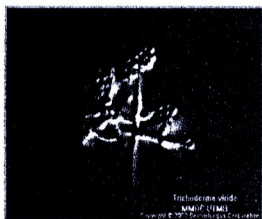


บทที่ 1

บทนำและวัตถุประสงค์

ความหลากหลายทางชีวภาพเชื้อรา บริเวณป่าชายเลนบน Substrates เช่น ดินเลน ใบไม้สด ซากใบไม้ ฝัก และเมล็ดพืช ของประเทศไทย พบเชื้อรา Subdivision Deuteromycotina ได้แก่ *Aspergillus* sp. *Penicillium* sp. *Trichoderma harzianum* *Trichoderma hamatum* และ *Trichoderma viride* และเชื้อรา Subdivision Zygomycotina ได้แก่ *Mucor* sp. *Rhizopus* sp. (โสภณา, 2544 สุกาญจน์ 2550 สุกาญจน์ และคณะ, 2552) ซึ่งเชื้อราปฏิปักษ์เหล่านี้ช่วยในการย่อยสลายซากพืช และเศษซากสัตว์ที่มีสาร lignocellulose ได้แก่ เซลลูโลส (cellulose) เฮมิเซลลูโลส (hemicelluloses) และลิกนิน (lignin) ให้กลายเป็นธาตุอาหาร ได้แก่ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปรแตสเซียม และธาตุอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช (สุกาญจน์, 2550 วิจารณ์, 2550) นอกจากนี้เชื้อราปฏิปักษ์ช่วยย่อยสลายสาร lignocellulose ในเศษซากใบไม้ให้กลายน้ำตาลกลูโคสคินสู่ระบบนิเวศป่าชายเลนได้ด้วย (สนิท, 2547 Sukhan, 2001)



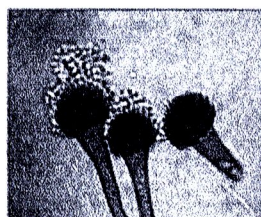
T. viride



T. harzianum



T. hamatum



Aspergillus sp.



Penicillium sp.

ภาพที่ 1 ความหลากหลายทางชีวภาพของเชื้อรา บริเวณป่าชายเลนของประเทศไทย

ที่มา : www.dmcr.go.th, (ออนไลน์)

ประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม พบว่าในแต่ละปีประเทศไทยมีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรทั้งเป็นจำนวนมาก(ภาพที่ 2) เช่น จี้เถื่อย ฟางข้าว ฟางข้าวสาลี ชังข้าวโพด ชานอ้อย กากเมล็ดสับดำ หนั้หมา(จี้แคะ)นาเกลือ เป็นต้น ซึ่งวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเหล่านี้ มีองค์ประกอบคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักแห้ง ประกอบด้วยสารประกอบประเภทลิกโนเซลลูโลส (lignocelluloses) ได้แก่ เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน ดังตารางที่ 1 (Kuhad, 1999) และองค์ประกอบของไบโพีท บริเวณป่าชายเลน ประกอบด้วยสารประกอบประเภทลิกโนเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน



ภาพที่ 2 A. ฟางข้าว



B. ชานอ้อย

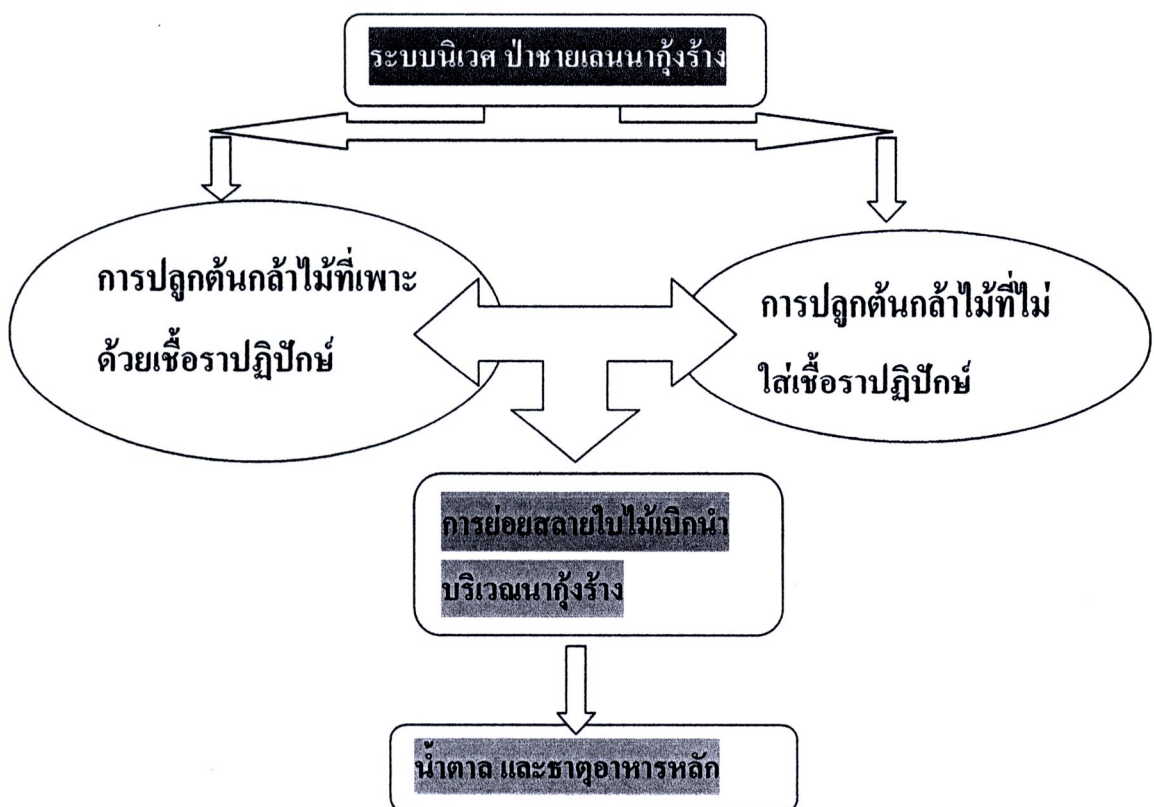
ตารางที่ 1 องค์ประกอบของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร

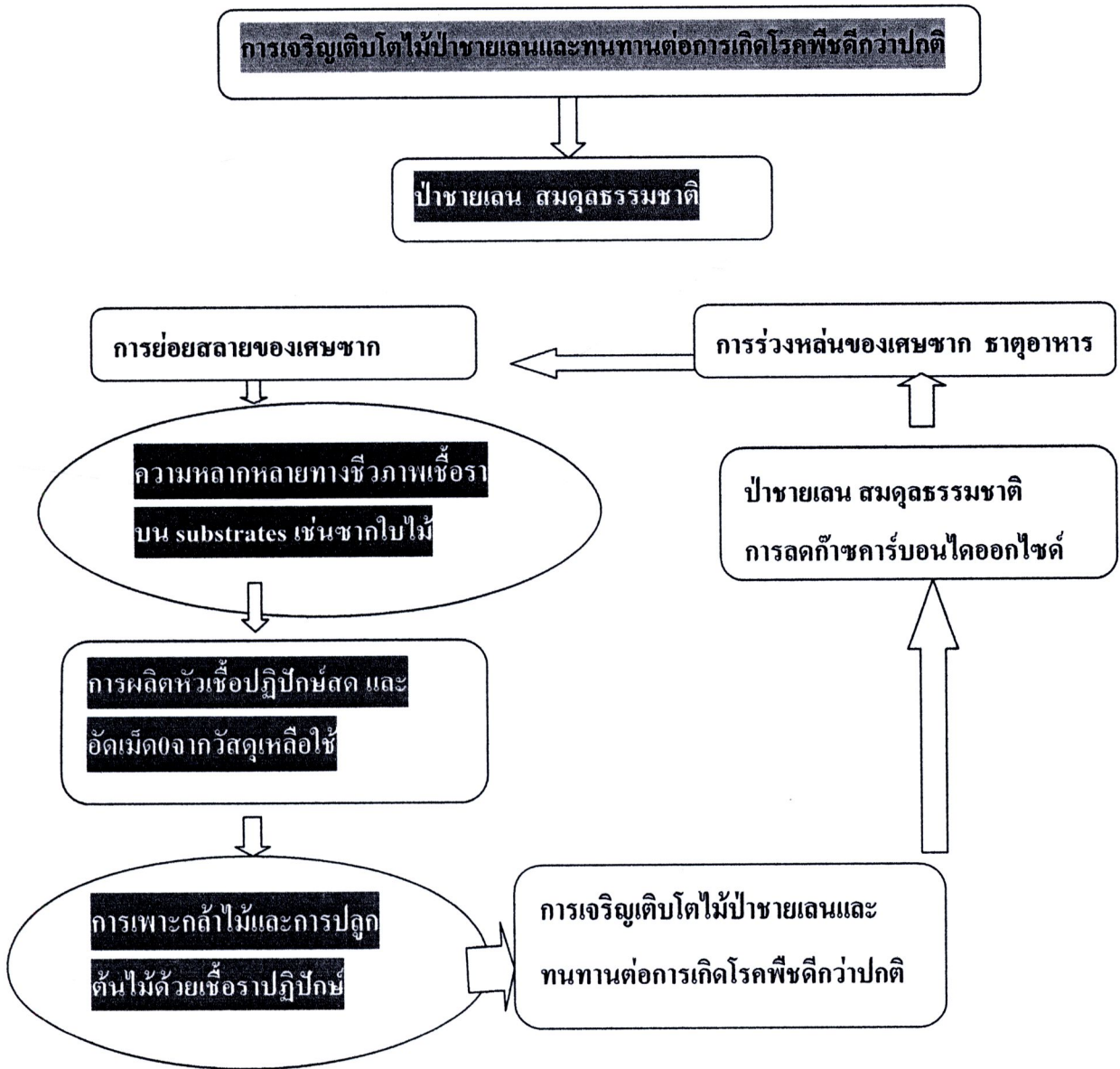
ชนิดของวัสดุเหลือทิ้ง	องค์ประกอบ(เปอร์เซ็นต์/น้ำหนักแห้ง)		
	เซลลูโลส	เฮมิเซลลูโลส	ลิกนิน
ฟางข้าวสาลี	50	30	15
ฟางข้าว	35	25	17
ฟางข้าวฟาง	31	30	11
ฟางข้าวบาร์เลย์	44	27	7
ฟางข้าวโอ๊ต	49	25	14-22
ชังข้าวโพด	45	35	15
คอข้าวโพด	35	25	35
กากข้าวโพด	32	28	13
ชานอ้อย	33	22	14
ไบอ้อย	36	26	10
เปลือกหุ้มเมล็ดฝ้าย	59	15	13

ที่มา : Kuhad, 1999

ในปัจจุบันพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร มีพื้นที่ป่าชายเลนลดลงเรื่อยๆ เนื่องจากการทำนาเกลือจำนวนมาก(วัฒนา และคณะ, 2540) หลังจากชาวบ้านเก็บผลผลิตกุ้งได้ลดน้อยลงชาวบ้านก็จะปล่อยนาเกลือให้เกิดการรกร้างว่างเปล่า ส่งผลให้ชายฝั่งทะเล บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ตำบลโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร ถูกกัดเซาะอย่างรวดเร็ว ความหลากหลายทางชีวภาพ บริเวณป่าชายเลน เช่น ชนิดพืช ชนิดสัตว์น้ำ และชนิดจุลินทรีย์เชื้อรา มีจำนวนลดน้อยลงเรื่อยๆ โดยเฉพาะความหลากหลายทางชีวภาพเชื้อราปฏิปักษ์ บริเวณป่าชายเลนบน substrate ในอดีตพบเชื้อราประมาณ 50 สกุล ได้แก่ *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Penicillium*, *Fussarium* (โสภนา, 2544, Sukhan, 2001) แต่ในปัจจุบันทำการศึกษาวิจัยเพื่อรวบรวมความหลากหลายทางชีวภาพเชื้อราปฏิปักษ์และการเก็บรักษาเชื้อราบริสุทธิ์ ที่พบบน substrate บริเวณป่าชายเลน ปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร โดยเฉพาะเชื้อราปฏิปักษ์ เช่น สกุล *Trichoderma* ได้แก่ *T. viride*, *T. hazianum* *T. hamatum* สกุล *Aspergillus* ได้แก่ *A. niger* สกุล *Penicillium* ได้แก่ *Penicillium* sp. และศึกษาคุณสมบัติทางสัณฐานวิทยา(Morphology) ลักษณะทางชีวเคมี(Biochemistry) ของความหลากหลายทางชีวภาพเชื้อรา เพื่อนำเชื้อราปฏิปักษ์ไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในด้านต่างๆ เช่น ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม แบบบูรณาการ โดยอันดับแรกนำทรัพยากรจากป่าชายเลน ได้แก่ เชื้อราปฏิปักษ์มาผลิตเป็นหัวเชื้อราปฏิปักษ์สดและหัวเชื้อราปฏิปักษ์อัดเม็ดจากวัสดุเหลือใช้ เช่น ขี้เลื่อย เพื่อนำหัวเชื้อราปฏิปักษ์สดและหัวเชื้อราปฏิปักษ์อัดเม็ดที่ผลิตได้ไปใช้ในการเพาะกล้าไม้เบญจนา ได้แก่ โกงกางใบเล็ก (*R. apiculata*) โกงกางใบใหญ่ (*R. macronata*) แสมขาว (*A. alba*) แสมทะเล (*A. macronata*) หลังจากนั้นนำกล้าไม้ที่เพาะด้วยเชื้อราปฏิปักษ์ได้ไปฟื้นฟูบริเวณนาเกลือร้าง ตำบลโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร สำหรับพื้นที่ป่าชายเลนที่เสื่อมโทรมจากการทำนาเกลือให้คืนสู่สมดุลธรรมชาติรวดเร็วขึ้น เพราะต้นกล้าไม้ที่เพาะโดยการใส่เชื้อราปฏิปักษ์สด ต้นกล้าไม้เจริญเติบโตดีกว่าปกติ 2-3 เท่า (Frank, 2005) นอกจากนี้พบว่ากล้าไม้ที่เพาะด้วยเชื้อราปฏิปักษ์มีความทนทานต่อโรคพืช เช่น โรคใบจุดเนื่องจาก *Fussarium* sp. โรครากเน่า เนื่องจาก *Phytophthora* sp. (จิรเดช, 2537) พร้อมทำการศึกษาวิจัยการย่อยสลายใบไม้เบญจนา ได้แก่ โกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก แสมขาว แสมทะเล และปริมาณธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน(N) ฟอสฟอรัส(P) โพแทสเซียม(K) ที่จะคืนระบบนิเวศป่าชายเลน เพื่อที่ต้นไม้อุดมธาตุอาหารดังกล่าวไปใช้ในการเจริญเติบโต เมื่อต้นไม้อุ่นนี้เกิดการร่วงหล่นของเศษซากใบไม้

และส่วนอื่นของพืช เศษซากใบไม้ที่ร่วงหล่นนี้จะถูกย่อยสลายกลายเป็นจุลินทรีย์ เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย อื่นๆ ให้กลายเป็นธาตุอาหารคืนสู่ระบบใหม่อีกครั้งหนึ่ง จากการศึกษาวิจัยดังกล่าว สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการระบบนิเวศป่าชายเลน บริเวณนาทุ่งร้าง ตำบลโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร ให้คืนสู่สมดุลธรรมชาติ(สนธิ, 2547) โดยศึกษาเปรียบเทียบกับกรย่อยสลาย ใบไม้ การเจริญเติบโตของต้นไม้ ปัจจัยทางกายภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพเชื้อราในระบบ นิเวศป่าชายเลน บริเวณนาทุ่งร้าง ตำบลโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร ที่ปลูกด้วยกล้าไม้เบิกนำที่ เพาะด้วยเชื้อราปฏิปักษ์ เปรียบเทียบกับชุดควบคุม หลังจากนั้นนำเทคนิคที่ได้จากการศึกษาวิจัย ข้างต้นใช้เป็นแนวทางนำร่องในการจัดการป่าชายเลนที่เสื่อมโทรมจากการทำนาทุ่งให้คืนสู่สมดุล ธรรมชาติแบบยั่งยืนในพื้นที่อื่นๆของประเทศไทยต่อไป เนื่องจากต้นไม้เบิกนำที่เพาะด้วยเชื้อรา ปฏิปักษ์สามารถเจริญเติบโตได้ดีกว่าปกติ 2-3 เท่า(Frank, 2005) ขณะเดียวกันการใส่เชื้อรา ปฏิปักษ์สดหรือเชื้อราปฏิปักษ์อัดเม็ดยังช่วยในการลดการใช้สารเคมี ส่งผลให้ความหลากหลาย ทางชีวภาพพืช สัตว์น้ำ และจุลินทรีย์ไม่มีสารเคมีตกค้างในเนื้อเยื่อ ดังภาพที่ 3





ภาพที่ 3 แนวทางการจัดการพื้นที่พื้นที่ป่าชายเลน บริเวณนาทุ่งร้าง ตำบลโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร ด้วยกล้าไม้ที่เพาะด้วยเชื้อราปฏิชีวนะ ให้คืนสู่สมดุลธรรมชาติให้รวดเร็วกว่าปกติ และต้นไม้มีความทนทานต่อโรคพืช

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพชนิดเชื้อราปฏิปักษ์ดินเลนบริเวณป่าชายเลน จังหวัดสมุทรสาคร
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราปฏิปักษ์จากดินเลนในการควบคุมโรคบนผลโกโก้ใบเล็กและแสมขาว ในห้องปฏิบัติการทดลอง
3. เพื่อศึกษาวิธีการผลิตหัวเชื้อราปฏิปักษ์ดินเลนสดจากวัสดุเหลือใช้ ในห้องปฏิบัติการทดลองและประสิทธิภาพการเจริญเติบโตบน โกโก้ใบเล็กและแสมบริเวณป่าชายเลน
4. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการย่อยสลายใบโกโก้ใบเล็กและใบแสมขาวบริเวณป่าชายเลน จังหวัดสมุทรสาคร
5. เพื่อถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีเกี่ยวกับการผลิตหัวเชื้อราปฏิปักษ์สดให้เกษตรกร จังหวัดสมุทรสาคร
6. จัดทำฐานข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหัวเชื้อราปฏิปักษ์จากดินเลนสดผ่าน Website ของมหาวิทยาลัยฯ สำหรับเผยแพร่ความรู้ให้กับนักวิจัยและนักวิชาการนำไปใช้ประโยชน์ ทางด้านการเกษตร และการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนในประเทศไทย