



242314

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจากพืชบางชนิดที่พบ ณ ศูนย์การศึกษา
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทรัพย์สินฯ จังหวัดลำพูน

Agricultural application of some plants found at Hariphunchai Education
Center, Chiang Mai University, Lamphun Province

ในชุดโครงการวิจัย

การใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ และการเกษตรจากความหลากหลาย
ของพืชและจุลินทรีย์เพื่อสนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช
อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี



โดย

อ. จามจรี โสติกุล

รศ.ดร.ณัฐา โพธาภรณ์

รศ.ดร. อารยา จาติเสถียร



บทคัดย่อ

242314

การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจากพืชบางชนิดที่พบ ณ ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หริภุญไชย จังหวัดลำพูน

จากการสกัดสารจากรากหนอนตายหยาก (*S. curtisii* และ *S. aphylla*) และทำการแยกสารบริสุทธิ์ด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์ (column chromatography, CC) และโครมาโตกราฟีแบบผิวบาง (thin layer chromatography, TLC) โดยใช้วัฏภาคเคลื่อนที่แบบเพิ่มขั้ว (gradient elution) พบสารบริสุทธิ์อัลคาลอยด์ จำนวน 3 ชนิด คือ oxystemokerrin, oxystemokerrin-N-oxide และ oxyprotostemonine และพบสารบริสุทธิ์ในกลุ่ม benzofurans จำนวน 3 ชนิดใหม่คือ stemofuran S, stemofuran L และ stemofuran J และพบสารบริสุทธิ์ในกลุ่ม steroids จำนวน 2 ชนิด คือ stigmaterol และ dehydro- δ -tocopherol ซึ่งเป็นสารในกลุ่มวิตามินอี จากการทดสอบความเป็นพิษเบื้องต้นต่อโรทะเลด้วยสารบริสุทธิ์แต่ละชนิด พบว่ามีความเป็นพิษค่อนข้างสูง โดยจากการคำนวณค่า LC_{50} พบว่า stemofuran J มีค่า LC_{50} ต่ำที่สุดคือ มีค่าต่ำกว่า 1.0 ppm การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบต่อหนอนกระทุ้ฝักในห้องปฏิบัติการ พบว่าสารสกัดส่วนอัลคาลอยด์มีฤทธิ์ในการยับยั้งการกิน (antifeedant) ที่ระดับความเข้มข้น 0.05%

ในการการผสมดอกของเปราะทั้ง 4 ชนิดได้แก่ ว่านหวานอน เปราะใต้ใบม่วง เปราะต้นสูง เปราะใบลาย ให้มีการผสมตัวเอง และผสมข้ามชนิด พบว่าการควบคุมการผสมไม่สามารถทำได้ และเนื่องจากดอกบานในช่วงระยะเวลาที่ค่อนข้างสั้นและดอกแต่ละชนิดบานไม่พร้อมกัน การเก็บละอองเกสรเพื่อใช้ในการผสมพันธุ์ทำได้ยากมาก จึงไม่สามารถทำการผสมพันธุ์ได้ แต่เมื่อปล่อยให้มีการผสมพันธุ์ในสภาพธรรมชาติ พบการติดเมล็ดของว่านหวานอนและได้เก็บเมล็ดมาเพาะพบว่าเมล็ดสามารถงอกได้ประมาณ 80% และได้ทดลองหยอดสาร Colchicine ที่ความเข้มข้น 0.05% และ 1% บนยอดของต้นอ่อนไม่พบการเปลี่ยนแปลงใดๆ การปรับปรุงพันธุ์เปราะโดยการผสมพันธุ์ยังไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากดอกบานในระยะเวลาที่สั้นมาก และการเก็บรักษาละอองเกสรเพื่อใช้ผสมกับชนิดอื่นที่มีการบานดอกไม่พร้อมกัน ส่วนการผสมพันธุ์โสมชบานนั้นพบว่า โสมชบานสามารถผสมตัวเองได้ดี และสามารถผสมข้ามกับชบาที่เป็นพันธุ์การค้าได้ ลูกผสมที่ได้จะต้องดูแลในปีถัดไป

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทบทวนเอกสาร	4
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย	16
บทที่ 4 ผลการวิจัย	20
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย	60
บทที่ 6 เอกสารอ้างอิง	63
ภาคผนวก	67

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1	อุปกรณ์ที่ใช้เลี้ยงไรทะเล 17
ภาพ 2	ไรทะเล 17
ภาพ 3	การตรวจสอบการตายของไรทะเลโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ 17
ภาพ 4	หนอนกระทู้ผัก (<i>Spodoptera litura</i> F.) วัย 3 18
ภาพ 5	แผนภูมิขั้นตอนการสกัดสาร (partition) ของหนอนตายหยาก <i>Stemona curtisii</i> 21
ภาพ 6	แผนภูมิแสดงการแยกสารจากหนอนตายหยากพันธุ์ (<i>S. curtisii</i>) 23
ภาพ 7	แผนภูมิขั้นตอนการสกัดสาร (partition) ของหนอนตายหยาก <i>Stemona aphylla</i> 25
ภาพ 8	แผนภูมิแสดงการแยกสารจากหนอนตายหยากพันธุ์ (<i>S. aphylla</i>) 27
ภาพ 9	stemofuran S (new compound) 32
ภาพ 10	stemofuran L (new compound) 33
ภาพ 11	แผนภูมิแสดงการสกัดสารส่วนชั้นที่เป็นอัลคาลอยด์และไม่ใช่อัลคาลอยด์ 38
ภาพ 12	การทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดด้วยวิธี leaf disk choice 39
ภาพ 13	ลักษณะต้น ใบ และดอกของว่านหวานอน 40
ภาพ 14	ลักษณะต้น ใบ และดอกของเปราะใต้ใบม่วง 41
ภาพ 15	ลักษณะของลำต้นและใบ ของเปราะต้น 41
ภาพ 16	ลักษณะต้นและใบของเปราะใบลาย 42
ภาพ 17	ขั้นตอนการผสมเกสร โสมชบา 43
ภาพ 18	ต้น <i>Kaemferia</i> ในสภาพปลอดเชื้อ 45
ภาพ 19	เปราะที่เลี้ยงในอาหารวุ้นสูตร MS ดัดแปลง ที่มี BAP, NAA, และน้ำมะพร้าว ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ 55
ภาพ 20	รากของเปราะจากต้นอายุ 20 วัน 58
ภาพ 21	โครโมโซมของเปราะ 59

สารบัญตาราง

		หน้า
ตาราง 1	ชนิดของพืชในสกุล <i>Stemona</i> ที่พบในประเทศไทย	4
ตาราง 2	ผลการสกัดสารสกัดหยาบจากรากหนอนตายหยาก	20
ตาราง 3	^{13}C NMR (125 MHz) and ^1H NMR (500 MHz) spectroscopic data of stemofuran S MW 270 ($\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{O}_4$) in $(\text{CD}_3)_2\text{CO}$	32
ตาราง 4	^{13}C NMR (125 MHz) and ^1H NMR (500 MHz) spectroscopic data of stemofuran L MW 268 ($\text{C}_{17}\text{H}_{16}\text{O}_3$) in CDCl_3	33
ตาราง 5	ค่า LC_{50} ของสารประกอบจากรากหนอนตายหยาก	34
ตาราง 6	เปอร์เซ็นต์การตายของสัตว์ทดลองหลังจากการได้รับสาร stemofuran S เป็นเวลา 24 ชั่วโมง	34
ตาราง 7	เปอร์เซ็นต์การตายของสัตว์ทดลองหลังจากการได้รับสาร stemofuran L เป็นเวลา 24 ชั่วโมง	35
ตาราง 8	เปอร์เซ็นต์การตายของสัตว์ทดลองหลังจากการได้รับสาร stemofuran J เป็นเวลา 24 ชั่วโมง	35
ตาราง 9	เปอร์เซ็นต์การตายของสัตว์ทดลองหลังจากการได้รับสาร stigmasterol เป็นเวลา 24 ชั่วโมง	35
ตาราง 10	เปอร์เซ็นต์การตายของสัตว์ทดลองหลังจากการได้รับสาร dehydro- δ -tocopherol เป็นเวลา 24 ชั่วโมง	36
ตาราง 11	เปอร์เซ็นต์การตายของสัตว์ทดลองหลังจากการได้รับสาร oxystemokerrin เป็นเวลา 24 ชั่วโมง	36
ตาราง 12	เปอร์เซ็นต์การตายของสัตว์ทดลองหลังจากการได้รับสาร oxyprotostemonine เป็นเวลา 24 ชั่วโมง	36
ตาราง 13	เปอร์เซ็นต์การตายของสัตว์ทดลองหลังจากการได้รับสาร oxystemokerrin-N-oxide เป็นเวลา 24 ชั่วโมง	37
ตาราง 14	ลักษณะการออกฤทธิ์ของสารสกัดหนอนตายหยากที่ความเข้มข้นต่างๆต่อหนอนกระทุ้ผัก	39
ตาราง 15	เปอร์เซ็นต์การผสมตัวเอง และผสมข้ามชนิดของโสมชบา	43
ตาราง 16	จำนวนต้นของโสมชบาที่งอก หลังจากได้รับกรรมวิธีต่างๆ	45
ตาราง 17	จำนวนยอดเฉลี่ยของเปราะที่เลี้ยงในอาหารรูนที่มีระดับความเข้มข้นต่างๆ ของBAP, NAA, และ CW	47

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตาราง 18	จำนวนยอดเฉลี่ยของเปราะที่เลี้ยงบนอาหารวุ้นที่เติม BAP ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	47
ตาราง 19	จำนวนยอดเฉลี่ยของเปราะที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม BAP และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	47
ตาราง 20	จำนวนยอดเฉลี่ยของเปราะที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม BAP และ CW ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	48
ตาราง 21	จำนวนยอดเฉลี่ยของเปราะดอกออกก่อนใบที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม NAA และ CW ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	48
ตาราง 22	จำนวนรากเฉลี่ยของเปราะดอกออกก่อนใบที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ของ BAP, NAA, และ CW	49
ตาราง 23	จำนวนรากเฉลี่ยของเปราะดอกออกก่อนใบที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม NAA และ CW ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	49
ตาราง 24	ความยาวรากเฉลี่ยของเปราะที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ของ BAP, NAA, และ CW	50
ตาราง 25	จำนวนใบเฉลี่ยของเปราะดอกออกก่อนใบที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ของ BAP, NAA, และน้ำมะพร้าว	51
ตาราง 26	จำนวนใบเฉลี่ยของเปราะดอกออกก่อนใบที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม BAP ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	51
ตาราง 27	จำนวนใบเฉลี่ยของเปราะดอกออกก่อนใบที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม BAP และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	52
ตาราง 28	จำนวนใบเฉลี่ยของเปราะดอกออกก่อนใบที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม BAP และ CW ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	52
ตาราง 29	จำนวนใบเฉลี่ยของเปราะดอกออกก่อนใบที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม NAA และ CW ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	52
ตาราง 30	ความสูงเฉลี่ยของเปราะที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ของ BAP, NAA, และ CW	53
ตาราง 31	ความสูงเฉลี่ยของเปราะที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม BAP ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	53

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตาราง 32	ความสูงเฉลี่ยของเปราะที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม BAP และ NAA ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	54
ตาราง 33	ความสูงเฉลี่ยของเปราะที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม BAP และ CW ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	54
ตาราง 34	ความสูงเฉลี่ยของเปราะที่เลี้ยงในอาหารวุ้นที่เติม NAA และ CW ในระดับความเข้มข้นต่างๆ	54
ตาราง 35	ความสูงต้น จำนวนใบ จำนวนรากของเปราะดอกที่แช่ใน Colchicine ในแต่ละความเข้มข้นและเวลาแตกต่างกัน	58

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรจากพืชบางชนิดที่พบ ณ ศูนย์
การศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือฤดูใบย จังหวัดลำพูน

ชื่อผู้วิจัยและหน่วยงานที่สังกัด

1. อาจารย์จามจรี โสติดิกุล
ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐา โพธารมณ์
ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. รองศาสตราจารย์ ดร.อารยา จาคีเสถียร
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประเภทของการวิจัย: การวิจัยประยุกต์

สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาที่ทำการศึกษาวิจัย: สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

คำสำคัญ (keywords) ของโครงการวิจัย

การใช้ประโยชน์ พืชวงศ์ขิง โสมขบา พืชหายาก พืชที่มีศักยภาพ การพัฒนาพันธุ์
Utilization, Zingiberaceae, *Abelmoschus*, rare plant, potential plant, plant improvement