

## บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

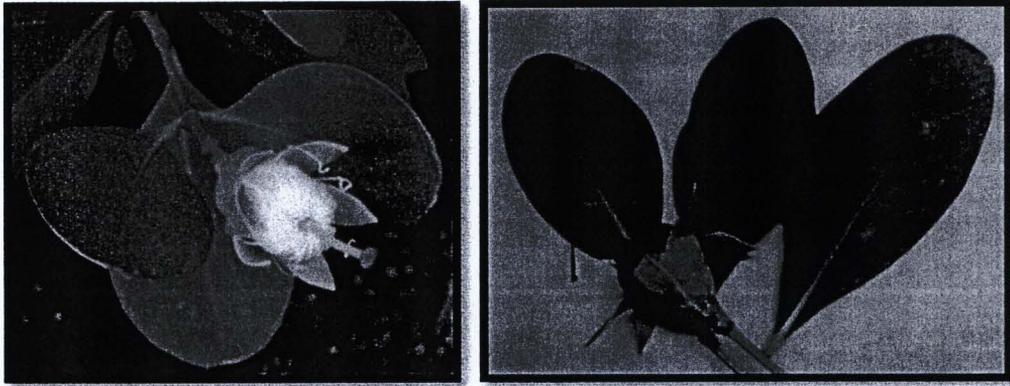
### 1. ป่าชายเลนและพืชชายเลน

ป่าชายเลนพบได้ทั่วไปตามพื้นที่ชายฝั่งทะเล บริเวณปากแม่น้ำ อ่าว ทะเลสาบ และเกาะซึ่งเป็นบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึง พบได้ในประเทศแถบโซนร้อน (tropical region) หรือบริเวณกึ่งร้อน (sub-tropical region) (Sarma and Vittal, 2000) ป่าชายเลนที่มีความอุดมสมบูรณ์ ประกอบด้วยพันธุ์ไม้หลายชนิด ป่าชายเลนในประเทศไทยขึ้นอยู่กระจัดกระจายตามชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคใต้ ข้อมูลการสำรวจในปี พ.ศ. 2529 จากภาพถ่ายดาวเทียมและการสำรวจการใช้ประโยชน์พื้นที่ภาคพื้นดิน ปรากฏว่ามีพื้นที่ป่าชายเลนประมาณ 1,227,674 ไร่ (บุญชนะ กลั่นคำสอน และธงชัย จารุพัฒน์, 2530) แต่จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2547 ปรากฏว่า ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าชายเลนลดลงมาก (อนุวัฒน์ นทีวัฒนา, 2551)

ป่าชายเลนประกอบด้วยพืชหลายชนิดซึ่งรวมถึงไม้ยืนต้น เถาวัลย์ และสาหร่าย พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่หรือเกือบจะทั้งหมดเป็นพันธุ์ไม้ไม่ผลัดใบ มีลักษณะทางสรีรวิทยาและการปรับตัวทางโครงสร้างที่คล้ายกัน พืชที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนเป็นพวกที่มีความทนทานต่อสภาพความเค็มได้ดี (สนิท อักษรแก้ว 2541) พันธุ์ไม้เด่นและเป็นชนิดสำคัญในป่าชายเลนของประเทศไทย มี 35 วงศ์ 53 สกุล และ 74 ชนิด (Santisuk, 1983) พืชชายเลนที่นักกรวิยาศนใจศึกษา เป็นพืชที่พบมากในป่าชายเลน ตัวอย่างเช่นพืชในแฟมิลี Rhizophoraceae ได้แก่ โกงกาง (Rhizophora) โปรง (Ceriops) พังกา (Bruguiera) และถั่ว (Bruguiera) พันธุ์ไม้ในวงศ์ Sonneratiaceae ได้แก่ ลำพู และลำแพน (Sonneratia spp.) พันธุ์ไม้ในวงศ์ Acanthaceae ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่สำคัญอีกวงศ์หนึ่งประกอบด้วยแสม (Avicennia spp.) นอกจากนี้ก็เป็นพันธุ์ไม้ในวงศ์ Meliaceae ซึ่งประกอบด้วยพืชในสกุลตะบูนและตะบัน (Xylocarpus) วงศ์ Malvaceae ได้แก่ โพธิ์ทะเล (Thespesia) มีรายงานว่าพืชป่าชายเลนที่สำคัญ เช่น โกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก ถั่วขาว พังกาหัวสุมดอกแดง โปรงขาว โปรงแดง ตะบูนขาว แสมขาว ลำพูและลำแพน เป็นต้น (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2552)

#### 1.1 ลำพู (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2552)

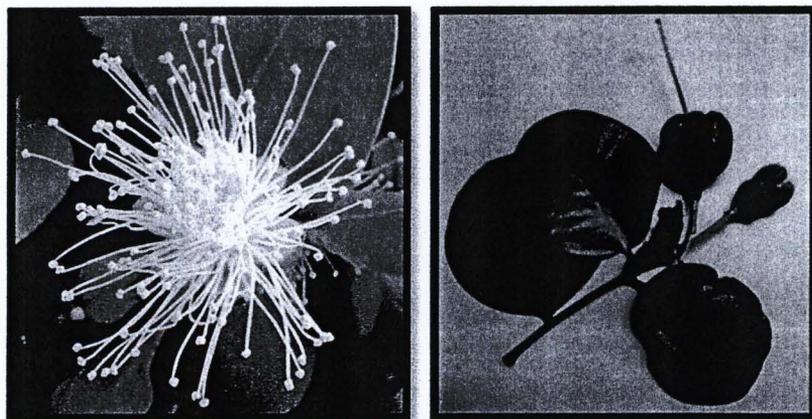
ลำพู (*Sonneratia caseolaris*) ขึ้นในเขตป่าชายเลนที่น้ำกร่อยจนถึงน้ำค่อนข้างจืด หรือ มีช่วงระยะเวลาที่ระดับความเค็มของน้ำน้อยกว่า 10 % เป็นเวลานาน มักขึ้นเป็นกลุ่มตามริมชายฝั่งแม่น้ำที่เป็นดินเลนเหนียวและลึก ออกดอกเดือนสิงหาคม - ธันวาคม และออกผลเดือนตุลาคม - กุมภาพันธ์ และก้านตรง ยอดอ่อนเป็นสีชมพู (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2552) แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ลักษณะดอกและใบของต้นลำพู (*Sonneratia caseolaris*)

## 1.2 ลำแพน

ลำแพน (*Sonneratia ovata*) เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กถึงกลาง สูง 4-12 เมตร ขึ้นในพื้นที่ที่มีความเค็มน้อยกว่า 10 % และดินค่อนข้างเหนียว น้ำท่วมถึง ออกดอก - ผลตลอดปี (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2552) แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ลักษณะดอกและใบของต้นลำแพน (*Sonneratia ovata*)

### 1.3 พังกาหัวสุมดอกขาว

พังกาหัวสุมดอกขาว (*Bruguiera sexangula*) ขึ้นกระจายถัดเข้าไปจากแนวโกงกางใบเล็ก บนพื้นที่ดินค่อนข้างแข็ง เหนียว และ น้ำท่วมถึงอย่างสม่ำเสมอ หรือ เขตป่าชายเลนที่มีความเค็มของน้ำ ค่อนข้างต่ำ ออกดอก - ผลเกือบตลอดปี (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2552) แสดง ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ลักษณะดอกและใบของต้นพังกาหัวสุมดอกขาว (*Bruguiera sexangula*)

### 1.4 โพร้ทะเล

โพร้ทะเล (*Thespesia populnea*) เป็นไม้กลางแจ้ง ชอบแสงแดดจัด ความชุ่มชื้นสม่ำเสมอ ต้องการน้ำมาก มีถิ่นกำเนิดที่ป่าชายเลน พบมากทางภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงใต้ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช, 2552) แสดง ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ลักษณะดอกและใบของต้นโพร้ทะเล (*Thespesia populnea*)

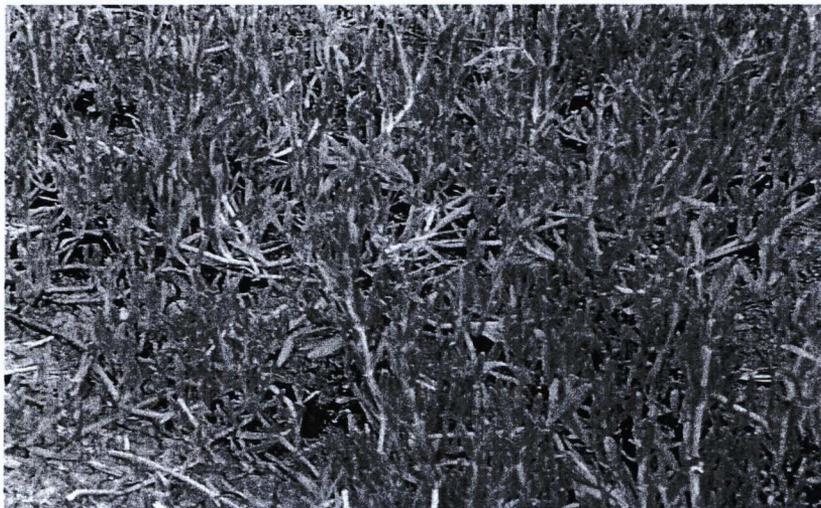
### 1.5 โปรงขาว

โปรงขาว (*Ceriops deeandra*) ไม้ยืนต้นขนาดเล็ก พบมาก บริเวณป่าชายเลน ที่  
ค่อนข้างแห้ง น้ำท่วมถึงบางครั้ง



ภาพที่ 5 ลักษณะของต้นโปรงขาว (*Ceriops deeandra*)

1.6 ผักเบี้ย (*Sesuvium ortulacustum*) พืชล้มลุก ลำต้นอวบกลม ทอดไปตามพื้นดินหรือ  
พื้นทราย มักพบอยู่ริมน้ำ

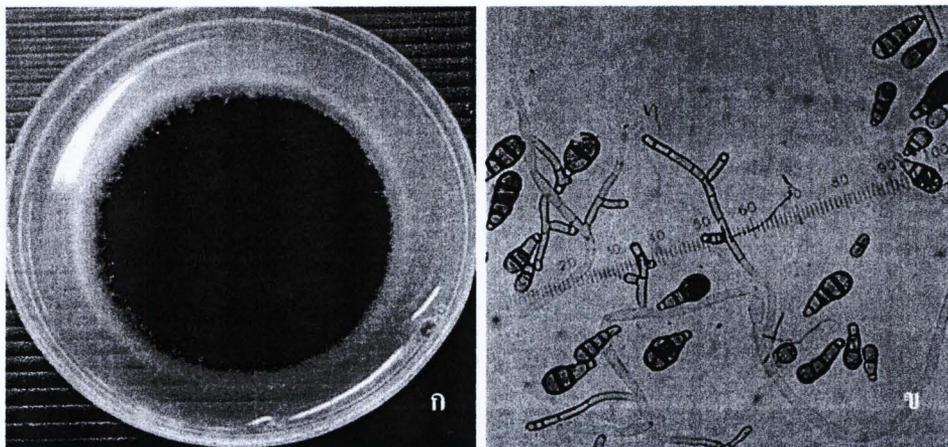


ภาพที่ 6 ลักษณะของต้นผักเบี้ย (*Sesuvium ortulacustum*)

## 2. รายละเอียดเกี่ยวกับ *Alternaria brassicicola*

*Alternaria brassicicola* (ภาพที่ 7) เป็นสาเหตุของโรคจุดสีดำบนพืชตระกูลกะหล่ำซึ่งส่งผลเสียหายเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก (Cramer & Lawrence, 2004) สามารถทำลายพืชผักได้ทุกส่วนและทุกระยะการเจริญ ตั้งแต่ต้นอ่อนที่เริ่มงอกจากเมล็ดจนโตเป็นต้นแก่ ซึ่งก่อให้เกิดแผลจุดขึ้นบนใบ ทำให้พืชผักมีการสังเคราะห์แสงลดลง ส่งผลทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง (Dixon, 1981)

โคโลนีของรามีสีดำหรือสีเทาและเป็นหนัง นิ่ม เจริญอย่างรวดเร็ว สปอร์เป็นรูปไข่หรือรูปรีมักจะมีจอยปากรูปกรวยหรือทรงกระบอกสั้นสีน้ำตาลอ่อน อุณหภูมิเหมาะสำหรับการเจริญ คือ 31-32°C (Ellis, 2005) *A. brassicicola* สร้าง asexual spores (conidia) ยาวประมาณ 120-200 ไมโครเมตร conidia จะต่อกันเป็นสายโซ่ และเส้นใยมีสีน้ำตาล (Rangel, 1945)



ภาพที่ 7 ลักษณะของรา *A. brassicicola*; ก: ลักษณะของโคโลนีรบบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่เลี้ยงเป็นเวลา 7 วัน, ข: ลักษณะ conidia และเส้นใยร่างกายใต้กล้องจุลทรรศน์

## 2. ราเอนโดไฟท์และผลิตภัณฑ์จากราเอนโดไฟท์

ราเอนโดไฟท์พบได้ในพืชเกือบทุกชนิด ทั้งนี้รวมถึงต้นหญ้า สาหร่ายและพืชล้มลุกโดยราเอนโดไฟท์ส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่ม ascomycetes และ imperfect fungi (Kumaresan and Suryanarayanan, 2001) ในสภาวะปกติจะอาศัยอยู่ภายในเนื้อเยื่อพืชโดยไม่ก่อให้เกิดอาการของโรค ราเอนโดไฟท์มักจะผลิตเอนไซม์ที่จำเป็นสำหรับการเจริญอยู่ในเนื้อเยื่อพืช และส่วนใหญ่จะสามารถใช้ประโยชน์จากเซลล์ในส่วนต่างๆของพืชได้ เอนโดไฟท์มีความหลากหลายทางสายพันธุ์มาก ซึ่งในใบพืช

เพียงหนึ่งใบอาจพบราเอนโดไฟท์ได้หลายชนิด (Rodriquez et al., 2008, Zabalgoceazcoa, 2008) เอนโดไฟท์บางชนิดสามารถพบได้บนโฮสต์มากกว่า 1 ชนิด และในโฮสต์ต่างชนิดพบเอนโดไฟท์เด่นต่างชนิดกัน (Kumaresan and Suryanarayanan, 2001) เอนโดไฟท์ส่วนใหญ่จะอยู่ใน กลุ่มของ anamorphic fungi ซึ่งไม่พบระยะสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (Cheng et al., 2008) และ Ascomycota บางชนิดเป็น Basidiomycetes และมีสมาชิกจำนวนน้อยมากที่อยู่ใน Oomycota (Moore-Landecker, 1996) การจัดจำแนกราเอนโดไฟท์ทำได้หลายวิธี แต่เนื่องจากส่วนใหญ่ไม่สามารถสร้างสปอร์บนอาหารเลี้ยงเชื้อ การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพียงอย่างเดียวส่วนใหญ่ไม่เพียงพอ และต้องใช้วิธีการทางพันธุศาสตร์ร่วมด้วย (Lacap et al., 2003) เอนโดไฟท์บางชนิดสามารถเลี้ยงได้จากชิ้นส่วนเล็กๆ ของพืชบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสม ซึ่งไม่จำเป็นว่าราเอนโดไฟท์ทุกชนิดจะสามารถเลี้ยงได้ด้วยวิธีนี้ (Arnold, 2009) ราเอนโดไฟท์จากพืชชายเลนถูกจัดให้เป็นราทะเลประเภทหนึ่ง (Miller, 2000; Lin et al., 2010) การศึกษาราเอนโดไฟท์จากป่าชายเลนของประเทศอินเดีย พบว่าราเอนโดไฟท์ที่แยกได้จากใบ ลำต้นและรากของพืชป่าชายเลนส่วนใหญ่เป็นราที่พบบนบกมากกว่าราทะเล โดยการพัดพาของลมและน้ำฝนที่พัดเอาสปอร์ของราบกไปตกบริเวณป่าชายเลน (Sridhar, 2004) พืชในป่าชายเลนที่มีรายงานการศึกษาเอนโดไฟท์ เช่น *Rhizophora* sp., *Aegiceras corniculatum*, *Avicennia marina*, *A. officinalis*, *Bruguiera cylindrica*, *Ceriops decandra*, *Excoecaria agallocha*, *Lumnitzera racemosa* (Suryanarayanan et al., 1998, Kumaresan and Suryanarayanan, 2001) และรา *Pestalotiopsis*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Colletotrichum*, *Fusarium*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Phoma*, *Phomopsis*, *Phyllosticta* และ *Ttichoderma* เป็นราเอนโดไฟท์ที่มีรายงานว่าแยกได้จากพืชป่าชายเลน (Liu et al., 2007)

ราเอนโดไฟท์อาจเป็นชนิดเดียวกับราโรคพืชและพบว่าราเอนโดไฟท์ บางชนิดสามารถสร้างเอนไซม์ได้ชนิดเดียวกับรากโรคพืช เช่น เอนไซม์ phosphatase, cellulose, cutinase, protease และ pectinase ราเอนโดไฟท์ส่วนใหญ่จะสามารถใช้ประโยชน์จากเซลล์ในส่วนต่างๆ ของพืชได้ เอนโดไฟท์ทั้งจากพืชบกและพืชชายเลนเป็นแหล่งของสาร natural products ชนิดใหม่ ๆ (Guo et al., 2008; Jones et al., 2008) มีการศึกษาประโยชน์ของราเอนโดไฟท์ในการวิจัยทางการเกษตรและการผลิตยาอย่างกว้างขวาง Schmeda-Hirschmann et al. (2005) รายงานการสร้าง secondary metabolite ชนิดใหม่ 2 ชนิด จากราเอนโดไฟท์ 2 ชนิด คือ *Penicillium janczewskii* และที่ไม่สามารถจัดจำแนกได้อีก 1 ชนิด ที่หมักใน potato dextrose broth Sutjaritvorakul et al. (2011) ศึกษา ราเอนโดไฟท์ในประเทศไทย พบว่าสารออกฤทธิ์ที่ราผลิตได้ สามารถยับยั้งแบคทีเรียแกรมบวกและแบคทีเรียแกรมลบหลายชนิด รวมทั้งยีสต์ *Candida albicans* โดยยับยั้งแบคทีเรียแกรมบวกได้ดีกว่าแบคทีเรียแกรมลบ ตัวอย่างสารที่ราเอนโดไฟท์ผลิตได้แก่สารประเภท terpenoids, steroids, xanthenes, chinones, phenols, isocumarines, benzopyranones, tetralones, cyclocharasine และ enniatines (Schulz, 2002) สารยับยั้งราจากราเอนโดไฟท์ยังถูกนำมาใช้เป็นสารยับยั้งราโรคพืชชนิดต่างๆ (Liu et al., 2001, Park

et al., 2005, Kim et al., 2007) ปัจจุบันยังมีการศึกษาสารออกฤทธิ์ชนิดใหม่ๆ ที่ผลิตได้จากราเอนโดไฟท์จากพืชบกทั่วไปอย่างต่อเนื่อง ส่วนราเอนโดไฟท์จากพืชชายเลนเริ่มเป็นที่สนใจเมื่อไม่นานมานี้ ในฐานะแหล่งใหม่ที่สำคัญของสารออกฤทธิ์ชีวภาพ (Pan et al., 2008) ตัวอย่างสารออกฤทธิ์ชีวภาพอื่นๆ จากราทะเลและราเอนโดไฟท์จากพืชชายเลน แสดงใน ตารางที่ 1

### 3. การควบคุมโรคพืชที่มีสาเหตุจากรา

การควบคุมโรคพืชที่มีสาเหตุจากราทำได้หลายวิธี เช่นการควบคุมทางชีวภาพโดยใช้จุลินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นราและการใช้สารฆ่ารา การใช้ราควบคุมราโรคพืชทำได้ทั้งในธรรมชาติ และในห้องปฏิบัติการ แต่เนื่องจากการศึกษาในธรรมชาติทำได้ยากกว่า (Istifadah et al., 2006) การศึกษาส่วนใหญ่จึงนิยมทำในห้องปฏิบัติการ โดยเลี้ยงรา 2 สายพันธุ์บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อเดียวกัน (dual culture) (Shearer and Zare-Maivan, 1988; Srinon et al, 2006) อาศัยหลักการที่พบจากในธรรมชาติว่า ราตั้งแต่ 2 สายพันธุ์ที่เจริญในที่เดียวกันจะแข่งขันกันเพื่อแย่งทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด (interference competition) และหากมีผลให้การเจริญของอีกฝ่ายหนึ่ง (ปรปักษ์) เปลี่ยนไปจากเดิม จะเรียกว่าเกิดภาวะต่อต้านกัน (antagonist) กลไกที่ราใช้มี 2 กลไกคือ กรณีการต้านกันเกิดเมื่อราทั้ง 2 ฝ่ายเจริญมาสัมผัสกันเรียก direct antagonist แต่ถ้าการต้านกันเกิดตั้งแต่ราทั้งสองสายพันธุ์ยังอยู่ห่างกัน จากการที่ฝ่ายหนึ่งสร้างเมตาบอไลต์แพร่มาสู่ราอีกสายพันธุ์หนึ่ง จะเรียกว่าเกิดภาวะ indirect antagonism หรือ antibiosis (Dix and Webster, 1995) ส่วนการศึกษาการใช้สารฆ่ารายับยั้งการเจริญราโรคพืชที่ทำกันโดยทั่วไปในห้องปฏิบัติการ คือการสกัดสารเมตาบอไลต์จากราหรืออาหารเลี้ยงเชื้อที่สนใจ แล้วนำมายับยั้งราโรคพืชบนจานอาหารหรือในอาหารเหลว ซึ่งหากยับยั้งได้จะสรุปว่าสารสกัดนั้นมี antifungal activity ในธรรมชาติวิธีนี้จะให้ผลดีเมื่อสารนั้นมีฤทธิ์เป็น systemic fungicide (Lorbeer, 1996) การศึกษาการควบคุมโรคพืชที่สนใจกันในระยะหลังเป็นการควบคุมทางชีวภาพ มีการสำรวจและรายงานจุลินทรีย์ สายพันธุ์ต่างๆ และสารออกฤทธิ์ชีวภาพที่มีประสิทธิภาพใหม่ๆ อยู่เป็นระยะๆ

ตารางที่ 1 ตัวอย่างราเอนโดไฟท์จากพืชชายเลนและสารออกฤทธิ์ชีวภาพที่ราผลิตขึ้น

ราเอนโดไฟท์	แหล่งที่อยู่	กิจกรรม	ประเภทสารออกฤทธิ์	อ้างอิง
Unidentified 1893	<i>Kandelia candel</i>	cytotoxic	Lactone, 5-(p-hydroxy Benzyl)hydantoin), Cyclodipeptide	Chen et al., 2003
Unidentified 1893	<i>Kandelia candel</i>	cytotoxic	Isochroman	Chen et al., 2006
<i>Guignardia</i> sp.	marine mangrove plant		Vermistatin	Xia et al., 2007
<i>Eurotium rubrum</i>	<i>Hibicus tiliaceus</i>		Benzaldehyde	Li et al., 2008
<i>Penicillium</i> sp.	<i>Aegiceras comiculatum</i>	cytotoxic	Tetramic acid derivatives	Lin et al., 2008
<i>Nodulisporium</i> sp.		anticancer, antiplasmodium	Nodulisporacid A	Kasettrathat et al., 2008
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	<i>Rhizophora mucronata</i>		Cytosporones, Courmarins, Alkaloid	Xu et al., 2009
<i>Aspergillus flavipes</i>	<i>Acanthus ilicifolius</i>	cytotoxic	Cytochalasins	Lin et al., 2009
<i>Fusarium</i> sp.	marine endophyte		Anthraquinone	Shao et al., 2010
<i>Halorosellinia</i> sp.	mangrove endophyte	anticancer	Anthracenedione	Zhang et al., 2010
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	<i>Rhizophora mucronata</i>		Polyketide	Xu et al., 2011

ที่มา: อภิรดี ปิณฑนภากย์, 2553 (รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการ MRG 5280096, สกว - สกอ)

#### 4. รายละเอียดงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

การศึกษาราดราเอนโดไฟท์จากรากของโกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) พบรา 53 ชนิด โดยเป็นราในกลุ่ม ascomycetes 39 ชนิด deuteromyetes 13 ชนิด และ basidiomycetes 1 ชนิด (Alias & Jones, 2000) ขณะที่การศึกษาคความหลากหลายของราเอนโดไฟท์ที่แยกได้จากรากของพืชชายเลนบนชายฝั่งทิศตะวันตกของอินเดีย 4 ชนิด คือ เหงือกปลาหมอดอกม่วง แสมดำ โกงกางใบใหญ่และลำพู พบราเอนโดไฟท์มากกว่า 150 ไอโซเลท (Ananda & Sridhar, 2002) ต่อมามีการศึกษาที่อยู่ในไม้และใบของพืชจากป่าชายเลน โดยพบรา 78 ชนิด แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม ascomycetes 32 ชนิด และกลุ่ม mitosporic fungi 46 ชนิด (Ananda & Sridhar, 2004) การศึกษาราดราเอนโดไฟท์ที่ได้จากพืชป่าชายเลนของจังหวัดภูเก็ตในประเทศไทยพบว่ามีราบางชนิด เช่น *Penicillium*, *Alternaria*, *Dothiorella* และราที่ไม่สร้างสปอร์บางชนิดสามารถพบได้บ่อยในต้นรังกะแต้ (*Kandelia candel*) ในขณะที่รา ได้แก่ *Cephalosporium*, *Penicillium* และ *Alternaria* พบบ่อยในต้นถั่วขาว (*Bruguiera gymnorhiza*) (Cai et al., 2009)

ในประเทศไทย สุกัญญาณี แซประเสริฐ (2552) แยกราเอนโดไฟท์จากใบพืชป่าชายเลน 10 ชนิด คือ โกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก โปรงขาว ลำพูทะเล ฝาดดอกขาว แสมขาว เหงือกปลาหมอดอกม่วง ตะบูนขาว ตะบูนดำและโพธิ์ทะเล จาก 3 แหล่งของประเทศไทย คือ วนอุทยานแห่งชาติปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, อ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรีและศูนย์ชีววัฒนศล จังหวัดระนอง แยกราเอนโดไฟท์ได้ทั้งหมด 1,965 ไอโซเลท พบราเอนโดไฟท์ในใบพืชทุกชนิด ราสกุลเด่นที่พบในพืชทุกชนิด ซึ่งเก็บจากจังหวัดจันทบุรีคือ ราในสกุล *Phyllosticta* และพบราชนิดนี้เป็นราสกุลเด่นในโกงกางใบเล็กและโปรงขาวที่เก็บจากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และยังเป็นราสกุลเด่นในเหงือกปลาหมอดอกม่วงและตะบูนดำในจังหวัดระนอง ในขณะที่ราสกุลเด่นที่พบในใบโพธิ์ทะเลคือราในสกุล *Phoma* ราสกุลเด่นที่พบในพืชที่เก็บจากจังหวัดระนองจะแตกต่างกันในพืชแต่ละชนิด โดยพบราสกุล *Cladosporium* เป็นราสกุลเด่นในโกงกางใบเล็ก ราสกุล *Pestalotiopsis* เป็นราสกุลเด่นในโกงกางใบใหญ่ และราสกุล *Glomerella* เป็นราสกุลเด่นในตะบูนขาว ราที่พบในพืชป่าชายเลนส่วนใหญ่ ได้แก่ ราในสกุล *Cladosporium*, *Colletotrichum*, *Daldinia*, *Pestalotiopsis*, *Phomopsis* และ *Xylaria* เมื่อนำราเอนโดไฟท์มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการพบว่าราเอนโดไฟท์ที่แยกได้ส่วนใหญ่อยู่ในไฟลัม Ascomycota Chaeprasert et al. (2010) รายงานการแยกเอนโดไฟท์จากใบพืชชายเลนจากจังหวัดในประเทศไทย ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และระนอง จากพืชชายเลน 7 สกุล ได้แก่ *Rhizophoraceae* (*Rhizophora apiculata*, *R. mucronata* and *Ceriops decandra*), *Sonneratiaceae* (*Sonneratia alba*), *Combretaceae* (*Lumnitzera littorea*), *Avicenniaceae* (*Avicennia alba*), *Acanthaceae* (*Acanthus ilicifolius*), *Meliaceae* (*Xylocarpus granatum* and *Xylocarpus moluccensis*) และ *Malvaceae* (*Thespesia populneoides*) เอนโดไฟท์ที่พบส่วนใหญ่จะมี host ที่หลากหลาย *Phyllosticta* sp. พบได้มากที่สุด

พืชชายเลนทั้งสามจังหวัด ราเอนโดไฟท์ที่พบได้ทั่วไป เช่น *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sp., *Phomopsis* sp. และ *Xylaria* sp. เอนโดไฟท์ที่แยกได้ส่วนใหญ่แยกได้จากพืชชายเลนที่จังหวัดระนอง ฤทธิ์ยับยั้งจุลินทรีย์ของสารสกัดจากราเอนโดไฟท์จากพืชชายเลนที่มีรายงานไว้ เช่น Maria, Sridhar and Raviraja (2005) รายงานฤทธิ์ของสารสกัดจากราเอนโดไฟท์ *Cumulospora marina* และ *Pestalotiopsis* sp. ที่แยกได้จากพืชชายเลนสองชนิด *Acanthus ilicifolius* และ *Acrostichum aureum* ซึ่งสกัดสารโดยใช้ Ethyl acetate สารสกัดมีความสามารถในการยับยั้งแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ และยีสต์ก่อโรค *Candida albicans* สารสกัดดังกล่าวเป็น extracellular enzyme ที่ราเอนโดไฟท์ผลิตขึ้นในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว

Li et al. (2008) รายงานการค้นพบสาร Eurotirumin ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของ Benzaldehyde จาก ราเอนโดไฟท์ *Eurotium rubrum* ที่แยกจากพืชชายเลน *Hibiscus tiliaceus* (ปอทะเล) ซึ่งเป็นสารชนิดใหม่ แต่ยังไม่มีการศึกษาความสามารถในการต้านจุลชีพอื่นๆ Kjer et al. (2009) รายงานพบสารสกัดจากราเอนโดไฟท์ *Alternaria* sp. ที่แยกได้จากพืชชายเลน *Sonneratia alba* (ลำพู) เป็นสารชนิดใหม่ 2 ชนิด ซึ่งทั้งสองสารนี้มีฤทธิ์เป็นยาปฏิชีวนะ สามารถยับยั้ง MRSA และสารสกัด 71 ชนิดที่สร้างโดยราเอนโดไฟท์ *Cladosporium* sp. ที่แยกมาจากใบของ *T. populneoides* (โพธิ์ทะเล) และ *Xylaria* sp. แยกจากใบของ *A. ilicifolius* (เหียงอกปลาหม้อ) ยับยั้งแบคทีเรีย ได้แก่ *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* Xu et al. (2011) รายงานการค้นพบสารชนิดใหม่ 17 ชนิด ที่ผลิตโดยราเอนโดไฟท์ *Pestalotiopsis* sp. ที่แยกได้จาก *Rhizophora mucronata* (โกงกางใบใหญ่) ต่อมา พบสารชนิดใหม่จากราเอนโดไฟท์จากพืชชนิดเดียวกันนี้อีก สารเหล่านี้สามารถยับยั้งแบคทีเรียก่อโรค ได้แก่ *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyrogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Klebsiella pneumonia* Gao et al. (2011) และมีรายงานว่าราเอนโดไฟท์จากพืชชายเลนสามารถยับยั้งราโรคพืช *Alternaria brassicae* ได้