รายงานฉบับสมบูรณ์ตามโครงการวิจัยรหัส 3315-3019

เรื่อง การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมโรคของไม้ตัดดอกบางชนิด

The Use of Crude Extract of Medicinal Plants for Control of Disease in Some Cutflowers

หัวหน้าโครงการ : ดร. นุชนารถ จงเลขา

ผู้ร่วมโครงการ : นางสาวสุคนธ์ทิพย์ สมบัติ

นางสาวศิริโสภา อินขะ

นางสาวลออรัตน์ สุระจินดา

ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง

บทคัดย่อ

สารสกัดหยาบด้วยน้ำจากพืชสมุนไพรสดและแห้ง 7 ชนิด มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Botrytis cinerea* (โรคเน่าราสีเทาของกุหลาบ), *Colletotrichum gloeosporioides* (โรคแอนแทรคโนสของสแตติส), *Alternaria tenuissima, Cercospora* sp. (โรคใบจุดของเบญจมาศ) *Glomerella cingulata* (โรคแอนแทรคโนสของเบญจมาศ) และ *Corynespora cassiicola*, *Colletotrichum* sp. (โรคใบจุด และแอนแทรคโนสของแคลล่าลิลี่) บนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดแต่ละชนิด โดยวิธี Culture Disc Technique ผลปรากฏว่าสารสกัดพืชสดได้แก่สาบหมาและทองพันชั่งความเข้มข้น30%ให้ผลดีที่สุดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ที่ 42.33% และ 41.58% ตามลำดับ สารสกัดช้าพลูและเทียนบ้านความเข้มข้น 30% สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *B. cinerea* ได้ 100% ส่วนสารสกัดด้วยน้ำจากพืชแห้ง 7 ชนิด พบว่าสารสกัดจากช้าพลูที่ความเข้มข้น 10% สามารถยับยั้งเชื้อรา *Glomerella cingulata* และ *Colletotrichum sp.* ได้ 100% สารสกัดจากสาบหมาที่ความเข้มข้นเดียวกันให้ผลดีที่สุดในการยับยั้ง *Corynespora cassiicola* ได้ 43.43% การทดสอบสารสกัดจากน้ำหมักพืชสมุนไพร 7 ชนิดของสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง พบว่าดอกบัวตอง และจะข่านหัววอก ที่ความเข้มข้น 30% สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tenuissima* และ *Cercospora* sp. ได้ 100%

สารสกัดหยาบด้วยเมธานอลจากพืชสดและแห้ง 7 ชนิด พบว่าสารสกัดจากสาบหมาสดที่ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* และ *B. cinerea* ได้ 58.9% และ 69.23% ตามลำดับ ส่วนสารสกัดด้วยพืชแห้งพบว่าสารสกัดเทียนบ้าน และโกฐจุฬาลัมพาที่ความเข้มข้นเดียวกันยับยั้งเชื้อรา *A. tenuissima* ได้ 100% สารสกัดช้าพลูและเทียนบ้านยับยั้งเชื้อรา *Cercospora* sp. ได้ 100% เช่นกัน เมื่อผสมสารสกัดสาบหมากับเทียนบ้านที่ความเข้มข้น 5,000 ppm สามารถยับยั้งเชื้อรา *A. tenuissima* ได้ 100% สารสกัดช้าพลู และช้าพลูผสมกับสาบหมาที่ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ได้ 100%

ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาในกุหลาบพันธุ์ไดอาน่าในห้องปฏิบัติการ และเรือนทดลอง ผลปรากฏว่าสารสกัดด้วยน้ำจากช้าพลู และเทียนบ้านที่ความเข้มข้น 42% ไม่สามารถควบคุมโรคนี้ได้ และยังทำให้กลีบดอกไหม้ เมื่อทดสอบในกุหลาบพันธุ์ปริ้นเซสโดยใช้สารสกัดเทียนบ้าน ที่ความเข้มข้น 10% 20% และ 30% พบว่าสามารถควบคุมโรคเน่าราสีเทาได้เพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ดีสารสกัดด้วยเมธานอลจากสาบหมา เทียนบ้าน ช้าพลู และทองพันชั่ง ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm. ให้ผลในการยับยั้งการเกิดโรคได้ดีเท่ากับการใช้ Dithane M-45 และไม่ทำให้กลีบกุหลาบไหม้

การทดสอบในห้องปฏิบัติการ นำสารสกัดจากพืช 3 ชนิดที่ผลิตเป็นการค้าได้แก่ RYPF 72000 (น้ำมันสน), TACC.I (ค้างคาวดำ) และ EUP.(สาบหมา) มาทดสอบควบคุมโรคใบจุดของเบญจมาศที่เกิดจากรา *Glomerella cingulata* โดยวิธี Detached Flower Technique ผลปรากฏว่าสารทั้งสามชนิดให้ผลควบคุมโรคนี้ได้ดี นำสารสกัดด้วยเมธานอลจากสาบหมา เทียนบ้าน และช้าพลู ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm มาทดสอบเปรียบเทียบกับสารกำจัดรา Dithane M-45 ในการควบคุมโรคใบจุดของแคลล่าลิลี่ ที่เกิดจากรา *Corynespora cassiicola* ผลปรากฏว่าสารสกัดจากพืช 3 ชนิด สามารถลดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคได้เพียงเล็กน้อย ในขณะที่ Dithane M-45 ให้ผลในการควบคุมโรคได้สมบูรณ์

การทดสอบในสภาพเรือนทดลอง ใช้สารสกัดด้วยน้ำจากสาบหมา ทองพันชั่ง และ สาบหมาผสมกับทองพันชั่งที่ความเข้มข้น42% และสารกำจัดเชื้อรา Antracol ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติส (ทำการปลูกเชื้อ) ผลปรากฏว่าสารสกัดทั้ง 3 ชนิด ลดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคได้เพียงเล็กน้อย ในขณะ Antracol ให้เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคต่ำที่สุด(9.36%) และเมื่อใช้สารสกัดด้วยเมธานอลจากสาบหมาที่ความเข้มข้น10,000 ppm เทียบกับ Antracol และ Benlate (พ่นสลับกัน) ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติส (โรคระบาดตามธรรมชาติ) ในสภาพเรือนทดลอง**และแปลงปลูก**ปรากฏว่าสารสกัดจากสาบหมาเพียงอย่างเดียวสามารถลดเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายได้เพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับชุดควบคุม แต่เมื่อใช้สารสกัดนี้ผสมกับ Benlate (ครึ่งหนึ่งของอัตราที่แนะนำ) สามารถควบคุมโรคได้ใกล้เคียงกับการใช้ Benlate พ่นสลับกับ Antracol

Abstract

Crude water extracts of 7 fresh and dried medicinal plants were tested on their efficacy to inhibit growth of *Botrytis cinerea* (gray rot of rose), *Colletotrichum gloeosporioides* (anthracnose of statis), *Alternaria tenuissima* and *Cercospora* sp. (leaf spot of chrysanthemum) *Glomerella cingulata* (anthracnose of chrysanthemum) and *Corynespora cassiicola*, *Colletotrichum* sp.(leaf spot and anthracnose of calla lily) on PDA mixed with each extract, using Culture Disc Technique. It was found that the extracts from Sarbma (*Eupatorium adenophorum*) and Tongpanchang (*Rhinacanthus nasutus*) at 30% concentration gave best inhibition to growth of *C. gloeosporioides* at 42.33% and 41.58% respectively. Chaploo (*Piper sarmentosum*) and Tianban (*Impatiens balsamina*) at 30% cencentration could 100% inhibit growth of *B. cinerea*. Fermented water extracts of 7 medicinal plants from Royal Ang Khang Agricultural Station showed that Bautong (*Tithonia diversiforia*) and Jakhanhauwog (*Piper* sp.) at 30% concentration could 100%. inhibit growth of *A. tenuissima* and *Cercospora* sp.

Crude methanol extracts of 7 fresh and dried medicinal plants showed that fresh Sarbma at 10,000 ppm could inhibit growth of *C. gloeosporioides* and *B. cinerea* at 58.9% and 69.23% For dried Tianban and Gote-Chulalampa (*Artemisia pallens*) at the same concentration could 100% inhibit growth of *A. tenuissima*. Chaploo and Tianban could also 100% inhibited growth of *Colletotrichum* sp.

Efficacy test on crude water extracts of Chaploo and Tianban for control of gray mold rot of roses showed that at 10%, 20%, and 30% of Tianban could slightly control the disease while at 42% of both Chaploo and Tienban extracts showed phytotoxic to rose petals and could not control the disease. However, methanol extracts from Sarbma, Tienban, Chaploo and Tongpanchang at 10,000 ppm showed effective control as good as using Dithane M-45 and the extracts were not phytotoxic to the rose petals.

Tests in the laboratory : Three commercial extracts RYPF 72000 (pine oil), TACC.I (Kangkau-Dam) and EUP. (Sarbma) were tested for control of chrysanthemum leaf spot caused by *Glomerella cingulata*, using Detached Flower Technique. It was found that all extracts gave good control. Three methanol extracts of Sarbma, Tienban and Chaploo at 10,000 ppm concentration were tested in comparison with Dithane M-45 for control of calla lily leaf spot caused by *Corynespora*

cassiicola. Results showed that the extracts gave a slight control while Dithane M-45 could give a complete control.

Tests in the greenhouse : The water extracts from Sarbma, Tongpanchang and Sarbma mixed with Tongpanchang at 42% concentration were used for control of anthracnose of statis (artificial inocluation) in comparison with Antracol. Results showed that all plant extract treatments could slightly reduce the disease while Antracol gave lowest disease percentage (9.36%). Methanol extract of Sarbma at 10,000 ppm was tested for control of statis anthracnose (naturally infected) in comparison with Benlate and Antracol and Sarbma extract mixed with Benlate (only half of recommended rate) in the greenhouse conditions and in the field. It was found that Sarbma only could reduce a small percentage of the disease compared to control treatment while Sarbma mixed with Benlate was as effective as Banlate and Antracol treatment.

สารบาญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	2
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	4
สารบาญ	6
สารบาญตาราง	7
สารบาญภาพ	8
คำนำ	9
ตรวจเอกสาร	11
อุปกรณ์และวิธีการ	15
ผลการทดลอง	23
สรุปและวิจารณ์ผล	40
เอกสารอ้างอิง	43

โครงการหลวง

สารบาญตาราง

หน้า

ตาราง

1	ประสิทธิภาพของน้ำหมักจากพืชสมุนไพร 7 ชนิด ที่ความเข้มข้น 30% ในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคใบจุดของเบญจมาศ	27
2	ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากพืชแห้ง 7 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญของราสาเหตุโรคใบจุดของเบญจมาศ และใบจุดใบไหม้ของแคลล่า ลิลี่	28
3	ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมธานอลจากพืชแห้ง 6 ชนิด ในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคใบจุดของเบญจมาศ และใบจุดใบไหม้ของแคลล่า ลิลี่	29
4	เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำเทียนบ้าน ช้าพลู และเทียนบ้านผสมกับช้าพลู ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Botrytis cinerea*	30
5	ประสิทธิภาพของสารสกัดสาบหมา ทองพันชั่ง และสารสกัดผสมทั้ง 2 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*	31
6	ประสิทธิภาพของสารสกัดสาบหมา ช้าพลู และสารผสมทั้งสองชนิดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. สาเหตุโรคใบไหม้ของแคลล่าลิลี่	32
7	ประสิทธิภาพของสารสกัดสารสกัดด้วยน้ำจากช้าพลู เทียนบ้าน และเทียนบ้านผสมช้าพลู ในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบพันธุ์ไดอาน่า	33
8	เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมธานอลจากพืช 4 ชนิด กับสารกำจัดราไดเทนเอ็ม -45 ในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาบนดอกกุหลาบพันธุ์ไดอาน่า	35
9	ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืช 3 ชนิด ในการควบคุมโรคใบจุดของเบญจมาศโดยใช้ Detached Fower Technique	36
10	ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากสาบหมา ทองพังชั่ง สาบหมาผสมทองพันชั่ง และสารเคมี ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติส	38
11	เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมทานอลจากสาบหมา และสารเคมีในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติส	38

สารบาญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ลักษณะอาการและเชื้อรา *Botrytis cinerea* สาเหตุโรคเน่าราสีเทา	24
2	ลักษณะอาการและเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของสแตติส	24
3	ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการของโรคใบจุดออลเทอนาเรียของเบญจามาศ (ข) เชื้อราสาเหตุ *Altenaria* sp.	25
4	ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการของโรคใบจุดของเบญจมาศ (ข) เชื้อราสาเหตุ *Cercospora* sp.	25
5	ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการของโรคใบจุดของเบญจมาศ (ข) เชื้อราสาเหตุ *Glomerella* sp. (perfect stage)	25
6	ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการของโรคใบจุดของแคลล่า ลิลี่ (ข) เชื้อราสาเหตุ *Corynespora* sp.	26
7	ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการของโรคใบจุดของแคลล่า ลิลี่ (ข) เชื้อราสาเหตุ *Colletotrichum* sp.	26
8	การเจริญของเชื้อรา *Botrytis cinerea* ที่อายุ 7 วัน บนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดด้วยน้ำจากช้าพลู เทียนบ้าน ช้าพลูผสมกับความเข้มข้น 42% บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส	30
9	ประสิทธิภาพของสารสกัดช้าพลู เทียนบ้าน ช้าพลูผสมกับเทียนบ้าน ความเข้มข้น 42% ในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาบนดอกกุหลาบพันธุ์ไดอาน่า	34
10	ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมธานอลจากสาบหมา เทียนบ้าน ช้าพลู ทองพันชั่ง และไดเทน เอ็ม 45 เทียบกับชุดควบคุมที่ปลูกเชื้ออย่างเดียว	35
11	ประสิทธิภาพของสารสกัด RYPF 72000 (น้ำมันสน), TACC. I (ค้างคาวดำ) และ EUP. (สาบหมา) ในการควบคุมโรคใบจุดของเบญจมาศ	36
12	สภาพแปลงปลูกซึ่งแสดงอาการของโรคแอนแทรคโนสของสแตติส ตามธรรมชาติ	39

บทนำ

ไม้ตัดดอก เป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่สามารถทำรายได้ให้กับเกษตรกรเป็นอย่างดี เนื่องจากออกดอกให้ผลตลอดปี โดยเฉพาะในเขตพื้นที่สูง ซึ่งมีสภาพภูมิอากาศหนาวเย็นเหมาะสมกับการปลูกพืชเมืองหนาวชนิดต่างๆ เพื่อทดแทนฝิ่น (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2540) ไม้ตัดดอกที่นำมาปลูกบนที่สูงในเขตภาคเหนือของประเทศไทย มีมากกว่า 20 ชนิดหรือไม่ต่ำกว่า 200 พันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและต่อมาได้ส่งเสริมให้ชาวเขาบนดอยนำไปปลูก อาทิเช่น เบญจมาศ คาร์เนชั่น เยอบีรา แอสเทอร์ แกลดิโอลัส หน้าวัว สแตติส และกุลาบ เป็นต้น (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2542) แต่ไม้ดอกเหล่านี้มักพบมีโรคและแมลงเข้าทำลายทำให้คุณภาพของดอกไม้ลดลง ซึ่งเป็นอุปสรรคที่สำคัญอย่างหนึ่งต่อการส่งออก (สมเพียร, 2532)

การป้องกันควบคุมศัตรูไม้ตัดดอก โดยการใช้สารเคมีเป็นวิธีได้รับความนิยมเพราะสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงเมื่อเทียบกับวิธีการอื่นๆ แต่การใช้สารเคมีก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและทำลายจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ นอกจากนี้ เชื้อราสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีบางชนิดได้ เช่น เชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะละกอสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีเบโนมิล (benomyl) และสารเคมีกลุ่ม benzimidazole อื่นๆ ได้ ดังนั้นการศึกษาเพื่อหาแนวทางใหม่ๆ ในการควบคุมศัตรูพืช โดยไม่ใช้สารเคมีหรือลดการใช้สารเคมีเป็นวิธีที่ได้รับความสนใจมากขึ้น เช่น การเขตกรรม การควบคุมโดยชีววิธี การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร ซึ่งเป็นสารที่มีความเป็นพิษค่อนข้างต่ำ สลายตัวได้ง่าย และมีรายงานว่ามีพืชสมุนไพรสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์หลายชนิด จากการรวบรวม ผลงานวิจัยที่ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชกับจุลินทรีย์ต่างๆ พบว่ามีการทดสอบสารสกัดกับเชื้อราสาเหตุโรคพืชมากกว่าจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ(พัฒนา, 2539) เช่น สารสกัดจากกระเจียว ทองพันชั่ง หาด ย่านลิเภา ทับทิม ข่าและว่านน้ำ สามารถยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วงที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (รัตนาและคณะ, 2535) น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ ตะไคร้หอม ผักแขยง กระเพรา กานพลู และไพล สามารถยับยั้งการเจริญ *C. gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงและมะละกอได้ 100% ที่ความเข้มข้น 0.2 , 0.5 และ1.0% และยังพบว่าน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Alternaria porri* สาเหตุโรคใบจุดสีม่วงของหอม ที่ความเข้มข้น 0.05% (สิริวิภา และคณะ, 2537) สารสกัดจากว่านน้ำให้ผลการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ได้ 100% ที่ความเข้มข้น 1% (วิชัยและคณะ, 2533) น้ำมันที่สกัดจากเปลือกมะม่วงหิมพานต์เป็นพิษต่อรา *C. gloeosporioides* สาเหตุแอนแทรคโนสของมะม่วง *Alternaria zinnae* โรคใบและลำต้นเน่าของทานตะวัน *Helminthosporium mydis* โรคใบไหม้ของข้าวโพด และ *Phytopthora*

palmivora โรครากเน่าของทุเรียน (ประเทืองศรี และคณะ ,2536) น้ำคั้นจากกระเทียมสด สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Botrytis cinerea* ของผักได้ 95% ที่ความเข้มข้น 1% (Ubon ,2532) ผลงานวิจัยที่ผ่านมาทำให้ทราบถึงพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพในการกำจัดโรคพืช ทราบถึงเทคนิคในการสกัดสาร ทราบถึงความเข้มข้นของสารสกัดที่จะต้องใช้ในการควบคุมโรคพืชแต่ละชนิด ในการศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งที่จะนำเอาสารสกัดพืชสมุนไพรสดและแห้งมาสกัดด้วยวิธีการง่ายๆ โดยนำส่วนของพืชมาหั่นหรือบดให้ละเอียด แช่น้ำหรือแอลกอฮอล์ มาทดสอบกับโรคที่เกิดกับไม้ตัดดอกต่างๆ ที่มีปัญหาการใช้สารเคมีมาก ทั้งนี้เพื่อต้องการนำผลไปใช้แนะนำให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมี และหาวิธีการให้เกษตรกรใช้วัชพืชที่มีคุณสมบัติเป็นสมุนไพร หาได้ง่ายในท้องถิ่น ให้เป็นประโยชน์ โดยมิต้องเสียค่าใช้จ่าย และหาวิธีการเตรียมสารสกัดจากพืชที่มีประสิทธิภาพดี เพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรที่ไม่ประสงค์จะทำการสกัดเอง ได้นำไปใช้ทดแทนหรือใช้ผสมกับสารเคมีโดยลดปริมาณของสารเคมีลง

โครงการหลวง

ตรวจเอกสาร

ไม้ตัดดอก (cutflowers) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญอย่างหนึ่ง และมีความต้องการอย่างกว้างขวางในตลาดขณะนี้ ทำรายได้ให้เกษตรกรเป็นอย่างดี เนื่องจากออกดอกให้ผลตลอดปี และเป็นพืชที่มีสีสันสวยงาม ไม้ตัดดอกที่นำมาปลูกมากที่สุดในเขตภาคเหนือของประเทศไทยมีมากกว่า 20 ชนิด หรือไม่ต่ำกว่า 200 พันธุ์ ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและต่อมาได้ส่งเสริมให้ชาวเขาบนดอยนำไปปลูก เช่น กุหลาบ เบญจมาศ คาร์เนชั่น เยอบีรา แอสเทอร์ แกลดิโอลัส หน้าวัว สแตติส และแคลล่า ลิลี่ เป็นต้น (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2542)

กุหลาบ (roses) เป็นไม้ตัดดอกมีสีสันสวยงามมากและได้รับการขนานนามว่า "ราชินีแห่งดอกไม้" (สมเพียร, 2532) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Rosa* spp. ซึ่งมีการปลูกกันอย่างแพร่หลาย สามารถออกดอกตลอดทั้งปี ทำรายได้ให้กับผู้ปลูก ซึ่งการปลูกกุหลาบสามารถปลูกได้ทุกภาค โดยคัดพันธุ์กุหลาบที่เหมาะสมกับสภาพอากาศและความนิยมของท้องถิ่น แหล่งปลูกที่สำคัญในประเทศไทยได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย หนองคาย นครปฐม กรุงเทพมหานคร ราชบุรี ปทุมธานี ตาก สมุทรสาคร สมุทรปราการ นนทบุรี อุบลราชธานี ขอนแก่น และสงขลา เป็นต้น (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2539)

โรคที่สำคัญที่พบเกิดกับดอกกุหลาบ คือ โรคเน่าราสีเทา (Gray mold rot) ซึ่งเกิดจากเชื้อรา สาเหตุคือ *Botrytis cinerea* เชื้อรานี้ทำให้เกิดโรคกับพืชหลายชนิดได้แก่ เบญจมาศ เจอราเนียม รักแร่ และกล้วยไม้ ซ่อนกลิ่นฝรั่ง เป็นต้น ลักษณะอาการเริ่มแรกที่ปรากฏเป็นแผลขนาดเล็กสีน้ำตาลบนกลีบดอก ต่อมาแผลเหล่านี้จะขยายขนาดขึ้น คลอบคลุมทั่วทั้งดอก แผ่กระจายไปถึงฐานรองดอกเป็นผลทำให้ดอกที่อยู่บนต้นหักพับลงมาเกิดอาการเน่าและแห้งตายในที่สุด โรคนี้จัดเป็นโรคที่ทำความเสียหายแก่เกษตรกรผู้ปลูกไม้ดอกเป็นอย่างมาก โดยพบโรคนี้ระบาดในช่วงที่มีอากาศหนาวเย็นเล็กน้อย มีอุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 15-20 °ซ และมีความชื้นในอากาศสูงเกือบร้อยเปอร์เซ็นต์ เช่นในฤดูหนาวที่มีฝนตกติดต่อกันหลายวันผิดฤดูกาล หรือตามเขาที่มีหมอกปกคลุมตลอดวัน โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือในช่วงฤดูฝนต่อฤดูหนาว (อนงค์, 2520,)

สแตติส (statice) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Limonium* spp. เป็นไม้ตัดดอกที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น เนื่องจากนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งดอกไม้สดและแห้ง มีสีหลากหลาย อายุคงทน บางพันธุ์สามารถปลูกเก็บเกี่ยวผลผลิตข้ามปี อีกทั้งต้นทุนในการผลิตและการดูแลรักษาต่ำกว่าไม้ดอกเมืองหนาวชนิดอื่น สแตติสเป็นไม้ตัดดอกที่สำคัญทางเศรษฐกิจในรัฐฟลอริด้า ทำรายได้ให้เป็นมูลค่าถึงหนึ่งล้านดอลล่าร์ต่อพื้นที่ 100 เอเคอร์(Engelhard และคณะ, 1972) สำหรับประเทศไทยมีการปลูกสแตติสในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 700 เมตรขึ้นไป เนื่องจากพืชชนิดนี้ต้องการอากาศหนาวเย็นในการผลิดอก

การปลูกสแตติสมักมีปัญหาเรื่องการทำลายของโรคแอนแทรคโนส ซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloesporioides* ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายในรัฐฟลอริด้าเป็นอย่างมาก สามารถทำลายได้ตั้งแต่ระยะกล้าถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต พันธุ์ที่อ่อนแอคือ พันธุ์ Gold Coast ซึ่งมีดอกสีเหลืองเป็นโรคนี้ถึง 100% เมื่อปลูกเชื้อสาเหตุลงบนสแตติสพันธุ์นี้ในแปลงปลูก พบว่าสามารถทำให้เกิดความเสียหาย 100% เช่นกัน โดยเชื้อสามารถแพร่ไปกับน้ำและน้ำฝน การเข้าทำลายพืชจะเกิดภายใน 7 วัน หลังจากเชื้อเข้าไปในสภาพแปลงปลูก เนื่องจากสามารถติดไปกับเมล็ด ดังนั้นการคลุกเมล็ดด้วยสารฆ่าเชื้อราและฉีดพ่นเชื้อราทั้งบนใบและฉีดลงดินที่เพื่อใช้เตรียมต้นกล้า

เบญจมาศ (chrysanthemum) เป็นพืชที่มีความสำคัญชนิดหนึ่ง มีการปลูกกันแพร่หลาย มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Chrysanthemum morifolium* สามารถปลูกได้ในพื้นที่ราบจนถึงเขตที่สูง (อรดี ,2529 อ้างโดยพาณี, 2536) มีถิ่นกำเนิดในประเทศจีนและญี่ปุ่น ดอกมีหลากสีและหลายขนาด ประเทศไทยนิยมปลูกดอกสีเหลืองและสีขาว ปัจจุบันมีปลูกทั่วไปในทุกภาค แหล่งปลูกที่สำคัญ คือรอบชานเมืองกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และเชียงใหม่ เป็นต้น แต่การเพาะปลูกเบญจมาศมักประสบปัญหาเรื่องโรคเข้าทำลายอยู่หลายโรคซึ่ง Chandrasrikul (1962) ได้รายงานว่าพบโรคใบจุดของเบญจมาศที่เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. โรคใบจุดแอนแทรคโนส ที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* sp โรคดอกเน่า ที่เกิดจากรา *Botrytis* sp. ต่อมาผ่องศรี (2530) พบโรคที่สำคัญที่เกิดจากเชื้อรา 11 ชนิดได้แก่โรครากและโคนต้นเน่าที่เกิดจากรา *Sclerotium rolfsii* โรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* โรคใบจุดเกิดจากเชื้อรา *Septoria chrysanthemella*, *Phoma eupyrena*, *Colletotrichum capsici*, *Alternaria tenuissima* และ *Cercospora* sp. โรคราสนิมเกิดจาก *Puccinia chrysa*nthemi โรค Japanish rust เกิดจาก *Puccinia horiana* โรคดอกเน่าจากเชื้อรา *Choanephora cucurbitarum* โรคดอกเปื้อนเกิดจากเชื้อรา *Cladosporium* oxysporum และโรคดอกไหม้ที่เกิดจาก *C. capsici* และ *A. tenuissima* โรคที่เกิดจากไส้เดือนฝอยได้แก่ โรครากปม เกิดจากไส้เดือนฝอย *Meloidogyne incognita* โรคที่เกิดจากไวรัสได้แก่โรคใบด่าง และโรคที่เกิดจาก mycoplasma ได้แก่โรคดอกเขียว

แคลล่าลิลี่ (calla lily) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zantedeschia* spp. เป็นไม้ตัดดอกที่มีการปลูกกันอย่างแพร่หลายในหลายๆ ประเทศทางยุโรป และประเทศนิวซีแลนด์ สำหรับประเทศไทยเป็นดอกไม้ที่ยังไม่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย การผลิตยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด เนื่องจากเป็นพืชที่สวยงาม และมีราคาค่อนข้างสูง ในการเพาะปลูกต้องการสภาพอากาศที่ค่อนข้างเย็นจึงมีการส่งเสริมให้เกษตรกรเพาะปลูกซึ่งดำเนินการโดยมูลนิธิโครงการหลวง โดยเฉพาะพื้นที่ทางภาคเหนือซึ่งมีสภาพอากาศหนาวเย็นเหมาะสมต่อการปลูก และมีการปลูกเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน (มูลนิธิโครงการหลวง, 2540) แต่พืชนี้มักมีโรคที่เข้าทำลายตั้งแต่ระยะต้นกล้า ไปจนถึงระยะหลังเก็บเกี่ยว ได้แก่โรคเน่าเละจากเชื้อรา *Erwinia carotova* subsp. *carotovora* โรค Crown rot จากเชื้อรา *Pellicularia*

filamentosa และ *Sclerotium delphinii* โรคเน่าจากเชื้อ *Phytophthora richardiae* โรคเน่าในโรงเก็บจากเชื้อ *Pythium ultimum* โรคที่เกิดจาก Tomato spotted wilt virus และ โรคใบจุดเชื้อ *Cercospora richardiaecola*, *Gloeosporium callae*, *Phyllosticta richardiae* และ *Colletotrichum* sp. (Pascal, 1978) ซึ่งรายงานว่าก่อให้เกิดความเสียหายในทุกแห่งที่ปลูกพืชชนิดนี้ โดยเฉพาะฤดูฝนพบว่าเชื้อสามารถระบาดได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีการเข้าทำลายของแมลงและไส้เดือนฝอยซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในแปลงปลูกเช่นกัน

การป้องกันกำจัดโรคไม้ตัดดอกดังกล่าวมีหลายวิธี ได้แก่ การเผาทำลายเศษซากพืช การทำความสะอาดแปลงอย่างสม่ำเสมอ และการใช้สารเคมี ซึ่งเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะต่อการเกิดโรคต้องทำการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อราที่ผสมสารจับใบ เพื่อให้สารติดทนไม่ถูกชะล้างได้ง่าย (อนงค์, 2520) แต่เป็นที่ทราบกันดีว่าการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดและทำลายศัตรูพืชต่างๆนั้นหากมีการใช้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานและใช้อย่างผิดวิธีย่อมส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น ปัญหาความสมดุลย์ตามธรรมชาติ การตกค้างของสารเคมีในธรรมชาติ ปัญหาต่อสุขภาพของผู้ใช้และผู้บริโภค ดังนั้นจึงได้มีความพยายามที่จะลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยลดการนำเข้าสารเคมีและห้ามมีการวางจำหน่ายวัตถุมีพิษหลายชนิด และการใช้สารสกัดจากพืชควบคุมศัตรูพืชเป็นวิธีหนึ่งที่เป็นการควบคุมโรคในระยะยาว แม้จะเห็นผลช้า แต่สารธรรมชาติให้ผลตกค้างน้อยกว่าเพราะสลายตัวได้ง่าย อีกทั้งไม่ทำลายศัตรูธรรมชาติที่มีประโยชน์ ไม่มีภัยต่อสุขภาพและไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้จากรายงานวิจัยที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันพบว่ามีพืชสมุนไพรหลายชนิดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ต่างๆได้ เช่นโป๊ยกั๊ก สามารถยับยั้งเชื้อราสาเหตุที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสายพันธุ์เชียงใหม่ 60 ได้ดีที่สุด โดยเฉพาะเชื้อรา *Nigrospora* spp. ในขณะที่รังสีและคณะ (2538) พบว่าโป๊ยกั๊ก กานพลู กระเทียม สะระแหน่ ยี่หร่า จันทร์เทศ ตะไคร้หอม ว่านน้ำ ดีปลี เทียนบ้าน มะรุม หม่อน มังคุด ผักแขยง และสะเดาอินเดีย มีผลในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชหลายชนิดได้แก่ *Alternaria* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp., *Aspergillus* spp., *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, *Drechslera maydis*, *Curvularia lunata*, *Phyllosticta hibisci*, *Helminthosporium spiciterum*, *Pythium* spp. และ *Colletotrichum* sp. จากรายงานของ Ahmad และ Prasad (1995) พบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากเสนียด สะเดาอินเดีย แพงพวยฝรั่ง ผกากรอง กระเพรา ละหุ่ง แสลงใจ สามารถควบคุมโรคเน่าและของผลบวบ (sponge-gourd fruits) ซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Helminthosporium spiciferum* และ *Fusarium scirpi* ขจรศักดิ์ (2539)ได้ศึกษาผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้แก่ *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp., *Alternaria* sp. *Aspergillus* sp. และสาเหตุโรคผิวหนังของมนุษย์ ได้แก่ *Epidermophyton floccusum*, *Microsporum gypseum*

Trichophytes mentagrophytes และ *T. rubrum* พบว่ากานพลูและว่านน้ำที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 10,000 ppm มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชและโรคผิวหนังดีที่สุด ส่วนสุมาลี และคณะ (2540)พบว่าสารสกัดจากเสม็ด เมล็ดพริกไทยดำ กระดูกไก่ และมะคำดีควาย มีผลต่อเชื้อราสาเหตุโรคใบจุดของคะน้า ที่เกิดจากรา *Alternaria brassicicola* โดยสารพิเมอรีนจากเมล็ดพริกไทยดำสามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยและการงอกสปอร์ได้ดีที่สุด รองลงมาได้แก่ น้ำมันเสม็ด ส่วนสารสกัดจากใบกระดูกไก่และผลมะคำดีควายมีผลยับยั้งน้อยที่สุด นอกจากนี้นุชนารถและคณะ (2542)ได้ศึกษาการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมโรคของพืชผัก ในห้องปฏิบัติการ พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคพืชหลายชนิด ได้แก่สารสกัดด้วยน้ำจากเทียนบ้านให้ผลดีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Alternaria brassicicola* สาเหตุโรคใบจุดของกะหล่ำปลีได้ 100% ในขณะที่สารสกัดด้วยเมธานอลจากสาบหมา ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm ให้ผลยับยั้งการเจริญสูงสุด 84.7% สารสกัดช้าพลูและทองพันชั่ง มีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Cercospora. apii* สาเหตุโรคใบจุดของเซเลอรี่ และ *A. solani* สาเหตุโรคใบไหม้ของมะเขือเทศ ได้ 100%

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การตรวจเชื้อและแยกเชื้อราสาเหตุโรคไม้ตัดดอกบางชนิด

ทำการตรวจหาเชื้อตรงเนื้อเยื่อบริเวณกลีบดอกกุหลาบที่แสดงอาการของโรคเน่าราสีเทา และใบสแตติสที่แสดงอาการของโรคแอนแทรคโนส จากสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ อาการใบจุดและแอนแทรคโนสของแคล่า ลิลี่ จากสถานีโครงการหลวงห้วยลึก มูลนิธิโครงการหลวงโดยวิธี และอาการใบจุดและแอนแทรคโนสของเบญจมาศจากแปลงเกษตรกร ต. สันผีเสื้อ อ. สันทราย จ. เชียงใหม่ โดยวิธี Free Hand Sectioning Technique เพื่อตรวจหาส่วนต่างๆ ของเชื้อภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พร้อมทั้งถ่ายรูป จากนั้นทำการแยกเชื้อราบริสุทธิ์ (pure culture) โดยนำไปเลี้ยงไว้บนอาหาร PDA ในสภาพปลอดเชื้อ แล้วเก็บไว้ใน stock culture เพื่อใช้ในการทดสอบต่อไป

2. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกับเชื้อราสาเหตุที่แยกได้

รวบรวมพืชสมุนไพรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพืชป่าและพืชพื้นบ้าน โดยนำส่วนของพืชมาใช้ ดังต่อไปนี้

ช้าพลู (*Piper samentosum* Roxb.) ใช้ส่วนใบ
สาบหมา (*Eupatorium adenophorum* Spreng.) ใช้ทุกส่วน
เทียนบ้าน (*Impatiens balsamina* Linn.) ใช้ทุกส่วน
ทองพันชั่ง (*Rhinacanthus nasutus* Kurz.) ใช้ใบ
ผักคราดหัวแหวน (*Spilanthes acmella* Murr.) ใช้ใบ
พลูคาว (*Houttuynia cordata* Thunb.) ใช้ใบ
ข่า (*Alpinia galanga* Swartz.) ใช้เหง้า
โกฐจุฬาลัมพา (*Artemisia pallens*) ใช้ส่วนใบและลำต้น
จะข่านหัววอก (*Piper* sp.) ใช้ส่วนก้านและใบ
บัวตอง (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. bray) ใช้ส่วนดอก

การสกัดสารจากพืชสมุนไพร

นำพืชสมุนไพรสดได้แก่สาบหมา ช้าพลู เทียนบ้าน พลูคาว ทองพันชั่ง ผักคราดหัวแหวน และข่า มาทำการสกัดด้วยวิธีปั่นแช่กรอง (หั่นและปั่นรวมกับน้ำ แช่ทิ้งไว้ 18 ชั่วโมงแล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง 2 ชั้น) และวิธีปั่นกรอง (ทำเช่นเดียวกันเพียงแต่ปั่นจนละเอียดแล้วกรองทันที) ส่วนการสกัดด้วยเมธานอลนำมาปั่นแล้วแช่ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จึงนำมากรองด้วยกระดาษกรองแล้วระเหยตัวทำละลายออก ที่อุณหภูมิ 50 ^{o}C ด้วยเครื่องทำระเหย (Rotary Evaporator) พืชสมุนไพรแห้งทำการสกัดด้วยน้ำ

จากช้าพลู สาบหมา เทียนบ้าน ทองพันชั่ง จะข่านหัววอก โกฐจุฬาลัมพา และบัวตอง ในอัตราส่วนพืชแห้ง 100 กรัมต่อน้ำ 500 มิลลิลิตร โดยการต้มให้เดือดนาน 30 นาทีแล้วกรองด้วยผ้าขาวบาง 2 ชั้น สำหรับสารสกัดจากพืชแห้งด้วยเมธานอลทำเช่นเดียวกันกับการสกัดจากพืชสด สำหรับน้ำหมักจากพืชสมุนไพร 7 ชนิด (โขลกละเอียดโดยใช้ครกและแช่น้ำ 1-2 คืน แล้วกรองเอากากออก) จากสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ที่นำมาทดสอบ ได้แก่ จะข่านหัววอก กิ่งไหลขาว ผักห่านน้ำ โกฐจุฬาลัมพา สมอจีน สาบหมา และดอกบัวตอง

การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น

นำสารสกัดที่ได้มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของราชนิดต่างๆ บนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดแต่ละชนิด โดยนำสารสกัดด้วยน้ำผสมอาหาร PDA ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 6% ถึง 42% จากนั้นทำให้ปลอดเชื้อด้วย autoclave (อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 20 นาที) ส่วนสารสกัดเมธานอล(methanol) ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm นำมาละลายด้วยน้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วหรือน้ำผสม 2% methanol แล้วจึงนำมาผสมลงในอาหาร PDA ที่อุณหภูมิ 60 ^{o}C เทอาหารที่ผสมสารสกัดลงในจานอาหารเลี้ยงเชื้อจำนวน 6 จานต่อสารสกัดแต่ละชนิด จากนั้นปลูกเชื้อราสาเหตุแต่ละชนิด ตรงจุดกึ่งกลางจานอาหารด้วยวิธี Culture Disc บ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้อง วัดผลการเจริญเติบโต แล้วจึงคัดเลือกพืชสมุนไพรที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ดีที่สุดไปใช้ศึกษาต่อไป

การบันทึกผล วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี แล้วคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุแต่ละชนิด

3. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 2 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคไม้ตัดดอกบางชนิด

ก. ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำ

3.1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเทียนบ้าน ช้าพลู และ เทียนบ้านผสมช้าพลู ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Botrytis cinerea*

นำสมุนไพรสด 2 ชนิด ที่มีประสิทธิภาพสูง (ในข้อ2) คือ เทียนบ้าน และช้าพลู มาสกัดด้วยวิธีการปั่นกรอง แล้วนำมาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *B. cinerea* สาเหตุโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบ โดยการผสมสารสกัดกับอาหาร PDA ให้ได้ความเข้มข้น 30% และ 42% แล้วทำให้ปลอดเชื้อด้วย autoclave จากนั้นทำการปลูกเชื้อและบันทึกผลเช่นเดียวกันกับข้อ 2

3.2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากสาบหมา ทองพันชั่ง และสารสกัดผสมทั้งสองชนิด ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*

คัดเลือกพืชสมุนไพรสด 2 ชนิด ที่มีประสิทธิภาพสูง (ในข้อ2) คือ สาบหมา ทองพันชั่ง และสารผสมทั้งสองชนิด มาสกัดด้วยวิธีปั่นกรอง และทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *C. gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของสแตติส โดยผสมสารสกัดในอาหาร PDA ให้ได้ความเข้มข้น 18, 32 และ 42% จากนั้นปลูกเชื้อและบันทึกผลเช่นเดียวกันกับข้อ 2

ข. ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมธานอล

3.1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากสาบหมา ช้าพลู และสาบหมาผสมช้าพลู ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Colletotrichum* sp.

คัดเลือกพืชแห้ง 2 ชนิดที่มีประสิทธิภาพสูง (ในข้อ 2) คือสาบหมา ช้าพลู และสารผสมทั้งสองชนิด มาทำการสกัดด้วยเมธานอล และนำสารสกัดที่ได้มาทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. สาเหตุโรคใบไหม้ของแคลล่า ลิลี่ บนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดความเข้มข้น 3 ระดับคือ 1,000 5,000 และ 10,000 ppm จากนั้นบันทึกผลเช่นเดียวกันกับข้อ 2

3.2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากช้าพลู เทียนบ้าน และช้าพลูผสมเทียนบ้าน ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Corynespora cassiicola*

นำสารสกัดจากพืชแห้ง 2 ชนิด ซึ่งคัดเลือกจากผลในข้อ 2 คือช้าพลู เทียนบ้าน และช้าพลูผสมเทียนบ้าน ที่ความเข้มข้น 3 ระดับ มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา สาเหตุของโรคใบจุดของแคลล่า ลิลี่ โดยปฏิบัติเช่นเดียวกันกับข้อ 2 และ 3.1 เพียงแต่ใช้เชื้อรา *C. cassiicola*

3.3 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเทียนบ้าน สาบหมา และเทียนบ้านผสมสาบหมา ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Alternaria tenuissima*

ทำการสกัดพืชแห้ง 2 ชนิดซึ่งคัดเลือกจากผลการทดลองในข้อ 2 คือ เทียนบ้าน สาบหมา และสารผสมทั้งสอง และทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *A. tenuissima* สาเหตุโรคใบจุดของเบญจมาศ ที่ความเข้มข้น 3 ระดับทำเช่นเดียวกันกับข้อ 2 และ 3.1

4. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมโรคไม้ตัดดอกบางชนิดในห้องปฏิบัติการ

4.1 ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบโดยใช้ Detached Flower Technique

ก. ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำ

4.1.1 ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากช้าพลู เทียนบ้าน และช้าพลูผสมเทียนบ้าน ในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบ

คัดเลือกพืชสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพสูง (จากผลในข้อ2) คือช้าพลู และเทียนบ้าน มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคเน่าราสีเทา โดยนำดอกกุหลาบพันธุ์ไดอาน่าที่บานเท่าๆ กันจำนวน 25 ดอก มาทำการฉีดพ่นสารสกัดที่ความเข้มข้น 42% ผสมกับสารจับใบ Tween -20 ก่อนปลูกเชื้อ 1 ชั่วโมง ด้วยสปอร์แขวนลอยของเชื้อ *Botrytis cinerea* ความเข้มข้น 5 X 10^4 สปอร์ต่อมิลลิลิตร นำดอกกุหลาบของแต่ละกรรมวิธีมาลอยน้ำในกล่องพลาสติกใสที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วย 70% ethanol โดยวางแผนการทดลองแบบ Split Plot in CRD กำหนดให้มี 5 กรรมวิธีๆ ละ 5 ซ้ำ คือ 1. ชุดควบคุม หรือ control (ไม่ปลูกเชื้อ ฉีดพ่นด้วยน้ำกลั่น) 2. ปลูกเชื้อ 3. ปลูกเชื้อและพ่นสารสกัดช้าพลู 4. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดเทียนบ้าน 5. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดช้าพลูผสมเทียนบ้าน

การบันทึกผล : โดยนับจำนวนดอกที่เป็นโรคและจำนวนดอกทั้งหมดในแต่ละกรรมวิธี เพื่อคำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค และประเมินพื้นที่ดอกที่ได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคต่อดอก โดยใช้ scale 0-5 ดังนี้

0 = ไม่มีแผลเลย (no lesions)

1 = มีแผลเป็นพื้นที่ 0-20% (few lesions)

2 = มีแผลเป็นพื้นที่ 21-40% (slight attack)

3 = มีแผลเป็นพื้นที่ 41-60% (moderate attack)

4 = มีแผลเป็นพื้นที่ 61-80% (severe attack)

5 = มีแผลเป็นพื้นที่ > 80% จนดอกเน่าทั้งดอและแห้งตาย (death of the flower)

จากนั้นคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลาย ตามวิธีของสืบศักดิ์ (2540)

$$\% \text{ ดัชนีการทำลาย} = \frac{\text{ผลรวมของการเป็นโรคแต่ละระดับ}}{\text{จำนวนต้นพืชที่สุ่ม}} \times \frac{100}{\text{ระดับสูงสุดของการเป็นโรค}}$$

4.1.2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเทียนบ้านที่ความเข้มข้น 3 ระดับในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบ

ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดเทียนบ้าน ที่ความเข้ม 3 ระดับ คือ 10, 20 และ30% ที่มีต่อการไหม้ของกลีบดอกกุหลาบพันธุ์ปริ้นเซส โดยวางแผนการทดลองแบบ Split Plot in CED กำหนดให้มี 5 กรรมวิธี ๆ ละ 5 ซ้ำ (ดอก) ดังนี้ 1. ชุดควบคุม ไม่ปลูกเชื้อ ฉีดพ่นด้วย

น้ำกรอง 2. ปลูกเชื้อ 3. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดเทียนบ้าน ความเข้มข้น 10% 4. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดเทียนบ้านความเข้มข้น 20% และ 5. ปลูกเชื้อพ่นสารสกัดเทียนบ้านความเข้มข้น 30% จากนั้นบันทึกผลตามที่ได้กล่าวไว้ในข้อ 4.1.1

4.2 การศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดที่มีต่อการไหม้ของกลีบดอกกุหลาบ

4.2.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดช้าพลู เทียนบ้าน และช้าพลูผสมเทียนบ้าน ต่อการไหม้ของกลีบกุหลาบ

ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดช้าพลู เทียนบ้าน เทียนบ้านผสมช้าพลู ที่ความเข้มข้น 42% ที่มีต่อการไหม้ของกลีบดอกกุหลาบไดอาน่า โดยวางแผนการทดลอง Split Plot in CRD กำหนดให้มี 4 กรรมวิธี ๆ ละ 5 ซ้ำ (ดอก) ดังนี้ 1. ชุดควบคุม (ไม่ปลูกเชื้อ ฉีดพ่นด้วยน้ำกรองที่สะอาด) 2.พ่นสารสกัดช้าพลู 3. พ่นสารสกัดเทียนบ้าน และ 4. พ่นสารสกัดเทียนบ้านผสมกับช้าพลู บันทึกผลเช่นเดียวกันกับข้อ 4.1.1 (ก)

4.2.2 ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดเทียนบ้านที่มีต่อการไหม้ของกลีบกุหลาบ

ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดเทียนบ้าน ที่ความเข้ม 3 ระดับ คือ 10, 20 และ 30% ที่มีต่อการไหม้ของกลีบดอกกุหลาบพันธุ์ปริ้นเซส โดยกำหนดให้มี 4 กรรมวิธี ๆ ละ 5 ซ้ำ (ดอก) ดังนี้ 1. ชุดควบคุม (ไม่ปลูกเชื้อ ฉีดพ่นด้วยน้ำกลั่น) 2. พ่นสารสกัดเทียนบ้านความเข้มข้น 10% 3. พ่นสารสกัดเทียนบ้านความเข้มข้น 20% และ 4. พ่นสารสกัดเทียนบ้านความเข้มข้น 30% บันทึกผลตามที่ได้กล่าวไว้ในข้อ 4.1.1

ข. ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมทธานอล

นำดอกกุหลาบมาทำการทดสอบประสิทธิภาพ(ดูวิธีการในข้อ 3(ก)) ของสารสกัดด้วยเมทธานอลจากสาบหมา เทียนบ้าน ช้าพลู และทองพันชั่งที่ความเข้มข้น 10,000 ppm ในการควบคุมโรคเน่าราสีเทา เปรียบเทียบกับ สารกำจัดราไดเทนเอ็ม- 45 (Dithane M-45) ในอัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยวางแผนการทดลองแบบ Split Plot in CRD กำหนดให้มี 6 กรรมวิธีๆ ละ 5 ซ้ำ ได้แก่ 1. ปลูกเชื้อ 2. ปลูกเชื้อ และพ่นน้ำกลั่น 3. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดเทียนบ้าน 3. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดช้าพลู 4. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดทองพันชั่ง และ 5. ปลูกเชื้อ และพ่นไดเทนเอ็ม- 45 ทำการปลูกเชื้อและวัดผลด้วยวิธีเดียวกันกับข้อ 3(ก)

4.3 ประสิทธิภาพของสารสกัดในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของเบญจมาศ ที่เกิดจากเชื้อรา *Glomerella cingulata* โดยใช้ Deached Flower Technique

นำดอกเบญจมาศจำนวน 32 ดอก ซึ่งมีอายุของดอกที่บานเท่ากัน มาทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชที่ผลิตเป็นการค้า 3 ชนิด คือ 1. RYPF 72000 ซึ่งผลิตที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ประกอบด้วยน้ำมันสน, บัวตอง, ประคำดีควาย, สาบหมา และพืชที่มีคุณสมบัติเป็นตัวทำละลาย(สาลี่, ชา) และปุ๋ยทางใบ (น้ำหมักผักต่างๆ) ซึ่งผลิต 2. TACC. I ซึ่งผลิตที่สาขาวิชาอุตสาหกรรม ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบด้วยสารสกัดหยาบจากค้างคาวดำ และ 3. EUP. ซึ่งผลิตที่ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบด้วยสารสกัดหยาบจากสาบหมา ในการควบคุมโรคใบจุดของเบญจมาศ ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Glomerella cingulata* โดยวางแผนการทดลองแบบ Split Plot in CRD กำหนดให้มี 5 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ โดยฉีดพ่นสารสกัดก่อนการปลูกเชื้อ 1 ชั่วโมงที่ความเข้มข้นของ Inoculum 3.69 x 10^5 ดังนี้ 1. ชุดควบคุม (ไม่ปลูกเชื้อ พ่นด้วยน้ำกลั่น) 2. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัด RYPF 72000 (อัตรา 8 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร) 3. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดหยาบค้างคาวดำ (อัตรา 8 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร) 4. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดหยาบสาบหมา (อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร) จากนั้นทำการบันทึกผลเช่นเดียวกันกับข้อ 4.1.1

4.4 ประสิทธิภาพของสารสกัดในการควบคุมโรคใบจุดของแคลล่า ลิลี่ ที่เกิดจากเชื้อรา *Corynespora cassiicola* โดยใช้ Detached Leaf Technique

นำใบแคลล่า ลิลี่ จำนวน 15 ใบซึ่งมีขนาดใบเท่าๆ กัน มาทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมธานอลจากพืช 4 ชนิด ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm และสารกำจัดราไดเทนเอ็ม-45 (อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) ในการควบคุมโรคใบจุดของแคลล่า ลิลี่ ที่เกิดจากเชื้อรา *C. cassiicola* โดการฉีดพ่นสารสกัดก่อนปลูกเชื้อ 1 ชั่งโมง ที่ความเข้มข้นของ Inoculum 5.3 x 10^5 สปอร์ต่อมิลลิลิตร วางแผนการทดลองแบบ Split Plot in CRD มี 5 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำ ดังนี้ 1. ชุดควบคุมไม่ปลูกเชื้อ ฉีดพ่นน้ำกลั่น 2. ปลูกเชื้อ 3. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดสาบหมา 4. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดช้าพลู 5. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดเทียนบ้าน 5. ปลูกเชื้อ และพ่นไดเทนเอ็ม-45 จากนั้นบันทึกผลเช่นเดียวกันกับข้อ 4.1.1 เพียงแต่ประเมินความเสียหายของโรคต่อใบ โดยใช้ scale 0-9 (Walla,1978) ดังนี้

0 = ไม่มีโรค

1 = 1-10% ของพื้นที่ใบ

2 = 11-20% ของพื้นที่ใบ

3 = 21-30% ของพื้นที่ใบ

4 = 31-40% ของพื้นที่ใบ

5 = 41-50% ของพื้นที่ใบ

6 = 51-60% ของพื้นที่ใบ

7 = 61-70% ของพื้นที่ใบ

8 = 71-80% ของพื้นที่ใบ

9 = 81-90% ของพื้นที่ใบขึ้นไป และใบร่วง

5. ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชในการควบคุมโรคไม้ตัดดอกในสภาพเรือนทดลอง

5.1 ประสิทธิภาพของสารสกัดในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบ

นำต้นกุหลาบอายุ 2 เดือน ซึ่งมีขนาดต้นใกล้เคียงกัน มาทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเทียนบ้าน ช้าพลู และเทียนบ้านผสมช้าพลู ที่ความเข้มข้น 42% ในการควบคุมโรคเน่าราสีเทา โดยทำการฉีดพ่นสารสกัดก่อนการปลูกเชื้อเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และหลังปลูกเชื้อ ทุก 3 วัน จำนวน 2 ครั้ง วางแผนการทดลองใช้ RCBD มี 2 Block แต่ละ Block มี 5 กรรมวิธีๆ ละ 5 ต้น (treatment) ได้แก่ 1. ชุดควบคุม 2. ปลูกเชื้อ 3. ปลูกเชื้อและ พ่นสารสกัดช้าพลู 4. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดเทียนบ้าน และ 5. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดเทียนบ้านผสมช้าพลู จากนั้นบันทึกผลเช่นเดียวกันกับข้อ 4.1.1(ก)

5.2 ประสิทธิภาพของสารสกัดในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติส

ก. ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำ

นำต้นกล้าสแตติสอายุ 3 เดือน มาปลูกเชื้อด้วยสปอร์แขวนลอยของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* ที่ความเข้มข้น 2.5 X 10^6 โดยหลังใบด้านซ้ายทำแผลด้วยเข็มเขี่ยที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วย 70% ethanol ส่วนหลังใบด้านขวาไม่ทำแผล จำนวน 4 ใบต่อต้น จากนั้นทำการพ่นสารสกัดสาบหมา สารสกัดทองพันชั่ง สารสกัดสาบหมาผสมทองพันชั่ง ที่ความเข้มข้น 42% เปรียบเทียบกับแอนทราโคล (Antracol) ในอัตรากลางที่ฉลากระบุ (35 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) โดยฉีดพ่นสารสกัดก่อน 1 ชั่วโมงและหลังปลูกเชื้อ ทุก 3 วัน จำนวน 5 ครั้ง การวางแผนการทดลองใช้ RCBD มี 2 Block แต่ละ Block มี 6 กรรมวิธีๆ ละ 10 ซ้ำ ได้แก่ 1. ชุดควบคุม 2. ปลูกเชื้อ 3. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดสาบหมา 4. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดทองพันชั่ง 5. ปลูกเชื้อ และพ่นสารสกัดสาบหมาผสมทองพันชั่ง และ 6. ปลูกเชื้อ และพ่นแอนทราโคล

การบันทึกผล : นับจำนวนใบที่เป็นโรคและจำนวนใบทั้งหมดต่อต้น คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ใบที่เป็นโรคต่อต้น และคำนวนเป็นเปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลาย เช่นเดียวกันกับข้อ 4.1.1(ก) และ 4.3

ข. ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมธานอล

นำสารสกัดหยาบจากสาบหมา (เมธานอล) และสารกำจัดราเบนเลท (Benlate) และแอนทราโคล มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติส ซึ่งขณะนั้นแสดงอาการของโรคตามธรรมชาติ ในระดับค่อนข้างรุนแรง โดยวางแผนการทดลองแบบ Split Plot in CRD ทำการฉีดพ่นสารสกัด ทุก 3 วัน จำนวน 4 ครั้ง แบ่งออกเป็น 4 กรรมวิธีๆ ละ 10 ต้น ได้แก่ 1. ชุดควบคุม (พ่นน้ำสะอาด) 2. พ่นเบนเลท อัตรากลางที่ฉลากระบุ (10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) สลับกับ แอนทราโคล (35 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) 3. พ่นสารสกัดผสมกับเบนเลท อัตราครึ่งหนึ่งของกลางที่ฉลากระบุ (5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) และ4. พ่นสารสกัดอย่างเดียว จากนั้นบันทึกผลเช่นเดียวกันกับข้อ 4.1.1(ก) และ 4.3

6. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชและสารเคมีในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติสในสภาพแปลงปลูก

ทำการทดลองระหว่าง พฤศจิกายนถึงธันวาคม 2544 ในแปลงปลูกสแตติสของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปูนหลวง อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งขณะนั้นสแตติสมีอาการของโรคแอนแทรคโนสตามธรรมชาติในระดับความรุนแรงไม่มากนัก โดยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมธานอลจากสาบหมา กับสารกำจัดราเบนเลท ร่วมกับแอนทราโคล วางแผนการทดลองแบบ Split Plot in CRD มี 4 กรรมวิธีๆละ 80 ซ้ำ(ต้น)ได้แก่ 1. ชุดควบคุม (พ่นด้วยน้ำสะอาด) 2. พ่นเบนเลท (อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) สลับกับ แอนทราโคล (อัตรา 35 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) 3. พ่นสารสกัดผสมกับเบนเลท (อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) และ 4. พ่นสารสกัดเพียงอย่างเดียว จากนั้นวัดผลทุกสัปดาห์ ดังกล่าวไว้ในข้อ 4.1.1 (ก) และ 4.3

ผลการทดลอง

1. การตรวจเชื้อและแยกเชื้อราสาเหตุโรคไม้ตัดดอกบางชนิด

โรคเน่าราสีเทาของกุหลาบ

นำเชื้อบริสุทธิ์ของราที่แยกได้จากกลีบดอกกุหลาบที่เป็นโรคราสีเทา มาทำการตรวจลักษณะของสปอร์ และจำแนกชนิดพบว่าเป็นเชื้อรา *Botrytis cinerea* ซึ่งมีลักษณะโคโลนีเริ่มแรกเป็นเส้นใยสีขาวต่อมาเปลี่ยนเป็นสีครีม และสีเทาอ่อนๆ มีผงสปอร์เกิดขึ้นบนโคโลนี เมื่อพลิกดูใต้จานอาหารมีสีเหลืองอ่อนแกมเทา และมีการสร้างเม็ด Sclerotium สีดำที่มีรูปร่างไม่แน่นอนจมอยู่ในอาหาร PDA เมื่อตรวจดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบลักษณะของ conidia เป็นรูปไข่เซลล์เดียว ผิวเรียบ สีเทา เกิดบนก้านสั้นๆ บนก้าน conidiophore ที่ยาว มีการแตกกิ่งก้านไม่สม่ำเสมอ ส่วนปลายนั้นจะมีลักษณะบวมพอง (ภาพที่ 1) เมื่อนำสปอร์แขวนลอยของเชื้อนี้ความเข้มข้น 7.2 x 10^5 ไปปลูกลงบนต้นกุหลาบ 5 พันธุ์ ผลปรากฏว่ากุหลาบพันธุ์ไดอาน่าและปรินเซสมีความอ่อนแอต่อการเกิดโรคเน่าราสีเทามากที่สุด

โรคแอนแทรคโนสของสแตติส

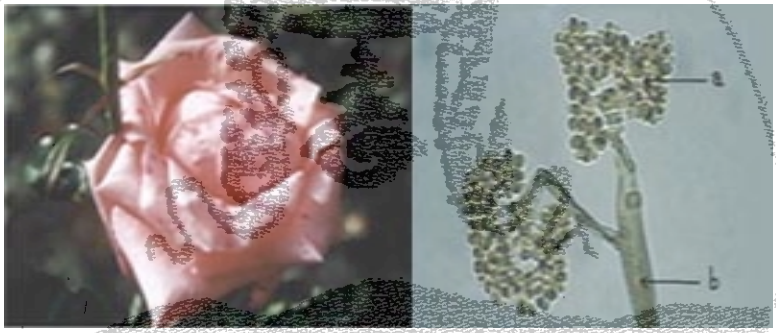
เมื่อนำเนื้อเยื่อพืชที่แสดงอาการแอนแทรคโนสซึ่งมี 2 แบบ คือแผลบนใบและก้านเกิดเป็นจุดสีน้ำตาลแดง แผลค่อนข้างกลม และจุดสีน้ำตาลเข้มถึงดำเป็นวงซ้อนๆ กัน แผลรูปร่างไม่แน่นอน หากปรากฏอาการรุนแรงแผลจะลามติดกันจนเกิดอาการไหม้ เมื่อนำมาตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบแผลบนใบที่เป็นจุดสีน้ำตาลแดงเกิดจากเชื้อรา *Glomerella* sp. (perfect stage) สร้าง asci ภายในโครงสร้าง perithecium แอสโคสปอร์ (ascospore) มีเซลล์เดียว ส่วนแผลจุดสีน้ำตาลเข้มเมื่อตรวจดูพบเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* ซึ่งมีโครงสร้างลักษณะคล้ายจานมีสีคล้ำ เรียกว่า acervulus (ภาพที่ 2) เมื่อนำเชื้อดังกล่าวปลูกลงพืชอาศัยพบว่าความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค คือ 2.5X10^6 conidia/ml. ทำให้พืชแสดงอาการของโรคชัดเจนภายใน 7 วัน

โรคใบจุดและแอนแทรคโนสของเบญจมาศ

เมื่อนำใบเบญจมาศที่แสดงอาการจุดสีน้ำตาลแดงถึงสีดำ ขอบแผลไม่แน่นอน ตรวจดูลักษณะสปอร์เป็นเชื้อ *Alternaria tenuissima.* (ภาพที่ 3) และเชื้อรา *Glomerella cingulata* (perfect stage) ซึ่งมีโครงสร้าง perithecium ภายในสร้าง asci แอสโคสปอร์ (ascospore) มีเซลล์เดียว เมื่อนำเชื้อนี้ไปปลูกลงบนดอกเบญจมาศ พบว่าความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคคือ 3.69 x 10^5 ทำให้ดอกแสดงอาการชัดเจนใน 3 วัน เมื่อนำไปตรวจดูลักษณะสปอร์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์พบเชื้อรา *Colletotrichum* sp. (imperfect stage) ซึ่งสร้างสปอร์จำนวนมาก สีใสเซลล์เดียว อยู่ในโครงสร้างที่เรียกว่า acervulus (ภาพที่ 4) ส่วนอาการจุดสีน้ำตาล กลางแผลเป็นสีขาว เมื่อตรวจดูใต้กล้องพบสปอร์จำนวนมาก เกิดจากเชื้อรา *Cercospora* sp. (ภาพที่ 5)

โรคใบจุดและแอนแทรคโนสของแคลล่าลิลี่

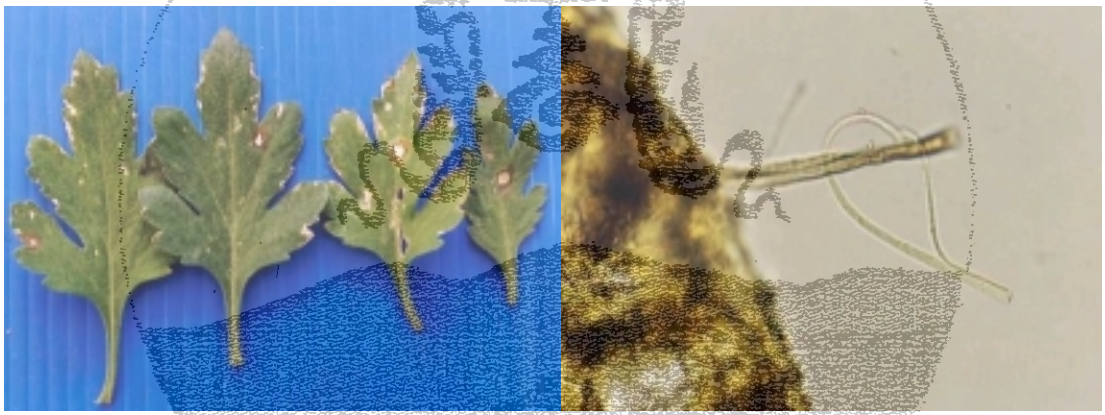
นำแผลบนใบแคลล่าลิลี่ ที่แสดงอาการจุดสีน้ำตาลขอบแผลสีเหลือง ตรงกลางแผลสีเทาจนถึงขาว เมื่อตรวจลักษณะสปอร์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์พบเชื้อรา *Corynespora cassiicola* เมื่อแยกเชื้อบริสุทธิ์บนอาหาร PDA มีลักษณะโคโลนีสีขาว ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีเทา สร้างสปอร์จำนวนมาก ลักษณะแหลมจนถึงรูปทรงกระบอกหรือโค้งงอ ต่อกันเป็นลูกโซ่ (chain) บน conidiophore ซึ่งมีลักษณะเรียวยาว สีน้ำตาลอ่อนจนถึงเข้ม (ภาพที่ 6) ส่วนอาการแผลขอบใบไหม้เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ซึ่งอยู่ในโครงสร้างเรียกว่า acervulus ภายในมีสปอร์ สีใสเซลล์เดียวจำนวนมาก (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 1 ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการเริ่มแรกของโรคเน่าราสีเทาบนกลีบดอกกุหลาบ (ข) เชื้อรา *Botrytis cinerea* สาเหตุโรคเน่าราสีเทา (a) conidia และ (b) conidiophore

ภาพที่ 2 ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการของโรคแอนแทรคโนสของสแตตีส (ข) โครงสร้างของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (a) conidia ใน acervulus ซึ่งอยู่ผิวบนของใบ (b) acurvulus ซึ่งอยู่ด้านล่างของใบ (x section) (ค) โครงสร้างผสมพันธุ์ (a) aci (b) perithecium ลักษณะเชื้อ *Glomerella sp.* ซึ่งเป็น Perfect stage (ขวา)

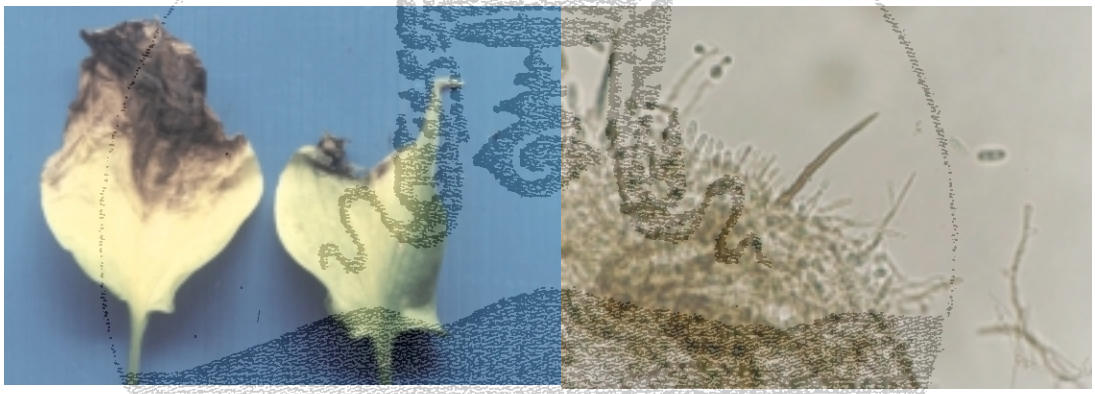
ภาพที่ 3 ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการของโรคใบจุดของเบญจมาศ (ข) เชื้อราสาเหตุ *Alternaria tenuissima*



ภาพที่ 4 ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการของโรคใบจุดของเบญจมาศ (ข) เชื้อราสาเหตุ *Cercospora* sp.

ภาพที่ 5 ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการแอนแทรคโนสของใบเบญจมาศ (ข) โครงสร้างผสมพันธุ์ของเชื้อรา *Glomerella cingulata* ซึ่งเป็น perfect stage มี asci และ ascospore อยู่ใน perithecium

ภาพที่ 6 ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการของโรคใบจุดของแคลล่าลิลี่ (ข) เชื้อราสาเหตุ *Corynespora* sp.



ภาพที่ 7 ลักษณะอาการและเชื้อสาเหตุ (ก) อาการแอนแทรคโนสของใบแคลล่า ลิลี่ (ข) เชื้อราสาเหตุ *Colletotrichum* sp.

2. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกับเชื้อราสาเหตุที่แยกได้

โรคเน่าราสีเทาของกุหลาบที่เกิดจาก *Botrytis cinerea* การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น พบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากช้าพลู และเทียนบ้านที่ความเข้มข้น 30% สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *B. cinerea* ได้ 100% ส่วนสารสกัดด้วยเมธานอลจากสาบหมาที่ความเข้มข้น 10,000 ppm ให้ผลยับยั้งการเจริญเพียง 32.7% ในขณะที่เทียนบ้านยับยั้งการเจริญเพียงเล็กน้อย

โรคแอนแทรคโนสของสแตติส ที่เกิดจาก *Colletotrichum gloeospoioides* การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นพบว่าสารสกัดด้วยน้ำจากสาบหมาให้ผลดีที่สุดที่ความเข้มข้น 30% สามารถยับยั้งเชื้อรา *C. gloeosporioides* ได้ 42.33% รองลงมาคือทองพันชั่งยับยั้งได้ 41.58% สารสกัดด้วยเมธานอลจากสาบหมายับยั้งได้ 58.9% ส่วนสารสกัดเทียนบ้านให้ผลการยับยั้งไม่มากนัก

โรคใบจุดและแอนแทรคโนสของเบญจมาศ ที่เกิดจาก *Alternaria tenuissima*, *Cercospora* sp. และ*Glomerella cingulata* การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยใช้สารสกัดน้ำหมักจากพืชสมุนไพร 7 ชนิด จากสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง พบว่าดอกบัวตองและจะข่านหัววอกที่ความเข้มข้น 30% สามารถยับยั้งเชื้อรา *A. tenuissima* และ *Cercospora* sp. ได้ 100% (ตารางที่ 1) นอกจากนี้สารสกัดจาก

พืชแห้ง 7 ชนิด พบว่าช้าพลูที่ความเข้มข้น 10% สามารถยับยั้งสามารถยับยั้งเชื้อ *G. cingulata* ได้ 100% รองลงมาคือ สาบหมาให้เปอร์เซ็นต์ยับยั้ง 35.20% (ตารางที่ 2) ส่วนสารสกัดด้วยเมธานอลจากพืชสมุนไพรแห้ง 6 ชนิดความเข้มข้น 10,000 ppm พบว่า สารสกัดจากเทียนบ้านและโกฐจุฬาลัมพาสามารถยับยั้งเชื้อรา *A tenuissima* ได้ 100% รองลงมาคือสาบหมาสามารถยับยั้งได้ 79.02% นอกจากนี้สารสกัดจากช้าพลูและเทียนบ้านให้ผลดีในการยับยั้งการเจริญ *Cercospora* sp. ได้ 100% เช่นกัน

โรคใบจุดและแอนแทรคโนสของแคลล่าลิลี่ ที่เกิดจากรา *Corynespora cassiicola* และ *Colletotruchum* sp. การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากพืชแห้ง 7 ชนิด พบว่าสารสกัดสาบหมาที่ความเข้มข้น 10% สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. cassiicola* ได้ 43.63% รองลงมาคือช้าพลูยับยั้งการเจริญได้ 36.56% ส่วนสารสกัดจากช้าพลูที่ความเข้มข้นเดียวกันยับยั้งเชื้อรา *Colletotruchum* sp. ได้ 100% เช่นกัน (ตารางที่ 2) สำหรับสารสกัดด้วยเมธานอลจากช้าพลูและเทียนบ้านที่ความเข้มข้น 10,000 ppm. สามารถยับยั้งเชื้อรา *C. cassiicola* ได้ 100% นอกจากนี้สารสกัดจากช้าพลูและสาบหมาที่ความเข้มข้นเดียวกันสามารถยับยั้งเชื้อรา *Colleltotrichum* sp. ได้ 90.52 และ 79.89% ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของน้ำหมักจากพืชสมุนไพร 7 ชนิด ที่ความเข้มข้น 30% ในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคใบจุดของเบญจมาศ

พืชสมุนไพร	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญที่ 7 วัน[1]	
	Alternaria tenuissima	*Cercospora* sp.
กิ่งไหลขาว	9.92 c[2]	12.35 d
ผักห่านน้ำ	-1.86 d	-7.05 f
จะข่านหัววอก	100 a	100 a
โกฐจุฬาลัมพา	5.58 cd	8.53 e
สมอจีน	11.94 c	17.36 c
สาบหมา	34.42 b	25.29 b
ดอกบัวตอง	100 a	100 a
$LSD_{0.05}$	8.24	3.15
%CV	17.00	6.64

[1] ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ของแต่ละกรรมวิธี

[2] ตัวอักษรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากพืชแห้ง 7 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของเบญจมาศ และใบจุดและแอนแทรคโนสของแคลล่า ลิลี่ ที่ความเข้มข้น 2 ระดับ

สารสกัด	ความเข้มข้น (%)	เปอร์เซ็นต์ยับยั้ง ที่ ระยะเวลา 7 วัน[1]		
		Colletotrichum sp.	*C. cassiicola*	*G. cingulata*
สาบหมา	6	18.42 f[2]	28.76 cd	25.16 ef
	10	30.55 e	43.63 a	35.2 d
ช้าพลู	6	17.59 f	21.24 ef	23.59 f
	10	100 a	36.56 b	100 a
เทียนบ้าน	6	12.45 g	14.78 g	8.79 hi
	10	15.22 b	19.59 efg	9.78 h
บัวตอง	6	33.8 de	27.55 c	18.16 g
	10	44.56 b	29.64 cd	27.64 ef
โกฐจุฬาลัมพา	6	35.8 cd	23.89 de	26.67 ef
	10	45.89 b	28.87 cd	29.05 e
จะข่านหัววอก	6	5.64 h	7.856 h	4.67 hi
	10	8.01 h	16.99 fg	5.408 hi
ทองพันชั่ง	6	33.09 de	16.88 fg	47.51 c
	10	33.88 c	1.68 fg	55.51 b
$LSD_{0.01}$		3.75	5.01	4.43
%CV		5.85	12.49	4.56

[1] ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ของแต่ละกรรมวิธี

[2] ตัวอักษรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมธานอลจากพืชแห้ง 6 ชนิดที่ความเข้มข้น 10,000 ppm ในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคใบจุดของเบญจมาศ และใบจุดและแอนแทรคโนสของแคลล่าลิลี่

สารสกัด	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญที่ระยะเวลา 7 วัน[1]			
	C. cassiicola	*Colletotrichum* sp.	*A. tenuissima*	*Cercospora* sp.
สาบหมา	74.29 b[2]	79.89 b	79.02 b	68.75 bc
ช้าพลู	100 a	90.52 a	67.89 c	100 a
ทองพันชั่ง	34.2 d	55.05 d	47.39 d	24.35 d
เทียนบ้าน	100 a	32.7 e	100 a	100 a
บัวตอง	69.36 bc	66.12 c	62.48 c	64.47 c
โกฐจุฬาลัมพา	59.06 c	63.13 c	100 a	70.04 b
$LSD_{0.05}$	10.46	5.23	5.44	5.28
%CV	9.67	5.45	4.81	4.99

[1] ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ของแต่ละกรรมวิธี

[2] ตัวอักษรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 2 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญเติบโต ของเชื้อราสาเหตุโรคไม้ตัดดอกบางชนิด

ก. ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำ

3.1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเทียนบ้าน ช้าพลู และ เทียนบ้านผสมช้าพลู ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Botrytis cinerea*

จากการนำสารสกัดด้วยน้ำกรองที่สะอาด เทียนบ้าน ช้าพลู และเทียนบ้านผสมช้าพลู โดยวิธีปั่นกรองมาผสมกับอาหาร PDA ให้มีความเข้มข้น 30 และ 42% แล้วทำให้ปลอดเชื้อด้วย autoclave บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิ 21 ^{o}C พบว่าสารสกัดช้าพลูผสมเทียนบ้านทั้ง 2 ความเข้มข้น สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *B. cinerea* ได้ 100% รองลงมาคือสารสกัดช้าพลูและเทียนบ้านที่ความเข้มข้น 30% สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ 64.72 และ 52.92% ส่วนสารสกัดช้าพลูและเทียนบ้านที่ความเข้มข้น 40% สามารถยับยั้งการเจริญได้ 67.34% และ 65.31% ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 8)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดเทียนบ้าน ช้าพลู และเทียนบ้านผสมกับช้าพลูที่ความเข้มข้น 2 ระดับ โดยวิธีปั่นกรองทำให้ปลอดเชื้อด้วย autoclave ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Botrytis cinerea* บนอาหาร PDA ที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

ความเข้มข้น / พืชสมุนไพร	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญที่ 7 วัน[1]	
	30%	42%
เทียนบ้าน+ ช้าพลู	100 a[2]	100 a
ช้าพลู	51.84 c	66.06 b
เทียนบ้าน	64.71 b	64.39 b
	%CV = 13.69	% CV = 16.09
	$LSD_{0.05}$ = 12.16	$LSD_{0.05}$ = 15.21

[1] ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ของแต่ละกรรมวิธี

[2] ตัวอักษรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ภาพที่ 8 การเจริญของเชื้อรา *Botrytis cinerea* ที่อายุ 7 วัน บนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดด้วยน้ำจากช้าพลู (บนขวา) เทียนบ้าน (ล่างซ้าย) ช้าพลูผสมกับเทียนบ้าน (ล่างขวา) ซึ่งสกัดด้วยน้ำกรองสะอาด ความเข้มข้น 42% โดยวิธีปั่นกรองแล้วทำให้ปลอดเชื้อด้วย

3.2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากสาบหมาและทองพันชั่ง และสารสกัดผสมทั้งสองชนิด ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*

นำสารสกัดด้วยน้ำจากสาบหมา ทองพันชั่ง และสาบหมาผสมกับทองพันชั่ง ที่ความเข้มข้น 3 ระดับคือ 18, 30 และ 42% มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *C. gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของสแตติส ผลปรากฏว่าสารสกัดผสมจากสาบหมาและทองพันชั่งสามารถยับยั้งเชื้อราดังกล่าวได้ดีกว่าการใช้สารสกัดจากพืชชนิดเดียว และที่ระดับความเข้มข้นสูงจะให้ผลการยับยั้งการเจริญได้ดีตามลำดับ(ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของสารสกัดสาบหมา ทองพันชั่ง และสารสกัดผสมทั้ง 2 ชนิดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* ด้วยวิธีปั่นกรอง ที่ความเข้มข้น 42%

สารสกัดที่ผสมกับอาหาร PDA	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี (ซม.)[1]			เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญ
	3 วัน	5 วัน	7 วัน	ที่ 7 วัน
สาบหมา +ทองพันชั่ง	2.43	4.32	5.52	57.00 ab[2]
สาบหมา	1.90	3.02	4.06	54.44 a
ทองพันชั่ง	1.75	2.90	3.87	38.66 b
ชุดควบคุม	4.30	6.95	9.00	0
			%CV	10.36
			$LSD_{0.05}$	1.26

[1] ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ของแต่ละกรรมวิธี

[2] ตัวอักษรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ข. ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมธานอล

3.1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากสาบหมา ช้าพลู และสาบหมาผสมช้าพลู ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Colletotrichum* sp.

จากการทดลอบประสิทธิภาพสารสกัดด้วยเมธานอลจาก สาบหมา ช้าพลู และสาบหมาผสมช้าพลู ที่ความเข้มข้น 3 ระดับคือ 1,000 5,000 และ 10,000 ppm ในการยับยั้งเชื้อรา *Colletotrichum* sp. สาเหตุใบไหม้ของแคลล่า ลิลี่ พบว่าประสิทธิภาพการยับยั้งสูงขึ้นตามลำดับความเข้มข้น โดยสารสกัดสาบหมา และสาบหมาผสมกับช้าพลูให้ผลยับยั้ง 100% ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm รองลงมาคือช้าพลู สาบหมา และสาบหมาผสมช้าพลู ที่ความเข้มข้น 5,000 ppm ที่เปอร์เซ็นต์ยับยั้งเท่ากับ 81.89, 81.15 และ 75.24 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพของสารสกัดสาบหมา ช้าพลู และสารผสมทั้งสองชนิดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. สาเหตุโรคใบไหม้ของแคลล่า ลิลี่ ที่ความเข้มข้น 3 ระดับ

สารสกัด	ความเข้มข้น (ppm)	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญที่อายุ 5 วัน[1]
สาบหมา	1,000[2]	25.91 e
	5,000	67.11 d
	10,000	81.15 bc
ช้าพลู	1,000	-6.06 f
	5,000	81.89 b
	10,000	100 a
สาบหมาผสมช้าพลู	1,000	25.27 e
	5,000	75.24 c
	10,000	100 a
$LSD_{0.05}$		6.087
%CV		6.28

[1] ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ ของแต่ละกรรมวิธี

[2] ตัวอักษรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3.2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากช้าพลู เทียนบ้าน และช้าพลูผสมเทียนบ้าน ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Corynespora cassiicola*

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมธานอลจากช้าพลู เทียนบ้าน และเทียนบ้านผสมช้าพลู ที่ความเข้มข้น 3 ระดับ คือ 1,000 5,000 และ 10,000 ppm ในการยับยั้งเชื้อรา *C. cassiicola* ผลปรากฏว่าสารสกัดจากเทียนบ้านให้ผลยับยั้งดีที่สุด คือ 70.93% ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm รองลงมาคือช้าพลูที่ความเข้มข้นเดียวกันยับยั้งได้ 60.66% และสารสกัดผสมระหว่างช้าพลูกับเทียนบ้านสามารถยับยั้งได้เพียง 48.09% ส่วนสารสกัดที่ความเข้มข้น 5,000 และ 1,000 ppm ให้ผลยับยั้งรองลงมาตามลำดับ

3.3 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเทียนบ้าน สาบหมา และเทียนบ้านผสมสาบหมา ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Alternaria tenuissima*

นำสารสกัดด้วยเมธานอลจากเทียนบ้าน สาบหมา และเทียนบ้านผสมสาบหมา มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. tenuissima* ที่ความเข้มข้น 3 ระดับ คือ 1,000

5,000 และ 10,000 ppm พบว่าสารผสมระหว่างเทียนบ้านและสาบหมาให้ผลดีเช่นเดียวกับการใช้สารสกัดเทียนบ้านที่ความเข้มข้น5,000 และ 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญได้ 100% ส่วนสารสกัดสาบหมาให้ผลยับยั้งรองลงมาตามลำดับ

4 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมโรคไม้ตัดดอกบางชนิดในห้องปฏิบัติการ

4.1 ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบโดยใช้ Detached Flower Technique

ก. ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำ

4.1.1 ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากช้าพลู เทียนบ้าน และช้าพลูผสมเทียนบ้าน ในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบพันธุ์ไดอาน่า

เมื่อทำการฉีดพ่นสารสกัดจากช้าพลู เทียนบ้าน และเทียนบ้านผสมกับช้าพลู ที่ความเข้มข้น 42% ลงบนดอกกุหลาบพันธุ์ไดอาน่าเป็นระยะเวลา 7 วัน หลังจากปลูกเชื้อพบว่า ในทุกกรรมวิธีที่มีการฉีดพ่นสารสกัดไม่สามารถลดเปอร์เซ็นต์ดอกที่เสียหายได้เมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่พ่นด้วยน้ำสะอาด และยังทำให้กลีบดอกไหม้ อีกด้วย (ตารางที่ 7 และภาพที่ 8)

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพของสารสกัดสารสกัดจากช้าพลู เทียนบ้าน และเทียนบ้านผสมช้าพลู ที่ความเข้มข้น 42% ในการควบคุม โรคเน่าราสีเทาของกุหลาบพันธุ์ไดอาน่า หลังการปลูกเชื้อเป็นเวลา 7 วัน

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์ดอกที่เป็นโรคต่อต้น[1]	เปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลาย[2]
ไม่ปลูกเชื้อ + พ่นน้ำสะอาด	0	0.00
ปลูกเชื้อ + พ่นน้ำสะอาด	100	44.00
ปลูกเชื้อ +พ่นสารสกัดช้าพลู 42%	100	56.00
ปลูกเชื้อ + พ่นสารสกัดเทียนบ้าน 42%	100	46.00
ปลูกเชื้อ + พ่นสารสกัดเทียนบ้าน+ช้าพลู 42%	100	52.00

[1] เฉลี่ยจากการทดลอง 5 ซ้ำ

[2] ความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคต่อดอก

ภาพที่ 9 ความเป็นพิษของสกัดช้าพลู เทียนบ้าน ช้าพลูผสมกับเทียนบ้าน ความเข้มข้น 42% ในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาบนดอกกุหลาบ T1 ไม่ปลูกเชื้อ, T2 ปลูกเชื้อ พ่นน้ำสะอาด, T3 ปลูกเชื้อ พ่นช้าพลู 42% , T4 ปลูกเชื้อ พ่นเทียนบ้าน 42%, T5 ปลูกเชื้อ พ่นช้าพลูผสมกับเทียนบ้าน 42%

4.1.2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเทียนบ้านที่ความเข้มข้น 3 ระดับในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบ

เมื่อทำการฉีดพ่นสารสกัดจากเทียนบ้านที่มีความเข้มข้น 10, 20 และ 30% ลงบนดอกกุหลาบพันธุ์ปริ้นเซส เป็นเวลา 7 วันหลังจากการปลูกเชื้อพบว่าในทุกกรรมวิธีที่มีการฉีดพ่นสารสกัดจะมีเปอร์เซ็นต์ดอกที่เสียหายเท่ากับ 100% และเมื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคพบว่าเมื่อฉีดพ่นสารสกัดเทียนบ้านที่ความเข้มข้น 10% จะทำให้มีค่าเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคมากที่สุด คือ 36% รองลงมาได้แก่ที่ความเข้มข้น 20 และ 30% คือจะมีค่าดัชนีการเกิดโรคเท่ากับ 32%

4.2 การศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดที่มีต่อการไหม้ของกลีบดอกกุหลาบ

4.2.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดช้าพลู เทียนบ้าน และช้าพลูผสมเทียนบ้าน ต่อการไหม้ของกลีบกุหลาบ

เมื่อทำการฉีดพ่นสารสกัดจากช้าพลู เทียนบ้าน และเทียนบ้านผสมกับช้าพลู ที่ความเข้มข้น 42% ลงบนดอกกุหลาบพันธุ์ไดอาน่าเป็นระยะเวลา 7 วัน หลังจากปลูกเชื้อพบว่า ในทุกกรรมวิธีที่มีการฉีดพ่นสารสกัด จะมีเปอร์เซ็นต์ดอกที่เสียหายเท่ากับ 100% และเมื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ดัชนีการการเกิดโรคพบว่าสารสกัดช้าพลูที่มีความเข้มข้น 42% มีเปอร์เซ็นต์ดอกที่เสียหายมากที่สุดคือ 28% รองลงมาคือ สารสกัดเทียนบ้านผสมกับช้าพลู และสารสกัดเทียนบ้าน ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ดอกที่เสียหายเท่ากับ 24 และ 20% ตามลำดับ

4.2.2 ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดเทียนบ้านที่มีต่อการไหม้ของกลีบกุหลาบ

เมื่อทำการฉีดพ่นสารสกัดจากเทียนบ้านที่มีความเข้มข้น 10, 20 และ 30% ลงบนดอกกุหลาบพันธุ์ปริ้นเซส เป็นเวลา 7 วันหลังจากการปลูกเชื้อ ผลปรากฏว่าในทุกกรรมวิธีที่มีการฉีดพ่นสารสกัดจะมีเปอร์เซ็นต์ดอกที่เสียหายเท่ากับ 100% และเมื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรค พบว่าเมื่อฉีดพ่นสารสกัดเทียนบ้านที่ความเข้มข้น 10% จะทำให้มีค่าเปอร์เซ็นต์

ดัชนีการเกิดโรคมากที่สุดคือ 36% รองลงมาได้แก่ที่ความเข้มข้น 20% และ 30% คือมีค่าดัชนีการเกิดโรคเท่ากับ 32%

ข. ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมธานอล

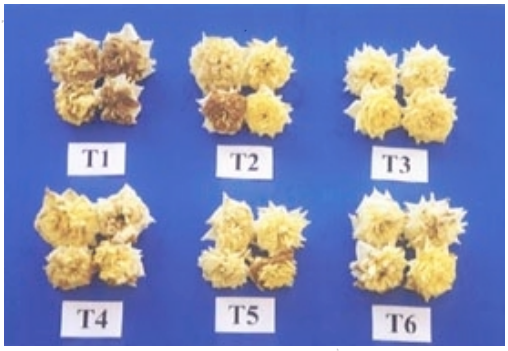
เมื่อทำการฉีดพ่นสารสกัดด้วยเมธานอลจากพืชสมุนไพร 4 ชนิด คือ สาบหมา เทียนบ้าน ช้าพลู และทองพันชั่ง ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm ลงบนดอกกุหลาบ โดยเปรียบเทียบกับสารกำจัดราไดเทนเอ็ม 45 เป็นเวลา 7 วัน หลังจากการปลูกเชื้อ พบว่าในทุกกรรมวิธีที่มีการฉีดพ่นสารสกัดและสารเคมีไดเทนเอ็ม 45 มีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลายต่ำกว่าชุดควบคุม โดยสารสกัดจากเทียนบ้านมีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลายน้อยที่สุดคือ 20% รองลงมา คือสารสกัดสาบหมา ไดเทนเอ็ม 45 สารสกัดช้าพลู และทองพันชั่ง ซึ่งมีค่าดัชนีการทำลายเท่ากับ 28% และ 36% ตามลำดับ ในขณะที่ชุดควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลาย สูงถึง 88% (ตารางที่ 8 และภาพที่ 9)

ภาพที่ 8 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดสาบหมาช้าพลู เทียนบ้าน และทองพันชั่ง ความเข้มข้น 10,000 ppm กับสารกำจัดราไดเทนเอ็ม 45 ในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาบนดอกกุหลาบพันธุ์ไดอาน่าหลังปลูกเชื้อ 7 วัน

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์ดอกที่เป็นโรคต่อต้น[1]	เปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลาย [2]
ปลูกเชื้อ + พ่นน้ำสะอาด	100	88.00
ปลูกเชื้อ + พ่นสารสกัดสาบหมา	100	28.00
ปลูกเชื้อ + พ่นสารสกัดเทียนบ้าน	100	20.00
ปลูกเชื้อ + พ่นสารสกัดช้าพลู	100	36.00
ปลูกเชื้อ + พ่นสารสกัดทองพันชั่ง	100	36.00
ปลูกเชื้อ + พ่นสารเคมี Dithane M-45	100	28.00

[1]เฉลี่ยจากการทดลอง 5 ซ้ำ

[2] ความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคต่อดอก



ภาพที่ 10 ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมทธานอลจากสาบหมา (T2) เทียนบ้าน (T3) ช้าพลู (T4) ทองพันชั่ง (T5) และไดเทน เอ็ม 45 (T6) เทียบกับชุดควบคุมที่ปลูกเชื้ออย่างเดียว (T1)

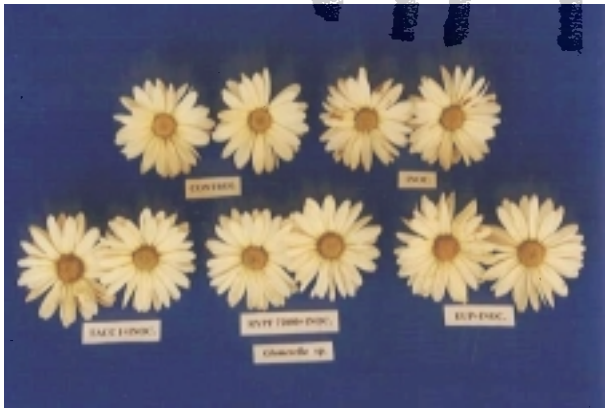
4.3 ประสิทธิภาพของสารสกัดในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของเบญจมาศ ที่เกิดจากเชื้อรา *Glomerella cingulata* โดยใช้ Deached flower technique

จากการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชที่ผลิตเป็นการค้า ได้แก่ RYPF 72000 (น้ำมันสน) อัตรา 8 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร, TACC. I (ค้างคาวดำ) อัตรา 8 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร และ EUP. (สาบหมา) อัตรา 10 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร ลงบนดอกเบญจมาศ ก่อนการปลูกเชื้อ 1 ชั่วโมง ผลปรากฏว่าทุกกรรมวิธีให้ผลต่างจากชุดควบคุม(ปลูกเชื้อเพียงอย่างเดียว) โดยสารสกัดจากสาบหมาให้เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและเปอร์เซ็นต์การทำลายต่ำสุด คือ 47.08% และ 15.24% รองลงมาคือสารสกัด RYPF 72000 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและเปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 51.69% และ 17.14% ส่วน TACC. I มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและเปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 54.53% และ 18.00% ซึ่งสารสกัดทั้งสามชนิดให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 9 และ ภาพที่ 10)

ตารางที่ 9 ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืช 3 ชนิด ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของเบญจมาศ โดยใช้ Detached Fower Technique

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค[1]	เปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลาย
ชุดควบคุม(ไม่ปลูกเชื้อ)	6.570 b	1.755 c
ปลูกเชื้อ	75.89 a	31.79 a
ปลูกเชื้อ+ พ่น RYPF 72000	51.69 c	17.14 b
ปลูกเชื้อ+ พ่น TACC. I	54.53 c	18.00 b
ปลูกเชื้อ+ พ่น EUP.	47.08 c	15.24 b
$LSD_{0.05}$	13.46	5.25
%CV	18.94	20.73

1 เฉลี่ยจากการทดลอง 5 ซ้ำ



ภาพที่ 11 ประสิทธิภาพของสารสกัด RYPF 72000 (น้ำมันสน), TACC. I (ค้างคาวดำ) และ EUP.(สาบหมา) ในการควบคุมโรคใบจุดของเบญจมาศ
บน : ชุดควบคุม ไม่ปลูกเชื้อ และ ปลูกเชื้อ
ล่าง : ปลูกเชื้อและพ่น RYPF 72000, ปลูกเชื้อ และพ่น TACC. I และปลูกเชื้อ และพ่น EUP.

4.4 ประสิทธิภาพของสารสกัดในการควบคุมโรคใบจุดของแคลล่าลิลี่ โดยใช้ Detached Leaf Technique

เมื่อทำการฉีดพ่นสารสกัดจากสาบหมา ช้าพลู เทียนบ้าน ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm และสารกำจัดราไดเทนเอ็ม45 ลงบนใบแคลล่า ลิลี่ เป็นระยะเวลา 3 วันหลังปลูกเชื้อผลปรากฏว่าทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 100% ส่วนสารสกัดทั้งสามชนิดสามารลดเปอร์เซ็นต์การทำลายได้เพียงเล็กน้อย โดยสารสกัดจากเทียนบ้านให้เปอร์เซ็นต์การทำลายต่ำสุด รองลงมาคือ สาบหมา ช้าพลู ในขณะที่ไดเทนเอ็ม45 ให้ผลควบคุมโรคได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

5. ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชในการควบคุมโรคไม้ตัดดอกในสภาพเรือนทดลอง

5.1 ประสิทธิภาพของสารสกัดในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบ

เมื่อทำการฉีดพ่นสารสกัดด้วยน้ำจากช้าพลู เทียนบ้าน และเทียนบ้านผสมกับช้าพลู ที่ความเข้มข้น 42% ลงบนดอกกุหลาบพันธุ์ไดอาน่า หลังการปลูกเชื้อ ผลปรากฏว่าพบว่าสารสกัดทั้ง 3 ชนิดไม่สามารถลดเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรคได้ เมื่อเทียบกับชุดควบคุม

5.2 ประสิทธิภาพของสารสกัดในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติส

ก. ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำ

จากการฉีดพ่นสารสกัดด้วยน้ำจากสาบหมา ทองพันชั่ง และสาบหมาผสมทองพันชั่ง ที่ความเข้มข้น 42% ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติส เปรียบเทียบกับสารกำจัดราไดเทนเอ็ม 45 ก่อนและหลังการปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมง จำนวน 5 ครั้ง ผลปรากฏว่าสารสารสกัดทั้ง 3 ชนิด ไม่สามารถลดเปอร์เซ็นต์ใบที่เป็นโรคต่อต้นได้เมื่อเทียบกับชุดควบคุม ส่วนแอนทราโคลสามารถลดเปอร์เซ็นต์พื้นที่ใบที่เป็นโรคต่อต้นต่ำกว่าชุดควบคุม แต่ไม่แตกต่างทางสถิติในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 10)

ข. ประสิทธิภาพของสารสกัดเมธานอล

ทำการฉีดพ่นสารสกัดเมธานอลจากสาบหมาที่ความเข้มข้น 10,000 ppm สารสกัดจากสาบหมาผสมกับสารกำจัดราเบนเลท (อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) และเบนเลท (อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) สลับกับแอนทราโคล (อัตรา 35 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) ลงบนต้นสแตติส ซึ่งแสดงอาการของโรคแอนแทรคโนสระดับรุนแรงตามธรรมชาติ ทุก 3 วัน จำนวน 4 ครั้ง ผลปรากฏว่าการฉีดพ่นด้วยสารสกัดจากสาบหมามีเปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลายไม่แตกต่างจากชุดควบคุม ในขณะที่การฉีดพ่นด้วยสารสกัดจากพืชชนิดนี้ผสมกับเบนเลท และการฉีดพ่นเบนเลท สลับกับแอนทราโคลให้ผลดีในการลดเปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลายแตกต่างทางสถิติจากชุดควบคุม (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 10 ประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากสาบหมา ทองพังชั่ง สาบหมาผสมทองพันชั่ง ที่ความเข้มข้น 42% และสารเคมี ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติส

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์พื้นที่เป็นโรคต่อต้น [1]				
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ครั้งที่4	ครั้งที่5
ไม่ปลูกเชื้อ+ พ่นน้ำสะอาด [2]	0	0.53	3.35	3.12	3.31
ปลูกเชื้อ + พ่นน้ำสะอาด	0.79	0.66	2.05	2.41	4.32
ปลูกเชื้อ + พ่นสารสกัดสาบหมา 42%	0.70	0.92	2.28	3.16	7.61
ปลูกเชื้อ + พ่นสารสกัดทองพันชั่ง 42%	0.10	1.07	1.98	4.36	5.92
ปลูกเชื้อ + พ่นสารสกัดสาบหมาผสมกับทองพันชั่ง 42%	0.70	1.03	1.55	3.39	5.72
ปลูกเชื้อ + พ่น Antracol	0.70	0.73	1.08	1.04	1.84
			% CV	23.66	
			$LSD_{0.05}$	3.26	

[1] เฉลี่ยจากการทดลอง 10 ซ้ำ

[2] โรคเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือติดมากับต้นพันธุ์

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยเมทานอลจากสาบหมา และสารเคมี ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติส

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์ดัชนีการเข้าทำลาย [1]			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่2	ครั้งที่3	ครั้งที่4
พ่นน้ำสะอาด	21.57	30.29	43.46	44.40 a [2]
พ่น Benlate สลับกับ Antracol	20.55	25.78	31.33	24.24 b
พ่นสารสกัดผสมกับ Benlate	20.68	27.42	36.75	24.18 b
พ่นสารสกัดหยาบจากสาบหมา (เมทานอล)	23.76	29.13	46.59	42.59 a
			%CV	49.92
			$LSD_{0.05}$	2.028

[1] เฉลี่ยจากการทดลอง 10 ซ้ำ

[2] ตัวอักษรที่ต่างกันใน column เดียวกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

6. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชและสารเคมีในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติสในสภาพแปลงปลูก

ทำการฉีดพ่นสารสกัดเมธานอลจากสาบหมาที่ความเข้มข้น 10,000 ppm สารสกัดสาบหมาผสมกับเบนเลท (อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) และเบนเลท (อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) สลับกับแอนทราโคล (อัตรา 35 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) ลงบนต้นสแตติส ซึ่งมีอาการของโรคแอนแทรคโนสอย่างรุนแรงตามธรรมชาติ ในแปลงปลูกของศูนย์พัฒนาฯ แม่ปูนหลวง ผลปรากฏว่า ทุกกรรมวิธีสามารถลดเปอร์เซ็นต์ใบที่เป็นโรคได้ต่ำกว่าชุดควบคุม โดยสารสกัดจากสาบหมาผสมกับเบนเลทสามารถลดเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเข้าทำลายใกล้เคียงกับการพ่นด้วยเบนเลท สลับกับแอนทราโคล แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกกรรมวิธีเมื่อเทียบกับจากชุดควบคุม

ภาพที่ 12 สภาพแปลงทดลองซึ่งแสดงอาการของโรคแอนแทรคโนส ของสแตติส ตามธรรมชาติ

สรุปและวิจารณ์

จากการตรวจลักษณะอาการของโรคแอนแทรคโนสบนใบสแตติสที่แผลเป็นจุดสีน้ำตาลแดง พบลักษณะของราสกุล *Glomerella* sp. อยู่ในระยะผสมพันธุ์ (sexual stage) สร้าง asci ใน perithecium ส่วนลักษณะแผลจุดสีน้ำตาลเข้ม พบเป็นราสกุล *Colletotrichum gloeosporioides* เชื้อราชนิดนี้อยู่ใน conidial stage ซึ่งมีโครงสร้างเป็นแบบ acervulus รูปร่างคล้ายจานแบนสีดำ มีขน (setae) สีน้ำตาลถึงสีดำเข้มส่วนปลายแหลมมีผนังกั้น conidia ไม่มีสี รูปร่างกลมรีหัวท้าย ดังที่ Subers และ Cox (1973) ได้อธิบายไว้ สำหรับอาการโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบ เมื่อตรวจสอบส่วนต่างๆ พบเชื้อรา *Botrytis cinerea* ซึ่ง conidia เซลล์เดียว สีใสถึงสีน้ำตาลอยู่รวมกันอย่างหนาแน่นบน conidiophore ตรงกับของวรวรรณ (2533)ได้อธิบายไว้ เมื่อนำเชื้อ *B. cinerea* ที่แยกได้ไปปลูกเชื้อลงบนต้นกุหลาบ 5 พันธุ์ ผลปรากฏว่าพันธุ์ไดอาน่าและปริ้นเซสมีความอ่อนแอต่อการเกิดโรคเน่าราสีเทามากที่สุด เมื่อตรวจสอบลักษณะอาการโรคใบจุดของเบญจมาศที่แผลเป็นจุดสีน้ำตาลเข้มถึงสีดำ ขนาดรูปร่างไม่แน่นอน พบเชื้อรา *Alternaria tenuissima* ซึ่งมีกลุ่มของ conidiophore และ conidia ของเชื้อนี้ปรากฏอยู่บริเวณแผล ดังที่พาณี (2536) ได้รายงานไว้ ส่วนลักษณะอาการใบจุดสีน้ำตาล กลางแผลมีสีขาว พบเชื้อรา *Cercospora* sp. นอกจากนี้อาการแอนแทรคโนสซึ่งแผลบนใบเป็นจุดสีน้ำตาลแดง ขนาดเล็ก ขอบแผลไม่แน่นอน พบโครงสร้างที่เรียกว่า perithecium ของเชื้อรา *Glomerella cingulata* ภายในมี asci และ ascospore จำนวนมาก เมื่อนำเชื้อนี้ไปปลูกลงบนดอกเบญจมาศ โดยวิธี Detached Flower Technique พบว่าความเข้มข้นของ Inoculum 3.69×10^5 ทำให้ปรากฏอาการของโรคชัดเจนภายใน 3 วัน

การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นของสารสกัดด้วยน้ำจากพืชสมุนไพร 6 ชนิด ที่ความเข้มข้น 30% บนอาหาร PDA โดยวิธีปั่นกรองแล้วทำให้ปลอดเชื้อด้วย autoclave พบว่าสารสกัดจากสาบหมาและทองพันชั่งให้ผลดีที่สุดในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ที่ 42.33% และ 41.58% เมื่อผสมสารระหว่างสาบหมาและทองพันชั่งพบว่าสามารถยับยั้งเชื้อราชนิดนี้ได้ถึง 57% ดีกว่าการใช้สารสกัดชนิดเดียว ส่วนสารสกัดจากเทียนบ้าน และช้าพลู พบว่ามีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *B. cinerea* 100% เมื่อนำพืชทั้งสองชนิดมาผสมกัน พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญได้ 100% เช่นกันที่ความเข้มข้น 30% และ 42% ทั้งนี้เป็นเพราะว่าสารออกฤทธิ์ที่อยู่ในพืชแต่ละชนิดซึ่งปกติมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ดีอยู่แล้ว เมื่อนำมาผสมกันทำให้มีผลส่งเสริมกันมากขึ้น จากการสกัดสารจากพืชสมุนไพรแห้งและทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรคโนสของเบญจมาศ และแคลล่าลิลี่ พบว่าสารสกัดช้าพลูที่ความเข้มข้น 10% สามารถยับยั้งเชื้อรา *G. cingulata* และ *Colletotrichum* sp. ได้ 100% ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดจากสาบหมาให้ผลดีที่สุดในการยับยั้งเชื้อรา *C. cassiicola* ได้เพียง 43.43% นอกจากนี้ยังพบว่าสาร

สกัดน้ำหมักจากดอกบัวตอง และจะข่านหัววอกจากสถานีเกษตรหลวงอ่างขางสามารถยับยั้งเชื้อรา *A. tenuissima* และ *Cercospora* sp. ได้ 100% สำหรับประสิทธิภาพของสารสกัดเมธานอลจากพืชสมุนไพรสด 6 ชนิด พบว่าสาบหมาที่ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งเชื้อรา *C. gloeosporioides* และ *B. cinerea* ได้ 58.9% และ 32.7 % ตามลำดับ ส่วนสารสกัดเทียนบ้านสามารถยับยั้งเชื้อราดังกล่าวเพียงเล็กน้อย ในขณะที่สารสกัดจากพืชสมุนไพรแห้งจากเทียนบ้านและโกฐจุฬาลัมพา ที่ความเข้มข้นเดียวกันยับยั้งเชื้อ *A. tenuissima* ได้ 100% เมื่อผสมสารสารสกัดจากเทียนบ้านและสาบหมา พบว่าที่ความเข้มข้น 5,000 ppm สามารถยับยั้งเชื้อราชนิดนี้ได้ 100% ในขณะที่สารสกัดช้าพลูและเทียนบ้านสามารถยับยั้งเชื้อรา *Cercospora* sp. ได้ 100% นอกจากนี้สารสกัดช้าพลู ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ได้ 100% และเมื่อผสมสารสกัดจากช้าพลูกับสาบหมาที่ความเข้มข้นเดียวกันให้ผลยับยั้งเชื้อราชนิดนี้ได้ 100% เช่นกัน

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดด้วยน้ำจากเทียนบ้าน ช้าพลู ช้าพลูผสมกับเทียนบ้านที่ความเข้มข้น 42% ในการควบคุมโรคเน่าราสีเทาของกุหลาบพันธุ์ไดอาน่าในห้องปฏิบัติการ และเรือนทดลอง ผลปรากฏว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด ไม่สามารถควบคุมโรคเน่าราสีเทาได้ และยังมีผลทำให้กลีบดอกไหม้เมื่อเทียบกับชุดควบคุม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการทดสอบประสิทธิภาพในห้องปฏิบัติการใช้ความเข้มข้นและปริมาณพืชสูง สารที่มีฤทธิ์ทำให้กลีบดอกไหม้จึงมีปริมาณมาก ในขณะที่สารสกัดด้วยเมธานอลจากเทียนบ้าน สาบหมา ช้าพลู และทองพันชั่งให้ผลดีในการควบคุมโรคดังกล่าว และยังไม่ทำให้กลีบดอกไหม้ สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชที่ผลิตเป็นการค้า ได้แก่ RYPF 72000 (8 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร), TACC I (8 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร) และ EUP. (10 ซีซีต่อน้ำ 1 ลิตร) ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของเบญจมาศ ที่เกิดจากเชื้อรา *Glomerella cingulata* โดยฉีดพ่นสารดังกล่าวในอัตราที่สูงกว่าฉลากระบุหนึ่งเท่าลงบนดอกเบญจมาศ ก่อนการปลูก 1 ชั่วโมง ผลปรากฏว่าสารสกัดทั้งสามชนิดให้เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค และเปอร์เซ็นต์การทำลายต่ำกว่าชุดควบคุม แต่ไม่มีความแตกต่างในสารสกัดแต่ละชนิด การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากสาบหมา เทียนบ้าน ช้าพลู กับสารกำจัดราไดเทนเอ็ม 45 ในการควบคุมโรคใบจุดแคลล่าลิลี่ ที่เกิดจากรา *Corynespora* sp. ผลปรากฏว่าสารสกัดจากพืชทั้งสามชนิดสามารถลดเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายได้เพียงเล็กน้อย เมื่อเทียบกับชุดควบคุม ในขณะที่สารกำจัดราไดเทนเอ็ม 45 สามารถควบคุมโรคได้อย่างสมบูรณ์

การทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติสที่ทำการปลูกเชื้อในสภาพเรือนทดลอง โดยฉีดพ่นสารสกัดด้วยน้ำจากสาบหมา ทองพันชั่ง และสารผสมทั้งสองชนิดที่ความเข้มข้น 42% เปรียบเทียบกับสารกำจัดราแอนทราโคล ผลปรากฏว่าสารสกัดจากพืชทั้ง 3 ชนิด และแอนทราโคลไม่สามารถยับยั้งการเกิดโรคได้เมื่อเทียบกับชุดควบคุม เมื่อทดสอบประสิทธิภาพ

ของสารสกัดหยาบจากสาบหมาด้วยเมทธานอล ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm และสารกำจัดราเบนเลท ร่วมกับแอนทราโคล ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของสแตติส ซึ่งเกิดโรคอย่างรุนแรงตามธรรมชาติ ในเขตพื้นราบ ที่ตำบลช่างเคี่ยน อำเภอเมือง และบนที่สูง ของศูนย์พัฒนาฯ แม่ปูนหลวง อำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ผลปรากฏว่าสารสกัดจากสาบหมาให้ผลลดเปอร์เซ็นต์การทำลายได้ไม่มากนักเมื่อเทียบกับชุดควบคุม แต่เมื่อใช้สารสกัดนี้ผสมกับเบนเลท (5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) เทียบกับการใช้เบนเลท (10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) สลับกับแอนทราโคล (35 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร)สามารถลดเปอร์เซ็นต์การทำลายได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่นๆ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเทียบกับชุดควบคุม จากผลการใช้สารสกัดผสมกับสารกำจัดรา พบว่ามีฤทธิ์เสริมกัน สามารถลดเปอร์เซ็นต์การทำลายของเชื้อราสาเหตุโรคได้ แต่การควบคุมโรคในสภาพแปลงปลูกถือว่ายังไม่สามารถควบคุมโรคได้สมบูรณ์ ทั้งนี้อาจจะมีผลมาจากปัจจัยของสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่นอุณหภูมิ แสง ความชื้น และความแข็งแรงของพืช อย่างไรก็ตามหากทำการฉีดพ่นสารสกัดป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อโรคก่อนเกิดการระบาดของโรค ร่วมกับเขตกรรม และการดูแลพืชอย่างเหมะสม จะช่วยลดความเสียหายที่เกิดจากโรคได้เช่นกัน อีกทั้งในการสกัดสารจากพืชสมุนไพรด้วยน้ำเพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตใช้ได้เอง หรือซื้อสารสกัดด้วยเมธานอลที่อยู่ในรูปเข้มข้นไปใช้ โดยการใช้ร่วมหรือสลับกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดการใช้สารเคมี แต่ทั้งนี้ควรจะต้องศึกษาวิจัยเพิ่มขึ้น ถึงวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพ และความคงทนของสารสกัดจากพืช ที่จะนำไปใช้ควบคุมโรคต่างๆในแปลงปลูกด้วย

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2542 . *ดอกไม้โครงการหลวง*. ยุวพรพริ้นติ้ง. กรุงเทพ.84 หน้า.

ขจรศักดิ์ ตระกูลพัว. 2539. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรแปดชนิดต่อการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคพืชและโรคผิวหนังที่คัดเลือก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 271 หน้า.

พาณี กิจสุวรรณ. 2536. การศึกษาโรคใบจุดสีน้ำตาลของเบญจมาศที่เกิดจากเชื้อราออลเทอนาเรียและการควบคุมโรคโดยใช้จุลินทรีย์ อีเอ็ม. ปัญหาพิเศษ ปริญญาตรี ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.52 หน้า.

นุชนารถ จงเลขา สุคนธ์ทิพย์ สมบัติ และสมภพ ก๊วยศรีพงษ์.2541-2542. การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมโรคของพืชผักบางชนิด. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ตามโครงการวิจัยที่ 3224/5 งบประมาณ 2541-2542. 67 หน้า.

ประเทืองศรี สินชัยศรี สุดฤดี ประเทืองวงศ์ อุดม ก๊กผล และเนื่องพนิช สินชัยศรี. 2536 . สารสกัดจากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ในการป้องกันกำจัดโรคพืชที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจในประเทศไทย.ในรายงานสัมมนาการใช้สารสกัดจกพืชเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 93-102 .

ผ่องศรี ธาราภูมิ. 2530. การสำรวจโรคของเบญจมาศและการศึกษาโรคใบจุดของเบญจมาศในประเทศไทย. เนื้อความย่อวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 177-178.

พัฒนา สนธิรัตน.2539 . การใช้สารสกัดจากธรรมชาติในการควบคุมโรคพืช .เทคโนโลยีชีวภาพโรคพืชและจุลชีววิทยา. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการ.หน้า14-24.

มูลนิธิโครงการหลวง. 2540. รายงานวินิจฉัยโรคประจำปี พ.ศ. 2540. ฝ่ายป้องกันและกำจัดศัตรูพืชบนที่สูง มูลนิธิโครงการหลวง.

รังสี เจริญสถาพร สมาน แก้วบุญเรื่อง ประเสริม ปิ่นประยงค์ ทวีเก่าศิริ วิโรจน์ แก้วเรือง. 2538. ผลของสารต่อต้านซึ่งสกัดจากหม่อนพันธุ์ต่างๆ ต่อเชื้อราสาเหตุโรคพืชบางชนิด. การประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 2. หน้า 39-53.

รัตนา สินธุภัค อริยา ติรณะประกิจ อริยา จินดาพร และวัณณศรี สินธุภัค. 2535 . การยับยั้งการเจริญของเชื้อราที่ก่อโรคกลากด้วยสมุนไพร.วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์ 6(1) : 9-11.

วรวรรณ ศักดิ์วงศ์, ประพันธ์ โอสภาพันธุ์, ศิริเปรม พุทรา. 2533 . การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชบางชนิดต่อเชื้อรา *Botrytis cinerea* . สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร.สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ อำเภอสันทราย เชียงใหม่. 57 หน้า.

วิชัย ก่อประดิษฐ์สกุล ชัยณรงค์ รัตนศรีฑากุล และรุ่งนภา ก่อประดิษฐ์สกุล .2533. ผลของสารสกัจากพืชสมุนไพรที่มีต่อการเจริญของเชื้อโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วงในรายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29 (บทคัดย่อ). หน้า 95 .

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2532 . *เทคโนโลยีการผลิตและธุรกิจไม้ตัดดอก* . ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.398 หน้า

สิริวิภา สัจจพงษ์ ประเทืองศรี สินไชยศรี และพรรณผกา รัตนโกศล . 2537 . ประสิทธิภาพของสารสกัดในการป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี พ.ศ 2537. ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีษะเกษ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการ. หน้า 248-249.

สุมาลี เลี่ยมทอง เสาวลักษณ์ พงษ์ไพจิตร วัชรินทร์ รุกขไชยศิริกุล และเสมอใจ ชื่นจิต. 2540. การศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดเพื่อใช้ควบคุมโรคของคะน้า. วารสารโรคพืช. 12(7) : 154-160.

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2539. แนวทางการพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8(2540-2544). เอกสารเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 185 หน้า.

อนงค์ จันทร์ศรีกุล. 2520. *โรคและศัตรูไม้ตัดดอก*. ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ. 152 หน้า.

Chandrasrikul, A. 1962. A Preliminary Host List of Plnat Disease In Thailand Technical Bulletin No.6 D.O.A. Bangkok Thailand. 23 p.

Engelhard, W., C.M. Howard and G.J Wilfret.1972. A neew crown rot, leaf and scape spot disease of statice (*Limonium sinuatum*) incited by Colletotrichum sp. Plant Disease Reporter 56 : 894-895.

James, W.C.and C.S. Shin.1972.Relationship between incidence and severity of powdery milldew and leaf rust on winter wheat. Phytophology 63 : 183-187.

Pascal, P. Pirone. 1978. ZANTEDESCHIA AETHIOPICA. Disease and Pest of Ornamental Plant. The New York Botanical Garden. John Wiley.515-516 pp.

Samerchai chuenchitt, S. Phungpaichit and S. Rakiad. 1994. Botanical extract for control of anthracnose disease p. 20. In Abstracts of Papers.Joint USU-USM-PSU Sciencetific Seminar in IMT triangle zone, Medan, Organized by Univ. Sumatera Utara in Cooperation with Univ.Sains Malaysia and Prince of Songkla Univ.

Sobers, E.K. and R.S. Cox.1973. Anthracnose of statice in southern florida. Phytopathology 63 :193-198.

Ubon Somsong.2532. Botanicals as fungicides against Botrytis moulds of Vegetables. รายงานการประชุมกลุ่มพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กรมวิชาการ.

Walla, E.C. 1979. Soybean Disease Atlas. The Southern Soybean Disease Works. pp 1-2 In Compendium of Soybean Disease.Taxas A&M.University College Station.