

เห็ดราสกุล *Xylaria* บางชนิดในพื้นที่แปลงปลูกปาล์มน้ำมัน และยางพาราในภาคใต้ ประเทศไทย

Some *Xylaria* species in oil palm and para rubber plantation in southern Thailand

ณัฐพัชร ศรีทะนัลต^{1*} และ วสันต์ เพชรรัตน์²

Natthapach Srihanant^{1*} and Vasun Petcharat²

บทคัดย่อ: จากการเก็บตัวอย่างเชื้อราในสกุล *Xylaria* ในพื้นที่แปลงปลูกปาล์มน้ำมัน และยางพาราในภาคใต้ของประเทศไทย ในช่วงระหว่างปี พ.ศ 2554 - 2555 ได้เชื้อราในสกุลนี้ทั้งสิ้น 212 ตัวอย่าง จำแนกได้ 13 ชนิด ดังนี้ *X. acuminatolongissima* Y.M. Ju et H.M. Hsieh, *X. allantoidea* (Berk.) Fr., *X. anisopleura* (Mont.) Fr., *X. apiculata* Cooke, *X. arbuscula* Sacc., *X. atrodivaricata* Y. M. Ju et H. M. Hsieh, *X. cubensis* (Mont.) Fr., *X. escharoidea* (Berk) Fr., *X. hypoxylon* (L.:Fr.) Grev. *X. laevis* Lloyd, *X. nigripres* (Klotzsch) M. C., *X. schreuderiana* van der Byl and *X. tanganyikaensis* (Dennis) Hawksw จำแนกออกเป็นกลุ่มตามวัสดุที่ขึ้นได้ 3 กลุ่ม คือ ขึ้นบนชิ้นบนท่อนไม้ผุ และกิ่งไม้ ทางปาล์มน้ำมัน และขึ้นบนดินหรือบนรังของแมลง

คำสำคัญ: *Xylaria*, ภาคใต้, ประเทศไทย, แปลงปลูกปาล์มน้ำมัน, แปลงปลูกยางพารา

ABSTRACT: Fungi in the genus *Xylaria* were collected from oil palm and para rubber plantation throughout southern Thailand in 2011-2012. Two hundred and twelve samples of *xylaria* fungi were collected and were identified into 13 species as follows; *X. acuminatolongissima* Y.M. Ju et H.M. Hsieh, *X. allantoidea* (Berk.) Fr., *X. anisopleura* (Mont.) Fr., *X. apiculata* Cooke, *X. arbuscula* Sacc., *X. atrodivaricata* Y. M. Ju et H. M. Hsieh, *X. cubensis* (Mont.) Fr., *X. escharoidea* (Berk) Fr., *X. hypoxylon* (L.:Fr.) Grev. *X. laevis* Lloyd, *X. nigripres* (Klotzsch) M. C., *X. schreuderiana* van der Byl and *X. tanganyikaensis* (Dennis) Hawksw. They were grouped into 3 categories by their substrate preference as follow: typically found on decaying woods and petioles, rachis of oil palm, soil or associated with insect nest.

Keywords: *Xylaria*, Southern Thailand, Oil palm, Para rubber plantation

¹ สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรเกษตรเขตร้อน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Program in Tropical Agricultural Resource Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University

² ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Department of Pest Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University

* Corresponding author: srihanant.n@gmail.com

บทนำ

Xylaria Hill ex Schrank เป็นเห็ดราขนาดใหญ่ในวงศ์ *Xylariaceae* ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพค่อนข้างสูง มีรายงานการพบเห็ดราในวงศ์นี้มากกว่า 300 ชนิด (Fournier et al., 2010) เห็ดราในสกุลนี้พบได้ทั้งที่เป็นผู้ย่อยสลาย (saprophyte) อาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อของพืช (endophyte) และบางชนิดเป็นเชื้อก่อโรคในพืช (parasite) (Whalley, 1985)

มักพบขึ้นอยู่บนท่อนไม้ผุ กิ่งไม้ ใบไม้ ผักและเมล็ด บนพื้นดิน มูลสัตว์ และบางชนิดพบขึ้นอยู่บนรังมดหรือปลวก (Hawksworth et al., 1995; Ju and Hsieh, 2007; Pélaez et al., 2008) ราในสกุลนี้มีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้ย่อยสลายในธรรมชาติโดยสร้างเอนไซม์สลายสารอินทรีย์ต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของซากพืช และซากสัตว์ที่มีอยู่ในปริมาณมากในระบบนิเวศตามธรรมชาติ จึงเป็นแหล่งสำคัญในการผลิตเอนไซม์เซลลูโลส ไชแลนเนส และเอนไซม์ที่ย่อยสลายลิกนิน (Wei et al, 1992) นอกจากนี้แล้วยังพบว่าเชื้อราในสกุลนี้ยังเป็นแหล่งสำคัญในการสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่น่าสนใจหลายชนิด (Pélaez et al., 2008) มีการศึกษาในห้องปฏิบัติการและพบว่ามีสาร Griseofulvin ซึ่งสร้างโดย *Xylaria* sp. สายพันธุ์ F0010 สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคใบไหม้ของข้าว (*Magnaporthe grisea*) ขอบใบไหม้ของข้าว (*Corticium sasakii*) ราสนิมของข้าว (*Puccinia recondita*) และโรคราแป้งขาวในข้าวบาเลย์ (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*) (Park et al., 2004)

ในประเทศไทยมีรายงานพบเห็ดราสกุลนี้มากกว่า 40 ชนิด (Chandrasrikul et al., 2008; Thienhirun, 1997; Ruksawong and Flegal, 2001; Schumacher, 1982; Carroll, 1963) โดยเกือบทั้งหมดเป็นการศึกษาในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ และมีความหลากหลายของสังคมพืชสูง แต่ในรายงานฉบับนี้เป็นการศึกษาความหลากหลายของเห็ดราสกุล *Xylaria* ในแปลงปลูกปาล์มน้ำมัน และยางพารา ทั้งนี้เพื่อ

เป็นฐานข้อมูล และเป็นแหล่งสายพันธุ์ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประโยชน์ในด้านการเป็นจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เพื่อการควบคุมโรคในปาล์มน้ำมัน และยางพาราโดยชีววิธีต่อไป

วิธีการศึกษา

เก็บตัวอย่างเห็ดราสกุล (genus) *Xylaria* ที่ขึ้นบนเศษซากพืช ไม้ล้มหรือไม้ยืนต้นตาย บนดิน และบนรังปลวก ในพื้นที่แปลงปลูกยางพารา และปาล์มน้ำมัน ในภาคใต้ ของประเทศไทย ได้แก่ กระบี่ ชุมพร ตรัง นครศรีธรรมราช พังงา พัทลุง ภูเก็ต สงขลา ระนอง สตูล และสุราษฎร์ธานี โดยระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง ตั้งแต่ ธันวาคม พ.ศ. 2554 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2555 จากนั้นจำแนกชนิดโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา โดยนำข้อมูลที่ได้ไปเทียบกับคู่มือการจัดจำแนกของเห็ดราในสกุลนี้ ลักษณะที่สำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิด ได้แก่ รูปร่าง สี เนื้อเยื่อ ขนาด ของเห็ดรา (stromata) รูปร่าง ขนาดของโครงสร้างที่ใช้สร้างสปอร์ (perithecia) รูปร่างของโครงสร้างช่องเปิดทางออกของสปอร์ (ostioles) รูปร่าง ขนาด ของเอสโคสปอร์ (ascospores) รูปร่าง และความยาวของร่องอกของสปอร์ (germ slit) ความยาว ความกว้างของถุงหุ้มสปอร์ (asci) รูปร่าง และขนาด ของกลัมน้ำเนื้อหูด (apical apparatus) ที่ใช้ดันสปอร์ให้ออกมา

ผลการศึกษา

จากการเก็บตัวอย่างเชื้อราในสกุล *Xylaria* ในพื้นที่แปลงปลูกยางพารา และปาล์มน้ำมัน ในภาคใต้ของประเทศไทย ได้ตัวอย่างทั้งหมด 212 ตัวอย่าง จัดแบ่งกลุ่มตามประเภทของซับสเตรต (substrate) ที่เชื้อเจริญ ได้ 3 กลุ่ม คือ ขึ้นบนพื้นดินหรือบนรังของแมลง (มด ปลวก) ท่อนไม้ผุ และกิ่งไม้ และ ทางปาล์มน้ำมัน จัดจำแนกได้ 14 ชนิด (species) ดังแสดงใน Table 1 และ Figure 1

Table 1. Morphological comparisons of *Xylaria* species collected in oil palm and para rubber plantation in southern Thailand.

Species	Habitat	Ascospore (μm)	Germ slit		Ascus (μm)	No. of sample
<i>X. allantoides</i> (Berk.) Fr.	on decaying woods and petioles	brown, ellipsoid- inequilateral, with narrow round ends, 8.5-10 x 3.5-4.5 μm	straight length slightly than length	full or less full	cylindrical, thin and long stalk, 145-175 μm total length x 5-6 μm broad, with apical ring apparatus quadrate to rectangular	23
<i>X. anisopleura</i> (Mont.) Fr.	on decaying woods and petioles	brown to dark brown, uniseriate to obliquely uniseriate, inequilateral with one side slightly concave to plane and the other side round, 20-27 x 6-9 μm	germ diagonally inserted, μm long	slit 7-11	cylindrical, 245-260 μm total length x 7.5- 10.5 μm , with apical ring apparatus rectangular	17
<i>X. apiculata</i> Cooke	on decaying woods and petioles	brown, ellipsoid- inequilateral, smooth, with one side flat and one side curved concave, or with narrow round ends, 13-16- 14x 4.2-5 μm	germ slit less than spore- length on the middle or convex side		cylindrical, 210 -250 μm total length x 5-6 μm broad, with apical ring apparatus cylindric	3
<i>X. arbuscula</i> Sacc.	on decaying woods and petioles	brown, uniseriate with overlapping ends, inequilateral with one side flat and one side curved concave, 12.5- 20x 4.2-6 μm	Straight, length or less than full length	full	cylindrical, 150-220 μm total length x 5-9 μm broad	11
<i>X. cubensis</i> (Mont.) Fr.	on decaying woods and petioles	brown, uniseriate, inequilateral with one side flat to concave and the other side round, with rounded ends, 8-9.5 x 3.5-4.5 μm	straight, spore-length, parallel to long axis of ascospore	full	cylindrical, 160-180 μm total length x 5-7 μm broad, with long stalk, with apical ring apparatus rectangular	34

Table 1 (count.)

Species	Habitat	Ascospore (μm)	Germ slit	Ascus (μm)	No. of sample
<i>X. hypoxylon</i> (L.:Fr.) Grev.	on decaying woods and petioles	brown, smooth, ellipsoid-inequilateral, with one side flat and one side curved concave, or with narrow round ends, 10.5- 14x 4.4- 6 μm	straight, full length or slightly less than full length	cylindrical, 150-180 μm total length x 6 μm broad, eight spores, with apical ring apparatus cylindric	15
<i>X. laevis</i> Lloyd	on decaying wood	brown to dark brown, smooth, ellipsoid-inequilateral, with narrow round ends, sometime pinched ends, 7-11 x 3.2- 5 μm	straight, full spore-length at the middle side of the spore	cylindrical, 155-220 μm total length x 4- 6 μm broad, with apical ring apparatus discoid	22
<i>X. schreuderiana</i> van der Byl	rachis of oil palm	smooth, brown, inequilateral with one side flat to concave and the other side curved, 14-17x 5-6.5 μm	straight less than full length	cylindrical, total length 160-200 μm x 7-10 μm broad, with rectangular apical ring apparatus	7
<i>X. acuminatilongisima</i> Y.M. Ju et H.M. Hsieh	on soil or associated with insect	smooth, brown to dark brown, elliptical or inequilateral with narrowly rounded ends, 4-5x 1.8-2.5 μm	straight and full spore length	cylindrical, total length 48.5- 65 μm , 3-4 μm broad, with apical ring hat shape	7
<i>X. atrodivaricata</i> Y. M. Ju et H. M. Hsieh	on soil	brown, smooth, inequilateral, with narrowly rounded ends, 3.5-5 x 2-3 μm	straight germ spore length, on the convex side	cylindrical, total length 60-70 μm x 4-5 μm broad, with apical ring inverted hat-shaped	8
<i>X. escharoidea</i> (Berk) Fr.	on soil or associated with insect	brown, smooth, ellipsoid-inequilateral, flattened, 3.4-4.5x 2-3.5 μm	median germ pore on narrow concave side	cylindrical, total length 48- 50 μm , 3-4 μm broad, with apical ring wedge-shaped, minute	45

Table 1 (count.)

Species	Habitat	Ascospore (μm)	Germ slit	Ascus (μm)	No. of sample
<i>X. nigripes</i> (Klotzsch) M. C. Cooke	on soil or associated with insect	smooth, brown to dark brown, ellipsoid-inequilateral, 3.5-5x 2-3 μm	straight, full length, or almost spore-length, on the convex side	cylindrical, long stipitate, total length 60-70 μm x 3-4 μm broad, with apical ring minute	18
<i>X. tanganyikaensis</i> (Dennis) Hawksw	buried in soil	brown to dark brown, ellipsoidal, with rounded ends, smooth, (-11) 14-19.4 x (6.5) 7-10 μm	straight germ spore length, on the middle of spore or convex side	slightly funnel-shaped	2
Total					212



Figure 1. *Xylaria* species. A. *X. acuminatilongissima*. B. *X. allantoidea*. C. *X. anisopleura*. D. *X. apiculata*. E. *X. ascuscula*. F. *X. atrodivaricata*. G. *X. cubensis*. H. *X. escharoidea*. I. *X. hypoxylon*. J. *X. laevis*. K. *X. nigripes*. L. *X. schreuderiana*. M. *X. tanganyikaensis*. Bar. A= 3 mm; B=2 cm; C=2mm; D= 1 cm; E= 2 cm; F= 3 cm; G= 1 cm; H= 5 cm; I=1 cm; J=2 cm; K= 4 cm; L= 1 cm; M= 3cm.

สรุปและวิจารณ์

จากการศึกษาชนิดของเห็ดราสกุล *Xylaria* ในพื้นที่แปลงปลูกยางพารา และปาล์มน้ำมัน ในภาคใต้ของประเทศไทย พบเห็ดราในสกุล *Xylaria* 13 ชนิด โดยแยกตามประเภทของซับสเตรต ดังนี้ ขึ้นบนดินและบนรังมดและปลวก 5 ชนิด ได้แก่ *X. acuminatolongissima* Y.M. Ju et H.M. Hsieh *X. atrodivaricata* Y. M. Ju et H. M. Hsieh *X. escharoidea* (Berk) Fr. *X. nigripes* (Klotzsch) M. C. และ *X. tanganyikaensis* (Dennis) Hawksw ขึ้นบนท่อนไม้ผุ และกิ่งไม้ 7 ชนิด ได้แก่ *X. allantoidea* (Berk.) Fr., *X. anisopleura* (Mont.) Fr. *X. apiculata* Cooke, *X. arbuscula* Sacc. *X. cubensis* (Mont.) Fr. *X. hypoxylon* (L.:Fr.) Grev. และ *X. laevis* Lloyd และมีเพียงชนิดเดียวที่พบขึ้นบนทางปาล์มน้ำมัน คือ *X. schreuderiana* van der Byl ในประเทศไทยเคยมีรายงานพบเห็ดราสกุล *Xylaria* บนไม้ยางพารา 8 ชนิด แต่สามารถจำแนกได้เพียง 4 ชนิด คือ *X. caespitosa* *X. hypoxylon* *X. hypsipoda* และ *X. multiplex* (Seep-hueak et al, 2011) และในการศึกษาชนิดของเห็ดรา *Xylaria* ที่มีความสัมพันธ์กับรังของปลวก (*Odontotermes formosanus*) ในไต้หวัน (Ju และ Hsieh, 2007) พบทั้งหมด 9 ชนิด ได้แก่ *X. acuminatolongissima* *X. atrodivaricata* *X. brunneovinosa* *X. griseosepiacea* *X. intraflava* *X. ochraceostroma* *X. cirrata* *X. escharoidea* และ *X. nigripes* แต่ในการศึกษาในครั้งนี้พบเพียง 5 ชนิดเท่านั้น โดยชนิดที่พบมากคือ *X. escharoidea* และ *X. nigripes* ซึ่งเห็ดราทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะของสโตรมาคล้ายคลึงกัน แตกต่างกันที่รูปร่างของเพริทีเซียม และร่องงอกของผนังสปอร์ โดยเพริทีเซียมของ *X. nigripes* มีรูปทรงรียาวจนถึงคล้ายหลอด ร่องงอกของสปอร์เป็นเส้นตรง แต่เพริทีเซียมของ *X. escharoidea* มีรูปร่างคล้ายท่อหรือหลอด และรูปร่างของร่องงอกบนผิวสปอร์มีลักษณะเป็นรูอยู่บริเวณกลางของสปอร์ และจากการศึกษาครั้งนี้ได้พบเห็ดรา

X. schreuderiana ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีรายงานการพบเห็ดราชนิดนี้มาก่อน

เชื้อราในสกุลนี้หลายตัว สามารถนำมาเพาะเลี้ยงได้ในห้องปฏิบัติการและสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (secondary metabolites) ได้หลายชนิด ซึ่งสารบางตัวพบว่ามีคุณสมบัติในการยับยั้ง เชื้อราสาเหตุโรคในพืชได้ (Park et al., 2004; Pélaez et al., 2008) และจากการศึกษาของเราในครั้งนี้ ได้พบว่ามีหลายชนิดที่เจริญอยู่ในบริเวณพื้นที่แปลงปลูกน้ำมันและยางพาราในภาคใต้ และในการศึกษาต่อไป คือ นำเชื้อราที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ไปเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการเป็นเชื้อปฏิปักษ์ต่อเชื้อราสาเหตุโรครากและลำต้นเน่าในปาล์มน้ำมัน ซึ่งเกิดจากเชื้อสาเหตุ *Ganoderma* sp. และโรครากขาวของยางพารา ที่เกิดจากเชื้อสาเหตุ *Rigidoporus microporus* (Sw.) ต่อไป

คำขอบคุณ

งานวิจัยในครั้งนี้ได้รับเงินทุนสนับสนุนจากโครงการมหาวิทยาลัยแห่งชาติ(NRU) และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เอกสารอ้างอิง

- Carroll, G. 1963. Studies on the flora of Thailand 24 Pyrenomycetes. Dansk Botanisk Arkiv. 23: 101-114.
- Chandrasrikul, A., P. Suwanarit, U. Sangwanit, T. Morinaga, Y. Noshizawa, and Y. Murakami. 2008. Diversity of mushrooms and macrofungi in Thailand. Kasetsart University Press, Bangkok.
- Fournier J., F. Fressa, D. Persoh, and M. Stadler. 2011. Three new *Xylaria* species from south western Europe. Mycological Progress. 10: 33-52.
- Ju, Y.M. and H.M. Hsieh. 2007. *Xylaria* species associated with nests of *Odontotermes formosanus* in Taiwan. Mycologia. 99: 936-957.
- Hawksworth, D.L., P.M. Kirk, B.C. Sutton and D.N. Pegler. 1995. Dictionary of the Fungi. 8th ed. Cambridge. The UK at the University Press, UK.

- Park, J.-H, G.J. Choi, H.B. Lee, K.M. Kim, H.S. Jung, S.-W. Lee, K.S. Jang, K.Y. Cho, and J.-C. Kim. 2005. Gris-eofulvin from *Xylaria* sp. Strain F0010, an endo-phytic fungus of *Abies holophylla* and its Antifungal activity against plant pathogenic fungi. J. Microbiol. Biotechnol. 15: 112-117.
- Pélaez, F., V. González, G. Platas, J. Sánchez-Ballesteros and V. Rubio. 2008. Molecular phylogenetic studies within the family *Xylariaceae* based on ribosomal DNA sequences. Fungal Diversity. 31:111-134.
- Ruksawong, P and T.W. Flegal. 2001. Thai Mushroom and other Fungi. National Science and Technology Development Agency, Thailand.
- Schumacher, T. 1982. Ascomycetes from Northern Thailand. Nordic Journal of Botany. 2: 257:263.
- Seephueak, P., Phongpaichit, S., Hyde, K.D., Petcharat, V. 2011. Diversity of saprobic fungi on decaying branch litter of the rubber tree (*Hevea brasiliensis*). Mycosphere. 2: 307–330.
- Thienhirun, S. 1997. A Preliminary Account of the *Xylariaceae* of Thailand. Ph.D. Thesis. Liverpool John Moores University, UK.
- Whalley, A.J.S. 1985. The *Xylariaceae*: some ecological considerations. Sydowia. 38: 369-382.
- Wei, D.L., Y.H. Chang, Y.W. Lin, C.L. Chuang, and S.C. Jong. 1992. Production of cellulolytic enzymes from the *Xylaria* and *Hypoxylon* species of *Xylariaceae*. World Journal of Microbiology and Biotechnology. 8: 141-146.