศ์ และกฤษณา พงษ์พานิช. 2552. ใน Chandrasrikul, A., Pukahuta, C., Petcharat,V., Sardsud, U., Suwanarit, P., Sangwanit, U., Duengkae, S. K., Klinhom, U., Thongkantha, S., Lumyong, S., Payapanon, A., Sanoamuang, N. and Thongklam, S. 2011. Checklist of Mushrooms (Basidiomycetes) in Thailand. Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, Bangkok.
- กิตติมา ต้วงแค, วินันท์ดา หิมะมาน, จันจิรา อายะวงศ์, กฤษณา พงษ์พานิช และ จิรพรรณ โสภี. 2551. ใน Chandrasrikul, A., Pukahuta, C., Petcharat,V., Sardsud, U., Suwanarit, P., Sangwanit, U., Duengkae, S. K., Klinhom, U., Thongkantha, S., Lumyong, S., Payapanon, A., Sanoamuang, N. and Thongklam, S. 2011. Checklist of Mushrooms (Basidiomycetes) in Thailand. Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, Bangkok.
- ดวงจันทร์ ก้อนทรัพย์. 2541. ความหลากหลายของเห็ดดอกกรีกที่ห้วยคอกม้า อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิคม พุทธิมา. 2542. การเก็บรวบรวมและเพาะเลี้ยงเห็ดจากอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิวัฒน์ เสนาะเมือง. 2553. เห็ดป่าเมืองไทย: ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หจก. ยูนิเวอร์แซล กราฟฟิกส์ & เทรตติ้ง กรุงเทพฯ.
- Aderungboye, F. O. 1977. Diseases of the Oil Palm. Tropical Pest Management 23: 305-326.
- Antonín, V. 2003a. New species of marasmioid genera (Basidiomycetes, Tricholomataceae) from tropical Africa – I. sect. Epiphylli, Fusicystides, Globulares, Hygrometrici and Neosessiles. Mycotaxon 85: 109-130.

- Antonín, V. 2003b. New species of marasmioid genera (Basidiomycetes, Tricholomataceae) from tropical Africa – II. *Gloiocephala*, *Marasmius*, *Setulipes* and two new combina. *Mycotaxon*. 88: 53-7.
- Antonín, V. 2004a. New species of marasmioid fungi (Basidiomycetes, Tricholomataceae) from tropical Africa - III. *Marasmius* sect. *Sicci*. *Mycotaxon* 89: 399-422.
- Antonín, V. 2004b. New species of marasmioid genera (Basidiomycetes, Tricholomataceae) from tropical Africa IV. Four new taxa of the genus *Marasmius* and one new combination. *Mycotaxon* 89: 423-431.
- Antonín, V. and Noordeloos, M.E. 1993. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 1. *Marasmius*, *Setulipes* and *Marasmiellus*. *Libri Botanici* 8: 1-229.
- Antonín, V. and Buyck, B. 2006. *Marasmius* (Basidiomycota, Marasmiaceae) in Madagascar and the Mascarenes. *Fungal Diversity* 23: 17-50.
- Antonín, V. and Cathy, S. 2006. New species of marasmioid genera (Basidiomycetes, Tricholomataceae) from tropical Africa VI. *Marasmius cremeopileatus*, a new species from Zimbabwe. *Mycotaxon* 96: 253-255.
- Antonín, V., Rhim, R. and Hyeon-Dong, S. 2010. Marasmioid and gymnopoid fungi of the Republic of Korea. 3. Two new taxa of *Marasmius* sect. *Sicci* with caulocystidia and/or setae. *Mycotaxon* 111: 369–377.
- Antonín, V., Rhim, R. and Hyeon-Dong, S. 2011. Marasmioid and gymnopoid fungi of the Republic of Korea. 4. *Marasmius* sect. *Sicci*. *Mycological Progress*: DOI 10.1007/s11557-011-0773-y
- Chandrasrikul, A., Pukahuta, C., Petcharat, V., Sardsud, U., Suwanarit, P., Sangwanit, U., Duengkae, S. K., Klinhom, U., Thongkantha, S., Lumyong, S., Payapanon, A., Sanoamuang, N. and Thongklam, S. 2011. Checklist of Mushrooms (Basidiomycetes) in Thailand. Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, Bangkok.
- Desjardin, D.E., Retnowati, A., Horak, E. 2000. Agaricales of Indonesia: 2. A preliminary monograph of *Marasmius* from Java and Bali. *Sydowia* 52, 92–193.

- Desjardin, D.E. and Ovrebo, C.L. 2006. New species and new records of *Marasmius* from Panamá. *Fungal Diversity* 21: 19-39.
- Fries, E.M. 1835. *Corpus florarum provincialium Sueciae. I. Flora scanica*. Uppsala, Palmblad.
- Fries, E.M. 1838. *Epicrisis systematis mycologici*. Uppsala, Palmblad.
- Lagent, D. 1986. How to identify mushrooms to genus I. Macroscopic Features. Mad River Press, Inc Eureka
- Pegler, D.N. 1983. Agaric flora of the Lesser Antilles. *Kew Bulletin Additional Series* 9: 1-668.
- Rostrup, E. 1902. Fungi. In: *Flora of Koh Chang. Contributions of the Knowledge of the Vegetation in the Gulf of Siam, Part 6* (ed. J. Schmidt). *Botanisk Tidsskrift* 24: 355-367.
- Singer, R. 1958. Studies toward a monograph of the South American species of *Marasmius*. *Sydowia* 2, 12: 54-145.
- Singer, R. 1962. *The Agaricales in Modern Taxonomy*. (2nd ed) .Weinhein J. Cramer.
- Singer, R. 1975. *The Agaricales in Modern Taxonomy*. (3rd ed) .Weinhein J. Cramer.
- Singer, R. 1976. *Marasmieae (Basidiomycetes-Tricholomataceae)*. *Flora Neotropica Monograph* 17: 1-347.
- Singer, R. 1986. *The Agaricales in modern taxonomy*. (4nd ed) Federal Republic of Germany: Koeltz Scientific Books.
- Sowerby, J. 1797. *Coloured Figures of English. Fungi* 1: 1-120.
- Takahashi, H. 2000a. Three new species of *Marasmius* section *Sicci* from eastern Honshu, Japan. *Mycoscience* 41: 313-321.
- Takahashi, H. 2000b. Two new species of *Marasmius* from eastern Honshu, Japan. *Mycoscience* 41: 539-543.
- Takahashi, H. 2002. Four new species of *Crinipellis* and *Marasmius* in eastern Honshu, Japan. *Mycoscience* 43: 343-350.
- Tan, Y.S., Desjardin, D.E., Perry, B.A., Vikineswary, S. and Noorlidah, A. 2009. *Marasmius sensu stricto* in Peninsular Malaysia. *Fungal Diversity* 37: 9-100.

- Wannathes, N., Desjardin, D.E. and Lumyong, S. 2004. A redescription of *Marasmius pellucidus*, a species widespread in South Asia. *Fungal Diversity* 17: 203-218.
- Wannathes, N., Desjardin, D.E. and Lumyong, S. 2007. Mating studies, new species and new reports of *Marasmius* from northern Thailand. *Mycological Research* 111: 985-996.
- Wannathes, N., Desjardin, D.E. and Lumyong, S. 2009a. Four new species of *Marasmius* section *Globulares* from Northern Thailand. *Fungal Diversity* 36: 155-163.
- Wannathes, N., Desjardin, D.E., Hyde K.D., Perry, B.A. and Lumyong, S. 2009b. A monograph of *Marasmius* (Basidiomycota) from Northern Thailand based on morphological and molecular (ITS sequences). *Fungal Diversity* 37: 209-306.