

บทที่ 1

บทนำ

บทนำต้นเรื่อง

มนุษย์รู้จักการนำทรัพยากรชีวภาพของโลกมาใช้ประโยชน์แล้วประมาณ 1.5 ล้านชนิด ซึ่งเป็นสัดส่วนที่น้อยมากไม่ถึงร้อยละ 10 ของทรัพยากรชีวภาพทั้งโลก แหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดแห่งหนึ่ง คือ ป่าไม้ โดยเฉพาะประเทศไทยนับว่าเป็นแหล่งทรัพยากรชีวภาพที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก เพราะอยู่ในเขตร้อน ช่วงเส้นศูนย์สูตรกับเส้นรุ้ง 30 องศาเหนือ และได้ แต่เรายังขาดความเข้าใจในการนำทรัพยากรเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ (อ่ำพล เสนาณรงค์, 2540) ถึงแม้จาก อดีตที่ผ่านมาประชาชนได้มีการนำทรัพยากรชีวภาพเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง แต่โดยส่วนใหญ่เป็นทรัพยากรชีวภาพที่มีขนาดใหญ่ เช่น ไม้ยืนต้น พืชสมุนไพร สัตว์ป่า แมลง เห็ด และอื่นๆ เป็นต้น (สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์, 2546) ส่วนพวกจุลินทรีย์ขนาดเล็กซึ่งส่วนใหญ่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าแต่มีจำนวนมหาศาลและมีประโยชน์ที่มีมูลค่ามากซึ่งไม่เป็นที่รู้จักมากนัก (วิสุทธิ ไบไม้ , 2538) เพราะส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมอาหารและยา เครื่องดื่ม เครื่องหนัง เครื่องสำอาง และอื่นๆ รวมทั้งยังมีประโยชน์ทางการแพทย์ และที่สำคัญที่สุดคือการเป็นผู้ย่อยสลายซึ่งทำให้เกิดการหมุนเวียนของแร่ธาตุต่างๆ เพื่อรักษาระบบนิเวศป่าไม้ให้คงอยู่ (Alexopoulos *et al.*, 1996)

ป่าพรุสิรินธร หรือป่าพรุโต๊ะแดงเป็นป่าในเขตร้อนเช่นเดียวกับป่าดิบชื้น และ ยังมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากป่าอื่นๆ (ทิพย์วรรณ สุกปฐม, 2540) ที่สำคัญเป็นผืนป่าที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ มีทรัพยากรชีวภาพที่หลากหลาย (กรมป่าไม้, 2539) แต่การศึกษาเกี่ยวกับจุลินทรีย์ยังมีน้อยมาก (อนันวรรต เฉลิมพงษ์ และคณะ, 2541 ; ชีรวัฒน์ บุญทวีคุณ, 2544 ; สุรางค์ เขียวหิรัญ, 2544)

การศึกษาเกี่ยวกับเชื้อ Ascomycetes และ Mitosporic fungi บนพืชวงศ์ปาล์ม เป็นที่น่าสนใจเพราะจากการสำรวจของ ทิพย์วรรณ สุกปฐม (2540) ป่าพรุโต๊ะแดงมีพืชวงศ์ปาล์ม เช่น หลุมพี กะพ้อแดง สาकु และ อื่นๆ กระจายอยู่เป็นจำนวนมาก และ เชื้อ Ascomycetes และ Mitosporic fungi ยังมีความหลากหลายมาก (Hyde and Taylor, 1998)

การตรวจเอกสาร

1. ป่าพรุสิรินธร หรือป่าพรุโต๊ะแดง

เป็นป่าพรุในกลุ่มที่มีความสมบูรณ์แหล่งสุดท้ายของประเทศไทย เป็นป่าที่มีลักษณะเด่นแตกต่างไปจากป่าอื่นๆไม่ว่าจะเป็นสภาพป่า ลักษณะของดินหรือองค์ประกอบต่างๆ ถ้าจะจำแนกประเภทของป่าพรุแล้วจัดได้ว่าเป็นป่าในเขตร้อน ประเภทไม่ผลัดใบเช่นเดียวกับป่าดงดิบชื้น แต่สภาพป่านั้นแตกต่างจากป่าอื่นโดยสิ้นเชิง (ทิพย์วรรณ สุคปฐม, 2540) โดยป่าพรุนั้นเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำขัง ดินเป็นหล่มเลนและมีซากอินทรีย์วัตถุทับถมทำให้ดินยุบตัวลงได้ง่าย พื้นดินในป่าพรุเกิดจากการสะสมของซากพืช เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ และอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ เป็นชั้นหนาดั้งแต่ 50 เซนติเมตร ถึง 5 เมตร เมื่อทับถมกันเป็นเวลานาน อินทรีย์วัตถุจึงแปรสภาพกลายเป็นดินอินทรีย์หรือดินพีท (กรมป่าไม้, 2539) ซึ่งป่าพรุสิรินธรนั้นเป็นดินอินทรีย์ที่ลุ่ม (ombrogenous peat) เพราะเกิดในที่ลุ่มต่ำใกล้ทะเล ลักษณะของดินอินทรีย์จะมีน้ำหนักเบาและอุ้มน้ำได้ดี มีความยืดหยุ่นตัวสูง สีนํ้าตาล เนื้อดินไม่แข็งแรง ไม่เหนียวแน่น อนุภาคดินเกาะกันอย่างหลวม ๆ และชุ่มน้ำจนชื้นและตลอดปี (ชนินทร์ โกรธตัน, 2538 ; ทิพย์วรรณ สุคปฐม, 2540 ; ทิพย์รัตน์ หาญสืบสาย, 2541) ดังนั้นสังคมพืชในป่าพรุ จึงมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว (กรมป่าไม้, 2539) โดยพืชในป่าพรุมีการพัฒนาระบบรากพิเศษแตกต่างไปจากระบบรากของพืชในป่าประเภทอื่น ๆ เช่น พัฒนาเป็นพูพอน รากค้ำยัน และรากหายใจ เป็นต้น (ชนินทร์ โกรธตัน, 2538 ; ทิพย์วรรณ สุคปฐม, 2540 ; ทิพย์รัตน์ หาญสืบสาย, 2541) และพบว่า มีพืชพรรณที่พบเฉพาะในป่าพรุ ได้แก่ มะสัง สะเดี้ยว หลุมพี สาครู หลาวชะโอน กะพ้อแดง ตังหนใบใหญ่ ช้างให้ เป็นต้น (ทิพย์วรรณ สุคปฐม, 2540) นอกจากพืชแล้วสัตว์ในป่าพรุต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในป่าพรุ สัตว์ป่าที่พบในป่าพรุจึงมักเป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ที่กินปลาเป็นอาหาร (กรมป่าไม้, 2539)

เดิมนั้น ป่าพรุเป็นพื้นที่ของทะเลสาบน้ำเค็ม ทำให้มีอิทธิพลของดินอินทรีย์ชั้นล่างที่เป็นดินเลน หรือ ดินตะกอนทะเล ซึ่งมีสารประกอบกำมะถัน สามารถแทรกซึมขึ้นมาสู่ดินชั้นบนได้จึงทำให้น้ำในป่าพรุมีสภาพเป็นกรด (ทิพย์รัตน์ หาญสืบสาย, 2541) และอาจเกี่ยวข้องกับกระบวนการย่อยสลายที่เป็นไปอย่างเชื่องช้า (ทิพย์วรรณ สุคปฐม, 2540) ซากพืชที่ทับถมลงในพื้นที่พรุในแต่ละปี มีกระบวนการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ทั้ง 2 แบบ คือ ในส่วนของจุลินทรีย์ ที่ใช้ออกซิเจน อยู่ทั่วไปของป่าพรุ เพราะน้ำในป่าพรุจะไม่หยุดนิ่งมีการไหลเอื่อยๆ อยู่ตลอดเวลาซึ่งช่วยให้มีก๊าซออกซิเจน ส่วนการย่อยสลายของซากพืชและอินทรีย์วัตถุที่ไม่ใช้

ออกซิเจนก็เกิดได้บริเวณที่มีน้ำท่วมขังและถูกปิดกั้นจนน้ำไม่ไหลเวียนถ่ายเทได้ เช่น ตามขอบพรุ เพราะเกิดกระบวนการหมักขึ้น (ทิพย์รัตน์ หาญสืบสาย, 2541)

การหมุนเวียนแร่ธาตุในป่าพรุส่วนใหญ่เกิดจากซากพืชและอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ อาทิเช่น กิ่งไม้ ใบไม้ ดอกไม้ ผลไม้ ตลอดจนส่วนของลำต้นไม้ที่ตายแล้ว ที่ตกค้างอยู่ตามที่ดอน ตามโคนต้นไม้ รากไม้ หรือกอปาล์มเป็นส่วนใหญ่ที่ถูกย่อยสลายโดยแมลง เห็ดรา และจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ แต่ความเข้มข้นของธาตุอาหารในซากพืช มีปริมาณค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับป่าโซนร้อนในเขตทวีปเอเชียโดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณไนโตรเจน ยกเว้น ปริมาณของโปแตสเซียมซึ่งมีปริมาณสูง (สราวุธ บุญยะเวชชีวิน และ ธนิตย์ หนูยิ้ม, 2541)

2. พืชวงศ์ปาล์ม

ปาล์มเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวอยู่ในวงศ์ Arecaceae หรืออีกชื่อหนึ่งคือ Palmae ส่วนใหญ่แล้วเจริญเติบโตในเขตร้อนมีอยู่ประมาณ 210 สกุล มากกว่า 3,800 ชนิด เฉพาะในไทยสำรวจแล้วมีปาล์มพื้นเมืองอยู่ 34 สกุลมากกว่า 150 ชนิด และปัจจุบันประเทศไทยกำลังกลายเป็นประเทศที่ปลูกปาล์มมากที่สุด พืชวงศ์ปาล์มที่สำคัญในป่าพรุได้แก่ (ทิพย์วรรณ สุคปทุม, 2540 ; นิรนาม, 2541)

กะพ้อแดง (<i>Licuala paludosa</i>)	หมากแดง (<i>Crystostachys renda</i>)
เต่าร้าง (<i>Caryota urens</i>)	หมากลิง (<i>Areca triandra</i>)
สาธุ (<i>Metroxylon sagus</i>)	หลุมพี (<i>Eleiodoxa conferta</i>)
หมาก (<i>Areca catechu</i>)	หวาย (<i>Calamus siamensis</i>)
หมากเขียว (<i>Ptychosperma marcarthurii</i>)	หวายน้ำ (<i>Daemonorops angustifolia</i>)
หมากงาช้าง (<i>Pinanga dicksonii</i>)	หวายสะเดาน้ำ (<i>Korthalsia lacinosa</i>)

3. Ascomycetes และ Mitosporic fungi

ในบรรดากลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์สาร เชื้อราเป็นจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญอย่างมากในการย่อยสลายโดยเฉพาะองค์ประกอบของพืชที่มีโครงสร้างซับซ้อนและย่อยสลายยากเช่น เซลลูโลส แป้ง และลิกนิน (Harley, 1971) ทั้งนี้เพราะ เชื้อรามีลักษณะหลายประการที่เหมาะสมต่อการย่อยสลาย เช่น เอนไซม์ที่สามารถย่อยลิกนิน ความหลากหลายของชนิดพันธุ์มาก ลักษณะของขนาดและรูปร่างแตกต่างกัน ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพที่เป็นกรดในดินป่าไม้ (สายัณห์ สมฤทธิผล, 2540)

เชื้อราในกลุ่ม Ascomycetes เป็นราที่สามารถผลิต extracellular enzyme (Zare-Maivan and Shearer, 1988) อีกปัจจัยที่ทำให้เชื้อราสามารถย่อยใบไม้และเนื้อไม้ได้ดีกว่า

แบคทีเรีย คือเส้นใยของเชื้อราสามารถแทงผ่านผนังเซลล์เข้าไปภายในเป็นการเพิ่มพื้นที่ในการย่อยสลาย และเมื่อเส้นใยมีการเจริญแตกกิ่งก้านสาขาจะเป็นกลไกที่ทำให้เกิดแรงดันช่วยให้แต่ละเซลล์ของพืชแยกออกจากกันได้ง่ายขึ้น ในขณะที่แบคทีเรียจำกัดอยู่เพียงแค่พื้นที่ผิวเท่านั้น (Garrett, 1963 ; Harley, 1971) ผลจากกระบวนการย่อยสลายจะมีการปลดปล่อยคาร์บอน-ไดออกไซด์ กรดอินทรีย์ แร่ธาตุต่างๆ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ อีเอ็มส คีนสู่ระบบนิเวศ ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ และพืชนำกลับมาใช้ประโยชน์ (Richards, 1976)

บทบาทที่น่าสนใจของ Ascomycetes และ Mitosporic fungi ในการศึกษาครั้งนี้คือการเป็นผู้ย่อยสลายเศษซากพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่มีน้ำขังเพราะพื้นที่ที่สนใจศึกษาคือป่าพรุโต๊ะแดงซึ่งเป็นป่าที่มีน้ำขังตลอดปี และกิจกรรมการย่อยสลายเป็นไปอย่างช้าๆ (ทิพย์วรรณ สุคปทุม, 2540) ซึ่งเชื้อราส่วนใหญ่สามารถผลิตเอนไซม์เข้าไปย่อยสลายในส่วนต่างๆ ของพืชได้ไม่ว่าจะเป็น lignocellulose ที่เป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์ หรือ แป้งที่พืชเก็บสะสมไว้ (Alexopoulos *et al.*, 1996)

จากการสำรวจของ ทิพย์วรรณ สุคปทุม (2540) พบว่าในป่าพรุ มีพืชวงศ์ปาล์ม เช่น หลุมพี สาอุ กะพ้อแดง เป็นต้น กระจายอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งคาดว่าจะมีความหลากหลายของเชื้อรา Ascomycetes และ Mitosporic fungi เพราะจากงานวิจัยของ อภิรดี ปิรันธนาภักย์ และ วาสนา ศรีบุญธรรม (2542) ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมสายพันธุ์ราในป่าจาก ซึ่งเป็นพืชวงศ์ปาล์มอีกชนิดหนึ่ง โดยเก็บส่วนที่เป็น ลำต้น กิ่งก้าน ใบ ดอกและผล พบเชื้อราทั้งหมด 95 ชนิดเป็น Ascomycetes 68 ชนิด และ Mitosporic 27 ชนิด และจากการศึกษาของ Sivichai และคณะ (1998) ได้ทำการสำรวจ lignicolous freshwater fungi ในประเทศไทย โดยพบว่ามีเชื้อรา freshwater Ascomycetes และ Hyphomycetes มากกว่า 100 ชนิด และยังพบเชื้อราชนิดใหม่ และจากสภาพป่าพรุที่มีน้ำท่วมขังตลอดทั้งปี คาดว่าน่าจะมีเชื้อ Ascomycetes และ Mitosporic fungi ที่อาศัยอยู่ในน้ำ จากการศึกษาของ สุจิตรา โกศล และคณะ (2542) ศึกษาชนิดและปริมาณของราในดิน น้ำ และพืช ภายได้แปลงปลูกสัก ลุ่มน้ำลั่นถัน จังหวัดกาญจนบุรี โดยแยกเชื้อราจากดิน น้ำ ใบสัก และซากพืช พบเชื้อราทั้งหมด 42 สกุล 101 ชนิดโดยจัดเป็นราในกลุ่ม Ascomycetes 9 ชนิด Coelomycetes 2 ชนิด Hyphomycetes 52 ชนิด ซึ่งเชื้อราในกลุ่ม Coelomycetes และ Hyphomycetes รวมอยู่ในกลุ่มของ Mitosporic fungi เป็นต้น และยังมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับ Ascomycetes และ Mitosporic fungi บนพืชวงศ์ปาล์มและพบว่ามี ความหลากหลายของชนิดมากคือ งานวิจัย ของ Hyde และ Taylor (1998) ศึกษาเกี่ยวกับเชื้อราในพืชวงศ์ปาล์ม พบว่าเชื้อราหลักที่พบคือ Ascomycetes มีจำนวน 592 ชนิด

Basidiomycetes 270 ชนิด Hyphomycetes 400 ชนิด Coelomycetes 260 ชนิด และอีกทั้งได้พบชนิดใหม่ ซึ่ง Ascomycetes ส่วนใหญ่จัดอยู่ในวงศ์ Xylariaceae, Hyponectriaceae, Hypocreaceae, Amphispheericeae, Hyaloscyphaceae, Lasiosphaeriaceae, Lophiostomaceae, Phaeochoraceae และ Melanommataceae

ในส่วนของเชื้อ Ascomycetes ก็มีการศึกษา เช่น จากการศึกษาของ Shearer และคณะ (1998) พบว่าเชื้อ Ascomycetes นั้นสามารถพบได้ในแหล่งน้ำจืดทุกที่ไม่ว่าจะเป็นห้วย หนอง คลอง บึง ทะเลสาบ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งน้ำนิ่งหรือน้ำไหล อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาเพียงในทวีปอเมริกาเหนือ โดยศึกษาบริเวณเหนือ และได้ละจุด ที่ 45 องศา การแพร่กระจายของ freshwater Ascomycetes ในภูมิภาคของโลก ยังไม่ทราบแน่ชัดเพราะการศึกษายังอยู่ในวงจำกัดมีรายงานว่าพบ freshwater Ascomycetes 433 ชนิดทั่วโลก (Shearer *et al.*, 1998) และในเขตร้อนมีการศึกษาของ Hyde และคณะ (1997) ศึกษา freshwater Ascomycetes ในแหล่งน้ำ เช่น หนองน้ำ และแม่น้ำในเขตร้อน พบว่ามี 49 ชนิดซึ่งสกุลที่พบโดยทั่วไปได้แก่ *Annulatascus*, *Massarina* ซึ่งพบว่า freshwater Ascomycetes ที่เก็บจากเขตร้อนแตกต่างกับ freshwater Ascomycetes ที่พบในเขตอบอุ่นจากการศึกษาของ Hyde (1989) พบราในป่าจากบนเกาะสุมาตราเหนือ ประเทศอินโดนีเซีย จำนวน 39 ชนิด ประกอบด้วย Ascomycetes 30 ชนิด Basidiomycetes 1 ชนิด และ Deuteromycetes 8 ชนิด ราที่พบทั่วไปคือ *Halosarpheia marina* และ *Rhizophila marina* และในปี 1992 Hyde ได้ศึกษารานป่าจากบริเวณอ่าวพังงา ประเทศไทยพบรา 43 ชนิดโดยส่วนมากเป็น *Linocarpon appedilatum* และในปี 1998 Liangdong และคณะ ทำการสำรวจเชื้อรา Ascomycetes จากซากใบและก้านใบของต้น Chinese fan palm (*Livistona chinensis*) ในฮ่องกงพบว่ามี Ascomycetes จำนวน 26 ชนิด และพบว่ามีชนิดใหม่ 4 ชนิด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบ ชนิด และปริมาณเชื้อ Ascomycetes และ Mitosporic fungi บนพีชวงศ์ปาล์ม ในระบบนิเวศป่าพรุ
2. เพื่อเก็บรวบรวมสายพันธุ์เชื้อราในรูปเชื้อราบริสุทธิ์
3. เพื่อทราบความสามารถของการย่อยสลายเซลลูโลส (cellulose) ของเชื้อ Ascomycetes และ Mitosporic fungi บางชนิด