



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม
COMMERCIAL PRODUCTION OF *Dendrobium scabrilingue* Lindl.
FOR FRAGRANCE INDUSTRY

โดย

ประพันธ์ โอสถาพันธุ์ ลักษณะ เพ็ชรประดับ นันทฤทธิ์ โชคถาวร
เบญจวรรณ สมบูรณ์ ชิต อินปรา และสมยศ มีสุข



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ชุดโครงการวิจัย เรื่อง การผลิตเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม
COMMERCIAL PRODUCTION OF *Dendrobium scabrilingue* Lindl.
FOR FRAGRANCE INDUSTRY

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2552
จำนวน 2,327,000 บาท

ผู้อำนวยการชุดโครงการ ผศ.ดร. ประพันธ์ โอสถาปนกิจ
ผู้ประสานงานชุดโครงการ ผศ.ดร. ลักขณา เพ็ชรประดับ

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์
17 กุมภาพันธ์ 2554

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้ให้การอุดหนุนทุนวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 สำหรับการดำเนินงานโครงการวิจัย ตลอดจนการอำนวยความสะดวก และช่วยเหลือสนับสนุนในทุกด้าน และสถานีวิจัยพืชสมุนไพร และเครื่องเทศ และคุณบังอร ยอดดี ตลอดจนเกษตรกรในหมู่บ้านน้ำกาด หมู่บ้านแม่สุยะ หมู่บ้านทุ่งมะส้าน และหมู่บ้านนาปลาจาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานจนการดำเนินโครงการวิจัยสำเร็จลงได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัย



สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	1
ABSTRACT	5
คำนำ	9
วัตถุประสงค์	11
วิธีการดำเนินงาน	11
สรุปผลการทดลอง	15
เอกสารอ้างอิง	23
ภาคผนวก	24



สารบัญภาคผนวก

เรื่อง	หน้า
ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดแม่ฮ่องสอน	ก
การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์	ข
การบังคับการออกดอกของเอื้องชะห่อม	ค
การผลิตกล้วยไม้เอื้องชะห่อมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์:	ง
การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะที่มีผลในการควบคุมเชื้อรา	
<i>Phytophthora</i> sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องชะห่อม	
การพัฒนาภูมิผสมเอื้องชะห่อม	จ
ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องชะห่อมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอม	ฉ
และไม่กระถางเชิงพาณิชย์	
การถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดโครงการ การผลิตเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรม	ช
เครื่องหอม	

การผลิตเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

ประพันธ์ โอสถาปนีย์¹ ลักษณะ เพ็ชรประดับ² นันทฤทธิ์ โชคถาวร³ เบญจวรรณ สมบูรณ์²
ชิต อินปรา² และสมยศ มีสุข⁴

¹ ภาควิชาอารักขาพืช คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

² ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

³ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

⁴ ฝ่ายพัฒนาเกษตรที่สูง สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

ชุดโครงการนี้มีวัตถุประสงค์หลัก ในการศึกษาหารูปแบบการปลูกเอื้องชะห่อมที่เหมาะสมให้แก่ชุมชนเป้าหมายในพื้นที่แหล่งกำเนิดเดิม เพื่อลดปัญหาการลักลอบนำออกจากป่า และพัฒนากล้วยไม้ท้องถิ่นสัญลักษณ์ของแม่ฮ่องสอน ให้เกิดผลตอบแทนในเชิงพาณิชย์ทั้งการผลิตดอกสำหรับนำไปสกัดเป็นน้ำหอม และการผลิตเป็นกล้วยไม้กระถาง โดยเน้นการอนุรักษ์พันธุ์ให้คงอยู่ในธรรมชาติอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนเป็นเป้าหมายสำคัญ ชุดโครงการนี้ประกอบด้วย 7 โครงการย่อย ที่ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2551 ถึง ธันวาคม 2553 ดังนี้

โครงการย่อยที่ 1 ศึกษาการปลูกเอื้องชะห่อมระยะต้นเจริญพันธุ์ในชุมชนท้องถิ่น 4 แห่ง (บ้านน้ำกาด บ้านแม่สุยะ บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านนาปลาจาด) จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยเปรียบเทียบภาชนะและวัสดุปลูก 4 ชนิด (กระถางพลาสติก 3.5 นิ้ว ปลูกด้วยตุ้มกาบมะพร้าว หรือเปลือกสน กระเช้าพลาสติก 3 นิ้วไม่เติมวัสดุปลูก และปลูกติดท่อนไม้) ใช้แผนการทดลองแบบสปลิตพลอตระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2552 - มกราคม 2553 พบว่า ปัจจัยทั้ง 2 ไม่มีผลร่วมกันต่อจำนวนและขนาดความสูงลำ แต่ต้นบ้านแม่สุยะซึ่งปลูกโดยใช้เปลือกสน ต้นบ้านน้ำกาดที่ไม่เติมวัสดุ และต้นบ้านทุ่งมะส้านที่ใช้ตุ้มกาบมะพร้าวมีความกว้างลำและพัฒนาดอกได้มาก ร้อยละ 80-90 ขณะที่ต้นบ้านทุ่งมะส้านซึ่งปลูกโดยไม่เติมวัสดุ ต้นบ้านนาปลาจาดที่ไม่เติมวัสดุและปลูกติดท่อนไม้มีอัตราการตายมากที่สุด ส่วนต้นบ้านแม่สุยะที่ปลูกโดยใช้เปลือกสนและไม่เติมวัสดุมี

จำนวนดอกมาก เฉลี่ย 4.33-4.40 ดอกต่อต้น ผลการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรที่ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม พบว่า เกษตรกรพึงพอใจที่โครงการได้เข้ามาวิจัยและส่งเสริมการปลูกเลี้ยงในชุมชนระดับมากที่สุด และนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในระดับมาก แต่ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในระดับน้อย โดยคิดว่าตนมีความรู้และดูแลเอาใจใส่ระดับปานกลาง แต่ประสบผลสำเร็จในการปลูกเลี้ยงต่ำ เกษตรกรคาดหวังรายได้ระดับปานกลาง แต่ในปีที่ผ่านมาได้รับรายได้ระดับน้อยที่สุด เกษตรกรต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไประดับมาก และต้องการพัฒนาชุมชนของตนให้เป็น “หมู่บ้านกล้วยไม้ไทยเอื้องแซะหอม” ในระดับมากที่สุด

โครงการย่อยที่ 2 การพัฒนาเทคนิควิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์ เพื่อผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงให้ดีสม่ำเสมอ มีความหอมนาน และ คุ่มค่าในการผลิตเป็นอุตสาหกรรม และประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในด้านต้นทุนกำไรของการผลิต ผลการศึกษาพบว่า เอื้องแซะหอม ซึ่งมีกลีบปากสีเหลืองสว่าง กลีบปากสีเหลืองปนส้ม และกลีบปากสีส้มเท่านั้นที่มีกลิ่นหอม โดยเก็บดอกมาสกัดด้วยอะซิโตนและเอทานอลแล้วกรอง จากนั้นนำสารที่กรองได้มาวิเคราะห์ พบว่าสารให้กลิ่นหอมของดอกเอื้องแซะหอมประกอบด้วย (1) กรดอะซิติก; (2) เบนซิลอะซิเตต; (3) เบนซิลแอลกอฮอล์; (4) เบนซิลเบนโซเอต; (5) เบนซิลซาลิซิลเลต; (6) แอลฟา-บิสอะโบลอล; (7) (+)-เดลต้า-คาดีนีน; (8) บีต้า-ไอโอโนน; (9) เอทานอล; (10) 2-เอท็อกซี-4-เมทิลฟีนอล; (11) เฮปทานัล; (12) แอล-ลินาลูล; (13) ลินาลิล อะซิเตต; (14) ลิโมนีน; (15) 2-เมท็อกซี-4-ไวนิลฟีนอล; (16) เมทิลแอนทราโนเลต; (17) 2-เมท็อกซี-5-ไวนิลฟีนอล; (18) 2-ฟีนิลเอทานอล; และ (19) 4-ไฮดรอกซี เฟเนธิลแอลกอฮอล์ นอกจากนี้ยังพบกรดไขมัน หรือเอสเทอร์ กรดไขมัน 6 ชนิด (เอทิลปาล์มิเตต; กรด 7,10,13-เฮกซะเดคะไทรอีนิก เมทิลเอสเตอ์; กรดลิโนเลอิก; กรดลิโนเลอิก เอทิลเอสเตอ์; กรดปาล์มิติก; และกรดสเตียริก) เป็นน้ำมันเคลือบดอกไม้ที่ไม่มีกลิ่น การแปรรูปเอื้องแซะหอมเป็นน้ำหอมคุณภาพสูงที่ได้พัฒนาขึ้นมาเรียบร้อยแล้วจะเพิ่มประโยชน์สุขแก่ราษฎรชาวแม่ฮ่องสอน ซึ่งปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เพื่อผลิตดอกสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องหอม

โครงการย่อยที่ 3 การบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม ศึกษาการใช้ปุ๋ยร่วมกับการงดน้ำเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม จำนวน 2 ชุดการทดลอง ชุดแรกปลูกเลี้ยง ณ สาขาพืชสวนประดับ ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ส่วนอีกชุดหนึ่งปลูกเลี้ยง ณ บ้านน้ำกาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างเดือนตุลาคม 2551 - มีนาคม 2553 แต่ละชุดใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มีสิ่งทดลอง 4 รูปแบบคือ 1) ให้ปุ๋ย 21-21-21 ทุกสัปดาห์ 2) ให้ปุ๋ย 10-52-10 ก่อนงดน้ำ 1 สัปดาห์ 3) งดน้ำ 1 สัปดาห์ก่อนให้ปุ๋ย 10-52-10 และ 4) ให้ปุ๋ย 10-52-10 ทุกสัปดาห์ รูปแบบละ 50 ต้น

(ซ้ำ) ผลการทดลองปรากฏว่า การรดน้ำ 1 สัปดาห์ตามด้วยปุ๋ย 10-52-10 มีผลให้เปอร์เซ็นต์ต้นออกดอกมากที่สุดทั้ง 2 ชุดการทดลองคือ 98 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน จำนวนดอกต่อต้นและระยะเวลาที่ตาออกปรากฏมากกว่าและเร็วกว่าพรีตเมนต์อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านการพัฒนาการของตาออกพบว่า ขนาดดอกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนบานเต็มที่ที่ 77 วัน ดอกที่บานมีทั้งลักษณะดอกบานผึ่งและดอกงุ้ม นอกจากนั้นยังพบและพบต้นที่มีดอกขนาดใหญ่ (3-5 เซนติเมตร) กว่าดอกปกติทั่วไป (2-3 เซนติเมตร) กลีบดอกส่วนใหญ่มีลักษณะกลีบตรงปลายเรียวแหลม แต่ก็พบกลีบใหญ่ป่องกลางหรือกลีบเรียวเล็กบ้าง ลักษณะและขนาดกลีบดอกที่ต่างกัน ประกอบกับขนาดและรูปลักษณ์ของกลีบปากที่แตกต่างกัน ทำให้รายละเอียดรูปร่างดอกมีอย่างหลากหลาย ดอกทุกรูปลักษณ์และขนาดสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการสกัดน้ำหอมได้ แต่จำเป็นต้องคัดเลือกหากปลูกเพื่อผลิตเป็นไม้กระถาง

โครงการย่อยที่ 4 การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะที่มีผลในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม โดยนำเชื้อแบคทีเรียที่ได้จากการแยกจากตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนทั้งหมดจำนวน 54 ไอโซเลท ไปทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp ในห้องปฏิบัติการ พบว่า หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียร่วมกับเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่ 7 วัน เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญมากที่สุดเท่ากับ 45.40 และเมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้งการเจริญแบบการสร้างสารปฏิชีวนะ (antibiosis) พบว่า ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมากที่สุดเท่ากับ 1.50 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังพบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะ ในการควบคุมโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora* sp โดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* เชื้อรา *Trichoderma* sp และสารป้องกันและกำจัดเชื้อรา พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 30 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ โดยกรรมวิธีที่ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 74

โครงการย่อยที่ 5 การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอมให้มีกลิ่นของเอื้องแซะหอมเป็นแนวทางหนึ่งที่จะได้ดอกเพื่อการสกัดกลิ่นหอมตลอดปี เพื่อแก้ไขข้อจำกัดในการผลิตดอกเอื้องแซะหอมเพื่อป้อนโรงงานสกัดกลิ่นหอม ผลปรากฏว่า ลูกผสมที่ได้จากการผสม *D. Sweet Dawn* และ *D. scabrilingue* ทุกต้นมีกลิ่นหอมแรงใกล้เคียงกับกลิ่นของเอื้องแซะหอม ต้นลูกผสมมีความกว้างของดอกเท่ากับ 4.00 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าเอื้องแซะหอมที่เป็นต้นพ่อ (2.90 เซนติเมตร) แต่มีความกว้างดอกน้อยกว่าต้นแม่ (6.00 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ต้นลูกผสมและหวายสวีทคอนที่เป็นต้นแม่มีจำนวนดอกต่อช่อมากที่สุด (2.53 และ 2.60 ดอก ตามลำดับ) ซึ่งมากกว่าเอื้องแซะหอมที่เป็นต้นพ่อ (1.59 ดอก) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง อย่างไรก็ตามต้นลูกผสมที่ได้ไม่เหมาะต่อการนำไปใช้ผลิตเพื่อตัดดอกขายให้แก่ผู้ประกอบการสกัดกลิ่นหอมจากกล้วยไม้ เพราะยังให้ผลผลิตดอกในปริมาณน้อยและมีฤดูดอก แต่ต้นลูกผสมมีคุณลักษณะดีในการเป็นกล้วยไม้กระถางเพราะมีต้นกระทัดรัด ดอกมีกลิ่นหอมของเอื้องแซะหอม และมีขนาดดอกใหญ่กว่า

โครงการย่อยที่ 6 งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถางเชิงพาณิชย์ และนำผลการศึกษาไปเผยแพร่แก่เกษตรกร และผู้สนใจปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม มีผลการศึกษา ดังนี้ เอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองและกลีบปากสีส้มมีความเหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถาง จากการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเลี้ยง พบว่า เอื้องแซะหอมมีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย ร้อยละ 75 นอกจากนี้ยังสามารถสร้างเครือข่ายผู้ปลูกเลี้ยงเพื่อผลิตดอกส่งให้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อสกัดเป็นน้ำหอมต่อไป

โครงการย่อยที่ 7 การถ่ายทอดเทคโนโลยีของชุดโครงการวิจัยนี้ดำเนินการรวม 4 งาน คือ 1. โครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม หัวข้อการขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ ประกอบด้วยภาคบรรยายและฝึกปฏิบัติให้แก่เกษตรกร ระหว่างวันที่ 12-14 พฤษภาคม 2552 2. การติดตามผลการปลูกเลี้ยงของเกษตรกร ช่วยวิเคราะห์ปัญหา ให้คำแนะนำและความรู้เพิ่มเติม ระหว่างวันที่ 6-8 มีนาคม 2553 3. จัดทำข่าวสารเอื้องแซะ ราย 3 เดือน รวม 4 ฉบับ เพื่อเผยแพร่แก่ผู้สนใจทั่วไป และ 4. การนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ ได้แก่ 4.1 การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 8 ระหว่างวันที่ 6-9 พฤษภาคม 2552 ณ โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการนำเสนอภาคบรรยาย 2 เรื่อง คือ น้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอม: ผลิตภัณฑ์ใหม่จากกล้วยไม้ โดย ผศ.ดร.นันทฤทธิ์ โชคถาวร และ ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ และผลของวัสดุปลูก ปุ๋ย และความถี่ของการให้น้ำต่อการเจริญเติบโตและออกดอกของเอื้องแซะหอม โดย อ.ชิต อินปรา และภาคโปสเตอร์ 1 เรื่อง คือ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในการปลูกเอื้องแซะ

และการป้องกันและกำจัดโรคและศัตรู โดย ผศ.ดร. ประพันธ์ โอสถาพันธุ์ 4.2 การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 ระหว่างวันที่ 11-14 พฤษภาคม 2553 ณ โรงแรมกรุงศรีวิเวอร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา นำเสนอภาคบรรยาย 1 เรื่อง คือ การปลูกและเลี้ยงเชื้องาช้างหอมเพื่อการอนุรักษ์และผลิตเป็นน้ำหอม โดย ผศ.ดร.นันทฤทธิ์ โชคถาวร นางบังอร ยอดดี นางสาวเบญจา บำรุงเมือง และผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ

ABSTRACT

This research program was planned to find the most suitable cultural practices of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. for growing in their original habitat to reduce the forest invasion and to develop native orchid of Mae Hong Son as commercial production for fragrance industry or potted plants market. Conservation and sustainable use were the primary background. This program consisted of 7 projects altogether. The following summaries presented only for the third year experiments during October 2008 to December 2010.

Project 1: Comparison of growing containers and media (3.5 inch plastic pot with coconut bark, or with fir bark, 3 inch plastic pot without media added, and wood slab) on plant growth and flowering of mature *Dendrobium scabrilingue* Lindl. plants were studied in 4 villages: Ban Namkad, Ban Mae Suya, Ban Tung Masan and Ban Na Plachad in Tambol Huaypha, Amphoe Muang, Mae Hong Son during February 2009 - January 2010. Results showed that no interactions on number of pseudobulb per plant and pseudobulb height were found. Growing in Ban Mae Suya by using fir bark, Ban Namkad using without media added, and Ban Tung Masan using coconut bark ball gave significantly higher pseudobulb width and number of plant produced flowers (80 - 90%). While, growing in Ban Tung Masan without media added, and Ban Naplachad without media added and wood slab showed significantly highest death rate. Higher number of flowers per plant (4.33 – 4.40 flowers), was obtained when growing in Ban Mae Suya using fir bark and without media added. Survey data from the farmers involved in this study showed that they were highly appreciated with the training

program of this research project. They gained the knowledge from the training programs at high level but their own further self study was at low, and used the learnt knowledge at moderate level, thus the success in growing showed at low level. The expected income for last year was at moderate level, but the lowest level was achieved. However, they still wanted to continue growing at high level and at highest level to develop the community to be “The Village of Thai Native Orchid, Aung Sae Hom”.

Project 2: Development of techniques and methods for commercial top quality perfume production from home-grown *Dendrobium scabrilingue* were investigated for their floral essences. Economic evaluation was also conducted. Fresh orchid flowers were collected and extracted with acetone and ethanol before filtration. The filtrates were analyzed by gas chromatography-mass spectrometry. Flowers which had bright yellow, yellowish orange or orange lip colour were the most favorable for their floral essences extraction. The essence components consisted of: (1) acetic acid; (2) benzyl acetate; (3) benzyl alcohol; (4) benzyl benzoate; (5) benzyl salicylate; (6) α -bisabolol; (7) (+)- δ -cadinene; (8) β -ionone; (9) ethanol; (10) 2-ethoxy-4-methylphenol; (11) heptanal; (12) L-linalool; (13) linalyl acetate; (14) limonene; (15) 2-methoxy-4-vinylphenol; (16) methyl anthranilate; (17) 2-methoxy-5-vinylphenol; (18) 2-phenylethanol; and (19) 4-hydroxyphenethyl alcohol. In addition, 6 kinds of fatty acids or their esters (ethyl palmitate; 7,10,13-hexadecatrienoic acid methyl ester; linoleic acid; linoleic acid ethyl ester; palmitic acid; and stearic acid) were detected as non-fragrant, coating-lipid components of the flowers. Processing for high-quality perfume production has been established and will be applied to create more contentment among orchid growers of Mae Hong Son, who produce the flowers for fragrance industry.

Project 3: The effects of fertilizer and watering on flowering of *Dendrobium scabrilingue* Lindl were studied for off season flower forcing. Two similar experiments were conducted at the Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Production, Maejo University and Ban Num Kud Tumbol HueyPa Amphur Mueng, MaeHongSorn during October 2008– March 2010. A Completely Randomized Design with 4 treatments and 50 replications was used in both experiments. Treatments were 1) 21-21-21,

2) 10-52-10 + 1 week off water, 3) 1 week off water + 10-52-10 and 4) 10-52-10. Results showed that the 1 week off water + 10-52-10 treatment gave the highest percentage of flower bud appearance (98 %) in both experiments. Flowers per plant and time to bud appearance significantly higher and faster than the other treatments. Flower development assessment showed that flower length continuously increased after appeared and reached the maximum at 77 days. Differences in flower sizes and characteristics were identified. Big flower size (3-5 centimeters) compared to normal flower size (2-3 centimeters) was also found. Flower morphology was also described. All flower type could be used for essence extraction but plant selection was needed for pot plant production.

Project 4: The efficacy test of antagonistic bacteria to control black rot disease of Aung sae orchid caused by *Phytophthora* sp was done based on the collected bacterial contaminants in the culture medium, 54 bacterial isolates were identified. When efficacy tests of these bacteria to inhibit the growth of *Phytophthora* sp were conducted in the laboratory, results showed that at 7 days after inoculation of the 54 bacterial isolates with *Phytophthora* sp, inhibition percentage of bacteria to *Phytophthora* sp growth had highly significantly different. Isolate 34 of bacteria gave the highest percentage of inhibition, which was equal to 45.40. Inhibition characteristics consisted of antibiosis indicated that inhibition zone was highly significantly different. Bacterial isolate 34 gave the highest inhibition zone, which was equal to 1.50 cm. In addition, efficacy tests of antagonistic bacteria to control black rot disease in Aung Sae orchid caused by *Phytophthora* sp were also conducted and compared to the use of *Bacillus subtilis*, *Trichoderma* sp bioproducts and fungicides. Results revealed that 30 days after inoculation with *Phytophthora* sp, percentage of infection in all treatments were highly significantly different when compared to the control treatment, and results showed that treatment 21 when sprayed with metalaxyl 40 gram per 20 litres of water 24 hours before inoculation and sprayed 3 days interval, gave the lowest percentage of infection, which was equal to 74.00.

Project 5: Hybrids of *Dendrobium scabrilingue* development was conducted to produce flowers for fragrance industry or fragrant potted plants. This project aimed to reduce the limitation of this species which flower only once a year and select the hybrids that will spread the flower production all year round. The results showed that all of progenies derived from the crossed between *D. Sweet Dawn*, pod parent and *D. scabrilingue*, pollen parent, had strong pleasant fragrance flowers as their pollen parent. The progenies had flower size of 4.00 centimeters that significantly bigger than the male parent (2.90 centimeters) but smaller than the pod parent (6.00 centimeter). The progenies and the pod parent had more flower numbers per inflorescence (2.53 and 2.60 flowers) than the pollen parent (1.59 flowers) at highly significance level. Due to the low flower numbers and no change in flowering period of these progenies made them not suitable for fragrance industry, but appropriated for potted plant production because of the strong pleasant fragrance, big flowers and compact plant.

Project 6: The objective of this study was to investigate the varietal characteristics of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. in order to use in fragrance industry and pot plant production. The information from this study was then transferred to orchid growers. Results showed that flowers with yellow or orange lips were suitable for essences extraction. Data from participated growers found that plant survival rate was 75 percentages. Growers could produce flower successfully and sent to Maejo University laboratory to use in floral essences extraction .

Project 7: Technology transfer of this research program was reported into 4 works. 1. Training in growing *Dendrobium scabrilingue* Lindl. : Propagation by shoot cuttings, both in theory and hand on practice. 2. Follow up and evaluation to help the growers to identify problems, gave suggestions and improved their knowledge. 3. "Ueng Sae News" a newsletter was published to bring up to date about the research program every 3 months, altogether 4 volumes per year. 4. Presentation of research results as followed : 4.1 at the 8th National Horticulture Congress during 6-9 May 2009 at the Empress hotel, Chiang Mai. There were 2 papers in oral session, the first paper was "High Quality Perfume from *Dendrobium scabrilingue*; A Novel Product from Orchid".

by Nantarit Chokethaworn and Luckana Phetpradap, the second paper was “Effect of Potting Media, Fertilizer and Watering Frequency on Growth and Flowering of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. by Chita Inpra and 1 paper in poster session: “Utilization of Microorganisms for Producing *Dendrobium scabrilingue* Lindl. and Biological Control of Diseases and Pests”. by Praphant Osathaphant. 4.2 One oral paper was “Cultivation of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. for Conservation and Perfume Production”. presented at the 9th National Horticulture Congress during 11-14 May 2010 at the Krung Sri River hotel, Ayuthaya by Nantarit Chokethaworn, Bungon Yoddee, Benja Bumrungmuang and Luckana Phetpradap.

คำนำ

เอื้องชะ หรือเอื้องชะห่อม (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.) เป็นกล้วยไม้พื้นเมืองที่สำคัญของภาคเหนือ ลักษณะดอกสีขาว กลีบปากสีเหลืองถึงสีส้ม ดอกมีกลิ่นหอมแรง และบานทนนาน มีถิ่นกำเนิดสำคัญบริเวณเทือกเขาสูงของจังหวัดแม่ฮ่องสอน และเชียงใหม่ ถือเป็นกล้วยไม้มงคลคู่เมืองแม่ฮ่องสอนมาช้านาน

ด้วยพระราชดำริสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2540 ณ ลานจอดเฮลิคอปเตอร์พระที่นั่ง พระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ พระราชทาน ให้โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งเป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อสนองพระราชดำริต่อเบื้องพระยุคลบาทสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีที่ได้ทรงมีพระราชดำริ ให้อนุรักษ์กล้วยไม้ไทยและนำคืนสู่ป่า ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2537 เป็นต้นมา ดังนั้น “เอื้องชะห่อมเป็นกล้วยไม้ที่นับวันจะหายากและมีกลิ่นหอมมาก น่าจะสามารถนำมาสกัดเป็นน้ำหอมได้ ปัจจุบันได้มีการใช้สารเคมีเพื่อผลิตเป็นน้ำหอมกลิ่นเอื้องชะ ขอให้โครงการฯ ขยายพันธุ์เอื้องชะห่อมให้ได้จำนวนมากๆ และศึกษาเทคนิควิธีการที่จะสกัดน้ำหอมจากเอื้องชะแทนการใช้สารเคมี” ซึ่งมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยคณะผลิตกรรมการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ และสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร ได้จัดทำชุดโครงการวิจัยการผลิตเอื้องชะห่อมเพื่อสกัดกลิ่นหอม ระหว่างปีงบประมาณ 2545-2549 เพื่อเป็นการตอบสนองพระราชประสงค์ ผลการวิจัยประสบผลสำเร็จในด้านความเข้าใจในระบบนิเวศน์ การ

เจริญเติบโตและวงจรชีวิตในสภาพธรรมชาติ ในด้านการขยายพันธุ์ สามารถขยายพันธุ์เอื้องชะห้อมในห้องปฏิบัติการได้สำเร็จอย่างยิ่ง ได้ต้นเอื้องชะห้อมจำนวนมากเพื่อใช้ในการวิจัย การเผยแพร่และฝึกอบรมแก่เกษตรกรและบุคคลทั่วไป ตลอดจนนำกลับไปให้ชาวบ้านในจังหวัดแม่ฮ่องสอนปลูกเลี้ยง เพื่อเป็นการอนุรักษ์ต้นเอื้องชะห้อมให้คงอยู่ในถิ่นกำเนิด ในด้านการปลูกเลี้ยงประสบความสำเร็จอย่างดี ตั้งแต่การอนุบาลต้นอ่อน การปลูกเลี้ยงต้นเล็ก ต้นโต และต้นออกดอก และสามารถผลิตผักเพื่อนำไปขยายพันธุ์ต่อไปได้ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเปรียบเทียบการปลูกเลี้ยง การเจริญเติบโตของต้นที่ปลูกต่างสถานที่เพื่อให้เข้าใจความสามารถในการปรับตัวของต้นเอื้องชะห้อมในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันทั้งสภาพอากาศ ระดับความสูง และการดูแลรักษา ตลอดจนการควบคุมการเกิดโรคและการใช้จุลินทรีย์ช่วยการเจริญเติบโต และการศึกษาแนวทางในการสร้างลูกผสมที่คงกลิ่นหอมแต่ปลูกเลี้ยงได้ง่ายในสภาพแวดล้อมทั่วไป ที่สำคัญอีกด้านหนึ่งคือกรรมวิธีการสกัดน้ำหอมจากดอกเอื้องชะห้อม ผลการวิจัยเหล่านี้นับว่าประสบผลสำเร็จในระดับงานวิจัย และได้นำไปถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรหมู่บ้านน้ำกาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งได้รับความสนใจพอสมควรในระยะเริ่มแรก และทวีความสนใจมากขึ้นตามลำดับเนื่องจากเกษตรกรรุ่นแรกสามารถปลูกเลี้ยงและเริ่มได้รับผลตอบแทนจากการขายดอกเพื่อสกัดน้ำหอม จึงมีชาวบ้านหมู่บ้านอื่น อำเภออื่น และหน่วยงานอื่นๆ ให้ความสนใจ และแสดงความต้องการในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อม ประกอบกับความเห็นของกลุ่มนักวิจัยที่ต้องการนำความสำเร็จของผลงานวิจัยออกถ่ายทอดสู่ชุมชนเพื่อให้สามารถใช้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนได้จริง

ดังนั้น ชุดโครงการวิจัย “การผลิตเอื้องชะห้อมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม” จึงได้จัดทำขึ้นเพื่อต่อยอดชุดโครงการวิจัยเดิม โดยเน้นการผลักดันให้ชาวบ้านสามารถปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อมเป็นอาชีพ โดยวางแผนเป็น 7 โครงการย่อย เพื่อร่วมกันศึกษาหารูปแบบและเทคโนโลยีการปลูกเลี้ยงที่เหมาะสมให้แก่ชุมชนท้องถิ่นเป้าหมาย ซึ่งเป็นพื้นที่แหล่งกำเนิดดั้งเดิมลดปัญหาการลักลอบนำออกจากป่า และเป็นการพัฒนากล้วยไม้ท้องถิ่นสัญลักษณ์ของแม่ฮ่องสอนให้เกิดผลตอบแทนในเชิงพาณิชย์ ทั้งการปลูกเลี้ยงเพื่อผลิตดอกสำหรับนำไปสกัดเป็นน้ำหอมเชิงอุตสาหกรรม และการผลิตเป็นกล้วยไม้กระถางกลิ่นหอมเชิงการค้า รวมถึงการอนุรักษ์พันธุ์ให้คงอยู่ในธรรมชาติอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงที่เหมาะสมแก่ชุมชนท้องถิ่น ลดปัญหาการลักลอบนำออกจากป่า เป็นการพัฒนากล้ายไม้ท้องถิ่นสัญลักษณ์ของแม่ฮ่องสอน ส่งเสริมสร้างอาชีพเสริมรายได้ให้แก่ชุมชนชาวแม่ฮ่องสอน
2. เพื่อผลิตน้ำหอมจากดอกเอื้องแซะ
3. เพื่อหาวิธีการบังคับให้เอื้องแซะออกดอกนอกฤดูการ
4. เพื่อหาอุณหภูมิที่สามารถให้ดอกตลอดปี
5. สามารถผลิตดอกเอื้องแซะได้อย่างปลอดภัยแก่เกษตรกรและสิ่งแวดล้อม
6. สามารถคัดเลือกดอกที่มีกลิ่นหอมแรงและเหมาะสมต่อการสกัดกลิ่นหอม
7. สามารถผลิตเป็นไม้กระถางจำหน่ายเป็นการค้า
8. มีโรงงานต้นแบบขนาดเล็กในการสกัดน้ำหอมเบื้องต้น ในชุมชนใกล้เคียงปลูกเอื้องแซะ
9. มีแหล่งศึกษาเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่ชุมชน

วิธีการดำเนินงาน

ชุดโครงการวิจัย “การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม” นี้ ประกอบด้วย โครงการย่อยจำนวน 7 โครงการ ดังต่อไปนี้

โครงการย่อยที่ 1 ศึกษาแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดแม่ฮ่องสอน
Pattern for Growing *Dendrobium scabrilingue* Lindl. in Local Community of Mae Hong Son

หัวหน้าโครงการ : นายสมยศ มีสุข

ผู้ร่วมโครงการ : นายธนวัฒน์ รอดขาว นายนิคม วงศ์นันตา และ

นางสาวเบญจา บำรุงเมือง

โครงการย่อยที่ 2 การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์

Development of Techniques, Method for Commercial Perfume Production at Top – Quality from *Dendrobium scabrilingue*

หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.นันทฤทธิ์ โชคถาวร

โครงการย่อยที่ 3 การบังคับการออกดอกของเอื้องชะห่อม

Flowering Forcing in *Dendrobium scabrilingue* Lindl

หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ

ผู้ร่วมโครงการ : นางสาวเบญจมา บำรุงเมือง

โครงการย่อยที่ 4 การผลิตกล้วยไม้เอื้องชะห่อมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชนัย

Commercial Production of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. by Integrated Pest Management .

หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.ประพันธ์ ไชยสถาน

โครงการย่อยที่ 5 การพัฒนาลูกผสมเอื้องชะห่อม

Hybrids of *Dendrobium scabrilingue* Development

หัวหน้าโครงการ : นายชิต อินปราง

โครงการย่อยที่ 6 ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องชะห่อมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชนัย

Study on Varietal Characteristics of *Dendrobium scabrilingue* for Fragrance Industry and Potted Plant Production

หัวหน้าโครงการ : นางเบญจวรรณ สมบูรณ์

ผู้ร่วมโครงการ : อาจารย์สมคิด ดีจริง นางสาวนงลักษณ์ ชูพันธ์ และ
นายบุญตัน สุเทพ

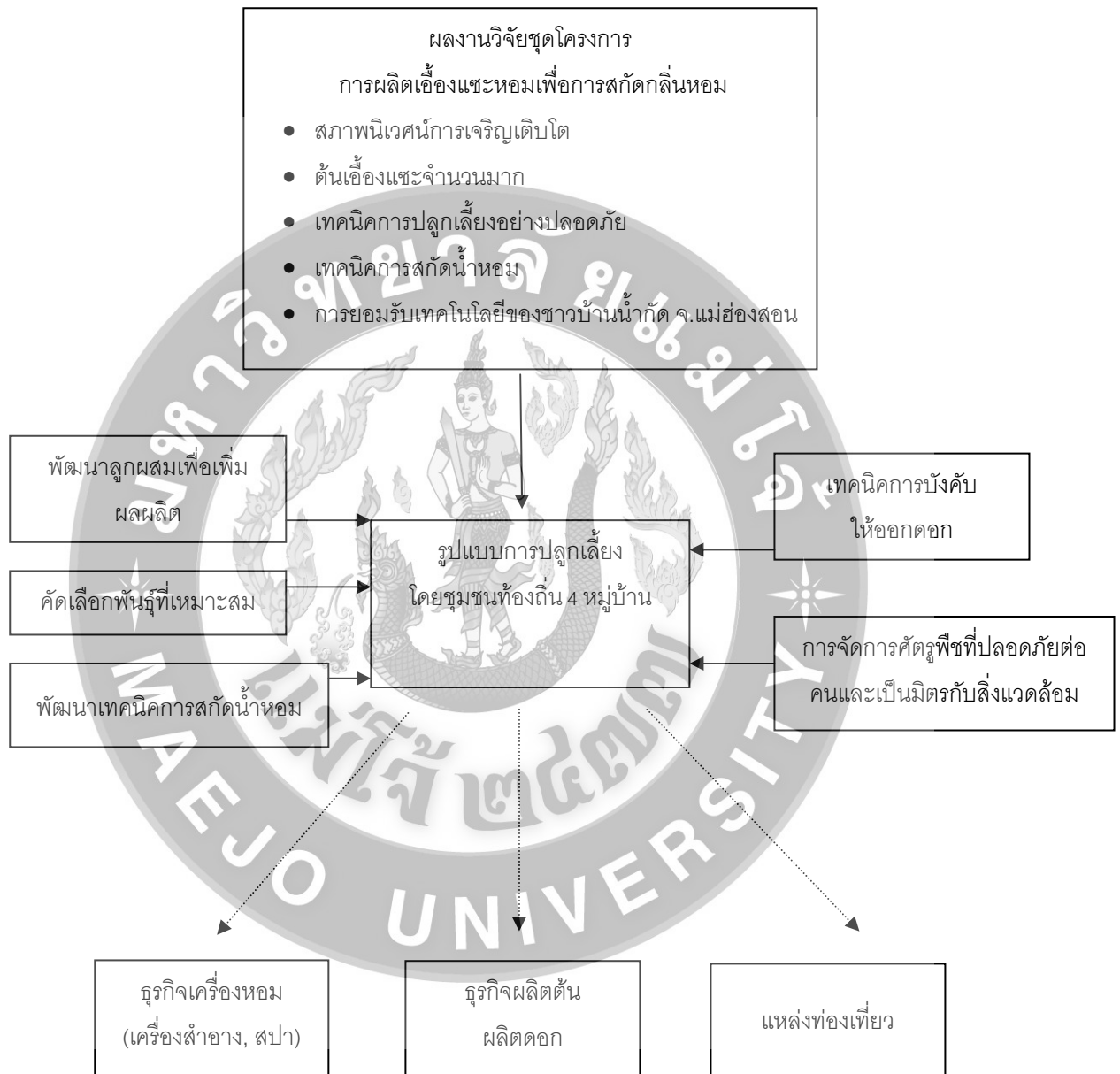
โครงการย่อยที่ 7 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อม

หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.ประพันธ์ ไชยสถาน

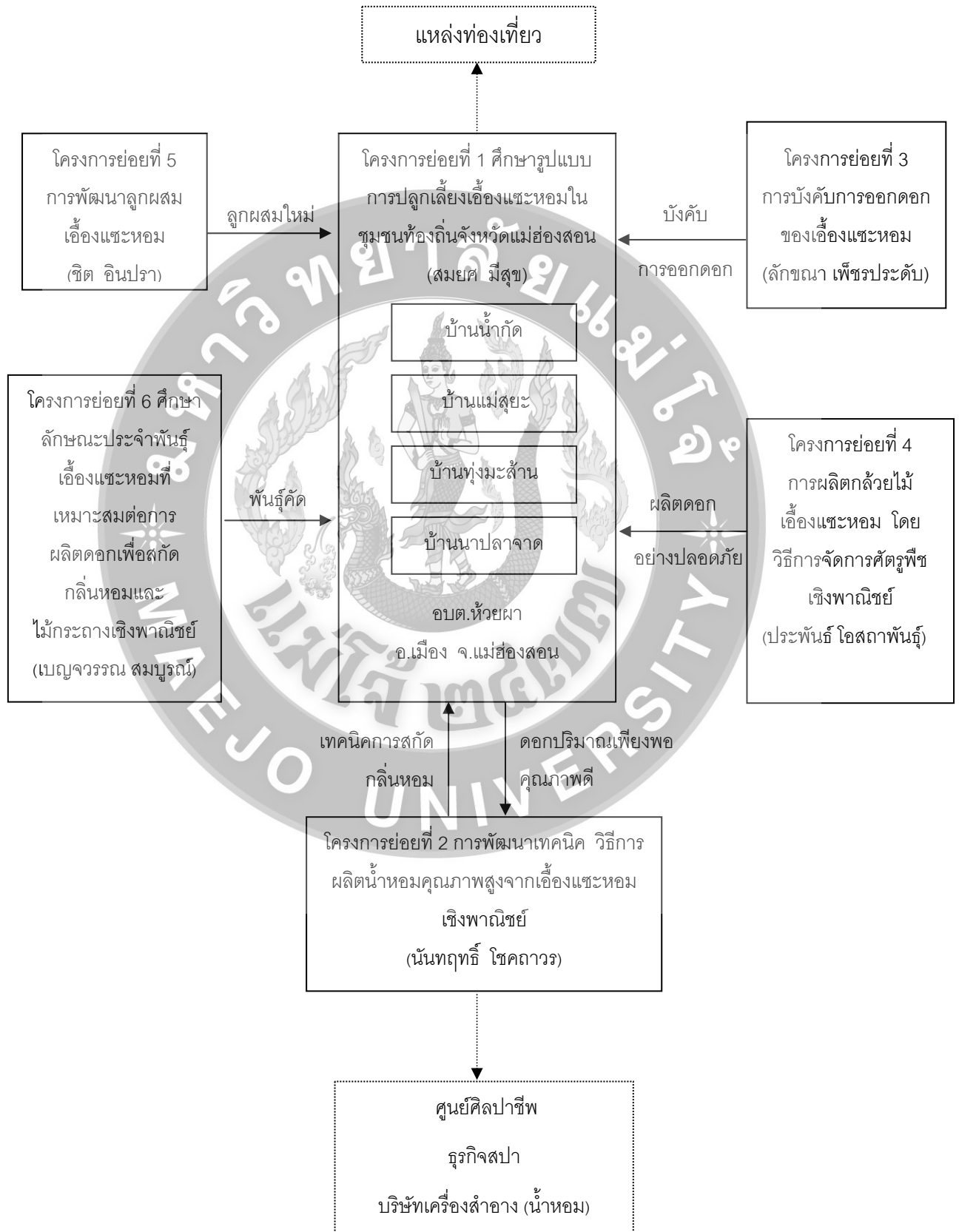
ผู้ร่วมโครงการ : ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ และ

นางสาวสุนทรี ทับทิมทอง

กรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัย



ความเชื่อมโยงของแผนงานวิจัยย่อย



สรุปผลการทดลอง

โครงการย่อยที่ 1

เรื่อง ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ผู้วิจัย: นายสมยศ มีสุข นายธนวัฒน์ รอดขาว นายนิคม วงศ์นันตา และนางสาวเบญญา บำรุงเมือง

ศึกษาการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมระยะต้นเจริญพันธุ์ในชุมชนท้องถิ่น 4 แห่ง (บ้านน้ำกาด บ้านแม่สุยะ บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านนาปลาจาด) จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยเปรียบเทียบภาชนะ และวัสดุปลูก 4 ชนิด (กระถางพลาสติก 3.5 นิ้ว ปลูกด้วยตุ้มกาบมะพร้าว หรือ เปลือกสน กระเช้า พลาสติก 3 นิ้ว ไม่เติมวัสดุปลูก และปลูกติดท่อนไม้) ใช้แผนการทดลองแบบสปลิทพลอตระหว่าง เดือนกุมภาพันธ์ 2552 - มกราคม 2553 พบว่า ต้นที่ปลูกเลี้ยงในชุมชนบ้านน้ำกาด และบ้าน ทุ่งมะส้านมีจำนวนลำลูกกล้วยมากที่สุด แต่ต้นบ้านแม่สุยะ และบ้านน้ำกาดมีความกว้าง ลำลูกกล้วย และจำนวนดอกต่อต้นมากกว่า แต่มีอัตราการตายน้อย ส่วนความสูงลำไม้แตกต่างกัน โดยมีจำนวนใบต่อต้นที่ผันแปรแตกต่างกัน ต้นบ้านน้ำกาด บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านแม่สุยะ สามารถพัฒนาดอกได้มาก โดยเปลือกสนและตุ้มกาบมะพร้าวทำให้ต้นมีจำนวนลำลูกกล้วยและ ใบมาก แต่อัตราการตายน้อย ใช้ตุ้มกาบมะพร้าวและไม่เติมวัสดุทำให้มีความกว้างลำมาก แต่ ความสูงลำไม้ต่างกัน การใช้ตุ้มกาบมะพร้าว เปลือกสน และไม่เติมวัสดุทำให้มีจำนวนต้นที่พัฒนา ดอก และจำนวนดอกต่อต้นที่มากกว่าการปลูกต้นติดท่อนไม้ ปัจจัยทั้ง 2 ไม่มีผลร่วมกันต่อจำนวน และขนาดความสูงลำ แต่ต้นบ้านแม่สุยะซึ่งปลูกโดยใช้เปลือกสน ต้นบ้านน้ำกาดที่ไม่เติมวัสดุ และ ต้นบ้านทุ่งมะส้านที่ใช้ตุ้มกาบมะพร้าวมีความกว้างลำและพัฒนาดอกได้มาก ร้อยละ 80-90 ขณะที่ต้นบ้านทุ่งมะส้านซึ่งปลูกโดยไม่เติมวัสดุ ต้นบ้านนาปลาจาดที่ไม่เติมวัสดุและปลูกติดท่อน ไม้มีอัตราการตายมากที่สุด ส่วนต้นบ้านแม่สุยะที่ปลูกโดยใช้เปลือกสนและไม่เติมวัสดุมีจำนวน ดอกมาก เฉลี่ย 4.33-4.40 ดอกต่อต้น

การศึกษาศถานภาพ การปลูกเลี้ยง และความคิดเห็นของเกษตรกรที่ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะ หอม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 47 ปี การศึกษาระดับประถมศึกษา ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และไม่มีอาชีพเสริม จำนวนสมาชิกในครอบครัว 3-4 คน รายได้เฉลี่ย ของครอบครัวต่อเดือน 2,501-5,000 บาท เกษตรกรเคยผ่านการฝึกอบรม 1 ครั้ง โดยปัจจุบัน ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมร่วมกับกล้วยไม้พันธุ์แท้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประดับบ้านเรือน อนุรักษ์ พันธุ์ และผลิตรายจำหน่าย ได้รับการสนับสนุนต้นพันธุ์จากโครงการวิจัย และปลูกเลี้ยงมานาน 2-3 ปี แต่จำนวนน้อยกว่า 100 ต้น เป็นระยะต้นรุ่น และระยะต้นเจริญพันธุ์ ภาชนะและวัสดุที่ใช้

และขึ้นชอบ คือ กระถางพลาสติกและตุ้มกาบมะพร้าว พบปัญหาการปลูกเลี้ยงยาก ต้นโตช้า ตายง่าย และโรคแมลงรบกวน มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันปีละ 1-2 ครั้ง และต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไปที่จำนวน 201-400 ต้น เกษตรกรพึงพอใจที่โครงการได้เข้ามาวิจัยและส่งเสริมการปลูกเลี้ยงในชุมชนระดับมากที่สุด และนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในระดับมาก แต่ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในระดับน้อย โดยคิดว่าตนเองมีความรู้และดูแลเอาใจใส่ระดับปานกลาง แต่ประสบผลสำเร็จในการปลูกเลี้ยงต่ำ เกษตรกรคาดหวังรายได้ระดับปานกลาง แต่ในปีที่ผ่านมาได้รับรายได้ระดับน้อยที่สุด เกษตรกรต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไประดับมาก และต้องการพัฒนาชุมชนของตนให้เป็น “หมู่บ้านกล้วยไม้ไทยเอื้องแซะหอม” ในระดับมากที่สุด

โครงการย่อยที่ 2

เรื่อง การพัฒนาเทคนิควิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์

ผู้วิจัย: ผศ.ดร. นันทฤทธิ์ โชคถาวร

เอื้องแซะหอมเป็นกล้วยไม้ที่เลื่องชื่อมากที่สุดชนิดหนึ่งของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้รวบรวมฝักของเอื้องแซะหอมจากแม่ฮ่องสอนและเชียงใหม่เพื่อนำมาขยายพันธุ์ โดยนำฝักกล้วยไม้มาเพาะเมล็ด จากนั้นปลูกและเลี้ยงไว้ในเรือนเพาะชำกล้วยไม้ เอื้องแซะหอมที่นำมาศึกษาสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มย่อย โดยอาศัยความแตกต่างของสีกลีบปาก ดอกเอื้องแซะหอม 3 กลุ่มย่อยซึ่งมีกลีบปากสีเหลืองสว่าง กลีบปากสีเหลืองปนส้ม และกลีบปากสีส้มเท่านั้นที่มีกลิ่นหอม ได้รวบรวมดอกเอื้องแซะหอมเหล่านี้มาสกัดด้วยเอทานอล จากนั้นวิเคราะห์สารให้กลิ่นหอมด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีแก๊ส-แมสสเปกโตรเมตรี ผลการทดลองชี้ว่า สารให้กลิ่นหอมในน้ำมันดอกไม้ที่สกัดได้ประกอบด้วยสาร 19 ชนิด การขยายพันธุ์ให้ได้กล้วยไม้เอื้องแซะหอมเหล่านี้จำนวนมากโดยวิธีการเพาะเมล็ดควรดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อการอนุรักษ์และผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงเป็นอุตสาหกรรมต่อไป

ได้ทดลองศึกษาสารให้กลิ่นหอมของดอกเอื้องแซะหอม 3 สายพันธุ์ ที่ได้ปลูกเลี้ยงไว้ในบริเวณบ้านของเกษตรกร โดยเก็บดอกมาสกัดด้วยอะซิโตนและเอทานอลแล้วกรอง จากนั้นนำสารที่กรองได้มาวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์ชี้ว่า สารให้กลิ่นหอมของดอกเอื้องแซะหอมประกอบด้วยสารหอม ดังนี้ (1) กรดอะซิติก; (2) เบนซิลอะซิเตต; (3) เบนซิลแอลกอฮอล์; (4) เบนซิลเบนโซเอต; (5) เบนซิลซาลิซิลเลต; (6) แอลฟา-บิสอะโบลอล; (7) (+)-เดลต้า-คาดีนีน; (8) บีต้า-ไอโอโนน; (9) เอทานอล; (10) 2-เอท็อกซี-4-เมทิลฟีนอล; (11) เฮปทานัล; (12) แอล-ลินาลูล; (13) ลินาลิลอะซิเตต; (14) ลิโมนีน; (15) 2-เมท็อกซี-4-ไวนิลฟีนอล; (16) เมทิลแอนทราโนเลต; (17) 2-เมท็อกซี-5-ไวนิลฟีนอล; (18) 2-ฟีนิลเอทานอล; และ (19) 4-ไฮดรอกซี เฟเนทิลแอลกอฮอล์ นอกจากนี้ยังพบอีก

ว่า มีกรดไขมัน หรือเอสเทอร์กรดไขมัน 6 ชนิด (เอทิลปาล์มิเตต; กรด 7,10,13-เฮกซะเดคะไทรอีโนอิก เมทิลเอสเตอ์; กรดลิโนเลอิก; กรดลิโนเลอิก เอทิลเอสเตอ์; กรดปาล์มิติก; และกรดสเตียริก) เป็น น้ำมันเคลือบดอกไม้ที่ไม่มีกลิ่นใดๆ เลยประกอบอยู่ด้วย การแปรรูปเอ็งแซะหอมเป็นน้ำหอม คุณภาพสูงที่ได้พัฒนาขึ้นมาเรียบร้อยแล้วจะเพิ่มประโยชน์สุขแก่ราษฎรชาวแม่ฮ่องสอน ซึ่งปลูก เลี้ยงกล้วยไม้เพื่อผลิตดอกสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องหอม

โครงการย่อยที่ 3

เรื่อง การบังคับการออกดอกของเอ็งแซะหอม

ผู้วิจัย: ผศ.ดร. ลักขณา เพ็ชรประดับ และ นางสาวเบญจมา บำรุงเมือง

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการใช้ปุ๋ยร่วมกับการรดน้ำเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับบังคับการออก ดอกของเอ็งแซะหอม จำนวน 2 ชุดการทดลอง ชุดแรกปลูกเอ็งแซะ ณ สาขาพืชสวนระดับ ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ส่วนอีกชุดหนึ่งปลูกเอ็งแซะ ณ บ้าน น้ำกาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างเดือนตุลาคม 2551-มีนาคม 2553 แต่ละชุดใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มีสิ่งทดลอง 4 รูปแบบคือ 1) ให้ปุ๋ย 21-21-21 ทุก สัปดาห์ 2) ให้ปุ๋ย 10-52-10 ก่อนรดน้ำ 1 สัปดาห์ 3) รดน้ำ 1 สัปดาห์ก่อนให้ปุ๋ย 10-52-10 และ 4) ให้ปุ๋ย 10-52-10 ทุกสัปดาห์ รูปแบบละ 50 ต้น (ซ้ำ) ผลการทดลองปรากฏว่า

การรดน้ำ 1 สัปดาห์ตามด้วยปุ๋ย 10-52-10 มีผลให้เปอร์เซ็นต์ต้นออกดอกมากที่สุดทั้ง 2 ชุดการทดลองคือ 98 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน แต่จำนวนดอกต่อต้นและระยะเวลาที่ตาดอกปรากฏ มากกว่าและเร็วกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการให้ปุ๋ย 21-21-21 เฉพาะชุดการทดลองที่แม่โจ้เท่านั้น ส่วนชุดที่แม่ฮ่องสอนทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผลการติดตามพัฒนาการของตาดอกพบว่าดอกมีความยาวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนยาวที่สุดที่ 59-77 วัน ส่วนความกว้างของดอกเริ่มเปลี่ยนแปลงในช่วง 14-56 วัน แล้วเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อ ดอกบานจนกว้างที่สุดเมื่อบานเต็มที่ที่ 70-77 วัน และเริ่มลดลงเล็กน้อยจนถึง 95 วันจึงลดลงอย่าง เด่นชัดช่วงดอกโรย นอกจากนี้ยังพบดอกขนาดใหญ่ (3-5 เซนติเมตร) กว่าดอกปกติทั่วไป (2-3 เซนติเมตร) และ พบว่าลักษณะการบานของดอกมีทั้งดอกบานฝั่งและดอกงุ้ม กลีบดอกส่วนใหญ่มี ลักษณะกลีบตรงปลายเรียวแหลม แต่ก็มีกลีบใหญ่ป่องกลางหรือกลีบเรียวเล็กบ้าง ลักษณะและ ขนาดกลีบดอกต่างกันประกอบกับขนาดและรูปลักษณ์ของกลีบปากที่ต่างกัน ทำให้รายละเอียด รูปทรงดอกมีอย่างหลากหลาย ดอกทุกรูปลักษณ์และขนาดสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการสกัด น้ำหอมได้ แต่จำเป็นต้องคัดเลือกหาปลูกเพื่อผลิตเป็นไม้กระถาง

โครงการย่อยที่ 4

เรื่อง การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์

: การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะที่มีผลในการควบคุมเชื้อรา

Phytophthora sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

ผู้วิจัย: ผศ.ดร. ประพันธ์ ไชยสถาน

จากการเก็บตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียจากการปนเปื้อนบนอาหารเลี้ยงเชื้อรา สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งหมดจำนวน 54 ไอโซเลท และเมื่อนำเชื้อแบคทีเรียที่ได้ไปทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp ในห้องปฏิบัติการพบว่า หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ จำนวน 54 ไอโซเลท ร่วมกับเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่ 7 วัน เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งพบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญมากที่สุดเท่ากับ 45.40 และเมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้งการเจริญแบบการสร้างสารปฏิชีวนะ (antibiosis) พบว่า ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจะพบว่าเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมากที่สุดเท่ากับ 1.50 เซนติเมตร

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะในการควบคุมโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora* sp โดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* เชื้อรา *Trichoderma* sp และสารป้องกันและกำจัดเชื้อรา พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 30 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ ซึ่งจะพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 21 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 74.00

โครงการย่อยที่ 5

เรื่อง การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอม

ผู้วิจัย: นายชิต อินปรา

เอื้องแซะหอม (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.) เป็นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์แท้ที่ดอกไม้กลิ่นหอม ได้รับความนิยมและเป็นที่ต้องการของตลาดไม้ดอกไม้ประดับ และอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหอม ข้อจำกัดในการผลิตดอกเอื้องแซะหอมเพื่อป้อนโรงงานสกัดกลิ่นหอมคือ เป็นกล้วยไม้พันธุ์แท้ที่ออกดอกปีละครั้งทำให้ปริมาณของผลผลิตมีโอกาที่จะล้นตลาดได้ หากไม่

สามารถควบคุมปริมาณการผลิต โดยเฉพาะปริมาณของดอกเอื้องแซะหอมที่จะนำมาสกัดกลั่นหอมก็จะมีเป็นจำนวนมากในช่วงเวลาสั้นๆ ทำให้ขาดความต่อเนื่องของงานสกัดกลั่นหอมในรอบปี ซึ่งหากมีดอกเข้าโรงงานสกัดกลั่นหอมได้ตลอดทั้งปีก็จะเป็นผลดีต่อการผลิตที่มีปริมาณของผลผลิตสม่ำเสมอ และสามารถบริหารจัดการให้บุคลากรได้มีงานทำตลอดปี การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอมให้มีกลิ่นของเอื้องแซะหอมเป็นแนวทางหนึ่งที่จะได้ดอกเพื่อการสกัดกลั่นหอมตลอดปี

งานวิจัยในปีที่ 3 ปลุกเลี้ยง ดูแลรักษาดันลูกผสมที่ได้จากการผสม 2 คู่ผสม จากงานวิจัยในปีแรก บันทึกลักษณะของลูกผสมในลักษณะต่างๆ เช่น ความกว้างดอก และจำนวนดอกต่อช่อ นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับต้นพ่อและต้นแม่จากคู่ผสมทั้งสองแบบ และปลุกเลี้ยงต้นลูกผสมต่อเพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการผลิต เพื่อขายดอกให้ผู้ประกอบการสกัดกลั่นหอมจากเอื้องแซะหอม และการผลิตกล้วยไม้กระถางกลิ่นหอม

ผลปรากฏว่าเมื่อนำต้นกล้าลูกผสมนั้นมาปลุกเลี้ยงจนออกดอก พบว่า ลูกผสมทุกต้นมีกลิ่นหอมแรงใกล้เคียงกับกลิ่นของเอื้องแซะหอม กลิ่นนอกและกลีบในรูปใบหอกปลายแหลม หนาเป็นมัน สีขาว แผ่นโคนปากสีขาวครีม หูปากด้านในมีเส้นสีเขียว แผ่นปลายปากสีเหลืองปนเขียว ถึงเหลืองปนส้ม ปลายปากแหลม ต้นลูกผสมมีความกว้างของดอกเท่ากับ 4.00 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าเอื้องแซะหอมที่เป็นต้นพ่อ (2.90 เซนติเมตร) แต่มีความกว้างดอกน้อยกว่าหวายสวิตดอนที่เป็นต้นแม่ (6.00 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และต้นลูกผสมและหวายสวิตดอนที่เป็นต้นแม่มีจำนวนดอกต่อช่อมากที่สุด (2.53 และ 2.60 ดอก ตามลำดับ) ซึ่งมากกว่าเอื้องแซะหอมที่เป็นต้นพ่อ (1.59 ดอก) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ต้นลูกผสมจากคู่ผสมระหว่างหวายสวิตดอนและเอื้องแซะหอม ซึ่งมีสายเลือดของเอื้องแซะหอม 75% นั้นมีกลิ่นหอมใกล้เคียงกับกลิ่นของเอื้องแซะหอมมาก และหอมแรง แต่ไม่เหมาะต่อการนำไปใช้ผลิตเพื่อตัดดอกขายให้แก่ผู้ประกอบการสกัดกลั่นหอมจากกล้วยไม้ เพราะยังให้ผลผลิตดอกในปริมาณน้อยและมีฤดูดอก แต่ต้นลูกผสมมีคุณลักษณะดีในการเป็นกล้วยไม้กระถางเพราะมีต้นกะทัดรัด ดอกมีกลิ่นหอมของเอื้องแซะหอม และมีขนาดดอกใหญ่กว่า

โครงการย่อยที่ 6

เรื่อง : ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องชะห้อมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอก เพื่อสกัดกลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชย์

ผู้วิจัย: นางเบญจวรรณ สมบูรณ์ นางสาวสมคิด ดีจริง นางสาวนงลักษณ์ ชูพันธ์ และนายบุญตัน สุเทพ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของกล้วยไม้เอื้องชะห้อมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถางเชิงพาณิชย์และนำผลการศึกษาไปเผยแพร่แก่เกษตรกร และผู้สนใจปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อม มีผลการศึกษาดังนี้

เอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองและกลีบปากสีส้มมีความเหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถาง จากการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเลี้ยง พบว่า เอื้องชะห้อมมีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย ร้อยละ 75 สามารถสร้างเครือข่ายผู้ปลูกเลี้ยงเพื่อผลิตดอกส่งให้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อสกัดเป็นน้ำหอมต่อไป

โครงการย่อยที่ 7

เรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม

ผู้วิจัย : ผศ.ดร. ประพนธ์ ไชยสถาน ผศ.ดร. ลักขณา เพ็ชรประดับ

และนางสาวสุนทรี ทับทิมทอง

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม มีวัตถุประสงค์ เพื่อถ่ายทอดความรู้และผลผลิตการวิจัยให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ เน้นการสร้างและขยายเครือข่ายชุมชนผู้ผลิตดอกเอื้องชะห้อม นอกจากนี้ยังเป็นการติดตามผลและช่วยเกษตรกรแก้ไขปัญหาที่พบในการปลูกเลี้ยง และให้คำแนะนำหรือความรู้เพิ่มเติม โดยดำเนินการ 4 รูปแบบ คือ 1. โครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม หัวข้อการขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ ประกอบด้วยภาคบรรยายและฝึกปฏิบัติให้แก่เกษตรกร ระหว่างวันที่ 12-14 พฤษภาคม 2552 2. การติดตามผลการปลูกเลี้ยงของเกษตรกร ช่วยวิเคราะห์ปัญหา ให้คำแนะนำและความรู้เพิ่มเติม ระหว่างวันที่ 6-8 มีนาคม 2553 3. จัดทำข่าวสารเอื้องชะห้อม ราย 3 เดือน รวม 4 ฉบับ เพื่อเผยแพร่แก่ผู้สนใจทั่วไป และ 4. การนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ ได้แก่ 4.1 การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 8 ระหว่างวันที่ 6-9 พฤษภาคม 2552 ณ โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการนำเสนอภาคบรรยาย 2 เรื่อง คือ น้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องชะห้อม: ผลิตภัณฑ์ใหม่จากกล้วยไม้ โดย ผศ.ดร.นันทฤทธิ์ ไชยสถาน และ ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ และผลของวัสดุปลูกปุ๋ย และความถี่ของการให้น้ำต่อการเจริญเติบโตและออกดอกของเอื้องชะห้อม โดย อ.ชิต อินปรา และภาคโปสเตอร์ 1 เรื่อง คือ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในการปลูกเอื้องชะห้อมและการป้องกัน

และกำจัดโรคและศัตรู โดย ผศ.ดร. ประพันธ์ โอสถาพันธุ์ 4.2 การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 ระหว่างวันที่ 11-14 พฤษภาคม 2553 ณ โรงแรมกรุงศรีวิเวอร์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา นำเสนอภาคบรรยาย 1 เรื่อง คือ การปลูกและเลี้ยงเอื้องแซะหอมเพื่อการอนุรักษ์และผลิตเป็นน้ำหอม โดย ผศ.ดร.นันทฤทธิ์ โชคถาวร นางบังอร ยอดดี นางสาวเบญจา บำรุงเมือง และ ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ

1. โครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม หัวข้อการขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ ประกอบด้วยภาคบรรยายและฝึกปฏิบัติให้แก่เกษตรกร ระหว่างวันที่ 12-14 พฤษภาคม 2552 ณ บ้านน้ำกาด ต. ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน พบว่า มีเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเข้าร่วมอบรม จำนวน 23 คน เป็นเพศชาย 7 คน เพศหญิง 16 คน อายุอยู่ในช่วง 25-59 ปี และส่วนใหญ่มีอาชีพทำการเกษตร วิทยากรบรรยาย เรื่อง “การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการแยกหน่อ” หลังจากนั้นเป็นการฝึกปฏิบัติ โดยจัดเตรียมต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่พร้อมจะแยกหน่อ และวัสดุปลูก เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงฝึกปฏิบัติแยกหน่อด้วยตนเอง เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงแต่ละคนเริ่มฝึกปฏิบัติตั้งแต่การคัดเลือกต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่สามารถนำมาแยกหน่อได้ โดยคัดต้นที่มีจำนวนหน่อแน่นหลายกอ ต้นโตสมบูรณ์ แล้วทำการแยกหน่อ นำมาปลูกด้วยสแฟกนัมมอส และปลูกลงกระถางใหม่ โดยมีวิทยากรคอยให้คำแนะนำและสอนวิธีการที่ถูกต้องอย่างใกล้ชิด และพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่สามารถแยกหน่อต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมได้ด้วยตนเอง

2. การติดตามผลการปลูกเลี้ยงของเกษตรกร ช่วยวิเคราะห์ปัญหา ให้คำแนะนำและความรู้เพิ่มเติม ระหว่างวันที่ 6-8 มีนาคม 2553 ได้มีการติดตามการปลูกเลี้ยงของเกษตรกรทั้ง 20 ครอบครัวที่ผ่านการอบรม ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 โดยออกประเมินผลแต่ละบ้านที่ปลูกเลี้ยงพบว่า ส่วนใหญ่มีการปรับปรุงโรงเรือนเพื่อให้อากาศถ่ายเทสะดวก และมีการเปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ในบางครอบครัว ต้นเอื้องแซะหอมส่วนใหญ่ต้นโต แข็งแรง และพร้อมที่จะแยกหน่อได้ มีการพบปัญหาต้นเน่าบ้างเป็นบางครอบครัว จึงได้แนะนำวิธีการใช้สารป้องกันและกำจัดเชื้อรา และวิธีการดูแลที่ถูกต้องให้แก่เกษตรกรรายที่มีปัญหา

3. ข่าวสารเอื้องแซะจัดทำขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับชุดโครงการวิจัยที่กำลังดำเนินการ โดยจัดทำทุก 3 เดือน รวม 4 ฉบับ

4. การนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ ได้แก่ 4.1 การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 8 ระหว่างวันที่ 6-9 พฤษภาคม 2552 ณ โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่ เป็น การนำเสนอภาคบรรยาย 2 เรื่อง คือ น้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอม: ผลิตภัณฑ์ใหม่จาก

กล้วยไม้ โดย ผศ.ดร.นันทฤทธิ์ โชคถาวร และ ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ และผลของวัสดุปลูก
ปุ๋ย และความถี่ของการให้น้ำต่อการเจริญเติบโตและออกดอกของเอื้องแซะหอม โดย อ.ชิต อินปรา
และภาคโปสเตอร์ 1 เรื่อง คือ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในการปลูกเอื้องแซะและการป้องกันและ
กำจัดโรคและศัตรู โดย ผศ.ดร. ประพันธ์ โฮสถาพันธุ์ 4.2 การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ
ครั้งที่ 9 ระหว่างวันที่ 11-14 พฤษภาคม 2553 ณ โรงแรมกรุงศรีวิเวียร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
นำเสนอภาคบรรยาย 1 เรื่อง คือ การปลูกและเลี้ยงเอื้องแซะหอมเพื่อการอนุรักษ์และผลิต
เป็นน้ำหอม โดย ผศ.ดร.นันทฤทธิ์ โชคถาวร นางบังอร ยอดดี นางสาวเบญญา บำรุงเมือง และ
ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ



เอกสารอ้างอิง

- ชิต อินปรา. 2552. การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอม. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 15 หน้า.
- นันทฤทธิ์ โชคถาวร. 2553. การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 75 หน้า.
- เบญจวรรณ สมบูรณ์ สมคิด ดีจริง นงลักษณ์ ชูพันธ์ และบุญตัน สุเทพ. 2553. ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอก เพื่อสกัดกลิ่นหอมและไม่กระด้างเชิงพาณิชย์. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 29 หน้า.
- ประพันธ์ โอสถาพันธุ์. 2553. การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์: การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีผลในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 75 หน้า.
- ลักขณา เพ็ชรประดับ และเบญจา บำรุงเมือง. 2553. การบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 26 หน้า.
- สมยศ มีสุข ธนวัฒน์ รอดขาว นิคม วงศ์นันตา และเบญจา บำรุงเมือง. 2553. ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดแม่ฮ่องสอน. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 80 หน้า.



ภาคผนวก



ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่น
จังหวัดแม่ฮ่องสอน



รายงานผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง

ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่น
จังหวัดแม่ฮ่องสอน (โครงการวิจัยปีที่ 3)

PATTERN FOR GROWING *DENDROBIUM SCABRILINGUE* LINDL.
IN LOCAL COMMUNITY OF MAE HONG SON
(THIRD YEAR RESEARCH PROJECT)

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ: การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์
เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

โดย

สมยศ มีสุข ธนวัฒน์ รอดขาว นิคม วงศ์นันตา เบ็ญจา บำรุงเมือง

2553



รายงานผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมในชุมชนท้องถิ่นจังหวัด
แม่ฮ่องสอน (โครงการวิจัยปีที่ 3)

PATTERN FOR GROWING *DENDROBIUM SCABRILINGUE* LINDL. IN
LOCAL COMMUNITY OF MAE HONG SON (THIRD YEAR
RESEARCH PROJECT)

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ การผลิตเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรม

เครื่องหอม

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2552

จำนวนเงิน 297,200 บาท

หัวหน้าโครงการ

นายสมยศ

มีสุข

ผู้ร่วมโครงการ

นายธนวัฒน์

รอดขาว

นายนิคม

วงศ์นันตา

นางสาวเบญจา

บำรุงเมือง

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

วันที่ 30 กันยายน 2553

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบพระคุณสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้ให้การอุดหนุนทุนวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 สำหรับการดำเนินงานโครงการวิจัย ตลอดจนการอำนวยความสะดวก และสนับสนุนในทุกด้าน จนการดำเนินโครงการวิจัยสำเร็จลง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลักขณา เพ็ชรประดับ ที่ปรึกษาโครงการวิจัย ที่ได้กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำ และช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในทุก ๆ ด้าน จนการดำเนินงานวิจัยประสบผลสำเร็จ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้



สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	4
ตรวจเอกสาร	7
อุปกรณ์และวิธีการ	13
ผลการทดลอง	18
ส่วนที่ 1 การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมที่เหมาะสม ในชุมชน: การเจริญเติบโตระยะต้นเจริญพันธุ์	18
ส่วนที่ 2 ศึกษาการยอมรับปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม: ระยะหลังส่งเสริมการปลูกเลี้ยง	44
วิจารณ์ผลการทดลอง	61
สรุปผลการทดลอง	67
เอกสารอ้างอิง	68
การถ่ายทอดผลงานวิจัย	70
ภาคผนวก	71

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนลำลูกกกล้วยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนเมษายน – มกราคม 2553	19
2	จำนวนลำลูกกกล้วยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนเมษายน – มกราคม 2553	19
3	จำนวนลำลูกกกล้วยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนเมษายน – มกราคม 2553	20
4	จำนวนลำลูกกกล้วยใหม่ของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนเมษายน – มกราคม 2553	21
5	จำนวนลำลูกกกล้วยใหม่ของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนเมษายน – มกราคม 2553	22
6	จำนวนลำลูกกกล้วยใหม่ของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนเมษายน – มกราคม 2553	23
7	ขนาดความกว้างลำลูกกกล้วยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552	24
8	ขนาดความกว้างลำลูกกกล้วยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552	24
9	ขนาดความกว้างลำลูกกกล้วยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552	25
10	ขนาดความสูงลำลูกกกล้วยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552	26
11	ขนาดความสูงลำลูกกกล้วยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552	27
12	ขนาดความสูงลำลูกกกล้วยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552	28
13	ร้อยละการพัฒนาดอกของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553	35

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	ร้อยละการพัฒนาดอกของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553	35
15	ร้อยละการพัฒนาดอกของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553	36
16	จำนวนดอกต่อต้นของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553	39
17	จำนวนดอกต่อต้นของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553	40
18	จำนวนดอกต่อต้นของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553	41
19	ขนาดดอกของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนธันวาคม 2552 – มกราคม 2553	42
20	ขนาดดอกของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนธันวาคม 2552 – มกราคม 2553	42
21	ขนาดดอกของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ในช่วงเดือนธันวาคม 2552 – มกราคม 2553	43
22	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามเพศ	44
23	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามอายุ	44
24	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามระดับการศึกษา	45
25	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามการประกอบอาชีพหลัก	45
26	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามการมีอาชีพเสริม	46
27	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว	46
28	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามรายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน	47
29	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามการเคยเข้ารับการฝึกอบรม และส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม	47
30	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามสถานภาพการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในปัจจุบัน	48

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
31	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามชนิด และประเภทของกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยง	48
32	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามวัตถุประสงค์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม	49
33	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามแหล่งที่มาของต้นพันธุ์เอื้องชะห่อม	49
34	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามระยะเวลาในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม	50
35	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามจำนวนต้นเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยง	50
36	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามระยะของต้นเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยง	51
37	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามชนิดของภาชนะและวัสดุที่ปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม	51
38	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามชนิดของภาชนะและวัสดุปลูกเอื้องชะห่อมที่ชอบ	52
39	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามปัญหาที่พบในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม	52
40	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมกับผู้ปลูกเลี้ยงรายอื่นในชุมชน	53
41	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตาม ความต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมต่อไป	53
42	ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามจำนวนต้นเอื้องชะห่อมที่ต้องการปลูกทั้งสิ้น	54
43	ร้อยละความพึงพอใจของเกษตรกรจากการที่โครงการวิจัยฯ มหาวิทยาลัยแม่โจ้เข้ามาส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมในชุมชน	55
44	ร้อยละของเกษตรกรที่นำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมมาใช้ในการปลูกเลี้ยงจริง	55
45	ร้อยละของเกษตรกรที่ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมเพิ่มเติม	56
46	ร้อยละของเกษตรกรที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม	56
47	ร้อยละของเกษตรกรที่เอาใจใส่ปฏิบัติดูแลเอื้องชะห่อมในช่วงเวลาที่ผ่านมา	57
48	ร้อยละความสำเร็จในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมตามวัตถุประสงค์ของเกษตรกร	58
49	ร้อยละของเกษตรกรที่คาดหวังระดับรายได้จากการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม	58
50	ร้อยละของเกษตรกรที่คาดหวังระดับรายได้จากการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม	59
51	ร้อยละของเกษตรกรที่ต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมต่อไปภายหลังจากการที่โครงการวิจัยไม่ได้เข้ามาส่งเสริมต่อ	60
52	ร้อยละของเกษตรกรที่ต้องการพัฒนาชุมชนของตนให้เป็นชุมชนตัวอย่าง “หมู่บ้านกล้วยไม้ไทยเอื้องชะห่อม”	60

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1	ลักษณะต้นและดอกของเอื้องชะห่อม (<i>Dendrobium scabrilingue</i> Lindl.) 4
2	ต้นเอื้องชะห่อมระยะเจริญพันธุ์ที่ปลูกเลี้ยงในกระถางพลาสติกขนาด 3.5 นิ้ว โดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก 15
3	ต้นเอื้องชะห่อมระยะเจริญพันธุ์ที่ปลูกเลี้ยงในกระถางพลาสติกขนาด 3.5 นิ้ว โดยใช้ตุ้มเปลือกสนเป็นวัสดุปลูก 15
4	ต้นเอื้องชะห่อมระยะเจริญพันธุ์ที่ปลูกเลี้ยงในกระถางพลาสติกขนาด 3 นิ้ว โดยไม่เติมเครื่องปลูก 16
5	ต้นเอื้องชะห่อมระยะเจริญพันธุ์ที่ปลูกเลี้ยงต้นติดท่อนไม้ 16
6	การเปลี่ยนแปลงจำนวนใบต่อต้นของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553 29
7	การเปลี่ยนแปลงจำนวนใบของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553 30
8	การเปลี่ยนแปลงจำนวนใบของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553 31
9	อัตราการตายเฉลี่ยของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553 32
10	อัตราการตายเฉลี่ยของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553 33
11	อัตราการตายเฉลี่ยของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553 34
12	ลักษณะต้นและดอกของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชนบ้านน้ำกาด โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ชนิด 37
13	ลักษณะต้นและดอกของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชนบ้านแม่สุยะ โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ชนิด 37
14	ลักษณะต้นและดอกของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชนบ้านทุ่งมะส้าน โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ชนิด 38

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

- | | | |
|----|---|----|
| 15 | ลักษณะต้นและดอกของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชนบ้านนาปลาจาด
โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ชนิด | 38 |
|----|---|----|



สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่	หน้า
1 ระดับอุณหภูมิเฉลี่ยประจำปี พ.ศ. 2548 – 2552 ของสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	72
2 ปริมาณน้ำฝนประจำปี พ.ศ. 2548 – 2552 ของสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	72
3 ระดับความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยประจำปี พ.ศ. 2548 – 2552 ของสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	73
4 เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในพื้นที่ชุมชนบ้านน้ำกาด ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	73
5 เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในพื้นที่ชุมชนบ้านแม่สุยะ ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	74
6 เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในพื้นที่ชุมชนบ้านทุ่งมะลำาน ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	74
7 เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในพื้นที่ชุมชนบ้านนาปลาจาด ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	75
8 คณะวิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม โครงการส่งเสริมและพัฒนาการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชน ณ สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน เมื่อวันที่ 19 – 20 มีนาคม 2553	75
9 การบรรยาย เรื่อง การยอมรับและความต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมของเกษตรกร โดยนางสาวเบญจมา บำรุงเมือง	76
10 การบรรยาย เรื่อง รูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมที่เหมาะสมกับชุมชน โดยนายสมยศ มีสุข	76
11 สภาพบรรยากาศการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม	77
12 การบรรยาย เรื่อง ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมของชุมชน โดยนายนิคม วงศ์นันตา	77
13 การส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม โดยมอบต้นพันธุ์และปัจจัยการปลูกเลี้ยงที่จำเป็นให้แก่เกษตรกร	78

ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมในชุมชนท้องถิ่น
จังหวัดแม่ฮ่องสอน

PATTERN FOR GROWING *DENDROBIUM SCABRILINGUE* LINDL.
IN LOCAL COMMUNITY OF MAE HONG SON

สมยศ มีสุข¹ ธนวัฒน์ รอดขาว¹ นิคม วงศ์นันตา¹ และ เบญจา บำรุงเมือง²

SOIMYOT MEESUK¹ THANAWAT RAWDKHAO¹ NIKOM WONGNANTA¹
AND BENJA BUMRUNGMUANG²

¹ ฝ่ายพัฒนากेษตรที่สูง สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

² โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

บทคัดย่อ

ศึกษาการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมระยะต้นเจริญพันธุ์ในชุมชนท้องถิ่น 4 แห่ง (บ้านน้ำกาด บ้านแม่สุยะ บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านนาปลาจาด) จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยเปรียบเทียบภาชนะ และวัสดุปลูก 4 ชนิด (กระถางพลาสติก 3.5 นิ้ว โดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าว หรือเปลือกสน กระเช้า พลาสติก 3 นิ้ว โดยไม่เติมวัสดุปลูก และปลูกติดท่อนไม้) ใช้แผนการทดลองแบบสปลิตพลอตระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553 พบว่า ต้นที่ปลูกเลี้ยงในชุมชนบ้านน้ำกาด และบ้านทุ่งมะส้านมีจำนวนลำลูกกล้วยมากที่สุด แต่ต้นบ้านแม่สุยะ และบ้านน้ำกาดมีความกว้างลำลูกกล้วย และจำนวนดอกต่อต้นมากกว่า แต่มีอัตราการตายน้อย ส่วนความสูงลำไม่แตกต่างกัน โดยมีจำนวนใบต่อต้นที่ผันแปรแตกต่างกัน ต้นบ้านน้ำกาด บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านแม่สุยะสามารถพัฒนาดอกได้มาก โดยเปลือกสนและตุ้มกาบมะพร้าวทำให้ต้นมีจำนวนลำลูกกล้วยและใบมาก แต่อัตราการตายน้อย ใช้ตุ้มกาบมะพร้าวและไม่เติมวัสดุทำให้มีความกว้างลำมาก แต่ความสูงลำไม่ต่างกัน การใช้ตุ้มกาบมะพร้าว เปลือกสน และไม่เติมวัสดุทำให้มีจำนวนต้นที่พัฒนาดอก และจำนวนดอกต่อต้นที่มากกว่าการปลูกต้นติดท่อนไม้ ปัจจัยทั้ง 2 ไม่มีผลร่วมกันต่อจำนวนและขนาดความสูงลำ แต่ต้นบ้านแม่สุยะซึ่งปลูกโดยใช้เปลือกสน ต้นบ้านน้ำกาดที่ไม่เติมวัสดุ และต้นบ้านทุ่งมะส้านที่ใช้ตุ้มกาบมะพร้าวมีความกว้างลำและพัฒนาดอกได้มาก ร้อยละ 80 – 90 ขณะที่ต้นบ้านทุ่งมะส้านซึ่งปลูกโดยไม่เติมวัสดุ ต้นบ้านนาปลาจาดที่ไม่เติมวัสดุและปลูกติดท่อนไม้มี

อัตราการตายมากที่สุด ส่วนต้นบ้านแม่สุยะที่ปลูกโดยใช้เปลือกสนและไม่เติมวัสดุมีจำนวนดอกมาก เฉลี่ย 4.33 – 4.40 ดอกต่อต้น

การศึกษาสถานภาพ การปลูกเลี้ยง และความคิดเห็นของเกษตรกรที่ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 47.38 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ประกอบอาชีพเกษตรกร และไม่มีอาชีพเสริม จำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 – 4 คน รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน 2,501 – 5,000 บาท เกษตรกรเคยผ่านการฝึกอบรม 1 ครั้ง โดยปัจจุบันปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมร่วมกับกล้วยไม้พันธุ์แท้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประดับบ้านเรือน อนุรักษ์พันธุ์ และผลิตดอกจำหน่าย ได้รับการสนับสนุนต้นพันธุ์จากโครงการวิจัย และปลูกเลี้ยงมานาน 2 – 3 ปี แต่จำนวนน้อยกว่า 100 ต้น เป็นระยะต้นรุ่น และระยะต้นเจริญพันธุ์ ภาชนะและวัสดุที่ใช้และขึ้นชอบ คือ กระถางพลาสติกและตุ้มกาบมะพร้าว โดยพบปัญหาการปลูกเลี้ยงยาก ต้นโตช้า ตายง่าย และโรคแมลงรบกวน ซึ่งได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กันปีละ 1 – 2 ครั้ง และต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไปที่จำนวน 201 – 400 ต้น เกษตรกรพึงพอใจที่โครงการได้เข้ามาวิจัยและส่งเสริมการปลูกเลี้ยงในชุมชนระดับมากที่สุด และนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในระดับมาก แต่ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในระดับน้อย โดยคิดว่าตนเองมีความรู้และดูแลเอาใจใส่ระดับปานกลาง แต่ประสบผลสำเร็จในการปลูกเลี้ยงต่ำ เกษตรกรคาดหวังรายได้ระดับปานกลาง แต่ในปีที่ผ่านมาได้รับรายได้ระดับน้อยที่สุด เกษตรกรต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไประดับมาก และต้องการพัฒนาชุมชนของตนให้เป็น “หมู่บ้านกล้วยไม้ไทยเอื้องแซะหอม” ในระดับมากที่สุด

Abstract

The study on growing of reproductive stage of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. in 4 local communities (Ban Namkad, Mae Sua, Tung Masan and Naplachad) of Mae Hong Son by comparing 4 types of containers and media (3.5 inch plastic pot with coconut bark ball, or fir bark, 3 inch plastic pot without media added, and wood slab) were examined by using Split plot design during February 2009 – January 2010. Results showed that growing in Ban Namkad and Ban Tung Masan had significantly highest number of pseudobulb. The higher pseudobulb width, number of flowers per plant, and lower death rates were obtained from Ban Mae Sua and Ban Namkad. While, pseudobulb height was not significant difference, and number of leaves per plant were varied. The higher number of plant produced flowers were obtained from Ban Namkad,

Ban Tung Masan and Ban Mae Suya. Using of fir bark and coconut bark ball gave significantly higher number of pseudobulb and leaves per plant, and lower death rate. Higher pseudobulb width was obtained by using coconut bark ball and without media added. However, pseudobulb height was not differed. Growing by using coconut bark ball, fir bark and without media added yielded higher number of plant produced flowers and flowers per plant than those of wood slab. None of interactions on number of pseudobulb per plant, and pseudobulb height were found. Growing in Ban Mae Suya by using fir bark, Ban Namkad using without media added, and Ban Thung Masan using coconut bark ball gave significantly higher pseudobulb width and number of plant produced flowers was 80 – 90%. While, growing in Ban Thung Masan without media added, and Ban Naplachad without media added and wood slab caused significantly highest death rate. Higher number of flowers per plant, 4.33 – 4.40, was obtained when growing in Ban Mae Suya using fir bark and without media added.

The study on status, growing and thoughtfulness of farmers who grown *Dendrobium scabrilingue* Lindl. in the communities found that they were mainly women, average age was 47.38 years old, and graduated at primary school level. Their main occupations were agriculture, and have not any occupation added. Members of the family were 3 - 4 persons, and family incomes were 2,501 – 5,000 baht per month. They were trained for 1 time, and grew *Dendrobium scabrilingue* Lindl. together with other Thai native orchid species. The main objectives were for home decoration, conservation and flowers production. The orchid plants from the research project were supported. They grew last for 2 – 3 years, but only less than 100 plants. It is at pre – reproductive and reproductive stage. The used and favorite container and media were plastic pot and coconut bark ball. Their most found problem is difficult to grow on its slow growth, easy to die off, and numerous of diseases and insects. Moreover, an exchanged has been made 1 time a year, and wants to grow at 201 – 400 plants. They also thought that the research project was satisfied, and the knowledge they received from the training programs was used at highest and high level. The next self studied was at low, while the knowledge and practiced were at moderate levels, this led them succeeded in growing at low level. The income was expected at moderate level, but the lowest level was

achieved. However, continue growing and develops the community to “The Village of Thai Native Orchid Aung Sae Hom” was expected at high and highest level respectively.

คำนำ

เอื้องชะห่อม (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.) เป็นกล้วยไม้ป่าของไทย ในสกุลหวาย ดอกมีกลิ่นหอมแรง มีเสน่ห์ดึงดูดใจผู้พบเห็น ลักษณะดอกสีขาว เล็ก ยาว 2 – 3 เซนติเมตร กลีบหนาเป็นมัน มักมีกลิ่นหอม บานได้นาน ลำลูกกล้วยยาวประมาณ 10 – 15 เซนติเมตร ส่วนโคนเรียว และส่วนกลางลำโป่งอ้วน มีร่องชัดเจน ใบมีสีเขียวอ่อนหรือสีเหลือง กาบใบมีขนสีดำ ดอกเป็นช่อออกตามข้อ 1 – 3 ดอกต่อช่อ ปากมี 3 แฉก สีเหลือง สีเหลืองอมเขียว หรือสีเหลืองอมแดง (ภาพที่ 1) มักเกาะอยู่ตามต้นไม้ใหญ่ บนภูเขาสูง อากาศหนาวเย็น ขึ้น มีเมฆหมอกปกคลุมตลอดปี ดอกบานสะพรั่งส่งกลิ่นหอมอ่อน ๆ ท่ามกลางความหนาวเย็นของหมอกหนา ในช่วงเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ (ระพี, 2530; Seidenfaden, 1985) กระจายพันธุ์ในประเทศพม่า ไทย และลาว ในประเทศไทยพบมากในพื้นที่ป่าดิบแล้งและป่าสนของจังหวัดแม่ฮ่องสอนและเชียงใหม่



ภาพที่ 1 ลักษณะต้นและดอกของเอื้องชะห่อม (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.)

เอื้องชะห้อมถือเป็นกล้วยไม้มงคลคู่เมืองแม่ฮ่องสอนมาช้านาน แต่ในอดีตเอื้องชะห้อมเมืองงาย มีประวัติเล่าขานกันมาว่าอาณาจักรลานนาที่มีเจ้าเมืองผู้ครองนคร เมืองที่เป็นเมืองขึ้น และเมืองส้ารองก็จะนำดอกเอื้องชะห้อมนี้มาเป็นเครื่องสักการบูชา เพื่อเป็นการแสดงความจงรักภักดีต่อผู้ครองนคร เจ้าเมืองงายก็เช่นกันที่นำเอื้องชะห้อมมาเป็นเครื่องสักการบูชาโดยสม่ำเสมอ ไม่แต่อาณาจักรล้านนาเท่านั้น กระทั่งพม่าถือว่าเป็นเครื่องสักการบูชาที่สูงส่งในราชสำนักพม่า และมอญในสมัยโบราณ (สมศักดิ์, 2535) ปัจจุบันชาวพื้นเมืองทางภาคเหนือ โดยเฉพาะในพื้นที่ของจังหวัดแม่ฮ่องสอนและเชียงใหม่ยังคงนิยมใช้ดอกเอื้องชะห้อมถวายพระ และนำดอกไปลอยบนผิวน้ำในพิธีรดน้ำดำหัวผู้ใหญ่ในวันสำคัญต่าง ๆ นอกจากนี้ยังนำเอื้องชะห้อมออกมาปักใส่กระถางที่มีทรายพองขึ้นเพื่อบูชาพระและประดับตามบ้านเรือน แสดงให้เห็นว่าเอื้องชะห้อมเป็นกล้วยไม้ไทยชนิดที่สำคัญ มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ เป็นที่ต้องการทั้งของชาวไทยและชาวต่างชาติ ทั้งเพื่อการผลิตเป็นต้นกล้วยไม้กระถางดอกหอม และการผลิตดอกสำหรับให้กลิ่นหอม (สกัดเป็นน้ำหอม และเครื่องหอม)

จากสภาพการณ์ปัจจุบัน และข้อมูลจากการดำเนินงานโครงการวิจัย เรื่องสำรวจระบบนิเวศของเอื้องชะห้อมของสมยศและคณะในปี พ.ศ. 2546 – 2548 พบว่า พื้นที่ป่าไม้อันเป็นแหล่งกำเนิดของเอื้องชะห้อมได้ถูกทำลายลงอย่างมาก ทั้งการตัดโค่นต้นไม้ที่เอื้องชะห้อมขึ้นอิงอาศัยเพื่อทำการกสิกรรม สร้างที่อยู่อาศัยและใช้ประโยชน์ การตัดถนนผ่านพื้นที่ป่าแหล่งกำเนิด ปัญหาเรื่องไฟฟ้าซึ่งเกิดขึ้นเป็นเกือบประจำทุกปี ตลอดจนการลักลอบนำต้นออกจากป่าเพื่อจำหน่ายครวละมาก ๆ ของประชาชนในพื้นที่โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่เอื้องชะห้อมออกดอก ฯลฯ ส่งผลให้จำนวนต้นเอื้องชะห้อมในป่าลดปริมาณลงอย่างมากทุกปี หากปล่อยให้เป็นอย่างนี้อีกไม่นานคงเข้าสู่ภาวะใกล้สูญพันธุ์ การสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนในพื้นที่เห็นคุณค่าความสำคัญ หวงแหน และอนุรักษ์พันธุ์เอื้องชะห้อม ตลอดจนการส่งเสริมให้มีการปลูกเลี้ยงเป็นการค้าจึงเป็นสิ่งจำเป็น และควรดำเนินการอย่างจริงจัง

การส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อมเป็นการค้าให้แก่ประชาชนในพื้นที่ป่าแหล่งกำเนิดซึ่งถือได้ว่าเป็นเจ้าของทรัพยากร และส่วนใหญ่มีฐานะยากจน น่าจะเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถอนุรักษ์และพัฒนาเอื้องชะห้อมที่ยั่งยืนได้ ซึ่งจากโครงการนำร่องในการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อม ณ สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2548 พบว่า ประชาชนผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้ความสนใจเป็นอย่างมาก แต่เนื่องจากยังขาดความรู้ความชำนาญจึงทำให้การปลูกเลี้ยงยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรโดยเฉพาะต้นที่มีขนาดเล็ก จึงจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาหารูปแบบการปลูกเลี้ยงที่เหมาะสมกับประชาชนในชุมชนต่อไป โดยการเน้นศึกษาเปรียบเทียบภาชนะปลูก วัสดุปลูก และ

วิธีการปลูกที่ประชาชนสามารถทำได้ง่าย และใช้วัสดุที่มีราคาถูกหรือหาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น เปลือกไม้ หรือการปลูกติดแผ่นต่อไม้ซึ่งชาวต่างประเทศชื่นชอบเป็นอย่างมาก ซึ่งทำให้เอื้องแซะหอมมีการเจริญเติบโตดี มีดอกดก อันส่งผลให้ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า เพื่อการสร้างอาชีพและเพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชนในชุมชนท้องถิ่นซึ่งห่างไกลความเจริญ อีกทั้งยังจะเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ของคนในชุมชนและประชาชนทั่วไป ตลอดจนยังอาจสามารถพัฒนาเป็นสถานที่ท่องเที่ยว “หมู่บ้านกล้วยไม้ไทยเอื้องแซะหอม” อันเป็นเอกลักษณ์หนึ่งของจังหวัดแม่ฮ่องสอน และยังสามารถลดปัญหาการลักลอบเก็บต้นจากป่าออกมาขายได้อีกทางหนึ่งด้วย

ดังนั้น โครงการวิจัยนี้จึงมุ่งหวังที่จะศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการปลูกเอื้องที่ง่าย ให้ผลดี เหมาะสมกับวิถีชีวิตและการปฏิบัติของประชาชนในชุมชน เพื่อนำไปถ่ายทอดสู่ประชาชนกลุ่มเป้าหมายในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดแม่ฮ่องสอน ให้ปลูกเอื้องแซะหอมเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริม ทั้งในรูปแบบการปลูกเอื้องเพื่อผลิตดอกจำหน่ายสำหรับการสกัดกลิ่นหอม และ/หรือผลิตเป็นต้นกล้วยไม้กระถางดอกหอม เพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาเอื้องแซะหอมที่ยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาหารูปแบบการปลูกเอื้องแซะหอมที่เหมาะสมในชุมชนท้องถิ่น
2. เพื่อเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ด้านการปลูกเอื้องแซะหอมให้แก่ประชาชนในชุมชน
3. เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกเอื้องแซะหอมเป็นการค้าให้แก่ประชาชนในชุมชน
4. เพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรทรัพยากรกล้วยไม้และสิ่งแวดล้อมธรรมชาติในท้องถิ่น
5. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยและพัฒนางานต่อไป

ขอบเขตของโครงการวิจัย

การศึกษานี้ มุ่งศึกษารูปแบบที่เหมาะสมในการปลูกเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่นของจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยการเปรียบเทียบรูปแบบการปลูกเอื้อง ภาชนะ และวัสดุปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการออกดอกของเอื้องแซะหอมในชุมชน 4 แห่ง ของตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน การดำเนินงานปีที่ 2 และ 3 ได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเอื้องแซะหอมเป็นอาชีพหลัก และหรืออาชีพเสริมในรูปแบบที่เหมาะสมกับพฤติกรรม และความต้องการของประชาชนในชุมชนท้องถิ่นแต่ละแห่งต่อไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. จะเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเอื้องชะห่อมเป็นการค้า
2. จะนำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์เพื่อการผลิตดอกสกัดกลิ่นหอม และเป็นกล้วยไม้กระถาง
3. จะเป็นประโยชน์ต่อประชากรกลุ่มเป้าหมายในการสร้างอาชีพ และเพิ่มรายได้
4. จะบริการความรู้แก่ประชาชนในชุมชนท้องถิ่น และประชาชนทั่วไป
5. จะลดปัญหาเรื่องการลักลอบนำต้นกล้วยไม้ออกจากป่าเพื่อจำหน่าย
6. จะเป็นองค์ความรู้ในการวิจัยต่อไป

ตรวจเอกสาร

เอื้องชะห่อมเป็นกล้วยไม้อิงอาศัย (Epiphytic orchid) มีระบบรากแบบกิ่งอากาศ จัดอยู่ในหมู่ในโกรเซอร์ซูเท (Section: Nigrohirsutae) ของสกุลหวาย (Genus: *Dendrobium*) ซึ่งเป็นสกุลที่ใหญ่ที่สุด และมีจำนวนมากที่สุดของบรรดาพืชวงศ์กล้วยไม้ (Family: Orchidaceae) มีลักษณะเด่นประจำหมู่ที่สังเกตได้ง่าย คือที่กาบใบซึ่งห่อหุ้มลำลูกกล้วย มีขนสีดำปกคลุมบาง ๆ ลักษณะลำลูกกล้วยค่อนข้างอ้วน และอวบน้ำ (ระพี, 2544)

เอื้องชะห่อมเป็นกล้วยไม้ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศ พม่า ลาว และไทย โดยพบขึ้นบนพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 2,000 - 4,000 ฟุต (610 - 1,220 ม.) โดยในประเทศไทยพบขึ้นกระจายพันธุ์อยู่ใกล้ Moumein ในเขต Tenassarim และตามบริเวณแม่น้ำสาละวิน (Baker and Baker, 1996) ส่วนในประเทศไทยพบตามป่าดิบแล้งและป่าสนที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,000 เมตรขึ้นไป ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก (อบจันทร์, 2543) ในเขตดอยอินทนนท์ แม่สะเรียง และเทือกเขาตะนาวศรี ไล่ตั้งแต่เหนือสุดของไทย ละลองเมลิ็ด ปลิวว่อนไปทั่วเท่าที่สภาพอากาศและอุณหภูมิพอเหมาะพอดีที่เป็นแหล่งเหมาะสมต่อการเจริญพันธุ์ต่อไป ไม่ว่าจะเป็นกำแพงเพชร แม่สอด หรือแม่ฮ่องสอน (สมศักดิ์, 2535)

Thaithong (1999) ได้รายงานถึงพื้นที่ป่าแหล่งกำเนิดเอื้องชะห่อมที่พบในพื้นที่ของประเทศไทย ซึ่งกระจายอยู่ในพื้นที่ภาคต่าง ๆ ดังนี้

ภาคเหนือ	ได้แก่	แม่ฮ่องสอน (แม่สะเรียง ขุนแม่สุริน ปางตอง)
		เชียงใหม่ (ดอยสุเทพ แม่แจ่ม ดอยอินทนนท์ บ่อหลวง)
		ตาก (อุ้มผาง) พิชญ์โลก (ภูเมี่ยง) และกำแพงเพชร
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ได้แก่	นครราชสีมา (เขาใหญ่) และชัยภูมิ (เขาเขียว)

ภาคตะวันออก

ได้แก่ ตราด (เขาควน)

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเอื้องชะห้อม (Baker and Baker, 1996)

เอื้องชะห้อมต้องการความชื้นของแสงแดด 2,500 - 3,000 แสงเทียน โดยมี อุณหภูมิฤดูร้อนช่วงกลางวันเฉลี่ย 28 - 30 องศาเซลเซียส กลางคืนเฉลี่ย 21 องศาเซลเซียส แตกต่างกัน 7 - 9 องศาเซลเซียส ช่วงฤดูใบไม้ผลิ (ก่อนเริ่มต้นฤดูฝน) เป็นช่วงที่อบอุ่นที่สุดของปีมี อุณหภูมิกลางวันเฉลี่ย 32 - 33 องศาเซลเซียส กลางคืนเฉลี่ย 14 - 21 องศาเซลเซียส ต่างกัน 11 - 18 องศาเซลเซียส ต้องการความชื้นสัมพัทธ์ประมาณร้อยละ 80 เกือบตลอดปี โดยความชื้นลดลง เหลือร้อยละ 60 ในช่วงปลายฤดูหนาวและช่วงฤดูใบไม้ผลิ ฤดูกาลมีผลต่อสภาพแวดล้อม ใน สภาพภูมิประเทศเขตร้อนชื้นมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23 - 28 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 67 - 83 ปริมาณฝนต่อปี 73 - 4,710 มิลลิเมตร เป็นสภาพระบบนิเวศวิทยาที่เหมาะสมต่อการ เจริญเติบโตของกล้วยไม้ในธรรมชาติเขตร้อน (Seidenfaden, 1985 ; Keokamnerd, 1999)

เอื้องชะห้อมชอบฝนปานกลางถึงหนักจากปลายฤดูใบไม้ผลิถึงต้นฤดูใบไม้ร่วง แต่ ต้องได้รับสภาพที่แห้งในฤดูหนาว โดยระยะพักตัวในฤดูหนาวมีอุณหภูมิกลางวันเฉลี่ย 26 - 30 องศาเซลเซียส กลางคืน 11 องศาเซลเซียส แตกต่างกัน 15 - 18 องศาเซลเซียส ซึ่งในสภาพป่า แหล่งกำเนิดในช่วงฤดูหนาวที่ยาวนาน 4 เดือน มีฝนตกน้อยมาก แต่ยังคงมีความชื้นสัมพัทธ์ที่สูง โดยได้รับความชื้นจากหมอก ละอองน้ำ และน้ำค้างที่ตกหนัก ซึ่งในช่วง 1 - 2 เดือนของต้นฤดู ใบไม้ผลิ สภาพป่าแหล่งกำเนิดมีลักษณะปลอดโปร่ง อบอุ่น และแห้ง และมีความชื้นต่ำเนื่องจาก ไม่ค่อยมีน้ำค้างในตอนเช้า ในฤดูหนาวป่าแหล่งกำเนิดมีความเข้มแสงสูงที่สุด

การปลูกเลี้ยงและดูแลเอื้องชะห้อม (ชิต, 2547)

วงจรการเจริญเติบโตของเอื้องชะห้อมแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือ ระยะการ เจริญเติบโตทางด้านต้นใบ ระยะพักตัว และระยะออกดอก ดังนั้นการปลูกเลี้ยงและดูแลรักษา เอื้องชะห้อมต้องทำให้สอดคล้องกับแต่ละระยะของวงจรการเจริญ จึงจะทำให้ต้นเอื้องชะห้อม เจริญเติบโตและออกดอกได้ดี นอกจากนี้อายุของต้นก็มีความสำคัญด้วยเช่นกัน โดยสามารถแบ่ง อายุของต้นได้ออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงเป็นต้นกล้า ช่วงก่อนเจริญพันธุ์ (ต้นรุ่น) และช่วงเจริญพันธุ์

การปลูกเลี้ยงและดูแลรักษาเอื้องชะห้อมในช่วงการเป็นต้นกล้า

นำต้นกล้าออกจากขวดเลี้ยงในช่วงเดือนเมษายน - พฤษภาคม โดยล้างเศษอาหาร วัชพืชที่ติดรากออกให้หมด แล้วจึงนำไปปลูก หรือวางตั้งเรียงบนวัสดุปลูกที่ขึ้น เช่น สแฟกนัมมอส ใน

กระบะพลาสติก เมื่อรากเริ่มเดิน (สัปดาห์ที่ 3 – 4) จึงปลูกลงในกระถางพลาสติกขนาด 1 นิ้ว โดยใช้สแฟกนัมมอสพ่นส่วนราก ปลูกให้ส่วนโคนต้นกล้าอยู่ในระดับเดียวกับขอบปากกระถาง แล้วนำไปเลี้ยงในโรงเรือนหลังคาพลาสติกกันฝนและพรางแสง รดน้ำวันละครั้งในตอนเช้า ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราทุก 15 วัน และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงสลับกับไรแดงทุก 15 วัน และฉีดพ่นปุ๋ยสูตรเสมอความเข้มข้นต่ำ 1 ใน 4 ส่วน ทุก 15 วัน จนถึงเดือนตุลาคม ในเดือนพฤศจิกายน – มีนาคม การรดน้ำให้สังเกตจากวัสดุปลูก หากวัสดุปลูกแห้งให้รดน้ำจนชุ่มแล้วปล่อยให้วัสดุแห้งจึงรดน้ำครั้งต่อไป และในระยะต้นพักตัวต้องงดการให้ปุ๋ย

การปลูกเลี้ยงและดูแลรักษาเอื้องแซะหอมในช่วงก่อนเจริญพันธุ์

ต้นกล้าที่มีอายุครบปีจะนำมาย้ายลงกระถางพลาสติกขนาด 3 นิ้ว ซึ่งควรทำในช่วงเดือนเมษายน การย้ายปลูกควรใช้สแฟกนัมมอสพ่นส่วนของสแฟกนัมมอสและรากที่ถอดจากกระถาง แล้วนำไปอัดลงในกระถางขนาด 3 นิ้ว ที่บรรจุก้อนสไตโรโฟมขนาดเท่าหัวนิ้วมือเกือบเต็มกระถาง โดยอัดให้ระดับของสแฟกนัมมอสต่ำกว่าขอบกระถางประมาณ 1 เซนติเมตร และโคนต้นอยู่ในระดับเดียวกับขอบกระถาง แล้วนำไปเลี้ยงในโรงเรือนพรางแสงที่มีแสง 30 เปอร์เซ็นต์ และมีอากาศถ่ายเทดี

การให้น้ำควรให้ 2 วันต่อครั้ง โดยสังเกตจากผิวของวัสดุปลูก หากหมดแห้งจึงให้ในช่วงเดือนพฤศจิกายน – มีนาคม ให้น้ำแต่ละครั้งเมื่อวัสดุปลูกแห้ง ส่วนการให้ปุ๋ยควรให้ทุก 15 วัน โดยในช่วงเดือนเมษายน – กันยายน ใช้ปุ๋ยสูตรเสมอความเข้มข้นต่ำ 1 ใน 4 ส่วน ในเดือนตุลาคมให้ปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสสูง (10 – 52 – 17) และในเดือนพฤศจิกายนให้ปุ๋ยที่มีโปแตสเซียมสูง (7 – 17 – 35) จนกระทั่งต้นทั้งไปประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ จึงงดปุ๋ย เพื่อให้หน่อมีความสมบูรณ์และพร้อมที่จะออกดอกได้ดี การฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา แมลง และไรแดง ควรให้ทุก 15 วัน ในระยะการเจริญเติบโตทางด้านต้นใบและช่วงต้นระยะพักตัว เมื่อต้นเอื้องแซะหอมเกิดตุ่มดอกจึงฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟทุก 15 วัน ในฤดูฝนมักมีหอยทากกระบาดต้องโรยเหยื่อพิษที่โคนเสาของโต๊ะวางกระถางเอื้องแซะหอม

การปลูกเลี้ยงและดูแลรักษาเอื้องแซะหอมในช่วงการเจริญพันธุ์

หากปลูกเลี้ยงและดูแลรักษาดี เอื้องแซะหอมมีการเจริญเติบโตจนถึงช่วงเจริญพันธุ์หลังจากนำออกขวดได้ 2 ปี การย้ายปลูกต้นควรทำในเดือนเมษายนซึ่งดอกโรยหมดแล้ว และลำลูกกล้วยใหม่เพิ่งเริ่มพัฒนา โดยถอดต้นพร้อมเครื่องปลูกลงใส่กระถางพลาสติกขนาด 4 นิ้ว ใช้สแฟกนัมมอสพ่นรอบเครื่องปลูกเดิมแล้วปลูกลงกระถางให้ต้นอยู่ที่กลางกระถาง กดสแฟกนัม

มอสบริเวณรอบขอบกระถางให้ต่ำลงไป 1.5 – 2 เซนติเมตร ให้โคนต้นอยู่ในระดับเดียวกับขอบกระถาง เมื่อปลูกแล้วให้ใช้ขวดอคูมิเนียมยัดลากล้วยให้ตั้งตรง แล้วนำไปเลี้ยงในโรงเรือนพรางแสง ให้ต้นได้รับแสง 30 เปอร์เซ็นต์ การดูแลรักษา ให้น้ำวันละครึ่งในระหว่างการเจริญเติบโตทางต้นใบ ในเดือนเมษายน – ตุลาคม ยกเว้นวันที่ฝนตก เมื่อต้นเริ่มเข้าสู่ระยะพักตัวและระยะออกดอกให้น้ำเมื่อวัสดุปลูกแห้ง การฉีดพ่นปุ๋ยและสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับการเจริญเติบโตช่วงก่อนเจริญพันธุ์

ทฤษฎี สมมุติฐาน หรือกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

กล้วยไม้เป็นพืชที่พบแพร่กระจายอย่างกว้างขวางไปยังส่วนต่าง ๆ ของโลก ตั้งแต่ทางเหนือของประเทศสวีเดนและอลาสก้าในซีกโลกเหนือลงมาถึงหมู่เกาะ Tierra del Fuego และ Macquarie ในซีกโลกใต้ จะไม่พบกล้วยไม้ในสภาพแวดล้อมที่เป็นทะเลทรายจัด แต่แถบแหล่งน้ำ (oases) ในทะเลทรายที่มีไม้พุ่มและแคตสกีพบกล้วยไม้อยู่บ้าง มีพืชน้อยชนิดนักที่จะสามารถเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันเป็นอย่างมากบนพื้นโลกได้ดีเท่ากล้วยไม้ยกเว้นพวกเฟิร์นที่เกาะตามต้นไม้ที่มีการกระจายตัวมากกว่า (Dressler, 1981)

ประเทศไทยได้ชื่อว่าเป็นดินแดนแห่งกล้วยไม้ ทั้งนี้เพราะสภาพภูมิประเทศได้เอื้ออำนวยให้มีป่าไม้อันเป็นถิ่นอาศัยของกล้วยไม้เกิดอยู่ในทุกภูมิภาค กอปรกับที่ตั้งของประเทศไทยซึ่งเป็นเสมือนจุดบรรจบกันของแหล่งพรรณพฤกษชาติเขตต่างๆโดยรอบจึงทำให้พบกล้วยไม้ในป่าธรรมชาติแล้วทั้งสิ้นประมาณ 1,150 ชนิด จากสกุลต่างๆ กว่า 160 สกุล กล้วยไม้ไม่ไทยกว่าหนึ่งพันชนิดดังกล่าว ล้วนแล้วแต่เป็นพืชพรรณที่น่าสนใจ และมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการรักษาไว้ให้เป็นมรดกทางธรรมชาติเพื่อประโยชน์ด้านการศึกษาวิจัยทั้งในแง่วิชาการ ตลอดจนอำนวยประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจต่อประเทศไทยในอนาคต ทว่าก็เป็นที่น่าท้อใจโดยทั่วไปว่า พื้นที่ป่าไม้อันเป็นถิ่นอาศัยของกล้วยไม้ในประเทศไทยนั้นกำลังลดน้อยลงไปทุกขณะ จึงน่าวิตกอย่างยิ่งว่ากล้วยไม้ไทยหลายชนิดอาจกำลังสูญพันธุ์ไปในไม่ช้านี้ (ชนินทร์, 2540)

การแบ่งกลุ่มกล้วยไม้ไทยตามลักษณะที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ แบ่งออกเป็นกลุ่มตามสถานที่ขึ้นอยู่อย่างง่าย ๆ 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มกล้วยไม้อิงอาศัย (Epiphytic orchid) ซึ่งจำนวนประมาณ 65% ของกล้วยไม้ทั้งหมด ได้แก่ กล้วยไม้สกุลหวาย (*Dendrobium* spp.) สกุลหวายแดง (*Renanthera* spp.) สกุลฟ้ามุ่ย (*Vanda* spp.) และกลุ่มกล้วยไม้ดิน (Terrestrial orchid) ประมาณ 35% อาทิสกุลปัดแดง (*Habenaria* spp.) สกุลเอื้องสีลา (*Tainia* spp.) สกุลนกคุ้มไฟ (*Anoectochilus* spp.) สกุลเอื้องดินใบหมาก (*Spathoglottis* spp.) นอกจากนี้กลุ่มของกล้วยไม้ดินยังสามารถจำแนกย่อยเฉพาะออกไปได้อีกเป็นกล้วยไม้กินซาก (Holomycotrophic orchid)

เช่น สกุลเกาวัลย์พินดง (*Galeola* spp.) สกุลกล้วยปลวก (*Alphylorchis* spp.) นอกจากนี้ยังพบกล้วยไม้ที่ขึ้นบนหิน (Lithophytic orchid) ซึ่งมีทั้งที่เป็นกล้วยไม้ดินและกล้วยไม้อิงอาศัย เช่น สกุลม้าวิ่ง (*Doritis* spp.) ฯลฯ การที่กล้วยไม้สามารถขึ้นได้ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันนี้ เนื่องจากมีวิวัฒนาการและการปรับตัวได้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ เป็นเวลานาน จึงมีระบบราก ลำต้น ใบ ดอก ฝัก เมล็ด ตลอดจนลักษณะการเจริญเติบโต ฯลฯ ที่ผิดแผกแตกต่างกันออกไป (วิระชัย, 2543)

ภาชนะและวัสดุปลูกกล้วยไม้ (ระพี, 2544 ; ครรชิต, 2547)

ภาชนะปลูก (Containers) และวัสดุปลูก (Media) กล้วยไม้มีความจำเป็นสำหรับใช้ห่อหุ้มส่วนของราก และมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของระบบราก รากทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุไปยังส่วนของลำต้น เพื่อให้ต้นเจริญเติบโตและพัฒนาออกดอกและให้ผล (ฝัก)

ภาชนะปลูก กล้วยไม้ที่ปลูกลงภาชนะมีข้อควรระวังอย่างหนึ่งคือ ความเหมาะสมระหว่างขนาดของต้นกล้วยไม้กับขนาดภาชนะ ขนาดภาชนะต้องไม่กว้างใหญ่เกินไป เพราะอาจมีผลทำให้รากกล้วยไม้ไม่เจริญงอกงามเท่าที่ควร ถ้าให้มีขนาดค่อนข้างเล็ก จะช่วยให้ต้นกล้วยไม้เจริญงอกงามได้ดีกว่า ดังนั้นภาชนะปลูกควรมีขนาดเหมาะสมกับต้นกล้วยไม้ หรืออาจนำกิ่งไม้มาตัดเป็นท่อนเล็ก ๆ แล้วปลูกกล้วยไม้ให้รากเกาะติดอยู่กับท่อนไม้แล้วใช้ลวดแขวนท่อนไม้ไว้ในโรงเรือน หรือตามต้นไม้ในบริเวณบ้านโดยไม่ควรเอาไว้ได้ส่วนที่มีร่มเงามากเกินไปเพราะจะทำให้อ่อนแอและไม่ออกดอก กล้วยไม้ประเภทรากกิ่งอากาศอาจนำลงปลูกในภาชนะที่ไม่โปร่งมากนัก เช่น ปลูกลงในกระถางดินเผา หรือกระถางพลาสติก ชนิดของภาชนะปลูกจำแนกได้ดังนี้

1. **ปลูกเลี้ยงแบบธรรมชาติ** กล้วยไม้รากอากาศและกิ่งอากาศสามารถปลูกโดยมัดรากให้เกาะกับเปลือกท่อนไม้ หรือใช้หมากฝรั่งที่รับประทานแล้วติดลำต้นกับเปลือกท่อนไม้ซึ่งสะดวกและอยู่ได้อย่างถาวร กิ่งหรือลำต้นที่ปลูกต้องรดน้ำให้ชื้นเสมอหรือปลูกในช่วงฤดูฝน เพียง 2 – 3 เดือน รากก็จะเจริญยืดยาวไปตามเปลือกไม้และเกาะยึดแน่น จากนั้นจึงเอาเชือกหรือลวดที่รัดรากไว้ออก

2. **กระเช้าไม้** ควรใช้กระเช้าไม้สักเนื่องจากมีความคงทนกว่าไม้ชนิดอื่น ขนาดกระเช้าควรเลือกให้เหมาะสมกับขนาดของต้น กระเช้าไม้เหมาะสำหรับกล้วยไม้รากอากาศ ส่วนกล้วยไม้รากกิ่งอากาศสามารถปลูกในกระเช้าไม้ได้เช่นกัน แต่ต้องมีถ่านทุบใส่เพื่อช่วยเก็บรักษาความชื้นบริเวณราก ปัจจุบันมีการผลิตกระเช้าพลาสติกที่มีรูปร่างและขนาดใกล้เคียงกับกระเช้าไม้ ซึ่งก็สามารถใช้เป็นภาชนะปลูกได้ดี แต่ความคงทนขึ้นอยู่กับคุณภาพของพลาสติก

3. **กระถางดินเผา** กระถางที่ใช้กับกล้วยไม้รากอากาศและกิ่งอากาศจะมีการเจาะรูด้านล่างและด้านข้าง เพื่อการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศรอบ ๆ วัสดุปลูก กระถางมีหลายขนาด นอกจากนี้ยังมีกระถางทรงสูงและทรงเตี้ย วัสดุที่นิยมใช้กับกระถางดินเผา คือ ออสมันด้า ถ่านทุบ และกาบมะพร้าว ปัจจุบันมีการผลิตกระถางพลาสติกซึ่งสามารถใช้เป็นภาชนะปลูกได้ดี

4. **กาบมะพร้าว** สามารถนำมาใช้เป็นภาชนะปลูกได้หลายรูปแบบ โดยตัดเป็นรูปต่าง ๆ ตามความต้องการหรืออาจใช้มะพร้าวทั้งลูก

วัสดุปลูกกล้วยไม้ หรือเครื่องปลูก มีหน้าที่ให้รากเกาะยึดเพื่อให้ลำต้นตั้งตรง ไม่โอนเอนหรือล้ม นอกจากนี้ ยังทำหน้าที่สำหรับเก็บความชื้นและธาตุอาหารเพื่อให้รากดูดไปใช้ ขณะเดียวกันวัสดุปลูกก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับการระบายน้ำ และการถ่ายเทอากาศรอบ ๆ ระบบราก การพิจารณาเลือกวัสดุปลูกต้องคำนึงถึงคุณสมบัติและสภาพดังนี้

1. หนานไม่ย่อยสลายเร็วเกินไป มีอายุการใช้งานยาวนาน เหมาะสมกับวัฏจักรการเจริญเติบโตของชนิดกล้วยไม้ที่นำมาปลูก โดยไม่ผุ และหมดสภาพเร็วเกินกว่าที่กล้วยไม้เจริญเติบโตและให้ดอกอย่างคุ้มค่าแล้ว
2. ช่วยในระบบรากและต้นกล้วยไม้มีการเจริญงอกงามดี การสลายตัวตามธรรมชาติของเครื่องปลูก ไม่ควรมีสารพิษเจือปน หรือมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างที่เป็นปัญหาต่อการเจริญของรากกล้วยไม้
3. มีคุณสมบัติอุ้มความชื้นได้ดีพอสมควร แต่คงสภาพไม่เปื่อยแฉะ หรือแห้งเร็วเกินไป
4. อยู่ในสภาพให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก สอดคล้องกับความต้องการของกล้วยไม้
5. สะดวกต่อการปลูกปฏิบัติ และบำรุงรักษา
6. หาง่าย ราคาไม่แพง หรืออาจเป็นของเหลือใช้ในท้องถิ่น ถ้าปลูกกล้วยไม้หลายชนิดควรใช้ร่วมกันได้ภายในกรอบกว้างพอสมควร
7. ไม่เชื้ออำนวยให้เป็นที่อยู่อาศัยของศัตรูกล้วยไม้ ทั้งโรค แมลง สัตว์ รวมถึงวัชพืช

กล้วยไม้รากอากาศและกิ่งอากาศ (Epiphytes) ต้องการวัสดุปลูกที่มีการถ่ายเทอากาศและการระบายน้ำดี วัสดุปลูกที่มีคุณสมบัติเหล่านี้ได้แก่

1. **ออสมันด้า** เป็นรากเฟิร์นสกุลออสมันด้า ลักษณะเป็นเส้นฝอย ข้อดีคือ มีการถ่ายเทอากาศและการระบายน้ำดีมากแม้ว่าจะอัดแน่น จึงไม่มีปัญหาเรื่องให้น้ำมากเกินไป มีธาตุอาหารเป็นองค์ประกอบซึ่งรากกล้วยไม้สามารถที่จะดูดไปใช้ได้และมีน้ำหนักเบา จึงสะดวกในการเคลื่อนย้าย แต่ข้อเสียคือ หาได้ยาก ราคาแพง และใช้งานยาก เนื่องจากต้องตัดแยกเสียเวลานาน

2. ถ่าน ได้จากการเผาไม้เนื้อแข็งมีธาตุคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ ไม่มีแร่ธาตุอื่น ๆ เมื่อนำมาใช้เป็นวัสดุปลูกต้องใส่ปุ๋ยให้ครบถ้วน ถ่านไม่ย่อยสลาย มีน้ำหนักเบา ไม่มีปัญหาเรื่องรดน้ำเนื่องจากการระบายน้ำดี เป็นวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของรากและต้นกล้วยไม้ รองจากออสมันต้า แต่มีข้อดีกว่าคือ ราคาไม่แพงนัก และสะดวกในการปลูก

3. กาบมะพร้าว เป็นวัสดุที่มีราคาถูกและหาได้ง่าย จึงนิยมใช้ในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เป็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะการค้ำ แต่มีข้อเสีย คือ ถักรดน้ำมากเกินไปจะอุ้มน้ำไว้มาก และอาจทำให้รากเน่าได้ง่าย นอกจากนี้ยังย่อยสลายตัวเร็วจึงต้องเปลี่ยนวัสดุปลูกบ่อย ๆ รูปร่างและขนาดของกาบมะพร้าวที่ใช้ ได้แก่ ลูกอัดกาบมะพร้าวขนาด 1 และ 4 นิ้ว กาบมะพร้าวใช้วางบนโต๊ะแล้วนำต้นกล้วยไม้วางข้างบน และกระบะกาบมะพร้าวขนาด 24 x 32 ตารางเซนติเมตร

4. อิฐหักหรือกระถางแตก เก็บความชื้นได้ดี ไม่ย่อยสลายแต่น้ำหนักมาก ทำให้ใช้แรงงานมากในการปลูกและการเคลื่อนย้าย มักใช้กับกล้วยไม้ที่ตั้งอยู่บนพื้นดินเป็นแปลงใหญ่ เพื่อช่วยระบายน้ำ

5. โฟม เป็นวัสดุเหลือใช้ที่ใช้ห่อหุ้มสินค้า ตัดให้มีขนาดพอเหมาะแล้วใส่ในกระถางแทนวัสดุปลูกอื่น ข้อดีคือ มีน้ำหนักเบา ไม่อุ้มน้ำ แต่ช่องว่างระหว่างก้อนโฟมสามารถเก็บความชื้นได้ดี มีความยืดหยุ่นทำให้ยึดต้นได้ดีไม่โอนเอน รากสามารถแทงผ่านก้อนโฟมได้ นอกจากนี้ยังมีราคาถูกมาก

นอกจากนี้ยังมีวัสดุปลูกอื่น ๆ อีกมาก ทั้งวัสดุที่ได้จากธรรมชาติ และวัสดุสังเคราะห์ เช่น เปลือกไม้ สฟ่อนัมมอส หินภูเขาไฟ ก้อนดินเผา ฯลฯ

อุปกรณ์และวิธีการ

ส่วนที่ 1 การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมที่เหมาะสมในชุมชน

วางแผนการทดลองแบบ Split Plot Design โดยกำหนดปัจจัยการทดลองต่าง ๆ ดังนี้

- Main plot ได้แก่ สถานที่การปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่น จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ ชุมชนในพื้นที่บ้านน้ำกาด บ้านแม่สุยะ บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านนาปลาจาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

- Sub plot ได้แก่ วิธีการปลูกเลี้ยงที่แตกต่างกัน 4 วิธี ได้แก่

วิธีที่ 1 การปลูกลงในกระถางพลาสติก 3.5 นิ้ว โดยใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก

วิธีที่ 2 การปลูกลงในกระถางพลาสติก 3.5 นิ้ว โดยใช้เปลือกสนเป็นวัสดุปลูก

วิธีที่ 3 การปลูกแบบแขวนในกระเช้า โดยไม่เติมวัสดุปลูก

วิธีที่ 4 การปลูกติดแผ่นต่อไม้ โดยใช้สแฟคนัมมอสพันธุ์ราก

รวมทั้งสิ้น 4×4 เป็น 16 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีทำ 5 ซ้ำ ๆ ละ 25 ต้น

วิธีการทดลอง

1. ระยะต้นกล้า (ปีที่ 1 พ.ศ. 2550)

1.1 อนุบาลต้นกล้า ที่ได้จากการขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการลงในกระถางขนาด 1 นิ้ว (กระถางเจียบ) โดยใช้สแฟคนัมมอสเป็นวัสดุปลูก ปลูกเลี้ยงต้นในโรงเรือนพรางแสงหลังคาพลาสติก ดูแลรักษาโดยรดน้ำให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ 1 – 2 วัน/ครั้ง หลังปลูกได้ 2 สัปดาห์ เริ่มฉีดพ่นปุ๋ยสูตรเสมอ (21-21-21) สลับกับสูตรที่มีฟอสฟอรัสสูง (15-30-15) เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของราก ความเข้มข้น $\frac{1}{4}$ ส่วน ทุก 15 วัน และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงสลับกันทุก 15 วัน นาน 3 – 6 เดือน จนกระทั่งต้นกล้ามีความแข็งแรงสมบูรณ์ดี จากนั้นจึงนำต้นกล้าที่ผ่านการอนุบาลจนแข็งแรงดีแล้ว ไปปลูกเลี้ยงในโรงเรือนพรางแสงในชุมชนท้องถิ่นทั้ง 4 แห่ง

1.2 เมื่อต้นกล้าปรับตัวจนแข็งแรงดีแล้ว ย้ายต้นลงปลูกในภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันตามกรรมวิธี คือ ปลูกลงในกระถางพลาสติกขนาด 3.5 นิ้ว โดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าวหรือเปลือกสนเป็นวัสดุปลูก ปลูกลงในกระถางขนาด 3 นิ้ว โดยไม่เติมเครื่องปลูก และปลูกต้นติดท่อนไม้หรือแผ่นต่อไม้

2. ระยะต้นกล้าวัยไม่รุ่น (ปีที่ 2 พ.ศ. 2551 - 2552)

2.1 ดูแลรักษาเอื้องชะห่อม โดยรดน้ำวันละครั้งในช่วงเช้า หรือตามสภาพความชื้นของวัสดุปลูก ฉีดพ่นปุ๋ยสูตรเสมอ (21-21-21) และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงสลับกันทุก 15 วัน เหมือนข้อ 1 จนถึงเดือนกันยายน ในเดือนตุลาคมให้ปุ๋ยสูตรที่มีฟอสฟอรัสสูง (10-52-17) และในเดือนพฤศจิกายนจึงให้ปุ๋ยสูตรที่มีโปแตสเซียมสูง (7-17-35) และงดการให้ปุ๋ยในช่วงที่ต้นทิ้งใบไปประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์

2.2 เมื่อต้นเริ่มเกิดหน่อใหม่ ดูแลรักษาโดยรดน้ำ ฉีดพ่นปุ๋ย – ยา เช่นเดียวกับการปฏิบัติในข้อ 2.1 จนถึงระยะการเจริญเติบโตทางด้านต้นใบในช่วงเดือนกันยายน

3. ระยะต้นเจริญพันธุ์ (ปีที่ 3 พ.ศ. 2552 - 2553) (ภาพที่ 2 – 5)

3.1 ช่วงการเจริญเติบโตทางด้านต้นใบ ดูแลรักษาโดยรดน้ำ ฉีดพ่นปุ๋ยสูตรเสมอ (21-21-21) และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงสลับกันทุก 15 วัน เช่นเดียวกับระยะต้นรุ่นจนถึงเดือนกันยายน

3.2 ช่วงต้นพัฒนาดอกในเดือนตุลาคม – มกราคม ซึ่งเป็นระยะที่เกิดตุ่มดอก จนถึงระยะดอกบาน ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟทุก 15 วัน และหยุดพ่นเมื่อดอกบาน ช่วงนี้ดูแลรักษาความชื้นอย่างสม่ำเสมอจนกระทั่งต้นหมดดอก



ภาพที่ 2 ต้นเอื้องแซะหอมระยะเจริญพันธุ์ที่ปลูกเลี้ยงในกระถางพลาสติกขนาด 3.5 นิ้ว โดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก



ภาพที่ 3 ต้นเอื้องแซะหอมระยะเจริญพันธุ์ที่ปลูกเลี้ยงในกระถางพลาสติกขนาด 3.5 นิ้ว โดยใช้ตุ้มเปลือกสนเป็นวัสดุปลูก



ภาพที่ 4 ต้นเอื้องแซะหอมระยะเจริญพันธุ์ที่ปลูกเลี้ยงในกระเช้าพลาสติกขนาด 3 นิ้ว
โดยไม่เติมเครื่องปลูก



ภาพที่ 5 ต้นเอื้องแซะหอมระยะเจริญพันธุ์ที่ปลูกเลี้ยงต้นติดท่อนไม้

การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทางต้นใบ และการออกดอกของเอื้องแซะหอมทุกช่วง 1 เดือน โดยสุ่มเก็บบันทึกข้อมูลจำนวนซ้ำละ 5 ต้น ในทุกช่วงการเจริญเติบโต ดังนี้

1. การเจริญเติบโตทางด้านต้นใบ ได้แก่ จำนวนลำลูกกล้วย ขนาดความกว้างและยาวของลำลูกกล้วย และจำนวนใบ
2. การพัฒนาในระยะการออกดอก ได้แก่ จำนวนช่อดอก และจำนวนดอกต่อต้น
3. ลักษณะทางคุณภาพของต้น ใบ และดอก
4. อัตราการตายของต้น
5. การเปลี่ยนแปลงระดับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศ

ส่วนที่ 2 ศึกษาการยอมรับปลูกเอื้องแซะหอม: ระยะหลังส่งเสริมการปลูกเลี้ยง

มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. ลงพื้นที่สำรวจบุคคลเป้าหมาย เพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้น
2. คัดเลือกเกษตรกรในชุมชนท้องถิ่นทั้ง 4 แห่ง ที่สนใจ และฝึกอบรมให้ความรู้ในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมแก่เกษตรกร
3. มอบต้นกล้าพันธุ์ และปัจจัยการปลูกเลี้ยงที่จำเป็นแก่เกษตรกร
4. ติดตามผล พร้อมทั้งให้คำแนะนำ และแก้ไขปัญหาในการปลูกเลี้ยงแก่เกษตรกร
5. ศึกษารูปแบบ เทคนิควิธีการสัมภาษณ์ และสร้างแบบสัมภาษณ์
6. สัมภาษณ์ระดับครัวเรือน พร้อมสังเกตโดยตรงเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6.1 สถานภาพทั่วไปของเกษตรกร

ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพหลัก อาชีพเสริม จำนวนสมาชิกในครอบครัว และรายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน

6.2 สถานภาพในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมของเกษตรกร

ได้แก่ การเข้ารับฝึกอบรม สถานภาพในการปลูกเลี้ยง ชนิดและประเภทของกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยง วัตถุประสงค์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม แหล่งที่มาของต้นพันธุ์ ระยะเวลาในการปลูกเลี้ยง จำนวนและระยะต้นที่ปลูกเลี้ยงในปัจจุบัน ชนิดของภาชนะและวัสดุปลูกที่ใช้ปลูกเลี้ยงและที่ชื่นชอบ ปัญหาที่พบในการปลูกเลี้ยง ความต้องการที่จะปลูกเลี้ยงต่อไป และจำนวนต้นที่ต้องการปลูกเลี้ยง

6.3 ระดับความคิดเห็นในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม

ได้แก่ ความพึงพอใจจากการที่โครงการวิจัยจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้เข้ามาส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชน การนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมมาใช้ในการปลูกเลี้ยง การศึกษาหาความรู้จากแหล่งอื่น ๆ เพิ่มเติม ความรู้ความเข้าใจในการปลูกเลี้ยง การเอาใจใส่ดูแล ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ รายได้ที่คาดหวัง รายได้ที่ได้รับจริง ความต้องการปลูกเลี้ยงหลังจากที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ไม่ได้เข้ามาส่งเสริมต่อ และความต้องการพัฒนาชุมชนของตนให้เป็น “หมู่บ้านกล้วยไม้ไทยเอื้องแซะหอม”

7. วิเคราะห์ข้อมูล โดยแปลงผลแบบสัมพัทธ์ให้เป็นเชิงปริมาณ (quantitative) โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์

8. สรุปและรายงานผล

ผลการทดลอง

ส่วนที่ 1 การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมที่เหมาะสมในชุมชน: การเจริญเติบโตระยะต้นเจริญพันธุ์

การปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมระยะต้นเจริญพันธุ์ในชุมชนท้องถิ่นจำนวน 4 แห่ง ได้แก่ บ้านน้ำกาด บ้านแม่สุยะ บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านนาปลาจาด ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน โดยปลูกเลี้ยงในภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ประเภท คือ ปลูกในกระถางพลาสติก 3.5 นิ้ว โดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าว ปลูกในกระถางพลาสติก 3.5 นิ้ว โดยใช้เปลือกไม้สน ปลูกในกระเช้าพลาสติก 3 นิ้ว โดยไม่เติมเครื่องปลูก และปลูกติดท่อนไม้ เป็นเวลา 1 ปี ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553 พบว่า ต้นมีการเจริญเติบโตทางด้านต้นใบ และการพัฒนาดอก ดังนี้

1. จำนวนลำลูกกล้วยต่อต้น

1.1 ผลของชุมชน (main plot)

พบว่า ลำลูกกล้วยของเอื้องแซะหอมทั้ง 4 ชุมชน มีจำนวนที่ผันแปรไปทุกช่วงเดือน โดยพบความแตกต่างกันทางสถิติในช่วงเดือนเมษายน – ตุลาคม 52 และมกราคม 53 โดยต้นที่บ้านน้ำกาด และบ้านทุ่งมะส้านมีจำนวนลำลูกกล้วยที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงเดือน คือเฉลี่ย 6.82 – 7.48 และ 6.61 – 7.62 ลำ (ตารางที่ 1) ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านแม่สุยะและบ้านนาปลาจาด ซึ่งมีจำนวนเพียง 4.90 – 6.49 ลำ เท่านั้น

ตารางที่ 1 จำนวนลำลูกกล้วยของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือน
เมษายน – มกราคม 2553

ชุมชน	จำนวนลำต่อต้น									
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
	52	52	52	52	52	52	52	52	52	53
บ้านน้ำกาด	7.61 a	7.52 a	7.38 a	7.23 a	7.12 a	7.48 a	7.12 a	6.82	7.20	6.82 a
บ้านแม่สุยะ	5.01 b	5.12 c	4.96 b	5.01 c	5.28 b	5.05 b	5.04 b	5.31	5.39	4.90 b
บ้านทุ่งมะส้าน	7.23 a	7.62 a	7.43 a	7.54 a	6.88 a	6.74 a	6.61 a	6.65	6.68	6.66 a
บ้านนาปลาจาด	6.45 a	6.49 b	6.45 a	6.09 b	5.57 b	5.05 b	5.25 b	5.45	5.49	5.19 b
F-test	**	**	**	**	*	**	**	ns	ns	**

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; *, ** แตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

1.2 ผลของภาชนะและวัสดุปลูก (sub plot)

พบว่า การปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน มีผลทำให้เอื้องชะห้อมมีจำนวนลำต่อต้นที่แตกต่างทางสถิติในช่วงเดือนสิงหาคม – ตุลาคม 52 และธันวาคม 52 – มกราคม 53 โดยต้นที่ใช้เปลือกสนเป็นวัสดุปลูกมีจำนวนลำมากที่สุด เฉลี่ย 6.95 – 7.38 ลำ (ตารางที่ 2) ไม่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่ใช้ตุ้มกะป๋ามะพร้าวเป็นวัสดุ ซึ่งมีจำนวนลำเฉลี่ยในช่วง 5.93 – 6.43 ลำ แต่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่ไม่เติมวัสดุปลูก และต้นที่ปลูกติดท่อนไม้ อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2 จำนวนลำลูกกล้วยของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่
แตกต่างกันในช่วงเดือนเมษายน – มกราคม 2553

ภาชนะ และวัสดุปลูก	จำนวนลำต่อต้น									
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
	52	52	52	52	52	52	52	52	52	53
ตุ้มกะพร้าว	6.03	6.25	6.24	6.43	6.25ab	6.10ab	6.03 b	6.34	6.31ab	5.93ab
เปลือกสน	7.34	7.38	7.21	7.11	6.98 a	7.18 a	7.30 a	6.94	7.20 a	6.95 a
ไม่เติมวัสดุปลูก	6.70	7.03	6.68	6.45	6.37ab	5.96ab	5.65 b	5.52	5.74 b	5.30 b
ท่อนไม้	6.23	6.09	6.09	5.88	5.27 b	5.08 b	5.04 b	5.44	5.52 b	5.40 b
F-test	ns	ns	ns	ns	*	*	**	ns	*	*

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; *, ** แตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

1.3 ผลร่วม (interaction) ของชุมชนกับภาชนะและวัสดุปลูก

พบว่า ปัจจัยทั้ง 2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างกันต่อจำนวนลำลูกกล้วยของต้นเอื้องชะห่มในทุกช่วงเดือน โดยในช่วงเดือนเมษายน 52 ต้นเอื้องชะห่มทุกกรรมวิธีมีจำนวนลำลูกกล้วยเฉลี่ยในช่วง 3.58 – 9.10 ลำต่อต้น (ตารางที่ 3) หลังจากนั้นในช่วงเดือนมกราคม 53 ต้นมีจำนวนลำลูกกล้วยเฉลี่ยเพียง 3.40 – 8.35 ลำต่อต้น เท่านั้น

ตารางที่ 3 จำนวนลำลูกกล้วยของเอื้องชะห่มที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่ต่างกันในช่วงเดือนเมษายน – มกราคม 2553

ชุมชน	ภาชนะ และวัสดุ ปลูก	จำนวนลำต่อต้น									
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
		52	52	52	52	52	52	52	52	52	53
บ้าน น้ำกาด	ตุ้มมะพร้าว	7.40	7.45	6.87	6.82	7.14	6.88	6.81	6.48	7.20	6.59
	เปลือกสน	9.10	8.80	8.75	8.25	8.70	9.99	9.12	8.75	9.05	8.35
	ไม่เติมวัสดุ	7.30	7.15	7.20	7.35	6.75	7.10	6.60	6.20	6.75	6.55
	ท่อนไม้	6.65	6.70	6.70	6.50	5.90	5.95	5.95	5.85	5.80	5.80
แม่สุยะ	ตุ้มมะพร้าว	3.58	4.29	4.58	4.92	4.60	4.40	4.42	5.21	5.33	4.62
	เปลือกสน	6.22	5.95	5.70	5.35	5.75	5.65	6.10	5.35	5.45	5.25
	ไม่เติมวัสดุ	5.85	5.98	5.46	5.31	6.26	5.94	5.24	5.94	5.91	5.34
	ท่อนไม้	4.40	4.27	4.10	4.46	4.50	4.21	4.42	4.75	4.88	4.17
บ้านทุ่ง มะลำน	ตุ้มมะพร้าว	5.80	6.22	6.44	6.84	6.14	5.90	5.74	5.95	5.93	5.93
	เปลือกสน	7.90	8.50	7.85	8.40	7.40	7.95	7.50	7.25	7.45	7.55
	ไม่เติมวัสดุ	8.11	8.96	8.23	7.84	7.41	6.45	6.59	6.69	6.45	6.02
	ท่อนไม้	7.12	6.80	7.18	7.09	6.59	6.68	6.60	6.72	6.90	7.15
บ้านนา ปลา จาด	ตุ้มมะพร้าว	7.35	7.04	7.06	7.14	7.11	7.21	7.15	7.72	6.75	6.58
	เปลือกสน	6.15	6.26	6.52	6.42	6.05	5.15	6.34	6.00	6.47	6.29
	ไม่เติมวัสดุ	5.52	6.05	5.80	5.31	5.05	4.33	4.12	3.25	4.03	3.40
	ท่อนไม้	6.77	6.60	6.39	5.47	4.08	3.50	3.19	4.72	4.78	4.61
F-test		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. จำนวนลำลูกกล้วยใหม่

2.1 ผลของชุมชน (main plot)

พบว่า เอื้องชะห้อมมีจำนวนลำลูกกล้วยใหม่ที่แตกต่างกันทางสถิติตั้งแต่ช่วงเดือน เมษายน – ตุลาคม 52 และมกราคม 53 โดยต้นที่บ้านน้ำกาดสามารถพัฒนาลำใหม่ได้มากที่สุด เฉลี่ย 2.45 – 2.87 ลำต่อต้น (ตารางที่ 4) ไม่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านทุ่งมะลิ้าน ซึ่งพัฒนา ลำใหม่ได้ 2.16 – 2.53 ลำต่อต้น แต่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านแม่สุยะทุกช่วงเดือน และ แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านนาปลาจากในช่วงเดือนกรกฎาคม – ตุลาคม 52 และมกราคม 53

ตารางที่ 4 จำนวนลำลูกกล้วยใหม่ของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือน เมษายน – มกราคม 2553

ชุมชน	จำนวนลำใหม่									
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
	52	52	52	52	52	52	52	52	52	53
บ้านน้ำกาด	2.63 a	2.65 a	2.78 a	2.77 a	2.87 a	2.68 a	2.78 a	2.59	2.58	2.45 a
บ้านแม่สุยะ	1.59 b	1.64 b	1.62 b	1.75 c	1.70 c	1.73 b	1.83 c	1.98	1.81	1.66 b
บ้านทุ่งมะลิ้าน	2.43 a	2.52 a	2.53 a	2.50ab	2.34ab	2.32 a	2.32 b	2.23	2.29	2.16ab
บ้านนาปลาจาก	2.34 a	2.56 a	2.35 a	2.17bc	2.07bc	1.88 b	2.20bc	2.33	1.94	1.76 b
F-test	**	**	**	**	**	**	**	ns	ns	*

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; * ** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

2.2 ผลของภาชนะและวัสดุปลูก (sub plot)

พบว่า จำนวนลำใหม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเฉพาะในเดือนกันยายน และ ธันวาคม 52 เท่านั้น โดยการใช้เปลือกสน และคัมกาบมะพร้าวทำให้ต้นพัฒนาลำใหม่ได้มากไม่ แตกต่างกันทางสถิติ คือเฉลี่ยในช่วง 2.27 – 2.45 ลำต่อต้น (ตารางที่ 5) แตกต่างทางสถิติจากการ ปลูกติดท่อนไม้ทั้ง 2 เดือน ซึ่งเกิดลำใหม่ได้เพียง 1.82 – 1.84 ลำต่อต้น ส่วนในเดือนอื่น ๆ ไม่พบ ความแตกต่างทางสถิติ โดยในเดือนมกราคม 53 ต้นมีจำนวนลำใหม่เฉลี่ยในช่วง 1.78 – 2.23 ลำ

ตารางที่ 5 จำนวนลำลูกกล้วยใหม่ของเอื้องชะงอมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนเมษายน – มกราคม 2553

ภาชนะ และวัสดุปลูก	จำนวนลำใหม่									
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
	52	52	52	52	52	52	52	52	52	53
ตุ้มมะพร้าว	2.31	2.46	2.25	2.30	2.38	2.27 a	2.28	2.52	2.44 a	2.14
เปลือกสน	2.22	2.30	2.41	2.38	2.48	2.43 a	2.59	2.44	2.45 a	2.23
ไม่เติมวัสดุปลูก	2.33	2.39	2.42	2.42	2.23	2.10 ab	2.28	2.30	1.88 b	1.88
ท่อนไม้	2.14	2.21	2.20	2.09	1.90	1.82 b	1.98	1.88	1.84 b	1.78
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	**	ns

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; * แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

2.3 ผลร่วม (interaction) ของชุมชนกับภาชนะและวัสดุปลูก

ปัจจัยทั้ง 2 มีผลต่อจำนวนลำลูกกล้วยใหม่ที่แตกต่างกันทางสถิติเฉพาะในช่วงเดือนเมษายน – พฤษภาคม และธันวาคม 52 เท่านั้น โดยในเดือนเมษายน และธันวาคม 52 ต้นที่บ้านน้ำกาดซึ่งปลูกโดยใช้เปลือกสน และในเดือนพฤษภาคม 52 ต้นที่บ้านนาปลาจาดซึ่งปลูกโดยไม่เติมเครื่องปลูก มีจำนวนลำใหม่มากที่สุด เฉลี่ย 2.90 – 3.00 และ 3.44 ลำ (ตารางที่ 6) ตามลำดับ แต่ยังคงไม่แตกต่างทางสถิติจากต้นกรรมวิธีอื่น ๆ อีกหลายกรรมวิธี โดยในช่วงเดือนมกราคม 53 ต้นทุกกรรมวิธีมีจำนวนลำลูกกล้วยใหม่ในช่วง 1.17 – 2.90 ลำต่อต้น

ตารางที่ 6 จำนวนลำลูกกล้วยใหม่ของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนเมษายน – มกราคม 2553

ชุมชน	ภาชนะและวัสดุปลูก	จำนวนลำใหม่									
		เม.ย. 52	พ.ค. 52	มิ.ย. 52	ก.ค. 52	ส.ค. 52	ก.ย. 52	ต.ค. 52	พ.ย. 52	ธ.ค. 52	ม.ค. 53
บ้านน้ำกาด	ตุ้มมะพร้าว	2.74ab	2.58be	2.50	2.68	2.93	2.74	2.92	2.67	2.93ab	2.42
	เปลือกสน	2.90a	2.78ac	3.15	2.90	3.15	3.05	3.10	3.05	3.00 a	2.90
	ไม่เติมวัสดุ	2.55ab	2.75ac	2.85	2.85	2.70	2.60	2.55	2.30	2.25ad	2.30
	ท่อนไม้	2.35ad	2.50b-f	2.60	2.65	2.70	2.35	2.55	2.35	2.15ad	2.18
แม่สุยะ	ตุ้มมะพร้าว	5.12de	1.57gh	1.58	1.58	1.75	1.81	1.58	2.25	2.00be	1.88
	เปลือกสน	1.91be	1.85eh	1.75	1.80	1.85	1.80	2.15	2.00	1.90ce	1.50
	ไม่เติมวัสดุ	1.63ce	1.71fg	1.71	2.08	1.78	1.89	1.94	2.25	2.16ad	2.11
	ท่อนไม้	1.29 e	1.42 h	1.42	1.54	1.42	1.42	1.67	1.42	1.17 e	1.17
บ้านทุ่งมะลำน	ตุ้มมะพร้าว	1.95be	2.26bg	2.28	2.28	2.18	2.18	2.13	2.10	2.08ae	2.03
	เปลือกสน	2.45ac	2.65ad	2.70	2.75	2.70	2.65	2.75	2.55	2.55ad	2.48
	ไม่เติมวัสดุ	2.96 a	3.01ab	2.79	2.79	2.34	2.31	2.29	2.19	2.25ad	1.94
	ท่อนไม้	2.36ad	2.13ch	2.36	2.20	2.16	2.15	2.10	2.10	2.71ad	2.21
บ้านนาปลาจาด	ตุ้มมะพร้าว	3.02 a	3.44 a	2.64	2.64	2.64	2.34	2.48	3.04	2.75ac	2.25
	เปลือกสน	1.62ce	1.92dh	2.02	2.08	2.21	2.14	2.39	2.15	2.18ad	1.95
	ไม่เติมวัสดุ	2.17ad	2.09ch	2.32	1.99	2.11	1.58	2.21	2.48	1.18 e	1.28
	ท่อนไม้	2.56ab	2.79ac	2.42	1.98	1.31	1.38	1.62	1.64	1.75de	1.61
F-test		*	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; * แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

3. ขนาดความกว้างลำลูกกล้วย

3.1 ผลของชุมชน (main plot)

ลำลูกกล้วยใหม่มีการพัฒนาขนาดความกว้างลำที่เพิ่มขึ้นตามลำดับตั้งแต่ช่วงเดือนเมษายน – กันยายน 52 ซึ่งพบมีความแตกต่างกันทางสถิติเกือบทุกช่วงเดือน โดยในเดือนเมษายน 52 ต้นที่บ้านแม่สุยะมีขนาดความกว้างลำมากที่สุด เฉลี่ย 0.31 ซม. (ตารางที่ 7) ไม่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านน้ำกาด และบ้านทุ่งมะลำน จากนั้นในเดือนกันยายน 52 ต้นได้พัฒนาจนมีความกว้างลำเพิ่มขึ้นเป็น 0.65 ซม. ซึ่งยังคงไม่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านน้ำกาด แต่แตกต่างจากต้นที่บ้านทุ่งมะลำน และบ้านนาปลาจาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 7 ขนาดความกว้างลำลูกกล้วยของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552

ชุมชน	ความกว้างลำ (ซม.)							
	ก.พ.52 ¹	มี.ค.52 ¹	เม.ย.52	พ.ค.52	มิ.ย.52	ก.ค.52	ส.ค.52	ก.ย.52
บ้านน้ำกาด	0.92	0.97	0.29 a	0.28	0.30 b	0.29 b	0.39 b	0.62 ab
บ้านแม่สุยะ	1.00	0.96	0.31 a	0.34	0.35 a	0.35 a	0.45 a	0.65 a
บ้านทุ่งมะลัน	0.98	0.96	0.28 ab	0.30	0.31 b	0.37 a	0.32 c	0.54 b
บ้านนาปลาจาก	0.93	1.00	0.24 b	0.27	0.33 ab	0.35 a	0.28 c	0.39 c
F-test	ns	ns	*	ns	*	*	**	**

¹ ขนาดความกว้างของลำลูกกล้วยแก่ซึ่งพัฒนาขึ้นในรอบปีที่ผ่านมา

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; *,** แตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

3.2 ผลของภาชนะและวัสดุปลูก (sub plot)

พบว่า ลำลูกกล้วยใหม่มีขนาดความกว้างลำที่แตกต่างกันทางสถิติในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม และกันยายน 52 เท่านั้น โดยในช่วงเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 52 ต้นที่ปลูกโดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าว เปลือกสน และไม่เติมวัสดุปลูก มีขนาดความกว้างลำไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือเฉลี่ย 0.33 – 0.35 และ 0.34 – 0.36 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 8) ส่วนในเดือนกันยายน 52 ต้นที่ปลูกโดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าว และไม่เติมวัสดุปลูก ยังคงมีความกว้างลำมากที่สุดเฉลี่ย 0.59 - 0.60 ซม. แตกต่างทางสถิติจากต้นที่ปลูกโดยใช้เปลือกสน และปลูกติดท่อนไม้

ตารางที่ 8 ขนาดความกว้างลำลูกกล้วยของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552

ภาชนะ และวัสดุปลูก	ความกว้างลำ (ซม.)							
	ก.พ.52 ¹	มี.ค.52 ¹	เม.ย.52	พ.ค.52	มิ.ย.52	ก.ค.52	ส.ค.52	ก.ย.52
ตุ้มมะพร้าว	0.94	0.95	0.31	0.31	0.33 a	0.36 a	0.37	0.59 a
เปลือกสน	0.94	0.98	0.28	0.30	0.33 a	0.34 ab	0.37	0.52 b
ไม่เติมวัสดุปลูก	1.03	1.10	0.30	0.30	0.35 a	0.36 a	0.38	0.60 a
ท่อนไม้	0.91	0.86	0.24	0.28	0.28 b	0.30 b	0.33	0.49 b
F-test	ns	ns	ns	ns	*	**	ns	**

¹ ขนาดความกว้างของลำลูกกล้วยแก่ซึ่งพัฒนาขึ้นในรอบปีที่ผ่านมา

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; *,** แตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

3.3 ผลร่วม (interaction) ของชุมชนกับภาชนะและวัสดุปลูก

ปัจจัยทั้ง 2 มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่อขนาดความกว้างลำตั้งตั้งแต่ช่วงเดือนพฤษภาคม – กันยายน 52 โดยต้นที่บ้านแม่สุยะซึ่งปลูกเลี้ยงโดยใช้เปลือกสนเป็นวัสดุ มีขนาดความกว้างลำมากที่สุดทุกช่วงเดือน คือจากเฉลี่ย 0.38 ซม. (ตารางที่ 9) ในเดือนพฤษภาคม 52 เพิ่มขึ้นเป็น 0.79 ซม. ในเดือนกันยายน 52 แต่ยังคงไม่แตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีที่ใช้ตุ้มกาบมะพร้าว ต้นบ้านน้ำกักที่ปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมวัสดุปลูก และต้นบ้านทุ่งมะลันที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าว ซึ่งมีขนาดความกว้างลำเฉลี่ยในช่วง 0.66 – 0.76 ซม. ส่วนต้นที่บ้านนาปลาจาด พบว่ามีขนาดความกว้างลำที่น้อยทุกกรรมวิธี คือเฉลี่ยเพียง 0.26 – 0.51 ซม.

ตารางที่ 9 ขนาดความกว้างลำลูกกล้วยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552

ชุมชน	ภาชนะและวัสดุปลูก	ความกว้างลำ (ซม.)							
		ก.พ.52	มี.ค.52	เม.ย.52	พ.ค.52	มิ.ย.52	ก.ค.52	ส.ค.52	ก.ย.52
บ้านน้ำกัก	ตุ้มมะพร้าว	0.89b-e	0.91	0.33	0.27 bc	0.27 fg	0.25 e	0.34 d-f	0.49e-h
	เปลือกสน	0.93b-e	1.06	0.32	0.30a-c	0.32b-g	0.30d-e	0.38b-e	0.61c-e
	ไม่เติมวัสดุปลูก	0.98a-e	1.02	0.30	0.31a-c	0.34 a-f	0.32b-e	0.46a-c	0.76 ab
	ท่อนไม้	0.88b-e	0.90	0.23	0.25 c	0.27 fg	0.28 e	0.36 c-f	0.63b-d
บ้านแม่สุยะ	ตุ้มมะพร้าว	0.82 de	0.85	0.32	0.36 ab	0.37a-c	0.38a-c	0.42b-d	0.66a-c
	เปลือกสน	1.14 a	1.16	0.33	0.38 a	0.41 a	0.40 a	0.54 a	0.79 a
	ไม่เติมวัสดุปลูก	1.16 a	1.03	0.38	0.37 a	0.36a-d	0.37a-d	0.47 ab	0.64b-d
	ท่อนไม้	0.87c-e	0.80	0.22	0.24 c	0.25 g	0.25 e	0.37b-e	0.52 d-f
บ้านทุ่งมะลัน	ตุ้มมะพร้าว	1.07a-c	1.07	0.30	0.32a-c	0.35a-e	0.42 a	0.38b-e	0.71a-c
	เปลือกสน	0.78 e	0.83	0.26	0.24 c	0.28e-g	0.32b-e	0.27 f	0.44 f-h
	ไม่เติมวัสดุปลูก	1.08 ab	1.00	0.26	0.29a-c	0.30c-g	0.36a-d	0.33 d-f	0.63b-d
	ท่อนไม้	0.98a-e	0.93	0.32	0.35 ab	0.32b-g	0.37a-d	0.32 ef	0.38 g-i
บ้านนาปลาจาด	ตุ้มมะพร้าว	0.99a-d	0.96	0.28	0.32a-c	0.34 a-f	0.40 ab	0.32 ef	0.51d-g
	เปลือกสน	0.90b-e	0.88	0.21	0.26 c	0.31b-g	0.32b-e	0.27 f	0.26 i
	ไม่เติมวัสดุปลูก	0.92b-e	1.34	0.29	0.24 c	0.39 ab	0.39a-c	0.27 f	0.35 hi
	ท่อนไม้	0.91b-e	0.86	0.20	0.26 bc	0.28 dg	0.29 de	0.27 f	0.36 hi
F-test		*	ns	ns	*	*	**	*	**

¹ ขนาดความกว้างของลำลูกกล้วยแก่ซึ่งพัฒนาขึ้นในรอบปีที่ผ่านมา

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; *,** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสมมติเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

4. ขนาดความสูงลำลูกกล้วย

4.1 ผลของชุมชน (main plot)

ต้นเอื้องชะห่อมพัฒนาลำลูกกล้วยใหม่ให้มีความสูงเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยพบความแตกต่างทางสถิติเพียงในเดือนเมษายน 52 เท่านั้น ซึ่งต้นที่บ้านน้ำกาดมีความสูงลำมากที่สุดเฉลี่ย 2.26 ซม. (ตารางที่ 10) ไม่แตกต่างกันทางสถิติจากต้นที่บ้านทุ่งมะลำนซึ่งมีความสูงลำ 2.16 ซม. แต่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านแม่สุยะ และบ้านนาปลาจาด หลังจากนั้นต้นในทุกชุมชนมีความสูงของลำลูกกล้วยที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งในเดือนกันยายน 52 ต้นมีลำใหม่ที่สูงเฉลี่ยในช่วง 4.28 – 5.33 ซม.

ตารางที่ 10 ขนาดความสูงลำลูกกล้วยของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552

ชุมชน	ความสูงลำ (ซม.)							
	ก.พ.52 ¹	มี.ค.52 ¹	เม.ย.52	พ.ค.52	มิ.ย.52	ก.ค.52	ส.ค.52	ก.ย.52
บ้านน้ำกาด	4.05 a	4.27	2.26 a	2.44	3.02	3.40	4.15	5.32
บ้านแม่สุยะ	3.23 b	3.38	1.93 bc	2.25	2.98	3.47	4.26	5.33
บ้านทุ่งมะลำน	4.02 a	4.12	2.16 ab	2.69	3.29	3.75	4.14	4.88
บ้านนาปลาจาด	3.84 a	3.85	1.76 c	2.16	2.69	3.00	3.45	4.28
F-test	*	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns

¹ ขนาดความสูงของลำลูกกล้วยเก่าซึ่งพัฒนาขึ้นในรอบปีที่ผ่านมา

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; *** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

4.2 ผลของภาชนะและวัสดุปลูก (sub plot)

พบว่า ชนิดของภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดความสูงลำลูกกล้วยของเอื้องชะห่อมที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงเดือน โดยในเดือนเมษายน 52 ลำใหม่มีความสูงเฉลี่ยในช่วง 1.92 – 2.16 ซม. (ตารางที่ 11) จากนั้นลำลูกกล้วยได้พัฒนาให้มีความสูงลำเพิ่มขึ้นตามลำดับ จนกระทั่งในเดือนกันยายน 52 มีความสูงลำเฉลี่ย 4.91 – 5.24 ซม.

ตารางที่ 11 ขนาดความสูงลำลูกกล้วยของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552

ภาชนะ และวัสดุปลูก	ความสูงลำ (ซม.)							
	ก.พ.52 ¹	มี.ค.52 ¹	เม.ย.52	พ.ค.52	มิ.ย.52	ก.ค.52	ส.ค.52	ก.ย.52
ตุ้มมะพร้าว	3.70	3.85	2.07	2.36	2.87	3.13	3.75	4.55
เปลือกสน	3.98	4.04	2.16	2.44	3.16	3.65	4.34	5.13
ไม่เติมวัสดุปลูก	3.79	4.10	1.96	2.38	3.16	3.63	4.28	5.24
ท่อนไม้	3.68	3.62	1.92	2.37	2.78	3.22	3.64	4.91
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

¹ ขนาดความสูงของลำลูกกล้วยเก่าซึ่งพัฒนาขึ้นในรอบปีที่ผ่านมา

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.3 ผลรวม (interaction) ของชุมชนกับภาชนะและวัสดุปลูก

พบว่า ปัจจัยทั้ง 2 ไม่มีผลร่วมกันต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดความสูงลำที่แตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงเดือน โดยในช่วงเดือนเมษายน 52 ต้นทุกกรรมวิธีมีความสูงของลำใหม่เฉลี่ยในช่วง 1.60 – 2.50 ซม. (ตารางที่ 12) จากนั้นลำใหม่ได้พัฒนาให้มีความสูงเพิ่มขึ้นตามลำดับ จนมีความสูงเฉลี่ยเพิ่มเป็น 3.19 – 6.54 ซม. ในเดือนกันยายน 52

ตารางที่ 12 ขนาดความสูงลำลูกกล้วยของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้
ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน 2552

ชุมชน	ภาชนะ และวัสดุปลูก	ความสูงลำ (ซม.)							
		ก.พ.52 ¹	มี.ค.52 ¹	เม.ย.52	พ.ค.52	มิ.ย.52	ก.ค.52	ส.ค.52	ก.ย.52
บ้านน้ำ กาด	ตุ้มมะพร้าว	3.47	4.02	2.31	2.32	2.74	2.40	3.35	4.14
	เปลือกสน	4.34	4.50	2.50	2.32	2.78	3.70	4.22	5.83
	ไม่เดิมวัสดุปลูก	4.56	4.64	2.16	2.66	3.54	4.16	5.16	6.47
	ท่อนไม้	3.83	3.92	2.06	2.48	3.00	3.32	3.84	5.38
บ้านแม่ สุยะ	ตุ้มมะพร้าว	3.07	3.09	1.92	2.34	2.63	3.10	3.68	4.72
	เปลือกสน	3.68	3.75	2.23	2.61	3.68	4.19	5.55	6.54
	ไม่เดิมวัสดุปลูก	3.45	3.88	1.95	2.21	3.13	3.81	4.36	5.38
	ท่อนไม้	2.72	2.80	1.64	1.84	2.50	2.77	3.44	4.69
บ้านทุ่ง มะลำน	ตุ้มมะพร้าว	3.90	3.94	2.13	2.55	3.43	4.02	4.54	5.23
	เปลือกสน	4.04	4.12	2.12	2.70	3.34	3.61	4.06	4.90
	ไม่เดิมวัสดุปลูก	3.53	3.94	2.01	2.48	3.14	3.43	4.02	4.72
	ท่อนไม้	4.58	4.49	2.37	3.04	3.27	3.94	3.95	4.68
บ้านนา ปลา จาด	ตุ้มมะพร้าว	4.34	4.34	1.93	2.23	2.67	3.00	3.42	4.11
	เปลือกสน	3.84	3.81	1.79	2.12	2.86	3.08	3.52	3.19
	ไม่เดิมวัสดุปลูก	3.60	3.97	1.72	2.17	2.86	3.11	3.57	4.06
	ท่อนไม้	3.60	3.27	1.60	2.11	2.36	2.84	3.30	5.30
F-test		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

¹ ขนาดความสูงของลำลูกกล้วยแก่ซึ่งพัฒนาขึ้นในรอบปีที่ผ่านมา

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

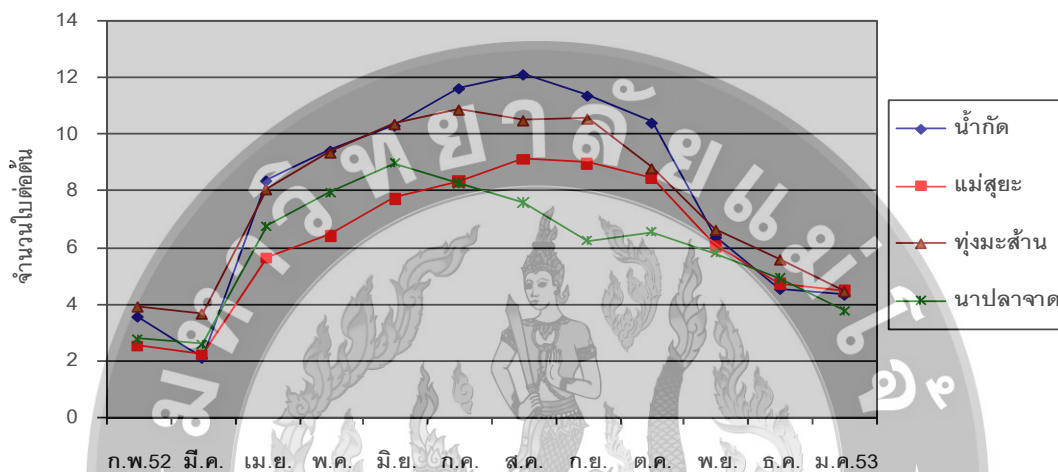
5. จำนวนใบต่อต้น

5.1 ผลของชุมชน (main plot)

เอื้องชะห้อมมีจำนวนใบที่แตกต่างกันทางสถิติในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 52 โดยต้นที่บ้านทุ่งมะลำนมีจำนวนใบมากที่สุด เฉลี่ย 3.90 ใบ (ภาพที่ 6) ไม่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านน้ำกาด แต่แตกต่างจากต้นที่บ้านนาปลาจาด และบ้านแม่สุยะอย่างมีนัยสำคัญ

ต้นเอื้องชะห้อมพัฒนาใบใหม่ขึ้นในช่วงเดือนเมษายน – สิงหาคม 52 ซึ่งพบความแตกต่างทางสถิติทุกช่วงเดือน โดยในเดือนเมษายน 52 ต้นที่บ้านน้ำกาด และบ้านทุ่งมะลำนมีจำนวนใบที่ไม่แตกต่างทางสถิติ คือ 8.06 – 8.37 ใบ จากนั้นต้นมีจำนวนใบเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

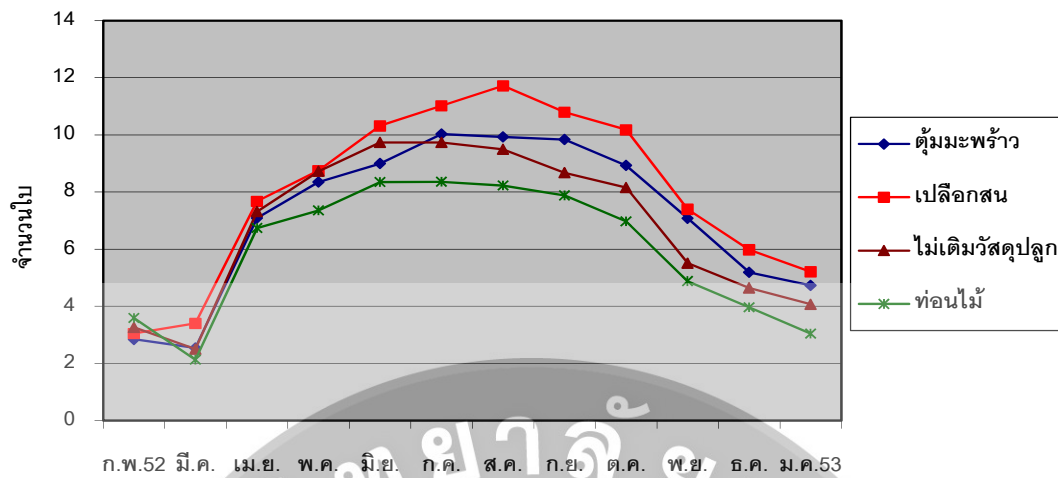
จนถึงเดือนสิงหาคม 52 ซึ่งต้นที่บ้านน้ำกาด และบ้านทุ่งมะส้านยังคงมีจำนวนใบที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือเฉลี่ย 10.50 – 12.13 ใบ จากนั้นจำนวนใบของต้นได้ลดลงตามลำดับตั้งแต่เดือนกันยายน 52 และไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติในช่วงเดือนตุลาคม 52 – มกราคม 53 ซึ่งต้นมีจำนวนใบที่ลดลงจาก 6.55 – 10.42 ใบ เหลือเพียง 3.78 – 4.49 ใบ



ภาพที่ 6 การเปลี่ยนแปลงจำนวนใบต่อต้นของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553

5.2 ผลของภาชนะและวัสดุปลูก (sub plot)

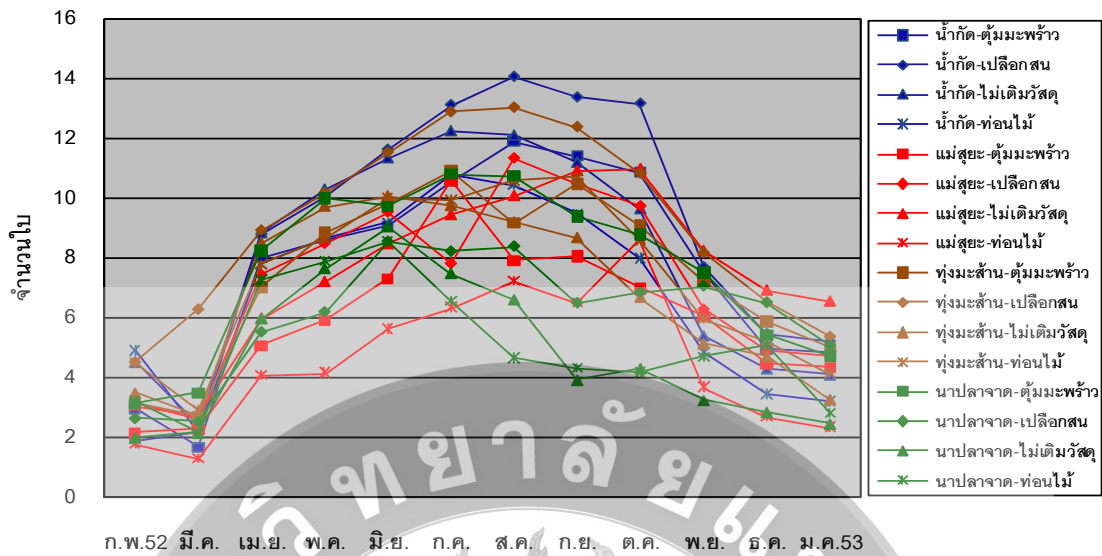
ภาชนะและวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ มีผลต่อจำนวนใบของเอื้องชะห้อมที่แตกต่างกันทางสถิติตั้งแต่ช่วงเดือนกรกฎาคม 52 – มกราคม 53 โดยการใช้เปลือกสนเป็นวัสดุปลูกทำให้ต้นมีจำนวนใบที่มากที่สุดทุกช่วงเดือน คือเฉลี่ย 11.02 – 11.72 ใบต่อต้น (ภาพที่ 7) ในเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม 52 จากนั้นในเดือนมกราคม 53 จึงเหลือเฉลี่ย 5.21 ใบต่อต้น ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติจากการปลูกโดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าวทุกช่วงเดือน แต่แตกต่างจากการปลูกโดยไม่เติมวัสดุ และปลูกติดท่อนไม้อย่างมีนัยสำคัญทุกช่วงเดือน ซึ่งทำให้ในเดือนกรกฎาคม 52 ต้นมีจำนวนใบเฉลี่ย 9.74 – 8.36 ใบ และในเดือนมกราคม 53 เหลือจำนวนใบเพียง 3.04 – 4.07 ใบ



ภาพที่ 7 การเปลี่ยนแปลงจำนวนใบของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553

5.3 ผลร่วม (interaction) ของชุมชนกับภาชนะและวัสดุปลูก

ต้นเอื้องแซะหอมมีจำนวนใบที่เพิ่มขึ้นจนถึงช่วงเดือนสิงหาคม 52 ซึ่งต้นมีจำนวนใบเฉลี่ย 4.67 – 14.10 ใบ (ภาพที่ 8) จากนั้นจำนวนใบได้ลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงเดือนมกราคม 53 ซึ่งพบปฏิสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 2 เฉพาะในช่วงเดือนพฤษภาคม และธันวาคม 52 – มกราคม 53 เท่านั้น โดยในเดือนพฤษภาคม 52 ต้นที่บ้านน้ำกาดซึ่งปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมวัสดุมีจำนวนใบมากที่สุด 10.30 ใบ แตกต่างทางสถิติจากต้นบ้านแม่สุยะซึ่งปลูกโดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าว และปลูกติดท่อนไม้ รวมถึงต้นบ้านนาปลาจาดซึ่งปลูกโดยไม่เติมวัสดุ ส่วนในเดือนธันวาคม 52 – มกราคม 53 พบว่า ต้นที่บ้านแม่สุยะซึ่งปลูกโดยไม่เติมวัสดุมีจำนวนใบมากที่สุด เฉลี่ย 6.92 และ 6.55 ใบ ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติจากการปลูกติดท่อนไม้ และต้นที่บ้านน้ำกาดซึ่งปลูกโดยไม่เติมวัสดุ และปลูกติดท่อนไม้ รวมถึงต้นที่บ้านนาปลาจาดซึ่งปลูกโดยไม่เติมวัสดุทั้ง 2 เดือน



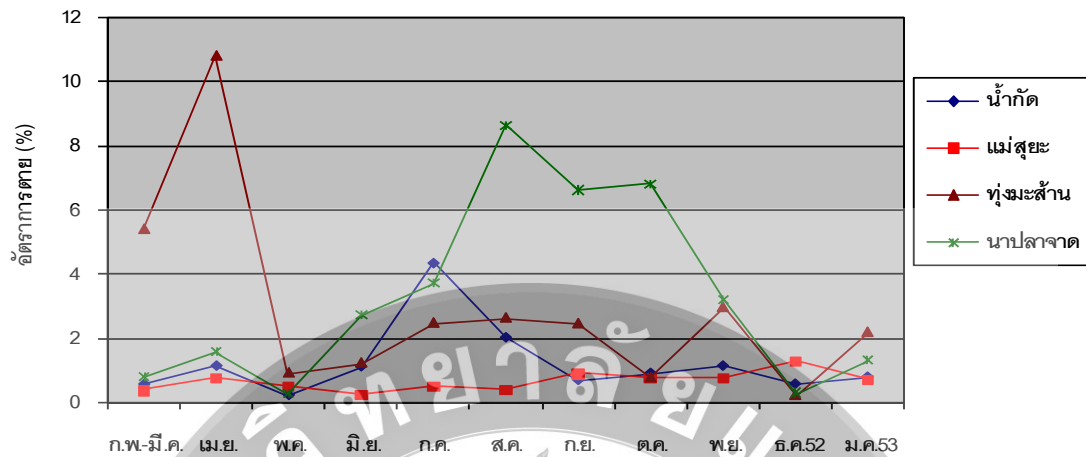
ภาพที่ 8 การเปลี่ยนแปลงจำนวนใบของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553

6. อัตราการตายของต้น

6.1 ผลของชุมชน (main plot)

พบว่า ต้นเอื้องชะห้อมในชุมชนทั้ง 4 แห่ง เกิดการตายขึ้นทุกเดือน ซึ่งพบความแตกต่างทางสถิติในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน และสิงหาคม – ตุลาคม 52 โดยในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน 52 ต้นที่บ้านหุ้งมะส้านมีการตายมากที่สุด ร้อยละ 5.42 – 10.84 (ภาพที่ 9) แตกต่างทางสถิติจากอีก 3 ชุมชน ซึ่งตายเพียงร้อยละ 0.39 – 1.58 ส่วนในช่วงเดือนสิงหาคม – ตุลาคม 52 พบว่า ต้นที่บ้านนาลาจากตตายมากที่สุด ในช่วงร้อยละ 6.64 – 8.66 แตกต่างทางสถิติจากต้นในชุมชนอื่นซึ่งตายเพียงร้อยละ 0.40 – 2.65 ส่วนในเดือนอื่น ๆ พบว่าต้นมีอัตราการตายที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ในรอบ 1 ปี คือ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 52 – มกราคม 53 พบว่า ต้นที่ปลูกเลี้ยงที่บ้านหุ้งมะส้าน และบ้านนาลาจากต มีอัตราการตายโดยรวมมากที่สุด ร้อยละ 32.23 – 36.08 แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านน้ำกัด และบ้านแม่สุยะ ซึ่งตายร้อยละ 7.37 – 13.65

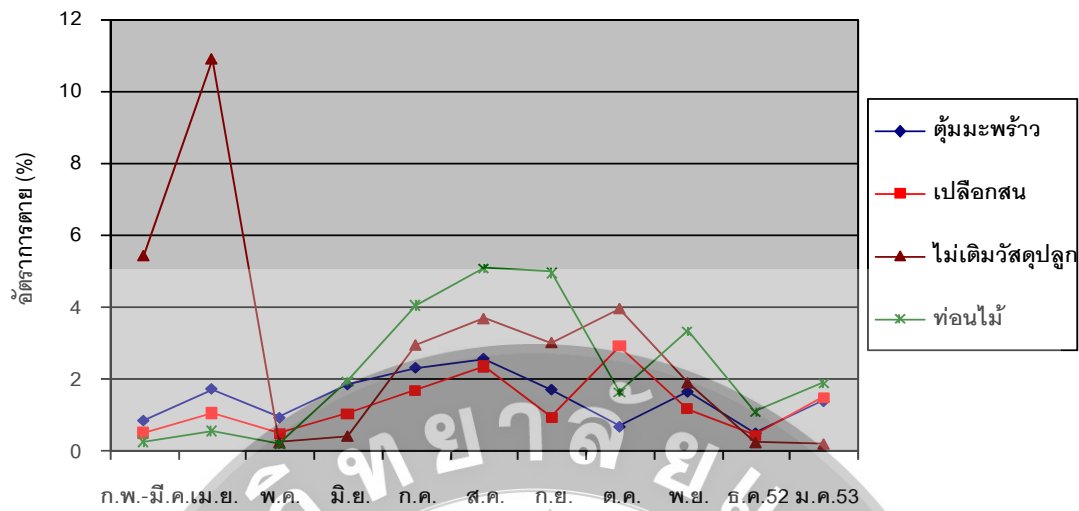


ภาพที่ 9 อัตราการตายเฉลี่ยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553

6.2 ผลของภาชนะและวัสดุปลูก (sub plot)

พบว่า ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน มีผลทำให้เอื้องแซะหอมมีอัตราการตายที่แตกต่างกันทางสถิติเฉพาะในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน และกันยายน 52 เท่านั้น โดยต้นที่ปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมวัสดุมีอัตราการตายในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน 52 มากที่สุด ร้อยละ 5.46 – 10.92 (ภาพที่ 10) แตกต่างทางสถิติจากต้นที่ปลูกโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกชนิดอื่น ซึ่งมีอัตราการตายเพียงร้อยละ 0.30 – 1.74 เท่านั้น ส่วนในเดือนกันยายน 52 พบว่า ต้นที่ปลูกติดท่อนไม่มีอัตราการตายมากที่สุด ร้อยละ 4.98 ไม่แตกต่างทางสถิติต้นที่ปลูกโดยไม่เติมวัสดุ ซึ่งตายร้อยละ 3.05 ขณะที่ต้นที่ใช้ตุ้มกาบมะพร้าว และเปลือกสนตายเพียงร้อยละ 0.98 – 1.72 เท่านั้น

ในรอบ 1 ปี พบว่า ต้นที่ปลูกโดยไม่เติมวัสดุ และปลูกติดท่อนไม่มีอัตราการตายที่มากและไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือร้อยละ 33.26 และ 25.31 ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่ปลูกโดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าว และเปลือกสนซึ่งตายร้อยละ 14.43 – 16.33

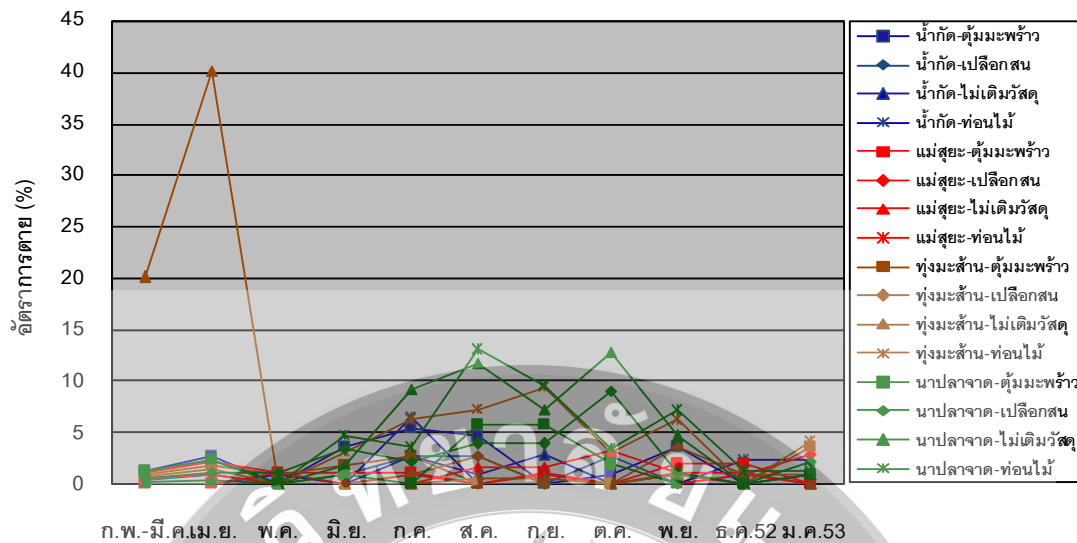


ภาพที่ 10 อัตราการตายเฉลี่ยของเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553

6.3 ผลร่วม (interaction) ของชุมชนกับภาชนะและวัสดุปลูก

ปัจจัยทั้ง 2 มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่ออัตราการตายของต้นเอื้องแซะหอมในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน กรกฎาคม และตุลาคม – พฤศจิกายน 52 โดยในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน 52 ต้นที่บ้านทุ่งมะส้านซึ่งปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมวัสดุตายมากที่สุด ถึงร้อยละ 20.05 – 40.10 (ภาพที่ 11) แตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีอื่น ๆ ส่วนในช่วงเดือนสิงหาคม และตุลาคม 52 ต้นที่บ้านนาปลาจาดซึ่งปลูกโดยไม่เติมวัสดุตายมากที่สุด ร้อยละ 9.16 และ 12.80 ตามลำดับ ส่วนต้นที่ปลูกติดท่อนไม้ตายในเดือนพฤศจิกายน 52 ถึงร้อยละ 7.14 ในเดือนอื่น ๆ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ

ในรอบ 1 ปี พบว่า ต้นที่บ้านทุ่งมะส้านซึ่งปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมวัสดุมีอัตราการตายมากที่สุดถึงร้อยละ 62.24 ไม่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านนาปลาจาดซึ่งปลูกโดยไม่เติมวัสดุและปลูกติดท่อนไม้ตาย ซึ่งตายร้อยละ 49.02 และ 47.62 ตามลำดับ



ภาพที่ 11 อัตราการตายเฉลี่ยของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกันในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553

7. จำนวนต้นที่พัฒนาดอก

7.1 ผลของชุมชน (main plot)

ต้นเอื้องชะห้อมเริ่มพัฒนาตาดอกขึ้นตั้งแต่ช่วงเดือนกันยายน 52 จากนั้นดอกได้พัฒนาขึ้นตามลำดับจนกระทั่งเป็นระยะดอกตูม – ระยะดอกบาน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 52 – มกราคม 53 ซึ่งต้นในชุมชนบ้านน้ำกาด บ้านทุ่งมะพร้าว และบ้านแม่สุยะ สามารถพัฒนาดอกได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงเดือน คือต้นเกิดดอกได้ร้อยละ 30.00 – 43.75, 46.25 – 52.50 และ 45.00 – 52.50 ตามลำดับ (ตารางที่ 13) หรือเป็นต้นที่พัฒนาดอกได้ทั้งหมดในช่วงร้อยละ 47.50 – 53.75 แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากต้นที่บ้านนาปลาจากดในทุกช่วงเดือน ซึ่งต้นพัฒนาดอกได้เพียงร้อยละ 11.43 เท่านั้น

ตารางที่ 13 ร้อยละการพัฒนาดอกของต้นเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553

ชุมชน	จำนวนต้นเกิดดอก (%)			
	พ.ย. 52	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	รวมต้นเกิดดอก
บ้านน้ำกาด	43.75 a	51.25 a	52.50 a	53.75 a
บ้านแม่สุยะ	30.00 a	46.25 a	45.00 a	47.50 a
บ้านทุ่งมะส้าน	42.50 a	52.50 a	46.25 a	52.50 a
บ้านนาปลาจาด	6.36 b	9.29 b	11.43 b	11.43 b
F-test	**	**	**	**

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

7.2 ผลของภาชนะและวัสดุปลูก (sub plot)

พบว่า ต้นเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกชนิดต่าง ๆ สามารถพัฒนาดอกได้ในจำนวนที่แตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงเดือน โดยต้นที่ปลูกโดยใช้ตุ้มก้ามพะร้าว เปลือกสน และไม่เติมวัสดุปลูก สามารถพัฒนาดอกได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือร้อยละ 31.25 – 42.95, 42.50 – 50.36 และ 43.75 – 46.70 (ตารางที่ 14) ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 52 – มกราคม 53 ตามลำดับ หรือเป็นต้นที่พัฒนาดอกได้ทั้งหมดร้อยละ 46.25 – 50.45 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากต้นที่ปลูกติดท่อนไม้ทุกช่วงเดือน ซึ่งพัฒนาดอกได้เพียงร้อยละ 19.20

ตารางที่ 14 ร้อยละการพัฒนาดอกของต้นเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553

ภาชนะ และวัสดุปลูก	จำนวนต้นเกิดดอก (%)			
	พ.ย. 52	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	รวมต้นเกิดดอก
ตุ้มก้ามพะร้าว	31.25 a	42.50 a	43.75 a	46.25 a
เปลือกสน	36.08 a	48.21 a	46.70 a	50.45 a
ไม่เติมวัสดุปลูก	42.95 a	50.36 a	45.54 a	49.29 a
ท่อนไม้	12.33 b	18.21 b	19.20 b	19.20 b
F-test	**	**	**	**

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

7.3 ผลรวม (interaction) ของชุมชนกับภาชนะและวัสดุปลูก

ปัจจัยทั้ง 2 มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่อจำนวนต้นเอื้องแซะหอมที่พัฒนาดอกทุกช่วงเดือน โดยต้นบ้านน้ำกาดที่ปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมวัสดุปลูก ต้นบ้านแม่สุยะที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้เปลือกสน และต้นบ้านทุ่งมะส้านที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ตุ้มกากมะพร้าว สามารถพัฒนาดอกได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือร้อยละ 60 – 85, 80 – 85 และ 80 – 85 ในเดือนพฤศจิกายน 52 – มกราคม 53 (ตารางที่ 15) ตามลำดับ โดยรวม ต้นทั้ง 3 กรรมวิธี สามารถพัฒนาดอกได้มากถึงร้อยละ 80 – 90 แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านนาปลาจากทุกกรรมวิธี ซึ่งพัฒนาดอกได้เพียงร้อยละ 2.58 – 30 ลักษณะของต้นและดอกเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชนทั้ง 4 แห่ง ดังแสดงในภาพที่ 6 - 9

ตารางที่ 15 ร้อยละการพัฒนาดอกของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553

ชุมชน	ภาชนะและวัสดุปลูก	จำนวนต้นเกิดดอก (%)			รวมต้นเกิดดอก
		พ.ย. 52	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	
บ้านน้ำกาด	ตุ้มมะพร้าว	40 cde	40 bc	40 b	45 cd
	เปลือกสน	25 def	45 bc	45 b	45 cd
	ไม่เติมวัสดุปลูก	85 a	85 a	85 a	85 ab
	ท่อนไม้	25 def	35 bcd	40 b	40 cd
บ้านแม่สุยะ	ตุ้มมะพร้าว	15 ef	30 cde	25 bcd	30 de
	เปลือกสน	70 ab	85 a	85 a	90 a
	ไม่เติมวัสดุปลูก	20 def	45 bc	45 b	45 cd
	ท่อนไม้	15 ef	25 cde	25 bcd	25 de
บ้านทุ่งมะส้าน	ตุ้มมะพร้าว	60 abc	80 a	80 a	80 ab
	เปลือกสน	45 bcd	60 ab	50 b	60 bc
	ไม่เติมวัสดุปลูก	60 abc	60 ab	45 b	60 bc
	ท่อนไม้	5 f	10 de	10 cd	10 e
บ้านนาปลาจาก	ตุ้มมะพร้าว	10 f	20 cde	30 bc	30 de
	เปลือกสน	1.60 f	2.36 e	1.79 d	2.58 e
	ไม่เติมวัสดุปลูก	6.60 f	8.84de	9.19cd	9.54 e
	ท่อนไม้	6.15 f	5.08 e	5.42cd	4.60 e
F-test		**	**	**	**

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD



ภาพที่ 12 ลักษณะต้นและดอกของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชนบ้านน้ำกาด โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ชนิด



ภาพที่ 13 ลักษณะต้นและดอกของเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชนบ้านแม่สุยะ โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ชนิด



ภาพที่ 14 ลักษณะต้นและดอกของเอื้องชะห่อมที่ปลูกลงในชุมชนบ้านทุ่งมะลำ
โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ชนิด



ภาพที่ 15 ลักษณะต้นและดอกของเอื้องชะห่อมที่ปลูกลงในชุมชนบ้านนาปลาจาด
โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ชนิด

8. จำนวนดอกต่อต้น

8.1 ผลของชุมชน (main plot)

พบว่า ต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงที่บ้านแม่สุยะ สามารถพัฒนาดอกได้มากที่สุด โดยเฉพาะในช่วงเดือนธันวาคม 52 – มกราคม 53 ซึ่งมีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย 3.43 – 3.27 ดอก (ตารางที่ 16) และมีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย ทั้งสิ้น 3.59 ดอก ไม่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านน้ำกาด ซึ่งมีจำนวนดอกเฉลี่ย 2.43 ดอกต่อต้น แต่แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านนาปลาจาด ซึ่งพัฒนาดอกได้เพียง 1.25 – 1.71 ดอกต่อต้น เท่านั้น

ตารางที่ 16 จำนวนดอกต่อต้นของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553

ชุมชน	จำนวนดอกต่อต้น			ดอกต่อต้นเฉลี่ย
	พ.ย. 52 ¹	ธ.ค. 52 ¹	ม.ค. 53 ¹	
บ้านน้ำกาด	2.29	2.20	2.05	2.43 ab
บ้านแม่สุยะ	2.23	3.43	3.27	3.59 a
บ้านทุ่งมะส้าน	1.79	1.68	1.64	1.71 bc
บ้านนาปลาจาด	2.00	2.83	2.44	1.25 c
F-test	-	-	-	*

¹ ไม่ได้วิเคราะห์ค่าแตกต่างความแปรปรวนทางสถิติ; * แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

8.2 ผลของภาชนะและวัสดุปลูก (sub plot)

พบว่า ต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าว เปลือกสน และไม่เติมวัสดุปลูก สามารถพัฒนาดอกในช่วงเดือนพฤศจิกายน 52 – มกราคม 53 ได้เฉลี่ย 1.79 – 3.26 ดอกต่อต้น (ตารางที่ 17) โดยมีจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้นที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 2.16 – 2.83 ดอก แตกต่างทางสถิติจากต้นที่ปลูกติดท่อนไม้ ซึ่งพัฒนาดอกได้เพียง 1.08 ดอกต่อต้น เท่านั้น

ตารางที่ 17 จำนวนดอกต่อต้นของต้นเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553

ภาชนะ และวัสดุปลูก	จำนวนดอกต่อต้น			
	พ.ย. 52 ¹	ธ.ค. 52 ¹	ม.ค. 53 ¹	ดอกต่อต้นเฉลี่ย
ตุ้มมะพร้าว	2.66	3.26	2.48	2.83 a
เปลือกสน	1.94	1.79	1.86	2.16 a
ไม่เติมวัสดุปลูก	2.24	2.94	2.81	2.59 a
ท่อนไม้	0.98	1.45	1.65	1.08 b
F-test	-	-	-	*

¹ ไม่ได้วิเคราะห์ค่าแตกต่างความแปรปรวนทางสถิติ; * แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

8.3 ผลร่วม (interaction) ของชุมชนกับภาชนะและวัสดุปลูก

พบว่า ปัจจัยทั้ง 2 มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่อจำนวนดอกต่อต้นของเอื้องชะห้อม เฉพาะในช่วงเดือนธันวาคม 52 - มกราคม 53 เท่านั้น โดยต้นที่บ้านนาปลาจาดซึ่งปลูกเลี้ยงโดยใช้ตุ้มก้ามมะพร้าว และต้นบ้านแม่สุยะซึ่งปลูกโดยใช้เปลือกสนมีจำนวนดอกต่อต้นมากที่สุด เฉลี่ย 5.50 และ 4.25 ดอกต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 18) แต่ยังคงไม่แตกต่างทางสถิติจากอีกหลายกรรมวิธี ซึ่งมีความสามารถพัฒนาดอกได้ในช่วง 3.38 – 4.21 และ 3.33 – 4.00 ดอก อย่างไรก็ตาม ปัจจัยทั้ง 2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างกันต่อจำนวนดอกเฉลี่ยของต้น โดยต้นสามารถพัฒนาดอกได้เฉลี่ย 0.50 – 4.40 ดอก

ตารางที่ 18 จำนวนดอกต่อต้นของต้นเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2552 – มกราคม 2553

ชุมชน	ภาชนะ และวัสดุปลูก	จำนวนดอกต่อต้น			
		พ.ย. 52	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	ดอกต่อต้นเฉลี่ย
บ้านน้ำกาด	ตุ้มกาบมะพร้าว	1.67	1.62 de	1.62 de	1.96
	เปลือกสน	3.50	2.04 c-e	1.88 de	2.62
	ไม่เติมวัสดุปลูก	2.58	3.55 a-d	3.44 a-c	3.55
	ท่อนไม้	1.42	1.58 de	1.25 e	1.58
บ้านแม่สุยะ	ตุ้มกาบมะพร้าว	2.50	3.38 a-d	2.50 b-e	3.88
	เปลือกสน	2.43	3.92 a-c	4.25 a	4.40
	ไม่เติมวัสดุปลูก	2.50	4.21 ab	4.00 ab	4.33
	ท่อนไม้	1.50	2.22 b-e	2.33 b-e	1.75
บ้านทุ่งมะส้าน	ตุ้มกาบมะพร้าว	2.46	2.53 b-e	2.47 b-e	2.74
	เปลือกสน	1.83	1.21 e	1.29 e	1.62
	ไม่เติมวัสดุปลูก	1.88	1.98 c-e	1.81 de	1.96
	ท่อนไม้	1.00	1.00 e	1.00 e	0.50
บ้านนาปลาจาด	ตุ้มกาบมะพร้าว	4.00	5.50 a	3.33 a-d	3.75
	เปลือกสน ¹	-	-	-	-
	ไม่เติมวัสดุปลูก	2.00	2.00 c-e	2.00 c-e	0.50
	ท่อนไม้	0.00	1.00 e	2.00 c-e	0.50
F-test		ns	*	**	ns

¹ ต้นตายทั้งกรรมวิธี; ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; *, ** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$ ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

9. ขนาดดอก

9.1 ผลของชุมชน (main plot)

ในช่วงเดือนธันวาคม 52 – มกราคม 53 เอื้องชะห้อมพัฒนาดอกตูมให้มีขนาดใหญ่และยืดยาวขึ้นตามลำดับ โดยไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ คือ เฉลี่ย 1.32 – 1.74 และ 1.82 – 2.08 ซม. (ตารางที่ 19) ดอกของต้นในทุกชุมชนพัฒนาจนถึงระยะดอกบานได้มากในช่วงเดือนมกราคม 53 ซึ่งต้นที่บ้านน้ำกาดมีขนาดความกว้างและยาวดอกบานมากที่สุด เฉลี่ย 3.14 และ 2.57 ซม. ตามลำดับ สำหรับขนาดดอกเฉลี่ย พบว่า มีความกว้างดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือเฉลี่ย 2.75 – 3.10 ซม. แต่มีความยาวดอกที่แตกต่างกัน โดยต้นที่บ้านน้ำกาดมีความยาวดอก

บาน 2.52 ซม. ไม่แตกต่างทางสถิติจากดอกของต้นที่บ้านทุ่งมะลิ้น ซึ่งยาว 2.29 ซม. แต่แตกต่างจากดอกของต้นที่บ้านแม่สุยะ และบ้านนาปลาจากอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ตารางที่ 19 ขนาดดอกของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง ในช่วงเดือนธันวาคม 2552 – มกราคม 2553

ชุมชน	ขนาดดอกตูม (ซม.)		ความกว้างดอก (ซม.)			ความยาวดอก (ซม.)		
	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	เฉลี่ย	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	เฉลี่ย
บ้านน้ำกาด	1.65	1.96	3.02	3.14 a	3.10	2.42	2.57 a	2.52 a
บ้านแม่สุยะ	1.34	1.82	-	2.76 b	2.76	-	2.04 bc	2.04 bc
บ้านทุ่งมะลิ้น	1.74	1.95	-	2.78 b	2.78	-	2.29 b	2.29 ab
บ้านนาปลาจาก	1.32	2.08	-	2.75 b	2.75	-	2.01 c	2.01 c
F-test	ns	ns	-	*	ns	-	**	**

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; *, ** แตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

9.2 ผลของภาชนะและวัสดุปลูก (sub plot)

พบว่า ชนิดของภาชนะและวัสดุที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดความยาวดอกตูม และขนาดดอกบานที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงเดือน โดยในช่วงเดือนธันวาคม 52 – มกราคม 53 ต้นมีความยาวดอกตูมเฉลี่ย 1.50 – 1.58 และ 1.77 – 2.14 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 20) และมีขนาดความกว้างและยาวดอกบานเฉลี่ยในช่วง 2.82 – 3.03 และ 2.03 – 2.42 ซม. ตามลำดับ

ตารางที่ 20 ขนาดดอกของต้นเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงโดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ในช่วงเดือนธันวาคม 2552 – มกราคม 2553

ภาชนะ และวัสดุปลูก	ขนาดดอกตูม (ซม.)		ความกว้างดอก (ซม.)			ความยาวดอก (ซม.)		
	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	เฉลี่ย	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	เฉลี่ย
ตุ้มมะพร้าว	1.50	1.77	-	2.82	2.82	-	2.29	2.29
เปลือกสน	1.52	1.97	3.50	2.90	2.90	2.50	2.42	2.42
ไม่เติมวัสดุปลูก	1.58	1.91	2.53	2.72	2.74	2.33	2.23	2.19
ท่อนไม้	1.57	2.14	-	3.03	3.03	-	2.03	2.03
F-test	ns	ns	-	ns	ns	-	ns	ns

ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

9.3 ผลร่วม (interaction) ของชุมชนกับภาชนะและวัสดุปลูก

พบว่า ปัจจัยทั้ง 2 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันต่อการพัฒนาขนาดความยาวดอกตูมและความกว้างดอกบาน โดยในช่วงเดือนธันวาคม 52 – มกราคม 53 ดอกตูมมีความยาวเฉลี่ย 0.88 – 2.02 และ 1.63 – 2.30 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 21) และดอกบานมีความกว้างเฉลี่ยในช่วง 2.50 – 3.37 ซม. แต่พบปฏิสัมพันธ์ต่อขนาดความยาวดอกบาน โดยต้นที่บ้านน้ำกาดซึ่งปลูกโดยใช้ตุ้มมะพร้าวและปลูกติดท่อนไม้ มีความยาวดอกบานมากที่สุด เฉลี่ย 2.53 – 2.60 ซม. แตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านแม่สุยะที่ปลูกโดยไม่เติมวัสดุและปลูกติดท่อนไม้ และต้นบ้านนาปลาจากที่ปลูกติดท่อนไม้ ซึ่งมีความยาวดอกเฉลี่ย 1.60 – 2.04 ซม.

ตารางที่ 21 ขนาดดอกของต้นเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง โดยใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ในช่วงเดือนธันวาคม 2552 – มกราคม 2553

ชุมชน	ภาชนะและวัสดุปลูก	ดอกตูม (ซม.)		ความกว้างดอก (ซม.)			ความยาวดอก (ซม.)		
		ธ.ค.52	ม.ค.53	ธ.ค.52	ม.ค.53	เฉลี่ย	ธ.ค.52	ม.ค.53	เฉลี่ย
บ้านน้ำกาด	ตุ้มมะพร้าว	1.35	1.63	-	3.00	3.00	-	2.60ab	2.60 a
	เปลือกสน	1.43	1.89	3.50	3.25	3.25	2.50	2.52ab	2.52ab
	ไม่เติมวัสดุปลูก	2.02	2.28	2.53	2.95	2.77	2.33	2.62 a	2.45ab
	ท่อนไม้	1.80	2.04	-	3.37	3.37	-	2.53ab	2.53 a
บ้านแม่สุยะ	ตุ้มมะพร้าว	1.30	1.65	-	2.85	2.85	-	2.10a-d	2.10a-d
	เปลือกสน	1.53	1.81	-	2.65	2.65	-	2.42ab	2.42ab
	ไม่เติมวัสดุปลูก	0.88	1.84	-	2.85	2.85	-	2.04b-d	2.04b-d
	ท่อนไม้	1.63	2.00	-	2.68	2.68	-	1.60a-d	1.60 d
บ้านทุ่งมะส้าน	ตุ้มมะพร้าว	1.86	1.59	-	2.69	2.69	-	2.42a-d	2.42 ab
	เปลือกสน	1.60	2.20	-	2.79	2.79	-	2.32a-c	2.32 a-c
	ไม่เติมวัสดุปลูก	1.83	1.70	-	2.58	2.58	-	2.21a-c	2.21 a-c
	ท่อนไม้	1.65	2.30	-	3.08	3.08	-	2.20a-c	2.20a-c
บ้านนาปลาจาก	ตุ้มมะพร้าว	1.50	2.20	-	2.75	2.75	-	2.05a-d	2.05a-d
	เปลือกสน ¹	-	-	-	-	-	-	-	-
	ไม่เติมวัสดุปลูก	-	1.80	-	2.50	2.50	-	2.05a-d	2.05a-d
	ท่อนไม้	1.20	2.20	-	3.00	3.00	-	1.80 d	1.80 d
F-test		ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	*

¹ ต้นตายทั้งกรรมวิธี; ns ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ; * แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ $p \leq 0.05$ และ $p \leq 0.01$

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี LSD

ส่วนที่ 2 ศึกษาการยอมรับการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อม: ระยะหลังส่งเสริมการปลูกเลี้ยง

ตอนที่ 1 สถานภาพโดยทั่วไปของเกษตรกรบ้านน้ำกาด บ้านแม่สุยะ บ้านทุ่งมะลัน และบ้านนาปลาจาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อพรรณนาสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งได้แก่ ค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยมีดังนี้

เพศ พบว่า เกษตรกรที่เคยเข้ารับการฝึกอบรมและปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อมในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2550 – 2553 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 68.75 และเป็นเพศชาย ร้อยละ 31.25 (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หญิง	22	68.65
ชาย	10	31.25
รวม	32	100

อายุ พบว่า เกษตรกรที่เคยเข้ารับการฝึกอบรมและปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อมมีอายุเฉลี่ยในช่วง 47.38 ± 13.61 ปี โดยเพศหญิง อายุเฉลี่ย 43.50 ± 10.50 ปี และเพศชาย อายุเฉลี่ย 55.90 ± 16.23 ปี (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามอายุ

เพศ	อายุ (ปี)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
หญิง	43.50	10.50
ชาย	55.90	16.23
รวม	47.38	13.61

เพศหญิง: อายุต่ำสุด 25 ปี สูงสุด 70 ปี

เพศชาย: อายุต่ำสุด 33 ปี สูงสุด 83 ปี

ระดับการศึกษา พบว่า เกษตรกรจบการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 40.63 รองลงมาเป็นระดับมัธยมศึกษา अनुปริญญา ไม่ได้รับการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 28.13, 12.50 และ 9.38 ส่วนระดับปริญญาตรีนั้นพบน้อยที่สุด เพียงร้อยละ 6.25 โดยเกษตรกรไม่ระบุ ร้อยละ 3.13 (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่ได้รับการศึกษา	3	9.38
ประถมศึกษา	13	40.63
มัธยมศึกษา	9	28.13
อนุปริญญา	4	12.50
ปริญญาตรี	2	6.25
ไม่ระบุ	1	3.13
รวม	32	100

อาชีพหลัก พบว่า เกษตรกรทำอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด ร้อยละ 59.38 รองลงมา คือ อาชีพรับจ้าง และอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ ข้าราชการบำนาญ และแม่บ้าน ร้อยละ 18.75 และ 6.25 ส่วน อาชีพค้าขาย และรับราชการเพียงร้อยละ 3.13 เท่านั้น โดยไม่ระบุร้อยละ 9.38 (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามการประกอบอาชีพหลัก

อาชีพหลัก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เกษตรกรรม	19	59.38
รับจ้าง	6	18.75
ค้าขาย	1	3.13
รับราชการ	1	3.13
อื่น ๆ	2	6.25
ไม่ระบุ	3	9.38
รวม	32	100

อาชีพเสริม พบว่า เกษตรกรไม่มีอาชีพเสริม มากถึงร้อยละ 53.13 โดยมีอาชีพเสริมอื่น ได้แก่ เลี้ยงสุกร ค้าขาย ช่างไม้ รับจ้างช่วยสามี และทำไม้กวาดดอกหญ้าจำหน่าย เพียงร้อยละ 15.63 โดยเกษตรกรไม่ระบุมากถึงร้อยละ 31.25 (ตารางที่ 26)

ตารางที่ 26 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามการมีอาชีพเสริม

อาชีพเสริม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มี	5	15.63
ไม่มี	17	53.13
ไม่ระบุ	10	31.25
รวม	32	100

จำนวนสมาชิกในครอบครัว พบว่า เกษตรกรมีสมาชิกในครอบครัวจำนวน 3 – 4 คน มากที่สุดถึงร้อยละ 62.50 รองลงมาคือ มีสมาชิกจำนวน 5 – 6 และ 1 – 2 คน ร้อยละ 25.00 และ 9.38 ตามลำดับ โดยมีจำนวนสมาชิก 7 คน เพียงร้อยละ 3.13 เท่านั้น (ตารางที่ 27)

ตารางที่ 27 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว

จำนวนสมาชิกในครอบครัว(คน)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 – 2	3	9.38
3 – 4	20	62.50
5 – 6	8	25.00
7 คน ขึ้นไป	1	3.13
รวม	32	100

รายได้เฉลี่ยของครอบครัว พบว่า ส่วนใหญ่ครอบครัวของเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 2,501 – 5,00 บาทต่อเดือน มากที่สุด ร้อยละ 34.38 รองลงมาคือรายได้เฉลี่ยไม่เกิน 2,500 บาท 7,501 – 10,000 บาท และ 5,001 - 75,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 28.13, 18.75 และ 15.63 ตามลำดับ โดยมีครอบครัวที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 10,000 บาท เพียงร้อยละ 3.13 เท่านั้น (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 28 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามรายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน

รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 2,500	9	28.13
2,501 - 5,000	11	34.38
5,001 - 7,500	5	15.63
7,501 - 10,000	6	18.75
มากกว่า 10,000	1	3.13
รวม	32	100

ตอนที่ 2 สถานภาพการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อมของเกษตรกรบ้านน้ำกาด บ้านแม่สุยะ บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านนาปลาจาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

การวิจัยสถานภาพ และความคิดเห็นในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อมของเกษตรกร โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ เพื่อพรรณนาสถานภาพการปลูกเลี้ยง และความต้องการของเกษตรกร ผลการวิจัยมีดังนี้

การเข้ารับฝึกอบรมและส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อม พบว่า เกษตรกรเคยเข้ารับการฝึกอบรม และส่งเสริมการปลูกเลี้ยงในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2550 – 2553 จำนวน 1 ครั้ง มากที่สุด ร้อยละ 37.50 รองลงมาได้แก่ เคยรับการฝึกอบรมและส่งเสริมการปลูกเลี้ยง จำนวน 2, 3 และมากกว่า 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 25.00, 21.88 และ 15.63 ตามลำดับ (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 29 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามการเคยเข้ารับการฝึกอบรม และส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อม

การเข้ารับการฝึกอบรมและส่งเสริม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เคย	0	0.00
เคย 1 ครั้ง	12	37.50
เคย 2 ครั้ง	8	25.00
เคย 3 ครั้ง	7	21.88
เคยมากกว่า 3 ครั้ง	5	15.63
รวม	32	100

สถานภาพการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมของเกษตรกร พบว่า ปัจจุบันเกษตรกรในชุมชนร้อยละ 78.13 ได้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม และเกษตรกรร้อยละ 21.88 ไม่ได้ปลูกเลี้ยง (ตารางที่ 30)

ตารางที่ 30 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามสถานภาพการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในปัจจุบัน

สถานภาพการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปลูกเลี้ยง	25	78.13
ไม่ได้ปลูกเลี้ยง	7	21.88
รวม	32	100

ชนิด และประเภทของกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยง พบว่า เกษตรกรปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมร่วมกับกล้วยไม้พันธุ์แท้มากที่สุด ร้อยละ 68 รองลงมาได้แก่ ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมเพียงอย่างเดียว ร้อยละ 24 โดยปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมร่วมกับกล้วยไม้พันธุ์ลูกผสม และปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมร่วมกับกล้วยไม้พันธุ์แท้ และพันธุ์ลูกผสม เพียงร้อยละ 4 เท่านั้น (ตารางที่ 31)

ตารางที่ 31 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามชนิด และประเภทของกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยง

ชนิด และประเภทกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เอื้องแซะหอม	6	24
เอื้องแซะหอม และกล้วยไม้พันธุ์แท้	17	68
เอื้องแซะหอม และกล้วยไม้พันธุ์ลูกผสม	1	4
เอื้องแซะหอม กล้วยไม้พันธุ์แท้ และพันธุ์ลูกผสม	1	4
รวม	25	100

วัตถุประสงค์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ในการปลูกเลี้ยงมากกว่า 1 ประการ โดยเกษตรกรต้องการปลูกเลี้ยงเพื่อความสวยงามประดับบ้านเรือนมากที่สุด มากถึงร้อยละ 60 รองลงมา ได้แก่ ปลูกเลี้ยงเพื่ออนุรักษ์พันธุ์ให้คงอยู่ในชุมชน และเพื่อผลิตดอกจำหน่าย คิดเป็นร้อยละ 56 และ 44 ตามลำดับ (ตารางที่ 32)

ตารางที่ 32 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามวัตถุประสงค์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม

วัตถุประสงค์ในการปลูกเลี้ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพื่อผลิตดอกจำหน่าย	11	44
เพื่อผลิตต้นจำหน่าย	6	24
เพื่อเป็นงานอดิเรก	7	28
เพื่อความสวยงามประดับบ้านเรือน	15	60
เพื่ออนุรักษ์พันธุ์ให้คงอยู่ในชุมชน	14	56
อื่น ๆ	3	12

หมายเหตุ: เกษตรกรสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

แหล่งที่มาของต้นพันธุ์เอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยง พบว่า เกษตรกรทุกคนล้วนได้รับการสนับสนุนต้นพันธุ์จากโครงการวิจัยฯ โดยได้รับต้นพันธุ์จากโครงการวิจัยฯ เพียงแหล่งเดียวมากถึงร้อยละ 56 ได้รับการสนับสนุนต้นพันธุ์เพิ่มเติมจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต.) ร้อยละ 36 และมีการเก็บต้นจากป่ามาปลูกเลี้ยงเพิ่มเติมอีกร้อยละ 8 (ตารางที่ 33)

ตารางที่ 33 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามแหล่งที่มาของต้นพันธุ์เอื้องแซะหอม

แหล่งที่มาของต้นพันธุ์เอื้องแซะหอม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
จากการสนับสนุนของโครงการวิจัยฯ	14	56
จากการสนับสนุนของโครงการวิจัยฯ และ อบต.	9	36
จากการสนับสนุนของโครงการวิจัยฯ และเก็บจากป่า	2	8
เก็บต้นพันธุ์มาจากป่าธรรมชาติ	-	-
ซื้อต้นพันธุ์มาจากตลาด	-	-
รวม	25	100

ระยะเวลาในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมเป็นเวลานาน 2 – 3 ปี และมากกว่า 3 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36 รองลงมาคือปลูกเลี้ยงเป็นเวลานาน 1 – 2 ปี ร้อยละ 20 (ตารางที่ 34)

ตารางที่ 34 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามระยะเวลาในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม

ระยะเวลาในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 1 ปี	2	8
นาน 1 – 2 ปี	5	20
นาน 2 – 3 ปี	9	36
มากกว่า 3 ปี	9	36
รวม	25	100

จำนวนต้นเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยงในปัจจุบัน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่
ปัจจุบันปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม จำนวนน้อยกว่า 100 ต้น มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36 รองลงมา
คือปลูกเลี้ยงจำนวน 101 - 200 ต้น และ มากกว่า 301 - 400 ต้น ร้อยละ 32 และ 12 ตามลำดับ
(ตารางที่ 35)

ตารางที่ 35 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามจำนวนต้นเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยง

จำนวนต้นที่ปลูกเลี้ยง (ต้น)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 100	9	36
101 - 200	8	32
201 - 300	-	-
301 - 400	3	12
401 - 500	2	8
มากกว่า 500	2	8
ไม่ระบุ	1	4
รวม	25	100

ระยะของต้นเอื้องชะห่อมที่ปลูกเลี้ยง พบว่า เอื้องชะห่อมที่เกษตรกรปลูกเลี้ยง
ส่วนใหญ่เป็นระยะต้นรุ่น และต้นโต โดยพบการปลูกเลี้ยงในระยะต้นรุ่น ร่วมกับระยะต้นโตมาก
ที่สุด ร้อยละ 44 รองลงมาเป็นการปลูกเลี้ยงเฉพาะระยะต้นโต ร้อยละ 24 และระยะต้นรุ่น ร้อยละ
20 โดยปลูกเลี้ยงเฉพาะระยะต้นกล้าเพียงร้อยละ 4 เท่านั้น (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 36 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามระยะของต้นเหียงแะหอมที่ปลูกเลี้ยง

ระยะของต้นเหียงแะหอม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระยะต้นกล้าในกระถาง 1 นิ้ว	1	4
ระยะต้นกล้ายังไม่รุ้น (ยังไม่ออกดอก)	5	20
ระยะต้นโต (ออกดอกแล้ว)	6	24
ระยะต้นกล้า และระยะต้นรุ้น	2	8
ระยะต้นกล้า และระยะต้นโต	-	-
ระยะต้นรุ้น และระยะต้นโต	11	44
ระยะต้นกล้า ระยะต้นรุ้น และระยะต้นโต	-	-
รวม	25	100

ชนิดของภาชนะและวัสดุปลูกที่เกษตรกรใช้ในการปลูกเลี้ยง พบว่า เกษตรกรปลูกเลี้ยงเหียงแะหอมโดยใช้กระถางพลาสติก + ดุ้มกาบมะพร้าวเพียงอย่างเดียวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56 รองลงมาคือ ใช้กระถางพลาสติก + ดุ้มกาบมะพร้าว และเปลือกสน ร้อยละ 32 โดยพบปลูกเลี้ยงใช้กระถางพลาสติก + ดุ้มกาบมะพร้าว ร่วมกับวัสดุอื่น ๆ ซึ่งได้แก่ สแฟกนัมมอส และใช้ร่วมกับการปลูกติดท่อนไม้ เพียงร้อยละ 8 และ 4 ตามลำดับ เท่านั้น (ตารางที่ 37)

ตารางที่ 37 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามชนิดของภาชนะและวัสดุที่ใช้ปลูกเลี้ยงเหียงแะหอม

ชนิดของภาชนะและวัสดุปลูก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
กระถางพลาสติก + ดุ้มกาบมะพร้าว	14	56
กระถางพลาสติก + ดุ้มกาบมะพร้าว และเปลือกสน	8	32
กระถางพลาสติก + ดุ้มกาบมะพร้าว และปลูกติดท่อนไม้	1	4
กระถางพลาสติก + ดุ้มกาบมะพร้าว และวัสดุอื่น ๆ	2	8
รวม	25	100

ชนิดของภาชนะและวัสดุปลูกที่เกษตรกรชื่นชอบมากที่สุด พบว่า เกษตรกรชื่นชอบที่จะปลูกเลี้ยงเหียงแะหอมโดยใช้กระถางพลาสติก + ดุ้มกาบมะพร้าวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 84 รองลงมาคือปลูกเลี้ยงโดยใช้กระถางพลาสติก + เปลือกสน และปลูกติดท่อนไม้ใหญ่ในบริเวณบ้าน คิดเป็นร้อยละ 12 และ 4 ตามลำดับ (ตารางที่ 38)

ตารางที่ 38 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามชนิดของภาชนะและวัสดุปลูกเลี้ยงเห็ดหอมที่ชื่นชอบ

ชนิดของภาชนะและวัสดุปลูก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
กระถางพลาสติก + ตุ่มกาบมะพร้าว	21	84
กระถางพลาสติก + เปลือกสน	3	12
กระถางพลาสติก + ไม่เติมเครื่องปลูก	-	-
ปลูกติดท่อนไม้หรือต่อไม้	-	-
ปลูกติดต้นไม้ใหญ่ในบริเวณบ้าน	1	4
รวม	25	100

ปัญหาในการปลูกเลี้ยงที่เกษตรกรพบ พบว่า เกษตรกรพบปัญหาในการปลูกเลี้ยงเห็ดหอมหลายประการด้วยกัน โดยเป็นปัญหาการปลูกเลี้ยงยาก มากถึงร้อยละ 68 รองลงมา คือ ขาดงบประมาณลงทุนเพิ่มเติม และต้นพันธุ์ไม่มี หรือมีไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 36 และ 24 ตามลำดับ โดยไม่มีเกษตรกรรายใดที่ไม่พบปัญหาในการปลูกเลี้ยงเลย (ตารางที่ 39)

ตารางที่ 39 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามปัญหาที่พบในการปลูกเลี้ยงเห็ดหอม

ปัญหาการปลูกเลี้ยงที่เกษตรกรพบ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่พบปัญหา	-	-
ต้นพันธุ์ไม่มี หรือมีไม่เพียงพอ	6	24
ปลูกเลี้ยงยาก (โตช้า โรคแมลงเหอะ ตายง่าย)	17	68
ขาดปัจจัยการปลูกเลี้ยง (ปุ๋ย ยา ภาชนะ วัสดุปลูก)	5	20
ขาดความรู้ความเข้าใจในการบำรุงรักษา	4	16
ขาดงบประมาณในการลงทุนเพิ่มเติม	9	36
ไม่มีเวลาในการดูแลเอาใจใส่เท่าที่ควร	5	20
อื่น ๆ	3	16

หมายเหตุ: เกษตรกรสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 48 เคยแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงกับผู้ปลูกเลี้ยงรายอื่นในชุมชน จำนวน 1 – 2 ครั้งต่อปี รองลงมาคือ เคยแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ จำนวน 3 – 4 ครั้งต่อปี และไม่เคยแลกเปลี่ยนความรู้เลย คิดเป็นร้อยละ 24 เท่ากัน โดยเคยแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ปีละ 5 ครั้ง ขึ้นไป เพียงร้อยละ 4 (ตารางที่ 40)

ตารางที่ 40 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมกับผู้ปลูกเลี้ยงรายอื่นในชุมชน

การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เคย	6	24
เคย ปีละ 1 – 2 ครั้ง	12	48
เคย ปีละ 3 – 4 ครั้ง	6	24
เคย ปีละ 5 ครั้ง ขึ้นไป	1	4
รวม	25	100

ความต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไป พบว่า เกษตรกรมากถึงร้อยละ 84 ที่ต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไป โดยมีเกษตรกรเพียงร้อยละ 12 เท่านั้น ที่ไม่ต้องการปลูกเลี้ยงต่อ (ตารางที่ 41)

ตารางที่ 41 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตาม ความต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไป

การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต้องการปลูกต่อไป	21	84
ไม่ต้องการปลูกต่อไป	3	12
รวม	25	100

จำนวนต้นเอื้องแซะหอมที่ต้องการปลูกทั้งสิ้น พบว่า เกษตรกรที่ต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไป ต้องการปลูกจำนวน 201 – 400 ต้น มากที่สุด ร้อยละ 31.82 รองลงมาคือปลูกไม่เกิน 200 ต้น คิดเป็นร้อยละ 22.73 โดยต้องการปลูก 401 – 600, 801 – 1,000 และมากกว่า 1,000 ต้น (จำนวน 5,000 ต้น) คิดเป็นร้อยละ 13.64 เท่ากัน (ตารางที่ 42)

ตารางที่ 42 ร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามจำนวนต้นเอื้องแซะหอมที่ต้องการปลูกทั้งสิ้น

จำนวนต้นเอื้องแซะหอมที่ต้องการปลูก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 200 ต้น	5	22.73
201 - 400 ต้น	7	31.82
401 - 600 ต้น	3	13.64
601 - 800 ต้น	-	-
801 - 1,000 ต้น	3	13.64
มากกว่า 1,000 ต้น	3	13.64
ไม่ระบุ	1	4.55
รวม	22	100

ตอนที่ 3 ระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการปลูกเอื้องแซะหอม

การวิจัยนี้ ได้ศึกษาระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการปลูกเอื้องแซะหอม โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อพรรณนาระดับความพึงพอใจ และความต้องการของเกษตรกรต่อการปลูกเอื้องแซะหอม ผลการวิจัยมีดังนี้

ความพึงพอใจของเกษตรกรจากการที่โครงการวิจัยฯ มหาวิทยาลัยแม่โจ้เข้ามาส่งเสริมการปลูกเอื้องแซะหอมในชุมชน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่พึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.13 รองลงมาเป็นระดับมาก และระดับปานกลาง ร้อยละ 28.13 และ 18.75 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย 4.34 ± 0.79 คิดเป็นร้อยละ 86.88 ± 15.75 (ตารางที่ 43) หรือพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 43 ร้อยละความพึงพอใจของเกษตรกรจากการที่โครงการวิจัยฯ มหาวิทยาลัยแม่โจ้เข้ามาส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมในชุมชน

ระดับความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	17	53.13
มาก	9	28.13
ปานกลาง	6	18.75
น้อย	-	-
น้อยที่สุด	-	-
รวม	32	100
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.34 $\pm$ 0.79	86.88 $\pm$ 15.75

การนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมมาใช้ในการปลูกเลี้ยงจริง พบว่าเกษตรกรนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมมาใช้ในการระดับมาก ร้อยละ 40.63 รองลงมาได้แก่ระดับมากที่สุด และระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 21.88 เท่ากัน โดยนำความรู้มาใช้ในการระดับน้อย และระดับน้อยที่สุด เพียงร้อยละ 9.38 และ 6.25 ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ย 3.63 ± 1.13 คิดเป็นร้อยละ 72.50 ± 22.58 (ตารางที่ 44) หรือนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการระดับมาก

ตารางที่ 44 ร้อยละของเกษตรกรที่นำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมมาใช้ในการปลูกเลี้ยงจริง

ระดับความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	7	21.88
มาก	13	40.63
ปานกลาง	7	21.88
น้อย	3	9.38
น้อยที่สุด	2	6.25
รวม	32	100
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.63 $\pm$ 1.13	72.50 $\pm$ 22.58

การศึกษาค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมเพิ่มเติม พบว่าเกษตรกรศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 37.50 รองลงมาคือ ระดับ

น้อย ระดับน้อยที่สุด และระดับมาก ร้อยละ 25.00, 21.88 และ 15.63 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย 2.47 ± 1.02 คิดเป็นร้อยละ 49.38 ± 20.31 (ตารางที่ 45) หรือศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในระดับน้อย

ตารางที่ 45 ร้อยละของเกษตรกรที่ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมเพิ่มเติม

ระดับความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	-	-
มาก	5	15.63
ปานกลาง	12	37.50
น้อย	8	25.00
น้อยที่สุด	7	21.88
รวม	32	100
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.47 ± 1.02	49.38 ± 20.31

ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม พบว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการปลูกเลี้ยงดูแลรักษาเอื้องแซะหอมในระดับปานกลาง ร้อยละ 53.13 รองลงมาได้แก่ ระดับมาก และระดับน้อย ร้อยละ 18.75 ในระดับมากที่สุด ระดับน้อยที่สุด และไม่ระบุ ร้อยละ 3.13 ค่าเฉลี่ย 2.91 ± 0.96 คิดเป็นร้อยละ 58.12 ± 16.33 (ตารางที่ 46) หรือมีความรู้ความเข้าใจในระดับปานกลาง

ตารางที่ 46 ร้อยละของเกษตรกรที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม

ระดับความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	1	3.13
มาก	6	18.75
ปานกลาง	17	53.13
น้อย	6	18.75
น้อยที่สุด	1	3.13
ไม่ระบุ	1	3.13
รวม	32	100
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.91 ± 0.96	58.12 ± 16.33

การเอาใจใส่ปฏิบัติดูแลเลี้ยงเื้องชะหอมของเกษตรกรในช่วงเวลาที่ผ่านมา

พบว่า เกษตรกรปลูกเลี้ยงเื้องชะหอมโดยได้ปฏิบัติดูแลเอาใจใส่ในระดับมาก ร้อยละ 37.50 รองลงมา ได้แก่ ระดับปานกลาง และระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 31.25 และ 15.63 ตามลำดับ โดยเอาใจใส่ดูแลในระดับมากที่สุด และระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 6.25 มีค่าเฉลี่ย 3.13 ± 1.16 คิดเป็นร้อยละ 62.50 ± 23.14 (ตารางที่ 47) หรือเอาใจใส่ปฏิบัติดูแลในระดับปานกลาง

ตารางที่ 47 ร้อยละของเกษตรกรที่เอาใจใส่ปฏิบัติดูแลเลี้ยงเื้องชะหอมในช่วงเวลาที่ผ่านมา

ระดับความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	2	6.25
มาก	12	37.50
ปานกลาง	10	31.25
น้อย	5	15.63
น้อยที่สุด	2	6.25
ไม่ระบุ	1	3.13
รวม	32	100
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.13 ± 1.16	62.50 ± 23.14

ความสำเร็จในการปลูกเลี้ยงเื้องชะหอมของเกษตรกรตามวัตถุประสงค์

พบว่า เกษตรกรร้อยละ 37.50 เห็นว่าตนประสบความสำเร็จในการปลูกเลี้ยงเื้องชะหอมในระดับปานกลาง รองลงมาคือระดับมาก และระดับน้อย ร้อยละ 21.88 ส่วนระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 15.63 โดยมีค่าเฉลี่ย 2.59 ± 1.10 คิดเป็นร้อยละ 51.88 ± 22.06 (ตารางที่ 48) หรือประสบความสำเร็จในการปลูกเลี้ยงในระดับน้อย

ตารางที่ 48 ร้อยละความสำเร็จในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมตามวัตถุประสงค์ของเกษตรกร

ระดับความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	-	-
มาก	7	21.88
ปานกลาง	12	37.50
น้อย	7	21.88
น้อยที่สุด	5	15.63
ไม่ระบุ	1	3.13
รวม	32	100
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.59$\pm$1.10	51.88$\pm$22.06

ระดับรายได้ที่เกษตรกรคาดหวังจากการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม พบว่า เกษตรกรร้อยละ 59.38 คาดหวังรายได้ในระดับปานกลาง รองลงมาคือ ระดับมาก ระดับน้อยที่สุด และระดับน้อย ร้อยละ 15.63, 12.50 และ 9.38 ตามลำดับ โดยเกษตรกรไม่ระบุระดับรายได้ที่คาดหวัง ร้อยละ 3.13 มีค่าเฉลี่ย 2.72 ± 0.99 คิดเป็นร้อยละ 54.38 ± 19.83 (ตารางที่ 49) หรือ เกษตรกรคาดหวังรายได้ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 49 ร้อยละของเกษตรกรที่คาดหวังระดับรายได้จากการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม

ระดับความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	-	-
มาก	5	15.63
ปานกลาง	19	59.38
น้อย	3	9.38
น้อยที่สุด	4	12.50
ไม่ระบุ	1	3.13
รวม	32	100
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.72$\pm$0.99	54.38$\pm$19.83

ระดับรายได้ที่เกษตรกรได้รับจากการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมในปีที่ผ่านมา พบว่า เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมในปีที่ผ่านมาในระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 40.63 รองลงมาคือ ระดับน้อย ระดับปานกลาง และระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 25.00, 21.88 และ 3.13 ตามลำดับ โดยเกษตรกรไม่ระบุระดับรายได้ที่ได้รับ ร้อยละ 9.38 มีค่าเฉลี่ย 1.69 ± 1.03 คิดเป็นร้อยละ 33.75 ± 20.60 (ตารางที่ 50) หรือเกษตรกรได้รับรายได้ในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ 50 ร้อยละของเกษตรกรที่คาดหวังระดับรายได้จากการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม

ระดับความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	-	-
มาก	1	3.13
ปานกลาง	7	21.88
น้อย	8	25.00
น้อยที่สุด	13	40.63
ไม่ระบุ	3	9.38
รวม	32	100
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.69 ± 1.03	33.75 ± 20.60

ระดับความต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมของเกษตรกรภายหลังจากการที่โครงการวิจัยจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ไม่ได้เข้ามาส่งเสริมต่อ พบว่า เกษตรกรต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมต่อไปในระดับมาก ร้อยละ 40.63 รองลงมาคือ ระดับปานกลาง ร้อยละ 37.50 โดยต้องการปลูกเลี้ยงในระดับมากที่สุด และระดับน้อยที่สุด ร้อยละ 12.50 และ 9.38 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ย 3.47 ± 1.05 คิดเป็นร้อยละ 69.38 ± 20.94 (ตารางที่ 51) หรือเกษตรกรต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมต่อไปในระดับมาก

ตารางที่ 51 ร้อยละของเกษตรกรที่ต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไปภายหลังจากการที่โครงการวิจัยไม่ได้เข้ามาส่งเสริมต่อ

ระดับความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	4	12.50
มาก	13	40.63
ปานกลาง	12	37.50
น้อย	-	-
น้อยที่สุด	3	9.38
รวม	32	100
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.47 $\pm$ 1.05	69.38 $\pm$ 20.94

ความต้องการพัฒนาชุมชนของเกษตรกรให้เป็นชุมชนตัวอย่าง “หมู่บ้านกล้วยไม้ไทยเอื้องแซะหอม” พบว่า เกษตรกรร้อยละ 50 ต้องการพัฒนาในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ระดับมาก ร้อยละ 34.38 โดยต้องการในระดับปานกลาง และระดับน้อย เพียงร้อยละ 12.50 และ 3.13 ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ย 4.31 $\pm$ 0.82 คิดเป็นร้อยละ 86.25 $\pm$ 16.41 (ตารางที่ 52) หรือเกษตรกรต้องการการพัฒนาในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 52 ร้อยละของเกษตรกรที่ต้องการพัฒนาชุมชนของตนให้เป็นชุมชนตัวอย่าง “หมู่บ้านกล้วยไม้ไทยเอื้องแซะหอม”

ระดับความคิดเห็น	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	16	50.00
มาก	11	34.38
ปานกลาง	4	12.50
น้อย	1	3.13
น้อยที่สุด	-	-
รวม	32	100
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.31 $\pm$ 0.82	86.25 $\pm$ 16.41

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00: พึงพอใจ หรือต้องการมากที่สุด 3.41 – 4.20: พึงพอใจ หรือต้องการมาก
2.61 – 3.40: พึงพอใจ หรือต้องการปานกลาง 1.81 – 2.60: พึงพอใจ หรือต้องการน้อย
1.00 – 1.80: พึงพอใจ หรือต้องการน้อยที่สุด

วิจารณ์ผลการทดลอง

ส่วนที่ 1 การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อมที่เหมาะสมใน ชุมชน: การเจริญเติบโตระยะต้นเจริญพันธุ์

จากผลการศึกษาการเจริญเติบโต และการพัฒนาดอกของเอื้องชะห้อมระยะต้นเจริญพันธุ์ที่ปลูกเลี้ยงในชุมชนท้องถิ่นของ จ.แม่ฮ่องสอน ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศ และภูมิอากาศที่ใกล้เคียงกันและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเอื้องชะห้อม เนื่องจากเป็นพื้นที่แหล่งกำเนิดและยังคงพบขึ้นกระจายพันธุ์อยู่ในธรรมชาติ โดยการปลูกเลี้ยงในชุมชน 4 แห่ง คือ บ้านน้ำกาด บ้านแม่สุยะ บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านนาปลาจาด เปรียบเทียบร่วมกับการใช้ภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ชนิด ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 – มกราคม 2553 เห็นได้ว่า การปลูกเลี้ยงของเกษตรกรในชุมชนบ้านน้ำกาด และบ้านทุ่งมะส้าน ทำให้ต้นเอื้องชะห้อมมีจำนวนลำลูกกล้วยต่อต้นและจำนวนลำใหม่มากกว่าต้นที่บ้านแม่สุยะ และบ้านนาปลาจาด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการปฏิบัติดูแลรดน้ำ ฉีดพ่นปุ๋ย และยาป้องกันกำจัดโรคและแมลงที่แตกต่างกันของเกษตรกรเอง นอกจากนี้ การปลูกเลี้ยงโดยใช้วัสดุเปลือกสน และตุ้มกาบมะพร้าว ทำให้ต้นมีจำนวนลำลูกกล้วยมากกว่าการไม่เติมวัสดุ และการปลูกต้นติดท่อนไม้ ซึ่งอาจเนื่องมาจากวัสดุทั้ง 2 ชนิดนั้น สามารถที่จะดูดซับและปลดปล่อยความชุ่มชื้นได้ดีกว่า โดยกล้วยไม้ระบบรากกิ่งอากาศเช่นเอื้องชะห้อมซึ่งรากนอกจากเหง้าที่อยู่ชิดกับเครื่องปลูกหรือกิ่งไม้ และงอกลงในเครื่องปลูก เพราะต้องการความชื้นมากกว่ารากอากาศ จึงควรปลูกลงบนกาบมะพร้าว หรือถ่าน (สมยศ, 2552) นอกจากนี้เมื่อวัสดุสลายตัวยังสามารถปลดปล่อยแร่ธาตุอาหารให้แก่ต้นกล้วยไม้ได้ด้วย อย่างไรก็ตาม ชนิดของวัสดุมีผลต่อจำนวนลำใหม่ที่ไม่แตกต่างกัน และไม่พบปฏิสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 2 ต่อจำนวนลำต่อต้น และจำนวนลำใหม่

ลำลูกกล้วยใหม่ที่พัฒนาขึ้นตั้งแต่ช่วงเดือนเมษายน 52 ได้พัฒนาขนาดความกว้างและความสูงลำเพิ่มขึ้นตามลำดับ เพื่อสะสมอาหารไว้ใช้สำหรับการพัฒนาดอก จนกระทั่งช่วงเดือนกันยายน 52 ซึ่งต้นในชุมชนบ้านแม่สุยะและบ้านน้ำกาดมีความกว้างลำลูกกล้วยมากกว่าต้นที่บ้านทุ่งมะส้านและบ้านนาปลาจาด ต้นที่ปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมวัสดุและใช้ตุ้มกาบมะพร้าวมีการสะสมอาหารในลำลูกกล้วยมากกว่า ลำจึงมีขนาดความกว้างมากกว่าต้นที่ใช้เปลือกสนและปลูกติดท่อนไม้ โดยพบว่าต้นที่บ้านแม่สุยะซึ่งปลูกเลี้ยงโดยใช้เปลือกสนและตุ้มกาบมะพร้าว ต้นที่บ้านทุ่งมะส้านซึ่งปลูกเลี้ยงโดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าว รวมถึงต้นบ้านน้ำกาดซึ่งปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมเครื่องปลูกมีขนาดความกว้างของลำใหม่ที่มาและไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยต่าง ๆ มี

ผลต่อการพัฒนาความสูงของลำลูกกล้วยที่ไม่แตกต่างกันในทุกช่วงเดือน โดยในเดือนกันยายน 52 ต้นทุกกรรมวิธีมีความสูงลำลูกกล้วย ในช่วง 3.19 – 6.54 ซม.

ต้นเอื้องชะห้อมมีจำนวนใบผันแปรแตกต่างกันทางสถิติทุกช่วงเดือน โดยในช่วงฤดูฝน ตั้งแต่เดือนเมษายน – สิงหาคม 52 ต้นในทุกชุมชนได้พัฒนาใบจนมีจำนวนมากขึ้นตามลำดับ โดย ต้นที่บ้านน้ำกาดและบ้านทุ่งมะล้านสามารถพัฒนาใบจนมีจำนวนมากกว่าต้นที่บ้านแม่สุยะ และ บ้านนาปลาจาด ซึ่งอาจเนื่องมาจากปริมาณน้ำ หรือความชุ่มชื้นที่ต้นเอื้องชะห้อมในแต่ละชุมชน ได้รับแตกต่างกัน แต่หลังจากนั้นต้นได้หยุดการเจริญเติบโตทางด้านต้นใบ และเริ่มทิ้งใบตั้งแต่ช่วง ปลายฤดูฝนในเดือนกันยายน 52 โดยต้นมีจำนวนใบที่ลดลงอย่างมากแต่ไม่พบความแตกต่างกัน ทางสถิติตลอดช่วงฤดูหนาว ซึ่งเป็นระยะที่กล้วยไม้พันธุ์พื้นเมืองเช่นเอื้องชะห้อมเข้าสู่ระยะการ พักตัวตามธรรมชาติและพัฒนาดอก เนื่องบรรยากาศมีระดับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่ลด ต่ำลงอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงฤดูหนาว สภาพพื้นที่ป่าแหล่งกำเนิดมีอุณหภูมิกลางวันเฉลี่ย 26 – 30 องศาเซลเซียส กลางคืน 11 องศาเซลเซียส และมีฝนตกน้อยมาก แต่ยังคงมีความชื้นสัมพัทธ์ที่ สูงจากหมอก ละอองน้ำ และน้ำค้างที่ตกหนัก เป็นช่วงที่พื้นที่ป่าแหล่งกำเนิดมีความชื้นแสงสูง ที่สุด (Baker and Baker, 1996) อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ช่วงเดือนกรกฎาคม 52 เป็นต้นมา การปลูก โดยใช้เปลือกสนและดื่มน้ำมะพร้าว ทำให้ต้นมีจำนวนใบที่มากกว่าการปลูกโดยไม่เติมวัสดุและ ปลูกต้นติดท่อนไม้ อาจเนื่องจากความสามารถในการดูดซับ และระบายความชุ่มชื้น ตลอดจนการ ถ่ายเทอากาศของวัสดุที่ใช้ปลูกมีความแตกต่างกัน ดังนั้น การรดน้ำให้สังเกตจากวัสดุปลูก หาก วัสดุปลูกแห้งให้รดน้ำจนชุ่มแล้วปล่อยให้แห้งจึงรดน้ำครั้งต่อไป (ชิต, 2547) การให้น้ำหรือ ความชื้นแก่ต้นและเครื่องปลูกที่เพียงพอ สามารถช่วยลดอัตราการทิ้งใบของต้นได้ โดยในเดือน มกราคม 53 ต้นที่บ้านแม่สุยะซึ่งปลูกโดยไม่เติมวัสดุ และต้นทุกชุมชนที่ปลูกด้วยดื่มน้ำมะพร้าว และเปลือกสน มีจำนวนใบมากกว่าต้นในกรรมวิธีอื่นที่ปลูกโดยไม่เติมวัสดุและปลูกติดท่อนไม้

ต้นเอื้องชะห้อมระยะเจริญพันธุ์อายุ 3 ปี ที่ปลูกเลี้ยงในชุมชนทั้ง 4 แห่ง ยังคงมีการ ตายทุกช่วงเดือน โดยต้นที่บ้านนาปลาจาด และบ้านทุ่งมะล้านมีอัตราการตายโดยรวมมากกว่าต้น ที่บ้านน้ำกาด และบ้านแม่สุยะ อัตราการตายนี้แตกต่างจากการเจริญเติบโตในระยะต้นรุ่น อายุ 2 ปี ซึ่งพบว่าต้นที่บ้านแม่สุยะมีอัตราการตายมากที่สุด สาเหตุการตายส่วนใหญ่เนื่องมาจากการขาด การดูแลเอาใจใส่ที่ดี โดยพบอาการรากและโคนต้นเน่าจากการเข้าทำลายของเชื้อราสาเหตุโรคพืช เนื่องจากบรรยากาศมีความชุ่มชื้นสูงและความเข้มแสงต่ำในช่วงฤดูฝน ประกอบกับเครื่องปลูกที่ ชื้นแฉะเป็นเวลานาน จึงเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเข้าทำลายของเชื้อรา โดยปริมาณความชื้น สัมพัทธ์ภายในโรงเรือนปลูกเลี้ยงที่เหมาะสมควรอยู่ในช่วงร้อยละ 60 – 80 (Baker and Baker, 1996) นอกจากนี้ยังพบอาการต้นเหี่ยวแห้งตายจากการถูกเพลี้ยไฟดูดน้ำเลี้ยงที่ใบ ลำ ดอก

ในช่วงฤดูหนาวและฤดูร้อน ดังนั้นการดูแลเอาใจใส่ที่ดียิ่งอย่างต่อเนื่อง จึงเป็น ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อมให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งในระยะการเจริญเติบโตทางด้านต้นใบและระยะต้นพักตัว ควรฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา แมลง และไรแดง ทุก 15 วัน และเมื่อต้นเอื้องชะห้อมเกิดตุ่มดอกจึงฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟทุก 15 วัน (ชิต, 2547) ซึ่งการปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมวัสดุ และปลูกติดท่อนไม้ทำให้มีอัตราต้นตายที่สูงกว่าการใช้ตุ้มกาบมะพร้าวและเปลือกสน อาจเป็นเพราะการที่ไม่มีเครื่องปลูกคอยเก็บรักษาและปลดปล่อยความชื้นขึ้น จึงทำให้ต้นและรากแห้งเป็นเวลานานและตายลงเนื่องจากขาดน้ำ อัตราการตายโดยรวม พบว่า ต้นที่บ้านทุ่งมะส้านที่ปลูกโดยไม่เติมวัสดุมีอัตราการตายของต้นมากที่สุด ไม่แตกต่างจากต้นบ้านนาปลาจากที่ปลูกโดยไม่เติมวัสดุและปลูกต้นติดท่อนไม้

เอื้องชะห้อมระยะเจริญพันธุ์ เป็นต้นที่โตพอสมควร และมีการสะสมอาหารจำพวกแป้งและน้ำตาลไว้ในลำลูกกล้วยมากขึ้นกว่าต้นระยะรุ่น จึงสามารถพัฒนาดอกในช่วงฤดูหนาวได้มากกว่าต้นระยะรุ่น ซึ่งต้นที่บ้านน้ำกาด บ้านแม่สุยะ และบ้านทุ่งมะส้านสามารถเกิดดอกได้มากไม่แตกต่างกัน แต่ก็เพียงร้อยละ 47.50 – 53.75 เท่านั้น ส่วนต้นที่บ้านนาปลาจากออกดอกได้น้อยมากคือเพียงร้อยละ 11.43 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสมบูรณ์ของต้นที่ต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรไม่นิยมให้ปุ๋ยแก่ต้นกล้วยไม้ ซึ่งควรฉีดพ่นปุ๋ยทุก 15 วัน โดยในช่วงเดือนเมษายน – กันยายน ใช้ปุ๋ยสูตรเสมอความเข้มข้นต่ำ 1 ใน 4 ส่วน ในเดือนตุลาคมให้ปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสสูง (10 – 52 – 17) และในเดือนพฤศจิกายนให้ปุ๋ยที่มีโปแตสเซียมสูง (7 – 17 – 35) จนกระทั่งต้นทิ้งใบไปประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ จึงดักปุ๋ย เพื่อให้หน่อมีความสมบูรณ์และพร้อมที่จะออกดอกได้ดี (ชิต, 2547) จึงทำให้ต้นเจริญเติบโตช้า เนื่องจากได้รับเพียงแร่ธาตุอาหารที่เจือปนในน้ำที่ใช้รด และจากเศษวัสดุปลูกที่ผูกพันกัน ซึ่งการปลูกเลี้ยงโดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าว เปลือกสน และไม่เติมวัสดุทำให้ต้นสามารถพัฒนาดอกได้ไม่แตกต่างกัน แต่มากกว่าต้นที่ปลูกติดท่อนไม้ เนื่องจากต้นเจริญเติบโตช้า จึงมีขนาดเล็กและสมบูรณ์น้อยกว่า ต้นจึงสะสมอาหารและออกดอกได้น้อยกว่า ซึ่งการปลูกเลี้ยงต้นที่บ้านแม่สุยะโดยใช้เปลือกสน ต้นที่บ้านน้ำกาดโดยไม่เติมวัสดุ และต้นที่บ้านทุ่งมะส้านโดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าวเป็นต้นที่โตและสมบูรณ์ จึงสามารถพัฒนาดอกได้มากที่สุด ถึงร้อยละ 80 – 95 โดยต้นเอื้องชะห้อมที่บ้านแม่สุยะมีจำนวนดอกต่อต้นมาก เฉลี่ย 3.59 ดอกต่อต้น ไม่แตกต่างจากต้นบ้านน้ำกาด และการปลูกโดยใช้ตุ้มกาบมะพร้าว เปลือกสน และไม่เติมวัสดุ ทำให้ต้นมีจำนวนดอกมากกว่าต้นที่ปลูกติดท่อนไม้ อย่างไรก็ตาม ไม่พบปฏิสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 2 โดยเอื้องชะห้อมเริ่มเกิดการพัฒนาดอกเป็นระยะตุ่มดอกตั้งแต่ช่วงปลายเดือนกันยายน 52 และพัฒนาจนถึงระยะที่ดอกบานได้จำนวนมากในเดือนมกราคม 53 ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ มีผลต่อขนาดดอกตูมในช่วงเดือนธันวาคม 52 – มกราคม 53 ที่ไม่แตกต่างกัน โดยมีขนาดดอกบาน $2.50 - 3.37 \times 1.60 - 2.60$ ซม.

ส่วนที่ 2 ศึกษาการยอมรับการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม: ระยะหลังส่งเสริมการปลูกเลี้ยง

ตอนที่ 1 สถานภาพโดยทั่วไปของเกษตรกรบ้านน้ำกาด บ้านแม่สุยะ บ้านนาปลาจาด และบ้านทุ่งมะसान ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ผลจากการศึกษา สถานภาพส่วนบุคคลของเกษตรกรที่เคยเข้ารับการฝึกอบรมและปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนทั้ง 4 แห่ง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ประมาณ 2 ใน 3 เป็นเพศหญิง เนื่องจากผู้หญิงซึ่งทำหน้าที่แม่บ้าน และช่วยสามีประกอบอาชีพเกษตร เห็นว่าตนเองมีเวลาและเหมาะสมที่จะปลูกเลี้ยงมากกว่าผู้ชาย ซึ่งเป็นตัวหลักในการทำงานหาเงินเลี้ยงครอบครัว ส่วนเกษตรกรชายนั้นส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุซึ่งใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ดูแลบ้านเรือน จึงมีเวลาในการปลูกเลี้ยง เกษตรกรอายุเฉลี่ย 47.38 ปี ซึ่งอยู่ในช่วงวัยทำงานหาเลี้ยงครอบครัว ส่วนใหญ่จบการศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษา รองลงมาคือระดับมัธยมศึกษา จึงมีพื้นฐานความรู้ในระดับค่อนข้างต่ำ – ปานกลาง โดยเกษตรกรเกินกึ่งหนึ่งมีอาชีพหลักคือเกษตรกรรม คือ อาชีพทำไร่ข้าวโพด ปลูกกระเทียม ถั่วลิสง และทำนา เนื่องจากเป็นอาชีพที่ผลิตอาหารเลี้ยงครอบครัวที่ทำสืบเนื่องต่อกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษ ส่วนใหญ่ไม่มีอาชีพเสริม จึงต้องการหาอาชีพเสริมอื่นทำเพื่อช่วยเหลือครอบครัว เกษตรกรมีสมาชิกในครอบครัวจำนวน 3 – 4 คน มากถึงร้อยละ 62.50 ซึ่งเป็นแบบครอบครัวขยายในชนบท ประกอบด้วยพ่อ แม่ และลูก แต่มีรายได้ของครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือนต่ำ คือเกินกว่าร้อยละ 60 มีรายได้ในช่วง 2,501 – 5,000 และไม่เกิน 2,500 บาทต่อเดือน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าฐานะครอบครัวค่อนข้างยากจน

ตอนที่ 2 สถานภาพการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมของเกษตรกรบ้านน้ำกาด บ้านแม่สุยะ บ้านนาปลาจาด และบ้านทุ่งมะसान ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2550 – 2553 เกษตรกรทุกคนเคยเข้ารับการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมจากโครงการวิจัยมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยร้อยละ 37.50 เคยเข้ารับการฝึกอบรม 1 ครั้ง รองลงมาคือเคยเข้ารับการฝึกอบรม 2, 3 และมากกว่า 3 ครั้ง ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีความสนใจและต้องการที่จะปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม แต่ปัจจุบันมีผู้ที่ปลูกเลี้ยงเหลืออยู่เพียงร้อยละ 78.13 เท่านั้น โดยเกษตรกรที่ไม่ได้ปลูกเลี้ยงส่วนหนึ่งเนื่องจากได้ย้ายไปประกอบอาชีพแหล่งอื่น และมีปัญหาด้านสุขภาพ โดยเกษตรกรที่ปลูกเลี้ยงนั้นมากถึงร้อยละ 68 ที่ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมร่วมกับกล้วยไม้พันธุ์แท้ชนิดอื่น ๆ ได้แก่ เอื้องไอยเรศ เอื้องกุหลาบเหลืองโคราช

เอื้องเข็มม่วง และเอื้องสายน้ำครั่งสั้น เป็นต้น ซึ่งเป็นพันธุ์กล้วยไม้ที่โครงการวิจัยฯ ได้ทดลองนำไปมอบให้ร่วมกับต้นพันธุ์เอื้องเอื้องแซะหอมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีในช่วงปีที่ผ่านมา (สมัยศ และ คณะ, 2553) โดยกล้วยไม้พันธุ์แท้เหล่านี้ล้วนปลูกเลี้ยงง่ายและมีการเจริญเติบโตดี ซึ่งควรได้มีการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้พันธุ์แท้เหล่านี้ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์แล้ว ดอกจึงมีความสวยงามกว่าต้นที่พบในพื้นที่ป่าธรรมชาติแถบนั้นมาก โดยมีเกษตรกรที่ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมเพียงอย่างเดียวเพียงร้อยละ 24 เท่านั้น

วัตถุประสงค์หลักของเกษตรกรในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม 3 อันดับแรก คือเพื่อความสวยงามประดับบ้านเรือน เพื่ออนุรักษ์พันธุ์ให้คงอยู่ในชุมชน และเพื่อผลิตดอกจำหน่าย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรไม่ได้มีความมุ่งหวังที่จะผลิตเพื่อให้ได้ผลตอบแทนด้านตัวเงินเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ต้องการผลตอบแทนทางด้านจิตใจมากกว่า ซึ่งแหล่งต้นพันธุ์ที่เกษตรกรได้รับเพื่อนำมาปลูกเลี้ยงนั้นล้วนได้จากการสนับสนุนของโครงการวิจัยฯ จากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ทั้งสิ้น โดยเกินกว่ากึ่งหนึ่งได้รับการสนับสนุนจากโครงการวิจัยฯ เพียงอย่างเดียว รองลงมาคือได้รับต้นพันธุ์จากการสนับสนุนของโครงการวิจัยฯ และองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) สำหรับระยะเวลาในการปลูกเลี้ยงนั้น พบว่า เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 70 ได้ดำเนินการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมมาเป็นเวลานานตั้งแต่ 2 ปี ขึ้นไป โดยเริ่มปลูกเลี้ยงตั้งแต่ที่โครงการวิจัยฯ เข้ามาดำเนินการวิจัยและส่งเสริมการปลูกเลี้ยงในพื้นที่ แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงพอสมควร อย่างไรก็ตามจำนวนต้นเอื้องแซะหอมที่แต่ละรายปลูกเลี้ยงยังมีจำนวนน้อย คือจำนวนไม่เกิน 200 ต้น มีมากถึงร้อยละ 68 โดยมีที่ปลูกเลี้ยงเกิน 500 ต้น มีเพียงร้อยละ 8 เท่านั้น ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อจำกัดในการผลิตต้นพันธุ์เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรซึ่งมีจำนวนเกษตรกรหลายราย และข้อจำกัดในการปลูกเลี้ยงของตัวเกษตรกรเองด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะปัญหาขาดการดูแลเอาใจใส่ที่ดี

เกษตรกรมากถึงร้อยละ 88 ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในระยะต้นรุ่น และระยะต้นโต ซึ่งเป็นระยะที่ต้นมีความแข็งแรงทนทานต่อฝน ทนต่อโรคและแมลงพอสมควร และพร้อมที่จะออกดอกในช่วงฤดูหนาวที่จะมาถึง โดยเกษตรกรมากเกินกึ่งหนึ่งปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมโดยใช้ภาชนะกระถางพลาสติก และใช้ตุ้มกาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก รองลงมาอีกร้อยละ 32 ใช้ทั้งตุ้มกาบมะพร้าวและเปลือกสนเป็นวัสดุ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นภาชนะและวัสดุปลูกที่ทางโครงการวิจัยฯ มอบให้ โดยเกษตรกรมากถึงร้อยละ 84 ชื่นชอบที่จะปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมโดยใช้กระถางพลาสติก ร่วมกับตุ้มกาบมะพร้าวมากที่สุด เนื่องจากปลูกเลี้ยงดูแลรักษาง่าย และต้นเจริญเติบโตได้ดีกว่าใช้วัสดุชนิดอื่น อีกทั้งยังเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นอีกด้วย โดยปัญหาในการปลูกเลี้ยงที่เกษตรกรพบมากที่สุด คือ ปัญหาการปลูกเลี้ยงยาก คือ ต้นโตช้า ตายง่าย และโรคแมลงรบกวน

มาก) รองลงมาคือ ปัญหาการขาดงบประมาณลงทุนเพิ่มเติม ทั้งในด้านโรงเรือน วัสดุอุปกรณ์ และปัจจัยในการปลูกเลี้ยงที่จำเป็นอื่น ๆ ส่วนปัญหาเรื่องต้นพันธุ์ไม่มี หรือไม่เพียงพอเป็นอันดับ 3

ในการปลูกเลี้ยง พบว่าเกษตรกรร้อยละ 48 เคยมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันปีละ 1 – 2 ครั้ง ซึ่งถือเป็นจำนวนครั้งที่น้อย แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรไม่ได้ให้ความสำคัญกับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันมากนักแม้ว่าอยู่ในชุมชนเดียวกัน และตั้งบ้านเรือนอยู่ในละแวกใกล้กัน โดยเคยแลกเปลี่ยนปีละ 3 – 4 ครั้ง และไม่เคย คิดเป็นร้อยละ 24 เท่ากัน โดยเกษตรกรร้อยละ 84 ต้องการที่จะปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไป แม้ทางโครงการวิจัยฯ จากมหาวิทยาลัยแม่โจ้จะไม่ได้เข้ามาดำเนินการวิจัยและส่งเสริมการปลูกเลี้ยงต่อก็ตาม ซึ่งจำนวนต้นเอื้องแซะหอมที่ต้องการปลูกเลี้ยงทั้งหมด พบว่า เกษตรกรประมาณกึ่งหนึ่งต้องการปลูกเลี้ยงไม่เกิน 400 ต้น โดยร้อยละ 31.82 ต้องการปลูกเลี้ยงจำนวน 201 – 400 ต้น และร้อยละ 22.73 ต้องการปลูกเลี้ยงเพียงไม่เกิน 200 ต้น ซึ่งถือเป็นผู้ปลูกเลี้ยงรายย่อย ปลูกเลี้ยงจำนวนไม่มาก ส่วนเกษตรกรอีกประมาณกึ่งหนึ่งต้องการที่จะปลูกเลี้ยงจำนวน 401 ต้น ขึ้นไป โดยมีเกษตรกรจำนวน 3 ราย ที่ต้องการปลูกเลี้ยงมากถึง 5,000 ต้น

ตอนที่ 3 ระดับความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม

จากการสอบถามระดับความพึงพอใจและความต้องการของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจจากการที่โครงการวิจัยฯ มหาวิทยาลัยแม่โจ้เข้ามาส่งเสริมการปลูกเลี้ยงในชุมชนในระดับมากที่สุด หรือพึงพอใจเฉลี่ยร้อยละ 86.88 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรเห็นว่าตนและชุมชนของตนได้รับประโยชน์จากการเข้ามาดำเนินการของโครงการวิจัยฯ โดยเกษตรกรนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในระดับมาก เนื่องจากเกษตรกรไม่มีความรู้เกี่ยวกับการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้และเอื้องแซะหอมมาก่อนเลย อย่างไรก็ตามเกษตรกรได้ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการปลูกเลี้ยงเพิ่มเติมในระดับน้อย ทั้งนี้มีสาเหตุเนื่องมาจากการที่เกษตรกรคิดว่าตนเองมีความรู้ในระดับที่สามารถปลูกเลี้ยงให้ประสบผลสำเร็จได้อยู่แล้ว ประกอบกับต้องมุ่งทำงานในการประกอบอาชีพหลักเพื่อเลี้ยงครอบครัวจึงทำให้ไม่มีเวลา อย่างไรก็ตามเกษตรกรคิดว่าตนมีความรู้ในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในระดับปานกลาง แต่เห็นว่าเอื้องแซะหอมสามารถที่จะเจริญเติบโตได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้ความรู้และการเอาใจใส่มากนัก ดังนั้นจึงได้ปฏิบัติดูแลเอาใจใส่เพียงในระดับปานกลางเท่านั้น คือเพียงดูแลเรื่องการให้น้ำเป็นหลัก โดยมีการเปลี่ยนวัสดุปลูกเมื่อจำเป็น และฉีดพ่นปุ๋ยและยาบ้างเมื่อมีโอกาส จึงทำให้เกษตรกรประสบผลสำเร็จในการปลูกเลี้ยงตามวัตถุประสงค์ต่ำ เนื่องมาจากปัญหาการปฏิบัติดูแลที่ไม่ดีพอและไม่ต่อเนื่องนั่นเอง

เกษตรกรคาดหวังระดับรายได้จากการปลูกเลี้ยงในระดับปานกลาง คือขอเพียงให้มีรายได้จากการจำหน่ายดอกและ/หรือต้นเข้ามาเสริมภาระใช้จ่ายของครอบครัวบ้างเท่านั้น ไม่ได้มุ่งหวังที่จะมีรายได้จากการปลูกเลี้ยงจนมากนัก แต่ผลสืบเนื่องจากการปฏิบัติดูแลที่ไม่ดีเพียงพอ จึงทำให้ต้นเอื้องชะห่อมเจริญเติบโตได้ไม่ดีนัก และออกดอกได้น้อย เกษตรกรจึงได้รับรายได้ในช่วงปีที่ผ่านมาในระดับน้อยที่สุด โดยในปีต่อไปเมื่อต้นมีขนาดโตขึ้น สามารถพัฒนาดอกได้มากขึ้น เกษตรกรก็จะสามารถมีรายได้ที่เพิ่มขึ้นได้ โดยเกษตรกรต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมต่อไปในระดับมากมั่นใจว่าโครงการวิจัยจะไม่ได้เข้ามาส่งเสริมต่อก็ตาม นอกจากนี้เกษตรกรยังต้องการพัฒนาชุมชนของตนให้เป็นชุมชนตัวอย่าง “หมู่บ้านกล้วยไม้ไทยเอื้องชะห่อม” ในระดับมากที่สุด เนื่องจากเห็นว่าจะเป็นการช่วยพัฒนาชุมชนของตนให้โดดเด่น มีเอกลักษณ์ เป็นที่รู้จัก และเป็นที่ยอมรับของชุมชนอื่นๆ ต่อไป

สรุปผลการทดลอง

ส่วนที่ 1 การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมที่เหมาะสมในชุมชน: การเจริญเติบโตในระยะต้นเจริญพันธุ์

1. ต้นเอื้องชะห่อมที่บ้านน้ำกาดและบ้านทุ่งมะส้านมีจำนวนลำลูกกล้วยมาก โดยต้นที่บ้านแม่สุยะและบ้านน้ำกาดมีความกว้างลำและจำนวนดอกต่อต้นมาก แต่อัตราการตายน้อย ส่วนความสูงลำไม่แตกต่างกัน ต้นมีจำนวนใบที่ผืนแปรแตกต่างกัน โดยต้นที่บ้านน้ำกาด บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านแม่สุยะสามารถพัฒนาดอกได้มาก
2. เปลือกสน และตุ้มกาบมะพร้าวทำให้ต้นมีจำนวนลำลูกกล้วย และจำนวนใบต่อต้นมาก และอัตราการตายน้อยกว่าการไม่เติมวัสดุและปลูกติดท่อนไม้ การใช้ตุ้มกาบมะพร้าวและไม่เติมวัสดุทำให้มีความกว้างลำมาก แต่มีความสูงลำไม่ต่างกัน โดยตุ้มกาบมะพร้าว เปลือกสน และไม่เติมวัสดุทำให้มีจำนวนต้นที่พัฒนาดอก และจำนวนดอกต่อต้นมากกว่าปลูกต้นติดท่อนไม้
3. ชุมชน ภาชนะและวัสดุปลูกไม่มีผลร่วมกันต่อจำนวนและขนาดความสูงลำ แต่ต้นบ้านแม่สุยะซึ่งปลูกโดยใช้เปลือกสน ต้นบ้านน้ำกาดที่ไม่เติมวัสดุ และต้นบ้านทุ่งมะส้าน ซึ่งใช้ตุ้มกาบมะพร้าวมีความกว้างลำและพัฒนาดอกได้มาก แต่มีจำนวนใบที่ผืนแปรต่างกัน โดยต้นที่บ้านทุ่งมะส้านซึ่งปลูกโดยไม่เติมวัสดุ และต้นบ้านนาปลาจาดที่ไม่เติมวัสดุและปลูกติดท่อนไม้มีอัตราการตายมากที่สุด ส่วนต้นบ้านแม่สุยะที่ใช้เปลือกสนและไม่เติมวัสดุมีจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้นมาก

ส่วนที่ 2 ศึกษาการยอมรับการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม: ระยะหลังส่งเสริมการปลูกเลี้ยง

เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 47.38 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ประกอบอาชีพเกษตรกรรวม ส่วนใหญ่ไม่มีอาชีพเสริม จำนวนสมาชิกในครอบครัว 3 - 4 คน ครอบครัวมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนในช่วง 2,501 – 5,000 บาท

เกษตรกรเคยผ่านการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยง 1 ครั้ง ปัจจุบันได้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมร่วมกับกล้วยไม้พันธุ์แท้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประดับบ้านเรือน อนุรักษ์พันธุ์ และผลิตดอกจำหน่าย โดยได้รับการสนับสนุนต้นพันธุ์จากโครงการวิจัย และปลูกเลี้ยงมาเป็นเวลา 2 – 3 ปี แต่จำนวนน้อยกว่า 100 ต้น เป็นระยะต้นรุ่น และระยะต้นเจริญพันธุ์ ชนิดของภาชนะและวัสดุที่ใช้และชื่นชอบมากที่สุด คือกระถางพลาสติกและตุ้มกาบมะพร้าว โดยพบปัญหาการปลูกเลี้ยงยาก ต้นโตช้าและตายง่าย ซึ่งเกษตรกรได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงกันปีละ 1 – 2 ครั้ง เกษตรกรต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไปในจำนวน 201 – 400 ต้น

เกษตรกรพึงพอใจที่โครงการวิจัยเข้ามาวิจัยและส่งเสริมการปลูกเลี้ยงในชุมชนระดับมากที่สุด โดยได้นำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในระดับมาก แต่ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในระดับน้อย เกษตรกรคิดว่าตนมีความรู้และดูแลเอาใจใส่ระดับปานกลาง จึงประสบผลสำเร็จในการปลูกเลี้ยงต่ำ โดยคาดหวังรายได้ระดับปานกลาง แต่ได้รับรายได้ในช่วงปีที่ผ่านมาระดับน้อยที่สุด เกษตรกรต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมต่อไประดับมาก และต้องการพัฒนาชุมชนของตนให้เป็นชุมชนตัวอย่าง “หมู่บ้านกล้วยไม้ไทยเอื้องแซะหอม” ในระดับมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- ครรชิต ธรรมศิริ. 2547. เทคโนโลยีการผลิตกล้วยไม้. บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ. 283 หน้า.
- ชิต อินปรา. 2547. การปลูกเลี้ยงและดูแลเอื้องแซะหอม. เอกสารประกอบการฝึกอบรมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ไทย รุ่น 2. มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่. 18 – 23.
- ชนินทร์ โกรธตัน. 2540. บันทึกธรรมชาติกล้วยไม้ไทย. ใน ดวงดาว สุวรรณรังษี (บรรณาธิการ). บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ. 120 หน้า.
- ระพี สาคริก. 2530. กล้วยไม้. สำนักพิมพ์ชอนนทรีย์เพื่อมูลนิธิตระการศักดิ์มณีภาค. สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน, กรุงเทพฯ.

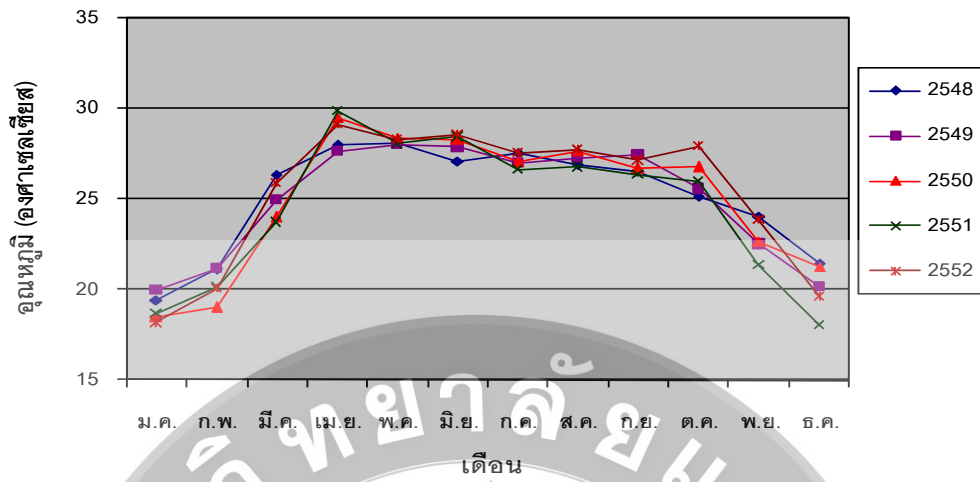
- ระพี สาคริก. 2531. วัฒนธรรมท้องถิ่นกับการอนุรักษ์กล้วยไม้ธรรมชาติ. การประชุมวิชาการกล้วยไม้ ครั้งที่ 42 ประเทศเยอรมัน. สยามรัฐ ฉบับประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2531.
- ระพี สาคริก. 2544. กล้วยไม้สำหรับผู้เริ่มต้น. โครงการส่งเสริมคุณธรรมและการศึกษา, กรุงเทพฯ. 222 หน้า.
- วีระชัย ณ นคร. 2543. กล้วยไม้ไทย. สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ เล่ม 6. โอ. เอส.พรินติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ. 291 หน้า.
- สมยศ มีสุข. 2552. คู่มือการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้. เอกสารเผยแพร่ตามโครงการฐานเรียนรู้การผลิตกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับครบวงจรภายใต้ระบบโรงเรือนที่ทันสมัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 มหาวิทยาลัยแม่โจ้. หจก. ดีพรีนท์, เชียงใหม่. 24 หน้า.
- สมยศ มีสุข ธนวัฒน์ รอดขาว นิคม วงศ์นันตา และเบญญา บำรุงเมือง. 2553. ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดแม่ฮ่องสอน (โครงการวิจัยปีที่ 2). รายงานผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่. 64 หน้า.
- Baker, M.L. and C.O. Baker. 1996. Orchid Species Culture: *Dendrobium* (suppl.). Timber Press, Inc., Singapore. 852 p.
- Dressler, R.L. 1981. The Orchids, Natural history and Classification. Harvard Univ., Massachusetts.
- Keokamnerd, M. 1999. The 11th Asian Agricultural Symposium on Biological Diversity, Kumamoto, Japan.
- Royal Horticultural Society. 1986. Sander's List of Orchid Hybrids. Addendum 1981 – 1985, London.
- Seidenfaden, G. 1982. Contribution to the Orchid Flora of Thailand. Nord. J. Botany, Copenhagen. ISSN0101 – 0554.
- Seidenfaden, G. 1985. Orchid Genera in Thailand XII. *Dendrobium* Sw. Opera Botanica 83. 295 p.

การถ่ายทอดผลงานวิจัย

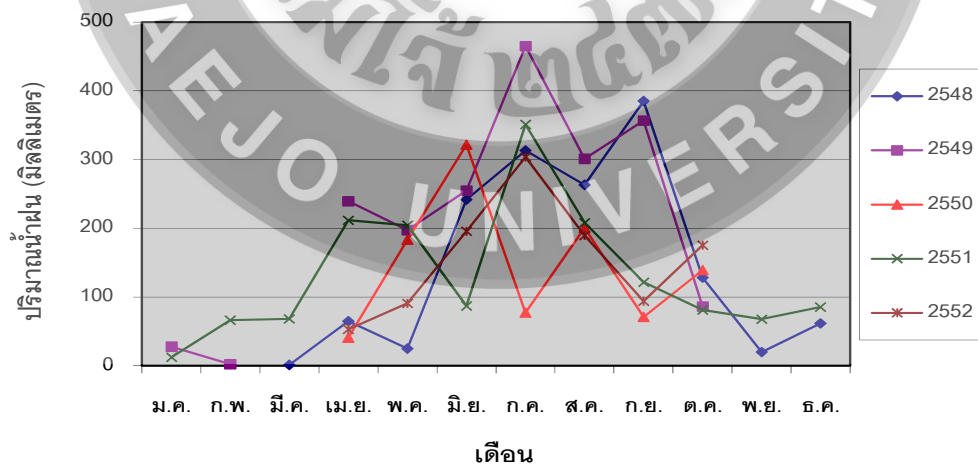
1. **การฝึกอบรมเกษตรกร** หลักสูตร การส่งเสริมและพัฒนาการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชน เมื่อวันที่ 19 - 20 มีนาคม 2553 ณ สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ดังนี้
 - 1.1 การยอมรับและความต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม โดยนางสาวเบญญา บำรุงเมือง ของเกษตรกร
 - 1.2 รูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมที่เหมาะสมกับชุมชน โดยนายสมยศ มีสุข
 - 1.3 ประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม โดยนางบังอร ยอดดี
 - 1.4 ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมของชุมชน โดยนายนิคม วงศ์นันตา
2. เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินงานฐานเรียนรู้ เรื่อง การผลิตกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับแบบครบวงจรภายใต้ระบบโรงเรียนที่ทันสมัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 ดำเนินการโดยสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่



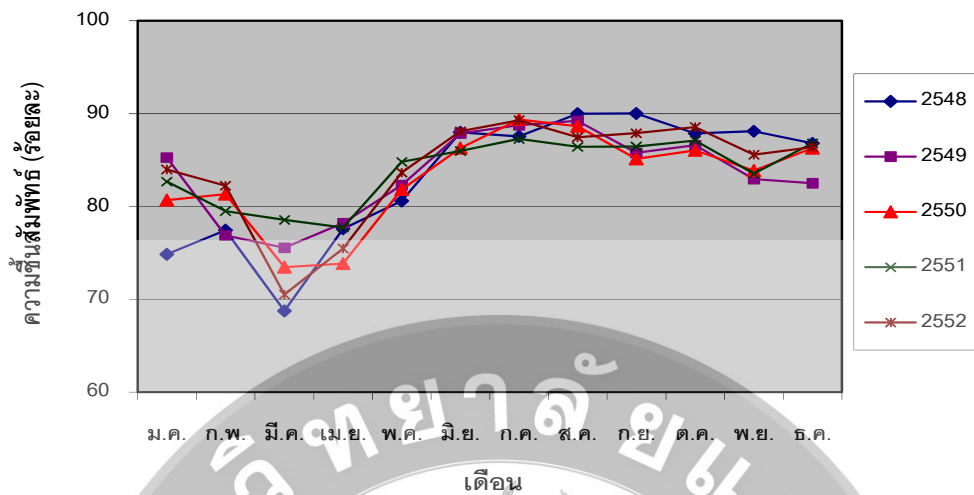
ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 ระดับอุณหภูมิเฉลี่ยประจำปี พ.ศ. 2548 – 2552 ของสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน



ภาพผนวกที่ 2 ปริมาณน้ำฝนประจำปี พ.ศ. 2548 – 2552 ของสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน



ภาพผนวกที่ 3 ระดับความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยประจำปี พ.ศ. 2548 – 2552 ของสถานีวิจัย
พืชสมุนไพร และเครื่องเทศ ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน



ภาพผนวกที่ 4 เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมในพื้นที่ชุมชนบ้านน้ำกาด
ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน



ภาพผนวกที่ 5 เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเห็ดองแตะหอมในพื้นที่ชุมชนบ้านแม่สุยะ
ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน



ภาพผนวกที่ 6 เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเห็ดองแตะหอมในพื้นที่ชุมชนบ้านทุ่งมะसान
ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน



ภาพผนวกที่ 7 เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในพื้นที่ชุมชนบ้านนาปลาจาด ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน



ภาพผนวกที่ 8 คณะวิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม โครงการส่งเสริมและพัฒนาการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชน ณ สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน เมื่อวันที่ 19 – 20 มีนาคม 2553



ภาพผนวกที่ 9 การบรรยาย เรื่อง การยอมรับและความต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม
ของเกษตรกร โดยนางสาวเบญจา บำรุงเมือง



ภาพผนวกที่ 10 การบรรยาย เรื่อง รูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมที่เหมาะสมกับชุมชน
โดยนายสมยศ มีสุข



ภาพผนวกที่ 11 สภาพบรรยากาศการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม



ภาพผนวกที่ 12 การบรรยาย เรื่อง ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมของชุมชน
โดยนายนิคม วงศ์นันตา



ภาพผนวกที่ 13 การส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเห็ดหอม โดยมอบต้นพันธุ์และปัจจัย การปลูกเลี้ยงที่จำเป็นให้แก่เกษตรกร

สรุปผลการประเมิน
โครงการฝึกอบรม เรื่อง การส่งเสริมและพัฒนากลุ่มปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชน
วันที่ 19 – 20 มีนาคม 2553

1. สถานภาพทั่วไปของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

- 1.1 เพศ เป็นเพศชายร้อยละ 18.75 และเพศหญิงร้อยละ 81.25
- 1.2 อายุ ในช่วงต่ำกว่า 30 ปี ร้อยละ 6.25 ช่วงอายุ 31 – 40 ปี ร้อยละ 43.75 ช่วงอายุ 41 – 50 ปี ร้อยละ 37.50 และช่วงอายุ 51 ปีขึ้นไป ร้อยละ 12.50
- 1.3 ระดับการศึกษา ระดับประถมศึกษาร้อยละ 18.75 ระดับมัธยมศึกษาร้อยละ 43.75 ระดับปริญญาตรีร้อยละ 12.50 และไม่ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 25.00
- 1.4 อาชีพ ทำการเกษตรร้อยละ 62.50 อาชีพอื่น ๆ ร้อยละ 25.00 และไม่ระบุ ร้อยละ 12.50

2. สถานภาพการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในปัจจุบัน

พบว่า ปัจจุบันผู้เข้ารับการฝึกอบรมปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม ร้อยละ 81.25 ไม่ได้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม ร้อยละ 12.50 โดยมีผู้ไม่ระบุร้อยละ 6.25

3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรม

- 3.1 ความน่าสนใจของหัวข้อเรื่องการฝึกอบรม ฟังพอใจระดับมากที่สุดร้อยละ 43.75 ระดับมากร้อยละ 50.00 และระดับปานกลางร้อยละ 6.25 คิดเป็นร้อยละ 87.50
- 3.2 ความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรม ฟังพอใจระดับมากที่สุดร้อยละ 6.25 ระดับมากร้อยละ 87.50 ระดับปานกลางร้อยละ 6.25 คิดเป็นร้อยละ 80.00
- 3.3 ความเหมาะสมของระยะเวลาในการฝึกอบรม ระดับมากที่สุดร้อยละ 25.00 ระดับมากร้อยละ 50.00 และระดับปานกลางร้อยละ 25.00 คิดเป็นร้อยละ 80.00
- 3.4 ความเหมาะสมของสถานที่ อาหาร และเครื่องมือในการฝึกอบรม ระดับมากที่สุดร้อยละ 25.00 และระดับมากร้อยละ 75.00 คิดเป็นร้อยละ 85.00

4. ความพึงพอใจเกี่ยวกับการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร

- 4.1 การยอมรับและความต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมของเกษตรกร โดยนางสาวเบญญา บำรุงเมือง ฟังพอใจระดับมากที่สุดร้อยละ 37.50 และระดับมากร้อยละ 62.50 คิดเป็นร้อยละ 87.50

- 4.2 รูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อมที่เหมาะสมกับชุมชน โดยนายสมยศ มีสุข พึงพอใจ
ระดับมากที่สุดร้อยละ 37.50 ระดับมากร้อยละ 56.25 และระดับปานกลางร้อยละ 6.25
เฉลี่ยร้อยละ 86.25
- 4.3 การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อม โดยผู้ปลูกเลี้ยงในชุมชน พึง
พอใจระดับมากร้อยละ 81.25 และระดับปานกลางร้อยละ 18.75 เฉลี่ยร้อยละ 76.25
- 4.4 ปัจจัยสู่ความสำเร็จในการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อมของชุมชน โดยนายนิคม วงศ์นันตา พึง
พอใจระดับมากที่สุดร้อยละ 6.25 และระดับมากร้อยละ 93.75 เฉลี่ยร้อยละ 81.25
- 4.5 ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมได้รับประโยชน์จากการฝึกอบรม ระดับมากที่สุดร้อยละ 28.57 และ
ระดับมากร้อยละ 71.43 เฉลี่ยร้อยละ 85.71
5. เมื่อผ่านการฝึกอบรมแล้ว เกษตรกรสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ในระดับมากที่สุด
ร้อยละ 68.75 และระดับมากร้อยละ 31.25 เฉลี่ยร้อยละ 93.75
6. เมื่อผ่านการฝึกอบรมแล้ว เกษตรกรต้องการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อม ร้อยละ 100
7. ข้อคิดเห็น/เสนอแนะอื่น ๆ
- 7.1 ต้องการได้รับการสนับสนุนต้นกล้าพันธุ์ และวัสดุอุปกรณ์การปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อมจาก
มหาวิทยาลัยแม่โจ้เพิ่มเติม (2 คน)
- 7.2 ต้องการให้มีโครงการวิจัยและส่งเสริมการปลูกเลี้ยงอย่างต่อเนื่องต่อไป (2 คน)
- 7.3 ต้องการให้มีติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นกำลังใจ และเป็นที่พักพิง
ให้แก่เกษตรกร (1 คน)
- 7.4 ต้องการให้พาเกษตรกรไปศึกษาดูงานการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้นอกสถานที่ (1 คน)





รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอม
เชิงพาณิชย์

DEVELOPMENT OF TECHNIQUES, METHODS FOR
COMMERCIAL PERFUME PRODUCTION AT TOP-QUALITY FROM
DENDROBIUM SCABRILINGUE

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่อ
อุตสาหกรรมเครื่องหอม

โดย

นันทฤทธิ์ ไชคถาวร

2553



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องชะห่มเชิงพาณิชย์
DEVELOPMENT OF TECHNIQUES, METHODS FOR COMMERCIAL PERFUME
PRODUCTION AT TOP-QUALITY FROM *DENDROBIUM SCABRILINGUE*

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ: การผลิตเอื้องชะห่มเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรม
เครื่องหอม

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2552
จำนวน 540,400 บาท

หัวหน้าโครงการ ผศ.ดร.นันทฤทธิ์ โชคถาวร

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

12 กันยายน 2553

กิตติกรรมประกาศ

เนื่องด้วยพระเมตตาในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ที่ทรงห่วงใยถึงทุกข์สุขของพสกนิกรของพระองค์ ในอดีตรัฐไทยภูเขาได้นำกล้วยไม้เอื้องแซะหอมจากป่ามาถวายด้วยความจงรักภักดีอยู่เสมอ ด้วยพระปรีชาสามารถในการเล็งเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้วยไม้ป่าเอื้องแซะหอม ซึ่งมีกลิ่นหอมมาก ทรงมีพระราชประสงค์จะอนุรักษ์และขยายพันธุ์เอื้องแซะหอมไม่ให้สูญพันธุ์ไปอย่างน่าเสียดาย พร้อมทั้งได้มีพระราชเสาวนีย์ให้ศึกษาเทคนิค วิธีการแปรรูปเอื้องแซะหอมเป็นน้ำหอม

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการดำเนินการวิจัยเพื่อสนองพระราชเสาวนีย์เกี่ยวกับการพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์ ให้เป็นผลสำเร็จ ขอขอบคุณสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร ที่ได้สนับสนุนงบประมาณในการวิจัยจาก งบประมาณแผ่นดินที่ได้ดำเนินงานในปี พ.ศ.2552-2553 ในโครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ คณะผลิตกรรมการเกษตร

การดำเนินงานประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี เนื่องด้วยพระบารมีสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ที่ทรงสนพระราชหฤทัยความก้าวหน้าในการวิจัยอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งมีข้าราชการหลายหน่วยงาน ได้แก่ กองทัพอากาศที่ 3 สำนักงานป่าไม้จังหวัดแม่ฮ่องสอน สำนักงานป่าไม้เขตแม่สะเรียง กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ และหน่วยงานอื่นให้ความร่วมมือที่สำคัญมากคือ ท่านที่ปรึกษาโครงการจัดตั้งศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ อาจารย์ ดร.มานพ แก้วกำเนิด และผู้อำนวยการชุดโครงการวิจัย ผศ.ดร.ประพันธ์ โอสธำพันธุ์ รวมทั้งผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในชุดโครงการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.เทพ พงษ์พานิช อธิการบดี อาจารย์ ดร.สรายุ เพิ่มพูล อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผศ.ประสาร วงศ์มณีรุ่ง รองอธิการบดี ผศ.พิงพร เนียมทรัพย์ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ และ ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ ที่ได้ให้ความสะดวกและให้การสนับสนุนการวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ไมตรี สุทธิจิตต์ ที่ปรึกษาโครงการวิจัย รศ.ว่าที่ ร.ต. ประสงค์ คุณานุวัฒน์ชัยเดช รศ.ดร.ประสาทพร สมิตะมาน อาจารย์ ดร.ดำรงส ทรัพย์เย็น และ ผศ.ดร.สุนันทา วังกานต์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คุณบงอร ยอดดี คุณเบญจา บำรุงเมือง ผู้ช่วยวิจัย และผู้ที่ได้ให้การสนับสนุน การดำเนินงาน และให้ข้อคิดที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยนี้ให้เป็นผลสำเร็จ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทฤทธิ์ ไชคถาวร

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ค
บทคัดย่อ	1
Abstract	3
คำนำ	4
วัตถุประสงค์	5
การตรวจเอกสาร	6
วัน เวลา และสถานที่ทำการวิจัย	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
อุปกรณ์การทำวิจัย	8
วิธีการวิจัย	9
ผลการทดลอง	11
สรุปผลการทดลอง	69
คำขอขอบคุณ	73
เอกสารอ้างอิง	74

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	จำนวนดอกเอื้องชะห้อมที่ผลิตได้โดยเกษตรกรในโครงการวิจัยที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน	12
3.2	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่)	22
3.3	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก)	23
3.4	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่)	24
3.5	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก)	25
3.6	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่)	30
3.7	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก)	30
3.8	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่)	31
3.9	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก)	32
3.10	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่)	33
3.11	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก)	34
3.12	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)	39
3.13	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)	40
3.14	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)	42
3.15	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)	48
3.16	น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)	50
3.17	ตารางเปรียบเทียบวิธีการสกัดดอกเอื้องชะห้อม	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.18	ตารางเปรียบเทียบสีที่ได้จากการสกัดดอกเอื้องแซะหอม	57
3.19	การเก็บดอกไม้ (พิกุล) เพื่อนำมาสกัดน้ำหอม และปริมาตรสารที่ใช้สกัด ในแต่ละวันตามการผลิตลักษณะโรงงานต้นแบบที่สถานีสกัดน้ำหอม ใกล้แหล่งปลูก	65
3.20	การเก็บดอกไม้ (พิกุล) เพื่อนำมาสกัดน้ำหอมเชิงพาณิชย์ และปริมาตรสารที่ ใช้สกัดในแต่ละวัน	68



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	การคัดเลือกดอกเอื้องชะห้อมเพื่อนำมาสกัดเป็นน้ำหอม ในลักษณะ โรงงานต้นแบบที่สถานีสกัดน้ำหอม จังหวัดเชียงใหม่	13
3.2	ดอกเอื้องชะห้อมชนิดดอกแห้ง และดอกเอื้องชะห้อมสดที่ใช้เป็นวัตถุดิบ สำหรับการผลิตน้ำหอมเอื้องชะห้อมเชิงพาณิชย์	13
3.3	สถานีสกัดน้ำหอม 1 และ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ขณะเริ่มวางฐานรากการ ก่อสร้างอาคาร เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549	15
3.4	โรงงานต้นแบบที่สถานีสกัดน้ำหอม 1 และ 2 ขณะก่อสร้างอาคารคอนกรีต เสริมเหล็ก เมื่อวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2549 (ปัจจุบันก่อสร้างสำเร็จ สมบูรณ์พร้อมจะใช้งานได้แล้ว)	15

การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องชะห่อม
เชิงพาณิชย์

DEVELOPMENT OF TECHNIQUES, METHODS FOR COMMERCIAL
PERFUME PRODUCTION AT TOP-QUALITY FROM
DENDROBIUM SCABRILINGUE

นันทฤทธิ์ โชคถาวร
NANTARIT CHOKETHAWORN

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่
Department of Chemistry, Faculty of Science,
Maejo University, Chiang Mai

บทคัดย่อ

เอื้องชะห่อมเป็นกล้วยไม้ที่เลื่องชื่อมากที่สุดชนิดหนึ่งของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้รวบรวม
ฝักของเอื้องชะห่อมจากแม่ฮ่องสอนและเชียงใหม่เพื่อนำมาขยายพันธุ์ โดยนำฝักกล้วยไม้มา
เพาะเมล็ด จากนั้นปลูกและเลี้ยงไว้ในเรือนเพาะชำกล้วยไม้ เอื้องชะห่อมที่นำมาศึกษาสามารถ
แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มย่อย โดยอาศัยความแตกต่างของสีกลีบปาก ดอกเอื้องชะห่อม 3 กลุ่มย่อย
ซึ่งมีกลีบปากสีเหลืองสว่าง กลีบปากสีเหลืองปนส้ม และกลีบปากสีส้มเท่านั้นที่มีกลิ่นหอม ได้
รวบรวมดอกเอื้องชะห่อมเหล่านี้มาสกัดด้วยเอทานอล จากนั้นวิเคราะห์สารให้กลิ่นหอมด้วย
เทคนิคโครมาโทกราฟีแก๊ส-แมสสเปกโตรเมตรี ผลการทดลองชี้ว่า สารให้กลิ่นหอมในน้ำมัน
ดอกไม้ที่สกัดได้ประกอบด้วยสาร 19 ชนิด การขยายพันธุ์ให้ได้กล้วยไม้เอื้องชะห่อมเหล่านี้
จำนวนมากโดยวิธีการเพาะเมล็ดควรดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อการอนุรักษ์และผลิตน้ำหอม
คุณภาพสูงเป็นอุตสาหกรรมต่อไป

ได้ทดลองศึกษาสารให้กลิ่นหอมของดอกเอื้องชะห้อม 3 สายพันธุ์ ที่ได้ปลูกเลี้ยงไว้ในบริเวณบ้านของเกษตรกร โดยเก็บดอกมาสกัดด้วยอะซิโตนและเอทานอลแล้วกรอง จากนั้นนำสารที่กรองได้มาวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์ชี้ว่า สารให้กลิ่นหอมของดอกเอื้องชะห้อมประกอบด้วยสารหอม ดังนี้ (1) กรดอะซิติก; (2) เบนซิลอะซิเตต; (3) เบนซิลแอลกอฮอล์; (4) เบนซิลเบนโซเอต; (5) เบนซิลซาลิซิลเลต; (6) แอลฟา-บิสอะโบลอล; (7) (+)-เดลต้า-คาดีนีน; (8) บีต้า-ไอโอโนน; (9) เอทานอล; (10) 2-เอท็อกซี-4-เมทิลฟีนอล; (11) เฮปทานัล; (12) แอล-ลินาลูล; (13) ลินาลิลอะซิเตต; (14) ลิโมนีน; (15) 2-เมท็อกซี-4-ไวนิลฟีนอล; (16) เมทิลแอนทราโนเลต; (17) 2-เมท็อกซี-5-ไวนิลฟีนอล; (18) 2-ฟีนิลเอทานอล; และ (19) 4-ไฮดรอกซี เฟเนซิลแอลกอฮอล์ นอกจากนี้ยังพบอีกว่า มีกรดไขมัน หรือเอสเทอร์กรดไขมัน 6 ชนิด (เอทิลปาล์มิเตต; กรด 7,10,13-เฮกซะเดคะไทรอีโนอิก เมทิลเอสเตอ์; กรดลิโนเลอิก; กรดลิโนเลอิก เอทิลเอสเตอ์; กรดปาล์มิติก; และกรดสเตียริก) เป็นน้ำมันเคลือบดอกไม้ที่ไม่มีกลิ่นใดๆ เลยประกอบอยู่ด้วย การแปรรูปเอื้องชะห้อมเป็นน้ำหอมคุณภาพสูงที่ได้พัฒนาขึ้นมาเรียบร้อยแล้วจะเพิ่มประโยชน์สู่เกษตรกรชาวแม่ฮ่องสอน ซึ่งปลูกเอื้องกล้วยไม้เพื่อผลิตดอกสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องหอม

Abstract

Dendrobium scabrilingue Lindl. is one of the most famous orchid plants of Mae Hong Son. To conserve the orchid plants, orchid pods from Mae Hong Son and Chiang Mai were collected and used for propagation. Orchid pods were propagated by seedlings and cultivated in greenhouses. Four subclasses of the orchid plants were classified by colour differences of their lips. Three subclasses of the fragrant orchid flowers, which had bright yellow colour, yellowish orange colour or orange colour in the lip, were investigated for their floral essences. Flowers of the orchid plants were collected and subjected to ethanol extraction. The essences were analyzed by gas chromatography-mass spectrometry. Results indicated that the floral essences consisted of 19 essence components. Mass propagation of these orchid plants by seedlings should be continued for conservation and industrial perfume production at top quality.

Three home-grown cultivars of this orchid were investigated for their floral essences. Fresh orchid flowers were collected and extracted with acetone and ethanol before filtration. The filtrates were analyzed. Results indicated that the floral essences consisted of essence components as follows: (1) acetic acid; (2) benzyl acetate; (3) benzyl alcohol; (4) benzyl benzoate; (5) benzyl salicylate; (6) α -bisabolol; (7) (+)- δ -cadinene; (8) β -ionone; (9) ethanol; (10) 2-ethoxy-4-methylphenol; (11) heptanal; (12) L-linalool; (13) linalyl acetate; (14) limonene; (15) 2-methoxy-4-vinylphenol; (16) methyl anthranilate; (17) 2-methoxy-5-vinylphenol; (18) 2-phenylethanol; and (19) 4-hydroxyphenethyl alcohol. In addition, 6 kinds of fatty acids or their esters (ethyl palmitate; 7,10,13-hexadecatrienoic acid methyl ester; linoleic acid; linoleic acid ethyl ester; palmitic acid; and stearic acid) were detected as non-fragrant, coating-lipid components of the flowers. Processing for high-quality perfume production has been established and will be applied to create more contentment among orchid growers of Mae Hong Son, who produce the flowers for fragrance industry.

คำนำ

เอื้องชะห่อม (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.) เป็นกล้วยไม้ในสกุลหวาย (*Dendrobium*) ชอบขึ้นอยู่ตามคาบไม้ในป่าลึกที่มีอากาศหนาวเย็น และอยู่สูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 600-1,200 เมตร เช่น จังหวัดแม่ฮ่องสอน⁽¹⁾

นอกจากนี้ยังพบเอื้องชะห่อม ขึ้นอยู่ในป่าดิบชื้นอื่นๆ ที่มีอากาศหนาวเย็น เช่น ในเขต ดอยอินทนนท์ บนเทือกเขาตะนาวศรีในเขตจังหวัดกำแพงเพชร และที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ดอกเอื้องชะห่อมส่วนใหญ่ติดดอกและบานระหว่างช่วงเดือน พฤศจิกายน-มีนาคม ชาวแม่ฮ่องสอนนิยมนำมาบูชาพระ หรือประดับบ้านเรือน โดยปักใส่กระถางที่มีดินทรายพอให้ขึ้น ดอกเอื้องชะห่อมจะทยอยบานส่งกลิ่นหอมได้เป็นสัปดาห์ เมื่อนับรวมทั้งหมดจะหอมได้นาน 3-6 เดือน/ปี

กล้วยไม้เอื้องชะห่อมมีกลีบดอกเล็กสีขาว (3 ดอก มีน้ำหนักประมาณ 1 กรัม) กลิ่นหอม ชื่นใจ เป็นพันธุ์ไม้พื้นเมืองที่เลื่องชื่อของแม่ฮ่องสอนมาช้านาน ตำนานเมืองแม่สะเรียงเมื่อครั้งที่ยังมีชื่อเรียกว่า เมืองยวม ได้บันทึกไว้ว่า ในสมัยโบราณดอกเอื้องชะห่อมเป็นหนึ่งในเครื่องบรรณาการที่ชาวลัวะในดินแดนแถบนี้จะนำส่งถวายแด่เจ้ามหาชีวิตเมืองเชียงใหม่ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของกล้วยไม้ชนิดนี้ได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาความเป็นไปได้ที่นำกล้วยไม้เอื้องชะห่อมมาแปรรูปเป็นน้ำหอมตามพระราชเสาวนีย์ของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ที่ได้พระราชทานพระราชดำริริเริ่มไว้พบว่า ดอกกล้วยไม้เอื้องชะห่อมสามารถนำมาสกัดเป็นน้ำหอมกลิ่นเอื้องชะห่อมแทนการใช้สารเคมีได้อย่างแน่นอน ชัดเจน ด้วยเทคนิค วิธีการทางเคมีที่เหมาะสม⁽⁴⁾

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเทคนิค วิธีการสกัดน้ำหอมจากเอื้องชะห่อมที่ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546 เป็นต้นมาถึงปัจจุบัน ได้ค้นพบกรรมวิธีแปรรูปเอื้องชะห่อมเป็นน้ำหอมได้ด้วยเทคนิคทางเคมีอย่างน้อย 3 กรรมวิธี คาดว่าจะสามารถนำไปใช้ในการสกัดน้ำหอมกลิ่นเอื้องชะห่อมเป็นอุตสาหกรรมได้อย่างคุ้มค่า และมีศักยภาพสูงมากในการผลิตเชิงพาณิชย์ในอนาคต

ในการวิจัยนี้จะพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์ โดย (1) ขยายกำลังการผลิตจากระดับห้องปฏิบัติการเคมีมาสู่ระดับสถานีสกัดน้ำหอมขั้นต้น และระดับโรงงานต้นแบบขนาดเล็ก เพื่อผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงให้ดีสม่ำเสมอ มีความหอมนาน และ คุ้มค่าในการผลิตเป็นอุตสาหกรรม รวมทั้งได้เตรียมการ (2) ประเมินความ

เป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในด้านต้นทุน-กำไร ของการผลิตในระดับห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัย ระดับสถานีสกัดน้ำหอมขั้นต้น และระดับโรงงานต้นแบบที่สามารถรองรับดอกเอื้องชะห่อมที่เป็นวัตถุดิบจากแหล่งปลูกเลี้ยงในจังหวัดแม่ฮ่องสอน และในจังหวัดเชียงใหม่เปรียบเทียบกัน และ (3) ศึกษาคุณสมบัติประโยชน์และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม เป็นอาชีพ เสริมรายได้ของครัวเรือน โดยมีการสอบถามและติดตามความก้าวหน้าในการประกอบการ และคุณภาพชีวิตของราษฎรที่เข้าร่วมโครงการให้มีความเจริญยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสกัดน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องชะห่อมที่ห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ที่สถานีสกัดน้ำหอมแบบเคลื่อนที่ได้ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน และที่โรงงานต้นแบบขนาดเล็กที่ใกล้แหล่งปลูกเอื้องชะห่อม
2. เพื่อศึกษาความแตกต่างของน้ำหอมจากดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองทอง กับกลีบปากสีส้ม หรือกลีบปากสีเหลืองปนส้มสำหรับนำมาพัฒนาคุณภาพน้ำหอมจากเอื้องชะห่อมให้มีคุณภาพดีสม่ำเสมอเป็นมาตรฐาน และเป็นที่นิยมของผู้ใช้
3. เพื่อศึกษาต้นทุน-กำไร, ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการผลิตน้ำหอมจากเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์ ในระดับห้องปฏิบัติการ, ระดับสถานีสกัดน้ำหอมแบบเคลื่อนที่ได้
4. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาดของน้ำหอมจากเอื้องชะห่อม และผลิตภัณฑ์เครื่องหอมที่มีส่วนผสมเป็นน้ำหอมเอื้องชะห่อม ในกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้นิยมใช้น้ำหอมเป็นเครื่องสำอางที่เป็นชาวไทย และชาวต่างประเทศที่เข้ามาในประเทศไทย
5. เพื่อศึกษาข้อมูลสำคัญด้านการตลาด, ต้นทุน-กำไร, คู่ทางการจำหน่าย, ราคาต่อหน่วยที่เหมาะสมของน้ำหอมเอื้องชะห่อม และผลิตภัณฑ์ผู้บริโภคในอนาคต

การตรวจเอกสาร

เอื้องแซะ (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.) เป็นกล้วยไม้งามคู่เมืองแม่ฮ่องสอนมาช้านาน แหล่งกำเนิดอยู่ในป่าบนภูเขาสูงที่มีอากาศหนาวเย็น⁽¹⁾ นับเป็นกล้วยไม้หายาก ดอก เอื้องแซะมีกลิ่นหอมมาก

สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ทรงสนพระราชหฤทัยกล้วยไม้เอื้องแซะ และมีพระราชเสาวนีย์ให้อนุรักษ์ ขยายพันธุ์เอื้องแซะให้มาก และศึกษาเทคนิค วิธีการสกัดเป็นน้ำหอม⁽²⁾ ในอดีตน้ำหอมจากกล้วยไม้เอื้องแซะ นับเป็นน้ำหอมที่ผลิตได้ยาก เนื่องจากมีข้อจำกัดหลายประการ ทั้งในด้านปริมาณวัตถุดิบ และการเลือกใช้เทคนิค วิธีการผลิตให้ถูกต้องและเหมาะสม⁽³⁾

มหาวิทยาลัยแม่โจ้⁽⁴⁾ โดยคณะวิทยาศาสตร์ โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ และคณะผลิตภัณฑ์กรรมกรเกษตร ร่วมมือกับกองทัพภาคที่ 3 อัญเชิญพระราชเสาวนีย์มาดำเนินการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ตามพระราชดำริสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ซึ่งได้รับความร่วมมืออย่างดี จากสำนักงานป่าไม้จังหวัดแม่ฮ่องสอน และหน่วยงานต่างๆ จึงสามารถสกัดน้ำหอมได้ในปี พ.ศ. 2543

ปัจจุบันโครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้ร่วมมือกับหลายหน่วยงาน ได้แก่ กองทัพภาคที่ 3, สำนักงานป่าไม้จังหวัดแม่ฮ่องสอน, สำนักบริหารจัดการป่าอนุรักษ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฯลฯ ได้ขยายพันธุ์เอื้องแซะหอมให้มากขึ้น ปีละนับแสนต้นอย่างต่อเนื่อง และได้นำปลอยคืนสู่ป่า รวมทั้งส่งมอบให้ราษฎรในจังหวัดแม่ฮ่องสอนได้ทดลองปลูก และเลี้ยงไว้ด้วยวิถีธรรมชาติ⁽⁵⁾ อีกทั้งได้มีการสัมมนาวิชาการ และฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอมเพื่อสกัดกลิ่นหอมไปแล้ว 2 รุ่น จำนวนทั้งหมดประมาณ 100 คน

ผลการดำเนินงานถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม 2 ครั้ง และกิจกรรมการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงเพื่อผลิตดอกมาจำหน่ายให้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เริ่มได้ผลดีชัดเจนขึ้น มีกล้วยไม้ถุง, กล้วยไม้กระถางที่นำไปแจกให้ราษฎรทดลองปลูก⁽⁶⁾ จำนวน 1,462 ต้น มีอัตราการอยู่รอดได้ถึง 89 %

ดังนั้น จึงสมควรขยายกำลังการผลิตน้ำหอมจากเอื้องแซะหอมจากระดับห้องปฏิบัติการ $(30-100 \text{ กรัม}) \times 8 = 240-800 \text{ กรัม/วัน}$ ไปสู่ระดับสถานีสกัดน้ำหอมขั้นต้นแบบเคลื่อนที่ได้ $(800-3,000 \text{ กรัม/วัน})$ และขยายสู่ระดับโรงงานต้นแบบขนาดเล็กที่มีขีดความสามารถสูงขึ้น สามารถรองรับดอกเอื้องแซะหอมที่เป็นวัตถุดิบได้วันละ 3-30 กก./วัน (ประมาณ 100-1,000 เท่า) ได้

นอกจากนี้ยังเป็นการสมควรศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด, ต้นทุน-กำไร และข้อมูลสำคัญทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิต และการจำหน่ายน้ำหอมจากเอื้องแซะหอม และผลิตภัณฑ์เพื่อทราบแนวทางการกำหนดมาตรการการผลิต และการพัฒนาคุณภาพสู่ผู้บริโภคในอนาคตให้ถูกต้อง และเหมาะสมต่อไป ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อราษฎรที่มาร่วมมือในโครงการนี้ได้เป็นอย่างดี

การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมจากเอื้องแซะหอม โดยเลือกใช้วิธีการสกัดที่คุ้มค่าสำหรับการผลิตน้ำหอมกลิ่นเอื้องแซะในระดับห้องปฏิบัติการ สามารถดำเนินการได้อย่างจำกัดในระดับ 0.24-0.80 กก./วัน จำเป็นต้องวิจัยเพื่อขยายการผลิตให้สามารถรองรับวัตถุดิบมาสกัดเป็น น้ำหอมเชิงพาณิชย์ ในระดับสถานีสกัดน้ำหอมขั้นต้นแบบเคลื่อนที่ได้ ที่บริเวณใกล้กับแหล่งผลิตดอกเอื้องแซะหอม ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน แล้วขยายการผลิตสู่ระดับโรงงานต้นแบบขนาดเล็กที่มีขีดความสามารถสูงขึ้น เหมาะกับการผลิตเป็นอุตสาหกรรมที่คุ้มค่าในอนาคต พร้อมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาดของน้ำหอมจากเอื้องแซะหอมและผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผู้ใช้ชาวไทยในประเทศ และชาวต่างชาติกลุ่มต่างๆ ที่มาเยือนประเทศไทย เพื่อนำข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ การตลาด และวิทยาศาสตร์ มาพัฒนาคุณภาพของน้ำหอมจากเอื้องแซะหอมให้มีคุณภาพสูง สม่่าเสมอ เหมาะสมที่จะนำไปจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคทั้งภายใน และภายนอกประเทศอย่างทั่วถึงได้ในอนาคต ผลจากการดำเนินการจะอำนวยประโยชน์สุขให้กับราษฎรที่ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอมเพื่อการผลิตดอกสำหรับนำมาสกัดเป็นน้ำหอมได้อย่างสะดวก และต่อเนื่อง

วัน เวลา และสถานที่ทำการวิจัย

วัน เวลา เดือนตุลาคม 2551 ถึง เดือนกันยายน 2553

สถานที่ - ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

- สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ จ.แม่ฮ่องสอน ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
- ในสังกัดกองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช
- เรือนปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมของเกษตรกรในโครงการวิจัย ที่ ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน ที่ระดับความสูง 590, 600 และ 625 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถพัฒนาเทคนิค วิธีการสกัดน้ำหอมจากเอื้องแซะหอมในระดับห้องปฏิบัติการใน จังหวัด เชียงใหม่ ไปสู่ระดับสถานีสกัดน้ำหอมแบบเคลื่อนที่ได้ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน และไปสู่ระดับ โรงงานต้นแบบขนาดเล็กที่อยู่ใกล้แหล่งปลูกเอื้องแซะหอม
2. สามารถพิสูจน์ความแตกต่างของน้ำหอมจากเอื้องแซะหอมที่มีสีของกลีบปากแตกต่างกันได้ ชัดเจนขึ้น เพื่อนำมาพัฒนาคุณภาพของน้ำหอมให้ดีขึ้นสม่ำเสมอตลอดเวลา และเป็นที่นิยมของ ผู้ใช้น้ำหอมที่ผลิตได้
3. ทราบต้นทุน-กำไร, ข้อมูลสำคัญทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตน้ำหอมจากเอื้องแซะหอมเชิง พาณิชย์ ในระดับขนาดกำลังการผลิตที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ห้องปฏิบัติการถึงระดับโรงงาน ต้นแบบขนาดเล็ก
4. ทราบความเป็นไปได้ด้านการตลาดของน้ำหอมจากเอื้องแซะหอม และผลิตภัณฑ์เครื่องหอมที่ ผลิตได้ ในความคิดเห็นของประชาชนไทย และชาวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย
5. ทราบข้อมูลสำคัญด้านการตลาด, ต้นทุน-กำไร, เส้นทางจำหน่าย เพื่อนำมาพัฒนา และ ปรับปรุงคุณภาพของน้ำหอมจากเอื้องแซะหอม และผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับผู้บริโภค และ ขยายโอกาสการเผยแพร่ไปสู่ผู้บริโภคทั่วโลกในอนาคต

อุปกรณ์การวิจัย

1. อุปกรณ์การวิจัยที่จำเป็นต้องใช้และมีอยู่แล้ว
 - เครื่องระเหยตัวทำละลาย (Rotavapor)
 - เครื่องโครมาโทกราฟี (Chomatographic apparatus)
 - เครื่องวัดการดูดกลืนแสง (UV-VIS spectrophotometer)
 - เครื่องเป่าไนโตรเจน (Nitrogen tank)
 - ชุดทดสอบความหอมของน้ำหอมสำเร็จรูป
2. อุปกรณ์การวิจัยที่ต้องการเพิ่มเติม
 - ตัวทำละลายอินทรีย์ต่างๆ ได้แก่ alcohols, ketones, esters เป็นต้น
 - ขวดน้ำหอมตัวอย่างเพื่อทดลองใช้
 - หลอดทดลอง
 - สารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่เป็นมาตรฐาน

วิธีการวิจัย

งานวิจัยแบ่งออกเป็น 7 งานย่อยดังนี้

1. งานรวบรวมดอกกล้วยไม้เอื้องชะห่อมจากแหล่งผลิตในพื้นที่ได้รับการส่งเสริมการปลูกเลี้ยง ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและเชียงใหม่

วิธีการ

1. เก็บดอก คัดแยกตามสีของกลีบปาก แล้วนำไปใส่ถุงพลาสติกที่สะอาด ไม่ให้เปียกน้ำ แช่น้ำแข็งตลอดเวลา นำมาสกัดที่ห้องปฏิบัติการ หรือสถานีสกัดน้ำหอม ขั้นตอนแบบเคลื่อนที่ได้ หรือนำส่งโรงงานต้นแบบขนาดเล็กในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

2. บันทึกข้อมูล - ชนิดของดอกกล้วยไม้เอื้องชะห่อม แหล่งผลิต ระยะทาง ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง วัน เดือน ปี เวลาส่งมอบดอกไม้

- จำนวนและปริมาณของดอกที่รวบรวมได้
- ราคาซื้อและค่าใช้จ่ายอื่นๆ

2. งานสกัดด้วยตัวทำละลาย

วิธีการ

1. จัดหาตัวทำละลายอินทรีย์ที่เหมาะสม บริสุทธิ์และไม่มีกลิ่น
2. สกัดน้ำหอมจากดอกเอื้องชะห่อม โดยวิธีการที่เหมาะสมและคุ้มค่าในการผลิตเชิงพาณิชย์ ทั้งในระดับห้องปฏิบัติการ, ระดับสถานีสกัดน้ำหอมขั้นตอนแบบเคลื่อนที่ได้ และระดับโรงงานต้นแบบขนาดเล็ก

3. บันทึกข้อมูล - ปริมาณและราคาของดอกเอื้องชะห่อมที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบของการผลิตน้ำหอม และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการสกัดแต่ละครั้ง, ปริมาณน้ำหอมขั้นต้น

- ตรวจสอบคุณภาพและส่วนประกอบทางเคมีของน้ำหอมที่สกัดได้ด้วยเครื่อง HPLC (high-performance liquid chromatography) และ GC-MS (gas chromatography-mass spectrometry)⁸

- เปรียบเทียบความหอมและคุณลักษณะของน้ำหอมที่สกัดได้จากห้องปฏิบัติการ, สถานีสกัดน้ำหอมขั้นตอนแบบเคลื่อนที่ได้ และโรงงานต้นแบบขนาดเล็ก

- เปรียบเทียบต้นทุน-กำไรของการผลิตในแต่ละระดับขั้นตอนของการผลิต

3. งานพัฒนาคุณภาพน้ำหอม โดยทำน้ำหอมขั้นต้นให้เข้มข้นเป็นน้ำหอมคุณภาพสูง มีคุณภาพดีสม่ำเสมอ มีอายุการเก็บยาวนาน ช่วงรอจำหน่ายได้ แม้ว่าจะเก็บไว้เป็นเวลานานอย่างน้อย 1-24 เดือน โดยไม่ให้เกิดการเสื่อมสภาพของผลิตภัณฑ์ทั้งในด้านสีและกลิ่นหอม
4. งานผลิตและพัฒนาน้ำหอมตัวอย่างสำเร็จรูปสำหรับทดลองใช้
 - ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์น้ำหอม โดยวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี ตามช่วงระยะเวลาการเก็บและสังเกตการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมี
 - บันทึกผลกระทบทางกายภาพ จากการถูกแสงแดดจัด, การเก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง และไม่ให้อุณหภูมิสูงเกินไปแล้วนำมาเปรียบเทียบกัน
5. งานศึกษาโอกาสด้านการตลาดของน้ำหอมเอื้องแซะหอมที่ผลิตได้เชิงพาณิชย์ตามความนิยมของประชาชนในประเทศไทย
6. งานประเมินต้นทุน-กำไร คุณภาพของน้ำหอม รูปแบบการบรรจุ ความนิยม และราคาจำหน่ายที่เหมาะสมของน้ำหอมเอื้องแซะหอม ตามความเห็นของชาวต่างชาติที่เข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย
7. งานพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของน้ำหอมเอื้องแซะหอมและผลิตภัณฑ์ตามความนิยมของผู้ใช้และกำหนดส่วนประกอบทางเคมีของน้ำหอมเอื้องแซะหอมให้เป็นมาตรฐาน เพื่อผลิตน้ำหอมแท้จากธรรมชาติให้มีคุณภาพดีสม่ำเสมอ มีศักยภาพสูงทางการตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศเหมาะกับการผลิตที่คุ้มค่าเชิงพาณิชย์

ผลการทดลอง

ในการดำเนินงานผลิตน้ำหอมเอื้องชะห่อมคุณภาพสูง จำเป็นต้องใช้ดอกกล้วยไม้เอื้องชะห่อมที่ผลิตขึ้นจากฝักกล้วยไม้ที่นำมาเพาะขยายพันธุ์บนอาหารวุ้นในสภาพปลอดเชื้อเพื่อให้ได้ต้นกล้ากล้วยไม้เอื้องชะห่อมจำนวนมาก โดยฝ่ายขยายพันธุ์ โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ การเพาะขยายพันธุ์เอื้องชะห่อมด้วยวิธีการนี้สามารถดำเนินงานได้ดีมาก สามารถผลิตต้นกล้ากล้วยไม้เอื้องชะห่อมที่ส่งไปอนุบาลต้นให้เจริญเติบโตขึ้นเป็นต้นโตจำนวนหลายหมื่นต้นอย่างต่อเนื่องทุกปี และส่งให้ฝ่ายอนุบาลต้นอ่อนของโครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้บำรุงเลี้ยงให้เจริญเติบโตเป็นต้นกล้วยไม้ที่แข็งแรงในกระถางขนาด 4 นิ้ว จนกระทั่งกล้วยไม้มีอายุ 2.5-3 ปี จึงเคลื่อนย้ายโดยทางรถยนต์ นำไปให้เกษตรกรในโครงการวิจัยได้ปลูกและเลี้ยงไว้ภายใต้โรงเรือนปลูกกล้วยไม้ในบริเวณบ้านของเกษตรกรที่ครอบครัวเกษตรกรได้สร้างขึ้น มีการรดน้ำ ให้อปุ๋ย เป็นประจำสม่ำเสมอ

จากการติดตามความก้าวหน้าการปลูกและเลี้ยงเอื้องชะห่อมเพื่อสกัดกลิ่นหอมของเกษตรกรในโครงการวิจัย เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2551 พบว่า เป็นช่วงเวลาที่กล้วยไม้เอื้องชะห่อมได้เริ่มต้นติดดอก โดยกล้วยไม้บางต้นมีการเจริญของตาดอกเป็นสีเขียวอ่อนตามยอดของลำลูกกล้วย ตาดอกเหล่านี้สามารถเจริญเป็นดอกที่สมบูรณ์ และบานได้ครบทั้ง 5 กลีบได้ภายในเวลาประมาณ 4 สัปดาห์ถึง 1 เดือนถัดไป ซึ่งดอกอ่อนที่เจริญขึ้นมาจากตาดอกเหล่านี้ สามารถตัดดอกมาสกัดเป็นน้ำหอมได้ในช่วงวันที่ 20-30 ธันวาคม 2551 อย่างได้ผลดีมาก

การทดลองดำเนินงานสกัดน้ำหอมจากเอื้องชะห่อมที่สถานีสกัดน้ำหอม 1 และที่บริเวณบ้านของเกษตรกรที่ปลูกเอื้องชะห่อมในโครงการวิจัย พบว่า สามารถปฏิบัติงานได้ประสบความสำเร็จด้วยความร่วมมือของเกษตรกรในโครงการวิจัยเป็นอย่างดี มีการบันทึกจำนวนดอกที่เก็บได้ในแต่ละวัน ชื่อเจ้าของบ้านที่เป็นผู้ผลิตดอก จำนวนต้นที่ปลูกเลี้ยง

การปฏิบัติงานดูแลกล้วยไม้เอื้องชะห่อมให้เติบโตและอยู่รอดในสภาพปลูกเลี้ยงที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า จำนวนดอก ปริมาณน้ำหอมเอื้องชะห่อมที่ผลิตได้มากขึ้นตามจำนวนต้นโต และอายุของกล้วยไม้เอื้องชะห่อมอย่างต่อเนื่อง ผลการผลิตดอกเอื้องชะห่อมในโครงการวิจัยที่จังหวัดแม่ฮ่องสอนได้แสดงอยู่ในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนดอกเอื้องชะห่อมที่ผลิตได้โดยเกษตรกรในโครงการวิจัยที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ช่วงเวลาเก็บดอก (เริ่ม-สิ้นสุด)	จำนวนดอกที่รวบรวมได้
1 มกราคม 2549 - 31 ธันวาคม 2549	0
20 มกราคม 2550 - 7 มีนาคม 2550	1,262
3 กุมภาพันธ์ 2551 - 7 เมษายน 2551	2,649
20 ธันวาคม 2551 - 3 เมษายน 2552	3,305

ช่วงเวลาท้ายของการเก็บดอกเอื้องชะห่อมมาสกัดเป็นน้ำหอม อยู่ระหว่างวันที่ 22-23 มกราคม 2552 โดยดอกเอื้องชะห่อมรุ่นหลังนี้ทยอยเจริญมาจากตาดอกที่เริ่มผลิออกจากข้อของกล้วยไม้ในเดือน ธันวาคม 2551 และต้องใช้เวลาในการเจริญพัฒนาเป็นดอกที่สมบูรณ์ และบานได้เต็มที่เป็นเวลา 4 สัปดาห์ถึง 1 เดือน จึงเหมาะสมที่จะตัดดอกเพื่อนำมาสกัดเป็นน้ำหอมคุณภาพสูงได้และเป็นน้ำหอมที่ดีมากที่สุดของปี (ภาพที่ 3.1 และภาพที่ 3.2)



ภาพที่ 3.1 การคัดเลือกดอกเอื้องแซะหอมเพื่อนำมาสกัดเป็นน้ำหอม ในลักษณะโรงงานต้นแบบ
ที่สถานีสกัดน้ำหอม จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 3.2 ดอกเอื้องแซะหอมชนิดดอกแห้ง และดอกเอื้องแซะหอมสดที่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับ
การผลิตน้ำหอมเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์

จากการเปรียบเทียบวิธีการดำเนินงานผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอม โดยการปลูกและเลี้ยงเอื้องแซะหอมที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แล้วเก็บดอกในระยะที่ดอกเจริญได้เต็มที่ มีกลีบดอกบานได้ครบทั้ง 5 กลีบ จากนั้นนำมาคัดเลือกแบ่งตามสีของกลีบปากและขนาดของดอกแล้วสกัดเป็นน้ำหอมที่ห้องปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ พบว่า สามารถดำเนินการได้รวดเร็ว สะดวก เนื่องจากสถานที่สกัดน้ำหอมกับแหล่งปลูกเลี้ยงเพื่อผลิตดอกอยู่ใกล้กัน ในหนึ่งวันสามารถเก็บดอกเอื้องแซะหอมมาสกัดเป็นน้ำหอมได้มากถึง 3 รอบ โดยปฏิบัติงานตั้งแต่ 8.00 น. สามารถสกัดน้ำหอมให้แล้วเสร็จได้ทันเวลา 19.00-21.00 น. โดยมีผู้ช่วยวิจัยที่ได้รับการฝึกหัดเป็นอย่างดีจำนวน 3 คน ช่วยกันปฏิบัติงาน สามารถสกัดน้ำหอมได้วันละหลายๆ กรณีมีดอกเอื้องแซะหอมจำนวนมาก สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จ โดยเพิ่มจำนวนผู้ปฏิบัติงานให้มากขึ้นตาม

ในการดำเนินงานสกัดน้ำหอมจากเอื้องแซะหอม โดยใช้วิธีปฏิบัติงานโดยเจ้าหน้าที่จากสถานีวิจัยพืชสมุนไพร และเครื่องเทศ เดินทางเยี่ยมเยือนเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมเพื่อการสกัดกลิ่นหอม และเก็บดอกเอื้องแซะหอมที่บริเวณบ้านของเกษตรกรในโครงการวิจัย และดำเนินการสกัดน้ำหอมทันที พบว่า สามารถดำเนินงานได้ประสบความสำเร็จอย่างมาก ด้วยความอดทน พยายาม และมนุษยสัมพันธ์ที่ดีเยี่ยมของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน อีกทั้งได้รับความร่วมมือ ช่วยเหลือในการปฏิบัติงานจากเกษตรกรเจ้าของบ้านอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องอีกด้วย การดำเนินงานด้วยวิธีการนี้ เป็นวิธีการที่ทดสอบแล้วว่า สามารถปฏิบัติได้อย่างมั่นคง ยั่งยืนและต่อเนื่อง โดยมีทางราชการเอาใจใส่และสนับสนุนให้มีการอนุรักษ์พันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมให้คงอยู่ต่อไปในธรรมชาติ และพัฒนาวิธีการขยายพันธุ์เอื้องแซะหอมจากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อเพื่อการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงให้สามารถดำเนินงานได้รวดเร็วขึ้นอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรจังหวัดแม่ฮ่องสอนโดยรวมให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น สมควรค่าแห่งความเป็นคนไทยได้ร่วมพระบารมีของพระมหากษัตริย์ และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ผู้ทรงพระมหากรุณาธิคุณอันประเสริฐแก่พสกนิกรชาวไทย และชาวแม่ฮ่องสอนอย่างแท้จริงตลอดไป

การดำเนินงานก่อสร้างสถานีสกัดน้ำหอม 1 และ 2 เพื่อใช้เป็นโรงงานต้นแบบของการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอม ได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ความกว้าง 8 เมตร ยาว 10 เมตร จำนวน 1 หลัง ได้ขุดบ่อน้ำผิวดินลึก 3.5 เมตร และติดตั้งปั๊มสูบน้ำเพื่อเป็นน้ำใช้ในอาคาร และติดตั้งไฟฟ้าเข้าสู่อาคารที่ใช้เป็นโรงงานต้นแบบของการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมเรียบร้อยแล้วตั้งแต่เดือน มีนาคม 2553 จากการทดสอบการดำเนินงานของพื้นที่อาคาร ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำถึงปัจจุบัน พบว่า สามารถดำเนินงานได้สมบูรณ์พร้อมใช้งานได้ดีมาก 100% (ภาพที่ 3.3 และภาพที่ 3.4)



ภาพที่ 3.3 สถานีสกัดน้ำหอม 1 และ 2 จังหวัดเชียงใหม่ ขณะเริ่มวางฐานรากก่อสร้างอาคาร เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549



ภาพที่ 3.4 โรงงานต้นแบบที่สถานีสกัดน้ำหอม 1 และ 2 ขณะก่อสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก เมื่อวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2549 (ปัจจุบันก่อสร้างสำเร็จสมบูรณ์พร้อมจะใช้งานได้แล้ว)

การปฏิบัติงานผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องชะห้อมในปี พ.ศ. 2553 ที่ห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ซึ่งได้รับดอกเอื้องชะห้อมที่มีกลีบปากแบ่งออกตามสีได้ 3 กลุ่มย่อย และแบ่งตามขนาดของดอกเอื้องชะห้อมเป็นกลุ่มดอกใหญ่ และกลุ่มดอกเล็ก รวมเป็นทั้งหมด 6 แบบ การดำเนินงานที่ห้องปฏิบัติการมีผู้ช่วยวิจัยปฏิบัติงาน 3 คน ที่แหล่งผลิตดอกเอื้องชะห้อมมีฝ่ายขยายพันธุ์ และฝ่ายอนุบาลต้นอ่อนโครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ช่วยกันเก็บดอกเอื้องชะห้อม จำนวนวันละ 1-9 คน

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานที่แหล่งผลิตดอกเอื้องชะห้อม และที่ห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งการปฏิบัติงานในอาคารสถานีสกัดน้ำหอม 1 และ 2 ที่ได้สร้างขึ้นพร้อมใช้งานได้สมบูรณ์ตั้งแต่ พ.ศ. 2553 เป็นต้นไป ประกอบเครื่องมือและอุปกรณ์ สารเคมี วิธีการทดลอง ผลการทดลอง ดังข้อมูลในตารางที่ 3.2 ถึงตารางที่ 3.18

สรุปได้ว่า โครงการวิจัย การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องชะห้อมเชิงพาณิชย์ ได้ดำเนินงานตามวัตถุประสงค์หลักของโครงการวิจัยครบถ้วน ภายในระยะเวลา 7 ปี ของการดำเนินงาน ตั้งแต่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546-2549 และ พ.ศ. 2550-2552 การปฏิบัติงานในช่วงแรกได้รับดอกกล้วยไม้เอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองสว่างใสในถุงพลาสติกแช่น้ำแข็งมาทดลองสกัดเป็นน้ำหอม โดยใช้การขนส่งดอกเอื้องชะห้อมมาทางเครื่องบินโดยสารพบว่า การทดลองสกัดน้ำหอมจากดอกเอื้องชะห้อมประสบความสำเร็จ ได้น้ำหอมกลิ่นเอื้องชะห้อมสีน้ำตาลอ่อนใส กลิ่นหอมระเหยง่ายและจางไปภายในเวลา $\frac{1}{2}$ -1 ชั่วโมง กลิ่นหอมเป็นกลิ่นหอมอ่อนๆ จางคล้ายกับดอกเอื้องชะห้อมตามธรรมชาติ ปริมาตรของน้ำหอมที่สกัดได้เป็นส่วนโดยตรงกับดอกเอื้องชะห้อมสดที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต

ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตน้ำหอมจากเอื้องชะห้อมอยู่ในช่วงก่อนถึงเทศกาลตรุษจีนตามปฏิทินจันทรคติราว 2 สัปดาห์-1 เดือน เป็นประจำทุกปี แต่หากใช้ปฏิทินสุริยคติที่นับวันแรกของเดือน มกราคม เป็นวันขึ้นปีใหม่ ช่วงเวลาที่เอื้องชะห้อมมีดอกบานจำนวนมากตรงกับช่วงก่อนวันคริสต์มาส ประมาณ 2 สัปดาห์ และทยอยบานดอกไปถึงกลางเดือน กุมภาพันธ์ของบางปี ซึ่งบางปีอากาศหนาวเย็นเร็ว ฤดูหนาวมาถึงเร็วจะเป็นช่วงมกราคมถึงกุมภาพันธ์ เป็นเวลาเก็บดอกเอื้องชะห้อมมาสกัดเป็นน้ำหอมได้เร็วกว่าปีก่อน การบานของดอกเอื้องชะห้อมในสภาพปลูกเลี้ยงภายใต้โรงเรือนปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีการดูแลเอาใจใส่อย่างสม่ำเสมอ รดน้ำ ใส่ปุ๋ย พ่นยาปราบศัตรูพืชตามช่วงเวลาที่เหมาะสม ในบางปีมีดอกบานมากที่สุดในช่วงเดือน มกราคม และบางปีล่าช้าไปถึงปลายเดือน มีนาคม ได้

ช่วงเวลาที่ไม่ควรนำดอกเอื้องชะห้อมมาสกัดเป็นน้ำหอมคุณภาพสูง อยู่ในช่วงตั้งแต่กลางเดือนมีนาคมเป็นต้นไปถึงปลายเดือนเมษายน เนื่องจากเริ่มเข้าสู่ฤดูแล้งเอื้องชะห้อมมักจะมีเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนกระทุ้ มากัดกินใบของเอื้องชะห้อม และมีเพลี้ยอ่อนเกาะอยู่ตามดอกของเอื้องชะห้อมอีกด้วย การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชดังกล่าวนี้สามารถใช้ใบยาสูบแช่น้ำแล้วนำกระถางกล้วยไม้ลงแช่ในน้ำใบยาสูบ หรือใช้น้ำแช่ใบยาสูบแล้วกรองก่อนนำมาฉีดพ่นให้กล้วยไม้เอื้องชะห้อมได้ผลดีมาก ไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีเป็นสารฆ่าแมลง เมื่อตรวจพบศัตรูพืชพวกแมลงมาทำลายกล้วยไม้เอื้องชะห้อม ควรรีบกำจัดศัตรูพืชโดยเร็ว ไม่ให้แพร่ระบาดลุกลามไปมาก และละเว้นไม่เก็บดอกเอื้องชะห้อมเหล่านี้มาเพื่อใช้สำหรับการผลิตน้ำหอมเอื้องชะห้อมคุณภาพสูงอย่างเคร่งครัด

นอกจากนี้ยังพบอีกว่าในช่วงเวลาสัปดาห์แรกของเดือนพฤษภาคม และกลางเดือนกันยายน ซึ่งเข้าสู่ฤดูฝนแล้วควรตรวจตราดูปลวกที่มักสร้างเส้นทางเดินจากพื้นดินมาสู่กระถางที่ปลูกกล้วยไม้เอื้องชะห้อมแล้วกัดกินส่วนต่างๆ ของเอื้องชะห้อม หากตรวจพบควรรีบกำจัดโดยใช้ใบยาสูบแช่น้ำแล้วนำกระถางกล้วยไม้เอื้องชะห้อมลงชุบเพื่อป้องกันและกำจัดปลวกให้หมดสิ้นไปโดยเร็ว



เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องมือและอุปกรณ์	บริษัทผู้ผลิต	ประเทศ
1. กรรไกร (Scissors)	-	Thailand
2. เครื่องชั่ง (Balance)	Avery Berkel Model VA3041YAZM13AA	U.K.
3. ตะกร้า (Basket)	-	Thailand
4. ถุงมือพลาสติก (Plastic glove)	Carrerfour	Thailand
5. ขวดแก้ว ขนาด 1,000 มิลลิลิตร	-	-
6. กรวยแก้ว (Glass funnel)	-	-
7. ปีกเกอร์ (Beaker)	-	-
8. กระบอกตวง (Cylinder)	-	-
9. สามขา (Tripod)	-	-
10. กระดาษกรอง (Filter paper)	Whatman	England
สารเคมี		
1. อะซิโตน (Acetone)	Merck	Germany
2. เอทานอล (Ethanol)	Merck	Germany

วิธีการทดลอง

การทดลองวันที่: 8 มีนาคม พ.ศ. 2553

1. เก็บดอกเอื้องชะห่อม จากโครงการคืนชีวิตกล้วยไม้สู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เวลาเก็บ 10:00-10:45 น. โดยมีคนเก็บจำนวน 9 คน
2. นำดอกเอื้องชะห่อมมาคัดแยกตามลักษณะของกลีบปาก ที่ห้องปฏิบัติการ แบ่งเป็น 4 กลุ่ม โดยแบ่งตามสีของกลีบปาก ดังนี้
 1. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่)
 2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก)
 3. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่)
 4. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก)
3. นำดอกเอื้องชะห่อมแต่ละกลุ่ม มาชั่งน้ำหนักแต่ละดอกด้วยเครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง จนครบแล้วหาน้ำหนักรวม บันทึกผล

มีข้อมูลดังนี้

 1. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่) จำนวน 49 ดอก น้ำหนักรวม 21.32 กรัม
 2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก) จำนวน 92 ดอก น้ำหนักรวม 33.14 กรัม
 3. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่) จำนวน 80 ดอก น้ำหนักรวม 33.01 กรัม
 4. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก) จำนวน 168 ดอก น้ำหนักรวม 57.66 กรัม
4. เมื่อทราบน้ำหนักรวมของแต่ละสีของกลีบปากแล้ว นำมาสกัดด้วยอะซิโตน (ปริมาตรเท่ากับ น้ำหนักดอกที่ระบุไว้) ดอกเอื้องชะห่อมแต่ละกลุ่มมีปริมาตรอะซิโตน ที่ใช้สกัดดังนี้
 - ขวดที่ 1 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม(ดอกใหญ่) ปริมาตร 22 มิลลิลิตร
 - ขวดที่ 2 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก) ปริมาตร 34 มิลลิลิตร
 - ขวดที่ 3 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่) ปริมาตร 34 มิลลิลิตร
 - ขวดที่ 4 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก) ปริมาตร 58 มิลลิลิตร

แล้วปิดจุก
5. เขย่าประมาณ 100 ครั้ง นำมากรองทันที ด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 (Whatman)

6. เก็บไว้ในขวดแก้ว พร้อมบันทึก ดอกเอื้องชะห้อมตามลักษณะสีของกลีบปาก น้ำหนักดอก และวันที่สกัด โดยเก็บในตู้เย็น

โดยมีข้อมูลที่บันทึกดังนี้

- ขวดที่ 1 ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่) สีที่สกัดได้ สีเหลืองสว่าง (++)
โดยสกัด อะซิโตน น้ำหนัก 21.32 กรัม วันที่สกัด 08/03/53
- ขวดที่ 2 ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก) สีที่สกัดได้ สีเหลืองสว่าง (++++)
โดยสกัด อะซิโตน น้ำหนัก 33.14 กรัม วันที่สกัด 08/03/53
- ขวดที่ 3 ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่) สีที่สกัดได้ สีเหลืองสว่าง (++++)
โดยสกัด อะซิโตน น้ำหนัก 33.01 กรัม วันที่สกัด 08/03/53
- ขวดที่ 4 ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก) สีที่สกัดได้ สีเหลืองสว่าง (++++)
โดยสกัด อะซิโตน น้ำหนัก 57.66 กรัม วันที่สกัด 08/03/53

หมายเหตุ : กำหนดให้ สัญลักษณ์ + แทน ความเข้มของสี
++++ คือเข้มมาก +++ คือเข้มปานกลาง
++ คือเข้มน้อย + คือไม่เข้ม

7. นำมาสกัดด้วยเอทานอล ปริมาตรเท่ากับน้ำหนักดอกที่ระบุไว้ ดอกเอื้องชะห้อมแต่ละกลุ่ม ปริมาตรเอทานอล ที่ใช้สกัดดังนี้

- ขวดที่ 1 ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่) ปริมาตร 22 มิลลิลิตร
- ขวดที่ 2 ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก) ปริมาตร 34 มิลลิลิตร
- ขวดที่ 3 ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่) ปริมาตร 34 มิลลิลิตร
- ขวดที่ 4 ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่) ปริมาตร 58 มิลลิลิตร แล้วปิดจุก

8. เขย่าประมาณ 100 ครั้ง แล้วทิ้งไว้ข้ามคืน

9. นำมารอง ด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 (Whatman)

10. เก็บไว้ในขวดแก้ว แล้วปิดจุก เก็บในตู้เย็น พร้อมบันทึกดอกเอื้องชะห้อมตามลักษณะสีของ กลีบปาก น้ำหนักดอก และวันที่สกัด โดยมีข้อมูลที่บันทึกดังนี้

- ขวดที่ 5 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่) สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (++)
 โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน) น้ำหนัก 21.32 กรัม วันที่สกัด 08-09/03/53
- ขวดที่ 6 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก) สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (+++)
 โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน) น้ำหนัก 33.14 กรัม วันที่สกัด 08-09/03/53
- ขวดที่ 7 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่) สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (++)
 โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน) น้ำหนัก 33.01 กรัม วันที่สกัด 08-09/03/53
- ขวดที่ 8 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก) สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (+++)
 โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน) น้ำหนัก 57.66 กรัม วันที่สกัด 08-09/03/53

11. นำดอกเอื้องชะห่อมที่สกัดแล้ว เก็บในภาชนะที่อยู่ในตู้ควั่น

ผลการชั่งน้ำหนัก

น้ำหนักดอกเอื้องชะห่อม จำนวนทั้งหมด 389 ดอก โดยแบ่งดังนี้

1. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่) จำนวน 49 ดอก น้ำหนักรวม 21.32 กรัม



ตารางที่ 3.2 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่)

0.42	0.62
0.40	0.40
0.41	0.41
0.38	0.58
0.36	0.40
0.42	0.35
0.45	0.33
0.40	0.56
0.41	0.48
0.42	0.48
0.52	0.39
0.42	0.39
0.37	0.38
0.42	0.49
0.41	0.58
0.47	0.46
0.46	0.50
0.37	0.59
0.42	0.44
0.37	0.37
0.44	0.42
0.40	0.45
0.40	0.40
0.38	0.54
0.33	
Average	0.43
SD	0.07
Median	0.42

2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก) จำนวน 92 ดอก น้ำหนักรวม 33.14 กรัม

ตารางที่ 3.3 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก)

0.37	0.34	0.4
0.41	0.4	0.35
0.35	0.36	0.33
0.45	0.34	0.31
0.32	0.34	0.3
0.3	0.31	0.39
0.38	0.4	0.37
0.36	0.36	0.43
0.32	0.35	0.27
0.4	0.4	0.34
0.52	0.38	0.37
0.4	0.34	0.38
0.32	0.33	0.33
0.28	0.4	0.37
0.33	0.37	0.33
0.34	0.33	0.36
0.37	0.31	0.34
0.39	0.34	0.52
0.34	0.36	0.31
0.29	0.33	0.36
0.28	0.29	0.39
0.31	0.37	0.33
0.41	0.36	0.4
0.23	0.39	0.38
0.35	0.39	0.34
0.33	0.21	0.33
0.36	0.38	0.3
0.38	0.35	0.35
0.45	0.31	0.36
0.34	0.36	0.31
0.37	0.41	
Average		0.35
SD		0.05
Median		0.35

3. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่) จำนวน 80 ดอก น้ำหนักรวม 33.01 กรัม

ตารางที่ 3.4 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่)

0.47	0.43	0.57
0.38	0.49	0.43
0.35	0.36	0.37
0.36	0.50	0.44
0.52	0.57	0.37
0.42	0.47	0.41
0.46	0.43	0.51
0.52	0.47	0.45
0.41	0.44	0.40
0.35	0.36	0.33
0.41	0.34	0.40
0.34	0.45	0.45
0.39	0.42	0.40
0.39	0.36	0.47
0.34	0.46	0.37
0.31	0.35	0.34
0.39	0.39	0.42
0.45	0.43	0.43
0.38	0.41	0.38
0.42	0.39	0.43
0.35	0.35	0.36
0.45	0.71	0.34
0.45	0.35	0.47
0.39	0.51	0.38
0.36	0.39	0.45
0.41	0.45	0.37
0.33	0.51	
Average		0.42
SD		0.07
Median		0.41

4. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก) จำนวน 168 ดอก น้ำหนักรวม 57.66 กรัม

ตารางที่ 3.5 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก)

0.39	0.38	0.34	0.38	0.33	0.36
0.39	0.32	0.29	0.32	0.30	0.44
0.33	0.32	0.36	0.33	0.32	0.37
0.24	0.32	0.41	0.40	0.34	0.31
0.34	0.32	0.32	0.34	0.38	0.23
0.34	0.40	0.33	0.34	0.39	0.30
0.38	0.36	0.33	0.33	0.32	0.29
0.28	0.38	0.28	0.40	0.34	0.31
0.31	0.32	0.39	0.34	0.43	0.33
0.37	0.39	0.38	0.41	0.29	0.39
0.35	0.33	0.40	0.43	0.32	0.29
0.33	0.34	0.35	0.45	0.40	0.36
0.40	0.32	0.39	0.48	0.34	0.34
0.39	0.23	0.35	0.32	0.33	0.30
0.28	0.41	0.35	0.29	0.34	0.33
0.37	0.35	0.39	0.25	0.32	0.35
0.32	0.39	0.38	0.26	0.30	0.38
0.30	0.35	0.40	0.28	0.37	0.35
0.31	0.38	0.28	0.26	0.36	0.30
0.36	0.34	0.43	0.39	0.42	0.33
0.37	0.27	0.32	0.27	0.31	0.35
0.31	0.21	0.41	0.29	0.40	0.39
0.30	0.29	0.27	0.39	0.36	0.28
0.39	0.29	0.32	0.36	0.32	0.32
0.42	0.36	0.28	0.41	0.37	0.39
0.36	0.20	0.29	0.24	0.28	0.23
0.42	0.32	0.24	0.35	0.25	0.32
0.35	0.39	0.31	0.39	0.36	0.31
Average				0.34	
SD				0.05	
Median				0.34	

ผลการสกัดด้วยอะซิโตน

- หมวดที่ 1 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่) โดยสกัดด้วย อะซิโตน
มีลักษณะเป็นสีเหลืองสว่าง (++) ปริมาตรที่กรองได้ 5 มิลลิลิตร
- หมวดที่ 2 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก) โดยสกัดด้วย อะซิโตน
มีลักษณะเป็นสีเหลืองสว่าง (++++) ปริมาตรที่กรองได้ 16 มิลลิลิตร
- หมวดที่ 3 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่) โดยสกัดด้วย อะซิโตน
มีลักษณะเป็นสีเหลืองสว่าง (+++) ปริมาตรที่กรองได้ 19 มิลลิลิตร
- หมวดที่ 4 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก) โดยสกัดด้วย อะซิโตน
มีลักษณะเป็นสีเหลืองสว่าง (+++) ปริมาตรที่กรองได้ 16 มิลลิลิตร

ผลการสกัดด้วยเอทานอล (ขำมคีน)

- หมวดที่ 5 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่) โดยสกัด เอทานอล (ขำมคีน)
มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (++) ปริมาตรกรองได้ 12 มิลลิลิตร
- หมวดที่ 6 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก) โดยสกัด เอทานอล (ขำมคีน)
มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (+++) ปริมาตรที่กรองได้ 20 มิลลิลิตร
- หมวดที่ 7 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่) โดยสกัด เอทานอล (ขำมคีน)
มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (++) ปริมาตรที่กรองได้ 20 มิลลิลิตร
- หมวดที่ 8 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก) โดยสกัด เอทานอล (ขำมคีน)
มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (+++) ปริมาตรที่กรองได้ 50 มิลลิลิตร

การทดลองวันที่: 9 มีนาคม พ.ศ. 2553

1. เก็บดอกเอื้องชะห่อม จากโครงการคืนชีวิตกล้วยไม้สู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เวลาเก็บ 09:51-10:31 น. โดยมีคนเก็บดอกไม้จำนวน 5 คน
2. นำดอกเอื้องชะห่อมมาคัดแยกตามลักษณะของกลีบปาก ที่ห้องปฏิบัติการ แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ตามสีของกลีบปาก ดังนี้
 1. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)
 2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)
 3. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่)
 4. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก)
3. นำดอกเอื้องชะห่อมแต่ละกลุ่ม มาชั่งน้ำหนักแต่ละดอกด้วยเครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง จนครบ แล้วหาน้ำหนักรวม บันทึกผล มีข้อมูลดังนี้
 1. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก) จำนวน 7 ดอก น้ำหนักรวม 5.18 กรัม
 2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และเล็ก) จำนวน 283 ดอก น้ำหนักรวม 98.60 กรัม
 3. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่) จำนวน 304 ดอก น้ำหนักรวม 121.65 กรัม
 4. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก) จำนวน 631 ดอก น้ำหนักรวม 197.48 กรัม
5. เมื่อทราบน้ำหนักรวมของแต่ละสีของกลีบปากแล้ว นำมาสกัดด้วยอะซิโตน ปริมาตรเท่ากับ น้ำหนักดอกที่ระบุไว้ ดอกเอื้องชะห่อมแต่ละกลุ่มมีปริมาตรอะซิโตน ที่ใช้สกัดดังนี้
 - ขวดที่ 1 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก) ปริมาตร 6 มิลลิลิตร
 - ขวดที่ 2 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก) ปริมาตร 99 มิลลิลิตร
 - ขวดที่ 3 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่) ปริมาตร 122 มิลลิลิตร
 - ขวดที่ 4 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก) ปริมาตร 198 มิลลิลิตร แล้วปิดจุก

6. เขย่าประมาณ 100 ครั้ง วางไว้ข้ามคืน แล้วนำมากรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 (Whatman)
7. เก็บไว้ในภาชนะขวดแก้ว พร้อมบันทึก ดอกเอื้องชะห่อมตามลักษณะสีของกลีบปาก น้ำหนักดอก และวันที่สกัด โดยเก็บไว้ในตู้เย็น

โดยมีข้อมูลที่บันทึกดังนี้

- ขวดที่ 1 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)
 สีที่สกัดได้ สีเหลืองสว่าง (++) โดยสกัด อะซิโตน (ข้ามคืน 1)
 น้ำหนัก 5.18 กรัม วันที่สกัด 09-10/03/53
- ขวดที่ 2 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และเล็ก)
 สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (+++++) โดยสกัด อะซิโตน (ข้ามคืน 1)
 น้ำหนัก 98.60 กรัม วันที่สกัด 09-10/03/53
- ขวดที่ 3 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่)
 สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (+++++) โดยสกัด อะซิโตน (ข้ามคืน 1)
 น้ำหนัก 121.65 กรัม วันที่สกัด 09-10/03/53
- ขวดที่ 4 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก)
 สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (++++) โดยสกัด อะซิโตน (ข้ามคืน 1)
 น้ำหนัก 197.48 กรัม วันที่สกัด 09-10/03/53
8. นำมาสกัดด้วยเอทานอล ปริมาตรเท่ากับน้ำหนักดอกที่ระบุไว้ ดอกเอื้องชะแต่ละกลุ่ม
 ปริมาตรเอทานอล ที่ใช้สกัดดังนี้
- ขวดที่ 1 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก) ปริมาตร 6 มิลลิลิตร
- ขวดที่ 2 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)
 ปริมาตร 99 มิลลิลิตร
- ขวดที่ 3 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่) ปริมาตร 122 มิลลิลิตร
- ขวดที่ 4 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก) ปริมาตร 198 มิลลิลิตร แล้วปิดจุก
9. เขย่าประมาณ 100 ครั้ง วางไว้ข้ามคืน
10. นำมากรอง ด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 (Whatman)
11. เก็บไว้ในขวดแก้ว แล้วปิดจุก เก็บในตู้เย็น พร้อมบันทึกดอกเอื้องชะห่อมตามลักษณะสีของ
 กลีบปาก น้ำหนักดอก และวันที่สกัด
 โดยมีข้อมูลที่บันทึกดังนี้

- หมวดที่ 1 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)
 สีที่สกัดได้ สีเหลืองสว่าง (++) โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน 2)
 น้ำหนัก 5.18 กรัม วันที่สกัด 09-11/03/53
- หมวดที่ 2 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และเล็ก)
 สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (+++++) โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน 2)
 น้ำหนัก 98.60 กรัม วันที่สกัด 09-11/03/53
- หมวดที่ 3 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่)
 สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (+++++) โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน 2)
 น้ำหนัก 121.65 กรัม วันที่สกัด 09-11/03/53
- หมวดที่ 4 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก)
 สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (++++) โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน 2)
 น้ำหนัก 197.48 กรัม วันที่สกัด 09-11/03/53
12. นำดอกเอื้องชะห่อมที่สกัดแล้ว เก็บในภาชนะที่อยู่ในตู้คว่ำ
- ผลการชั่งน้ำหนัก
 น้ำหนักดอกเอื้องชะห่อม จำนวนทั้งหมด 1,232 ดอก โดยแบ่งดังนี้
1. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่) จำนวน 7 ดอก
 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก) จำนวน 7 ดอก น้ำหนักรวมทั้งหมด
 5.18 กรัม

ตารางที่ 3.6 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่)

	0.4
	0.36
	0.37
	0.39
	0.38
	0.55
	0.46
Average	0.42
SD	0.07
Median	0.39

ตารางที่ 3.7 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกเล็ก)

	0.32
	0.23
	0.42
	0.31
	0.39
	0.27
	0.29
Average	0.32
SD	0.07
Median	0.31

2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่) จำนวน 116 ดอก
 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก) จำนวน 167 ดอก
 น้ำหนักรวมทั้งหมด 98.60 กรัม

ตารางที่ 3.8 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่)

0.37	0.35	0.35	0.5
0.37	0.43	0.35	0.47
0.38	0.43	0.41	0.37
0.49	0.45	0.33	0.46
0.51	0.46	0.39	0.41
0.43	0.31	0.39	0.41
0.47	0.36	0.4	0.4
0.36	0.39	0.32	0.56
0.32	0.37	0.39	0.42
0.48	0.38	0.31	0.49
0.57	0.36	0.43	0.39
0.4	0.45	0.46	0.38
0.46	0.51	0.39	0.4
0.41	0.34	0.41	0.45
0.52	0.41	0.48	0.37
0.38	0.44	0.34	0.44
0.4	0.45	0.34	0.4
0.38	0.55	0.47	0.39
0.36	0.44	0.47	0.47
0.41	0.38	0.32	0.38
0.49	0.36	0.45	0.42
0.34	0.49	0.48	0.44
0.35	0.31	0.37	0.38
0.46	0.41	0.35	0.48
0.39	0.4	0.35	0.45
0.53	0.49	0.32	0.41
0.43	0.38	0.38	0.35
0.39	0.46	0.33	0.47
0.39	0.4	0.46	0.34
Average			0.41
SD			0.06
Median			0.40

ตารางที่ 3.9 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกเล็ก)

0.36	0.3	0.25	0.24	0.32	0.33
0.32	0.34	0.22	0.35	0.43	0.34
0.28	0.2	0.37	0.33	0.29	0.4
0.3	0.32	0.33	0.33	0.38	0.43
0.34	0.25	0.34	0.34	0.4	0.28
0.33	0.28	0.23	0.43	0.39	0.25
0.26	0.33	0.26	0.3	0.3	0.35
0.26	0.28	0.33	0.26	0.24	0.29
0.26	0.38	0.32	0.38	0.31	0.32
0.34	0.38	0.32	0.38	0.28	0.49
0.34	0.26	0.35	0.29	0.34	0.31
0.31	0.33	0.29	0.26	0.31	0.3
0.32	0.28	0.33	0.36	0.28	0.32
0.32	0.31	0.33	0.36	0.25	0.37
0.33	0.28	0.33	0.36	0.26	0.35
0.33	0.28	0.33	0.38	0.27	0.35
0.35	0.38	0.32	0.27	0.3	0.35
0.25	0.26	0.38	0.26	0.27	0.26
0.28	0.34	0.25	0.26	0.23	0.35
0.3	0.39	0.27	0.34	0.32	0.22
0.37	0.3	0.28	0.34	0.32	0.33
0.26	0.3	0.3	0.37	0.28	0.3
0.37	0.34	0.22	0.28	0.38	0.33
0.3	0.24	0.33	0.3	0.31	0.36
0.33	0.28	0.31	0.36	0.37	0.38
0.3	0.35	0.4	0.27	0.28	0.22
0.31	0.36	0.26	0.3	0.35	0.39
0.35	0.34	0.3	0.24	0.31	
Average					0.32
SD					0.05
Median					0.32

3. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่) จำนวน 304 ดอก
น้ำหนักรวม 121.65 กรัม
4. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก) จำนวน 631 ดอก
น้ำหนักรวม 197.48 กรัม

0.49	0.37	0.57	0.37	0.51	0.48	0.45	0.37	0.41
0.34	0.51	0.35	0.41	0.33	0.48	0.4	0.37	0.4
0.55	0.43	0.46	0.44	0.35	0.34	0.41	0.38	0.36
0.43	0.41	0.4	0.41	0.29	0.37	0.4	0.36	0.5
0.38	0.45	0.38	0.41	0.45	0.34	0.45	0.46	0.36
0.57	0.38	0.3	0.35	0.4	0.46	0.34	0.36	0.46
0.43	0.55	0.28	0.31	0.35	0.33	0.39	0.46	0.38
0.42	0.36	0.34	0.33	0.43	0.46	0.41	0.35	0.34
0.74	0.4	0.44	0.43	0.36	0.46	0.28	0.47	0.37
0.44	0.35	0.38	0.42	0.63	0.38	0.34	0.35	0.48
0.47	0.37	0.39	0.33	0.38	0.4	0.33	0.42	0.43
0.37	0.35	0.45	0.32	0.38	0.42	0.4	0.5	0.42
0.36	0.39	0.61	0.42	0.5	0.45	0.39	0.37	0.39
0.4	0.35	0.64	0.45	0.33	0.45	0.46	0.42	0.39
0.27	0.27	0.39	0.35	0.33	0.49	0.35	0.44	0.37
0.41	0.38	0.39	0.35	0.33	0.49	0.35	0.37	0.39
0.6	0.46	0.38	0.35	0.43	0.48	0.39	0.44	0.42
0.48	0.43	0.43	0.48	0.33	0.35	0.33	0.42	0.38
0.40	0.41	0.40	0.42	0.40	0.38	0.45	0.48	0.33
0.49	0.46	0.49	0.49	0.44	0.39	0.34	0.59	0.32
0.42	0.38	0.50	0.41	0.42	0.47	0.38	0.34	0.46
0.55	0.35	0.44	0.48	0.38	0.33	0.38	0.41	0.40
0.50	0.43	0.37	0.42	0.37	0.40	0.48	0.35	0.28
0.62	0.43	0.45	0.44	0.36	0.45	0.27	0.31	0.46
0.38	0.44	0.35	0.41	0.43	0.53	0.45	0.34	0.41
0.34	0.34	0.45	0.40	0.35	0.45	0.57	0.39	0.50
0.45	0.50	0.46	0.51	0.28	0.37	0.37	0.67	0.48
0.42	0.33	0.46	0.45	0.30	0.38	0.42	0.34	0.33
0.33	0.47	0.30	0.41	0.38	0.45	0.40	0.44	0.40
0.31	0.32	0.59	0.45	0.32	0.33	0.38	0.49	0.36
0.42	0.32	0.33	0.38	0.38	0.31	0.51	0.36	0.36
0.37	0.37	0.35	0.31	0.36	0.41	0.42	0.34	0.49
0.30	0.39	0.39	0.47	0.40	0.37	0.34	0.47	0.31
0.42	0.44	0.36	0.36	0.45	0.32	0.32		
Average								0.41
SD								0.07
Median								0.40

ตารางที่ 3.11 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก)

0.39	0.25	0.32	0.29	0.27	0.29	0.36	0.32	0.33	0.20	0.28	0.30	0.35	0.28	0.29	0.34
0.27	0.41	0.36	0.21	0.29	0.34	0.40	0.27	0.29	0.29	0.33	0.28	0.31	0.33	0.28	0.33
0.38	0.28	0.26	0.30	0.30	0.30	0.34	0.27	0.37	0.28	0.45	0.27	0.42	0.34	0.32	0.19
0.37	0.30	0.25	0.33	0.34	0.28	0.36	0.32	0.24	0.26	0.31	0.27	0.24	0.25	0.30	0.41
0.28	0.22	0.29	0.29	0.29	0.24	0.28	0.27	0.26	0.25	0.27	0.35	0.28	0.42	0.24	0.37
0.34	0.24	0.27	0.33	0.35	0.30	0.34	0.38	0.26	0.25	0.25	0.27	0.31	0.34	0.33	0.40
0.32	0.29	0.27	0.30	0.29	0.30	0.32	0.27	0.35	0.39	0.33	0.25	0.24	0.32	0.40	0.38
0.34	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.34	0.36	0.27	0.31	0.34	0.32	0.29	0.32	0.33	0.37
0.42	0.33	0.31	0.24	0.42	0.46	0.35	0.29	0.24	0.36	0.35	0.23	43.00	0.38	0.33	0.31
0.29	0.32	0.27	0.36	0.29	0.26	0.30	0.37	0.29	0.32	0.36	0.29	0.30	0.31	0.35	0.33
0.30	0.25	0.42	0.37	0.31	0.33	0.29	0.29	0.36	0.28	0.37	0.29	0.37	0.29	0.47	0.34
0.32	0.28	0.35	0.24	0.30	0.31	0.35	0.22	0.34	0.34	0.25	0.28	0.27	0.24	0.36	0.34
0.25	0.32	0.33	0.39	0.27	0.25	0.33	0.35	0.25	0.22	0.26	0.22	0.32	0.36	0.36	0.37
0.31	0.29	0.33	0.28	0.28	0.36	0.26	0.30	0.27	0.24	0.30	0.23	0.27	0.33	0.29	0.44
0.26	0.22	0.37	0.28	0.28	0.33	0.36	0.36	0.24	0.25	0.32	0.27	0.27	0.24	0.32	0.26
0.32	0.27	0.28	0.33	0.27	0.24	0.33	0.30	0.32	0.27	0.30	0.39	0.32	0.28	0.39	0.36
0.36	0.30	0.30	0.19	0.32	0.38	0.26	0.30	0.34	0.30	0.30	0.33	0.24	0.30	0.25	0.34
0.36	0.27	0.26	0.36	0.27	0.30	0.33	0.32	0.32	0.40	0.24	0.35	0.26	0.35	0.26	0.24
0.24	0.27	0.29	0.36	0.31	0.24	0.28	0.35	0.37	0.30	0.21	0.23	0.30	0.35	0.28	0.28
0.36	0.35	0.30	0.30	0.32	0.32	0.33	0.26	0.32	0.33	0.35	0.34	0.30	0.37	0.27	0.34
0.20	0.37	0.34	0.42	0.30	0.43	0.28	0.29	0.28	0.32	0.28	0.36	0.37	0.32	0.20	0.31
0.33	0.25	0.40	0.23	0.34	0.27	0.28	0.29	0.26	0.28	0.36	0.33	0.40	0.25	0.34	0.32

ตารางที่ 3.11 (ต่อ) น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก)

0.35	0.26	0.31	0.30	0.24	0.34	0.34	0.30	0.33	0.34	0.29	0.36	0.37	0.30	0.27	0.28
0.30	0.27	0.34	0.35	0.34	0.40	0.35	0.35	0.28	0.27	0.22	0.26	0.37	0.25	0.26	0.22
0.39	0.24	0.31	0.32	0.26	0.32	0.30	0.35	0.35	0.22	0.32	0.41	0.26	0.27	0.33	0.22
0.25	0.20	0.30	0.26	0.19	0.34	0.39	0.25	0.33	0.33	0.33	0.31	0.31	0.29	0.34	0.33
0.24	0.23	0.33	0.35	0.28	0.30	0.30	0.30	0.35	0.42	0.28	0.24	0.37	0.24	0.33	0.30
0.29	0.30	0.27	0.46	0.33	0.31	0.35	0.30	0.32	0.27	0.33	0.38	0.40	0.30	0.27	0.26
0.31	0.27	0.28	0.29	0.24	0.28	0.27	0.28	0.27	0.31	0.30	0.22	0.23	0.31	0.26	0.18
0.32	0.22	0.35	0.25	0.38	0.32	0.34	0.30	0.26	0.37	0.31	0.26	0.30	0.26	0.30	0.28
0.31	0.26	0.22	0.37	0.32	0.24	0.29	0.27	0.24	0.35	0.32	0.27	0.34	0.40	0.33	0.26
0.27	0.29	0.32	0.33	0.37	0.21	0.29	0.33	0.35	0.23	0.36	0.27	0.42	0.29	0.30	0.35
0.22	0.33	0.34	0.27	0.27	0.36	0.31	0.24	0.30	0.21	0.22	0.30	0.30	0.32	0.36	0.33
0.24	0.40	0.27	0.31	0.32	0.25	0.38	0.39	0.37	0.21	0.34	0.34	0.30	0.35	0.31	0.55
0.25	0.28	0.28	0.33	0.34	0.31	0.25	0.35	0.22	0.34	0.26	0.36	0.27	0.39	0.21	0.35
0.41	0.25	0.32	0.24	0.24	0.23	0.30	0.28	0.31	0.24	0.31	0.34	0.29	0.26	0.25	0.31
0.39	0.29	0.41	0.31	0.25	0.30	0.39	0.28	0.34	0.33	0.34	0.36	0.23	0.40	0.38	0.26
0.23	0.24	0.32	0.21	0.25	0.22	0.28	0.38	0.40	0.34	0.34	0.29	0.34	0.21	0.36	0.20
0.24	0.31	0.32	0.33	0.32	0.38	0.20	0.28	0.24	0.35	0.38	0.26	0.29	0.35	0.31	0.32
0.33	0.41	0.35	0.31	0.26	0.26	0.38									
Average															0.37
SD															1.70
Median															0.30

ผลการสกัดด้วยอะซิโตน

ขวดที่ 1 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

โดยสกัดด้วย อะซิโตน (ข้ามคืน 1) มีลักษณะเป็นสีเหลืองสว่าง (++)

ปริมาตรที่ได้ประมาณ 0.1 มิลลิลิตร

ขวดที่ 2 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และเล็ก)

โดยสกัดด้วย อะซิโตน (ข้ามคืน 1) มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (++++)

ปริมาตรที่ได้ประมาณ 40 มิลลิลิตร

ขวดที่ 3 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่)

โดยสกัดด้วย อะซิโตน (ข้ามคืน 1) มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (++++)

ปริมาตรที่ได้ประมาณ 55 มิลลิลิตร

ขวดที่ 4 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก)

โดยสกัดด้วย อะซิโตน (ข้ามคืน 1) มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (+++)

ปริมาตรที่ได้ประมาณ 80 มิลลิลิตร

ผลการสกัดด้วยเอทานอล

ขวดที่ 1 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน 2) มีลักษณะเป็นสีเหลืองสว่าง (++)

ปริมาตรที่ได้ประมาณ 1.5 มิลลิลิตร

ขวดที่ 2 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และเล็ก)

โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน 2) มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (++++)

ปริมาตรที่ได้ประมาณ 65 มิลลิลิตร

ขวดที่ 3 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่)

โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน 2) มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (++++)

ปริมาตรที่ได้ประมาณ 100 มิลลิลิตร

ขวดที่ 4 ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกเล็ก)

โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน 2) มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (++++)

ปริมาตรที่ได้ประมาณ 150 มิลลิลิตร

การทดลองวันที่: 10 มีนาคม พ.ศ. 2553

การทดลอง

1. เก็บดอกเอื้องชะห่อม ของสวน ผศ.ดร. ลักขณา เพ็ชรประดับ

เวลาเก็บ 10.00-11.30 น. โดยมีคนเก็บดอกไม้จำนวน 4 คน

2. นำดอกเอื้องชะห่อมมาคัดแยกตามลักษณะของกลีบปาก ที่ห้องปฏิบัติการ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม โดยแบ่งตามสีของกลีบปาก ดังนี้

1. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)
2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)
3. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

3. นำดอกเอื้องชะห่อมแต่ละกลุ่ม มาชั่งน้ำหนักแต่ละดอกด้วยเครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง จนครบ แล้วหาน้ำหนักรวม บันทึกผล

มีข้อมูลดังนี้

1. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม จำนวน 116 ดอก น้ำหนักรวม 58.21 กรัม
2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม จำนวน 368 ดอก น้ำหนักรวม 142.55 กรัม
3. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง จำนวน 654 ดอก น้ำหนักรวม 219.53 กรัม

4. เมื่อทราบน้ำหนักรวมของแต่ละสีของกลีบปากแล้ว นำมาสกัดด้วยอะซิโตน ปริมาตรเท่ากับ น้ำหนักดอกที่ระบุไว้ ดอกเอื้องชะห่อมแต่ละกลุ่มมีปริมาณอะซิโตน ที่ใช้สกัดดังนี้

- ชนิดที่ 1 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม ปริมาตร 60 มิลลิลิตร
- ชนิดที่ 2 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม ปริมาตร 143 มิลลิลิตร
- ชนิดที่ 3 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง ปริมาตร 220 มิลลิลิตร

แล้วปิดจุก

5. เขย่าประมาณ 100 ครั้ง นำมากรองทันที ด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 (Whatman)

6. เก็บไว้ในขวดแก้ว พร้อมบันทึก ดอกเอื้องชะห่อมตามลักษณะสีของกลีบปาก น้ำหนักดอก และวันที่สกัด โดยเก็บในตู้เย็น

โดยมีข้อมูลที่บันทึกดังนี้

- ขวดที่ 1 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม สีที่สกัดได้ สีเหลืองสว่าง (++++)
 โดยสกัด อะซิโตน น้ำหนัก 58.21 กรัม วันที่สกัด 10/03/53
- ขวดที่ 2 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม สีที่สกัดได้ สีเหลืองสว่าง (+++)

 โดยสกัด อะซิโตน น้ำหนัก 142.55 กรัม วันที่สกัด 10/03/53
- ขวดที่ 3 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง สีที่สกัดได้ สีเหลืองสว่าง (+)

 โดยสกัด อะซิโตน น้ำหนัก 219.53 กรัม วันที่สกัด 10/03/53
7. นำมาสกัดด้วยเอทานอล ปริมาตรเท่ากับน้ำหนักดอกที่ระบุไว้ ดอกเอื้องชะแต่ละกลุ่ม ปริมาตรเอทานอล ที่ใช้สกัดดังนี้
- ขวดที่ 1 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม ปริมาตร 60 มิลลิลิตร
- ขวดที่ 2 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม ปริมาตร 143 มิลลิลิตร
- ขวดที่ 3 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง ปริมาตร 220 มิลลิลิตร
- แล้วปิดจุก
8. เขย่าประมาณ 100 ครั้ง วางไว้ข้ามคืน
9. นำมารอง ด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 (Whatman)
10. เก็บไว้ในขวดแก้ว แล้วปิดจุก เก็บในตู้เย็น พร้อมบันทึกดอกเอื้องชะห่อม ตามลักษณะสีของ กลีบปาก น้ำหนักดอก และวันที่สกัด โดยมีข้อมูลที่บันทึกดังนี้
- ขวดที่ 4 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (++++)
 โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน) น้ำหนัก 58.21 กรัม
 วันที่สกัด 10-11/03/53
- ขวดที่ 5 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (++++)
 โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน) น้ำหนัก 142.55 กรัม
 วันที่สกัด 10-11/03/53
- ขวดที่ 6 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง สีที่สกัดได้ สีเขียวเข้ม (+++)

 โดยสกัด เอทานอล (ข้ามคืน) น้ำหนัก 219.53 กรัม
 วันที่สกัด 10-11/03/53
11. นำดอกเอื้องชะห่อมที่สกัดแล้ว เก็บในภาชนะที่อยู่ในตู้เย็น

ผลการชั่งน้ำหนัก

น้ำหนักดอกเอื้องชะห่อม จำนวนทั้งหมด 1,138 ดอก โดยแบ่งดังนี้

1. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม จำนวน 116 ดอก น้ำหนักรวม 58.21 กรัม

ตารางที่ 3.12 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

0.28	0.43	0.40	0.33
0.44	0.38	0.44	0.43
0.40	0.25	0.41	0.42
0.40	0.41	0.40	0.38
0.31	0.37	0.43	0.55
0.35	0.27	0.38	0.41
0.34	0.30	0.38	0.35
0.41	0.45	0.32	0.55
0.45	0.44	0.40	0.41
0.32	0.40	0.41	0.26
0.48	0.36	0.56	0.36
0.53	0.40	0.34	0.34
0.53	0.48	0.31	0.48
0.40	0.34	0.44	0.36
0.35	0.43	0.38	0.48
0.92	0.60	0.31	0.53
0.38	0.45	0.41	0.39
0.42	0.41	0.41	0.38
0.41	0.29	0.44	0.35
0.39	0.49	0.26	0.37
0.31	0.26	0.40	0.43
0.44	0.39	0.36	0.35
0.36	0.28	0.35	0.41
0.35	0.58	0.32	0.41
0.54	0.36	0.28	0.35
0.41	0.31	0.44	0.40
0.43	0.31	0.48	0.41
0.55	0.38	0.29	0.30
0.36	0.44	0.34	0.41
Average			0.40
SD			0.09
Median			0.40

2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม จำนวน 368 ดอก น้ำหนักรวม 142.55 กรัม

ตารางที่ 3.13 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

0.41	0.39	0.28	0.32	0.33	0.33	0.48	0.33
0.37	0.41	0.28	0.37	0.44	0.41	0.45	0.31
0.44	0.30	0.36	0.38	0.27	0.32	0.34	0.41
0.42	0.55	0.35	0.24	0.27	0.32	0.39	0.36
0.35	0.34	0.30	0.33	0.51	0.43	0.37	0.32
0.36	0.57	0.36	0.39	0.43	0.31	0.32	0.33
0.32	0.36	0.37	0.47	0.39	0.45	0.26	0.42
0.31	0.26	0.30	0.26	0.29	0.39	0.32	0.19
0.35	0.34	0.34	0.44	0.32	0.41	0.25	0.33
0.36	0.36	0.31	0.43	0.34	0.26	0.45	0.39
0.41	0.39	0.29	0.40	0.30	0.26	0.24	0.39
0.60	0.39	0.39	0.29	0.44	0.38	0.33	0.32
0.39	0.33	0.33	0.49	0.51	0.49	0.41	0.37
0.40	0.32	0.33	0.41	0.25	0.28	0.43	0.42
0.47	0.36	0.35	0.34	0.39	0.39	0.23	0.36
0.39	0.38	0.33	0.33	0.34	0.40	0.35	0.41
0.42	0.44	0.26	0.28	0.37	0.38	0.32	0.27
0.38	0.37	0.24	0.38	0.40	0.32	0.34	0.33
0.37	0.42	0.31	0.42	0.48	0.34	0.27	0.34
0.42	0.28	0.28	0.18	0.26	0.41	0.32	0.32
0.29	0.45	0.29	0.34	0.48	0.34	0.33	0.23
0.41	0.37	0.33	0.26	0.45	0.41	0.57	0.33
0.45	0.33	0.35	0.49	0.33	0.33	0.47	0.22
0.44	0.40	0.37	0.49	0.37	0.39	0.29	0.29
0.41	0.45	0.61	0.41	0.39	0.35	0.26	0.37
0.37	0.38	0.42	0.34	0.29	0.42	0.40	0.37
0.44	0.32	0.39	0.38	0.33	0.34	0.22	0.43
0.38	0.39	0.31	0.43	0.48	0.26	0.40	0.32

ตารางที่ 3.13 (ต่อ) น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

0.34	0.41	0.33	0.22	0.36	0.34	0.26	0.31
0.50	0.35	0.33	0.24	0.35	0.16	0.36	0.39
0.33	0.43	0.31	0.37	0.24	0.37	0.27	0.33
0.42	0.39	0.29	0.37	0.40	0.39	0.39	0.46
0.39	0.28	0.37	0.22	0.41	0.32	0.39	0.39
0.30	0.30	0.26	0.34	0.51	0.40	0.23	0.34
0.35	0.45	0.31	0.29	0.49	0.39	0.34	0.34
0.33	0.30	0.39	0.40	0.33	0.36	0.35	0.29
0.32	0.39	0.33	0.33	0.30	0.31	0.36	0.31
0.32	0.28	0.42	0.39	0.34	0.26	0.55	0.34
0.27	0.37	0.40	0.41	0.32	0.25	0.34	0.42
0.56	0.36	0.40	0.26	0.40	0.36	0.36	0.30
0.26	0.31	0.25	0.32	0.38	0.39	0.41	0.27
0.27	0.25	0.39	0.23	0.40	0.35	0.40	0.38
0.22	0.29	0.31	0.36	0.33	0.34	0.46	0.43
0.36	0.36	0.33	0.40	0.39	0.47	0.39	0.28
0.39	0.29	0.32	0.34	0.46	0.25	0.29	0.39
0.29	0.35	0.34	0.46	0.45	0.35	0.41	0.30
Average							0.36
SD							0.07
Median							0.35

3. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง จำนวน 654 ดอก น้ำหนักรวม 219.53 กรัม

ตารางที่ 3.14 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะหมอกลิบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

0.42	0.30	0.32	0.34	0.34	0.23	0.28	0.25	0.35
0.37	0.33	0.26	0.41	0.32	0.35	0.31	0.37	0.34
0.41	0.30	0.32	0.26	0.36	0.28	0.35	0.26	0.34
0.34	0.46	0.41	0.30	0.49	0.46	0.33	0.43	0.33
0.34	0.29	0.26	0.28	0.30	0.39	0.44	0.40	0.35
0.28	0.29	0.31	0.39	0.32	0.48	0.37	0.28	0.34
0.27	0.32	0.27	0.50	0.36	0.33	0.42	0.34	0.33
0.46	0.33	0.29	0.28	0.35	0.44	0.29	0.46	0.38
0.37	0.37	0.22	0.33	0.34	0.29	0.42	0.34	0.35
0.53	0.29	0.41	0.19	0.34	0.46	0.44	0.37	0.31
0.46	0.41	0.32	0.48	0.34	0.32	0.37	0.35	0.30
0.44	0.37	0.32	0.34	0.25	0.42	0.48	0.42	0.28
0.35	36.00	0.29	0.28	0.24	0.32	0.26	0.42	0.26
0.39	0.29	0.26	0.40	0.33	0.31	0.20	0.39	0.35
0.34	0.37	0.29	0.43	0.24	0.33	0.33	0.45	0.25
0.39	0.40	0.43	0.33	0.28	0.37	0.38	0.28	0.53
0.51	0.44	0.25	0.37	0.25	0.29	0.38	0.31	0.35
0.29	0.31	0.21	0.30	0.47	0.36	0.33	0.34	0.35
0.36	0.42	0.26	0.34	0.27	0.34	0.27	0.28	0.59
0.42	0.37	0.25	0.41	0.24	0.30	0.37	0.36	0.21
0.30	0.35	0.31	0.29	0.29	0.48	0.50	0.28	0.38
0.39	0.30	0.22	0.39	0.26	0.46	0.26	0.48	0.37
0.33	0.39	0.26	0.33	0.40	0.34	0.25	0.34	0.38
0.34	0.38	0.32	0.47	0.26	0.46	0.45	0.30	0.32
0.50	0.37	0.34	0.25	0.24	0.31	0.32	0.27	0.30
0.33	0.26	0.34	0.40	0.35	0.40	0.42	0.27	0.37
0.30	0.30	0.32	0.34	0.32	0.33	0.41	0.39	0.28
0.44	0.42	0.25	0.45	0.31	0.26	0.34	0.51	0.38
0.31	0.27	0.36	0.29	0.30	0.36	0.28	0.35	0.30
0.24	0.36	0.41	0.29	0.40	0.42	0.36	0.39	0.40
0.24	0.32	0.32	0.35	0.37	0.33	0.32	0.32	0.25

ตารางที่ 3.14 (ต่อ) น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

0.28	0.31	0.36	0.33	0.31	0.27	0.46	0.51	0.27
0.29	0.29	0.28	0.28	0.32	0.35	0.25	0.37	0.39
0.35	0.29	0.35	0.39	0.44	0.24	0.28	0.37	0.31
0.28	0.22	0.41	0.36	0.37	0.41	0.33	0.33	0.29
0.22	0.30	0.28	0.25	0.30	0.43	0.23	0.48	0.33
0.48	0.28	0.29	0.36	0.28	0.35	0.34	0.30	0.26
0.27	0.32	0.63	0.61	0.55	0.55	0.63	0.32	0.25
0.33	0.61	0.62	0.61	0.64	0.68	0.66	0.52	0.65
0.31	0.27	0.40	0.46	0.41	0.44	0.24	0.61	0.62
0.38	0.28	0.31	0.30	0.29	0.34	0.25	0.67	0.69
0.51	0.34	0.34	0.48	0.39	0.33	0.32	0.65	0.61
0.29	0.36	0.33	0.34	0.48	0.41	0.34	0.62	0.71
0.44	0.43	0.34	0.43	0.35	0.37	0.29	0.60	0.56
0.35	0.34	0.43	0.31	0.53	0.35	0.23	0.67	0.65
0.53	0.56	0.41	0.61	0.34	0.44	0.27	0.59	0.63
0.29	0.33	0.32	0.28	0.36	0.45	0.33	0.67	0.71
0.41	0.49	0.33	0.52	0.35	0.26	0.17	0.61	0.77
0.31	0.40	0.34	0.26	0.28	0.34	0.21	0.62	0.69
0.30	0.36	0.38	0.37	0.37	0.33	0.35	0.59	0.61
0.32	0.49	0.29	0.35	0.41	0.36	0.52	0.63	0.76
0.52	0.38	0.47	0.37	0.33	0.48	0.30	0.59	0.64
0.31	0.24	0.40	0.36	0.37	0.32	0.36	0.60	0.63
0.52	0.28	0.29	0.30	0.43	0.41	0.34	0.67	0.64
0.35	0.27	0.30	0.26	0.41	0.29	0.35	0.71	0.67
0.42	0.37	0.34	0.40	0.29	0.45	0.30	0.56	0.60
0.33	0.28	0.31	0.46	0.34	0.32	0.29	0.55	0.64
0.38	0.39	0.46	0.25	0.33	0.37	0.34	0.72	0.63
0.12	0.50	0.38	0.27	0.35	0.29	0.73	0.73	0.78
0.46	0.32	0.40	0.32	0.33	0.48	0.50	0.63	0.64
0.35	0.46	0.34	0.41	0.25	0.35	0.56	0.71	0.58
0.31	0.34	0.36	0.43	0.39	0.43	0.46	0.61	0.66

0.32	0.26	0.37	0.55	0.36	0.43	0.49	0.56	0.75
0.52	0.44	0.40	0.42	0.53	0.40	0.55	0.67	0.67
0.34	0.39	0.31	0.34	0.36	0.13	0.44	0.60	0.62
0.58	0.31	0.34	0.26	0.41	0.22	0.40	0.58	0.64
0.28	0.37	0.37	0.31	0.35	0.18	0.46	0.62	0.60
0.40	0.33	0.43	0.43	0.44	0.30	0.47	0.68	0.70
0.24	0.41	0.54	0.30	0.32	0.20	0.58	0.76	0.69
0.26	0.28	0.33	0.31	0.26	0.37	0.55	0.61	0.47
0.60	0.58	0.65	0.70	0.57	0.33	0.77	0.80	0.63
0.67	0.66	0.67	0.63	0.52	0.29	0.55	0.65	0.76
0.66	0.80	0.69	0.64	0.67	0.65			
Average								0.45
SD								1.40
Median								0.35

0.32	0.26	0.37	0.55	0.36	0.43	0.49	0.56	0.75
0.52	0.44	0.40	0.42	0.53	0.40	0.55	0.67	0.67
0.34	0.39	0.31	0.34	0.36	0.13	0.44	0.60	0.62
0.58	0.31	0.34	0.26	0.41	0.22	0.40	0.58	0.64
0.28	0.37	0.37	0.31	0.35	0.18	0.46	0.62	0.60
0.40	0.33	0.43	0.43	0.44	0.30	0.47	0.68	0.70
0.24	0.41	0.54	0.30	0.32	0.20	0.58	0.76	0.69
0.26	0.28	0.33	0.31	0.26	0.37	0.55	0.61	0.47
0.60	0.58	0.65	0.70	0.57	0.33	0.77	0.80	0.63
0.67	0.66	0.67	0.63	0.52	0.29	0.55	0.65	0.76
0.66	0.80	0.69	0.64	0.67	0.65			
Average								0.45
SD								1.40
Median								0.35

ผลการสกัดด้วยอะซิโตน

ขวดที่ 1	ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม มีลักษณะเป็นสีเหลืองสว่าง (++++)	โดยสกัดด้วย อะซิโตน ปริมาตรที่ได้ประมาณ 20 มิลลิลิตร
ขวดที่ 2	ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม มีลักษณะเป็นสีเหลืองสว่าง (++++)	โดยสกัดด้วย อะซิโตน ปริมาตรที่ได้ประมาณ 50 มิลลิลิตร
ขวดที่ 3	ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง มีลักษณะเป็นสีเหลืองสว่าง (+)	โดยสกัดด้วย อะซิโตน ปริมาตรที่ได้ประมาณ 120 มิลลิลิตร

ผลการสกัดด้วยเอทานอล (ขำมคีน)

ขวดที่ 4	ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (++++)	โดยสกัด เอทานอล (ขำมคีน) ปริมาตรที่ได้ประมาณ 40 มิลลิลิตร
ขวดที่ 5	ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (++++)	โดยสกัด เอทานอล (ขำมคีน) ปริมาตรที่ได้ประมาณ 90 มิลลิลิตร
ขวดที่ 6	ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง มีลักษณะเป็นสีเขียวเข้ม (++++)	โดยสกัด เอทานอล (ขำมคีน) ปริมาตรที่ได้ประมาณ 145 มิลลิลิตร

การทดลองวันที่: 26 มีนาคม พ.ศ. 2553

การทดลอง

1. เก็บดอกเอื้องชะห่อม จากโครงการคืนชีวิตกล้วยไม้สู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เวลาเก็บ 09.00-09.30 น. โดยมีคนเก็บจำนวน 1 คน

2. นำดอกเอื้องชะห่อมนำมาคัดแยกตามลักษณะของกลีบปาก ที่ห้องปฏิบัติการ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยแบ่งตามสีของกลีบปาก ดังนี้

1. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)
2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

3. นำดอกเอื้องชะห่อมแต่ละกลุ่ม มาชั่งน้ำหนักแต่ละดอกด้วยเครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง จนครบ แล้วหาน้ำหนักรวม บันทึกผล

มีข้อมูลดังนี้

1. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม จำนวน 260 ดอก น้ำหนักรวม 94.80 กรัม
2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม จำนวน 286 ดอก น้ำหนักรวม 95.63 กรัม

4. เมื่อทราบน้ำหนักรวมของแต่ละสีของกลีบปากแล้ว นำมาสกัดด้วยอะซิโตน ปริมาตรเท่ากับ น้ำหนักดอกที่ระบุไว้ ดอกเอื้องชะห่อมแต่ละกลุ่ม ปริมาตรอะซิโตน ที่ใช้สกัดดังนี้

- | | | |
|----------|-------------------------------------|----------------------|
| ขวดที่ 1 | ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม | ปริมาตร 95 มิลลิลิตร |
| ขวดที่ 2 | ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม | ปริมาตร 96 มิลลิลิตร |
- แล้วปิดจุก

5. เขย่าประมาณ 100 ครั้ง นำมากรองทันที ด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1(Whatman)

6. เก็บไว้ในขวดแก้ว พร้อมบันทึก ดอกเอื้องชะห่อมตามลักษณะสีของกลีบปาก น้ำหนักดอก และวันที่สกัด โดยเก็บในตู้เย็น

โดยมีข้อมูลที่บันทึกดังนี้

- | | | |
|----------|-------------------------------------|--|
| ขวดที่ 1 | ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม | สีที่สกัดได้ สีเหลืองสว่าง (+) |
| | โดยสกัด อะซิโตน | น้ำหนัก 94.80 กรัม วันที่สกัด 26/03/53 |
| ขวดที่ 2 | ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม | สีที่สกัดได้ สีเขียวขุ่น (+) |
| | โดยสกัด อะซิโตน | น้ำหนัก 95.63 กรัม วันที่สกัด 26/03/53 |

7. นำมาสกัดด้วยเอทานอล ปริมาตรเท่ากับน้ำหนักดอกที่ระบุไว้ ดอกเอื้องชะห่อมแต่ละกลุ่มปริมาตรเอทานอล ที่ใช้สกัดดังนี้

ขวดที่ 1	ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม	ปริมาตร 95 มิลลิลิตร
ขวดที่ 2	ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม	ปริมาตร 96 มิลลิลิตร

แล้วปิดจุก

8. เขย่าประมาณ 100 ครั้ง

9. นำมารอง ด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 (Whatman)

10. เก็บไว้ในภาชนะขวดแก้ว แล้วปิดจุก เก็บในตู้เย็น พร้อมบันทึกดอกเอื้องชะห่อม ตามลักษณะสีของกลีบปาก น้ำหนักดอก และวันที่สกัด โดยมีข้อมูลที่บันทึกดังนี้

ขวดที่ 3	ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม	สีที่สกัดได้ สีเหลืองสว่าง (++)
	โดยสกัด เอทานอล	น้ำหนัก 94.80 กรัม วันที่สกัด 26/03/53
ขวดที่ 4	ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม	สีที่สกัดได้ สีเขียวใส (+)
	โดยสกัด เอทานอล	น้ำหนัก 95.63 กรัม วันที่สกัด 26/03/53

11. นำดอกเอื้องชะห่อมที่สกัดแล้ว เก็บในภาชนะที่อยู่ในตู้เย็น

ผลการชั่งน้ำหนัก

น้ำหนักดอกเอื้องชะห่อม จำนวนทั้งหมด 546 ดอก โดยแบ่งดังนี้

2. ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม จำนวน 260 ดอก น้ำหนักรวม 94.80 กรัม

ตารางที่ 3.15 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

0.37	0.25	0.37	0.49	0.36	0.42
0.46	0.34	0.58	0.33	0.36	0.34
0.47	0.82	0.38	0.43	0.58	0.40
0.41	0.67	0.34	0.41	0.57	0.33
0.36	0.67	0.44	0.37	0.36	0.35
0.52	0.78	0.33	0.45	0.45	0.34
0.29	0.76	0.40	0.36	0.35	0.42
0.36	0.78	0.45	0.26	0.34	0.47
0.43	0.67	0.40	0.37	0.40	0.37
0.37	0.74	0.55	0.31	0.28	0.41
0.50	0.86	0.35	0.45	0.36	0.38
0.42	0.71	0.32	0.44	0.28	0.46
0.37	0.81	0.38	0.33	0.32	0.38
0.44	0.61	0.34	0.30	0.42	0.37
0.42	0.30	0.36	0.39	0.42	0.25
0.47	0.37	0.31	0.36	0.41	0.33
0.47	0.38	0.28	0.34	0.32	0.32
0.34	0.29	0.34	0.33	0.35	0.31
0.32	0.35	0.34	0.33	0.49	0.38
0.24	0.32	0.28	0.29	0.26	0.38
0.30	0.29	0.34	0.38	0.32	0.40
0.31	0.33	0.27	0.44	0.38	0.39
0.44	0.28	0.36	0.24	0.41	0.25
0.46	0.42	0.26	0.28	0.32	0.35
0.35	0.29	0.48	0.25	0.26	0.30
0.29	0.45	0.37	0.52	0.36	0.54
0.36	0.37	0.38	0.42	0.29	0.30
0.29	0.29	0.40	0.23	0.30	0.33
0.36	0.37	0.30	0.27	0.38	0.24
0.46	0.32	0.23	0.36	0.35	0.30
0.46	0.42	0.45	0.41	0.32	0.24
0.34	0.28	0.39	0.66	0.31	0.30
0.40	0.49	0.48	0.40	0.26	0.27

ตารางที่ 3.15 (ต่อ) น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

0.37	0.29	0.35	0.33	0.40	0.35
0.35	0.34	0.30	0.33	0.60	0.36
0.32	0.43	0.33	0.35	0.48	0.36
0.37	0.33	0.42	0.38	0.31	0.41
0.35	0.37	0.27	0.40	0.34	0.26
0.35	0.28	0.37	0.28	0.27	0.46
0.44	0.31	0.33	0.58	0.26	0.42
0.33	0.35	0.35	0.48	0.39	0.44
0.36	0.26	0.35	0.38	0.29	0.37
0.45	0.33	0.31	0.55	0.31	0.30
0.28	0.47				
Average					0.38
SD					0.11
Median					0.36

ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม จำนวน 286 ดอก น้ำหนักรวม 95.63 กรัม

ตารางที่ 3.16 น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

0.32	0.46	0.26	0.34	0.39	0.41
0.35	0.38	0.27	0.25	0.29	0.41
0.33	0.37	0.35	0.31	0.43	0.37
0.37	0.25	0.34	0.34	0.33	0.32
0.35	0.32	0.32	0.33	0.51	0.29
0.29	0.52	0.29	0.33	0.22	0.31
0.39	0.27	0.27	0.45	0.35	0.35
0.42	0.26	0.36	0.34	0.27	0.38
0.39	0.27	0.29	0.41	0.38	0.30
0.37	0.30	0.36	0.27	0.31	0.30
0.39	0.28	0.42	0.29	0.32	0.33
0.45	0.31	0.40	0.40	0.33	0.44
0.29	0.36	0.35	0.41	0.34	0.36
0.32	0.31	0.35	0.35	0.27	0.34
0.22	0.30	0.31	0.37	0.35	0.37
0.27	0.45	0.38	0.29	0.36	0.42
0.24	0.46	0.32	0.34	0.40	0.36
0.36	0.29	26.00	0.29	0.28	0.31
0.27	0.36	0.37	0.27	0.47	0.33
0.44	0.40	0.35	0.23	0.35	0.34
0.32	0.29	0.27	0.29	0.27	0.28
0.31	0.23	0.39	0.33	0.29	0.25
0.30	0.40	0.36	0.22	0.39	0.34
0.36	0.32	0.42	0.31	0.33	0.32
0.27	0.42	0.27	0.34	0.34	0.39
0.35	0.30	0.32	0.28	0.41	0.25
0.25	0.32	0.29	0.45	0.36	0.22
0.41	0.35	0.23	0.33	0.44	0.33
0.28	0.35	0.25	0.23	0.30	0.25
0.30	0.25	0.42	0.38	0.42	0.20
0.34	0.31	0.27	0.31	0.28	0.36
0.33	0.26	0.30	0.30	0.37	0.34
0.28	0.40	0.34	0.35	0.31	0.33
0.40	0.23	0.42	0.30	0.44	0.34
0.37	0.32	0.25	0.41	0.29	0.31
0.28	0.44	0.38	0.33	0.39	0.32

ตารางที่ 3.16 (ต่อ) น้ำหนักเป็นกรัมของดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม
(ดอกใหญ่และดอกเล็ก)

0.42	0.36	0.41	0.42	0.35	0.28
0.30	0.33	0.37	0.30	0.31	0.24
0.26	0.41	0.36	0.37	0.32	0.41
0.27	0.48	0.39	0.58	0.31	0.29
0.30	0.24	0.37	0.39	0.28	0.32
0.34	0.40	0.25	0.41	0.33	0.25
0.35	0.40	0.32	0.36	0.46	0.34
0.34	0.27	0.29	0.42	0.29	0.33
0.35	0.32	0.42	0.34	0.27	0.24
0.35	0.37	0.33	0.25	0.38	0.30
0.32	0.25	0.30	0.32	0.36	0.29
0.31	0.32	0.39	0.28		
Average					0.42
SD					1.52
Median					0.33

ผลการสกัดด้วยอะซิโตน

ขวดที่ 1	ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม มีลักษณะเป็นสีเหลืองสว่าง (+)	โดยสกัดด้วย อะซิโตน ปริมาตรที่ได้ประมาณ 50 มิลลิลิตร
ขวดที่ 2	ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม มีลักษณะเป็นสีเขียว (+)	โดยสกัดด้วย อะซิโตน ปริมาตรที่ได้ประมาณ 40 มิลลิลิตร

ผลการสกัดด้วยเอทานอล

ขวดที่ 3	ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม มีลักษณะเป็นสีเหลืองสว่าง (++)	โดยสกัด เอทานอล ปริมาตรที่ได้ประมาณ 75 มิลลิลิตร
ขวดที่ 4	ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม มีลักษณะเป็นสีเขียวใส (+)	โดยสกัด เอทานอล ปริมาตรที่ได้ประมาณ 80 มิลลิลิตร



การทดลองวันที่: 26 มีนาคม พ.ศ. 2553

การทดลอง

1. เก็บดอกเอื้องชะห้อม ของสวน ผศ.ดร. ลักขณา เพ็ชรประดับ เวลาเก็บ 10.00-11.30 น.
โดยมีคนเก็บดอกไม้จำนวน 4 คน
2. นำดอกเอื้องชะห้อมนำมาคัดแยกตามลักษณะของกลีบปาก ที่ห้องปฏิบัติการแบ่งเป็น 3 กลุ่ม
โดยแบ่งตามสีของกลีบปาก ดังนี้
 1. ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)
 2. ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)
 3. ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง (ดอกใหญ่และดอกเล็ก)
3. นำดอกเอื้องชะห้อมแต่ละกลุ่ม มาชั่งน้ำหนักแต่ละดอกด้วยเครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง จนครบ
แล้วหาน้ำหนักรวม บันทึกผล
มีข้อมูลดังนี้
 1. ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม จำนวน 293 ดอก น้ำหนักรวม 106.1 กรัม
 2. ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม จำนวน 508 ดอก น้ำหนักรวม 161.92 กรัม
 3. ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง จำนวน 495 ดอก น้ำหนักรวม 158.40 กรัม
4. เมื่อทราบน้ำหนักรวมของแต่ละสีของกลีบปากแล้ว นำมาสกัดด้วยอะซิโตน ปริมาตรเท่ากับ
น้ำหนักดอกที่ระบุไว้ ดอกเอื้องชะห้อมแต่ละกลุ่มมีปริมาตรอะซิโตน ที่ใช้สกัดดังนี้

ขวดที่ 1	ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีส้มเข้ม	ปริมาตร 107 มิลลิลิตร
ขวดที่ 2	ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม	ปริมาตร 162 มิลลิลิตร
ขวดที่ 3	ดอกเอื้องชะห้อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง	ปริมาตร 159 มิลลิลิตร

 แล้วปิดจุก
5. เขย่าประมาณ 100 ครั้ง นำมากรองทันที ด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 (Whatman)
6. เก็บไว้ในขวดแก้ว พร้อมบันทึก ดอกเอื้องชะห้อมตามลักษณะสีของกลีบปาก น้ำหนักดอก
และวันที่สกัด โดยเก็บในตู้เย็น
โดยมีข้อมูลที่บันทึกดังนี้

- ขวดที่ 1 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม สีที่สกัดได้ สีเหลืองใส (+)
 โดยสกัด อะซิโตน น้ำหนัก 106.10 กรัม วันที่สกัด 26/03/53
- ขวดที่ 2 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม สีที่สกัดได้ สีเหลืองใส (+)
 โดยสกัด อะซิโตน น้ำหนัก 161.92 กรัม วันที่สกัด 26/03/53
- ขวดที่ 3 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง สีที่สกัดได้ สีเขียวใส (+)
 โดยสกัด อะซิโตน น้ำหนัก 158.40 กรัม วันที่สกัด 26/03/53

7. นำมาสกัดด้วยเอทานอล ปริมาตรเท่ากับน้ำหนักดอกที่ระบุไว้ ดอกเอื้องชะห่อมแต่ละกลุ่ม ปริมาตรเอทานอล ที่ใช้สกัดดังนี้

- ขวดที่ 1 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม ปริมาตร 107 มิลลิลิตร
- ขวดที่ 2 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม ปริมาตร 162 มิลลิลิตร
- ขวดที่ 3 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง ปริมาตร 159 มิลลิลิตร
- แล้วปิดจุก

8. เขย่าประมาณ 100 ครั้ง

9. นำมารอง ด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 (Whatman)

10. เก็บไว้ในขวดแก้ว แล้วปิดจุก เก็บในตู้เย็น พร้อมบันทึกดอกเอื้องชะห่อม ตามลักษณะสีของ กลีบปาก น้ำหนักดอก และวันที่สกัด โดยมีข้อมูลที่บันทึกดังนี้

- ขวดที่ 4 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีส้มเข้ม สีที่สกัดได้ สีเหลืองใส (++)
 โดยสกัด เอทานอล น้ำหนัก 106.10 กรัม วันที่สกัด 26/03/53
- ขวดที่ 5 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม สีที่สกัดได้ สีเหลืองใส (+)
 โดยสกัด เอทานอล น้ำหนัก 161.92 กรัม วันที่สกัด 26/03/53
- ขวดที่ 6 ดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองสว่าง สีที่สกัดได้ สีเขียวใส (+)
 โดยสกัด เอทานอล น้ำหนัก 158.40 กรัม วันที่สกัด 26/03/53

11. นำดอกเอื้องชะห่อมที่สกัดแล้ว เก็บในภาชนะที่อยู่ในตู้เย็น

ผลการชั่งน้ำหนัก

น้ำหนักดอกเอื้องแซะหอม จำนวนทั้งหมด 1,296 ดอก โดยแบ่งดังนี้

1. ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม จำนวน 293 ดอก น้ำหนักรวม 106.10 กรัม
2. ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม จำนวน 508 ดอก น้ำหนักรวม 161.92 กรัม
3. ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง จำนวน 495 ดอก น้ำหนักรวม 158.40 กรัม

ผลการสกัดด้วยอะซิโตน

- | | | |
|----------|---|---|
| ขวดที่ 1 | ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม
มีลักษณะเป็นสีเหลืองใส (+) | โดยสกัดด้วย อะซิโตน
ปริมาตรที่ได้ประมาณ 60 มิลลิลิตร |
| ขวดที่ 2 | ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม
มีลักษณะเป็นสีเหลืองใส (+) | โดยสกัดด้วย อะซิโตน
ปริมาตรที่ได้ประมาณ 85 มิลลิลิตร |
| ขวดที่ 3 | ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง
มีลักษณะเป็นสีเขียวใส (+) | โดยสกัดด้วย อะซิโตน
ปริมาตรที่ได้ประมาณ 85 มิลลิลิตร |

ผลการสกัดด้วยเอทานอล

- | | | |
|----------|---|--|
| ขวดที่ 4 | ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีส้มเข้ม
มีลักษณะเป็นสีเหลืองใส (++) | โดยสกัด เอทานอล
ปริมาตรที่ได้ประมาณ 95 มิลลิลิตร |
| ขวดที่ 5 | ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองปนส้ม
มีลักษณะเป็นสีเหลืองใส (+) | โดยสกัด เอทานอล
ปริมาตรที่ได้ประมาณ 140 มิลลิลิตร |
| ขวดที่ 6 | ดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง
มีลักษณะเป็นสีเขียวยาว (+) | โดยสกัด เอทานอล
ปริมาตรที่ได้ประมาณ 145 มิลลิลิตร |

วิธีการสกัดดอกเอื้องชะห้อม แบ่งการสกัดออกเป็น 3 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1: การสกัดดอกเอื้องชะห้อมด้วยอะซิโตน เขย่าประมาณ 100 ครั้ง ทิ้งไว้ข้ามคืน แล้วนำมากรองในวันรุ่งขึ้น และสกัดดอกเอื้องชะห้อมต่อด้วยเอทานอล เขย่าประมาณ 100 ครั้ง วางข้ามคืน แล้วนำมากรองในวันรุ่งขึ้น

วิธีที่ 2: การสกัดดอกเอื้องชะห้อมด้วยอะซิโตน เขย่าประมาณ 100 ครั้ง แล้วนำมากรองทันที และสกัดดอกเอื้องชะห้อมต่อด้วยเอทานอล เขย่าประมาณ 100 ครั้ง วางข้ามคืน แล้วนำมากรองในวันรุ่งขึ้น

วิธีที่ 3: การสกัดดอกเอื้องชะห้อมด้วยอะซิโตน เขย่าประมาณ 100 ครั้ง แล้วนำมากรองทันที และสกัดดอกเอื้องชะห้อมต่อด้วยเอทานอล เขย่าประมาณ 100 ครั้ง แล้วนำมากรองทันที

หมายเหตุ: วิธีที่ 1 จากการทดลองวันที่ 9 มีนาคม พ.ศ. 2553

วิธีที่ 2 จากการทดลองวันที่ 8 และ 10 มีนาคม พ.ศ. 2553

วิธีที่ 3 จากการทดลองวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2553

ตารางที่ 3.17 ตารางเปรียบเทียบวิธีการสกัดดอกเอื้องชะห้อม

การทดลอง	เวลาที่ใช้ในการสกัดดอกเอื้องชะห้อม	
	การสกัดด้วยอะซิโตน	การสกัดด้วยเอทานอล
วิธีที่ 1	วางข้ามคืน แล้วกรอง	วางข้ามคืน แล้วกรอง
วิธีที่ 2	กรองทันที	วางข้ามคืน แล้วกรอง
วิธีที่ 3	กรองทันที	กรองทันที

ตารางที่ 3.18 ตารางเปรียบเทียบสีที่ได้จากการสกัดดอกเอื้องชะห่อม

การทดลอง	สีของสารสกัดดอกเอื้องชะห่อม			
	สกัดด้วยอะซิโตน		การสกัดด้วยเอทานอล	
	กรองทันที	กรองวันรุ่งขึ้น	กรองทันที	กรองวันรุ่งขึ้น
วิธีที่ 1	-	สีเขียวเข้ม	-	สีเขียวเข้ม
วิธีที่ 2	สีเหลืองสว่าง	-	-	สีเขียวเข้ม
วิธีที่ 3	สีเหลืองสว่าง/ สีเขียว	-	สีเหลืองสว่าง/ สีเขียว(ใส)	-

วิธีสกัดดอกเอื้องชะห่อมที่ดีที่สุดคือวิธีที่ 3 เพราะสีที่ได้จากการสกัดมีลักษณะสวยงามลดความเป็นสีเหลืองสว่างและสีเขียวจางๆ มาจากดอกเอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองปนส้มและกลีบปากสีเหลืองสว่าง มีหูปากเป็นสีเขียวและละลายปนมาในสารสกัด ส่วนสีเขียวเข้มมาจากการสกัดที่วางไว้นานเกินไปเป็นเวลานาน สารสีเขียวจึงละลายปนมาได้มากขึ้นและปรากฏเป็นสีเขียวเข้มในวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 ดังนั้นวิธีที่ 3 จึงเหมาะสมในการนำมาสกัดดอกเอื้องชะห่อม เนื่องจากมีการสกัดและนำมากกรองทันที จึงได้ลักษณะสีเหลืองสว่าง หรือสีเขียวจางๆ และใสตามที่ต้องการ

จากผลการทดลองที่แสดงในตารางที่ 3.2 ถึงตารางที่ 3.18 ได้แสดงผลให้เห็นชัดเจนว่าการขยายกำลังการผลิตจากระดับห้องปฏิบัติการเคมีมาสู่ระดับสถานีสกัดน้ำหอมขั้นต้น และระดับโรงงานต้นแบบขนาดเล็ก เพื่อผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงให้ดีสม่ำเสมอและคุ้มค่าในการผลิตเป็นอุตสาหกรรมสามารถดำเนินงานให้เป็นผลสำเร็จได้อย่างแน่ชัด

วิธีการที่เหมาะสมที่สุด และดีที่สุด คือ การสกัดแล้วกรองทันที ตัวทำละลายที่ใช้สกัดขั้นต้นเป็นอะซิโตน และการสกัดขั้นที่สองเป็นเอทานอล เมื่อกรองน้ำหอมแล้วควรเก็บรักษาน้ำหอมในขวดแก้วที่มีจุกปิดได้สนิท และเก็บรักษาในตู้เย็นชั้นธรรมดา ไม่ให้ถูกแสงสว่าง สามารถเก็บรักษาไว้ได้น้อย 6 ปี โดยไม่เสื่อมคุณภาพ

รูปแบบการบรรจุน้ำหอมเครื่องสำอางมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ แบบที่ 1 ใช้ขวดสีฟ้าแบบสเปรย์ (พ่นละออง) ขนาดปริมาตรขวดละ 20 มล. จุกสเปรย์มีฝาครอบทำด้วยโลหะเกลี้ยงสีฟ้า มีขีดสีเงินรอบฝาจุก 2 ขีด เมื่อป้อนน้ำหอมเครื่องสำอางปริมาตร 20.0 มล. พอดี ระดับของน้ำหอมอยู่สูงถึงคอขวดน้ำหอมพอดี มีที่ว่างเล็กน้อยเหลืออยู่ส่วนบนเหนือน้ำหอม ป้องกันการไหลของน้ำหอมออกจากขวดเมื่ออากาศร้อนมากในฤดูร้อน ซึ่งเป็นผลมาจากการขยาย ปริมาตรของตัวทำละลายที่ใช้ผสมกันเป็นน้ำหอมสำเร็จรูป รูปแบบการบรรจุในลักษณะอื่นสามารถปรับปรุงแต่งและดัดแปลงได้หลายรูปแบบตามที่ต้องการของผู้ผลิต และผู้ใช้กำหนดขึ้นเองได้ เพื่อส่งเสริมการผลิตและการขายให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์น้ำหอมเครื่องสำอางคุณภาพสูงที่ผลิตได้รุ่นที่ 1 (พ.ศ. 2553)

ชนิดของตัวทำละลายที่ใช้ละลายน้ำหอมมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ เป็นเอทานอลบริสุทธิ์ 99.8% ที่ปราศจากกลิ่นของสุรา แล้วผสมด้วยน้ำกลั่นให้ได้ 5-15% เพื่ออาศัยน้ำกลั่นที่ผสมในน้ำหอม ลดการระเหยของเอทานอลให้ระเหยเร็วเกินไป และปรากฏกลิ่นของเอทานอลเพียงเล็กน้อยเท่านั้นเป็นตัวทำละลายที่ปลอดภัยในการใช้ผสมในน้ำหอมและเป็นที่นิยมของผู้ใช้ ถึงแม้ว่าการใช้ตัวทำละลายสำหรับละลายน้ำหอมของผู้ผลิตในต่างประเทศบางแห่งใช้ cyclohexane ที่ปราศจากกลิ่นเป็นตัวทำละลายของน้ำหอมบางชนิดที่มีสารให้กลิ่นหอมอยู่ในกลุ่มสารไม่มีชีวิตไฟฟ้า เช่น น้ำหอมกลิ่นกุหลาบต่างๆ ก็ตาม การใช้เอทานอลบริสุทธิ์ 99.8% ผสมน้ำกลั่นกับน้ำหอมจัดเป็นตัวทำละลายที่เหมาะสมที่สุดกับการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเครื่องสำอางเชิงพาณิชย์ ซึ่งจะสามารถขยายตลาดการจำหน่ายได้ทั่วประเทศ และมีคุณลักษณะที่ดีที่จะส่งขายเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบน้ำหอมสำเร็จรูปไปสู่ตลาดในต่างประเทศได้ เว้นแต่ตลาดที่มีผู้ใช้น้ำหอมเป็นชาวมุสลิมที่ห้ามการใช้แอลกอฮอล์อย่างเคร่งครัดมาก ซึ่งสามารถใช้อะซิโตนผสมน้ำกลั่นเป็นตัวทำละลายของน้ำหอม หรืออาจจะใช้ตัวทำละลายอื่นที่ปลอดภัยต่อสุขภาพแทนได้

ในการทดสอบความพึงพอใจกลิ่นหอมของน้ำหอมที่สกัดจากกล้วยไม้ที่ซื้อมาจากผู้ผลิต โดยผู้ทดสอบกลุ่มเล็กประกอบด้วยผู้ทดสอบชาวไทย เพศชาย 3 คน เพศหญิง 6 คน ผลการทดสอบพบว่า ผู้ทดสอบทุกคนพอใจในกลิ่นหอมของน้ำหอม 9/9 (100%) น้ำหอมกล้วยไม้ปรุงแต่งด้วยตูบหมูป (ซึ่งเป็นพืชตระกูลขิง ข่า) เป็นที่นิยมและให้ความพึงพอใจในกลุ่มผู้ทดสอบสูงกว่าน้ำหอมกล้วยไม้ (เดี่ยว) 9/9 (100%) นอกจากนี้ยังพบอีกว่า น้ำหอมกล้วยไม้ที่ผสมด้วยตูบหมูป และแมงแกง (แมลงชนิดหนึ่ง) มีกลิ่นหอมแรงกว่าน้ำหอมกล้วยไม้และน้ำหอมผสมตูบหมูปข้างต้น และเป็นที่พึงพอใจของผู้ทดสอบมากที่สุด จำนวน 6/9 (66.7%) จากการทดสอบขั้นต้นนี้

ผู้ทดสอบทั้งหมดมีความพึงพอใจและชอบน้ำหอมชนิดที่ผสมดูบหมูป และแมงแกงมากที่สุด คิดเป็น 66.7% รองลงมาผู้ทดสอบมีความพึงพอใจและชอบน้ำหอมชนิดที่ผสมดูบหมูปจำนวน 3/9 (33.3%) และอันดับสุดท้าย คือ น้ำหอมกล้วยไม้ (ที่ไม่ปรุงแต่ง) ทั้งนี้ผู้ทดสอบทั้งหมดมีความเห็นว่า น้ำหอมที่ไม่ปรุงแต่งเป็นน้ำหอมที่มีความหอมอ่อนๆ เป็นที่พึงพอใจ 9/9 (100%) แต่ความชอบและพึงพอใจน้ำหอมที่ปรุงแต่งทั้ง 2 รูปแบบข้างต้น ทำให้มีความชอบและพึงพอใจมากกว่า

จากการทดสอบความพึงพอใจกลิ่นหอมของน้ำหอมเอื้องชะห้อมที่ผลิตได้โดยผู้ทดสอบที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน ชาวไทยภูเขาเผ่ากะเหรี่ยง เพศหญิงจำนวน 2 คน ผลการทดสอบทราบว่า กลิ่นหอมของน้ำหอมมีกลิ่นหอมถูกต้องตรงกับกลิ่นหอมของดอกเอื้องชะห้อมตามธรรมชาติอย่างแท้จริง และเป็นกลิ่นหอมที่มีเอกลักษณ์ไม่เหมือนกับกลิ่นหอมของดอกไม้ชนิดอื่นเลย ผลการทดสอบนี้สอดคล้องกับผลการทดสอบที่กรุงเทพมหานคร โดยผู้ทดสอบชาวต่างประเทศเพศชาย สัญชาติญี่ปุ่น 5 คน สัญชาติอังกฤษ 1 คน สัญชาติไทย 8 คน เพศหญิง สัญชาติไทย 10 คน สัญชาติญี่ปุ่น 3 คน สัญชาติอเมริกัน 2 คน ผลการทดสอบพบว่า ผู้ทดสอบทั้งหมดมีการรับรู้ถึงกลิ่นหอมของน้ำหอมเอื้องชะห้อมที่นำมาทดสอบ โดยทุกคนมีความพึงพอใจในกลิ่นหอมของน้ำหอม เอื้องชะห้อม แม้ว่ากลิ่นหอมเป็นกลิ่นหอมอ่อนๆ ไม่มีกลิ่นหอมแรง ความหอมของน้ำหอมที่หยดบนผิวหนัง บริเวณหลังมือและที่แขน สามารถคงอยู่บนผิวหนังได้เป็นเวลา 15-30 นาที และระเหยเจือจางไปจนกระทั่งไม่ได้กลิ่นเลย

จากการระเหยตัวทำละลายแอลกอฮอล์ที่ใช้สกัดกลิ่นหอมของดอกเอื้องชะห้อมออกไปเพื่อต้องการทำน้ำหอมให้เข้มข้นมากถึง 10 เท่าของความเข้มข้นเริ่มต้น พบว่า ทำให้น้ำหอมมีกลิ่นหอมรุนแรงและเข้มข้นมากเกินไป เป็นสีน้ำตาล มีกลิ่นหอมฉุน ผู้ทดสอบชาวไทยทั้งหมด จำนวน 6 คน เป็นเพศชาย 3 คน เพศหญิง 3 คน มีความเห็นตรงกันว่า น้ำหอมเข้มข้นที่นำมาทดสอบมีกลิ่นฉุนรุนแรง ไม่หอม เพราะความเข้มข้นมากเกินไป เมื่อปล่อยให้เจือจางต่อไป เป็นเวลา 30 นาที ได้ทดลองดมกลิ่นหอมบนผิวหนังอีกครั้งพบว่า น้ำหอมที่นำมาทดสอบมีกลิ่นหอมเป็นที่พึงพอใจ 6/6 (100%) น้ำหอมเข้มข้นที่นำมาหยดเพื่อทดสอบบนผิวหนังมีความหอมยาวนาน และสามารถรับรู้กลิ่นหอมได้นาน 2 ชั่วโมง หลังจากเริ่มหยดน้ำหอมบนผิวหนังที่หลังมือ และที่แขนของผู้ทดสอบ 4/6 คน คิดเป็น 66.7% และผู้ทดสอบ จำนวน 2 คน 2/6 คิดเป็น 33.3% สามารถรับรู้กลิ่นหอมของน้ำหอมเอื้องชะห้อมที่นำมาทดสอบได้นานถึง 3 ชั่วโมง หลังจากหยดน้ำหอมบนผิวหนัง ผลการทดสอบนี้สรุปได้ว่า ผู้ทดสอบทั้งหมดมีความรับรู้ถึงกลิ่นหอมของน้ำหอมเอื้องชะห้อมได้ทุกคน (100%) โดยความเข้มข้นของน้ำหอมต้องเหมาะสม ไม่เจือจางหรือเข้มข้นมากเกินไป

การศึกษาช่วงเวลาติดดอกของกล้วยไม้เอื้องชะห่อมที่ปลูกและเลี้ยงไว้ที่ริมหน้าต่างห้องปฏิบัติการเคมี ในช่วง มกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2551 มกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2552 และ มกราคม-มิถุนายน 2553 อย่างต่อเนื่อง พบว่า กล้วยไม้เอื้องชะห่อมสามารถรอดชีวิตและติดดอกได้ มีการให้น้ำ ปุ๋ย แสงแดด การเอาใจใส่อย่างสม่ำเสมอตลอดปี การปฏิบัติดูแลเอาใจใส่เหมาะสมกับกล้วยไม้ ทำให้กล้วยไม้แตกหน่อขึ้นมาปีละ 1 ครั้ง ในช่วงเดือน เมษายน-พฤษภาคม เมื่อเข้าฤดูฝน หน่อใหม่เจริญมาจากข้อล่างของลำลูกกล้วยที่ขึ้นด้านบน มีใบอ่อนๆ สีเขียวที่สามารถเจริญเติบโตเป็นกอเดียวกับต้นแม่ ลำลูกกล้วยที่เจริญขึ้นใหม่มาจากต้นแม่ ยังไม่ออกดอก ในปีแรกที่เพิ่งแตกหน่อใหม่ การประมาณช่วงเวลามีดอกของเอื้องชะห่อม สังเกตได้จากวันลอยกระทงประจำปีเป็นต้นไป โดยสังเกตวันที่มีฝนตกหนักครั้งที่ 2 ที่เกิดขึ้นหลังวันลอยกระทง โดยนับวันที่มีฝนตกใหญ่ครั้งที่ 2 เป็นวันแรกของช่วงฤดูกาลติดดอกของเอื้องชะห่อมประจำปี

ในปี พ.ศ. 2552 ตรวจพบว่า กล้วยไม้เอื้องชะห่อมเริ่มมีตาดอกสีเขียวอ่อนเจริญขึ้นมาชัดเจน บางข้อมีตาดอกเจริญขึ้นเป็นดอกเดี่ยว 2 ตาดอกตรงข้อเดียวกันได้ ตาดอกแต่ละตาสสามารถเจริญขึ้นอย่างอิสระ เริ่มบานไม่พร้อมกัน ตาดอกที่เจริญเติบโตเร็วกว่าจะบานได้ก่อนโดยใช้เวลาพัฒนาตาดอกจนกระทั่งดอกเริ่มแย้มบาน ต้องใช้เวลา 1 เดือนเต็ม ดอกที่เจริญและบานได้เต็มที่ที่สามารถบานได้ทนและมีกลิ่นหอม ตั้งแต่วันแรกที่แย้มบาน ไปอีก 7-10 วัน จึงมีสีกลีบเลี้ยงเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีส้มปนสีน้ำตาลติดอยู่กับก้านดอก ไม่ร่วงหล่นจากข้อ รั้งไข่ภายในดอกที่มีการผสมเกสรแล้วสามารถพัฒนาเป็นกระเปาะ และเป็นฝักกล้วยไม้ซึ่งมีเมล็ดอยู่จำนวนมากสามารถนำไปขยายพันธุ์ได้โดยวิธีการเพาะเมล็ดบนอาหารวุ้นในสภาพปลอดเชื้อ ตามวิธีการของฝ่ายขยายพันธุ์เอื้องชะห่อม

ต้นอ่อนของกล้วยไม้เอื้องชะห่อมได้ปลูกและเลี้ยงไว้ที่เรือนเพาะกล้วยไม้ ในฝ่ายอนุบาลต้นอ่อน ตั้งแต่อายุ 0.5-1 ปี หลังจากแยกมาจากขวดเลี้ยงบนอาหารวุ้น ล้างวุ้นออกแล้วห่อบริเวณโคนต้นด้วยวัสดุเพาะในกระถาง จากนั้นนำลงปลูกในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว วัสดุเพาะที่ดีและเหมาะสมที่สุดเป็นสแฟกนัมมอส เนื่องจากดูดซับความชื้นได้ดี ไม่เปื่อยขึ้นมากเกินไป ให้อัตราการเลี้ยงรอดของต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องชะห่อมมากถึงร้อยละ 89 ต้นอ่อนกล้วยไม้ได้ปลูกเลี้ยงโดยฝ่ายอนุบาลต้นอ่อน มีการให้น้ำสม่ำเสมอ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ในเวลาเช้าประมาณ 9.00 น. ให้ปุ๋ยละลายในน้ำ ทุก 15 วัน สลับกับการให้สารกำจัดศัตรูพืช ทุก 15 วัน (สลับกับการให้ปุ๋ยละลายในน้ำ) โดยฝ่ายอนุบาลต้นอ่อนกล้วยไม้ เป็นเวลา 1 ปี ต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องชะห่อมสามารถเจริญเติบโตขึ้นเป็นกล้วยไม้ต้นเล็ก มีปลอกหุ้มรากสีขาว ปลายรากสีเขียวอ่อน มีใบสีเขียว ปลายใบหยักเว้าโค้งมน 2 ข้างไม่เสมอกัน เมื่อถึงช่วงต้นฤดูฝน (ประมาณ

ปลายเดือน เมษายน-พฤษภาคม) เป็นช่วงเวลาเหมาะสมที่สุดสำหรับการย้ายกล้วยไม้เอื้องชะ
หอมต้นเล็กจากกระถางเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 1 นิ้ว ไปห่อด้วยวัสดุปลูกเพิ่มขึ้นก่อนหุ้ม
ด้วยใยของกาบมะพร้าวเป็นวัสดุดูดซับความชื้น เพื่อนำลงปลูกในกระถางพลาสติกขนาด
เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ได้เป็นกล้วยไม้เอื้องชะหอมต้นโต ซึ่งมีอายุตั้งแต่ 2 ปี -2.5 ปี กล้วยไม้
ต้นโตเป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับนำไปให้เกษตรกรในโครงการวิจัยฯ ที่ได้ผ่านการอบรมการ
ปลูกและเลี้ยงเอื้องชะหอมเพื่อการสกัดกลิ่นหอม ในช่วงปี พ.ศ. 2546 - พ.ศ. 2549 จำนวน 2 รุ่น
ประมาณรวมทั้งหมด 100 คน ได้ทดลองปลูกและเลี้ยงไว้ในบริเวณบ้านและสถานีวิจัยพืชสมุนไพร
และเครื่องเทศ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ตั้งแต่กล้วยไม้มีอายุ 2 ปี - 2.5 ปี มีการให้น้ำ ปุ๋ยละลายในน้ำ
และสารกำจัดศัตรูพืชสม่ำเสมอ โดยเกษตรกรในโครงการวิจัยฯ ที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน และที่
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ในช่วงเวลาปีแรกที่นำต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องชะหอมไปมอบให้เกษตรกรในโครงการวิจัยฯ
ได้ปลูกเลี้ยงที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน ประมาณ 800 ต้น เกษตรกรในโครงการวิจัยฯ จำนวน
5 ครอบครัว สามารถปลูกและเลี้ยงเอื้องชะหอมให้เจริญเติบโตได้ดีด้วยความเอาใจใส่ ทำให้
กล้วยไม้เอื้องชะหอมมีอัตราการเลี้ยงรอดสูงถึงร้อยละ 80 ในปีที่ 1 ที่ปลูกเลี้ยงโดยเกษตรกรใน
โครงการวิจัยฯ ในปีแรกนี้กล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยงยังไม่มีดอก สามารถเจริญเติบโตขึ้นได้ดี การให้ปุ๋ย
พ.ด.2 พ่นให้กับกล้วยไม้เอื้องชะหอมเสริมกับการให้น้ำ และปุ๋ยเคมีของเกษตรกร ช่วยให้ลำลูก
กล้วย ใบ และรากของเอื้องชะหอมอวบอ้วน แข็งแรงดีกว่ากล้วยไม้ที่ได้รับเพียงน้ำ และปุ๋ยเคมี
ละลายในน้ำพ่นเท่านั้น แสดงว่ากล้วยไม้เอื้องชะหอมสามารถนำสารอาหารพืชและปัจจัยต่างๆ
ที่พืชต้องการ ซึ่งมีอยู่ในปุ๋ย พ.ด.2 มาใช้ประโยชน์แก่การเจริญเติบโตได้ ลำลูกกล้วยที่อวบอ้วน มี
ใบ และรากเจริญดี สามารถใช้เป็นสิ่งบ่งชี้การเจริญเติบโตของกล้วยไม้เอื้องชะหอมได้อย่าง
ชัดเจน ในปีที่ 2 ที่เอื้องชะหอมปลูกและเลี้ยงโดยเกษตรกรที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน เริ่มแรก มี
ดอก ดอกมีขนาดเล็ก กล้วยไม้เอื้องชะหอมบางกระถางสามารถเก็บดอกเอื้องชะหอมมา
สกัดเป็นน้ำหอมได้ โดยมีเกษตรกรในโครงการวิจัยฯ จำนวน 5 ครอบครัว สามารถปลูกและเลี้ยง
เอื้องชะหอมกระทั่งสามารถออกดอกเพื่อนำมาสกัดเป็นน้ำหอมได้ จำนวนทั้งหมด 1,262 ดอก

ในการเปรียบเทียบการดำเนินงานผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องชะหอมเชิงพาณิชย์
โดยดำเนินงานผลิตที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยได้รับดอกเอื้องชะหอมกลีบปากสีเหลือง กลีบปาก
สีเหลืองปนส้ม และกลีบปากสีส้มของโครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ คณะผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เมื่อวันที่ 8-9 มีนาคม 2553 นำมา
คัดแยกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ 1. กลีบปากสีเหลืองสว่าง ดอกเล็ก 2. กลีบปากสีเหลืองสว่าง ดอก

ใหญ่ 3. กลีบปากสีเหลืองปนส้ม ดอกเล็ก 4. กลีบปากสีเหลืองปนส้ม ดอกใหญ่ 5. กลีบปากสีส้ม ดอกเล็ก และ 6. กลีบปากสีส้ม ดอกใหญ่ ดอกเอื้องแซะหอมแต่ละกลุ่ม ได้แบ่งย่อย โดยนำมาสกัดด้วยตัวทำละลายต่างชนิดกัน 3 วิธีการ ดังรายละเอียด ผลการทดลองที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.2 ถึงตารางที่ 3.18 พบว่า การสกัดดอกเอื้องแซะหอมด้วยวิธีการที่ 3 ได้น้ำหอมเอื้องแซะหอมที่มีคุณภาพดีมากที่สุดทั้งในด้านกลิ่นหอมมาก สีเหลืองจางๆ ใส ไม่มีตะกอน เป็นที่ต้องการของผู้ใช้น้ำหอม

เนื่องจากการสกัดด้วยวิธีการที่ 3 จำเป็นต้องกระทำการให้ได้ผลรวดเร็ว ตั้งแต่ขั้นตอน 1. การเก็บดอกเพื่อนำมาห้องปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 2. การคัดเลือกดอกเอื้องแซะหอมออกเป็น 6 กลุ่ม ตามความแตกต่างของสีกลีบปาก 3 แบบ และขนาดของดอกเอื้องแซะหอม 2 ขนาด 3. การสกัดน้ำหอมด้วยตัวทำละลายให้ได้เป็นสารสกัด 1 4. การกรองสารสกัด 1 ให้ได้น้ำหอมใส ไม่มีตะกอน 5. การสกัดน้ำหอมด้วยตัวทำละลายให้ได้เป็นสารสกัด 2 6. การกรองสารสกัด 2 ให้ได้น้ำหอมใส ไม่มีตะกอน 7. การปรุงรสสารสกัด 1 และสารสกัด 2 ให้ได้เป็นน้ำหอมคุณภาพสูง 8. การบรรจุขวดแบบสเปรย์ที่มีฝาปิดได้สนิท เพื่อให้ได้เป็นน้ำหอมคุณภาพสูงพร้อมจำหน่ายต่อไป

จากการทดลองเก็บรักษาน้ำหอมคุณภาพสูงที่ผลิตได้ตามวิธีการที่ 3 โดยแบ่งเก็บรักษาเป็น 6 แบบ ได้แก่ 1. เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ไม่ให้ถูกแสง 2. เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องถูกแสงสว่างปกติในห้องทำงาน 3. เก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20°C ในชั้นเยือกแข็งของตู้เย็น และไม่ให้ถูกแสง 4. เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C ในชั้นธรรมดาของตู้เย็น 5. เก็บรักษาในกล่องกระดาษสีน้ำตาลบรรจุในขวดแก้วปิดจุกพลาสติกให้สนิท แล้วขนส่งจาก อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ไปถึง อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ด้วยรถกระบะ ใช้ผ้าใบสีเขียวคลุมกระบะท้ายรถ 6. เก็บรักษาในกล่องกระดาษสีน้ำตาล ภายในบรรจุขวดแก้วเหมือนข้อ 5 แต่ขนส่งด้วยรถตู้ปรับอากาศ มีหลังคาคลุมไม่ให้แสงแดดและความร้อนเข้าถึงขวดแก้วบรรจุน้ำหอม ผลการทดลองพบว่า การเก็บรักษาน้ำหอมคุณภาพสูงที่สามารถรักษาคุณภาพของน้ำหอมเอื้องแซะหอมได้ดีมากที่สุด คือ วิธีที่ 3 โดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20°C ในชั้นเยือกแข็งของตู้เย็น วิธีการที่ดีมากถัดมาคือ วิธีที่ 4 และวิธีที่ 1 คือ การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C ในชั้นธรรมดาของตู้เย็น และการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องไม่ให้ถูกแสง

วิธีการเก็บรักษาน้ำหอมคุณภาพสูงที่ผลิตได้ โดยใช้ 3 วิธีดังกล่าว สามารถรักษาคุณภาพของน้ำหอมเอื้องแซะหอมไว้ได้ เป็นเวลานานถึง 6 ปี โดยไม่เสื่อมคุณภาพ

ลักษณะการเสื่อมคุณภาพของน้ำหอมเอื้องแซะหอมที่ตรวจพบในการทดลองนี้ ได้แก่

กรณีจุพลาสติกของขวดบรรจุน้ำหอมปิดไม่สนิท เกิดการระเหยของตัวทำละลายและสารหอมอย่างชัดเจน บางขวดแก้วน้ำหอมระเหยไป 1/3 เหลืออยู่ 2/3 ในเวลา 1 ปี เมื่อเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้อง ถูกแสงสว่างในห้องทำงาน ซึ่งมีอากาศร้อนในฤดูร้อน

กรณีจุพลาสติกของขวดบรรจุน้ำหอมปิดได้สนิท แต่ขวดน้ำหอมวางนอน หรือวางเอียง และมีน้ำหอมอยู่ที่ขวด พบน้ำหอมรั่วออกตามรอยของจุขวด เนื่องจากอากาศร้อนทำให้น้ำหอมและอากาศในขวดน้ำหอมขยายปริมาตร และมีแรงดันให้ไหลออกจากขวดได้ ทำให้สูญเสียน้ำหอมหมดขวด หรือเพียงบางส่วน

กรณีการขนส่งน้ำหอมในขวดแก้วปิดจุพลาสติกให้สนิท 2 ชั้น เก็บรักษาในกล่องกระดาษสีน้ำตาล ตามวิธีการที่ 5 พบว่า อากาศร้อนจากแสงแดดระหว่างการเดินทางจาก อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ไปถึง อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งมีความสูงจากระดับพื้นราบเชียงใหม่ไปสู่ความสูงของภูเขาที่สลับซับซ้อนของอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน รวมทั้งแสงแดดจัดระหว่างการเดินทางในเวลาราย-เย็นของเดือนเมษายน ทำให้น้ำขวดแก้วบรรจุน้ำหอมที่วางนอนหรือวางเอียงทั้งหมดมีน้ำหอมรั่วออกตรงจุขวดพลาสติกทั้งหมด มีความเสียหายทั้งหมด ยกเว้นขวดแก้วบรรจุน้ำหอมที่วางตั้ง เกิดความเสียหายเป็นส่วนใหญ่ เหลือเป็นส่วนน้อย จำนวน 4 ขวด จาก 10 ขวด แสดงว่า การขนส่งน้ำหอมจากอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ไปสู่อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ไม่ควรใช้วิธีการขนส่งโดยรถกระบะ คลุมด้วยผ้าใบสีเขียว เพราะมีการเสียหายของน้ำหอมจำนวนมาก ถึงแม้ว่าปิดจุพลาสติกของขวดน้ำหอมให้แน่นแล้วก็ตาม

กรณีเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ถูกแสงสว่างปกติในห้องทำงาน พบว่า น้ำหอมคุณภาพสูงทุกขวดมีสีเปลี่ยนจากสีเหลืองจางๆ ในขั้นต้นของการเก็บรักษา กลายเป็นสีเหลืองอ่อนทุกขวด แสดงว่า แสงสว่างในห้องทำงานมีผลทำให้น้ำหอมที่เก็บรักษาไว้เป็นเวลา 1 ปี เปลี่ยนจากสีเหลืองจางๆ กลายเป็นสีเหลืองอ่อน กลิ่นหอมของน้ำหอมก็จางลงเล็กน้อย แต่กลิ่นหอมส่วนใหญ่ยังคงอยู่

กรณีเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องในตัวทำละลายระเหยยากชนิด 1-butanol ในขวดที่ปิดฝาไม่สนิท พบว่า น้ำหอมเปลี่ยนจากสีเหลืองจางๆ ไปเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง และมีกลิ่นหอมเปลี่ยนไปจากเดิมมาก คล้ายกับกลิ่นของดอกเอื้องแซะหอมที่แห้ง

การผลิตน้ำหอมเอื้องแซะหอมคุณภาพสูงจำเป็นต้องใช้เทคนิค วิธีการผลิตที่เหมาะสม คือ การขยายพันธุ์ต้นเอื้องแซะหอมด้วยการเพาะเมล็ดให้ได้ต้นกล้าจำนวนมาก เลี้ยงต้นกล้าในอาหารวุ้นในสภาพปลอดเชื้อ เป็นเวลา 0.5-1 ปี แล้วแยกต้นกล้าออกจากขวดมาปลูกและอนุบาลในกระถางปลูกกล้วยไม้ขนาด 1 นิ้ว เป็นเวลา 1-1.5 ปี รดน้ำ พ่นปุ๋ยให้ต้นกล้าเจริญเป็นต้นเล็ก

แข็งแรง เป็นเวลาอีก 1-1.5 ปี แล้วย้ายต้นกล้าไปปลูกในกระถางปลูกกล้วยไม้ขนาด 4 นิ้ว เป็นเวลา 0.5-1 ปี

การทดลองสกัดสารหอมจากดอกพิกุล เดือน พฤษภาคม

วิธีการทดลอง ดังนี้

1. เก็บดอกพิกุลที่บริเวณหน้าตึกวิทยาศาสตร์ โดยเลือกเฉพาะดอกสดสีขาวและมีกลิ่นหอม
2. นำดอกพิกุลที่เก็บได้มาแยกสิ่งเจือปนออก นับจำนวนดอกและนำไปชั่งน้ำหนัก
3. บันทึกร้าน้ำหนักที่ชั่งได้ (W) แล้วนำไปคูณ 3 (W x3) ซึ่งเท่ากับปริมาตรตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัด
4. การสกัดแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่
 - 4.1 สกัดด้วย Diethyl ether
 - 4.2 สกัดด้วย Ethanol
 - 4.3 สกัดด้วย Acetone
5. เมื่อตวงปริมาตรของตัวทำละลายแล้วเทลงในขวดแก้วซึ่งมีดอกพิกุลอยู่ จากนั้นปิดฝาขวดแล้วเขย่าประมาณ 100 ครั้ง ตั้งไว้ข้ามคืนแล้วกรองสารสกัดลงในขวดแก้วที่มีฝาปิดได้สนิท ผลการทดลองแสดงอยู่ในตารางที่ 3.19

ตารางที่ 3.19 การเก็บดอกไม้ (พิกุล) เพื่อนำมาสกัดน้ำหอม และปริมาตรสารที่ใช้สกัดในแต่ละวันตามการผลิตลักษณะโรงงานต้นแบบ
ที่สถานีสกัดน้ำหอมใกล้แหล่งปลูก

วันที่/เวลา	ผู้ทดลอง	จำนวน (ดอก)	น้ำหนัก (กรัม)	ตัวทำละลาย	ปริมาตร	เวลาที่สกัด		
						ส1	ส2	ส3
18 พ.ค. 52	ธิดารัตน์	1,501	68.53	Diethyl ether	210	14.55	15.00	11.20
13.00-14.00	อรรถัย	1,166	47.53	Ethanol	143	15.00	15.05	11.40
	ศุภฤกษ์	1,036	43.45	Acetone	131	15.05	15.10	11.25
20 พ.ค. 52	ธิดารัตน์	1,181	53.83	Diethyl ether	162	11.45	12.00	16.05
10.00-11.00	อรรถัย	2,148	89.27	Ethanol	270	11.50	12.05	16.10
	ศุภฤกษ์	1,866	73.65	Acetone	222	11.55	12.10	16.15
21 พ.ค. 52	ธิดารัตน์	1,370	63.45	Diethyl ether	192	12.00	15.40	9.30
10.00-11.00	อรรถัย	2,204	99.13	Ethanol	298	12.00	15.45	9.50
	ศุภฤกษ์	1,654	71.64	Acetone	215	11.50	15.50	9.55
23 พ.ค. 52	ธิดารัตน์	1,248	48.78	Diethyl ether	148	9.30	13.20	13.00
8.00-9.00	ศุภฤกษ์	1,350	49.17	Acetone	150	9.35	13.25	13.05

ตารางที่ 3.19 (ต่อ) การเก็บดอกไม้ (พิกุล) เพื่อนำมาสกัดน้ำหอม และปริมาตรสารที่ใช้สกัดในแต่ละวันตามการผลิตลักษณะโรงงานต้นแบบ
ที่สถานีสกัดน้ำหอมใกล้แหล่งปลูก

วันที่/เวลา	ผู้ทดลอง	จำนวน (ดอก)	น้ำหนัก (กรัม)	ตัวทำละลาย	ปริมาตร	เวลาที่สกัด		
						ส1	ส2	ส3
27 พ.ค. 52 10.00-11.00	ศุภฤกษ์	1,434	62.11	Ethanol	186	11.10	11.00	14.00
30 พ.ค. 52 8.00-9.00	ธิดารัตน์	3,000	164.25	90% Ethanol	492	10.20	14.20	-
	อรรถัย	1,492	81.36	90% Ethanol	244	10.30	14.25	-
	ศุภฤกษ์	1,349	70.74	90% Ethanol	212	10.16	14.30	-
31 พ.ค. 52 8.00-9.00	อรรถัย	2,086	107.67	90% Ethanol	323	9.25	10.05	-
	ศุภฤกษ์	1,349	70.74	90% Ethanol	212	9.25	10.10	-
รวม		27,434						

การทดลองปรุงแต่งการสกัดสารหอมจากดอกพิกุล เดือนมิถุนายน

วิธีการทดลอง ดังนี้

1. เก็บดอกพิกุลที่บริเวณหน้าตึกวิทยาศาสตร์ โดยเลือกเฉพาะดอกสดสีขาวและมีกลิ่นหอม
2. นำดอกพิกุลที่เก็บได้มาแยกสิ่งเจือปนออก นับจำนวนดอกและนำไปชั่งน้ำหนัก
3. บันทึกร้าน้ำหนักที่ชั่งได้ (W) แล้วนำไปคูณ 3 (W x3) ซึ่งเท่ากับปริมาตรตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัด
4. การเตรียมตัวทำละลายในการสกัด
 - 4.1 นำใบเตยมาล้างให้สะอาด เช็ด และผึ่งลมให้แห้ง
 - 4.2 ตัดใบเตยเป็นชิ้นเล็กๆ เพื่อนำใส่ขวดแก้ว
 - 4.3 เท 90% Ethanol ให้ท่วมใบเตย ปิดฝาให้สนิท สกัดโดยเขย่าประมาณ 100 ครั้ง
 - 4.4 แช่ไว้นาน 7 วัน แล้วนำไปสกัดดอกพิกุล
5. เมื่อตรวจปริมาตรของตัวทำละลายแล้วเทลงในขวดแก้วซึ่งมีดอกพิกุลอยู่ จากนั้นปิดฝาขวดแล้วเขย่าประมาณ 100 ครั้ง ตั้งไว้ข้ามคืนแล้วกรองสารสกัดลงในขวดแก้วที่มีฝาปิดได้สนิท ผลการทดลองแสดงอยู่ในตารางที่ 3.20

จากผลการทดลองในตารางที่ 3.20 พบว่า น้ำหอมเอื้องแซะหอมสามารถปรุงแต่งให้มีคุณลักษณะที่แตกต่างไปจากน้ำหอมกล้วยไม้ธรรมชาติได้ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การใช้สารสกัดจากเตยหอม หรือดอกพิกุลสด 9-11 ละลายในแอลกอฮอล์ 90% นำไปใช้สกัดดอกเอื้องแซะหอมสดในขั้นต่อมา จากนั้นเติมน้ำมันงาดำ น้ำมันงาขาว น้ำมันโจโจบา (jojoba oil) น้ำมันหญ้าแฝกหอม (vetiver oil) น้ำมันกุหลาบ (rose oil) น้ำมันกระดังงาไทย น้ำมันมะลิ (Jasmin oil) น้ำมันคาโมไมด์ (Camomile oil) จำนวนเล็กน้อยเพียง 5-10% หรือใช้น้ำมันหอมระเหยที่กลั่นได้จากพืชหอมต่างๆ ได้แก่ ขิง ข่า ขมิ้นชัน ขมิ้นอ้อย กระชาย ตะไคร้ ตะไคร้หอม มะกรูด มะนาว ส้มแขก จำปี กานพลู เทียนข้าวเปลือก โหระพา ผักชี กระเพรา ฯลฯ นำมาปรุงแต่งน้ำหอมได้ตามที่ต้องการ ทำให้น้ำหอมมีความหอมติดทนนาน เป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องหอม และน้ำหอมได้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งผู้ใช้ผลิตภัณฑ์น้ำหอมจากเอื้องแซะหอมที่ปรุงแต่งเหล่านี้จะได้ประโยชน์จากฤทธิ์การต้านจุลินทรีย์ ฤทธิ์การต้านอักเสบ ฤทธิ์การต้านไวรัส ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ป้องกันยูง และฤทธิ์บรรเทาอาการปวดของสารที่เป็นส่วนประกอบในน้ำหอมที่ปรุงแต่งเหล่านี้อีกด้วย

ตารางที่ 3.20 การเก็บดอกไม้ (พิกุล) เพื่อนำมาสกัดน้ำหอมเชิงพาณิชย์ และปริมาตรสารที่ใช้สกัดในแต่ละวัน

วันที่/เวลา	ผู้ทดลอง	จำนวน (ดอก)	น้ำหนัก (กรัม)	ตัวทำละลาย	ปริมาตร	เวลาที่สกัด		
						ส1	ส2	ส3
5 มิ.ย. 52	ธิดารัตน์	1,224	47.48	90% Ethanol+เตย	144	14.30	12.00	-
13.00-14.00	ศุภฤกษ์	1,210	47.16	90% Ethanol+เตย	142	14.35	12.05	-
10 มิ.ย. 52	อรรถัย	1,505	53.94	90% Ethanol+เตย	162	12.05	10.00	-
10.00-11.00	ศุภฤกษ์	1,645	59.94	90% Ethanol+เตย	178	12.05	10.05	-
รวม		5,584						

สรุปผลการทดลอง

1. ดอกเอื้องแซะหอมที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงเชิงพาณิชย์ ควรใช้ดอกเอื้องแซะหอมสดที่ได้มาจากกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงโดยเกษตรกรในช่วงฤดูหนาว
2. พันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่ใช้สำหรับการผลิตดอกเอื้องแซะหอมเพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม ควรใช้พันธุ์ที่ได้มาจากการเพาะเมล็ดจากฝักบนอาหารวุ้นในสภาพปลอดเชื้อ โดยฝ่ายขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอม โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
3. ดอกเอื้องแซะหอมที่นำมาใช้ควรมีสีของกลีบปากเป็นสีเหลืองสว่าง สีเหลืองปนส้ม หรือกลีบปากสีส้มเท่านั้น และเริ่มสกัดน้ำหอมในขณะที่ดอกเอื้องแซะหอมกำลังมีกลิ่นหอมมาก ในเวลาเช้า 6.00-8.00 น. หรือตรงกับเวลาเย็น 17.00-19.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่กลิ่นหอมมากที่สุดในรอบวัน
4. ความสามารถในการสกัดน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมที่ห้องปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ สามารถดำเนินงานได้ผลดีมาก โดยมีผู้ช่วยวิจัย จำนวน 1-3 คน ปฏิบัติงาน คัดเลือกดอกเอื้องแซะหอม เตรียมขวดแก้วสำหรับสกัด ขวดเก็บน้ำหอม บันทึกรผลการสกัด เตรียมตัวทำละลาย เลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอมและป้องกันกำจัดศัตรูพืช
5. ความสามารถในการสกัดน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมที่สถานีสกัดน้ำหอมแบบเคลื่อนที่ได้ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน และที่จังหวัดเชียงใหม่ สามารถดำเนินงานได้ค่อนข้างดี รวดเร็ว โดยมีผู้ช่วยวิจัย จำนวน 1-4 คน ปฏิบัติงานคัดเลือกดอกเอื้องแซะหอมที่แหล่งปลูกในโรงเรือนเพาะเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม เตรียมขวดแก้วสำหรับสกัด ขวดเก็บน้ำหอม และบันทึกผลการสกัดเท่านั้น
6. ความสามารถในการสกัดน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมที่โรงงานต้นแบบขนาดเล็กที่ใกล้แหล่งปลูกเอื้องแซะหอม ขนาดอาคารพื้นที่ 8x10 ตร.ม. ที่จังหวัดเชียงใหม่ สามารถดำเนินงานได้เป็นอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยมีผู้ช่วยวิจัย จำนวน 1-10 คน ปฏิบัติงานในช่วงเวลาที่มีดอกเอื้องแซะหอมบานได้เต็มที่จำนวนมาก ตรงกับฤดูหนาวในเดือน ธันวาคม ถึงกุมภาพันธ์ของปีถัดไป การผลิตสามารถขยายกำลังการผลิตได้มากกว่าระดับห้องปฏิบัติการ และระดับสถานีสกัดน้ำหอมแบบเคลื่อนที่ได้อย่างมากตั้งแต่ 5-10 เท่า ของกำลังการผลิตที่ห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยแม่โจ้

7. น้ำหอมจากดอกเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองสว่าง กลีบปากสีส้ม และกลีบปากสีเหลืองปนส้ม มีส่วนประกอบเคมีที่เป็นสารให้กลิ่นหอมหลัก 19 ชนิด คล้ายคลึงกัน แต่มีความแตกต่างในความเข้มข้นของสารให้กลิ่นหอมบางส่วนเล็กน้อยเท่านั้น สารสำคัญที่ให้กลิ่นหอมของส้ม และกรด ได้มาจากลิโมนีน (limonene) และกรดอะซิติก (acetic acid)
8. สารให้กลิ่นหอมที่ให้กลิ่นหอมหวานอ่อนๆ คล้ายกลิ่นของดอกกุหลาบ และคาโมมายด์ ได้มาจาก 2-ฟีนิลเอทานอล (2-phenylethanol) แอลฟา-บิสอะโบลอล (α -bisabolol) และ 4-ไฮดรอกซีเฟเนทิลแอลกอฮอล์ (4-hydroxyphenethyl alcohol)
9. สารให้กลิ่นหอมที่ให้กลิ่นหอมหวานอบอุ่นคล้ายกลิ่นหอมของดอกมะลิซ้อน ได้มาจากเบนซิลแอลกอฮอล์ (benzyl alcohol) เบนซิลอะซิเตต (benzyl acetate) โดยมีสารอนุพันธ์ของเบนซิลแอลกอฮอล์ที่แตกต่างไปจากสารให้กลิ่นหอมของมะลิซ้อนเป็นเบนซิลเบนโซเอต (benzyl benzoate) และเบนซิลซาลิไซเลต (benzyl salicylate) ซึ่งมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย และบรรเทาอาการปวด
10. สารให้กลิ่นหอมที่ให้กลิ่นหอมชุ่มชื่นใจ หอมมาก หอมเย็น ได้มาจาก บีตา-ไอโอโนน (β -ionone) และเมทิลแอนทรานิลเลต (methyl anthranilate)
11. สารให้กลิ่นหอมที่ให้กลิ่นหอมคล้ายกลิ่นวานิลลาในไอศกรีม ได้มาจาก 2-เอท็อกซี-4-เมทิลฟีนอล (2-ethoxy-4-methylphenol) 2-เมท็อกซี-4-ไวนิลฟีนอล (2-methoxy-4-vinylphenol) และ 2-เมท็อกซี-5-ไวนิลฟีนอล (2-methoxy-5-vinylphenol)
12. สารให้กลิ่นหอมหวานอ่อนๆ นุ่มนวลคล้ายกลิ่นหอมของใบชา เกสรบัวหลวง ได้มาจาก แอล-ลินาลูล (L-Linalool) และลินาลิลอะซิเตต (linalyl acetate)
13. ต้นทุนของการผลิตน้ำหอมจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์ในระดับห้องปฏิบัติการ ขึ้นอยู่กับค่าดอกเอื้องแซะหอมที่ใช้เป็นวัตถุดิบ ค่าตัวทำละลายที่ใช้สกัด ค่าขวดแก้วและกล่องสำหรับบรรจุน้ำหอมเพื่อจำหน่าย และค่าแรงงานของผู้ปฏิบัติงานในช่วงที่มีการผลิตน้ำหอม
14. ต้นทุนของการผลิตน้ำหอมจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์ในระดับสถานีสกัดน้ำหอมแบบเคลื่อนที่ได้ที่จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายตามข้อ 13 แล้วเพิ่มค่าพาหนะ ค่าอาหารทำการนอกเวลาราชการให้กับผู้ปฏิบัติงานเป็นรายวันได้
15. ต้นทุนของการผลิตน้ำหอมในระดับสถานีสกัดน้ำหอมแบบเคลื่อนที่ได้ที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายตามข้อ 14 แล้วเพิ่มค่าที่พักแรม และมีค่าพาหนะเดินทางเป็นรายวันมากขึ้นอีก

16. กำไรของการผลิตน้ำหอมเอื้องแซะหอมขึ้นอยู่กับต้นทุนที่ใช้สำหรับการผลิตแต่ละวิธีการแตกต่างกัน และยังขึ้นอยู่กับราคาดอกที่จำหน่ายได้ของน้ำหอมเอื้องแซะหอมที่ผลิตขึ้นเชิงพาณิชย์ โดยค่าใช้จ่ายหลักอยู่ที่ราคาดอกเอื้องแซะหอม ราคาของตัวทำละลายที่สกัดบรรจุภัณฑ์ที่เป็นขวดแก้วและกล่อง รวมทั้งค่าแรงงานของผู้ปฏิบัติงานผลิตน้ำหอม
17. การผลิตน้ำหอมเอื้องแซะหอมคุณภาพสูงที่มีต้นทุนจากค่าใช้จ่ายในข้อ 16 ซึ่งดำเนินงานที่โรงงานต้นแบบที่ได้สร้างขึ้น สามารถผลิตน้ำหอมได้ปริมาณมากในแต่ละวัน และจะมีกำไรจากการประกอบการเชิงพาณิชย์ได้มากที่สุด เนื่องจากได้ลดค่าใช้จ่ายจากการเดินทางระหว่างเชียงใหม่-แม่ฮ่องสอน ลงได้ทั้งหมด และยังประหยัดค่าที่พักในการเดินทางไปปฏิบัติงานได้อีกด้วย
18. ผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาดของน้ำหอมจากเอื้องแซะหอม และผลิตภัณฑ์เครื่องหอมที่มีส่วนผสมเป็นน้ำหอมเอื้องแซะหอม พบว่า ประชาชนผู้นิยมใช้น้ำหอมเป็นเครื่องสำอาง มีความพึงพอใจในกลิ่นหอมของน้ำหอมที่ผลิตได้ และนำไปทดสอบทั้งในกลุ่มตัวอย่างที่เป็น ชาวไทย และชาวต่างประเทศที่เข้ามาในประเทศไทย
19. ความพึงพอใจในกลิ่นหอมของน้ำหอมที่นำไปทดสอบ มีลำดับความพึงพอใจน้ำหอมที่มีการปรุงแต่งด้วยพืชหอมชนิดอื่นๆ อยู่ด้วย มากกว่าความพึงพอใจในน้ำหอมที่เป็นสารสกัดโดยตรงจากดอกเอื้องแซะหอมเท่านั้น
20. การปรุงแต่งน้ำหอมเอื้องแซะหอมให้มีคุณภาพสูง มีความหอมได้นานเป็นที่นิยมของผู้ใช้ สามารถทำโดยการผสมสารหอมจากพืชหอมต่างๆ และน้ำมันหอมต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง ขึ้นอยู่กับผู้ใช้แต่ละบุคคล เช่น การผสมด้วยเตยหอม น้ำมันงาดำ น้ำมันหญ้าแฝกหอม น้ำมันตะไคร้หอม น้ำมันโหระพา น้ำมันกระดังงา ฯลฯ เป็นต้น
21. การใช้ดอกเอื้องแซะหอมสดที่ผลิตได้จากต้นเอื้องแซะหอมที่มีแหล่งกำเนิดมาจากการเพาะเมล็ดจากฝักบนอาหารร่วนในสภาพปลอดเชื้อ โดยฝ่ายขยายพันธุ์ เป็นข้อดีของนวัตกรรมการผลิตน้ำหอมเอื้องแซะหอมให้ดำเนินงานได้อย่างยั่งยืน และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นกล้วยไม้ให้คงอยู่ต่อไป สอดคล้องกับความนิยมนานาชาติในปัจจุบัน

22. ในตลาดการค้าน้ำหอมปัจจุบัน ส่วนใหญ่สารให้กลิ่นหอมเป็นสารสังเคราะห์ มีการแข่งขันในการจำหน่ายสูง มีการลดราคาขายจากราคาโฆษณา เพื่อจูงใจผู้ซื้อให้ตัดสินใจซื้อง่ายขึ้น และน้ำหอมบางชนิดมีราคาสูงมากตามช่องทางการจำหน่ายแบบขายส่งจำนวนครั้งจะหลายๆ น้ำหอมราคาสูงบางชนิดราคาเพียง 40 บาท/ขวด 5 มล. น้ำหอมราคาสูงบางชนิดนำเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อจำหน่ายราคาขวดละ 1,000-29,999 บาท/ขวด ตามราคาที่ใช้โฆษณาขาย และราคาขายจริงของน้ำหอมบางชนิดคิดราคาเพียง 1 ใน 3 ของราคาที่ใช้โฆษณาขายเท่านั้น
23. ราคาจำหน่ายน้ำหอมเอื้องแซะหอมคุณภาพสูงควรกำหนดขั้นต่ำอยู่ที่ราคาขายจริง 1,000 บาท/ขวด 20 มล. เนื่องจากปัจจุบันดอกเอื้องแซะหอมสามารถผลิตเป็นน้ำหอมเอื้องแซะหอมคุณภาพสูง แบบพืชนุรักษ์ธรรมชาติ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติแท้ๆ



คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้สามารถดำเนินงานได้ประสบความสำเร็จได้สมบูรณ์ ด้วยความร่วมมืออย่างดียิ่งของผู้ช่วยวิจัย นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเคมี ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ดังมีรายนามต่อไปนี้

- | | | |
|--------------------|----------------|--|
| 1. นางสาวนิตยา | วงศ์ภา | ผู้ช่วยวิจัย, วท.บ. (เคมี), วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) |
| 2. นางสาววัชรินทร์ | สีระมัด | ผู้ช่วยวิจัย, วท.บ. (เคมี) |
| 3. นางสาวธิดารัตน์ | ขจรไพร | ผู้ช่วยวิจัย, วท.บ. (เคมี) |
| 4. นางสาวอรทัย | อินทะกนก | ผู้ช่วยวิจัย, วท.บ. (เคมี) |
| 5. นายศุภฤกษ์ | เหมาะผดุงกุล | ผู้ช่วยวิจัย, ศษ.บ. (วิทยาศาสตร์) |
| 6. นางสาวสิรารัตน์ | เกื้อกุล | นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี, วท.บ. (เคมี) |
| 7. นางสาวจินตนา | แสนธิ | นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี, กำลังศึกษาปีที่ 4 |
| 8. นางสาวลลิตา | เทียนยศ | นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี, กำลังศึกษาปีที่ 4 |
| 9. นางสาวชนนัช | ลิขิตรุ่งรัตน์ | นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเคมีประยุกต์, วท.บ. (เคมี),
วท.ม. (เคมีประยุกต์) |
| และ | | |
| 10. นางสาวสุนทรี | ทับทิมทอง | ผู้พิมพ์รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์, ศ.บ. (เศรษฐศาสตร์) |

เอกสารอ้างอิง

- (1) สำนักพิมพ์สารคดี 2537. แม่ฮ่องสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ. หน้า 161.
- (2) สำนักงานป่าไม้จังหวัดแม่ฮ่องสอน 2541. โครงการอนุรักษ์พันธุ์กล้วยไม้เผือกแซะ. โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดแม่ฮ่องสอน.
- (3) ประเทืองศรี สิ้นชัยศรี ธวัชชัย ศศิผลิน ชูเกียรติ เทพสาร และนงเยาว์ ทองตัน. 2538. การวิจัยและพัฒนาสกัดกลิ่นหอมจากกล้วยไม้ป่าเผือกแซะ. วารสารวิชาการเกษตร. 13 (2), พฤษภาคม-สิงหาคม 2538. หน้า 136-141.
- (4) นันทฤทธิ์ โชคถาวร วีรชัย พุทธวงศ์ มานพ แก้วกำเนิด ถานนท์ ธรรมสาณกุล ไกเพชญ ปานสมบุญ และประพันธ์ โอสถาปนีย์. 2545. การแปรรูปเผือกแซะเป็นน้ำหอมอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. วารสารแม่โจ้ปริทัศน์. 3(4), กรกฎาคม-สิงหาคม 2545. หน้า 13-16.
- (5) นันทฤทธิ์ โชคถาวร วีรชัย พุทธวงศ์ มานพ แก้วกำเนิด ถานนท์ ธรรมสาณกุล ไกเพชญ ปานสมบุญ และประพันธ์ โอสถาปนีย์. 2547. การสกัดน้ำหอมจากกล้วยไม้เผือกแซะ. ในรายงานสรุปผลการดำเนินงาน และการประเมินผล การสัมมนาวิชาการ “การนำผลการวิจัยไม้ดอกไม้ประดับสู่การปฏิบัติเชิงพาณิชย์” 29 ตุลาคม 2547. อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. หน้า 87-88.
- (6) โครงการวิจัยการผลิตเผือกแซะหอมเพื่อการสกัดกลิ่นหอม มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 2548. รายงานสรุปแบบติดตามผลการฝึกอบรม โครงการส่งเสริมการปลูกเผือกกล้วยไม้เผือกแซะหอม ณ สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ จ.แม่ฮ่องสอน (ครั้งที่ 1). 29 กรกฎาคม 2548. หน้า 1-3.
- (7) พัทธาริณี มุนิลโท. 2551. การสกัดพืชหอมและน้ำมันหอมระเหย. นนทบุรี, สำนักพิมพ์พิมพ์ทอง, 327 หน้า.
- (8) Davies, N.W. 1990. Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicone and carbowax 20M phases. Journal of Chromatography. 503, 1-24.
- (9) Aromdee, C., Vorarat, S. and Benjamapriyagoon, S. 2005. Physicochemical properties of pikul. Thai Journal of Pharmaceutical Sciences, 29 Supplement, 29.

- (10) Aromdee, C. and Rattanadon, B. 2009. Quantitative analysis of some volatile components in *Mimusops elengi* L. Songklanakarin J. Sci. Technol. 31(3), 285-288.
- (11) Wong, K.C. and Teng, Y.E. 1994. Volatile components of *Mimusops elengi* L. flowers. Journal of Essential Oil Research. 6, 453-458.





การบั้งคั้งการออกดอกของเอื้องแซะหอม



รายงานผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม

FLOWERING FORCING IN *Dendrobium scabrilingue* Lindl.

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์
เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

โดย

ลักขณา เพ็ชรประดับ และเบญญา บำรุงเมือง

2553



รายงานผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง การบังคับการออกดอกของไผ่ตงแช่หอม

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การผลิตไผ่ตงแช่หอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรม
ไผ่ตงแช่หอม

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2552

จำนวน 277,600 บาท

หัวหน้าโครงการ นางลักขณา เพ็ชรประดับ

ผู้ร่วมวิจัย นางสาวเบญจา บำรุงเมือง

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

30 มีนาคม 2553

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ได้
จัดสรรงบประมาณในการทำการวิจัยจากหมวดเงินอุดหนุน งบประมาณแผ่นดินปี พ.ศ. 2552
จนกระทั่งงานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร และโครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทย
สู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ให้ความสะดวกด้านสถานที่ทดลอง และเจ้าหน้าที่
ในการช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในห้องปฏิบัติการงานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี ตลอดจน
คุณบังอร ยอดดี ที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ในการทดลองที่แม่ฮ่องสอน และช่วยดูแลรักษาและ
บันทึกข้อมูล พร้อมทั้ง คุณสุนทรี ทับทิมทอง ที่ช่วยเหลือในการพิมพ์ และจัดทำรูปเล่มรายงาน
ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ลักขณา เพ็ชรประดับ



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
สารบัญตารางผนวก	ค
สารบัญภาพผนวก	ง
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	6
ผลการทดลองและวิจารณ์	7
สรุปผลการทดลอง	15
เอกสารอ้างอิง	16
ภาคผนวก	17

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	เปอร์เซ็นต์การออกดอกของต้นเอื้องชะห้อมที่ปลูกที่แม่โจ้และแม่ฮ่องสอน	8
2	จำนวนดอกต่อต้นของเอื้องชะห้อมที่ปลูกที่แม่โจ้และแม่ฮ่องสอน	9
3	จำนวนวันตั้งแต่เริ่มการเร่งดอกจนตาดอกปรากฏ	9
4	จำนวนวันตั้งแต่เห็นตาดอกจนดอกเริ่มบาน	10
5	จำนวนวันตั้งแต่ดอกเริ่มบานจนดอกเริ่มโรย	11
6	ความยาวเฉลี่ยของกลีบดอกในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ	14
7	ความกว้างเฉลี่ยของกลีบดอกในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ	14



สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1	การเปลี่ยนแปลงขนาดดอกตั้งแต่ดอกเริ่มปรากฏจนดอกเริ่มโรย	12
---	--	----



สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	ขนาดต้นเมื่อเริ่มงานทดลองปลูกที่แม่โจ้	18
2	ขนาดต้นเมื่อเริ่มงานทดลองปลูกที่แม่ฮ่องสอน	18
3	เปอร์เซ็นต์การออกดอกของต้นเอื้องแซะหอม	19
4	จำนวนดอกต่อต้นของเอื้องแซะหอม	19
5	ความยาวของกลีบดอกที่น้อยที่สุดในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ	20
6	ความกว้างของกลีบดอกที่น้อยที่สุดในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ	20
7	ความยาวของกลีบดอกที่มากที่สุดในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ	21
8	ความกว้างของกลีบดอกที่มากที่สุดในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ	21

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	งานทดลองที่แม่โจ้	22
2	งานทดลองที่แม่ฮ่องสอน	22
3	พัฒนาการของดอกตั้งแต่ตาดอกจนดอกโรย	23
4	ดอกเอื้องแซะหอมที่บ้านเต็มที่แล้วมีลักษณะดอกบานแผ่เต็มที่สีเหลือง (1) และสีส้ม (2)	24
5	ดอกเอื้องแซะหอมที่บ้านเต็มที่แล้วมีลักษณะดอกงุ้มสีเหลือง (1) และสีส้ม (2)	24
6	ดอกเอื้องแซะหอมที่มีขนาดดอกใหญ่ (1) และขนาดเล็ก (2) ซึ่งเป็นขนาดปกติ	25
7	ดอกเอื้องแซะหอมที่มีขนาดและรายละเอียดกลีบดอกลักษณะต่างๆ	26

การบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม

FLOWERING FORCING IN *Dendrobium scabrilingue* Lindl.

โดย

ลักขณา เพ็ชรประดับ¹ และ เบ็ญจา บำรุงเมือง²

LUCKANA PHETPRADAP¹ AND BENJA BUMRUNGMUANG²

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

² โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการใช้ปุ๋ยร่วมกับการงดน้ำเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม จำนวน 2 ชุดการทดลอง ชุดแรกปลูกเลี้ยง ณ สาขาพืชสวนระดับภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ส่วนอีกชุดหนึ่งปลูกเลี้ยง ณ บ้านน้ำกั๊ด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างเดือนตุลาคม 2551 - มีนาคม 2553 แต่ละชุดใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มีสิ่งทดลอง 4 รูปแบบ คือ 1) ให้ปุ๋ย 21-21-21 ทุกสัปดาห์ 2) ให้ปุ๋ย 10-52-10 ก่อนงดน้ำ 1 สัปดาห์ 3) งดน้ำ 1 สัปดาห์ก่อนให้ปุ๋ย 10-52-10 และ 4) ให้ปุ๋ย 10-52-10 ทุกสัปดาห์ รูปแบบละ 50 ต้น (ซ้ำ) ผลการทดลองปรากฏว่า

การงดน้ำ 1 สัปดาห์ตามด้วยปุ๋ย 10-52-10 มีผลให้เปอร์เซ็นต์ต้นออกดอกมากที่สุดทั้ง 2 ชุดการทดลอง คือ 98 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน จำนวนดอกต่อต้นและระยะเวลาที่ตาดอกปรากฏมากกว่า และเร็วกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ การให้ปุ๋ย 21-21-21 เฉพาะชุดการทดลองที่แม่โจ้เท่านั้น ส่วนชุดที่แม่ฮ่องสอนทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ ผลการติดตามพัฒนาการของตาดอกพบว่าดอกมีความยาวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนยาวที่สุดที่ 59-77 วัน ส่วนความกว้างของดอกเริ่มเปลี่ยนแปลงในช่วง 14-56 วัน แล้วเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อดอกบานจนกว้างที่สุดเมื่อบานเต็มที่ที่ 70-77 วัน และเริ่มลดลงเล็กน้อยจนถึง 95 วัน จึงลดลงอย่างเด่นชัดช่วงดอกโรย

นอกจากนี้ยังพบดอกขนาดใหญ่ (3-5 เซนติเมตร) กว่าดอกปกติทั่วไป (2-3 เซนติเมตร) และพบทั้งดอกบานเต็มและดอกตูม กลีบดอกส่วนใหญ่กลีบตรงปลายเรียวแหลม แต่ก็พบกลีบใหญ่ ป่องกลางหรือกลีบเรียวเล็กบ้าง ลักษณะและขนาดกลีบดอกต่างกันประกอบกับขนาดและ รูปลักษณะของกลีบปากที่ต่างกัน ทำให้รายละเอียดรูปร่างดอกมีอย่างหลากหลาย ดอกทุก รูปลักษณะและขนาดสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการสกัดน้ำหอมได้ แต่จำเป็นต้องคัดเลือกหากปลูก เพื่อผลิตเป็นไม้กระถาง

Abstract

The effects of fertilizer and watering on flowering of *Dendrobium scabrilingue* Lindl were studied for off season flower forcing. Two similar experiments were conducted at the Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Production, Maejo University and Ban Num Kud Tumbol HueyPa Amphur Mueng, MaeHongSorn during October 2008 - March 2010. A Completely Randomized Design with 4 treatments and 50 replications was used for each experiment. Treatments were 1) 21-21-21, 2) 10-52-10+1 week off water, 3) 1 week off water + 10-52-10 and 4) 10-52-10.

Results showed that the 1 week off water + 10-52-10 treatment gave the highest percentage of flower bud appearance (98%) in both experiments. Flowers per plant and time to bud appearance significantly higher and faster when compared with the 21-21-21 treatment in the experiment at Maejo. For experiment at MaeHongSorn, no significant differences among treatments were recorded. Flower development assessment showed that flower length continuously increasing after appeared and reached the maximum at 59-77 days. Flower width increased slowly during 14-56 days and rapidly bigger during flower bud opening at 70-77 days. Rapid decreased in flower size occurred after 95 days when flower senescence.

Differences in flower sizes and characteristics were identified. Big flower size (3-5 centimeters) compared to normal flower size (2-3 centimeters) was recorded. Flower morphology was also described. All flower type could be used for essence extraction but plant selection was needed for pot plant production.

คำนำ

เอื้องชะห่อม (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.) เป็นกล้วยไม้ป่าของไทยอยู่ในสกุล หวาย ลักษณะดอกสีขาว เก้าะอยู่ตามต้นไม้ใหญ่บนภูเขาสูงที่มีอากาศหนาวเย็นขึ้น ดอกบาน สะพรั่งส่งกลิ่นหอมในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ (ระพี, 2530) ปัจจุบันเป็นที่สนใจ ในการนำไปพัฒนาเป็นการค้าทั้งในรูปแบบของการนำดอกไปสกัดกลั่นหอม (นันทฤทธิ์, 2547) และปลูกเป็นไม้กระถาง

จากผลการวิจัยเรื่อง ระบบการขยายพันธุ์เอื้องชะห่อมเพื่อสกัดกลั่นหอม สามารถ ขยายพันธุ์ต้นเอื้องชะห่อมได้จำนวนมาก (ลักษณะและเบญจา, 2545; ลักษณะและสุพัตรา, 2547) และนำออกส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้สนใจปลูกเลี้ยงแล้วไม่น้อยกว่า 20,000 ต้น อย่างไรก็ตาม โดยธรรมชาติของเอื้องชะห่อมมีการออกดอกเพียงปีละครั้ง หากเข้าระบบการผลิตเป็น อุตสาหกรรม อาจประสบปัญหาความต่อเนื่องของวัตถุดิบ (ดอก) เพื่อนำไปสกัดน้ำหอม ซึ่ง ผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำกรวิพากษ์ผลงานวิจัยเอื้องชะห่อมในการสัมมนาวิชาการ “การนำผลการวิจัยไม้ ดอกไม้ประดับสู่การปฏิบัติเชิงพาณิชย์” ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัย แห่งชาติ ได้เสนอแนะให้ศึกษาถึงการบังคับให้ต้นเอื้องชะห่อมออกดอก ซึ่งอาจเป็น ปุ๋ย อุณหภูมิ แสง น้ำ หรือสารควบคุมการเจริญเติบโต (เวรดี, 2547) นอกจากนี้ จากการสังเกตต้นเอื้องชะ ห่อมที่ทำการปลูกเลี้ยง ณ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ พบว่า มีต้นเอื้องชะห่อมออกดอกประปรายในช่วง เดือนอื่นๆ ที่ไม่ใช่ฤดูการ จึงมีความเป็นไปได้ในการบังคับให้เอื้องชะห่อมออกดอกนอกฤดูการ ดังนั้นจึงได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาหาวิธีการบังคับการออกดอกของเอื้องชะห่อม โดยใช้ปุ๋ย อุณหภูมิ น้ำตาล และสารควบคุมการเจริญเติบโตในปีแรกของการทดลอง และศึกษาผลของปุ๋ยและการ งดน้ำต่อการออกดอกของเอื้องชะห่อมในช่วงเวลาต่างๆ กันในปีที่ผ่านมา สำหรับงานวิจัยปีนี้เป็น การนำผลการวิจัยที่ได้ผลดีและสามารถนำไปถ่ายทอดให้เกษตรกรใช้ได้โดยไม่ยุ่งยากนัก คือ การงดน้ำและใช้ปุ๋ยมาทำการศึกษาถึงผลกระทบต่อออกดอกเพื่อเปรียบเทียบระหว่างสภาพ การปลูกเลี้ยงและการดูแลรักษาสองสถานที่คือ ในโรงเรือนทดลองณ.มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัด เชียงใหม่ กับโรงเรือน ณ บ้านเกษตรกร หมู่บ้านน้ำกาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัด แม่ฮ่องสอน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของการรดน้ำร่วมกับการให้ปุ๋ยต่อการออกดอกของเอื้องชะห้อมที่ปลูกเลี้ยงในสภาพที่แตกต่างกันสองสถานที่
2. เพื่อเป็นแนวทางในการหาวิธีการบังคับการออกดอกในเอื้องชะห้อม

การตรวจเอกสาร

การออกดอกของพืชเป็นการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตจากการเจริญทางด้านต้นกิ่งก้าน (vegetative) เข้าสู่การเจริญทางการสืบพันธุ์ (reproductive) โดยปกติพืชต้องมีความพร้อมทางการเจริญด้านต้นก่อน จึงจะตอบสนองต่อการกระตุ้นจากสภาพแวดล้อม ซึ่งอาจจะเป็น แสง อุณหภูมิ ความชื้น และ/หรือ สารควบคุมการเจริญเติบโตเป็นต้น การออกดอกของพืชโดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 ระยะคือ การเกิดตาดอก (flower bud initiation) และการพัฒนาของตาดอก (flower bud development) กระบวนการทั้งสองนี้ต้องการปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจำเพาะสำหรับพืชนั้นๆ Dodson and Gillespie (1996) กล่าวว่า การเกิดตาดอกเป็นการพัฒนาของเนื้อเยื่อเจริญ ทำให้เกิดเป็น floral primodium ส่วนการพัฒนาของดอกนั้นเป็นการพัฒนาของ floral primodium เป็นดอกที่สมบูรณ์

สรีรวิทยาการออกดอกของกล้วยไม้แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมของถิ่นกำเนิดในกล้วยไม้สกุลหวาย พบว่า อุณหภูมิในช่วงประมาณ 17°C เป็นปัจจัยที่ควบคุมการออกดอก แต่ความยาววันไม่มีผลต่อการออกดอก และสารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มไซโตไคนิน สามารถชักนำให้ดอกออกได้ ส่วนสารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มจิบเบอเรลลิน สนับสนุนผลของกลุ่มไซโตไคนิน (Goh and Arditti, 1981) งานทดลองเกี่ยวกับการออกดอกประสบผลสำเร็จในระดับต่างๆ กัน อีกทั้งปัจจัยที่ใช้ศึกษายังมีความแตกต่างหลากหลายไปตามชนิดพืช ดังต่อไปนี้

Wada and Totsuka (1982) พบว่า การลดระดับไนโตรเจนลง 1/10 เท่าในอาหารสูตร White ที่ประกอบด้วยน้ำตาลซูโครส 20 ก/ล. สามารถชักนำให้ *Perilla* ซึ่งเป็นพืชวันสั้น เกิดตาดอกได้สูงถึง 45 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เมื่อไม่ใช้น้ำตาลสามารถเกิดดอกได้เพียง 38 เปอร์เซ็นต์ ภายใต้สภาพการให้แสงอย่างต่อเนื่องที่ความเข้มแสง 2,000 ลักซ์ (continuous light) นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อให้แสงที่ความเข้ม 8,000 ลักซ์ ก่อนออกดอก 30 วัน จะช่วยส่งเสริมให้เกิดดอก แต่ถ้า

ให้หลัง 30 วัน ยับยั้งการเกิดตาดอก และเมื่อนำตาดอกที่เกิดขึ้นแล้วย้ายปลูกในสภาพภายนอกพบว่า สามารถพัฒนาเป็นดอกได้ทันที

Kerrbaay (1984) ศึกษาการล้วยไม้สกุล *Oncidium varicosum* ที่เลี้ยงในอาหารสูตร Knudson ที่เติม NAA 0.5 มก/ล. ภายใต้สภาพแสง 16 ชั่วโมง/วัน ความเข้มแสง 600 ลักซ์ อุณหภูมิ $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ พบว่า สามารถเกิดดอกได้ 30 เปอร์เซ็นต์ โดยช่อดอกที่เกิดขึ้นนี้จะเกิดจากปลายยอดของหน่อแรก หรือตายอดของหน่อที่ 2 ซึ่งในสภาพการปลูกเลี้ยงปกตินี้กล้วยไม้ชนิดนี้จะเกิดช่อดอกบริเวณตาข้างของลำลูกกล้วย และยังพบว่า ดอกสามารถบานได้ 20-30 วัน

Wang *et al.* (1993) ได้ศึกษาการออกดอกในหลอดแก้วของกล้วยไม้ *Dendrobium candidum* เลี้ยงในอาหารสูตร MS ที่เติม BA NAA ABA และ spermidine ที่ความเข้มข้นต่างๆ กัน พบว่า เมื่อเลี้ยงในอาหารที่มี ABA ก่อน 1 เดือน แล้วจึงย้ายลงบนอาหารที่มี BA 0.008 มลม. สามารถชักนำให้ต้นกล้วยไม้เกิดดอกได้สูงสุด 82.8 เปอร์เซ็นต์ การชักนำดอกในหลอดแก้วเกิดขึ้นในต้นที่ยังไม่กระตุ้นให้เกิดราก สำหรับการให้ spermidine พบว่า ที่ 2 มลม. มีการสร้างดอก 31.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่ความเข้มข้น 6 และ 8 มลม. ไม่มีการสร้างดอกเลย อย่างไรก็ตาม เมื่อใช้ spermidine 0.5 มลม. ร่วมกับ BA 0.008 มลม. ให้ดอก 36 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เมื่อใช้ BA 0.008 มลม. เพียงอย่างเดียวมีการออกดอก 45.8 เปอร์เซ็นต์

Duan and Yazawa (1995) ได้ศึกษาการชักนำดอกในหลอดแก้วของ *Phalaenopsis Leopard Petra* พบว่า อาหารที่เหมาะสมในการชักนำดอกในหลอดแก้ว คือ อาหารสูตร VW ที่เติม BA 5 มก/ล. น้ำตาล 25 ก/ล. โดยพบว่า สามารถชักนำดอกได้ในเวลา 9 เดือน คิดเป็น 70 เปอร์เซ็นต์ แต่มีเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ ที่สามารถพัฒนาต่อจนดอกบานได้ นอกจากนั้นยังพบว่า ความเข้มข้นของไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) ที่เพิ่มขึ้นจะยับยั้งการพัฒนาของดอก และอุณหภูมิต่ำมีผลยับยั้งการออกดอกในหลอดแก้วของพืชชนิดนี้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ต้นเชื้องาช้างหอมที่ปลูกด้วยสแฟกนัมมอสในกระถางขนาด 4 นิ้ว
2. ปุ๋ยเกร็ดละลายน้ำ 21-21-21 และ 10-52-10 และปุ๋ยเสริมอื่นๆ
3. โรงเรือนหลังคาพลาสติกและกุรชลาแนพร้อมชั้นวางและอุปกรณ์การให้น้ำแบบพ่นฝอย
4. อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล
5. อุปกรณ์ในการบันทึกภาพ

วิธีการ

1. คัดเลือกต้นต้นเชื้องาช้างหอมในกระถางขนาด 4 นิ้ว ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน จำนวน 200 ต้นต่อชุด รวมทั้งหมดจำนวน 2 ชุด รายละเอียดขนาดต้นที่ใช้ในการทดลองได้แก่ จำนวนลำ ความสูง จำนวนใบ และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำลูกกล้วย แสดงในตารางผนวกที่ 1-2
2. แต่ละชุดใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) มีสิ่งทดลอง คือ การให้ปุ๋ย 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) ให้ปุ๋ย 21-21-21 ทุกสัปดาห์ 2) ให้ปุ๋ย 10-52-10 ก่อนรดน้ำ 1 สัปดาห์ 3) รดน้ำ 1 สัปดาห์ก่อนให้ปุ๋ย 10-52-10 และ 4) ให้ปุ๋ย 10-52-10 ทุกสัปดาห์ รูปแบบละ 50 ต้น (ซ้ำ)
3. ทำการทดลองโดยใช้กรรมวิธีการบังคับการออกดอก ตามแผนการทดลองดังกล่าวข้างต้น รวม 2 ชุดๆ ละ 200 ต้น ชุดแรกปลูกเลี้ยงในโรงเรือนทดลอง ณ สาขาพืชสวนระดับภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (ภาพผนวกที่ 1) ส่วนอีกชุดหนึ่งนำไปปลูกเลี้ยง ณ. บ้านน้ำกาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ภาพผนวกที่ 2)
4. ทำการบันทึกข้อมูลทำนองเดียวกันทั้งสองชุด ดังนี้ จำนวนต้นที่ออกดอก เปอร์เซ็นต์การออกดอก วันที่เริ่มสังเกตเห็นตาดอก วันที่ดอกบาน และจำนวนดอก นอกจากนี้ยังได้ศึกษาพัฒนาการของดอก และลักษณะและรายละเอียดของขนาดดอก
5. ภายหลังการเก็บข้อมูลไปช่วงระยะเวลาหนึ่ง ได้สังเกตเห็นผลกระทบจากการเปลี่ยนย้ายสภาพแวดล้อมการปลูกเลี้ยง จึงทำการเก็บข้อมูลเปอร์เซ็นต์การเกิดดอกและจำนวนดอกในปีถัดมา โดยทำการย้ายต้นทดลองที่ปลูกที่แม่โจ้ไปปลูกเลี้ยงในโรงเรือนใหม่ที่อยู่ใกล้เคียงกัน

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดลองการบังคับให้เอื้องชะเอมออกดอก โดยการใช้การรดน้ำร่วมกับการให้ปุ๋ย จำนวน 4 รูปแบบ ทำการทดลอง 2 สถานที่ คือ บ้านแม่ใจ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ และบ้านน้ำกาด ตำบลห้วยผา อำเภอ เมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เริ่มการทดลอง เดือนตุลาคม 2551 รายละเอียดขนาดต้นที่ใช้ในการทดลองได้แก่ จำนวนลำ ความสูง จำนวนใบ และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำลูกกล้วย แสดงในตารางผนวกที่ 1-2 ผลการทดลอง ปรากฏดังต่อไปนี้

เปอร์เซ็นต์การออกดอก

ผลการทดลอง พบว่า การให้ปุ๋ยร่วมกับการรดน้ำมีผลต่อการออกดอก โดยที่การรดน้ำเป็นเวลา 1 สัปดาห์ตามด้วยการให้ปุ๋ย 10-52-10 มีผลให้เปอร์เซ็นต์ต้นออกดอกมากที่สุดทั้ง 2 ชุด การทดลอง คือ 98 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน รองลงมาคือ ทริตเมนต์ 4 2 และ 1 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) อย่างไรก็ตาม ค่าความแตกต่างระหว่างทริตเมนต์ไม่มากนัก และเปอร์เซ็นต์ต้นที่ออกดอกสูงกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ทุกทริตเมนต์ จึงทำให้เห็นผลของสิ่งทดลองไม่เด่นชัดนัก การขนย้าย สภาพแวดล้อมของสถานที่ปลูกเลี้ยง และการดูแลรักษามีผลกระทบต่อการออกดอกของต้นเอื้องชะเอมอย่างเห็นได้ชัด เมื่อเริ่มการทดลองที่ต้องขนย้ายต้นเอื้องชะเอมที่ปลูกเลี้ยงที่มหาวิทยาลัยแม่ใจไปยังสถานที่ปลูกเลี้ยงที่แม่ฮ่องสอน ได้ขนย้ายด้วยความระมัดระวัง มีการใช้กระดาษห่อหุ้มต้นอย่างดี และบรรจุในกล่องกระดาษอีกชั้นหนึ่ง ขนส่งด้วยรถตู้ปรับอากาศ เมื่อถึงปลายทางรีบนำออกจากภาชนะบรรจุและกระดาษที่ห่อหุ้มนำเข้าวางเรียงในเรือนปลูกทันที สภาพอากาศเย็นและชื้น ต้นเอื้องชะเอมที่ใช้ในการทดลองจึงเสียหายน้อยมาก แต่มีผลกระทบต่อการทดลองโดยเห็นไม่ชัดเจนนักในเบื้องต้น ภายหลังได้มีการรดน้ำและให้ปุ๋ยทำซ้ำเช่นเดิมอีกครั้งในปีถัดมา พบว่า ผลที่ได้จากความแตกต่างของทริตเมนต์ เห็นได้เด่นชัดขึ้นมาก (ตารางผนวกที่ 3) ในทางตรงกันข้ามชุดการทดลองที่แม่ใจ ในปีถัดมาได้มีการย้ายโรงเรือนปลูกเลี้ยง แต่เนื่องจากเห็นว่าเป็นการย้ายในระยะใกล้ จึงขนย้ายตามปกติ ปรากฏว่า เปอร์เซ็นต์การออกดอกลดลงอย่างชัดเจน เหลือประมาณ 50% ใกล้เคียงกันทุกทริตเมนต์ (ตารางผนวกที่ 3) นอกจากนี้ยังอาจเนื่องจากสาเหตุของสภาพแวดล้อมของโรงเรือนปลูกเลี้ยง เนื่องจากสภาพอากาศที่แม่ใจร้อนและแห้งกว่าที่แม่ฮ่องสอนมาก จึงมีผลกระทบต่อด้านเอื้องชะเอม ดังนั้นสภาพแวดล้อมในโรงเรือนปลูกมีความสำคัญอย่างยิ่ง จึงควรให้ความสำคัญโดยเฉพาะในช่วงฤดูกาลออกดอก

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การออกดอกของต้นเอื้องชะห้อมที่ปลูกที่แม่ใจและแม่ฮ่องสอน

ทรีตเมนต์	แม่ใจ	แม่ฮ่องสอน
1	92	94
2	90	96
3	98	98
4	94	96

จำนวนดอก

จากผลการทดลอง พบว่า ในชุดการทดลองที่ปลูกที่แม่ใจ การงดน้ำเป็นเวลา 1 สัปดาห์ตามด้วยการให้น้ำ 10-52-10 มีผลให้มีจำนวนดอกต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือทรีตเมนต์ที่ 2 4 และ 1 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม มีเพียงทรีตเมนต์ที่ 3 ที่ให้จำนวนดอกมากกว่าทรีตเมนต์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่แตกต่างกับอีก 2 ทรีตเมนต์ที่เหลือ สำหรับชุดการทดลองที่ปลูกที่แม่ฮ่องสอน พบว่าการงดน้ำเป็นเวลา 1 สัปดาห์ตามด้วยการให้น้ำ 10-52-10 มีผลให้มีจำนวนดอกต่อต้นมากที่สุดเช่นเดียวกันกับชุดการทดลองที่ปลูกที่แม่ใจ แต่ทุกทรีตเมนต์ให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) ผลการทดลองในปีที่ 2 พบว่า ให้ผลเหมือนกันแต่สลับกัน นั่นคือ การงดน้ำเป็นเวลา 1 สัปดาห์ตามด้วยการให้น้ำ 10-52-10 มีผลให้มีจำนวนดอกต่อต้นมากที่สุดเช่นเดิม ทั้ง 2 สถานที่ แต่ชุดที่ปลูกที่แม่ใจไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างทุกทรีตเมนต์ ในขณะที่ชุดที่ปลูกที่แม่ฮ่องสอน ทรีตเมนต์ที่ 3 ให้จำนวนดอกต่อต้น มากกว่าทรีตเมนต์ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่านั้น และไม่ต่างกับทรีตเมนต์ที่ 2 และ 4 (ตารางผนวกที่ 4) ผลการทดลองนี้ย้าถึงความสำคัญของสภาพแวดล้อมของการปลูกเลี้ยงซึ่งมีผลกระทบต่อการออกดอกโดยอาจแสดงออกในรูปจำนวนต้นที่ออกดอกหรือจำนวนดอกต่อต้นอย่างใดอย่างหนึ่งหรืออาจเป็นทั้งสองอย่าง หากสภาพแวดล้อมช่วงฤดูการออกดอกมีการเปลี่ยนแปลงกะทันหัน หรือมีการดูแลรักษาปรับเปลี่ยนไม่ทันการณ์หรือไม่เพียงพอ

ตารางที่ 2 จำนวนดอกต่อต้นของเอื้องชะห้อมที่ปลูกที่แม่ใจและแม่ฮ่องสอน

ทรีตเมนต์	แม่ใจ	แม่ฮ่องสอน
1	6.1 ± 1.08	6.7 ± 0.58
2	7.9 ± 1.04	6.8 ± 0.63
3	9.0 ± 1.28	6.9 ± 0.54
4	7.4 ± 0.76	6.3 ± 0.72

ระยะเวลาการเกิดดอก

ผลการทดลองพบว่า การรดน้ำร่วมกับการให้น้ำ 10-52-10 (ทรีตเมนต์ที่ 3) มีผลให้เกิดตาดอกได้เร็วกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ทั้ง 2 ชุดการทดลอง แต่เร็วกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับทรีตเมนต์ที่ 1 เมื่อปลูกเลี้ยงที่แม่ใจ เท่านั้น ส่วนเมื่อเปรียบเทียบกับอีก 2 ทรีตเมนต์ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับชุดการทดลองที่แม่ฮ่องสอน แม้ว่าทรีตเมนต์ที่ 3 จะให้ดอกเร็วกว่าทรีตเมนต์อื่นๆ แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างทรีตเมนต์ทุกทรีตเมนต์ (ตารางที่ 3) เมื่อพิจารณาผลการทดลองของทั้ง 2 ชุดการทดลองเห็นได้ชัดว่าระยะเวลาตั้งแต่เริ่มบังคับการเกิดดอกโดยการรดน้ำและการให้น้ำจนปรากฏตาดอกให้เห็นใช้ระยะเวลาต่างกัน โดยชุดที่ปลูกเลี้ยงที่แม่ใจใช้ระยะเวลา 99-108 วัน เฉลี่ยภาพรวมคือ 103 วัน ขณะที่ชุดที่ปลูกเลี้ยงที่แม่ฮ่องสอนใช้ระยะเวลา 63-69 วัน เฉลี่ย 67 วัน ดังนั้นจึงสรุปได้ชัดเจนว่า ระยะเวลาในการพัฒนาตาดอกภายหลังจากการกระตุ้นพร้อมกัน เห็นผลแตกต่างกันตามสภาพแวดล้อมที่ปลูกเลี้ยง ในสภาพของแม่ฮ่องสอนที่เย็นและชื้น จะพบการเกิดตาดอกที่ต้นเอื้องชะห้อมเร็วกว่าต้นที่ปลูกเลี้ยงที่แม่ใจที่มีความชื้นน้อยกว่าและอุณหภูมิสูงกว่า

ตารางที่ 3 จำนวนวันตั้งแต่เริ่มเร่งตาดอกจนตาดอกปรากฏ

ทรีตเมนต์	แม่ใจ	แม่ฮ่องสอน
1	108 ± 2.37	68.8 ± 3.02
2	101 ± 3.26	68.1 ± 2.91
3	99 ± 2.71	63.0 ± 3.66
4	104 ± 1.83	67.1 ± 3.01

ระยะเวลาดอกเริ่มบาน

จากผลการทดลอง พบว่า จำนวนวันตั้งแต่เห็นตาดอกจนดอกเริ่มบานของชุดที่ปลูกเลี้ยงที่แม่โจ้อยู่ในช่วง 53-55 วัน เฉลี่ย 54 วัน ความแตกต่างระหว่างทรีตเมนต์ทุกทรีตเมนต์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนชุดที่ปลูกเลี้ยงที่แม่ฮ่องสอนอยู่ในช่วง 57-63 วัน เฉลี่ย 60 วัน และไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทรีตเมนต์เช่นเดียวกัน (ตารางที่ 4) เมื่อพิจารณาผลของทั้ง 2 ชุด ปรากฏว่า ค่อนข้างใกล้เคียงกัน สภาพการปลูกเลี้ยงที่แม่ฮ่องสอนมีผลให้การพัฒนาของตาดอกจนดอกเริ่มบานช้าไปเพียง 4 วันเท่านั้น จึงอาจเป็นได้ว่าการพัฒนาของตาดอกเร็วขึ้นเมื่อปลูกเลี้ยงในสภาพที่มีอุณหภูมิสูงแต่ผลที่ได้ไม่เด่นชัดนักจึงอาจจะมีปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมด้วยก็เป็นได้ อย่างไรก็ตามผลการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับผลการทดลองในปีที่ผ่านมา คือ การรดน้ำร่วมกับการให้ปุ๋ยสามารถกระตุ้นหรือเร่งให้เกิดตาดอกได้ แต่ไม่มีผลต่อการพัฒนาของตาดอกจนดอกเริ่มบาน

ตารางที่ 4 จำนวนวันตั้งแต่เห็นตาดอกจนดอกเริ่มบาน

ทรีตเมนต์	แม่โจ้	แม่ฮ่องสอน
1	53.8 ± 1.56	56.7 ± 3.41
2	54.4 ± 1.36	59.6 ± 2.29
3	53.2 ± 1.24	62.5 ± 2.56
4	55.6 ± 1.78	62.3 ± 3.13

อายุการบานของดอก

จากผลการทดลอง พบว่า ดอกที่บานบนต้นบานอยู่ได้นานเฉลี่ยจากทุกทรีตเมนต์เท่ากับ 19 วัน ในชุดที่ปลูกเลี้ยงที่แม่โจ้ และ 22 วันในชุดที่ปลูกเลี้ยงที่แม่ฮ่องสอน จำนวนวันที่ดอกบานระหว่างทรีตเมนต์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 ชุดการทดลอง (ตารางที่ 5) เมื่อพิจารณาในรายละเอียดข้อมูลที่ได้ พบว่า อายุการบานดอกบนต้นของเอื้องแซะหอมมีความแปรปรวนในช่วง 3-49 วัน ส่วนใหญ่ที่พบเห็นต้นที่ให้ดอกบานไม่ทน ประมาณ 3-5 วัน มักจะเป็นต้นที่อ่อนแอ มีลำลูกกล้วยผอมเรียว ส่วนต้นที่ให้ดอกบานทนนานมากกว่า 30 ดอกขึ้นไป มักจะมีลำลูกกล้วยใหญ่ อวบอ้วน จำนวนลำมาก ดังนั้น สภาพแวดล้อมและการดูแลรักษามีความสำคัญต่ออายุการบานของดอก แม้ว่าสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม (ชุดที่ปลูกที่แม่โจ้) แต่ถ้าได้มีการดูแล

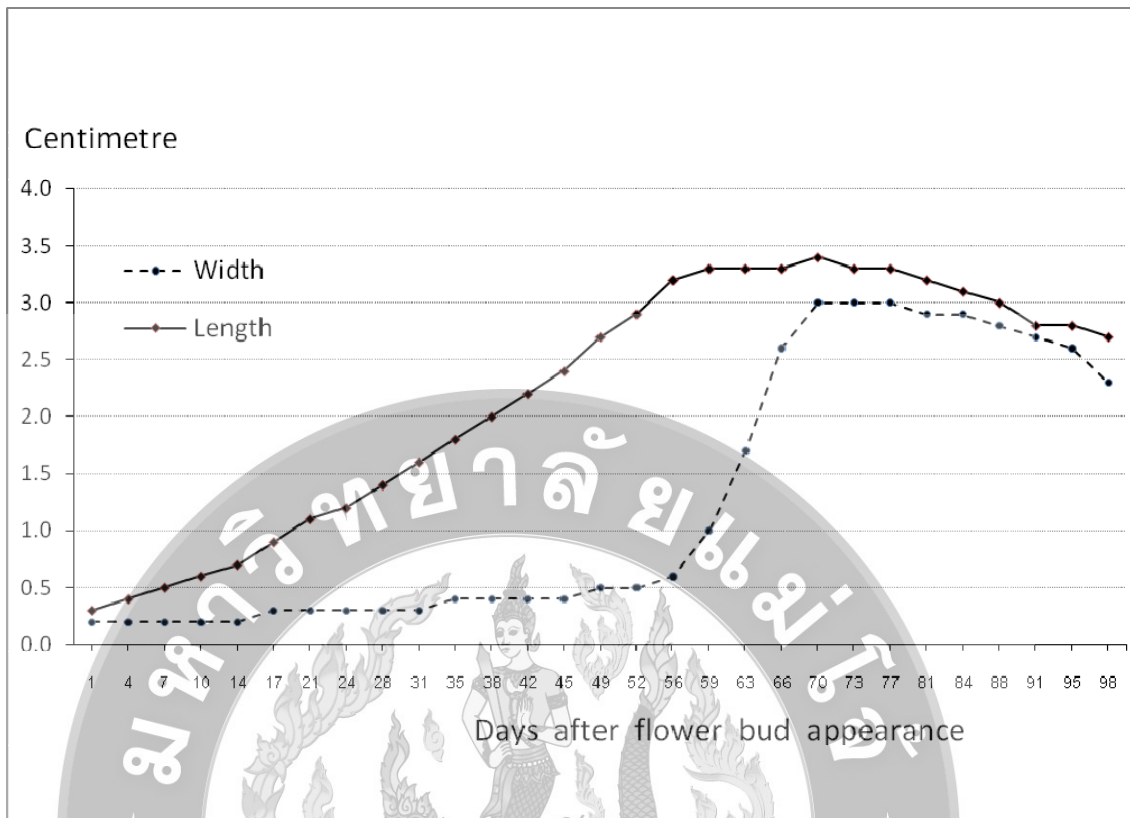
เอาใจใส่ก็สามารถได้ผลใกล้เคียงกันหรือต่อยกกว่าไม่มากนัก ชุดที่ปลูกที่แม่โจ้มีอายุการบานดอกเฉลี่ยน้อยกว่าชุดที่ปลูกที่แม่ฮ่องสอนเพียง 3 วันเท่านั้น จากผลการทดลองนี้เป็นประโยชน์ต่อการปลูกเชิงพาณิชย์โดยสามารถคัดต้นที่บานดอกนานเพื่อใช้ปลูกเลี้ยงเป็นไม้กระถาง ส่วนต้นที่มีอายุการบานดอกน้อยควรคัดเพื่อใช้ประโยชน์ในการผลิตดอกเพื่อสกัดน้ำหอม

ตารางที่ 5 จำนวนวันตั้งแต่ดอกเริ่มบานจนดอกเริ่มโรย

ทรีตเมนต์	แม่โจ้	แม่ฮ่องสอน
1	17.0 ± 2.68	23.4 ± 2.99
2	20.2 ± 2.35	19.9 ± 2.25
3	20.8 ± 1.97	23.8 ± 2.49
4	16.4 ± 2.53	20.0 ± 2.33

พัฒนาการของดอก

จากผลการติดตามบันทึกขนาดดอกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง จากต้นที่ปลูกในโรงเรือนที่แม่โจ้จำนวน 40 ดอก ตั้งแต่เริ่มมีการเจริญพัฒนาจนเป็นดอกสมบูรณ์ ดอกบานและดอกเริ่มโรยรวมเป็นระยะเวลา 98 วัน ปรากฏว่า ความยาวของดอกมีการเพิ่มขนาดอย่างต่อเนื่องมากขึ้นตามลำดับตั้งแต่เริ่มบันทึกข้อมูลจนมากที่สุดเมื่อ 59 วัน เห็นเป็นดอกตูมใหญ่ สีเขียวแล้วจางลงเป็นเขียวจางและขาวตามลำดับ หลังจากนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากจนถึง 77 วัน และเริ่มลดลงช้าๆ ตามลำดับ ตั้งแต่ 81 วันเป็นต้นไป ส่วนความกว้างของดอกไม่มีการเปลี่ยนแปลงในช่วง 14 วันแรก แล้วเริ่มขยายขนาดใหญ่ขึ้นทีละน้อยๆ จนถึง 56 วัน หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนกว้างมากที่สุดที่ 70 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่ดอกเริ่มบานจนบานเต็มที่แล้วไม่เปลี่ยนแปลงจนถึง 77 วัน เป็นช่วงดอกบานบนต้น หลังจากนั้นจะค่อยๆ ลดลงทีละน้อยตามลำดับจนถึง 95 วัน หลังจากนั้นดอกจะเริ่มโรยขนาดความกว้างดอกจะลดลงอย่างเด่นชัด รายละเอียดความต่อเนื่องของการเปลี่ยนแปลงขนาดดอกแสดงในภาพที่ 1 ส่วนลักษณะรูปร่างของตาดอก ดอกตูม ดอกแย้ม ดอกบานและดอกโรยแสดงในภาพผนวกที่ 3 ผลที่ได้นี้สอดคล้องกับผลการทดลองที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น



ภาพที่ 1 การเปลี่ยนแปลงขนาดดอกตั้งแต่ดอกเริ่มปรากฏจนดอกเริ่มโรย

ขนาดและลักษณะดอก

จากผลการบันทึกข้อมูลการเกิดดอกในงานทดลองนี้ซึ่งปรากฏดอกบานไม่น้อยกว่า 6,000 ดอก ทำให้เห็นลักษณะการกระจายตัวของขนาดและลักษณะรูปร่างดอกที่แตกต่างกันสังเกตเห็นได้ชัดเจน ขนาดดอกส่วนใหญ่ประมาณ 2-3 เซนติเมตร จนถึงขนาด 5-6 เซนติเมตร ดอกเมื่อบานอาจเห็นกลีบดอกกางแผ่ออกเต็มที่ หรือกางออกเฉพาะส่วนปลายกลีบ หรือกลีบดอกแอ่นกลับหลังกลีบ ซึ่งอาจพบทั้งกลีบเลี้ยง และกลีบดอก หรือเฉพาะกลีบเลี้ยงหรือเฉพาะกลีบดอกอย่างใดอย่างหนึ่ง ความแตกต่างเหล่านี้เกิดจากความแตกต่างของขนาดและรูปร่างของกลีบดอกตลอดจนการบานของดอก จึงได้ทำการบันทึกรายละเอียดรูปร่างและขนาดของกลีบดอกไว้ดังต่อไปนี้ ดอกของเอื้องแซะหอมเป็นดอกสมบูรณ์เพศแบบสมมาตรด้านข้าง มี 6 กลีบ ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 3 กลีบ และกลีบดอก 3 กลีบ วงกลีบเลี้ยงประกอบด้วยกลีบเลี้ยงด้านบน 1 กลีบ และด้านล่าง 2 กลีบ ส่วนวงกลีบดอกมีกลีบดอกด้านข้าง 2 กลีบ และกลีบปาก 1 กลีบ กลีบเลี้ยงทั้ง 3 กลีบ และกลีบดอกด้านข้าง 2 กลีบมีสีขาว เป็นมันด้านในของกลีบ รูปร่างกลีบ

คล้ายกัน คือส่วนโคนกลีบมีขนาดใหญ่แล้วสอบลงเป็นรูปทรงกระบอกตรงหรือป่องกลางเล็กน้อย จากนั้นจะเรียวแหลมลงทางปลายกลีบ ขนาดกลีบเล็กที่สุดมีความกว้าง 0.6 เซนติเมตร ความยาว 1.5 เซนติเมตร ส่วนขนาดกลีบที่ใหญ่ที่สุด มีความกว้าง 0.9 เซนติเมตร ความยาว 2.5 เซนติเมตร (ตารางผนวกที่ 5-8) ส่วนกลีบปากจะมีรูปทรงแตกต่างจากกลีบดอกและกลีบเลี้ยงทั้ง 5 กลีบ คือแผ่นปากมีสีเหลืองอ่อน เหลืองเข้ม หรือสีส้ม ในระยะดอกบาน มีลักษณะเป็นร่องตามความยาวของกลีบ 2 ร่องลึก ปลายร่องสอบแหลมที่ปลายกลีบปาก ขอบกลีบปากอาจเรียบ ตรง หรือหยักหยิกพริ้ว ปลายกลีบปากส่วนใหญ่แหลมแต่อาจพบว่ามีลักษณะโค้งมนเช่นเดียวกัน โคนกลีบมีส่วนหยักเข้า ดอกคล้ายปีก 2 ด้าน ปลายปีกอาจมนหรือป้าน พบทั้งที่ตั้งตรง กางออก หรือโค้งมน โอบส่วนของลำเกสรไว้ อาจมีสีขาวนวลหรือสีเดียวกับสีของแผ่นปาก นอกจากนั้นยังอาจพบว่ามีบางดอกจะมีลายเส้นสีเขียวยาวตลอดทำให้เกิดความสวยงามมากขึ้นอีก กลีบปากอาจยื่นออกมาตรงๆ หรือโค้ง หรือแอ่น ขนาดกลีบปากที่เล็กที่สุดมีความกว้าง 0.6 เซนติเมตร ความยาว 2.0 เซนติเมตร ส่วนขนาดที่ใหญ่ที่สุด มีความกว้าง 1.0 เซนติเมตร ความยาว 2.3 เซนติเมตร (ตารางผนวกที่ 5-8) นอกจากขนาดและรูปทรงที่แตกต่างกันดังกล่าวมาข้างต้น ยังพบอีกว่าเมื่อเวลาดอกบาน กลีบเลี้ยงและกลีบดอกอาจกางแผ่ออกเต็มที่เห็นกลีบดอกแผ่ออกสวยงาม ลักษณะเหมือนดอกไม้บานทั่วไป (ภาพผนวกที่ 4) หรือแผ่ออกเฉพาะส่วนปลายกลีบ หรือไม่แผ่ ทำให้เห็นเหมือนกับว่ายังเป็นดอกแย้มหรือเพิ่งบานหรือยังไม่บานเต็มที่ ดูเหมือนดอกงุ้ม (ภาพผนวกที่ 5) หากสังเกตต่อไปจะพบว่าดอกจะโรยเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีออกเหลืองแล้วกลายเป็นสีน้ำตาลจางๆ พร้อมกับที่กลีบเลี้ยงลงและแห้งไปในที่สุด ลักษณะการบานหรือการเคลื่อนไหวของกลีบดอกและกลีบเลี้ยง ทำให้ดอกเอียง แชะห่อมมีขนาดแตกต่างกัน (ภาพผนวกที่ 6) อีกทั้งรูปร่างหน้าตาทรงดอกแตกต่างกันหลากหลายรูปแบบ ดังแสดงในภาพผนวกที่ 7 รายละเอียดของขนาดกลีบดอกทั้ง 6 กลีบในดอกลักษณะต่างๆ 4 แบบ แสดงในตารางที่ 6 และ 7 อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนของลักษณะดอกที่พบปรากฏว่า ส่วนใหญ่หรือโดยทั่วไปจะพบดอกบานขนาดเล็กและดอกงุ้มขนาดใหญ่มากที่สุด ส่วนดอกงุ้มขนาดเล็กพบน้อย และดอกบานขนาดใหญ่พบไม่มากนัก ในแง่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ดอกบานขนาดเล็กและดอกงุ้มขนาดใหญ่มีความสวยงามตามธรรมชาติ ดอกบานขนาดใหญ่อาจเพิ่มความโดดเด่นสะดุดตาในแง่การผลิตเป็นไม้กระถาง แต่ในแง่การผลิตดอกเพื่อสกัดน้ำหอม ซึ่งจะเก็บดอกในช่วงที่ดอกบานเต็มที่จึงจะได้กลิ่นหอมที่ต้องการนั้น ดอกทุกลักษณะสามารถใช้ได้ไม่ต่างกัน แต่อาจพบปัญหาการเก็บเกี่ยวดอกในกลุ่มที่เป็นดอกงุ้มเนื่องจากเข้าใจว่าดอกยังไม่บาน เมื่อรอนานต่อไปดอกเริ่มโรยก็ไม่สามารถเก็บมาใช้งานได้

ตารางที่ 6 ความยาวเฉลี่ยของกลีบดอกในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ

กลีบดอก	ลักษณะดอก			
	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกจุ่ม	ดอกจุ่ม
	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่
กลีบบน	1.80 ± 0.027	2.03 ± 0.040	1.75 ± 0.029	1.97 ± 0.030
กลีบล่าง 1	1.99 ± 0.027	2.14 ± 0.034	1.80 ± 0.028	2.09 ± 0.030
กลีบล่าง 2	1.99 ± 0.028	2.14 ± 0.031	1.81 ± 0.024	2.10 ± 0.028
กลีบข้าง 1	1.80 ± 0.060	2.08 ± 0.037	1.76 ± 0.024	2.00 ± 0.036
กลีบข้าง 2	1.86 ± 0.028	2.09 ± 0.037	1.75 ± 0.024	1.97 ± 0.032
กลีบปาก	1.92 ± 0.033	2.09 ± 0.034	1.89 ± 0.025	2.11 ± 0.022

หมายเหตุ $\pm$ standard error

ตารางที่ 7 ความกว้างเฉลี่ยของกลีบดอกในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ

กลีบดอก	ลักษณะดอก			
	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกจุ่ม	ดอกจุ่ม
	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่
กลีบบน	0.72 ± 0.052	0.73 ± 0.012	0.66 ± 0.011	0.73 ± 0.014
กลีบล่าง 1	0.69 ± 0.008	0.73 ± 0.016	0.64 ± 0.011	0.71 ± 0.015
กลีบล่าง 2	0.69 ± 0.008	0.74 ± 0.013	0.62 ± 0.009	0.70 ± 0.015
กลีบข้าง 1	0.67 ± 0.019	0.72 ± 0.016	0.65 ± 0.011	0.71 ± 0.014
กลีบข้าง 2	0.65 ± 0.015	0.71 ± 0.014	0.65 ± 0.011	0.72 ± 0.019
กลีบปาก	0.71 ± 0.022	0.77 ± 0.021	0.66 ± 0.011	0.77 ± 0.025

หมายเหตุ $\pm$ standard error

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองเร่งการออกดอกของเอื้องชะห้อมโดยการรดน้ำและการให้ปุ๋ยเร่งดอก จำนวน 2 ชุดการทดลอง ชุดหนึ่งปลูกเลี้ยงที่แม่โจ้ ส่วนอีกชุดหนึ่งปลูกเลี้ยงที่แม่ฮ่องสอนนั้น พบว่าการรดน้ำเป็นเวลา 1 สัปดาห์ตามด้วยการให้ปุ๋ย 10-52-10 มีผลให้เปอร์เซ็นต์ต้นออกดอกมากที่สุด ทั้งชุดการทดลองที่ปลูกเลี้ยงที่แม่โจ้และชุดที่ปลูกเลี้ยงที่แม่ฮ่องสอน คือ 98 เปอร์เซ็นต์เท่ากัน นอกจากนี้ยังให้จำนวนดอกต่อต้นมากที่สุด เห็นตาดอกเร็วที่สุด แต่มากกว่าและเร็วกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการให้ปุ๋ย 21-21-21 ในชุดที่ปลูกที่แม่โจ้เท่านั้น ส่วนชุดที่แม่ฮ่องสอนทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตามทุกกรรมวิธีไม่มีผลต่อการพัฒนาของตาดอกจนดอกเริ่มบาน และจำนวนวันที่ดอกบานบนต้นทั้ง 2 ชุดการทดลอง สภาพแวดล้อม และการปฏิบัติดูแลรักษา มีผลกระทบต่อการออกดอกอย่างชัดเจน

นอกจากนี้ ยังได้ศึกษาพัฒนาการของดอกตั้งแต่เห็นตาดอกจนดอกเริ่มโรย พบว่า ดอกมีความยาวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนยาวที่สุดที่ 59 วัน เห็นเป็นดอกตูมใหญ่ สีเขียวแล้วจางลงเป็นเขียวนวลและขาวตามลำดับ ความยาวดอกค่อนข้างคงที่จนถึง 77 วัน และเริ่มลดลงเล็กน้อย ส่วนความกว้างของดอกเริ่มเปลี่ยนแปลงในช่วง 14-56 วัน จากนั้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อดอกบานจนกว้างที่สุดเมื่อบานเต็มที่ที่ 70 วัน แล้วคงที่จนถึง 77 วัน และเริ่มลดลงเล็กน้อย จนถึง 95 วัน จึงลดลงอย่างเด่นชัดช่วงดอกโรย

ดอกส่วนใหญ่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เซนติเมตร พบดอกขนาดใหญ่ 3-5 เซนติเมตร บ้าง ดอกทั้ง 2 ขนาดพบทั้งลักษณะดอกบานฝั่งและจุ่ม ลักษณะกลีบดอกส่วนใหญ่กลีบตรงปลายเรียวแหลม แต่ก็พบกลีบใหญ่ป่องกลาง หรือกลีบเรียวเล็กบ้าง ลักษณะและขนาดกลีบดอกต่างกัน ประกอบกับขนาดและรูปลักษณ์ของกลีบปากที่ต่างกัน ทำให้รายละเอียดรูปร่างของดอกมีอย่างหลากหลาย ดอกทุกรูปลักษณ์และขนาดสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการสกัดน้ำหอมได้ แต่จำเป็นต้องคัดเลือกหากปลูกเพื่อผลิตเป็นไม้กระถาง

เอกสารอ้างอิง

- ระพี สาคริก. 2530. **กล้วยไม้**. สำนักพิมพ์ซอนนทรีเพื่อมูลนิธิตระการศักดิ์มณีภาค.
- เวรดี วุฒิจำนงค์. 2547. **การนำผลการวิจัยไม้ดอกไม้ประดับสู่การปฏิบัติเชิงพาณิชย์**. รายงานสรุปผลการดำเนินงานและประเมินผลการสัมมนาวิชาการ. อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 121 หน้า.
- ลักขณา เพ็ชรประดับ และ เบญจมา บำรุงเมือง. 2545. การขยายพันธุ์กล้วยไม้ไทยเอื้องแซะหอม โดยการเพาะเมล็ด. **การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ครั้งที่ 4**. วันที่ 2-3 ธันวาคม 2545. ศูนย์การศึกษาและฝึกอบรมนานาชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. หน้า 56-69.
- ลักขณา เพ็ชรประดับ และ สุพัตรา สวรรธรรม. 2547. ระบบการขยายพันธุ์กล้วยไม้ไทยเอื้องแซะหอม เพื่อสักรักถิ่นหอม: การขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. **การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ครั้งที่ 5**. วันที่ 20-21 พฤษภาคม 2547. ศูนย์การศึกษาและฝึกอบรมนานาชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- นันทฤทธิ์ โชคถาวร. 2547. การสกัดน้ำหอมจากกล้วยไม้เอื้องแซะ. **การนำผลการวิจัยไม้ดอกไม้ประดับสู่การปฏิบัติเชิงพาณิชย์**. รายงานสรุปผลการดำเนินงานและประเมินผลการสัมมนาวิชาการ. อาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. หน้า 87-88.
- Dodson C.H. and R.J. Gillespie. 1967. *The Biology of Orchids*. The Mid-America Orchids Congress. Inc. Nashville. 365 p.
- Duan, J. and S. Yazawa. 1995. Floral induction and development in *Phalaenopsis in vitro*. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*. 43: 71-74.
- Goh, J. and J. Arditti. 1981. *Orchidaceae*. CRC Handbook of Flowering. Vol.1 CRC Press. Inc, Florida. 429 p.
- Kerrbauy, G.B. 1984. *In vitro* flowering of *Oncidium varicosum* mericlones (Orchidaceae). *Plant Science Letters*. 35: 73-75.
- Wada, K. and T. Totsuka. 1982. Long day flowering of *Perilla* plants cultured in nitrogen-poor media. *Plant and Cell Physiol*. 23(6): 977-985.
- Wang, G., Z. Xu, T. Chia and N. Chua. 1993. *In vitro* flowering of orchid (*Dendrobium candidum*). *Biotechnology in Agriculture*. p 373-378.



ตารางผนวกที่ 1 ขนาดต้นเมื่อเริ่มงานทดลองปลูกที่แม่โจ้

ทรีตเมนต์	#ลำ	#ลำ ใหม่	#ใบ	#ใบ ใหม่	ความสูง	ความสูง ลำใหม่	ความ กว้างลำ	ความกว้าง ลำใหม่
1	9.3	3.7	7.0	19	4.75	7.42	0.86	0.65
2	10.2	3.9	7.0	21	4.92	7.27	0.94	0.72
3	9.4	3.8	7.0	20	5.10	7.75	0.84	0.62
4	9.7	3.3	7.0	19	5.42	8.64	1.05	0.80
Significance	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ตารางผนวกที่ 2 ขนาดต้นเมื่อเริ่มงานทดลองปลูกที่แม่ฮ่องสอน

ทรีตเมนต์	#ลำ	#ลำ ใหม่	#ใบ	#ใบ ใหม่	ความสูง	ความสูง ลำใหม่	ความ กว้างลำ	ความกว้าง ลำใหม่
1	8.6	3.5	3.7	6.6	4.65	6.32	0.93	0.57
2	9.3	3.7	3.7	6.7	4.82	6.20	1.10	0.67
3	8.4	3.8	3.5	6.9	5.40	6.44	0.75	0.54
4	8.9	3.9	3.9	6.6	4.91	6.66	0.83	0.67
Significance	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ตารางผนวกที่ 3 เปอร์เซ็นต์การออกดอกของต้นเอื้องแซะหอม

ทรีตเมนต์	แม่ใจ		แม่ฮ่องสอน	
	2552	2553	2552	2553
1	92	51	94	70
2	90	46	96	84
3	98	54	98	92
4	94	50	96	98

ตารางผนวกที่ 4 จำนวนดอกต่อต้นของเอื้องแซะหอม

ทรีตเมนต์	แม่ใจ		แม่ฮ่องสอน	
	2552	2553	2552	2553
1	6.1 ± 1.08	6.3 ± 0.63	6.7 ± 0.58	8.3 ± 0.92
2	7.9 ± 1.04	7.0 ± 0.70	6.8 ± 0.63	9.2 ± 1.13
3	9.0 ± 1.28	7.2 ± 0.90	6.9 ± 0.54	11.1 ± 1.40
4	7.4 ± 0.76	7.1 ± 0.95	6.3 ± 0.72	10.0 ± 1.11

ตารางผนวกที่ 5 ความยาวของกลีบดอกที่น้อยที่สุดในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ

กลีบดอก	ลักษณะดอก			
	ดอกบาน ขนาดเล็ก	ดอกบาน ขนาดใหญ่	ดอกจุ่ม ขนาดเล็ก	ดอกจุ่ม ขนาดใหญ่
กลีบบน	1.5	1.7	1.5	1.8
กลีบล่าง 1	1.8	1.9	1.6	1.9
กลีบล่าง 2	1.7	1.9	1.6	1.9
กลีบข้าง 1	1.8	1.9	1.6	1.7
กลีบข้าง 2	1.7	1.9	1.6	1.8
กลีบปาก	1.7	1.8	1.6	2.0

ตารางผนวกที่ 6 ความกว้างของกลีบดอกที่น้อยที่สุดในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ

กลีบดอก	ลักษณะดอก			
	ดอกบาน ขนาดเล็ก	ดอกบาน ขนาดใหญ่	ดอกจุ่ม ขนาดเล็ก	ดอกจุ่ม ขนาดใหญ่
กลีบบน	0.6	0.6	0.6	0.6
กลีบล่าง 1	0.6	0.6	0.6	0.6
กลีบล่าง 2	0.6	0.6	0.6	0.6
กลีบข้าง 1	0.5	0.6	0.6	0.6
กลีบข้าง 2	0.5	0.6	0.6	0.6
กลีบปาก	0.6	0.6	0.6	0.6

ตารางผนวกที่ 7 ความยาวของกลีบดอกที่มากที่สุดในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ

กลีบดอก	ลักษณะดอก			
	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกจุ่ม	ดอกจุ่ม
	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่
กลีบบน	2.0	2.5	2.0	2.3
กลีบล่าง 1	2.2	2.5	2.0	2.4
กลีบล่าง 2	2.2	2.5	2.0	2.4
กลีบข้าง 1	2.0	2.5	1.9	2.3
กลีบข้าง 2	2.0	2.5	1.9	2.3
กลีบปาก	2.1	2.3	2.0	2.3

ตารางผนวกที่ 8 ความกว้างของกลีบดอกที่มากที่สุดในดอกลักษณะต่างๆ 4 ลักษณะ

กลีบดอก	ลักษณะดอก			
	ดอกบาน	ดอกบาน	ดอกจุ่ม	ดอกจุ่ม
	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่	ขนาดเล็ก	ขนาดใหญ่
กลีบบน	0.7	0.8	0.7	0.9
กลีบล่าง 1	0.7	0.8	0.7	0.9
กลีบล่าง 2	0.7	0.8	0.7	0.9
กลีบข้าง 1	0.9	0.9	0.7	0.8
กลีบข้าง 2	0.8	0.9	0.7	0.9
กลีบปาก	0.9	0.9	0.7	1.0



T1

T2

T3

T4

ภาพผนวกที่ 1 งานทดลองที่แม่โจ้



T1

T2

T3

T4

ภาพผนวกที่ 2 งานทดลองที่แม่ฮ่องสอน



ภาพผนวกที่ 3 พัฒนาการของดอกตั้งแต่ตาดอกจนดอกโรย



(1)

(2)

ภาพผนวกที่ 4 ดอกเอื้องชะห้อมที่บานเต็มที่แล้วมีลักษณะดอกบานแผ่เต็มที่สีเหลือง (1) และสีส้ม (2)



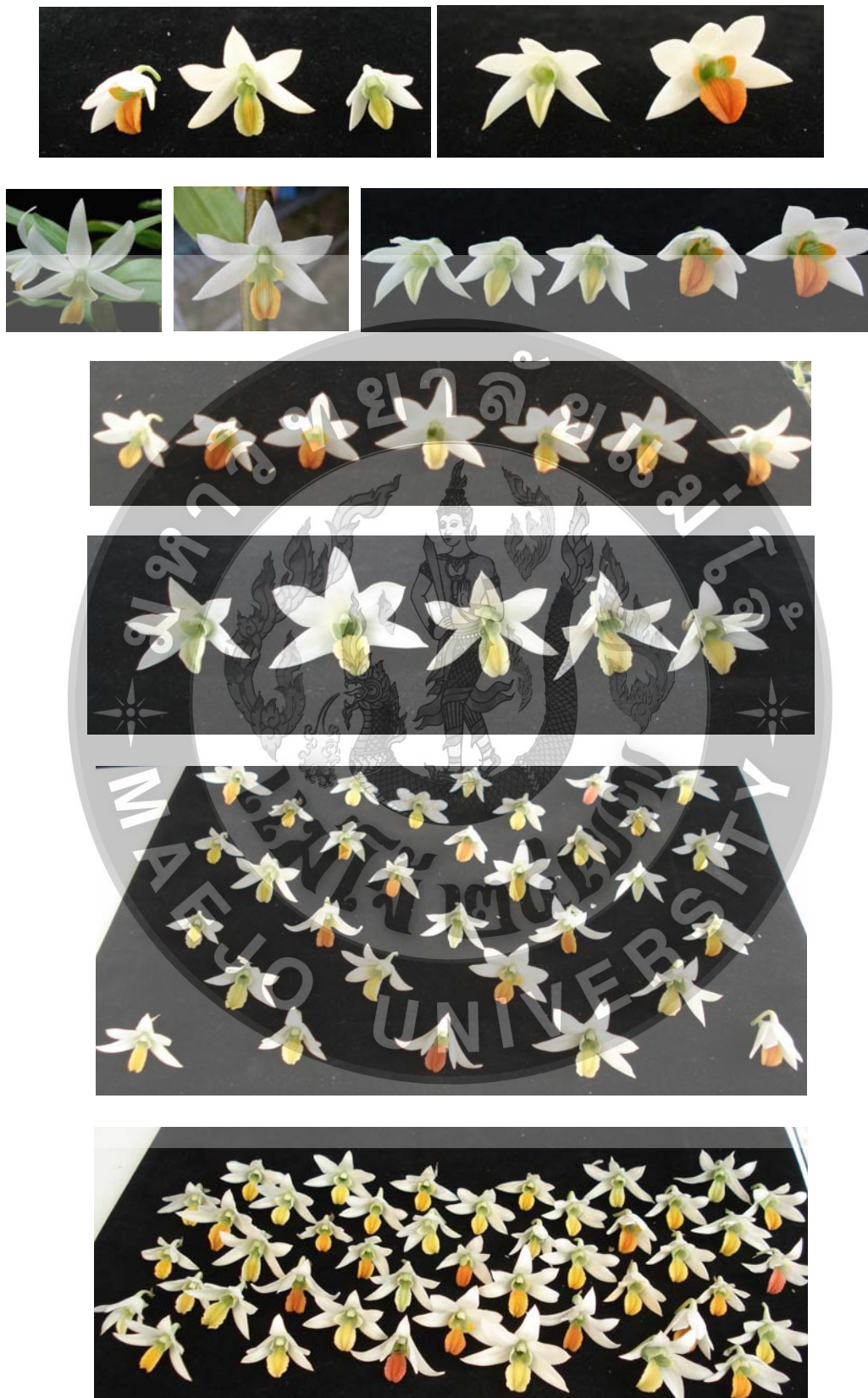
(1)

(2)

ภาพผนวกที่ 5 ดอกเอื้องชะห้อมที่บานเต็มที่แล้วมีลักษณะดอกงุ้มสีเหลือง (1) และสีส้ม (2)



ภาพผนวกที่ 6 ดอกเอื้องแซะหอมที่มีขนาดดอกใหญ่ (1) และขนาดเล็ก (2) ซึ่งเป็นขนาดปกติ



ภาพผนวกที่ 7 ดอกเอื้องชะห่อมที่มีขนาดและรายละเอียดกลีบดอกลักษณะต่างๆ

การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิश्य์:
- การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิบัักษ์ที่มีผล
ในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของ
กล้วยไม้เอื้องแซะหอม



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิश्य :
การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิบัักร์ที่มีผลในการควบคุม
เชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

COMMERCIAL PRODUCTION OF *DENDROBIUM SCABRILINGUE*
LINDL. BY INTEGRATED PEST MANAGEMENT: EFFICACY TEST OF
ANTAGONISTIC BACTERIA TO CONTROL BLACK ROT DISEASE OF
AUNG SAE ORCHID CAUSED BY *PHYTOPHTHORA* SP

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ: การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิश्य
เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

โดย

ประพันธ์ โอสถาพันธุ์

2553



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง การผลิตกล้วยไม้เอื้องชะห้อมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาดินชย์: การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีผลในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องชะห้อม

COMMERCIAL PRODUCTION OF *DENDROBIUM SCABRILINGUE* LINDL. BY INTEGRATED PEST MANAGEMENT: EFFICACY TEST OF ANTAGONISTIC BACTERIA TO CONTROL BLACK ROT DISEASE OF AUNG SAE ORCHID CAUSED BY *PHYTOPHTHORA* SP

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ การผลิตเอื้องชะห้อมเชิงพาดินชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2552
จำนวน 306,900 บาท

หัวหน้าโครงการ ผศ.ดร. ประพันธ์ โอสธำพันธุ์

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

9 ธันวาคม 2553

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้จัดสรรงบประมาณในการทำการวิจัยจากหมวดเงินอุดหนุน งบประมาณแผ่นดินปี พ.ศ. 2552 จนกระทั่งงานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี นอกจากนี้ขอขอบพระคุณ คุณบัณฑิต ต๊ะเสาร์ และผู้ที่มีส่วนช่วยเหลือที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ในที่นี้ด้วย

คณะผู้วิจัย



สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
สารบัญตารางภาคผนวก	ง
บทคัดย่อ	1
ABSTRACT	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์	5
อุปกรณ์และวิธีการ	5
วิธีการทดลอง	6
ผลการทดลอง	13
วิจารณ์ผลการทดลอง	64
สรุปผลการทดลอง	66
เอกสารอ้างอิง	67
ภาคผนวก	68

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การแยกเชื้อกลับจากตัวอย่างต้นโสมงาชะโหมงที่ปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp	14
2	จำนวนไอโซเลทของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากตัวอย่างอาหารเลี้ยงเชื้อราที่มีการปนเปื้อน	16
3	ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 3 วัน	18
4	ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 5 วัน	22
5	ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 7 วัน	27
6	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 3 วัน	32
7	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 7 วัน	36
8	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 11 วัน	39
9	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 15 วัน	43
10	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 19 วัน	47
11	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 23 วัน	50
12	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 27 วัน	55
13	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 30 วัน	59

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp	13
2	ลักษณะของต้นเคื่องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp ที่ระยะเวลาต่างกัน	13
3	เปอร์เซ็นต์การทำลายหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp ที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน	15
4	ลักษณะของต้นเคื่องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp ที่ระยะเวลาต่างกัน	15
5	ตัวอย่างของเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อราซึ่งสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้	16
6	ลักษณะการเจริญของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรียไฮโซเลทต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ. โดยวิธี Dual culture test หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียที่ 3 วัน	20
7	ลักษณะการเจริญของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรียไฮโซเลทต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ. โดยวิธี Dual culture test หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียที่ 5 วัน	25
8	ลักษณะการเจริญของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรียไฮโซเลทต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ. โดยวิธี Dual culture test หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียที่ 7 วัน	29
9	ลักษณะใบเคื่องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นระยะเวลา 3 วัน	33
10	ลักษณะใบเคื่องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นระยะเวลา 7 วัน	37
11	ลักษณะใบเคื่องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นระยะเวลา 11 วัน	40

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
12	ลักษณะใบเอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็น ระยะเวลา 15 วัน	44
13	ลักษณะใบเอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็น ระยะเวลา 19 วัน	48
14	ลักษณะใบเอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็น ระยะเวลา 23 วัน	52
15	ลักษณะใบเอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็น ระยะเวลา 27 วัน	56
16	ลักษณะใบเอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็น ระยะเวลา 30 วัน	60
17	ลักษณะโคโลนีของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Tryptone Soya Yeast Extract Agar (TSYEA)	62
18	ลักษณะเซลล์ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 34 (ภาพกำลังขยาย 1500 เท่า)	62
19	ลักษณะเซลล์ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 35 (ภาพกำลังขยาย 1500 เท่า)	63
20	ลักษณะเซลล์ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 48 (ภาพกำลังขยาย 1500 เท่า)	63

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อ แบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ 3 วัน	69
2	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อ แบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ 5 วัน	69
3	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อ แบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ 7 วัน	70
4	ผลการวิเคราะห์ความกว้างของบริเวณสร้างสาร์ยับยั้งของเชื้อ แบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.หลังจาก การปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 3 วัน	70
5	ผลการวิเคราะห์ความกว้างของบริเวณสร้างสาร์ยับยั้งของเชื้อ แบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.หลังจาก การปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 5 วัน	71
6	ผลการวิเคราะห์ความกว้างของบริเวณสร้างสาร์ยับยั้งของเชื้อ แบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.หลังจาก การปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 7 วัน	71
7	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 3 วัน	72
8	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 7 วัน	72
9	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 11 วัน	73

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
10	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 15 วัน	73
11	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 19 วัน	74
12	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 23 วัน	74
13	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 27 วัน	75
14	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา <i>Phytophthora</i> sp เป็นเวลา 30 วัน	75

การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์ :
การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิบััษที่มีผลในการควบคุมเชื้อรา
Phytophthora sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม
COMMERCIAL PRODUCTION OF *DENDROBIUM SCABRILINGUE* LINDL.
BY INTEGRATED PEST MANAGEMENT: EFFICACY TEST OF
ANTAGONISTIC BACTERIA TO CONTROL BLACK ROT DISEASE OF
AUNG SAE ORCHID CAUSED BY *PHYTOPHTHORA* SP

ประพันธ์ โอสภาพันธุ์
PRAPHANT OSATHAPHANT

ภาควิชาอารักขาพืช คณะผลิตกรรมการเกษตร
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่
Department of Plant Protection, Faculty of Agricultural Production
Maejo University, Sansai, Chiang Mai

บทคัดย่อ

จากการเก็บตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียจากการปนเปื้อนบนอาหารเลี้ยงเชื้อรา สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งหมดจำนวน 54 ไอโซเลท และเมื่อนำเชื้อแบคทีเรียที่ได้ไปทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp ในห้องปฏิบัติการพบว่า หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ จำนวน 54 ไอโซเลท ร่วมกับเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่ 7 วัน เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งพบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญมากที่สุดเท่ากับ 45.40 และเมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้งการเจริญแบบการสร้างสารปฏิชีวนะ (antibiosis) พบว่า ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจะพบว่าเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมากที่สุดเท่ากับ 1.50 เซนติเมตร

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิบััษในการควบคุมโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora* sp โดยเปรียบเทียบกับการใช้

ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* เชื้อรา *Trichoderma* sp และป้องกันและกำจัดเชื้อรา พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 30 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ ซึ่งจะพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 21 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 74.00

ABSTRACT

Based on the collected bacterial contaminants in the culture medium, 54 bacterial isolates were identified. When efficacy tests of these bacteria to inhibit the growth of *Phytophthora* sp were conducted in the laboratory, results showed that at 7 days after inoculation of the 54 bacterial isolates with *Phytophthora* sp, inhibition percentage of bacteria to *Phytophthora* sp growth had highly significantly different. Isolate 34 of bacteria gave the highest percentage of inhibition, which was equal to 45.40. Inhibition characteristics consisted of antibiosis indicated that inhibition zone was highly significantly different. Bacterial isolate 34 gave the highest inhibition zone, which was equal to 1.50 cm.

In addition, efficacy tests of antagonistic bacteria to control black rot disease in Aung Sae orchid caused by *Phytophthora* sp were also conducted and compared to the use of *Bacillus subtilis*, *Trichoderma* sp bioproducts and fungicides. Results revealed that 30 days after inoculation with *Phytophthora* sp, percentage of infection in all treatments were highly significantly different when compared to the control treatment. and results showed that treatment 21 when sprayed with metalaxyl 40 gram per 20 litres of water 24 hours before inoculation and sprayed 3 days interval, gave the lowest percentage of infection, which was equal to 74.00.

คำนำ

กล้วยไม้เป็นพืชประดับชนิดไม้ดอกที่กำลังได้รับความนิยมปลูกกันอย่างมากมายในปัจจุบัน (อนงค์, 2541) โดยปกติกล้วยไม้จะมีโรคและศัตรูอยู่จำนวนมาก โรคที่เป็นปัญหาและพบอยู่เสมอมีหลายโรค ส่วนมากมีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย เชื้อราและไวรัส โรคเหล่านี้ได้แก่ โรคเน่าและเน่าเข้าไส้ แอนแทรคโนส ใบแห้ง ใบป็นเหลือง ใบจุดดำ ดอกจุดสนิม ดอกแห้ง รากเหี่ยวตาย รากเน่า รากขาว ราสนิม และโรคไวรัส เป็นต้น (อนงค์, 2520; กุลฉวี, 2526) โรคเน่าเข้าไส้หรือโรคเน่าดำเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* Butl. (กุลฉวี, 2526; อนงค์, 2541) เป็นโรคหนึ่งที่ผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้กลัวกันมาก โรคนี้พบระบาดมากในฤดูฝนเช่นเดียวกับโรคเน่าที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ในโรงกล้วยไม้ที่มีความชื้นสูงมากๆ มักจะมีโรคนี้ระบาดอยู่ตลอดเวลา กล้วยไม้ที่อยู่ในกระถางเดียวกันอาจตายหมดทั้งกระถางในเวลาอันรวดเร็ว (อนงค์, 2541) โรคนี้สามารถเข้าทำลายกล้วยไม้ได้ทุกส่วน ถ้าเชื้อราเข้าทำลายที่ราก รากจะเน่าแห้ง ซึ่งมีผลทำให้ใบเหลือง ร่วง และตายในที่สุด ถ้าเชื้อราเข้าทำลายยอดจะทำให้ยอดเน่าเป็นสีน้ำตาล เมื่อจับจะหลุดติดมือได้ง่าย และถ้าแสดงอาการรุนแรงเชื้อราจะลุกลามเข้าไปในลำต้น เมื่อผ่าดูจะเห็นเป็นสีดำหรือน้ำตาลเข้มตามแนวยาวของต้น (<http://orchid.igetweb.com/index.php?mo=3&art=311061>)

การควบคุมโรคโดยชีววิธี (biological control) ได้ถูกนำมาใช้กับโรคพืชที่สำคัญหลายชนิด (Upadhyay and Rai, 1988; อ้างโดย นิพนธ์และคณะ, 2539) การเลือกวิธีการป้องกันและกำจัดเชื้อสาเหตุโรคพืชหรือการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธีด้วยการใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ (antagonistic microorganisms) เช่น เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และแอคติโนมัยซีต (actinomycetes) บางชนิดการใช้เชื้อปฏิปักษ์ดังกล่าวจะสามารถยับยั้งการทำลายของโรคได้ดีมีประสิทธิภาพหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการนำเชื้อที่ถูกคัดเลือก และทดสอบในห้องปฏิบัติการแล้วว่ามีประสิทธิภาพ และนำมาทดสอบในสภาพแปลงปลูกอีกครั้งหนึ่ง (หยุดภู และอำไพวรรณ, 2551) นิราวัต และคณะได้ทำการศึกษพบว่า เชื้อ *Bacillus cereus* สายพันธุ์ MM0508 สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ได้

(http://www.scisoc.or.th/stt/32/sec_b/paper/stt32_B2_B0104.pdf)

อนงค์ (2541) กล่าวว่า ความเสียหายที่เกิดจากโรคนี้มากเพราะทำให้ต้นตาย จำเป็นจะต้องหาวิธีกำจัดให้ถูกต้อง เอื้อองและกัเช่นเดียวกับกล้วยไม้ชนิดอื่นๆ ที่ต้องประสบกับปัญหาเรื่องศัตรูพืชอยู่ด้วย ซึ่งในปัจจุบันเกษตรกรมักใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดโรคพืชใน

ปริมาณที่สูง ซึ่งหากเกษตรกรมีการปฏิบัติอย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการแล้วอาจก่อให้เกิดปัญหาหลายประการด้วยกัน เช่น ปัญหาการนำเข้าสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชจากต่างประเทศทำให้ประเทศขาดดุลการค้าเนื่องจากสารเคมีมักมีราคาแพง การใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่ถูกต้อง ทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นและอาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค (สุมาลีและคณะ, 2542) ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้มีจุดประสงค์ในการคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะซึ่งมีอยู่ในสภาพแวดล้อม นำมาทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมซึ่งเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้เกษตรกรลดปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดเชื้อราลง และยังสามารถลดต้นทุนการผลิตได้



วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดสอบหาเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* sp

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ต้นกล้วยเอื้องแซะหอม
2. เชื้อรา *Phytophthora* sp
3. เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์
4. อาหารเลี้ยงเชื้อเช่น Potato Dextrose Agar (PDA), Nutreint Agar (NA), Tryptic Soy Broth (TSB) และ Tryptone Soya Yeast Extract Agar (TSYEA)
5. จานเลี้ยงเชื้อ
6. cork borer
7. เข็มเขี่ย, จูบ
8. ไม้บรรทัด
9. ถุงพลาสติก
10. กระบอกฉีดน้ำแบบอัดลม
11. สารป้องกันและกำจัดเชื้อรา metalaxyl 25% W.P.

วิธีการทดลอง

1. การแยกเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้

เก็บตัวอย่างโรคเน่าเข้าไส้มาแยกเชื้อให้บริสุทธิ์ โดยแช่ในคลอโรกซ์ 10 เปอร์เซ็นต์เป็นเวลา 3 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ๆ 2 นาที ชับด้วยกระดาษทิชชูหนึ่งฆ่าเชื้อ วางชิ้นส่วนของพืชบนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ. (potato dextrose agar) เมื่อเชื้อราเจริญออกจากเนื้อเยื่อพืชทำการแยกเชื้อให้บริสุทธิ์เพื่อทำการจำแนกเชื้อต่อไป

2. การศึกษาการทดสอบความสามารถในการก่อโรคของเชื้อราสาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม (Pathogenicity test)

นำเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่สามารถแยกได้จากตัวอย่างพืชในข้อที่ 1 เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 7 วัน จากนั้นใช้ cork borer เจาะที่บริเวณปลายเส้นใยของเชื้อราวางลงบนใบและบริเวณลำต้นของต้นเอื้องแซะหอมที่ทำให้เกิดแผลก่อนการปลูกเชื้อรา คลุมด้วยถุงพลาสติก จากนั้นตรวจดูความสามารถในการทำให้เกิดโรคทุกวัน 3

3. การศึกษาการประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

ทำการปลูกเชื้อเทียม (artificial inoculation) โดยนำเชื้อรา *Phytophthora* sp ในข้อที่ 2 เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 7 วัน จากนั้นใช้ cork borer เจาะที่บริเวณปลายเส้นใยของเชื้อราวางลงบนใบและบริเวณลำต้นของต้นเอื้องแซะหอมที่ทำให้เกิดแผลก่อนการปลูกเชื้อ คลุมด้วยถุงพลาสติก นาน 3 วัน เพื่อเป็นการบ่มเชื้อ จากนั้นตรวจดูความสามารถในการทำให้เกิดโรคทุกวัน ทำการประเมินความเสียหายของเอื้องแซะเนื่องจากการเข้าทำลายของโรค โดยนำมาหาค่าเปอร์เซ็นต์การทำลายโดยใช้สูตรของประเทือง (2538)

$$\text{เปอร์เซ็นต์การทำลาย} = \frac{\sum_{i=1}^N O(n.v)}{iN} \times 100$$

v = ค่าระดับการทำลาย (value of category)

i = ค่าระดับการทำลายสูงสุด (highest category value)

n = จำนวนต้นพืช (ส่วนของพืช) ในแต่ละระดับ [number of plants (plant parts) in each category]

N = จำนวนพืชทั้งหมด(ส่วนของพืช) ที่ประเมิน (total number of investigated plants (plant parts))

วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 15 ต้น

บันทึกข้อมูล - เปอร์เซ็นต์การทำลาย

4. การแยกเชื้อแบคทีเรียปฏิบั๊ภจากสภาพแวดล้อม

เก็บรวบรวมตัวอย่างของเชื้อแบคทีเรียที่มีการปนเปื้อนบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อรา และเกิดบริเวณสร้างสารยับยั้งต่อเชื้อรา (inhibition zone) จากนั้นเก็บตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียที่ได้เลี้ยงในอาหารแข็ง NA สำหรับใช้ทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp ต่อไป

5. การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิบั๊ภที่มีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp ในห้องปฏิบัติการ

เตรียมเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่แยกได้ซึ่งผ่านการทดสอบการประเมินความเสียหายนำมาเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เป็นเวลา 7 วัน ส่วนเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้ทำการ cross streak บนอาหารแข็ง NA เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อนำไปทดสอบประสิทธิภาพการเป็นเชื้อแบคทีเรียปฏิบั๊ภกับเชื้อรา *Phytophthora* sp โดยวิธี dual culture technique (Morton and Stroube, 1955) โดยใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร เจาะบริเวณปลายเส้นใยของเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เป็นเวลา 7 วัน แล้วย้ายมาวางบนอาหาร PDA โดยวางให้ห่างจากขอบของจานเลี้ยงเชื้อ 2 เซนติเมตร นำจานอาหารดังกล่าวบ่มที่อุณหภูมิห้อง หลังจากนั้น 3 วัน จึงใช้ loop ที่เผาไฟฆ่าเชื้อแล้วแตะแบคทีเรียที่เลี้ยงไว้อายุ 24 ชั่วโมง ชีดเป็นเส้นตรงด้านตรงข้ามกับชั้นวุ้นของเชื้อรา *Phytophthora* sp ในแนวเส้นผ่าศูนย์กลางห่างจากชั้นเชื้อรา 5 เซนติเมตร เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการควบคุมที่วางเฉพาะเชื้อรา *Phytophthora* sp เพื่อหาเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญโดยใช้สูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ} = \frac{(A-B)}{A} \times 100$$

A = เส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อราในชุดควบคุม

B = เส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อราในจานเลี้ยงเชื้อร่วม

โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 4 ซ้ำ แบ่งกรรมวิธีการทดลองออกเป็นดังต่อไปนี้คือ

[illegible]

[illegible]

บันทึกผล 1. เปอร์เซนต์การยับยั้งการเจริญ (percent inhibition of radial growth)

2. ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้ง (clear zone)

6. การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิบัฏษ์ในการควบคุมโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องชะห้อมที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* sp ในสภาพโรงเรือนทดลอง

6.1 ทำการปลูกเชื้อเทียม (artificial inoculation) โดยเลี้ยงเชื้อรา *Phytophthora* sp บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เป็นเวลา 7 วัน จากนั้นใช้ cork borer เจาะที่บริเวณปลายเส้นใยของเชื้อรา วางลงบนใบที่ทำให้เกิดแผลก่อนการปลูกเชื้อรา และบริเวณลำต้นของต้นกล้วยไม้เอื้องชะห้อมคลุมด้วยถุงพลาสติกนาน 3 วัน เพื่อเป็นการบ่มเชื้อ จากนั้นตรวจดูความสามารถในการทำให้เกิดโรคทุกวัน

6.2 คัดเลือกเชื้อแบคทีเรียปฏิบัฏษ์ที่มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่ให้ inhibition zone ซึ่งผ่านการทดสอบแล้วว่าไม่ก่อให้เกิดโรคกับต้นเอื้องชะห้อม โดยนำมาเลี้ยงในอาหาร Tryptic Soy Broth (TSB) บนเครื่องเขย่า โดยเขย่าที่ความเร็ว 150 รอบต่อนาที ที่อุณหภูมิห้องนาน 24-48 ชั่วโมง เพื่อเพิ่มจำนวนเซลล์ของเชื้อแบคทีเรียให้ได้ความเข้มข้น 10^8 CFU นำสารแขวนลอยสปอร์ที่ได้จากการเลี้ยงมาหมุนเหวี่ยงด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยงตกตะกอน (centrifuge) ที่ความเร็ว 6,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที เพื่อตกตะกอนเซลล์แบคทีเรีย นำส่วนของเหลวใสที่อยู่ด้านบน (supernatant) ที่ได้ฉีดพ่นด้วยเครื่องพ่นมือ (hand sprayer) กับต้นเอื้องชะห้อมอายุ 1 ปี ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 3 ซ้ำ ๆ ละ 5 ต้น ดังต่อไปนี้

กรรมวิธีการทดลองที่ 1 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่ 2 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่ 3 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่ 4 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่ 5 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่ 6 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่ 20 จี๊ดฟันซีรึงค์ *Trichoderma* sp หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp
24 ชั่วโมงและจี๊ดฟันทุก 3 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่ 21 ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกเชื้อ

Phytophthora sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่ 22 ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หลังปลูกเชื้อ

Phytophthora sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่ 23 ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุก 3 วัน หลังปลูกเชื้อ

Phytophthora sp

กรรมวิธีการทดลองที่ 24 ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน หลังปลูกเชื้อ

Phytophthora sp

กรรมวิธีการทดลองที่ 25 positive control ปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp โดยไม่มีการ

ควบคุมโรค

กรรมวิธีการทดลองที่ 26 negative control ฉีดพ่นด้วยน้ำกลั่นหนึ่งฆ่าเชื้อ

บันทึกข้อมูล - เปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรค โดยมีการให้คะแนนดังนี้คือ

1 = เชื้อราไม่เข้าทำลายพื้นที่ใบและลำต้น

2 = เชื้อราเข้าทำลายพื้นที่ใบและลำต้น 1-20 เปอร์เซ็นต์

3 = เชื้อราเข้าทำลายพื้นที่ใบและลำต้น 21-40 เปอร์เซ็นต์

4 = เชื้อราเข้าทำลายพื้นที่ใบและลำต้น 41-60 เปอร์เซ็นต์

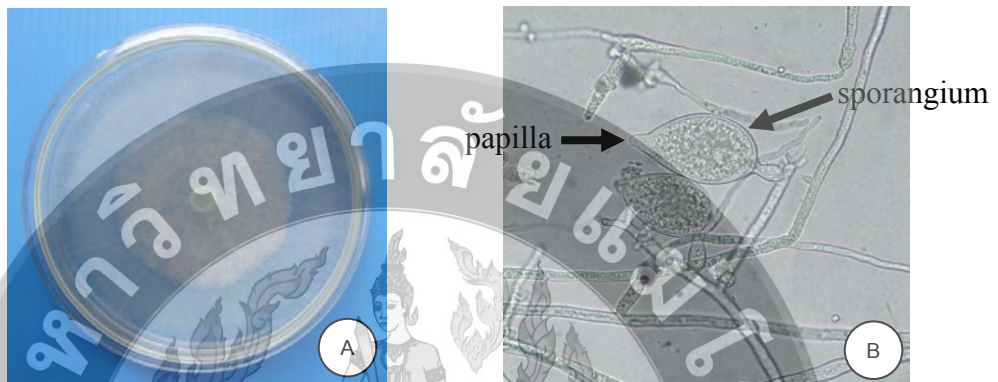
5 = เชื้อราเข้าทำลายพื้นที่ใบและลำต้น 61-80 เปอร์เซ็นต์

6 = เชื้อราเข้าทำลายพื้นที่ใบและลำต้น 81-100 เปอร์เซ็นต์และทำให้ต้นตาย

ผลการทดลอง

1. การแยกเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้

จากการแยกเชื้อราจากตัวอย่างของกล้วยไม้ที่เป็นโรคเน่าเข้าไส้สามารถแยกเชื้อรา *Phytophthora* sp ได้ 1 ไอโซเลท (ภาพที่ 1)

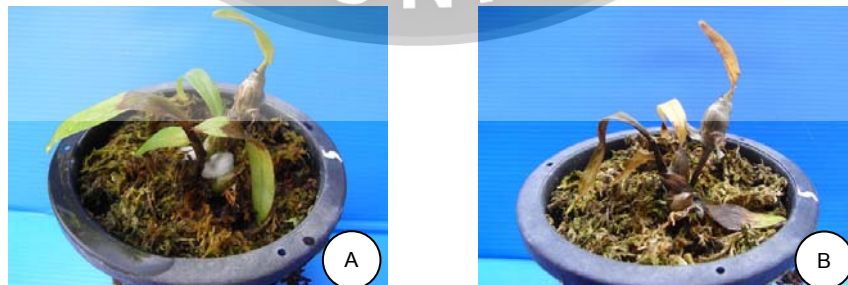


ภาพที่ 1 ลักษณะของเชื้อรา *Phytophthora* sp

- A. ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Phytophthora* sp บนอาหารเลี้ยงเชื้ออายุ 7 วัน
- B. ลักษณะสปอร์แรงเจียมของเชื้อรา *Phytophthora* sp (ภาพกำลังขยาย 400 เท่า)

2. การศึกษาการทดสอบความสามารถในการก่อโรคของเชื้อราสาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม (Pathogenicity test)

จากการศึกษาการทดสอบความสามารถในการก่อโรคของเชื้อรา *Phytophthora* sp พบว่าเชื้อรา *Phytophthora* sp สามารถทำให้ใบและต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมเกิดโรคได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทำให้ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะตายหลังการปลูกเชื้อเป็นระยะเวลา 14 วัน (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ลักษณะของต้นเอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่ระยะเวลาต่างกัน

- A : ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 3 วัน
- B : ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 14 วัน

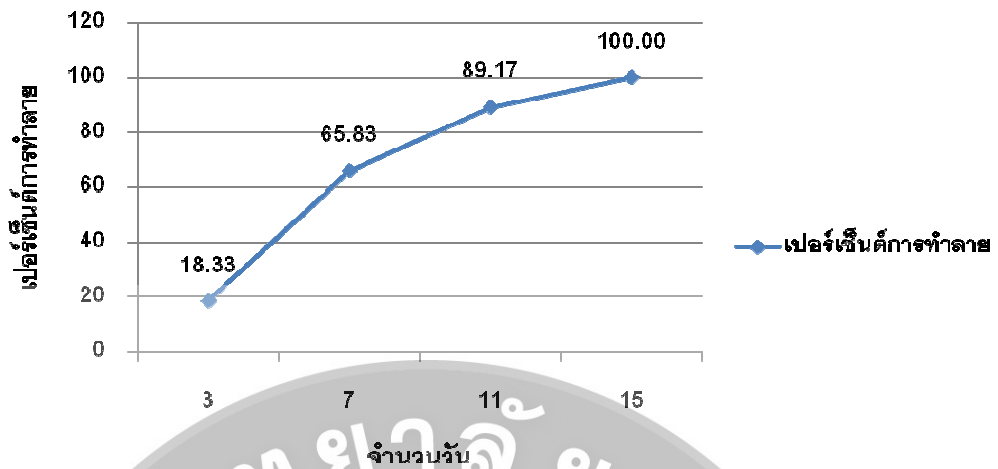
เมื่อแยกเชื้อกลับ (reisolation) และทำการจำแนกเชื้อราที่สามารถแยกได้ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่า สามารถแยกเชื้อรา *Phytophthora* sp กลับได้จำนวน 7 ไอโซเลต และเชื้อรา *Trichoderma* sp จำนวน 1 ไอโซเลต (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การแยกเชื้อกลับจากตัวอย่างต้นเหียงแะห่อมที่ปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp

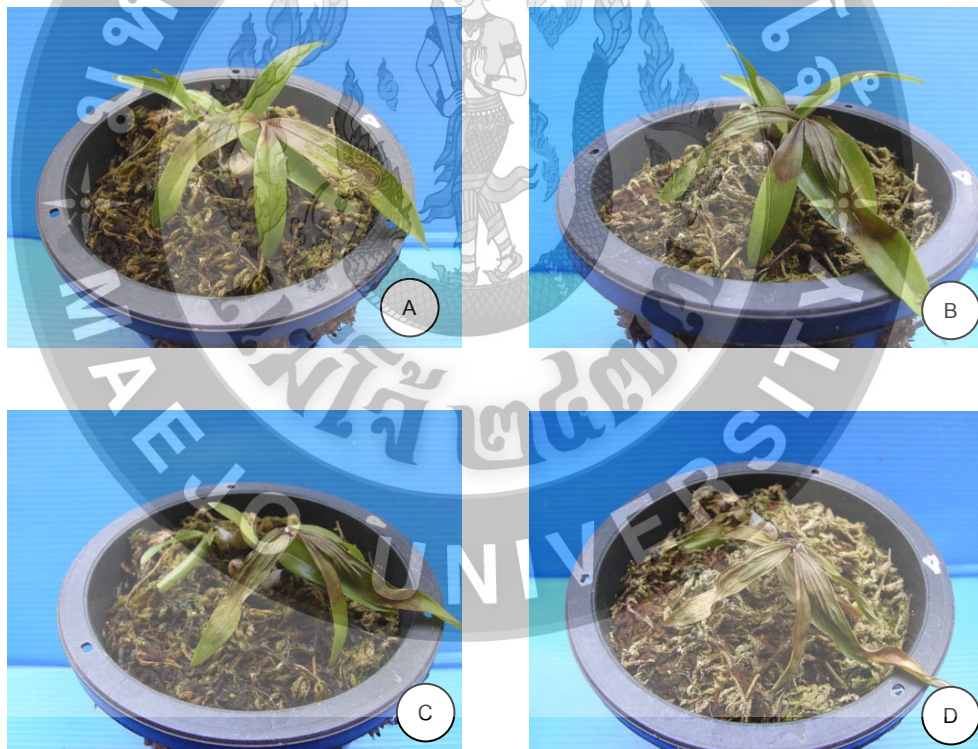
ตัวอย่างใบเหียงแะห่อมที่ปลูกเชื้อ	เชื้อราที่แยกได้
1	<i>Phytophthora</i> sp
2	<i>Trichoderma</i> sp
3	<i>Phytophthora</i> sp
4	<i>Phytophthora</i> sp
5	<i>Phytophthora</i> sp
6	<i>Phytophthora</i> sp
7	<i>Phytophthora</i> sp
8	<i>Phytophthora</i> sp

3. การศึกษาการประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคของกล้วยไม้เหียงแะห่อม

จากการศึกษาการประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคของกล้วยไม้เหียงแะห่อม โดยการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp ซึ่งสามารถก่อให้เกิดความรุนแรงของโรคมากที่สุด พบว่าเปอร์เซ็นต์การทำลายของเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่มีต่อต้นและใบกล้วยไม้เหียงแะห่อมจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (ภาพที่ 3) โดยพบว่าหลังจากการปลูกเชื้อราเป็นเวลา 3 วัน เปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 18.33 ที่ 7 วัน เปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 65.83 ที่ 11 วัน เปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 89.17 และที่ 15 วัน พบเปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 100 ซึ่งทำให้ต้นกล้วยไม้เหียงแะห่อมตาย (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 3 เปอร์เซ็นต์การทำลายหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน



ภาพที่ 4 ลักษณะของต้นเอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่ระยะเวลาต่างกัน

- A : ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 3 วัน
- B : ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 7 วัน
- C : ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 11 วัน
- D : ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 15 วัน

4. การแยกเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะจากสภาพแวดล้อม

จากการเก็บตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียจากการปนเปื้อนบนอาหารเลี้ยงเชื้อรา (ภาพที่ 5) สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งหมดจำนวน 54 ไอโซเลท (ตารางที่ 2) ซึ่งจะเก็บเชื้อแบคทีเรียที่ได้ในอาหารแข็ง NA สำหรับใช้ทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp ต่อไป



ภาพที่ 5 ตัวอย่างของเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อราซึ่งสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้

ตารางที่ 2 จำนวนไอโซเลทของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากตัวอย่างอาหารเลี้ยงเชื้อราที่มีการปนเปื้อน

ตัวอย่างอาหารเลี้ยงเชื้อราที่มีการปนเปื้อน	จำนวนเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้
1	2
2	1
3	4
4	10
5	1
6	1
7	1
8	2
9	1
10	1
11	1
12	3
13	4

ตารางที่ 2 (ต่อ) จำนวนไอโซเลทของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากตัวอย่างอาหารเลี้ยงเชื้อราที่มีการปนเปื้อน

ตัวอย่างอาหารเลี้ยงเชื้อราที่มีการปนเปื้อน	จำนวนเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้
14	2
15	4
16	2
17	3
18	2
19	1
20	2
21	3
22	3
รวม	54

5. การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิบััษ์ที่มีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp ในห้องปฏิบัติการ

จากการนำเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดที่แยกได้มาทำการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ. พบว่าที่ 3 วันหลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ร่วมกับเชื้อรา *Phytophthora* sp เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่มีผลต่อเชื้อรา *Phytophthora* sp มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 3) ซึ่งพบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 27 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญมากที่สุดเท่ากับ 44.53 รองลงมาได้แก่ เชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 10, 26, 33, 28 และไอโซเลทที่ 48 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญต่อเชื้อรา *Phytophthora* sp เท่ากับ 40.99, 33.15, 28.88, 28.24 และ 27.57 ตามลำดับ สำหรับเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 37, 41, 45, 47, 49 และไอโซเลทที่ 50 ไม่พบเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญต่อเชื้อรา *Phytophthora* sp (ภาพที่ 6)

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp เมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้งการเจริญแบบการสร้างสารปฏิชีวนะ (antibiosis) ซึ่งจะสังเกตเห็นบริเวณใส (inhibition zone) ที่เกิดขึ้นที่ขอบโคโลนีของเชื้อราและแบคทีเรีย พบว่า หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ร่วมกับเชื้อราเป็นเวลา 3 วัน ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ซึ่งจะพบว่าเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมากที่สุดเท่ากับ 2.25 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ เชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35, 34, 39, 40 และไอโซเลทที่ 17 มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งเท่ากับ 2.07, 2.05, 1.92, 1.82 และ 1.80 เซนติเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 6)

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 3 วัน

ไอโซเลทของ แบคทีเรีย	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ	ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้ง(ซม.)
1	19.39cdefgh	1.35bcdefghijklm
2	25.47bcdef	0.67lmn
3	18.95cdefgh	1.42bcdefghijkl
4	26.56bcde	0.40n
5	26.02bcdef	0.37n
6	22.24cdefg	1.25cdefghijklm
7	22.39cdefg	1.55abcdefghi
8	15.80cdefghij	1.55abcdefghi
9	8.11fghijklm	1.50bcdefghij
10	40.99ab	0.82ijklmn
11	23.42cdef	1.05efghijklmn
12	15.03cdefghijk	1.35bcdefghijklm
13	20.09cdefg	1.40bcdefghijkl
14	13.93defghijkl	1.15defghijklm
15	14.27defghijkl	1.42bcdefghijkl
16	18.06cdefgh	1.75abcdef
17	10.81defghijklm	1.80abcde
18	18.12cdefgh	1.47bcdefghij
19	12.95defghijkl	1.37bcdefghijklm
20	10.05efghijklm	1.37bcdefghijklm
21	19.08cdefgh	1.37bcdefghijklm
22	18.82cdefgh	1.67abcdefg

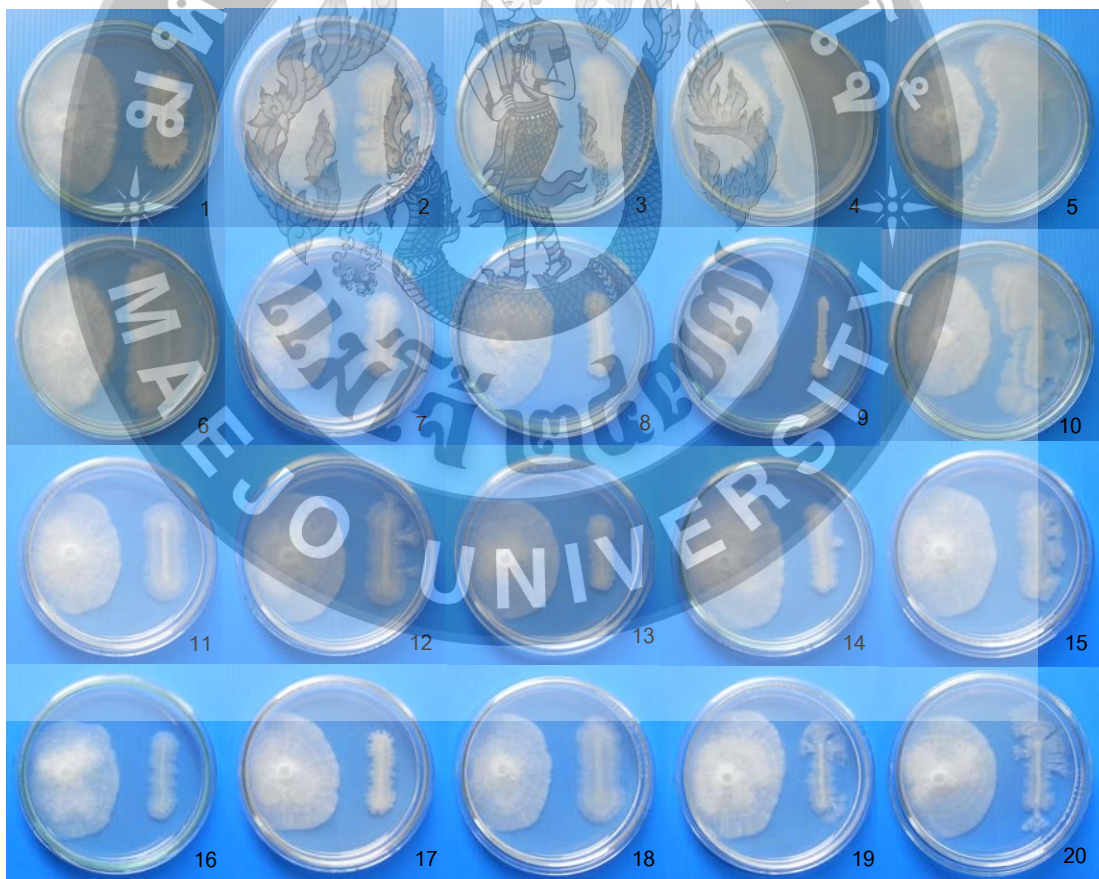
ตารางที่ 3 (ต่อ) ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 3 วัน

ไอโซเลตของ แบคทีเรีย	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ	ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้ง(ซม.)
23	7.87fghijklm	1.32bcdefghijklm
24	20.46cdefg	1.77abcdef
25	17.35cdefgh	1.02fghijklmn
26	33.16abc	0.77jklmn
27	44.53a	0.62mn
28	28.26bcde	0.67lmn
29	18.81cdefgh	1.55abcdefghi
30	16.20cdefghi	1.22cdefghijklm
31	22.43cdefg	1.42bcdefghijkl
33	28.88bcd	0.70klmn
34	22.07cdefg	2.05ab
35	24.30bcdef	2.07ab
36	10.46efghijklm	1.75abcdef
37	-5.21m	1.27cdefghijklm
38	4.62ghijklm	1.32bcdefghijklm
39	23.96bcdef	1.92abc
40	24.13bcdef	1.82abcd
41	-5.66m	1.32bcdefghijklm
42	25.69bcdef	0.95ghijklmn
43	1.74hijklm	1.45bcdefghijk
44	10.73defghijklm	1.05efghijklmn
45	-1.35ijklm	1.60abcdefgh
46	19.26cdefgh	0.97ghijklmn
47	-1.84ijklm	1.40bcdefghijkl
48	27.58bcde	2.25a
49	-1.97klm	1.27cdefghijklm
50	-3.22lm	1.37bcdefghijklm

ตารางที่ 3 (ต่อ) ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 3 วัน

ไอโซเลตของ แบคทีเรีย	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ	ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้ง(ซม.)
51	18.06cdefgh	0.85hijklmn
52	13.96defghijkl	1.27cdefghijklm
53	20.31cdefg	1.60abcdefgh
54	1.62hijklm	1.37bcdefghijklm

หมายเหตุ: ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test



ภาพที่ 6 ลักษณะการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp เมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.โดยวิธี Dual culture test หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียที่ 3 วัน

หมายเหตุ: เชื้อรา *Phytophthora* sp อยู่ทางซ้ายมือ และเชื้อแบคทีเรียปลูกอยู่ทางขวามือ



ภาพที่ 6 (ต่อ) ลักษณะการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp เมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรีย
ไฮโซเลทต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.โดยวิธี Dual culture test หลังการปลูก
เชื้อแบคทีเรียที่ 3 วัน
หมายเหตุ: เชื้อรา *Phytophthora* sp อยู่ทางซ้ายมือ และเชื้อแบคทีเรียปฏิบัติอยู่ทางขวามือ

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ. พบว่า หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ร่วมกับเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 5 วัน เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่มีผลต่อเชื้อรา *Phytophthora* sp มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) ซึ่งพบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 48 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญมากที่สุดเท่ากับ 39.37 รองลงมาได้แก่ เชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 40, 34, 35, 26 และไอโซเลตที่ 27 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญต่อเชื้อรา *Phytophthora* sp เท่ากับ 38.63, 36.96, 36.92, 36.16 และ 35.23 ตามลำดับ สำหรับเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 37, 41, 45, 47 และไอโซเลตที่ 50 ไม่พบเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญต่อเชื้อรา *Phytophthora* sp (ภาพที่ 7)

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp เมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้งการเจริญแบบการสร้างสปอร์ชีวณะซึ่งจะสังเกตเห็นบริเวณใสที่เกิดขึ้นที่ขอบโคโลนีของเชื้อราและแบคทีเรีย พบว่า หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ร่วมกับเชื้อราเป็นเวลา 5 วัน ความกว้างของบริเวณสร้างสปอร์ยับยั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) ซึ่งจะพบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 48 มีความกว้างของบริเวณสร้างสปอร์ยับยั้งมากที่สุดเท่ากับ 1.95 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ เชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 34, 35, 40, 24 และไอโซเลตที่ 9 มีความกว้างของบริเวณสร้างสปอร์ยับยั้งเท่ากับ 1.75, 1.67, 1.50, 1.27 และ 1.27 เซนติเมตรตามลำดับ สำหรับเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 4, 5, 25, 27 และไอโซเลตที่ 28 ไม่พบบริเวณการสร้างสปอร์ยับยั้ง (ภาพที่ 7)

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 5 วัน

ไอโซเลตของ แบคทีเรีย	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ	ความกว้างของบริเวณสร้างสปอร์ยับยั้ง(ซม.)
1	15.49efghij	0.27hijklm
2	20.94bcdefghi	0.05lm
3	14.59fghijk	0.20ijklm
4	30.42abcdef	0.00m
5	31.69abcdef	0.00m
6	28.58abcdef	0.30hijklm

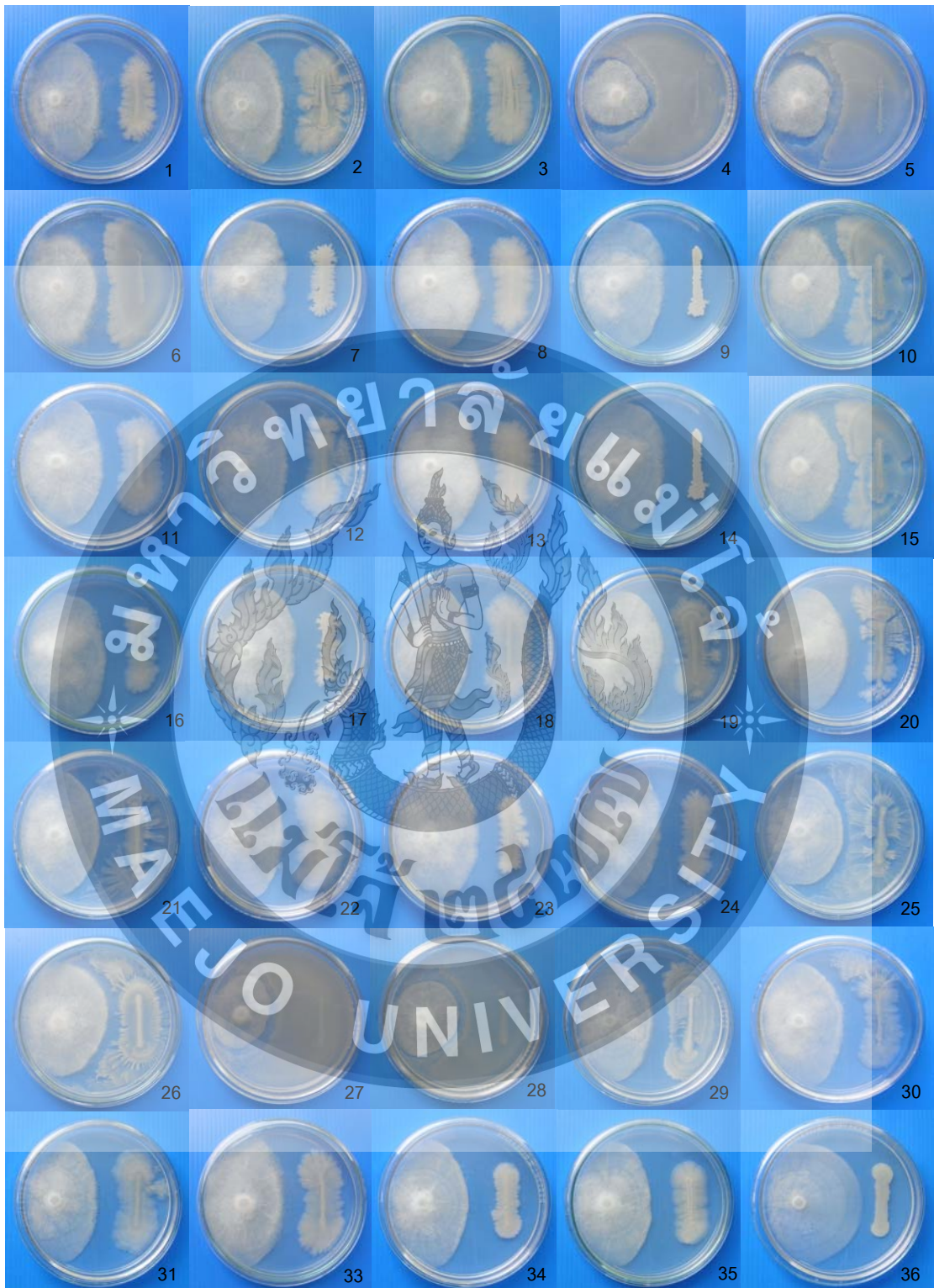
ตารางที่ 4 (ต่อ) ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไฮโซเลทต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 5 วัน

ไฮโซเลทของ แบคทีเรีย	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ	ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้ง(ซม.)
7	31.77abcdef	1.12bcdefg
8	26.80abcdef	0.95cdefghi
9	20.69cdefghi	1.27abcde
10	30.89abcdef	0.12jklm
11	30.24abcdef	0.67efghijklm
12	25.24abcdefgh	1.00cdefgh
13	32.95abcde	0.72efghijklm
14	22.30abcdefghi	0.85defghij
15	27.37abcdef	0.82defghijk
16	28.36abcdef	1.22bcdef
17	19.85cdefghi	1.15bcdefg
18	30.36abcdef	1.00cdefgh
19	24.15abcdefgh	0.95cdefghi
20	22.94abcdefghi	0.85defghij
21	32.07abcdef	1.20bcdef
22	28.03abcdef	1.12bcdefg
23	20.35cdefghi	0.92defghi
24	32.19abcdef	1.27abcde
25	24.49abcdefgh	0.00m
26	36.16abc	0.25hijklm
27	35.23abc	0.00m
28	26.48abcdefg	0.00m
29	22.78abcdefghi	0.80defghijkl
30	21.75abcdefghi	0.60efghijklm
31	27.92abcdef	0.77defghijkl
33	29.32abcdef	0.05lm
34	36.96abc	1.75ab

ตารางที่ 4 (ต่อ) ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 5 วัน

ไอโซเลทของ แบคทีเรีย	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ	ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้ง(ซม.)
35	36.92abc	1.67abc
36	8.44hijkl	0.50fghijklm
37	-3.93l	0.15jklm
38	16.45defghij	0.82defghijk
39	34.09abcd	1.10bcdefg
41	-1.45l	0.07klm
42	34.78abc	0.60efghijklm
43	2.37jkl	0.20ijklm
44	27.04abcdef	0.67efghijklm
45	-3.40l	0.30hijklm
46	28.62abcdef	0.62efghijklm
47	-1.92l	0.30hijklm
48	39.37a	1.95a
49	9.27ghijkl	0.55efghijklm
50	6.99ijkl	0.65efghijklm
51	19.51cdefghi	0.12jklm
52	27.20abcdef	0.77defghijkl
53	23.90abcdefghi	1.20bcdef
54	-0.79kl	0.42ghijklm

หมายเหตุ: ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test



ภาพที่ 7 ลักษณะการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp เมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรียไฮโซเลท
 ต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.โดยวิธี Dual culture test หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียที่
 5 วัน

หมายเหตุ: เชื้อรา *Phytophthora* sp อยู่ทางซ้ายมือ และเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์อยู่ทางขวามือ



ภาพที่ 7 (ต่อ) ลักษณะการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp เมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.โดยวิธี Dual culture test หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียที่ 5 วัน

หมายเหตุ: เชื้อรา *Phytophthora* sp อยู่ทางซ้ายมือ และเชื้อแบคทีเรียปลูกอยู่ทางขวามือ

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ. พบว่า หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ร่วมกับเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 7 วัน เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่มีผลต่อเชื้อรา *Phytophthora* sp มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5) ซึ่งพบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 34 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญมากที่สุดเท่ากับ 45.40 รองลงมาได้แก่ เชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 35, 39, 48, 40 และไอโซเลตที่ 2 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญต่อเชื้อรา *Phytophthora* sp เท่ากับ 44.74, 43.36, 43.30, 42.61 และ 39.34 ตามลำดับ สำหรับเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 45 และไอโซเลตที่ 47 ไม่พบเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญต่อเชื้อรา *Phytophthora* sp (ภาพที่ 8)

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp เมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้งการเจริญแบบการสร้างสารปฏิชีวนะซึ่งจะสังเกตเห็นบริเวณใสที่เกิดขึ้นที่ขอบโคโลนีของเชื้อราและแบคทีเรีย พบว่าหลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ร่วมกับเชื้อราเป็นเวลา 7 วัน ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 5) ซึ่งจะพบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 34 มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมากที่สุดเท่ากับ 1.50 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ เชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 48, 35, 40, 39 และไอโซเลตที่ 21 มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งเท่ากับ 1.30, 1.30, 1.2, 0.87 และ 0.72 เซนติเมตรตามลำดับ สำหรับเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 14, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 28, 30, 33, 37, 41, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 51, และไอโซเลตที่ 54 ไม่พบบริเวณการสร้างสารยับยั้ง (ภาพที่ 8)

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 7 วัน

ไอโซเลตของ แบคทีเรีย	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ	ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้ง(ซม.)
1	26.78cdefghijklmn	0.00f
2	39.34abcde	0.00f
3	25.89cdefghijklmn	0.00f
4	19.41ijklmnop	0.00f
5	20.95ghijmnop	0.00f
6	11.31lmnopq	0.00f
7	33.23abcdeghij	0.40cdef
8	32.53abcdeghijk	0.47cdef
9	18.31ijklmnop	0.10f
10	31.10abcdeghij	0.00f
11	37.13abcdegh	0.32def
12	30.08abcdeghij	0.05f
13	33.01abcdeghij	0.35def
14	26.27cdeghijklmn	0.00f
15	27.69bcdeghijklmn	0.07f

ตารางที่ 5 (ต่อ) ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 7 วัน

ไอโซเลตของ แบคทีเรีย	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ	ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้ง(ซม.)
16	32.63abcdefghijk	0.47cdef
17	21.10fghijklmnop	0.25def
18	28.80abcdefghijk	0.22def
19	23.97efghijklmno	0.00f
20	22.62efghijklmno	0.00f
21	38.73abcdef	0.72cd
22	25.51defghijklmn	0.00f
23	23.03efghijklmno	0.07f
24	29.53abcdefghij	0.30def
25	25.98cdefghijklmn	0.00f
26	38.00abcdefg	0.00f
27	33.67abcdefghi	0.00f
28	26.36cdefghijklmn	0.00f
29	25.44defghijklmn	0.17ef
30	28.19abcdefghijklmn	0.00f
31	28.58abcdefghijklm	0.07f
33	7.51opq	0.00f
34	45.40a	1.50a
35	44.74ab	1.30ab
36	15.71jklmnopq	0.05f
37	11.10mnopq	0.00f
38	20.22hijklmnop	0.50cdef
39	43.36abc	0.87bc
40	42.61abcd	1.20ab
41	5.46pq	0.00f
42	37.43abcdefgh	0.12f
43	11.04nopq	0.00f

ตารางที่ 5 (ต่อ) ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรียเป็นเวลา 7 วัน

ไอโซเลตของ แบคทีเรีย	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ	ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้ง(ซม.)
44	37.53abcdefgh	0.45cdef
45	-10.05r	0.00f
46	22.58efghijklmno	0.00f
47	-10.05r	0.00f
48	43.30abc	1.30ab
49	19.26ijklmnop	0.00f
50	15.23klmnopq	0.00f
51	23.65efghijklmno	0.00f
52	33.79abcdefghi	0.32def
53	35.36abcdefghi	0.67cde
54	1.29qr	0.00f

หมายเหตุ: ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์หั่นทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test



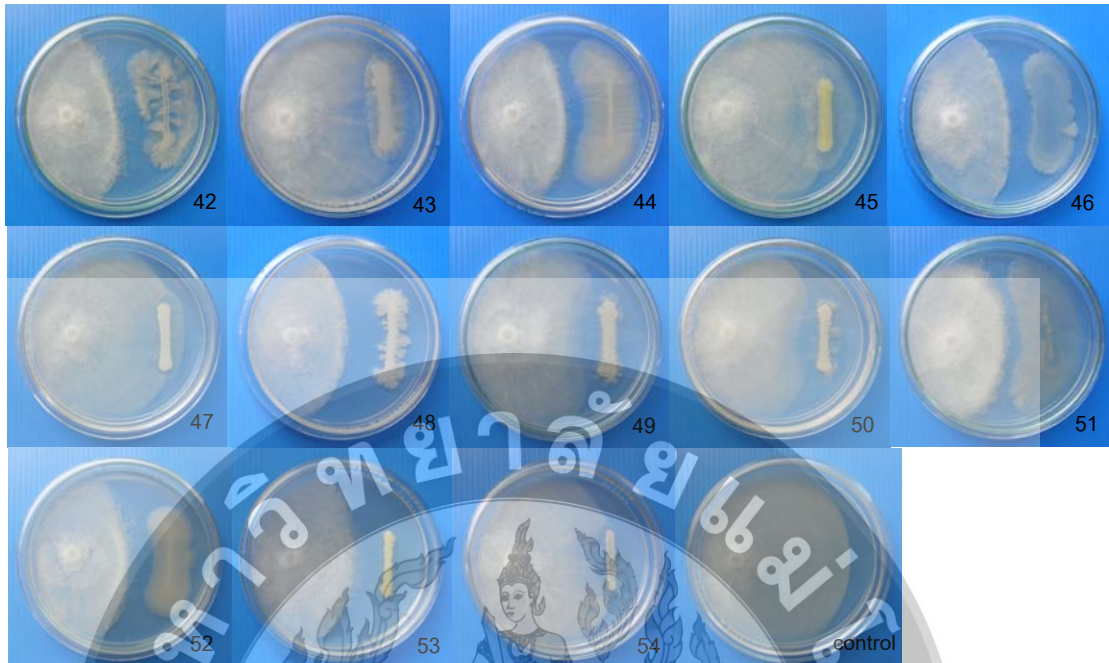
ภาพที่ 8 ลักษณะการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp เมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.โดยวิธี Dual culture test หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียที่ 7 วัน

หมายเหตุ: เชื้อรา *Phytophthora* sp อยู่ทางซ้ายมือ และเชื้อแบคทีเรียปฏิบัติอยู่ทางขวามือ



ภาพที่ 8 (ต่อ) ลักษณะการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp เมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรีย
ไฮโซเลทต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.โดยวิธี Dual culture test หลังการปลูก
เชื้อแบคทีเรียที่ 7 วัน

หมายเหตุ: เชื้อรา *Phytophthora* sp อยู่ทางซ้ายมือ และเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์อยู่ทางขวามือ



ภาพที่ 8 (ต่อ) ลักษณะการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp เมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรีย ไอโซเลตต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.โดยวิธี Dual culture test หลังการปลูก เชื้อแบคทีเรียที่ 7 วัน

หมายเหตุ: เชื้อรา *Phytophthora* sp อยู่ทางซ้ายมือ และเชื้อแบคทีเรียปลูกอยู่ทางขวามือ

6. การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปลูกในการควบคุมโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* sp ในสภาพโรงเรือนทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปลูกในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* และสารเคมีในการควบคุมโรค พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 3 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ (ตารางที่ 6) ซึ่งพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 21 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตรก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดคือไม่เกิดโรคเลย รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการทดลองที่ 1 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 34 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์

การเกิดโรคเท่ากับ 10.00 สำหรับกรรมวิธีการทดลองที่ 25 คือ positive control ปลุกเชื้อ *Phytophthora* sp โดยไม่มีการควบคุมโรคมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากที่สุดเท่ากับ 32.00 (ภาพที่ 9)

ตารางที่ 6 เปอร์เซนต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 3 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซนต์การเกิดโรค
1	10.00cd
2	14.00c
3	20.00abc
4	14.00c
5	14.00c
6	14.00c
7	14.00c
8	18.00bc
9	12.00c
10	30.00ab
11	18.00bc
12	18.00bc
13	12.00c
14	20.00abc
15	12.00c
16	20.00abc
17	20.00abc
18	20.00abc
19	18.00bc
20	22.00abc
21	0.00d
22	16.00c
23	18.00bc

ตารางที่ 6 (ต่อ) เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 3 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
24	20.00abc
25	32.00a
26	0.00d

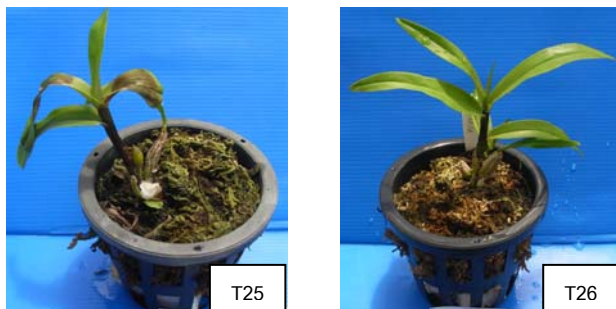
หมายเหตุ: ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test



ภาพที่ 9 ลักษณะใบเหี่ยวเฉาและไหม้หลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 3 วัน



ภาพที่ 9 (ต่อ) ลักษณะใบเอียงและเหี่ยวหลังจากปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 3 วัน



ภาพที่ 9 ลักษณะใบเหี่ยวและห่อหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 3 วัน

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เหี่ยวและห่อโดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* และสารป้องกันและกำจัดเชื้อรา พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 7 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ (ตารางที่ 7) ซึ่งพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 21 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 46.00 รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการทดลองที่ 4 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 52.00 และกรรมวิธีการทดลองที่ 1 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน กรรมวิธีการทดลองที่ 6 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 22 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หลังปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากันคือ 54.00 สำหรับกรรมวิธีการทดลองที่ 7 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 25 คือ positive control ปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp โดยไม่มีการควบคุมโรคมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากที่สุดเท่ากันคือ 84.00 (ภาพที่ 10)

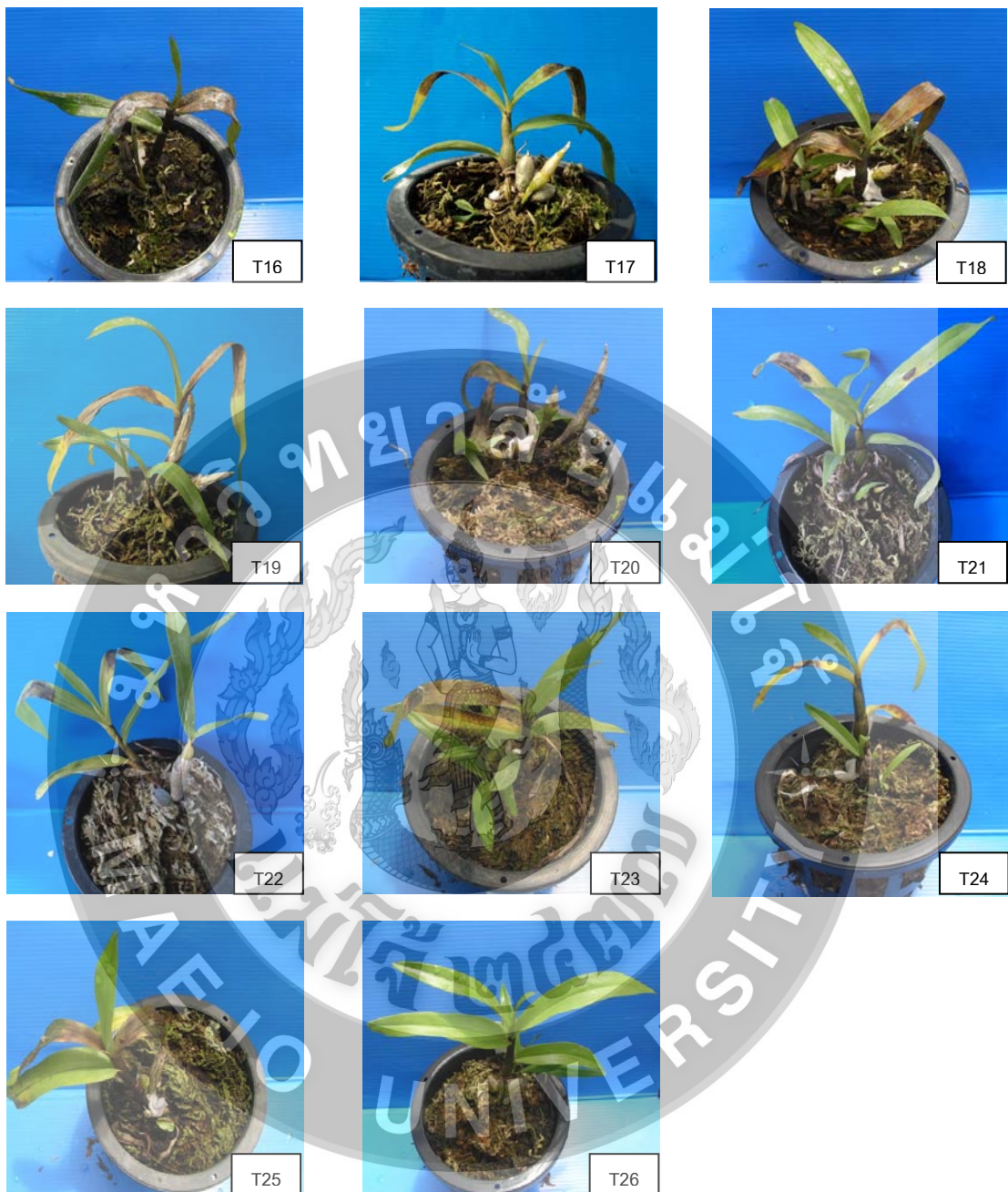
ตารางที่ 7 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 7 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
1	54.00bcd
2	66.00abcd
3	78.00ab
4	52.00cd
5	74.00abc
6	54.00bcd
7	84.00a
8	60.00abcd
9	80.00a
10	74.00abc
11	80.00a
12	62.00abcd
13	74.00abc
14	68.00abcd
15	80.00a
16	74.00abc
17	72.00abc
18	68.00abcd
19	76.00abc
20	76.00abc
21	46.00d
22	54.00bcd
23	68.00abcd
24	70.00abcd
25	84.00a
26	0.00e

หมายเหตุ: ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test



ภาพที่ 10 ลักษณะใบอ่อนและห่อหมหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 7 วัน



ภาพที่ 10 (ต่อ) ลักษณะใบเอียงชะห้อมหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 7 วัน

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องชะห้อมโดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* และสารเคมีในการควบคุมโรค พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 11 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลอง

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ (ตารางที่ 8) ซึ่งพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 21 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 74.00 รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการทดลองที่ 1 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 12 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากันคือ 76.00 สำหรับกรรมวิธีการทดลองที่ 16 ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Bacillus subtilis* หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 25 คือ positive control ปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp โดยไม่มีการควบคุมโรค มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากที่สุดเท่ากันคือ 100 ซึ่งทำให้ต้นกล้วยไม้เหี่ยวและหอมตาย (ภาพที่ 11)

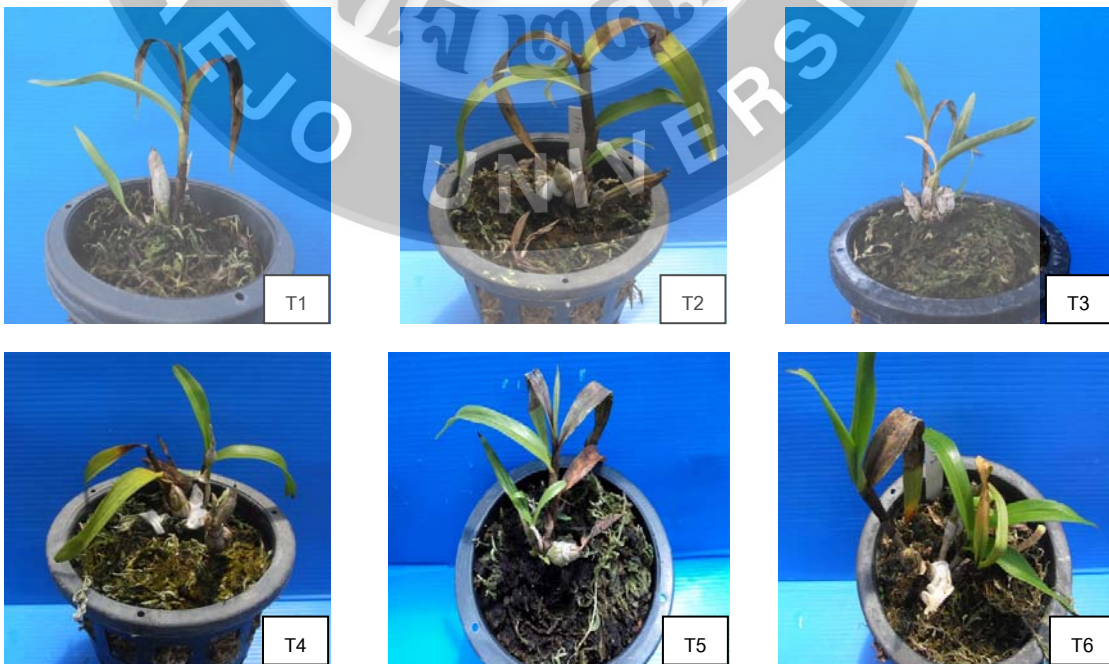
ตารางที่ 8 เปอร์เซนต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 11 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซนต์การเกิดโรค
1	76.00bc
2	90.00abc
3	84.00abc
4	88.00abc
5	88.00abc
6	88.00abc
7	92.00abc
8	78.00bc
9	88.00abc
10	96.00ab
11	96.00ab
12	76.00bc
13	84.00abc
14	78.00bc
15	88.00abc

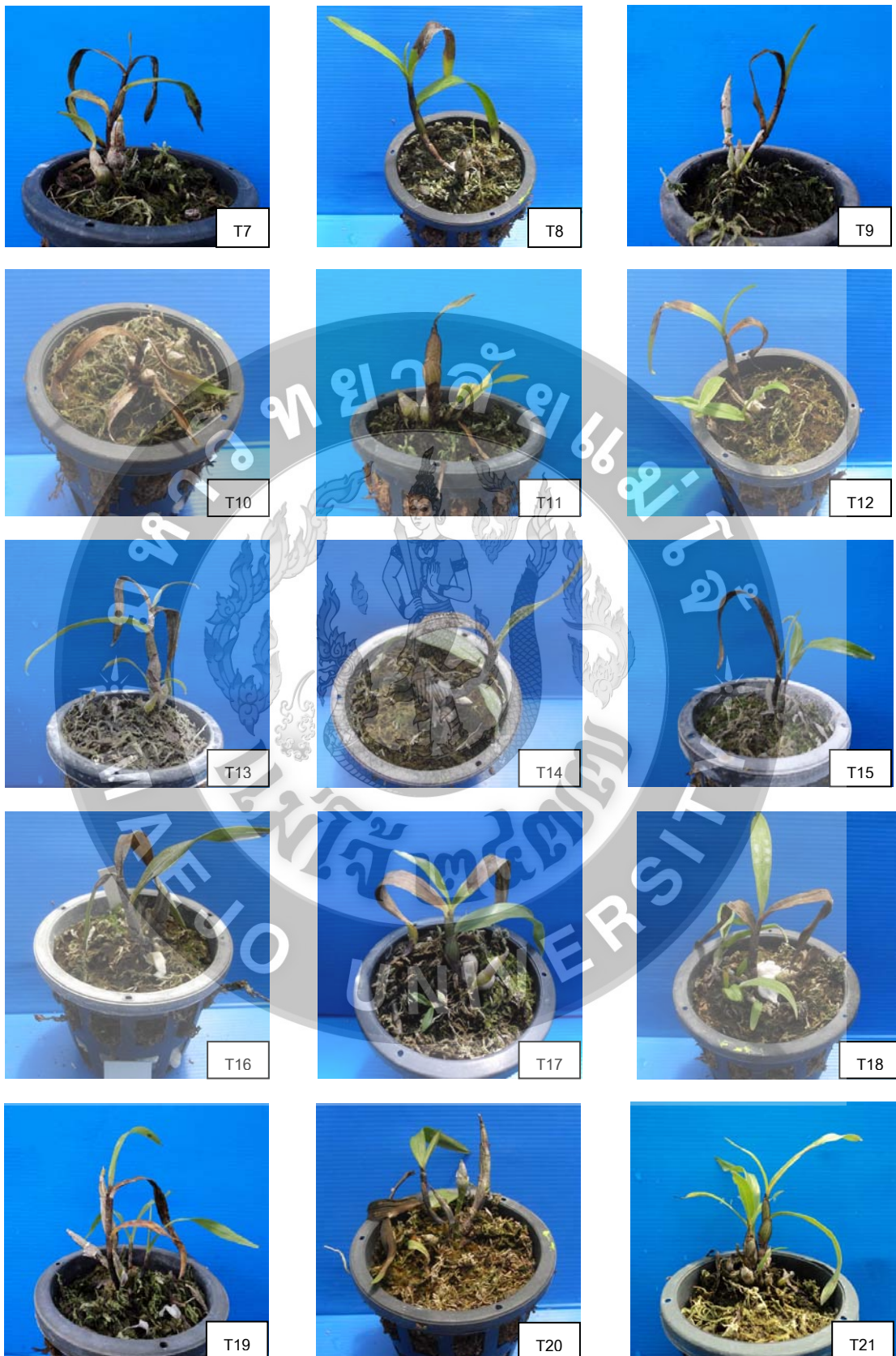
ตารางที่ 8 (ต่อ) เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 11 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
16	100.00a
17	88.00abc
18	88.00abc
19	92.00abc
20	96.00ab
21	74.00c
22	80.00abc
23	80.00abc
24	84.00abc
25	100.00a
26	0.00d

หมายเหตุ: ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test



ภาพที่ 11 ลักษณะใบเอียงชะง่อนหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 11 วัน



ภาพที่ 11 (ต่อ) ลักษณะใบเหี่ยวและห่อหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 11 วัน



ภาพที่ 11 (ต่อ) ลักษณะใบเอียงชะง่อนหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 11 วัน

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิบั้กษาในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องชะง่อนโดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* เชื้อรา *Trichoderma* sp และสารเคมีในการควบคุมโรค พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 15 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ (ตารางที่ 9) ซึ่งพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 21 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตรก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วันมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 74.00 รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการทดลองที่ 22 ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตรหลังปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 3 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 80.00 และ 84.00 ตามลำดับ สำหรับกรรมวิธีการทดลองที่ 10 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 11 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 16 ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Bacillus subtilis* หลังปลูกเชื้อ

Phytophthora sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 17 ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Trichoderma* sp ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 25 คือ positive control ปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp โดยไม่มีการควบคุมโรค มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากที่สุดเท่ากันคือ 100 ซึ่งทำให้ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมตาย (ภาพที่ 12)

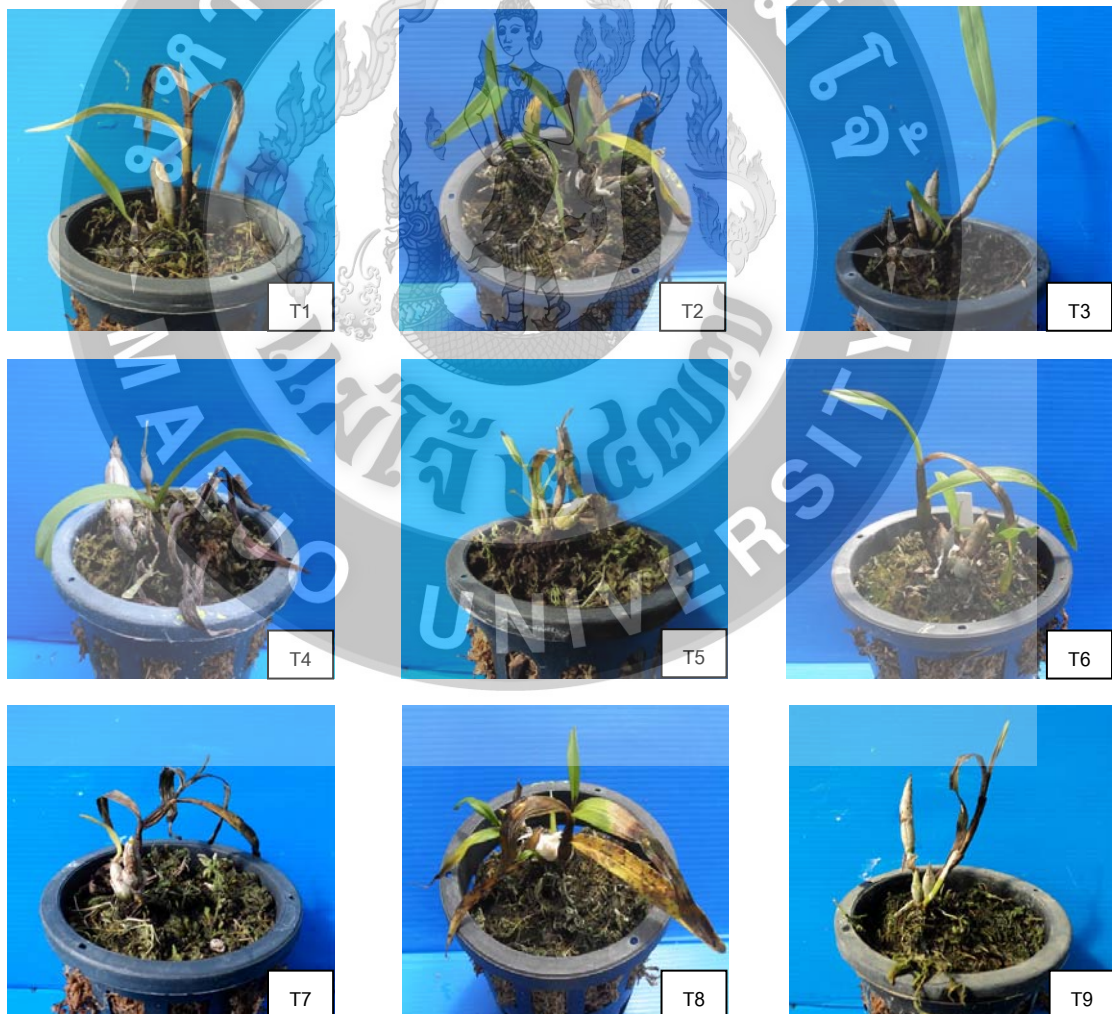
ตารางที่ 9 เปอร์เซนต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 15 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซนต์การเกิดโรค
1	96.00ab
2	92.00abc
3	84.00bcd
4	88.00abc
5	92.00abc
6	88.00abc
7	96.00ab
8	92.00abc
9	96.00ab
10	100.00a
11	100.00a
12	88.00abc
13	88.00abc
14	92.00abc
15	92.00abc
16	100.00a
17	100.00a
18	92.00abc
19	96.00ab
20	96.00ab
21	74.00d

ตารางที่ 9 (ต่อ) เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 15 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
22	80.00cd
23	88.00abc
24	88.00abc
25	100.00a
26	0.00e

หมายเหตุ: ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test



ภาพที่ 12 ลักษณะใบเหี่ยวและไหม้หลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 15 วัน



ภาพที่ 12 (ต่อ) ลักษณะใบเหี่ยวและเหี่ยวหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา

15 วัน



ภาพที่ 12 (ต่อ) ลักษณะใบเหี่ยวเฉาและไหม้หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 15 วัน

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เหี่ยวเฉาและไหม้โดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* เชื้อรา *Trichoderma* sp และสารเคมีในการควบคุมโรค พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 19 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ (ตารางที่ 10) ซึ่งพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 21 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตรก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 74.00 รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการทดลองที่ 22 ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หลังปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 3 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 80.00 และ 84.00 ตามลำดับ สำหรับกรรมวิธีการทดลองที่ 10 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 11 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 16 ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Bacillus subtilis* หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 17 ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Trichoderma* sp ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 25 คือ positive control ปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp โดยไม่มีการควบคุมโรค มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากที่สุดเท่ากับ 100 ซึ่งทำให้ต้นกล้วยไม้เหี่ยวเฉาและไหม้ตาย (ภาพที่ 13)

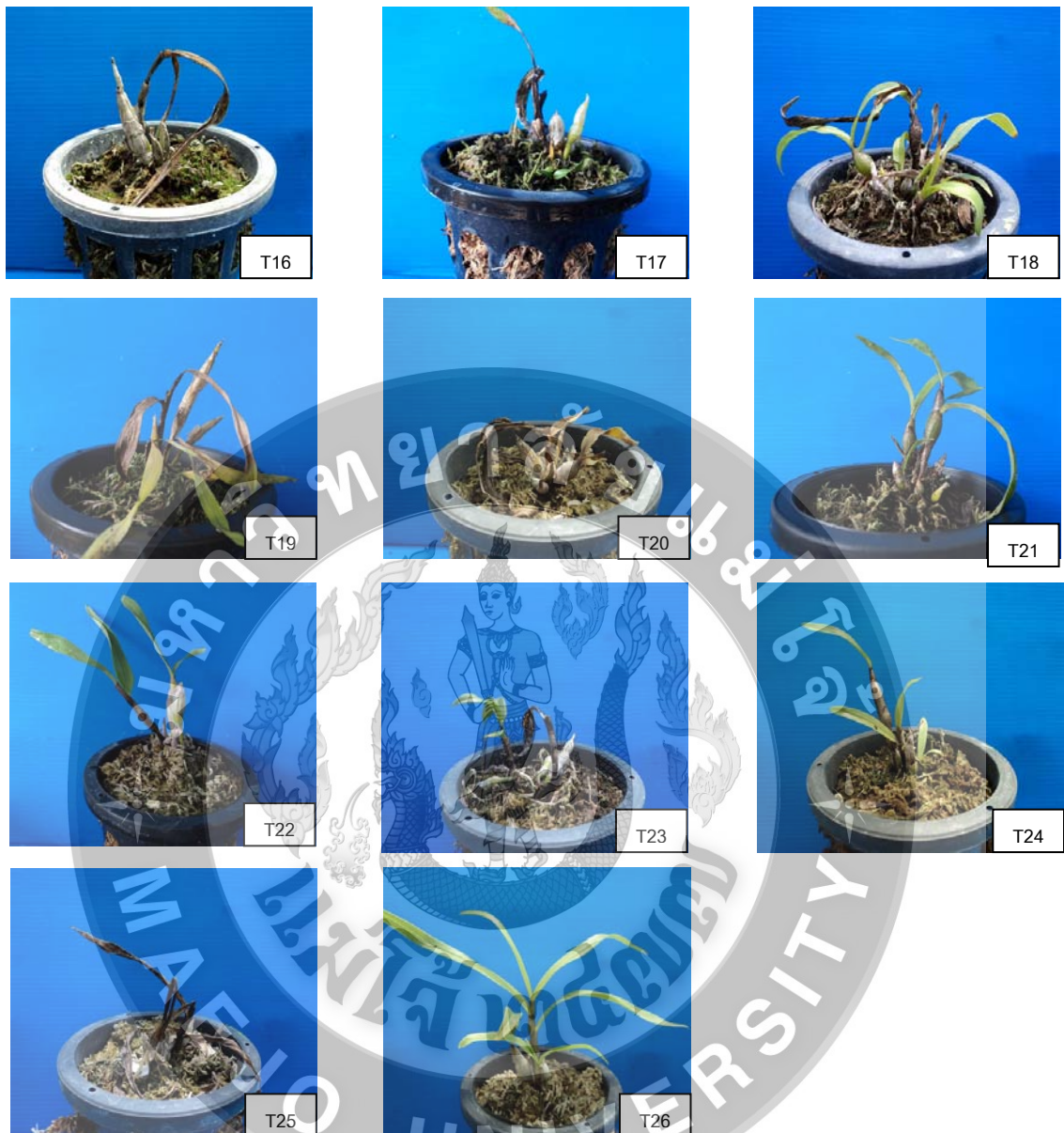
ตารางที่ 10 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 19 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
1	96.00ab
2	92.00abc
3	84.00bcd
4	88.00abc
5	92.00abc
6	88.00abc
7	96.00ab
8	92.00abc
9	96.00ab
10	100.00a
11	100.00a
12	88.00abc
13	88.00abc
14	92.00abc
15	92.00abc
16	100.00a
17	100.00a
18	92.00abc
19	96.00ab
20	96.00ab
21	74.00d
22	80.00cd
23	88.00abc
24	88.00abc
25	100.00a
26	0.00e

หมายเหตุ: ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test



ภาพที่ 13 ลักษณะใบเหี่ยวและไหม้หลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 19 วัน



ภาพที่ 13 (ต่อ) ลักษณะใบเหี่ยวและห่อหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 19 วัน

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* เชื้อรา *Trichoderma* sp และสารเคมีในการควบคุมโรค พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 23 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ (ตารางที่ 11) ซึ่งพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 21 คือ ฉีดพ่น

สาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 74.00 รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการทดลองที่ 22 ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หลังปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 3 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 80.00 และ 84.00 ตามลำดับ

สำหรับกรรมวิธีการทดลองที่ 6 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 8 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 10 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 11 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 12 ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 16 ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Bacillus subtilis* หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 17 ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Trichoderma* sp ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 19 ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Trichoderma* sp หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 25 คือ positive control ปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp โดยไม่มีการควบคุมโรคมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากที่สุดเท่ากันคือ 100 ซึ่งทำให้ต้นกล้วยไม่แข็งแรงและเหี่ยวตาย (ภาพที่ 14)

ตารางที่ 11 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 23 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
1	96.00a
2	92.00ab
3	84.00bc
4	92.00ab
5	96.00a
6	100.00a
7	96.00a

ตารางที่ 11 (ต่อ) เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 23 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
8	100.00a
9	96.00a
10	100.00a
11	100.00a
12	100.00a
13	88.00ab
14	96.00a
15	96.00a
16	100.00a
17	100.00a
18	92.00ab
19	100.00a
20	98.00a
21	74.00c
22	84.00bc
23	92.00ab
24	88.00ab
25	100.00a
26	0.00d

หมายเหตุ: ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test



ภาพที่ 14 ลักษณะใบเหี่ยวเฉาและไหม้หลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 23 วัน



ภาพที่ 14 (ต่อ) ลักษณะใบเหี่ยวเฉาและไหม้หลังจากปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 23 วัน

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เหี่ยวเฉาและไหม้โดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* เชื้อรา *Trichoderma* sp และสารเคมีในการควบคุมโรค พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 27 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธี

การทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ (ตารางที่ 12) ซึ่งพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 21 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 74.00 รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการทดลองที่ 22 ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หลังปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 13 ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Bacillus subtilis* ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 24 ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตรทุก 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 84.00, 88.00 และ 88.00 ตามลำดับ

สำหรับกรรมวิธีการทดลองที่ 1 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 5 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 6 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 7 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 8 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 10 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 11 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 12 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 16 คือ ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Bacillus subtilis* หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 17 คือ ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Trichoderma* sp ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 19 คือ ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Trichoderma* sp หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 20 ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Trichoderma* sp หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 25 คือ positive control ปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp โดยไม่มีการควบคุมโรคมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากที่สุดเท่ากันคือ 100 ซึ่งทำให้ต้นกล้วยไม้เอื้องชะห่อมตาย (ภาพที่ 15)

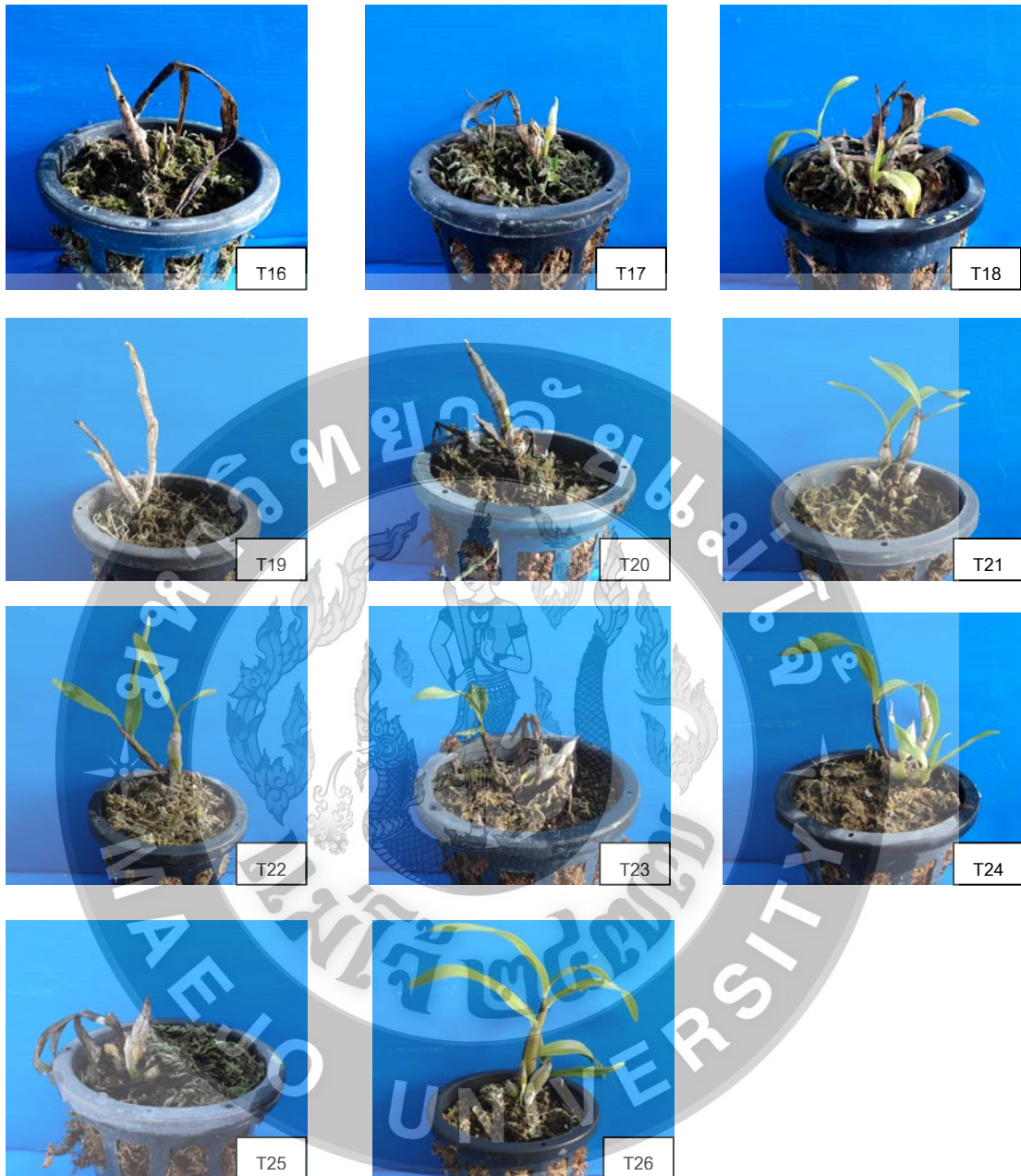
ตารางที่ 12 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 27 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
1	100.00a
2	92.00abc
3	96.00ab
4	92.00abc
5	100.00a
6	100.00a
7	100.00a
8	100.00a
9	100.00a
10	100.00a
11	100.00a
12	100.00a
13	88.00bc
14	96.00ab
15	96.00ab
16	100.00a
17	100.00a
18	92.00abc
19	100.00a
20	100.00a
21	74.00d
22	84.00c
23	92.00abc
24	88.00bc
25	100.00a
26	0.00e

หมายเหตุ: ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test



ภาพที่ 15 ลักษณะใบเหี่ยวเฉาและไหม้หลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 27 วัน



ภาพที่ 15 (ต่อ) ลักษณะใบเอียงชะโงกหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 27 วัน

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องชะโงกโดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* เชื้อรา *Trichoderma* sp และสารเคมีในการควบคุมโรค พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 30 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ

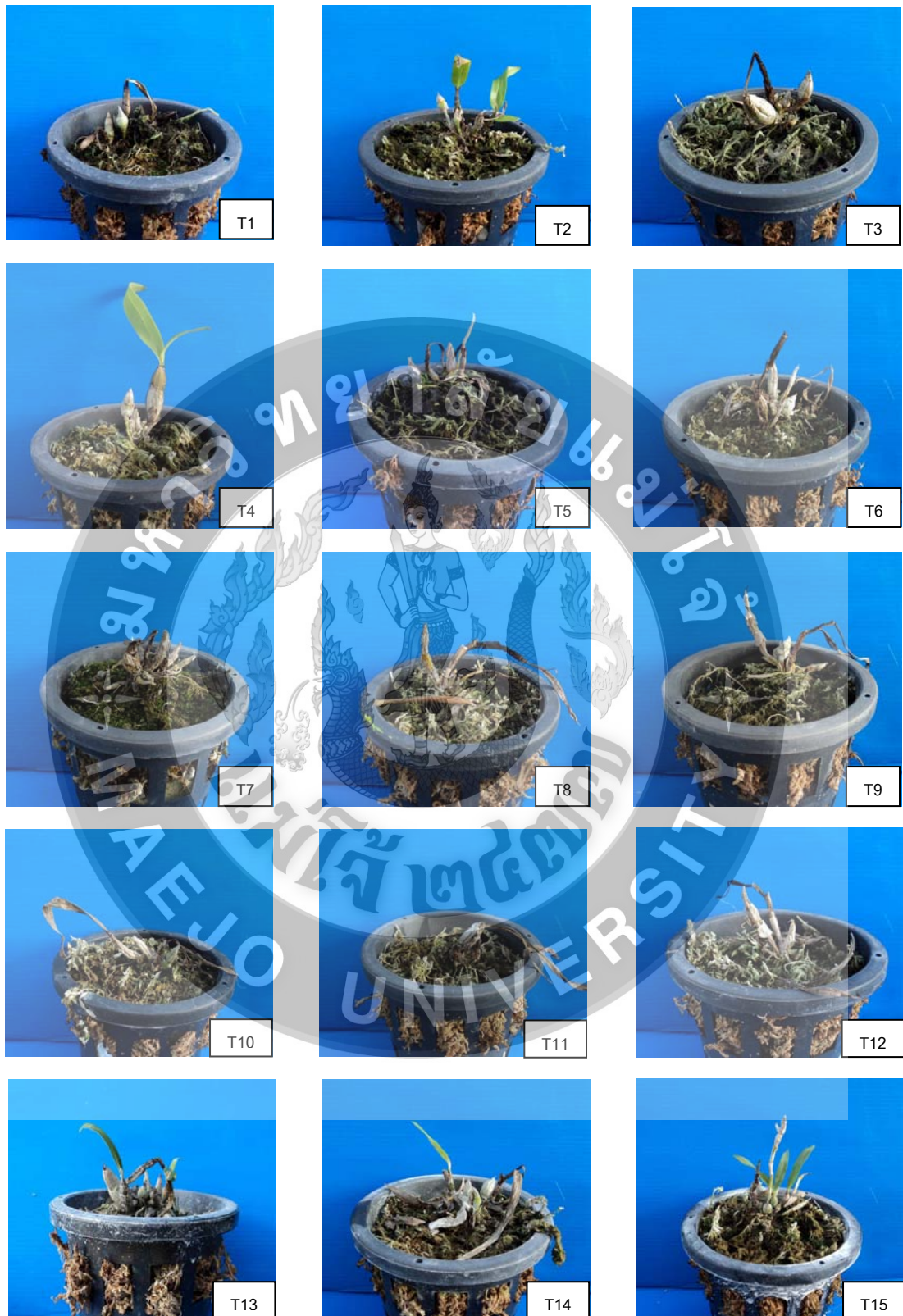
กรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ (ตารางที่ 13) ซึ่งพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 21 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 74.00 รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการทดลองที่ 22 ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หลังปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 24 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 84.00 และ 88.00 ตามลำดับ

สำหรับกรรมวิธีการทดลองที่ 1 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 5 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 6 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 7 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 8 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 9 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 10 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 35 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 11 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 12 คือ ฉีดพ่น supernatant ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 48 หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 16 คือ ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Bacillus subtilis* หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมง และฉีดพ่นทุก 3 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 17 คือ ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Trichoderma* sp ก่อนปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 19 คือ ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Trichoderma* sp หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุกวันเป็นเวลา 7 วัน, กรรมวิธีการทดลองที่ 20 ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Trichoderma* sp หลังปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน และกรรมวิธีการทดลองที่ 25 คือ positive control ปลูกเชื้อ *Phytophthora* sp โดยไม่มีการควบคุมโรคมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากที่สุดเท่ากันคือ 100 ซึ่งทำให้ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมตาย (ภาพที่ 16)

ตารางที่ 13 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นเวลา 30 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
1	100.00a
2	92.00abc
3	96.00ab
4	92.00abc
5	100.00a
6	100.00a
7	100.00a
8	100.00a
9	100.00a
10	100.00a
11	100.00a
12	100.00a
13	96.00bc
14	96.00ab
15	96.00ab
16	100.00a
17	100.00a
18	92.00abc
19	100.00a
20	100.00a
21	74.00d
22	84.00c
23	92.00abc
24	88.00bc
25	100.00a
26	0.00e

หมายเหตุ: ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test



ภาพที่ 16 ลักษณะใบเหี่ยวเฉาและไหม้หลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 30 วัน



ภาพที่ 16 (ต่อ) ลักษณะใบอ่อนงอและเหี่ยวหลังจากการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 30 วัน

จากการศึกษาลักษณะรูปร่างและการติดสีย้อมแกรม พบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลขที่ 34, 35 และไอโซเลขที่ 48 เมื่อส่องดูภาพได้กล้องจุลทรรศน์จะมีลักษณะรูปร่างเป็นแท่ง (rod shape) สร้างสปอร์ ติดสี แกรมบวก อาจเป็นเชื้อแบคทีเรียจำพวก *Bacillus* sp (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 ลักษณะโคโลนีของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตต่างๆ ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Tryptone Soya Yeast Extract Agar (TSYEA)



ภาพที่ 18 ลักษณะเซลล์ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลตที่ 34 (ภาพกำลังขยาย 1500 เท่า)



ภาพที่ 19 ลักษณะเซลล์ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลขที่ 35 (ภาพกำลังขยาย 1500 เท่า)

ภาพที่ 20 ลักษณะเซลล์ของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลขที่ 48 (ภาพกำลังขยาย 1500 เท่า)

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการแยกเชื้อราสาเหตุของโรคเน่าเข้าไส้จากตัวอย่างกล้วยไม้ที่เป็นโรค พบว่าสามารถแยกเชื้อรา *Phytophthora* sp ได้จำนวน 1 ไอโซเลท และเมื่อนำเชื้อรา *Phytophthora* sp ไปพิสูจน์ความสามารถในการก่อโรคตามวิธีของ Koch's postulation พบว่าเชื้อรา *Phytophthora* sp สามารถทำให้ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมเกิดโรคได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นระดับสูงสุดที่ทำให้ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะตาย เมื่อแยกเชื้อกลับ (reisolation) และทำการจำแนก เชื้อราที่สามารถแยกได้ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่า สามารถแยกเชื้อรา *Phytophthora* sp กลับได้จำนวน 7 ไอโซเลท จากจำนวนตัวอย่างใบที่แสดงอาการของโรค 8 ตัวอย่าง และจากการศึกษาการประเมินความเสียหาย พบว่า เปอร์เซ็นต์การทำลายของเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่มีผลต่อต้นและใบกล้วยไม้เอื้องแซะหอมจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยพบว่าหลังจากการปลูกเชื้อราเป็นระยะเวลา 15 วัน เชื้อรา *Phytophthora* sp จะทำให้ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมตาย 100 เปอร์เซ็นต์

จากการคัดเลือกตัวอย่างของเชื้อแบคทีเรียที่มีการปนเปื้อนบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อรา และสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา ซึ่งสามารถคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งหมดจำนวน 54 ไอโซเลท และเมื่อนำเชื้อแบคทีเรียทั้งหมดที่ได้ไปทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp ในห้องปฏิบัติการ พบว่า หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ จำนวน 54 ไอโซเลท ร่วมกับเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 7 วัน เชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญมากที่สุดเท่ากับ 45.40 และเมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้งการเจริญแบบการสร้างสารปฏิชีวนะซึ่งจะสังเกตเห็นบริเวณใสที่เกิดขึ้นที่ขอบโคโลนีของเชื้อราและแบคทีเรีย หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ ร่วมกับเชื้อราเป็นเวลา 7 วัน พบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมากที่สุดเท่ากับ 1.50 เซนติเมตร เช่นเดียวกับการศึกษาของเกศริน และอังสนา (2552) ได้ทำการศึกษาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *P. capsici* โดยวิธี Dual culture พบเชื้อ แบคทีเรียปฏิชีวนะจำนวน 2 ไอโซเลท คือเชื้อในกลุ่ม *Pseudomonas* sp และเชื้อในกลุ่ม *Bacillus* sp สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะในการควบคุมเชื้อรา *Phytophthora* sp สาเหตุโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* เชื้อรา *Trichoderma* sp และสารป้องกันและกำจัดเชื้อรา พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 30 วัน กรรมวิธีการทดลองที่

21 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 74.00 และต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมไม่ตาย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่มีการควบคุมและกรรมวิธีอื่นๆ จะเห็นได้ว่าเชื้อรา *Phytophthora* sp สามารถทำให้เกิดระดับของการเป็นโรคสูงสุดคือทำให้ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมตายได้ สำหรับเชื้อแบคทีเรียไอโซเลขที่ 34, 35 และไอโซเลขที่ 48 จากการทดสอบประสิทธิภาพในสภาพโรงเรือน จะเห็นได้ว่าสามารถลดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคได้บ้างในช่วงแรกๆ หลังการปลูกเชื้อแต่ในระยะต่อมาไม่สามารถที่จะควบคุมโรคได้ ฤกษ์ และอำไพวรรณ (2551) กล่าวว่า จุลินทรีย์ปฏิปักษ์แต่ละชนิดหรือแต่ละไอโซเลข ไม่ว่าจะเชื้อราหรือเชื้อแบคทีเรีย อาจมีประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน และบางไอโซเลขอาจมีประสิทธิภาพดีเมื่อทดลองในห้องปฏิบัติการ แต่บางไอโซเลขอาจมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยกว่าเมื่อใช้ทดสอบในสภาพแปลงปลูกจริง ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจในการที่จะนำเชื้อแบคทีเรียทั้ง 3 ไอโซเลขไปศึกษาในขั้นต่อไป เพื่อพัฒนาวิธีการใช้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น



สรุปผลการทดลอง

จากการเก็บตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียจากการปนเปื้อนบนอาหารเลี้ยงเชื้อรา สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งหมดจำนวน 54 ไอโซเลท และเมื่อนำเชื้อแบคทีเรียที่ได้ไปทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp ในห้องปฏิบัติการพบว่า หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ จำนวน 54 ไอโซเลท ร่วมกับเชื้อรา *Phytophthora* sp ที่ 7 วัน เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งพบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญมากที่สุดเท่ากับ 45.40 และเมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้งการเจริญแบบการสร้างสารปฏิชีวนะ (antibiosis) พบว่า ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งจะพบว่าเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 34 มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมากที่สุดเท่ากับ 1.50 เซนติเมตร

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียที่ใช้ในการควบคุมโรคเน่าเข้าไส้ของกล้วยไม้เื้องแะหอมที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora* sp โดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* เชื้อรา *Trichoderma* sp และป้องกันและกำจัดเชื้อรา พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora* sp เป็นระยะเวลา 30 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ ซึ่งจะพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 21 คือ ฉีดพ่นสาร metalaxyl 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกเชื้อ 24 ชั่วโมงและฉีดพ่นทุก 3 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 74.00

เอกสารอ้างอิง

- กุลฉวี กำจายภัย. 2526. โรคและแมลงศัตรูของกล้วยไม้. บริษัทบางกอกฟลาวเวอร์เซนเตอร์ จำกัด กรุงเทพฯ. 114 หน้า.
- เกศรินทร์ สูญกาย และอังสนา อัครพิศาล. 2552. การควบคุมโรคไฟทอปธอราใบลัทของพริกหวาน โดยแบคทีเรียปฏิปักษ์. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 26(2) : 33-39.
- สุมาลี เหลืองสกุล เสริม ศิริวัฒนา สมใจ ศิริโชค และขจีนาฏ โพธิเวชกุล. 2542. การคัดเลือก แบคทีเรียแอนทาโกนิสต์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อ *Fusarium oxysporum*. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว. 15(2):59-79.
- หฤษฎ์ นิมรักษา และอำไพวรรณ ภราดรวัฒน์. 2551. ประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Alternaria solani* Sorauer สาเหตุโรคใบจุดสีน้ำตาลของ มันฝรั่ง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 39(2):181-190.
- อนงค์ จันทรศรีกุล. 2520. โรคและศัตรูไม้ประดับ. บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด กรุงเทพฯ. 163 หน้า.
- อนงค์ จันทรศรีกุล. 2541. โรคและศัตรูไม้ประดับ. บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด กรุงเทพฯ. 163 หน้า.
- Morton, D.J. and W.H. Stroube. 1955. Antagonistic and stimulatory effects of soil microorganisms upon *Sclerotium rolfsii*. Phytopathology 45:417-420.
- <http://orchid.igetweb.com/index.php?mo=3&art=311061> (20/11/53)
- http://www.scisoc.or.th/stt/32/sec_b/paper/stt32_B2_B0104.pdf (20/11/53)



ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลท
ต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp บนอาหารเลี้ยงเชื้อ
ที่ 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	52	24512.04442	471.38547	4.44	**
Error	159	16865.02015	106.06931		
Total	211	41377.06457			
C.V. %	61.47				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลท
ต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp บนอาหารเลี้ยงเชื้อ
ที่ 5 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	52	27587.13760	530.52188	5.31	**
Error	159	15873.14718	99.83111		
Total	211	43460.28478			
C.V. %	42.99				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียไอโซเลท
ต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Phytophthora* sp บนอาหารเลี้ยงเชื้อ
ที่ 7 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	52	32300.44879	621.16248	6.24	**
Error	159	15825.96208	99.53435		
Total	211	48126.41086			
C.V. %	38.82				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งของเชื้อแบคทีเรีย
ไอโซเลทต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรีย
เป็นเวลา 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	52	34.84981132	0.67018868	3.59	**
Error	159	29.65750000	0.18652516		
Total	211	64.50731132			
C.V. %	32.61				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความกว้างของบริเวณสร้างสาร์บั้งของเชื้อแบคทีเรีย
ไอโซเลตต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรีย
เป็นเวลา 5 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	52	52.17283019	1.00332366	5.50	**
Error	159	29.00000000	0.18238994		
Total	211	81.17283019			
C.V. %	62.01				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความกว้างของบริเวณสร้างสาร์บั้งของเชื้อแบคทีเรีย
ไอโซเลตต่างๆ บนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ.หลังจากการปลูกเชื้อแบคทีเรีย
เป็นเวลา 7 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	52	30.42471698	0.58509071	5.78	**
Error	159	16.10750000	0.10130503		
Total	211	46.53221698			
C.V. %	136.31				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora sp* เป็นเวลา 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	25	6080.76923	243.23077	3.46	**
Error	104	7320.00000	70.38462		
Total	129	13400.76923			
C.V. %	51.20				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora sp* เป็นเวลา 7 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	25	36652.30769	1466.09231	5.50	**
Error	104	27720.00000	266.53846		
Total	129	64372.30769			
C.V. %	24.56				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora sp*
เป็นเวลา 11 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	25	43012.30769	1720.49231	9.54	**
Error	104	18760.00000	180.38462		
Total	129	61772.30769			
C.V. %	16.07				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora sp*
เป็นเวลา 15 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	25	45760.76923	1830.43077	20.69	**
Error	104	9200.00000	88.46154		
Total	129	54960.76923			
C.V. %	10.64				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora sp*
เป็นเวลา 19 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	25	45760.76923	1830.43077	20.69	**
Error	104	9200.00000	88.46154		
Total	129	54960.76923			
C.V. %	10.64				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora sp*
เป็นเวลา 23 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	25	48083.07692	1923.32308	32.06	**
Error	104	6240.00000	60.00000		
Total	129	54323.07692			
C.V. %	8.53				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora sp*
เป็นเวลา 27 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	25	49139.23077	1965.56923	41.89	**
Error	104	4880.00000	46.92308		
Total	129	54019.23077			
C.V. %	7.45				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังการปลูกเชื้อรา *Phytophthora sp*
เป็นเวลา 30 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	25	49133.07692	1965.32308	43.30	**
Error	104	4720.00000	45.38462		
Total	129	53853.07692			
C.V. %	7.30				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ



การพัฒนาคุณภาพตนเองและหอ



รายงานผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง

การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอม

HYBRIDS OF DENDROBIUM SCARBRILINGUE DEVELOPMENT

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่อ
อุตสาหกรรมเครื่องหอม

โดย

จิต อินปรา

2552



รายงานผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอม

HYBRIDS OF DENDROBIUM SCARBRILINGUE DEVELOPMENT

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2550 - 2552

ปี 2550 จำนวน 312,600 บาท

ปี 2551 จำนวน 327,400 บาท

ปี 2552 จำนวน 298,800 บาท

หัวหน้าโครงการ นาย ชิต อินปราง

ผู้ร่วมโครงการ -

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์

30 กันยายน 2552

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาภูมิทัศน์เชิงเกษตรกรรมสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณการวิจัยจากสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปีงบประมาณ 2550 ถึง 2552

คุณงามความดีจากผลงานวิจัยนี้ขออุทิศให้แก่บุคลากรผู้ล่วงลับ และทุกท่านผู้ที่มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาและอนุรักษ์กล้วยไม้เชิงเกษตรกรรมและกล้วยไม้พื้นเมืองชนิดอื่น เพื่อคงรักษากล้วยไม้ป่าให้ดำรงอยู่ในสภาพธรรมชาติเป็นสมบัติของลูกหลานไทยได้ใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนสืบไป

ผู้วิจัย



สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
สารบัญตารางผนวก	ค
สารบัญภาพผนวก	ง
บทคัดย่อ	1
Abstract	1
คำนำ	2
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	2
วันเวลาและสถานที่ทำการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
อุปกรณ์การทำวิจัย	4
วิธีการวิจัย	4
ผลการวิจัย	7
วิจารณ์ผลการวิจัย	8
สรุปผลการวิจัย	8
เอกสารอ้างอิง	9
ภาคผนวก	10

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

- | | | |
|---|---|---|
| 1 | แสดงค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆ ของต้นลูกผสม เปรียบเทียบกับต้นแม่ (หวายสวิตดอน) และต้นพ่อ (เอื้องแซะหอม) | 7 |
|---|---|---|



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	หวายสวี่ทดอน	5
2	เอื้องแซะหอม	5
3	การผสมแบบที่ 1 ผสมหวายสวี่ทดอนระหว่างต้นที่เป็นพี่น้องกัน	6
4	การผสมแบบที่ 2 ผสมหวายสวี่ทดอนกับเอื้องแซะหอม	6



สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวลำลูกกล้วย	11
2	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างลำลูกกล้วย	11
3	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนปล้องของลำลูกกล้วย	11
4	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวใบ	12
5	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างใบ	12
6	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างดอก	12
7	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนดอกต่อช่อ	13



สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	ต้นลูกผสมในแปลงปลูกที่กำลังพัฒนาตุ่มดอก	14
2	เปรียบเทียบขนาดของต้นแม่ ต้นพ่อ และต้นลูกผสม	14
3	เปรียบเทียบขนาดดอกของต้นแม่ ต้นพ่อ และต้นลูกผสม	15
4	รูปทรงและสีดอกของต้นลูกผสมที่เกิดจากคู่ผสมระหว่างหวายสีวีทดอน และเอื้องแซะหอม	15



การพัฒนาลูกผสมเอื้องชะห่อม HYBRIDS OF DENDROBIUM SCABRILINGUE DEVELOPMENT

ชิต อินปรา
CHITA INPAR

สาขาพืชสวนประดับ
ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การพัฒนาลูกผสมเอื้องชะห่อมให้มีกลิ่นหอม เพื่อนำไปผลิตดอกป้อนสู่อุตสาหกรรม กลิ่นหอมหรือเป็นกล้วยไม้กระถางกลิ่นหอม พบว่าต้นลูกผสมทุกต้นจากคู่ผสมที่ใช้หวายสวีทดอนเป็น ต้นแม่และเอื้องชะห่อมเป็นต้นพ่อ มีกลิ่นหอมหอมแรงเช่นเดียวกับเอื้องชะห่อม แต่ต้นลูกผสมมีความยาวลำลูกกล้วย จำนวนปล้อง ความยาวใบ และความกว้างใบ น้อยกว่าต้นพ่อและต้นแม่อย่าง มีนัยสำคัญยิ่ง และมีความกว้างลำลูกกล้วยและความกว้างดอกน้อยกว่าต้นแม่อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Abstract

Hybrids of *Dendrobium scabrilingue* development was done to produce flowers for fragrance industry or fragrant potted plants. It was found that all of progenies derived from the crossed between *D. Sweet Dawn*, pod parent and *D. scabrilingue*, pollen parent, had strong pleasant fragrance flowers as their pollen parent, but the progenies produced pseudobulb length, number of internodes, leaf length, and leaf width less than their both parents, significantly. Moreover, the progenies produced pseudobulb width and flower width flower less than their pod parent, significantly.

คำนำ

เอื้องชะห้อม (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.) เป็นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์แท้ที่ดอกไม้กลิ่นหอม ได้รับความนิยมและเป็นที่ต้องการของตลาดไม้ดอกไม้ประดับและอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหอม ข้อจำกัดในการผลิตดอกไม้เอื้องชะห้อมเพื่อป้อนโรงงานสกัดกลิ่นหอมคือ เป็นกล้วยไม้พันธุ์แท้ที่ออกดอกปีละครั้ง ทำให้ปริมาณของผลผลิตมีโอกาสที่จะล้นตลาดได้หากไม่สามารถควบคุมปริมาณการผลิต โดยเฉพาะปริมาณของดอกไม้เอื้องชะห้อมที่จะนำมาสกัดกลิ่นหอม ก็จะมีเป็นจำนวนมากในช่วงเวลาสั้น ๆ ทำให้ขาดความต่อเนื่องของงานสกัดกลิ่นหอมในรอบปี ซึ่งหากมีดอกเข้าโรงงานสกัดกลิ่นหอมได้ตลอดทั้งปีก็จะเป็นผลดีต่อการผลิต มีปริมาณของผลผลิตสม่ำเสมอ และสามารถบริหารจัดการให้บุคลากรได้มีงานทำตลอดปี

การพัฒนาคุณสมบัติของเอื้องชะห้อมให้มีกลิ่นของเอื้องชะห้อมเป็นแนวทางหนึ่งที่จะได้ดอกเพื่อการสกัดกลิ่นหอมตลอดปี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาคุณสมบัติของเอื้องชะห้อมให้มีกลิ่นของเอื้องชะห้อมแก่อุตสาหกรรมเครื่องหอม
2. เพื่อเป็นรายได้ของเกษตรกรในการปลูกเลี้ยงและผลิตดอกขายให้แก่โรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องหอมได้ตลอดปี

การตรวจเอกสาร

การศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของกล้วยไม้ไม่มีการศึกษากันน้อย เพราะต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษายาวนาน รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาค่อนข้างสูง (Cash, 1993) การศึกษาการถ่ายทอดลักษณะของกล้วยไม้รองเท้านารี พบว่ากล้วยไม้รองเท้านารี เช่น *Paphiopedilum malipoense* Chen & Tsi และ *Paphiopedilum delenatii* Guill. สามารถถ่ายทอดลักษณะกลิ่นโดยทางเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ (pollen parent) แตกต่างจากกล้วยไม้ในสกุล *Disa* ซึ่งจะถ่ายทอดลักษณะกลิ่นโดยใช้ต้นแม่ที่มีกลิ่นเท่านั้น (Thomas, 1992) เช่นเดียวกันกับเอื้องพริ้ว (*Phaius tankervilleae*

(Bank ex L' Herit.) Bl.) ก็สามารถถ่ายทอดลักษณะกลิ่นผ่านทางเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ และพบว่า ในธรรมชาติมีต้นที่มีกลิ่นและไม่มีกลิ่น และต้นที่มีกลิ่น อาจมีการเข้าคู่ของยีนแบบเฮเทอโรไซกัสของยีนเด่นและยีนด้อย หรือเป็นแบบโฮโมไซกัสของยีนเด่นก็ได้ จากการผสมข้ามต้นระหว่างชนิดเดียวกันพบว่า ลักษณะการมีกลิ่นถูกควบคุมโดยยีนเด่น (จิต, 2546) และลักษณะการถ่ายทอดลักษณะกลิ่นของกล้วยไม้คัทลียาพันธุ์แท้ก็ถูกควบคุมโดยยีนเด่น (Dillon-Townes, 2003) การถ่ายทอดลักษณะกลิ่นของกล้วยไม้รองเท้านารีสู่ลูกผสมชั่วแรกพบว่า ลูกผสมบางต้นมีกลิ่นและบางต้นไม่มีกลิ่น และความแรงของกลิ่นก็แตกต่างกัน (Thomas, 1992) ในการผสมพันธุ์กล้วยไม้โดยใช้กล้วยไม้พันธุ์แท้ที่มีกลิ่นเป็นต้นพ่อพันธุ์ หรือแม่พันธุ์ไม่สามารถรับประกันถึงลูกผสมว่าจะมีกลิ่นเสมอไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคู่ผสมที่ใช่ว่ามีเปอร์เซ็นต์ของต้นพันธุ์แท้ที่มีกลิ่นอยู่มากหรือน้อยเพียงใด และเป็นต้นที่มีกลิ่นหรือไม่มีกลิ่น (Dillon-Townes, 2003)

การมีกลิ่นหอมถือเป็นจุดขายอย่างหนึ่งของกล้วยไม้ นอกเหนือจากลักษณะของสีและรูปทรงของดอก (Grooms, 1995) เอื้องชะเออม (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.) มีกลิ่นหอมมากและบานทนมากกว่า 1 เดือน เป็นกล้วยไม้ที่เป็นที่นิยมกันมากในภาคเหนือ (อบฉันท, 2543) กล้วยไม้ที่เป็นต้นลูกของเอื้องชะเออม เช่น หวายสวี่ทดอน (*Dendrobium Sweet Dawn*) เป็นลูกผสมระหว่างหวายดอนมารี (*Dendrobium Dawn Maree*) กับเอื้องชะเออม มีขนาดต้น ใบและดอกเล็กกว่าหวายดอนมารี แต่มีขนาดใหญ่กว่าเอื้องชะเออม บางต้นมีกลิ่นหอม (Clanorchis, 2005)

วันเวลาและสถานที่ทำการวิจัย

วัน เวลา เริ่มทำการวิจัย 1 ตุลาคม 2549 ถึง 30 กันยายน 2552

สถานที่ หมวกกล้วยไม้ สาขาพืชสวนประดับ ภาควิชาพืชสวน

คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ลูกผสมเอื้องชะเออมสายต้นที่ดอกมีกลิ่นหอมแรงเหมาะต่อการนำไปสกัดกลิ่น
2. เกษตรกรสามารถนำเอาสายต้นที่ดีไปผลิตเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริมได้

3. ผู้ประกอบการโรงงานสกัดกลิ่นหอมจากดอกกล้วยไม้ได้ผลผลิตดอกกล้วยไม้ป้อนโรงงานอย่างสม่ำเสมอตลอดปี
4. เป็นแนวทางในการผสมและคัดเลือกเพื่อให้เกิดลักษณะกลิ่นแก่นักปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้ในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

อุปกรณ์การทำวิจัย

อุปกรณ์การวิจัยที่จำเป็นต้องใช้และมีอยู่แล้วบางส่วน

- โรงเรือนพรางแสงสำหรับปลูกกล้วยไม้
- ใต้สำหรับวางกระถางกล้วยไม้

อุปกรณ์การวิจัยและสิ่งที่ต้องการเพิ่มเติม

- ใต้สำหรับวางกระถางกล้วยไม้
- พลาสติกกันฝน
- ตาข่ายพลาสติกพรางแสง
- กระถาง วัสดุปลูก กระบะใส่กระถางต้นไม้
- ปุ๋ย สารเคมีการเกษตร
- แรงงานปลูกและดูแลรักษา

วิธีการวิจัย

คัดเลือกหวายสวีทตอน (ภาพที่ 1) ที่มีการเจริญเติบโตดี ออกดอกดก และมีกลิ่นหอม และเอื้องชะงอมที่มีดอกดก (ภาพที่ 2) นำมาผสมเป็น 2 แบบ คือ แบบที่ 1 ผสมหวายสวีทตอนระหว่างต้นที่เป็นพี่น้องกัน (ภาพที่ 3) และแบบที่ 2 ผสมหวายสวีทตอนกับเอื้องชะงอม (ภาพที่ 4) ดูแลรักษาฝักจนแก่แล้วนำไปเพาะเมล็ด เมื่อได้ต้นกล้าแล้วก็นำมาปลูกเลี้ยงจนออกดอก แล้วบันทึกลักษณะของลูกผสมในลักษณะต่าง ๆ เช่น ความยาวลำลูกกล้วย ความกว้างลำลูกกล้วย จำนวนปล้องของลำลูกกล้วย ความยาวใบ ความกว้างใบ ความกว้างดอก และจำนวนดอกต่อช่อ นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับต้นพ่อและต้นแม่จากคู่ผสมทั้งสองแบบ และปลูกเลี้ยงต้นลูกผสมต่อเพื่อ

เปรียบเทียบความคุ้มค่าในการผลิต เพื่อขายดอกให้ผู้ประกอบการสกัดกลิ่นหอมจากเอื้องแซะ
หอม และการผลิตกล้วยไม้กระถางกลิ่นหอม



ภาพที่ 1 หวายสวิตดอน



ภาพที่ 2 เอื้องแซะหอม



ภาพที่ 3 การผสมแบบที่ 1 ผสมหวายสวิตดอนระหว่างต้นที่เป็นพี่น้องกัน



ภาพที่ 4 การผสมแบบที่ 2 ผสมหวายสวิตดอนกับเอื้องแซะหอม

ผลการวิจัย

จากการผสม ในแบบที่ 1 ผสมหว่ายสวิตคอนข้ามสายต้นระหว่างต้นที่เป็นพี่น้องกัน และแบบที่ 2 ผสมหว่ายสวิตคอนกับเอื้องชะห่อม ดูแลรักษาผักจนแก่แล้วนำไปเพาะเมล็ด พบว่า ได้ต้นกล้าลูกผสมจากคู่ผสมที่มีหว่ายสวิตคอนเป็นต้นแม่และมีเอื้องชะห่อมเป็นต้นพ่อ เมื่อนำต้นกล้าลูกผสมนั้นมาปลูกเลี้ยงจนออกดอก พบว่า ลูกผสมทุกต้นมีกลิ่นหอมแรงใกล้เคียงกับกลิ่นของเอื้องชะห่อม กลีบนอกและกลีบในรูปใบหอกปลายแหลม หนาเป็นมัน สีขาว แผ่นโคนปากสีขาวครีม หูปากด้านในมีเส้นสีเขียว แผ่นปลายปากสีเหลืองปนเขียวถึงเหลืองปนส้ม ปลายปากแหลม

จากตารางที่ 1 ต้นลูกผสมมีค่าเฉลี่ยความยาวลำลูกกล้วย เท่ากับ 7.08 เซนติเมตร ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของหว่ายคอนมาลีที่เป็นต้นแม่ (50.50 เซนติเมตร) และเอื้องชะห่อมที่ต้นพ่อ (14.17 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ต้นลูกผสมมีความกว้างลำลูกกล้วยเท่ากับ 0.74 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างจากต้นพ่อ (0.84 เซนติเมตร) แต่มีความกว้างลำลูกกล้วยน้อยกว่าต้นแม่ (1.01 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ต้นลูกผสมมีจำนวนปล้องของลำลูกกล้วยเท่ากับ 5.12 ปล้อง ซึ่งน้อยกว่าต้นพ่อ (8.25 ปล้อง) และต้นแม่ (18.22 ปล้อง) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ต้นลูกผสมมีความยาวใบเท่ากับ 6.98 เซนติเมตร ซึ่งน้อยกว่าต้นพ่อ (8.80 เซนติเมตร) และต้นแม่ (9.10 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ต้นลูกผสมมีความกว้างใบเท่ากับ 1.78 เซนติเมตร ซึ่งน้อยกว่าต้นพ่อ (1.79 เซนติเมตร) และต้นแม่ (3.61 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆ ของต้นลูกผสม เปรียบเทียบกับต้นแม่ (หว่ายสวิตคอน) และต้นพ่อ (เอื้องชะห่อม)

	ความยาว ลำลูกกล้วย ^{1/}	ความกว้าง ลำลูกกล้วย ^{1/}	จำนวน ปล้อง ^{1/}	ความยาว ใบ ^{1/}	ความกว้าง ใบ ^{1/}	ความกว้าง ดอก ^{1/}	จำนวน ดอก/ช่อ ^{1/}
	(ซม.) ^{1/}	(ซม.) ^{1/}		(ซม.) ^{1/}	(ซม.) ^{1/}	(ซม.) ^{1/}	
หว่ายสวิตคอน	50.50a	1.01a	18.22a	9.10a	3.61a	6.00a	2.60a
เอื้องชะห่อม	14.17b	0.84b	8.25b	8.80a	1.79a	2.90c	1.59b
ต้นลูกผสม	7.08c	0.74b	5.12c	6.98b	1.78b	4.00b	2.53a
L.S.D. (0.01)	0.924	0.149	1.563	0.887	0.386	0.879	0.190
C. V. (%)	1.28	5.69	4.90	3.53	5.33	6.74	2.81

^{1/}ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีนัยสำคัญของความแตกต่าง ที่ความน่าจะเป็น 99%

ต้นลูกผสมมีความกว้างของดอกเท่ากับ 4.00 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าเอื้องแซะหอมที่เป็นต้นพ่อ (2.90 เซนติเมตร) แต่มีความกว้างดอกน้อยกว่าหวายสวิตดอนที่เป็นต้นแม่ (6.00 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และต้นลูกผสมและหวายสวิตดอนที่เป็นต้นแม่มีจำนวนดอกต่อช่อมากที่สุด (2.53 และ 2.60 ดอก ตามลำดับ) ซึ่งมากกว่าเอื้องแซะหอมที่เป็นต้นพ่อ (1.59 ดอก) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

วิจารณ์ผลการวิจัย

ลูกผสมที่เกิดจากคู่ผสมระหว่างหวายสวิตดอนและเอื้องแซะหอม เมื่อปลูกเลี้ยงจนออกดอกแล้วพบว่า ทุกต้นมีกลิ่นหอมและเป็นกลิ่นที่ใกล้เคียงกับกลิ่นของเอื้องแซะหอมมาก การมีกลิ่นของเอื้องแซะหอมในต้นลูกผสม เนื่องจากที่ต้นลูกผสมเกิดจากคู่ผสมระหว่างหวายสวิตดอนและเอื้องแซะหอม ที่มีสายเลือดของเอื้องแซะหอมถึง 75% เพราะหวายสวิตดอนที่ใช้เป็นต้นแม่เกิดจากคู่ผสมระหว่างหวายดอนมาลีและเอื้องแซะหอมมีสายเลือดของเอื้องแซะหอมอยู่แล้ว 50% เมื่อใช้เอื้องแซะหอมผสมกับหวายสวิตดอนจึงเป็นการผสมย้อนกลับไปหาเอื้องแซะอีกชั้น ลักษณะกลิ่นจึงปรากฏออกมาอย่างชัดเจนในต้นลูกผสมซึ่งเป็นลูกผสมในชั่วที่สอง สอดคล้องกับ ชิต (2552) ซึ่งกล่าวว่าการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้สกุลหวายลูกผสมให้มีกลิ่นหอมของหวายพันธุ์เท่านั้น จะประสบความสำเร็จได้ในลูกชั่วที่สอง

จากการวิจัยนี้ลักษณะไม่พึงประสงค์ของเอื้องแซะ เช่น การมีจำนวนดอกต่อช่อน้อย และมีฤดูดอกก็ปรากฏในต้นลูกผสมด้วยเช่นกัน ทำให้ต้นลูกผสมที่ได้มีคุณลักษณะที่ยังไม่ดีมากพอที่จะนำไปขยายพันธุ์ เพื่อการผลิตเพื่อตัดดอกขายให้แก่ผู้ประกอบการสกัดกลิ่นหอมเพื่อให้ได้กลิ่นของเอื้องแซะหอม แต่ต้นลูกผสมนับว่ามีลักษณะดีต่อการนำไปผลิตเป็นกล้วยไม้กระถาง เพราะจากลักษณะต้นที่กะทัดรัด ดอกมีขนาดใหญ่กว่าเอื้องแซะหอมมาก และมีกลิ่นของเอื้องแซะหอม

สรุปผลการวิจัย

ต้นลูกผสมจากคู่ผสมที่ใช้หวายสวิตดอนเป็นต้นแม่และเอื้องแซะหอมเป็นต้นพ่อ มีความยาวลำลูกกล้วย จำนวนปล้อง ความยาวใบ และความกว้างใบ น้อยกว่าต้นพ่อและแม่อย่างมี

นัยสำคัญยิ่ง และมีความกว้างลำลูกกล้วย ความกว้างดอก และจำนวนดอกต่อช่อน้อยกว่าต้นแม่ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ต้นลูกผสมจากคู่ผสมระหว่างหวายสวีทตอนและเอื้องชะห่อม ซึ่งมีสายเลือดของเอื้องชะห่อม 75% นั้นมีกลิ่นหอมใกล้เคียงกับกลิ่นของเอื้องชะห่อมมากและหอมแรง แต่ไม่เหมาะต่อการนำไปใช้ผลิตเพื่อตัดดอกขายให้แก่ผู้ประกอบการสกัดกลิ่นหอมจากกล้วยไม้ เพราะยังให้ผลผลิตดอกในปริมาณน้อยและมีฤดูดอก แต่ต้นลูกผสมมีคุณลักษณะดีในการเป็นกล้วยไม้กระถางเพราะมีต้นกะทัดรัด ดอกมีกลิ่นหอมของเอื้องชะห่อม และมีขนาดดอกใหญ่กว่า

เอกสารอ้างอิง

- ชิต อินปรา. 2546. การศึกษาที่ตั้งของยีนควบคุมลักษณะกลิ่นของเอื้องพรวัว. รายงานผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้, จ.เชียงใหม่. 13 หน้า.
- ชิต อินปรา วิวัฒน์ บัณฑิตย์ และณัฐา โพธาภรณ์. 2552. การตรวจหาเครื่องหมายโมเลกุลสำหรับตรวจสอบลูกผสมและจำแนกกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์แท้บางชนิด. วารสารสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร. 26(1): 24-31.
- อบจันทร์ ไทยทอง. 2543. กล้วยไม้เมืองไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ. 461 หน้า.
- Cash, C. 1993. The Slipper Orchids. Timber press. Portland, Oregon. 228 p.
- Clanorchids. 2005. แหล่งที่มา : <http://www.clanorchids.com/culture/Txt002.htm>. 17 ตุลาคม 2548.
- Dillon-Townes, D. 2003. Some fragrant orchids. Orchid Review. 111: 634–367.
- Grooms, L. 1995. Scent of an orchid. Greenhouse Product News. 5: 42–43.
- Thomas, F.K. 1992. Fragrant *Paphiopedilum* will be soon here. Amer. Orch. Soc. Bul. 61: 232–236.



ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวลำลูกกล้วย

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	3254.9550	1627.4775	7451.8	5.14	10.92
Ex. Error	6	0.5595	0.0933			
Total	8	3255.5146	406.9393			

Grand mean = 23.917

CV = 1.28%

ตารางผนวกที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างลำลูกกล้วย

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	0.1089	0.0544	22.48	5.14	10.92
Ex. Error	6	0.0145	0.0024			
Total	8	0.1234	0.0154			

Grand mean = 0.8655

CV = 5.68%

ตารางผนวกที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนปล้องของลำลูกกล้วย

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	280.6540	140.3270	526.27	5.14	10.92
Ex. Error	6	1.5999	0.2666			
Total	8	282.2539	35.2817			

Grand mean = 10.52

CV = 4.90%

ตารางผนวกที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวใบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	7.8968	3.9484	45.97	5.14	10.92
Ex. Error	6	0.1554	0.0859			
Total	8	8.4122	1.0515			

Grand mean = 8.29

CV = 3.53%

ตารางผนวกที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างใบ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	6.6494	3.3247	204.25	5.14	10.92
Ex. Error	6	0.0977	0.0163			
Total	8	6.7470	0.8434			

Grand mean = 2.39

CV = 5.32%

ตารางผนวกที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างดอก

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	14.5422	7.2711	86.11	5.14	10.92
Ex. Error	6	0.5067	0.0844			
Total	8	15.0489	1.8811			

Grand mean = 4.31

CV = 6.74%

ตารางผนวกที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนดอกต่อช่อ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	2	1.9014	0.9507	240.35	5.14	10.92
Ex. Error	6	0.0237	0.0040			
Total	8	1.9252	0.2406			

Grand mean = 2.24

CV = 2.81%



ภาพผนวก



ภาพผนวกที่ 1 ต้นลูกผสมในแปลงปลูกที่กำลังพัฒนาตุ่มดอก



ภาพผนวกที่ 2 เปรียบเทียบขนาดของต้นแม่ ต้นพ่อ และต้นลูกผสม



ภาพผนวกที่ 3 เปรียบเทียบขนาดดอกของต้นแม่ ต้นพ่อ และต้นลูกผสม



ภาพผนวกที่ 4 รูปทรงและสีดอกของต้นลูกผสมที่เกิดจากคู่ผสมระหว่างหวายสวีทดอนและเอื้องแซะหอม

ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอก
เพื่อสกัดกลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชย์





รายงานผลการวิจัย

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง

ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอก
เพื่อสกัดกลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชย์

Study on Varietal Characteristics of *Dendrobium scabrilingue* Lindl.
for Fragrance Industry And Pot Plant Production

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ: การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่อ
อุตสาหกรรมเครื่องหอม

โดย

เบญจวรรณ สมบูรณ์ สมคิด ดีจริง

นงลักษณ์ ชูพันธ์ บุญตัน สุเทพ



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เห็ดองแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอม
และไม่กระถางเชิงพาณิชย์

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ การผลิตเห็ดองแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรม
เครื่องหอม

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2551 จำนวน 309,900 บาท
ประจำปี 2552 จำนวน 282,900 บาท

หัวหน้าโครงการ นางเบญจวรรณ สมบูรณ์

ผู้ร่วมโครงการ นางสาวสมคิด ดีจริง

นางสาวนงลักษณ์ ชูพันธ์

นายบุญตัน สุเทพ

งานวิจัยเสร็จสมบูรณ์

วันที่ 30 เมษายน 2553

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้ให้การอุดหนุนทุนวิจัยประจำปี งบประมาณ 2551- 2552 และขอขอบคุณสาขาพืชสวน ประดับ คณะผลิตกรรมการเกษตร และศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ให้ความอนุเคราะห์บุคคลากรและสถานที่ในการวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ฝ่ายอนุบาล โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ขอขอบคุณ คุณสุนทรี ทับทิมทอง เจ้าหน้าที่บริหารงานประจำโครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม ที่ให้ความช่วยเหลือในการประสานงานด้านต่าง ๆ จนประสบผลสำเร็จและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทุกประการ

เบญจวรรณ สมบูรณ์



สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพผนวก	ข
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์ในการวิจัย	4
ตรวจเอกสาร	5
สถานที่ทำการวิจัย	12
ระยะเวลาทำการวิจัย	12
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	12
อุปกรณ์และวิธีการ	13
วิธีการวิจัย	15
ผลการวิจัย	15
วิจารณ์ผลการทดลอง	24
สรุปผลการทดลอง	24
เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก	27

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงเพศของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม	21
2	แสดงช่วงอายุของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม	21
3	แสดงระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม	22
4	แสดงอาชีพ ของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม	22



สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	สภาพการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมก่อนแจกให้เกษตรกรนำไปปลูกเลี้ยง	28
2 - 3	ฝึกอบรมการออกปลูกตลอดจนวิธีการปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมให้ เกษตรกร	28
4 - 5	มอบต้นกล้าให้เกษตรกรนำไปปลูกเลี้ยง คนละ 300 กระถาง (900 ต้น)	29



ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องชะห่อมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัด
กลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชย์

Study on Varietal Characteristics of *Dendrobium scabriligne* Lindl.
for Fragrance Industry And Pot Plant Production

เบญจวรรณ สมบูรณ์¹ สมคิด ดีจริง²

นงลักษณ์ ชูพันธุ์³ บุญตัน สุเทพ⁴

BENCHAWAN SOMBOON SOMKID DEEJING
NONGLUK CHUPUN BOONTUN SUTEP

¹ สาขาพืชสวนประดับ ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

² ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

³ โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ฯ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

⁴ ศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของเอื้องชะห่อมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของกล้วยไม้เอื้องชะห่อมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถางเชิงพาณิชย์นำผลการศึกษาไปเผยแพร่แก่เกษตรกร และผู้สนใจปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม มีผลการศึกษาดังนี้

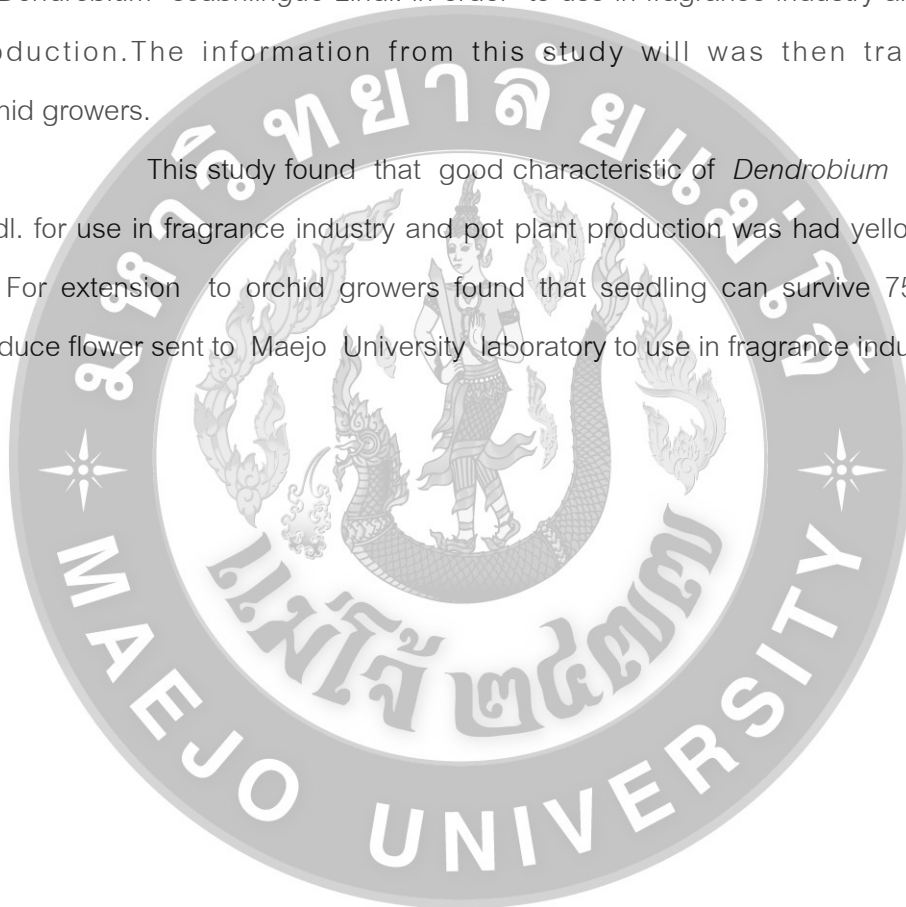
เอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองและกลีบปากสีส้มมีความเหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถาง จากการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเลี้ยง พบว่า

เอื้องชะห้อมมีเปอร์เซ็นต์ การรอดตาย ร้อยละ 75 ซึ่งสามารถสร้างเครือข่ายผู้ปลูกเลี้ยงเพื่อ
ผลิตดอกส่งให้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อสกัดเป็นน้ำหอมต่อไป

Abstract

The objective of this study was to investigate the varietal characteristics of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. in order to use in fragrance industry and pot plant production. The information from this study will be then transferred to orchid growers.

This study found that good characteristic of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. for use in fragrance industry and pot plant production was had yellow or orange lip. For extension to orchid growers found that seedling can survive 75% and can produce flower sent to Maejo University laboratory to use in fragrance industry.



คำนำ

กล้วยไม้เป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีผู้นิยมปลูกเลี้ยงกันมากทั้งในรูปแบบการค้าและปลูกเลี้ยงเพื่อเป็นงานอดิเรก การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เพื่อการค้าในประเทศไทยเริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2509 (Panmai.com, 1999) และเนื่องจากความได้เปรียบทางด้านลักษณะภูมิประเทศ ที่มีภูมิอากาศที่เหมาะสม มีสายพันธุ์กล้วยไม้ที่หลากหลายทั้งที่นำเข้า และพันธุ์พื้นเมือง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เข้ามาช่วยในการขยายพันธุ์ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นผู้นำธุรกิจการผลิตกล้วยไม้โลกไปอย่างรวดเร็วและเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกว่ากล้วยไม้ที่มาจากประเทศไทยเป็นพันธุ์กล้วยไม้ที่มีคุณภาพ ในปี 2544 มีการประเมินว่าประเทศไทยสามารถส่งออกกล้วยไม้คิดเป็นมูลค่าการส่งออกต้นพันธุ์ ปีละมากกว่า 300 ล้านบาท อีกทั้งมูลค่าการส่งออกยังมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 5-7 ต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2548)

กล้วยไม้ที่ส่งออกส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้สกุลหวาย เนื่องจากกล้วยไม้สกุลหวายเป็นพืชที่มีความหลากหลายทางด้านชนิดพันธุ์ แต่ละชนิดมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว เช่น ดอกมีกลิ่นหอม ซึ่งกล้วยไม้ที่มีดอกหอมในประเทศไทยมีอยู่มากมายหลายชนิดเป็นที่ต้องการของตลาดมาก เช่น กล้วยไม้สกุลช้าง สวมปอยหลวง และเอื้องแซะหอม (*Dendrobium scabrilingue*) โดยเฉพาะเอื้องแซะหอม ซึ่งเป็นกล้วยไม้ที่พบกระจายทั่วไปทางภาคเหนือของประเทศไทย เป็นกล้วยไม้ป่า ชนิดหนึ่งที่ได้รับการคัดเลือกและส่งเสริมให้นำมาปรับปรุงและพัฒนาสู่การผลิตน้ำหอมในระดับอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็นกล้วยไม้ที่มีเอกลักษณ์โดดเด่นในเรื่องของความหอม ดอกบานทน เอื้องแซะหอมมีกลีบปาก 3 สี คือ สีส้ม สีเหลือง และสีเขียว กลีบปากแต่ละสีจะมีระดับความหอมที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นที่น่าสนใจนำมาทดสอบสกัดกลิ่นหอม (นันทฤทธิ์, 2548) นอกจากนี้ เอื้องแซะยังสามารถผลิตเป็นไม้กระถางได้เนื่องจากตลาดมีความต้องการเอื้องแซะในรูปแบบการใช้ประโยชน์เป็นไม้กระถางกันมาก ต้นที่สมบูรณ์อยู่ในระยะพร้อมออกดอก และต้นที่ออกดอกแล้วราคาจำหน่ายโดยเฉลี่ยประมาณ 80-150 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นและจำนวนลำลูกกล้วย แต่ปริมาณการผลิตยังไม่เพียงพอ (เย็น, 2549) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเอื้องแซะเป็นกล้วยไม้ที่ดูแลรักษาค่อนข้างยากในช่วงที่เป็นต้นกล้า และความเชื่อที่ว่า เอื้องแซะเป็นกล้วยไม้ที่ปลูกเลี้ยงได้เฉพาะบนพื้นที่ ภูเขาสูงและมีอากาศเย็นเท่านั้น แต่จากผลการวิจัยของชนิษฐาและคณะ (2549) เรื่อง อิทธิพลของแหล่งปลูกต่อปริมาณดอกของเอื้องแซะ ทำให้ทราบว่าถ้ามีการจัดการและดูแลรักษาที่ดี เอื้องแซะสามารถ

เจริญเติบโตและออกดอกได้ดีในพื้นที่ราบ ดังนั้นการวิจัยเพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและเป็นไม้กระถาง จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพื่อที่จะนำไปสู่การส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้สนใจปลูกเลี้ยงเชิงพาณิชย์ต่อไป

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถางเชิงพาณิชย์
2. เพื่อนำผลการศึกษาเผยแพร่แก่เกษตรกรและผู้สนใจปลูกเลี้ยงเอื้องแซะเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถางเชิงพาณิชย์



ตรวจเอกสาร

เอื้องชะห้อมหรือเอื้องชะหลวง (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.) เป็นกล้วยไม้อิงอาศัยอยู่ใน Section *Formosae* (Seidenfaden, 1985) เป็นพันธุ์แท้สกุล *Dendrobium* ซึ่งจัดเป็นสกุลที่ใหญ่ที่สุดและมีจำนวนชนิดที่มากที่สุดในวงศ์ *Orchidaceae* ด้วยกัน มีลักษณะเด่นประจำหมู่ที่สังเกตได้ง่ายคือ ที่กาบใบ (leaf sheath) ห่อหุ้มลำลูกกล้วย (pseudobulb) มีขนสีดำปกคลุมบาง ๆ ลักษณะของลำลูกกล้วยค่อนข้างอ้วน และอวบน้ำ

ในสภาพธรรมชาติพบเอื้องชะเกาะอิงอาศัยอยู่ตามเปลือกต้นไม้ ตั้งแต่ในระดับต่ำ ๆ ห่างจากผิวดินเพียงเล็กน้อย จนถึงปลายยอดไม้ ต้นไม้ต้นหนึ่ง ๆ อาจพบต้นเอื้องชะ เกาะอิงอาศัยเพียงไม่กี่ต้นไปจนถึงเกาะรวมกันเป็นกลุ่มใหญ่จำนวนมากหลายสิบต้น และต้นไม้ที่เอื้องชะเกาะอิงอาศัย ส่วนใหญ่เป็นต้นไม้ที่ขึ้นในป่าโปร่ง ที่มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นอยู่บาง ๆ มีกระแสมพัดผ่านได้เกือบทุกทิศทาง หรือที่ลม อากาศจึงเย็นสบายแม้แดดจะแรง (สมัยศ, 2548)

ระพี (2530) และ Seidenfaden (1985) ได้ให้ข้อมูล เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของเอื้องชะไว้ดังนี้

การเจริญเติบโต เอื้องชะเป็นกล้วยไม้อิงอาศัย มีการเจริญเติบโตแบบแตกกอ (sympodial growth)

ราก มีระบบรากแบบกึ่งอิงอาศัย (semi- epiphyte) มีรากฝอย ค่อนข้างเล็ก รากมีสีเขียว ปลายรากมีสีเขียว รากจะเจริญขึ้นไยยึดเกาะตามผิวเปลือกไม้หรือวัสดุปลูก

ลำต้น มีการเจริญแบบแตกกอเป็นลำลูกกล้วย ซึ่งในหนึ่งกอจะมีลำประมาณ 5-12 ลำ ความยาวของลำลูกกล้วยประมาณ 10-20 เซนติเมตร ที่โคนลำลูกกล้วยจะเรียว กลางลำจะป่อง มีขนสีดำละเอียด ขึ้นปกคลุมตามลำลูกกล้วย และมีกาบใบบาง ๆ หุ้มลำลูกกล้วยไว้

ใบ อยู่ใกล้ๆ ยอด ใบเป็นรูปขอบขนานค่อนข้างแข็ง ใบมีความยาวประมาณ 6-7 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2 เซนติเมตร มีสีเขียวอ่อนถึงสีเขียว แผ่นใบค่อนข้างหนาและเหนียว ปลายใบเว้าเฉียง ๆ มีขนสีดำบาง ใต้ใบ และเมื่อต้นแก่ใบจะร่วง

การออกดอก ออกดอกเป็นช่อตามซอกใบ มีประมาณ 1-4 ดอก / ช่อและช่อดอกมีลักษณะสั้น เมื่อดอกบาน กลีบดอกจะลุ่ไปข้างหน้า ปลายกลีบดอกหงายขึ้นเล็กน้อย ขนาดของดอกประมาณ 2-3 เซนติเมตร กลีบดอกมีสีขาวเป็นมัน กลีบดอกทั้ง 5 กลีบแยกออกจากกัน กลีบปากจะมีสีเขียว สีเหลือง และสีส้ม กลีบปากจะแข็ง ผิวไม่เรียบ เป็นรอยสันตาม

ความยาวของกลีบปาก ดอกมีกลิ่นหอมเย็น ส่งกลิ่นตลอดเวลา แต่จะส่งกลิ่นแรงในเวลาเช้า ดอกบานทนเป็นเดือน

ผัก เอื้องแซะจะติดผักง่าย ผักมีลักษณะเป็นแคปซูล รูปร่างค่อนข้างกลมมน ขนาดของผักประมาณเฉลี่ย 1.3x2.0 เซนติเมตร ผักเจริญมาจากส่วนของรังไข่ (ก้านดอก) ภายในบรรจุเมล็ดไว้จำนวนมาก เมล็ดมีสีเหลืองอ่อน ซึ่งเมล็ดมีลักษณะยาวรี เป็นรูปกระสวย ขนาดเล็กมาก คล้ายฝุ่น เปลือกหุ้มเมล็ดบาง ลักษณะเป็นร่างแห ส่วนคัพภะ (embryo) มีลักษณะกลม สีเหลือง

ฤดูออกดอก เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

การผลิตกล้วยไม้หอมเพื่อสกัดกลิ่นหอม

ศิริพร (2543) กล่าวถึงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม (*Dendrobium scabrilingue*) เจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศที่ค่อนข้างเย็น ซึ่งเป็นพื้นที่ภูเขาสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 1,000 เมตร ขึ้นไป ดอกมีกลิ่นหอมแรง คล้ายกลิ่นดอกมะลิ เหมาะสมที่จะสกัดเป็นหัวเชื้อน้ำหอม เช่นเดียวกับกล้วยไม้อุดรชันไฉน (*Dendrobium umbonatum*) ซึ่งเป็นกล้วยไม้ที่ได้รับการยกย่องในวงการกล้วยไม้ของไทย ว่าเป็นกล้วยไม้ลูกผสมที่มีกลิ่นหอมที่สุดสายพันธุ์หนึ่ง ให้ดอกมากในช่วงเดือนกันยายน-เมษายน การพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากกล้วยไม้หอมก็ถูกแปรสภาพ นำมาสกัดเป็นน้ำหอม ออกจำหน่ายเมื่อปี พ.ศ. 2533 ภายใต้ชื่อว่า “Miss Udorn Sunshine” เป็นน้ำหอมจากกล้วยไม้แท้ ๆ ชนิดเดียวของโลก ซึ่งการปลูกและบำรุงรักษากล้วยไม้หอมอุดรชันไฉนนั้น จะต้องปลูกในกระถางที่มีรูโดยรอบ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 8-10 นิ้ว ให้ถูกแสงแดดประมาณ 60% ให้ตั้งกระถางให้สูงจากระดับพื้น 1-2 ฟุต การตัดดอกจะตัดเฉพาะช่อดอกที่มีดอกตูมติด 2-3 ตูมเสมอ เพราะดอกจะอยู่ทนได้หลายวัน (www.fwdder.com,2552)

การผลิตกล้วยไม้กระถาง

ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมากล้วยไม้ไทยประเภทสกุลหวาย ชื่อสายพันธุ์ว่าหวายแฉะ ถูกพัฒนาให้มีรูปลักษณะที่สวยงามและใช้ประโยชน์ได้มากกว่าการตัดดอกหรือจัดสวน เนื่องจากกล้วยไม้ไทยมีข้อจำกัดหลายด้านในเรื่องของการส่งออกที่ต้องการ สินค้าคุณภาพและปลอดภัยพืช เกษตรกรจึงประสบปัญหาด้านการตลาดจำหน่ายกล้วยไม้ตัดดอกทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ยุทธนา, 2552)

รุ่งนภา (2552) กล่าวถึงความนิยมของกล้วยไม้กระถางว่ายังมีโอกาสขยายตัวสูง เพราะไม้กระถางพัฒนาไปสู่การตกแต่งที่หลากหลายกว่ากล้วยไม้ตัดดอก ซึ่งพันธุ์ที่นิยมคือ กล้วยไม้ สกุลหวาย เนื่องจากขนาดต้นไม่ใหญ่ มีดอกและลำต้นที่สวยงามและสามารถหาซื้อได้ในตลาดทั่ว ๆ ไป ราคาจำหน่ายกล้วยไม้กระถาง มีตั้งแต่ 25 บาท – 1,000 บาท

เปรมปรี (2552) กล่าวถึงการเจริญเติบโตของตลาดกล้วยไม้กระถางติดแบรนด์ ว่า ต้องใช้เงินและเวลามากในการประชาสัมพันธ์สินค้า และต้องสร้างความแตกต่างที่ชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับกล้วยไม้ธรรมดา ซึ่งผู้ผลิตต้องให้ความรู้ถึงประโยชน์การใช้งานและการบำรุงรักษากล้วยไม้ให้แก่ลูกค้าด้วย

การเพาะเมล็ดกล้วยไม้

เมล็ดกล้วยไม้มีส่วนประกอบแตกต่างกับเมล็ดพืชทั่ว ๆ ไป คือ เมล็ดพืชทั่ว ๆ ไปมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ คัพภะ (embryo) ซึ่งเป็นตัวเชื้อที่จะงอกเป็นต้นอ่อนกับอาหารสำหรับใช้เลี้ยงต้นอ่อนขณะที่ต้นอ่อนยังเล็ก ส่วนเมล็ดกล้วยไม้มีแต่คัพภะ ซึ่งเป็นเชื้อที่จะงอกเป็นต้น อยู่ภายในเปลือกไม่มีส่วนที่เป็นอาหารสำหรับช่วยให้คัพภะเจริญเป็นต้นอ่อนได้ การที่เมล็ดกล้วยไม้มีแต่ คัพภะต้นอ่อนเมล็ดกล้วยไม้ไม่สามารถจะงอกได้ด้วยตัวเอง ในธรรมชาติต้องอาศัยอาหารจากเชื้อราไมคอร์ไรซา (Mycorrhiza) หรือจำเป็นต้องอาศัยการหาอาหารสำเร็จรูปที่เหมาะสมมาช่วยให้คัพภะภายในเมล็ดสามารถงอกและเจริญเติบโตจนสามารถมีราก

นักวิทยาศาสตร์หลายท่านพยายามหาวิธีเพาะเมล็ดกล้วยไม้ให้ได้จำนวนมาก เช่น ในระหว่างปี ค.ศ.1903 ถึง ค.ศ. 1909 Bernard ได้พยายามแยกเชื้อราไมคอร์ไรซาออกจากรากกล้วยไม้ นำไปเลี้ยงไว้บนอาหารวุ้น และเปรียบเทียบการเพาะเมล็ดกล้วยไม้บนอาหารวุ้นที่มีเชื้อราไมคอร์ไรซา กับอาหารวุ้นที่ใช้หว่ากล้วยไม้ดินสกุล ophrys ผลลงไปได้โดยไม่มีเชื้อราไมคอร์ไรซา ปรากฏว่าเมล็ดกล้วยไม้ที่เพาะในวุ้นเลี้ยงเชื้อราไมคอร์ไรซางอกได้ดีมาก ส่วนที่เพาะบนอาหารวุ้นซึ่งไม่มีเชื้อราเมล็ดไม่งอกเลย ต่อมาในปี ค.ศ. 1922-1925 ศาสตราจารย์ แอล. คนุดสัน (L. Knudson) พิสูจน์ว่าการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ให้งอกและเจริญเติบโต ได้ดีโดยการเพาะเมล็ดกล้วยไม้ลงบนอาหารวุ้น โดยไม่ต้องอาศัยเชื้อรา ถ้าหากอาหารวุ้นมีน้ำตาลและธาตุอาหารต่าง ๆ ของกล้วยไม้ในรูปที่ละลายน้ำได้ในปริมาณละสัดส่วนที่พอเหมาะ (ระพี, 2516)

การเพาะเมล็ดบนอาหารวุ้น ที่มีองค์ประกอบสารเคมีควบคุมทุกธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต โดยนำเมล็ดกล้วยไม้เข้าไปไว้บนวุ้นในขวดเพื่อให้เมล็ดกล้วยไม้งอกเป็นต้นกล้วยไม้และเมื่อเมล็ดกล้วยไม้งอกมักจะอยู่กันอย่างไม่เป็นระเบียบ บางแห่งลูกกล้วยไม้

อาจอยู่กันไม่หนาแน่นแต่บางแห่งอาจมีลูกกล้วยไม้อยู่กันอย่างหนาแน่น ในทางปฏิบัติลูกกล้วยไม้ในขวดเพาะเจริญเติบโตอายุได้ประมาณ 2-3 เดือน จึงนำไปถ่ายในขวดใหม่ (Subculture) โดยการเลือกต้นกล้วยไม้ให้มีขนาดเดียวกัน (วิทยา, 2526)

การปลูกเลี้ยงและการดูแลรักษาเอื้องชะห่อม

แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ระยะ คือ

1. การปลูกเลี้ยงและการดูแลรักษาเอื้องชะห่อมในช่วงการเป็นต้นกล้า

การนำเอื้องชะห่อมออกจากขวด ควรทำในเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม เพราะเป็นช่วงต้นระยะการเจริญเติบโตทางต้นใบของเอื้องชะห่อม หากนำต้นกล้าออกขวดเข้าไป (สิงหาคมถึงเดือนกันยายน) ต้นกล้าจะมีช่วงระยะการเจริญเติบโตทางต้นใบสั้นไป (2 ถึง 3 เดือน) ซึ่งจะทำให้ได้ต้นกล้าขนาดเล็กมีอาหารสะสมในลำลูกกล้วยน้อยก่อนการพักตัวในเดือนพฤศจิกายน หรือหากนำต้นกล้าออกจากขวดในฤดูหนาวต้นกล้าก็จะทิ้งใบและเข้าสู่ระยะพักตัว ต้นกล้าจะเกิดการชะงักงันและแห้งตายได้ หรือหากเหลือรอดชีวิตต้นกล้าก็จะมีอาการเจริญเติบโตช้ากว่าต้นกล้าที่นำออกจากขวดในเดือนเมษายน ถึงเดือนพฤษภาคม

การให้น้ำเอื้องชะห่อมสัปดาห์แรกไม่ควรรดน้ำให้กับต้นกล้าเอื้องชะห่อมโดยตรง เพราะจะทำให้เน่าตายได้ การให้น้ำควรให้โดยวางก้นกระบะลงบนผืนน้ำให้เปียกเฉพาะวัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกเท่านั้น ดังนั้นวัสดุปลูกควรมีการดูดซับน้ำได้ดี เช่น สแฟกนัมมอส หรือจะใช้พีทมอสผสมเพอร์ไลต์อัตราส่วน 1:1 ใส่ลงในกระบะพลาสติกให้วัสดุปลูกหรือเครื่องปลูกหนาประมาณ 1 นิ้ว หลังจากสัปดาห์แรกผ่านไปแล้วสามารถให้น้ำโดยตรงแก่ต้นกล้าได้ โดยฉีดพ่นละอองน้ำลงบนกระบะให้ชุ่ม 2 วันต่อครั้ง เมื่อต้นกล้าอายุ 2 สัปดาห์ให้ฉีดพ่นปุ๋ยเกล็ดละลายน้ำสูตรเสมอ (20-20-20 หรือ 21-21-21) ความเข้มข้นของปุ๋ยที่ใช้ต้องลดระดับความเข้มข้นลงเป็น 1 ใน 4 ของความเข้มข้นที่แนะนำไว้ในสลาก เมื่อสังเกตเห็นรากของต้นกล้าเริ่มมีการพัฒนา (ประมาณสัปดาห์ที่ 3 หรือ 4 หลังนำออกจากขวด) ให้ย้ายปลูกลงในกระถางพลาสติกขนาด 1 นิ้ว โดยใช้ สแฟกนัมมอส พ้นส่วนรากของต้นกล้าต่ำจากโคนลงมาถึง 2 ถึง 3 มิลลิเมตร แล้วปลูกลงในกระถางให้ระดับโคนของต้นกล้าอยู่ระดับเดียวกับขอบปากกระถาง วางกระถางต้นกล้าเรียงลงตะแกรงพลาสติก แล้วนำไปวางไว้ในโรงเรือนหลังคาพลาสติกกันฝนและพรางแสง สภาพแสงภายในโรงเรือน 25 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ของแสงปกติ รดน้ำวันละให้วันละ ครั้งในตอนเช้า ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราให้ทุก 15 วัน สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราและสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไรแดงควรฉีดพ่นในตอนเช้า โดยวันที่ฉีดพ่นสารเคมีก็ไม่ต้องรดน้ำ ฉีดพ่นปุ๋ยสูตรเสมอ

ความเข้มข้นต่ำ (1 ใน 4 ของที่แนะนำไว้ในสลาก) ทุก 15 วัน การฉีดพ่นปุ๋ยในตอนเย็นต้นกล้าจะสามารถดูดซึมเข้าสู่ต้นและใบได้มากกว่าเพราะปากใบเปิดในตอนกลางคืนและโอกาสที่ต้นกล้าจะเป็นอันตรายเนื่องจากความเข้มข้นของปุ๋ยที่เพิ่มมากขึ้นจากการระเหยของน้ำออกจากสารละลายของปุ๋ยก็จะไม่เกิดขึ้น และตอนเช้าก็ต้องรดน้ำตามปกติ ความเข้มข้นของปุ๋ยที่ติดกับ ต้น ใบ และวัสดุปลูกก็จะลดลงอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อต้น ใบ และราก การให้ปุ๋ยและน้ำรูปแบบนี้จะช่วยลดการสะสมปุ๋ยของแร่ธาตุไม่ให้ความเข้มข้นมากเกินไป (หากวัสดุปลูกสะสมปุ๋ยของแร่ธาตุไว้มากเกินไปจนเกิดผลึกเกลือ รากจะถูกทำลายและจะทำให้ต้นขาดน้ำตายในที่สุด)

การให้น้ำแก่ต้นกล้าเอื้องแซะหอมในกระถางขนาดเล็ก ควรรดให้วันละครั้งในตอนเช้าถึงเดือนตุลาคม ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม การรดน้ำแต่ละครั้งให้สังเกตจากวัสดุปลูก หากวัสดุปลูกแห้งให้รดน้ำจนชุ่มแล้วปล่อยให้วัสดุปลูกแห้งจึงจะรดน้ำ ต่อไปให้ชุ่ม ทำดังนี้เรื่อยไปจนถึงเดือนมีนาคม สำหรับการให้ปุ๋ยนั้นก็ต้องมีการปรับเปลี่ยนเช่นกัน โดยในระยะพักตัวต้องงดการให้ปุ๋ย

2.การปลูกเลี้ยงและการดูแลรักษาเอื้องแซะหอมในช่วงการเจริญเติบโตก่อนการเจริญพันธุ์

ต้นกล้าที่มีอายุครบปีแล้วจะนำมาย้ายปลูกลงในกระถางพลาสติกขนาด 3 นิ้ว การย้ายปลูกควรทำในเดือนเมษายนเพราะลำลูกกล้วยใหม่เริ่มมีการพัฒนาไม่มากนัก หากย้ายปลูกเข้าไปโดยมีหน่อใหม่เจริญยืดยาว ออกมามาก จะทำให้เกิดความเสียหายของหน่อใหม่ขณะย้ายปลูก

การย้ายปลูกควรใช้สแฟกนัมมอสใหม่พ่นส่วนของสแฟกนัมมอสเดิมพร้อมกับรากที่ถอดจากกระถางพลาสติกขนาดเล็กแล้วนำไปอัดลงบนปากกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 3 นิ้ว ที่บรรจุก้อนสไตโรโฟม (ขนาดเท่าหัวแม่มือ) เกือบเต็มกระถาง และอัดสแฟกนัมมอสใหม่ลงไปให้ระดับของสแฟกนัมมอสต่ำกว่าขอบปากกระถางประมาณ 1 เซนติเมตร และระดับโคนต้นอยู่ระดับเดียวกับระดับของขอบกระถาง นำกระถางเอื้องแซะที่ปลูกเรียบร้อยแล้วจัดเรียงลงถาดหลุมพลาสติก จากนั้นนำไปวางบนโต๊ะในโรงเรือนหลังคาพรางแสง สภาพแสงภายในโรงเรือน 30 เปอร์เซ็นต์ของแสงปกติ และมีอากาศถ่ายเทดี

การให้น้ำควรให้ 2 วันต่อครั้งหรือหากมีความชื้นสัมพัทธ์ใน บรรยากาศสูงก็สามารถเว้นช่วงการให้น้ำให้ยาวนานขึ้นได้ โดยสังเกตจากผิวของวัสดุปลูก หากหมาดแห้งจึงให้

น้ำ ในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคมการให้น้ำแต่ละครั้งให้สังเกตจากวัสดุปลูกหากวัสดุปลูกแห้งจึงรดน้ำให้ชุ่มแล้วปล่อยให้แห้งอีกครั้งหนึ่งจึงรดน้ำทำดังนี้เรื่อยไปจนสิ้นสุดเดือนมีนาคม

การให้น้ำควรให้ทุก 15 วัน ในเดือนเมษายนถึงเดือนกันยายนให้ใช้ปุ๋ยสูตรเสมอความเข้มข้นต่ำ (1 ใน 4 ของที่แนะนำไว้ในลาก) ในเดือนตุลาคมให้ใช้ปุ๋ยที่มีสัดส่วนของโปแตสเซียมสูง (10-52-17) และในเดือนพฤศจิกายนให้ใช้ปุ๋ยที่มีสัดส่วนของโปแตสเซียมสูง (7-17-35) จนกระทั่งต้นเอื้องแซะทิ้งใบประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์จึงงดให้ปุ๋ย การให้ปุ๋ยในรูปแบบนี้จะทำให้ต้นเอื้องแซะเกิดหน่อใหม่ขึ้นมาและหน่อใหม่มีความสมบูรณ์ (ลำลูกกล้วย อ้วนยาว มีใบกว้างและยาว และมีจำนวนใบมาก) และเมื่อทิ้งใบเข้าสู่ระยะพักตัวจะมีความพร้อมที่จะออกดอกได้ดี

การให้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราควรให้ทุก 15 วัน ในระยะการเจริญเติบโตทางต้นใบและช่วงต้นระยะพักตัว (เดือนเมษายนถึงเดือน พฤศจิกายน) ในระยะพักตัวและระยะออกดอกไม่มีความจำเป็นต้องให้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เพราะต้นเอื้องแซะและวัสดุปลูกไม่เปียก และเป็นเวลานานจึงไม่เกิดการระบาดของโรคในช่วงนี้

สำหรับการให้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและไรแดงควรให้ทุก 15 วัน ในระยะการเจริญเติบโตทางต้นใบเพราะมักมีหนอนผีเสื้อ ตั๊กแตน เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ และไรแดงระบาดขึ้นในแปลงปลูกได้ ในระยะพักตัวไม่มีความจำเป็นต้องฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงเพราะมีใบจำนวนน้อย จะฉีดพ่นให้ก็ต่อเมื่อพบการระบาดของ เมื่อต้นเอื้องแซะหอมเริ่มเกิดตุ่มดอกจึงจะฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟให้ทุก 15 วัน ในฤดูฝนมักมีการระบาดของหอยทากต้องโรยเหยื่อพิษไว้โคนเสาของโต๊ะวางกระบะเอื้องแซะหอมทุกสัปดาห์

3. การปลูกเลี้ยงและดูแลรักษาเอื้องแซะหอมในช่วงการเจริญพันธุ์

เอื้องแซะหอมจะถึงช่วงการเจริญพันธุ์หลังจากการนำต้นกล้าออกจากขวด 2 ปี หากปลูกเลี้ยงและดูแลรักษาดี

การย้ายปลูกต้นเอื้องแซะหอมควรทำเมื่อดอกโรยไปหมดแล้ว และลำลูกกล้วยใหม่ยังไม่พัฒนาหรือเพิ่งเริ่มพัฒนาในเดือนเมษายน โดยถอดต้นเอื้องแซะหอมพร้อมเครื่องปลูกลงกระถางพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว แล้วใช้สแฟกนัมมอสพันรอบเครื่องปลูกเดิม จากนั้นจึงปลูกลงกระถาง กดสแฟกนัมมอสบริเวณรอบของกระถางให้ต่ำกว่าขอบกระถางประมาณ 1.5 ถึง 2 เซนติเมตร และให้โคนต้นอยู่ระดับเดียวกันกับขอบกระถาง เนื่องจากเอื้องแซะหอมมีส่วนของลำต้นเทียม (rhizome) สั้นมากและโคนของลำลูกกล้วยชิดติดกันจึงจัดต้นให้อยู่กึ่งกลางกระถางได้เลย ขนาดของกระถางที่ใช้ควรใช้กระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง

4 นิ้ว ไม่ควรใช้กระถางขนาดใหญ่ เพราะนอกจากจะเปลืองวัสดุปลูกแล้วยังควบคุมความชื้นใน ส่วนของรากได้ยาก (วัสดุปลูกเปียกชื้นและใช้เวลานานมากกว่าจะหมดแห้งซึ่งอาจทำให้รากเน่า เสียหายได้) เมื่อปลูกเรียบร้อยแล้วใช้ลวดอลูมิเนียมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 หุน พยุงยึดลำต้น กัลวี่ไม่ให้ตั้งขึ้น จากนั้นจัดเรียงลงถาดหลุมและนำไปวางไว้ในโรงเรือนพรางแสงที่มีสภาพแสง ภายในโรงเรือน 30 เปอร์เซ็นต์ของแสงปกติ

การดูแลรักษา ให้น้ำวันละครั้งในระหว่างการเจริญเติบโตทางต้นใบ (เมษายน ถึง ตุลาคม) หากวันที่มีฝนตกและอากาศชื้นมากในฤดูฝน ต้องสังเกตจากผิววัสดุปลูกหากหมด แห้งจึงรดน้ำ เมื่อต้นอ่อนแข็งแรงเริ่มเข้าระยะการพักตัวและระยะออกดอก การรดน้ำแต่ละครั้ง ก็ต่อเมื่อวัสดุปลูกแห้ง การให้น้ำในระยะต่าง ๆ และการให้สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคและ แมลงในวงการเจริญ ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกันกับการให้น้ำในช่วงการเจริญเติบโตก่อนการเจริญพันธุ์ (ชิต อินปรา ,2550)

การขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์เอื้องแซะหอม เหมือนกับกัลวี่ไม้ทั่ว ๆ ซึ่งระพี (2530) กล่าวว่า การขยายพันธุ์กัลวี่ไม้ แบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ

1. การขยายพันธุ์แบบไม่มีการผสมเกสร หรือขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของต้น (Vegetative propagation) คือ การนำเอาส่วนใดส่วนหนึ่งของกัลวี่ไม้ที่ไม่ใช่ผลจากการผสม เกสรไปขยายพันธุ์ เป็นวิธีที่สะดวกและง่าย คือการแบ่งแยกการเพิ่มปริมาณกัลวี่ไม้โดยวิธีนี้จะ ได้ต้นไม้ที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากต้นเดิม จึงเหมาะกับการขยายพันธุ์กัลวี่ไม้ที่มีลักษณะดีเด่นอยู่ แล้ว

2. การขยายพันธุ์โดยการผสมเกสรหรือการเพาะเมล็ด (Seed propagation) คือ การนำเอาเมล็ดซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง ที่เกิดขึ้นจากการผสมเกสรนำมาเพาะให้งอกขึ้นมาเป็นต้น กัลวี่ไม้ ผลของการเพาะเมล็ดนอกจากจะให้ปริมาณกัลวี่ไม้เพิ่มขึ้นแล้ว กัลวี่ไม้ที่เกิดขึ้นจาก การเพาะเมล็ดนั้นอาจมีลักษณะผิดแปลกไปในทางที่ดีกว่าเดิม หรือเลวกว่าเดิม

สถานที่ทำการวิจัย

อาคารปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สาขาพืชสวนประดับ คณะผลิตกรรมการเกษตร และโรงเรียนศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

ระยะเวลาทำการวิจัย

เดือน ตุลาคม 2550 – มีนาคม 2553

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถทราบถึงลักษณะประจำพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและเพื่อผลิตเป็นไม้กระถางเชิงพาณิชย์
2. สามารถนำผลการศึกษาดูแลแพร่สู่เกษตรกรและผู้สนใจปลูกเลี้ยงเชิงฮวงซุ้ยในเชิงพาณิชย์



อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. สารเคมีที่ใช้เตรียมสูตรอาหารสังเคราะห์ Vacin and Went
2. สารเคมีที่ใช้ปรับความเป็นกรดเป็นด่าง potassium hydroxide (KOH)
Hydrochloric acid (HCL) ,Nitric acid (HNO₃)
3. น้ำตาล
4. ไขมัน
5. เครื่องชั่ง
6. เครื่องแก้ว
 - ปีเปต
 - กระบอกตวง
 - หลอดหยด
 - ปีกเกอร์
 - เทอร์โมมิเตอร์
 - ขวดแก้ว ขนาด 4 ออนซ์ + ฝาปิด
 - ขวดแก้วยาว ขนาด 1 ลิตร + ฝาปิด
 - จานแก้ว
7. อุปกรณ์หุงต้ม
 - หม้อสแตนเลส
 - ทัพพี
 - เตาแก๊ส
8. หม้อนึ่งความดัน (autoclave)
9. เครื่องวัดความเป็น กรด – ด่าง (pH meter)

10. ชั้นวางกล้วยไม้พร้อมหลอดไฟควบคุมแสงสว่าง

11. อุปกรณ์อื่นๆ

- สำลี

- ยางรัด

- ผ้าเช็ดมือ

12. ผักเอื้องแซะ

13. แอลกอฮอล์ 70 และ 95 %

14. เครื่องมือผ่าตัด

- มีดผ่าตัด

- ปากคีบ

- ตะเกียงแอลกอฮอล์

15. ตู้ปลอดเชื้อ

16. ถังพ่นน้ำ พ่นปุ๋ยและยากำจัดโรคแมลง

17. ปุ๋ยและยากำจัดโรคแมลง

18. แผ่นป้ายพลาสติก (Tag)

19. สายโทรศัพท์อย่างอ่อน

20. วัสดุและอุปกรณ์สำนักงาน

วิธีการวิจัย

คัดเลือกต้นเอื้องแซะที่มีกลีบปากสีเขียว สีเหลืองและสีส้ม จากงานวิจัย ปี 2549 เรื่องอิทธิพลของแหล่งปลูกต่อปริมาณดอกของเอื้องแซะหอม มาทำการทดลอง ใน ปีงบประมาณ 2550 โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 3 บล็อก ๆ ละ 3 ทรีทเมนต์ โดยกำหนดให้ ทรีทเมนต์ที่ 1 กลีบปากสีส้ม ทรีทเมนต์ที่ 2 กลีบปากสีเหลือง ทรีทเมนต์ที่ 3 กลีบปากสีเขียว ทรีทเมนต์ละ 30 กระถาง รวมใช้ เอื้องแซะที่ใช้ในการทดลองทั้งหมด 270 กระถาง เพื่อเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต การออกดอก ทดสอบความหอมของดอกและความพอใจในการเลือกซื้อ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ สรุปผล ซึ่ง ทราบว่าเอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองและกลีบปากสีส้มเหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่น หอมและเหมาะสมที่จะผลิตเป็นไม้กระถาง เนื่องจากทั้งสองกลีบปากนี้ มีกลิ่นหอมมีดอกขนาดใหญ่และดอกมีอายุการบานนาน แล้วทำการผสมพันธุ์เพื่อติดฝักและ ในปีงบประมาณ 2551 – 2552 นำฝักมาเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ ให้ได้จำนวนต้นกล้าเอื้องแซะหอมจำนวนเพียงพอ และนำต้นกล้าเอื้องแซะหอม ออกปลูกเลี้ยงประมาณ 3-4 เดือน จากนั้น คัดต้นกล้าที่มีความ แข็งแรงสมบูรณ์ นำไปส่งเสริมเกษตรกรปลูกเพื่อ นำดอกมาสกัดน้ำหอม หรือผลิตเป็นไม้กระถาง ต่อไป

ผลการวิจัย

การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัด กลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชย์ ได้สรุปผลการศึกษา ดังนี้

ผลการวิจัย ในปี งบประมาณ 2550 พบว่า เอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองและ กลีบปากสีส้มเหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและเหมาะสมที่จะผลิตเป็นไม้กระถาง เนื่องจากทั้งสองกลีบปากนี้ มีกลิ่นหอมมีดอกขนาดใหญ่และดอกมีอายุการบานนาน แล้วทำการ ผสมพันธุ์เพื่อติดฝักและ นำฝักมาเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ

หลังจากผสมเกสรเอื้องแซะกลีบปากสีเหลืองและกลีบปากสีส้ม อายุฝัก 10 เดือน นำฝักมาเพาะเมล็ดในห้องปฏิบัติการเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช สาขาพืชสวนประดับ ภาควิชาพืชสวน คณะ ผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในสูตรอาหารดัดแปลง Vacin and Went 1949

สูตรอาหารเพาะเมล็ดเอื้องแซะ สูตร Vacin and Went (1949)

สูตรสารเคมี	ชื่อสารเคมี	มิลลิกรัมต่อลิตร
KNO_3	โปตัสเซียมไนเตรท	525
$(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$	แอมโมเนียมซัลเฟต	500
$\text{K H}_2 \text{PO}_4$	โปตัสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต	250
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	แมกนีเซียมซัลเฟต	250
$\text{Ca}_3 (\text{PO}_4)_2$	แคลเซียมฟอสเฟต	200
$\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	แมงกานีสซัลเฟต	5.7
$\text{Fe}_2 (\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	เฟอร์ริคตาเตรต	28
Sucrose	น้ำตาล	20,000
Agar	วุ้น	8,000
pH 4.8-5.2		

ขั้นตอนการเพาะเมล็ดเอื้องแซะในสภาพปลอดเชื้อ



ฝักเอื้องแซะ



ตกแต่งแล้วแช่ในแอลกอฮอล์
70 เปอร์เซ็นต์ นาน 15 นาที



นำเมล็ดลงเลี้ยงในอาหารวุ้น นาน 21 – 24 วัน เมล็ดเริ่มงอก

หลังจากเพาะเมล็ดได้ 3 เดือน ทำการหว่านโปรโตคอร์ม (Subculture) ลงอาหารใหม่ เพื่อเพิ่มปริมาณโปรโตคอร์ม ในสูตรอาหารดัดแปลง V&W ที่เติมผงถ่าน 1 กรัม ต่ออาหาร 1 ลิตร



หว่านโปรโตคอร์ม ในสูตรอาหารดัดแปลง V&W

หลังจากหว่านโปรโตคอร์ม ประมาณ 3-4 เดือน จะมีปริมาณโปรโตคอร์ม เพิ่มขึ้น และบางส่วนก็เริ่มแตกเป็นต้นอ่อน จากนั้นทำการย้ายต้นอ่อนกล้วยไม้ที่มีขนาดใหญ่ลงเลี้ยงในขวดอาหารใหม่ ที่มีอาหารสูตรเดิม (V&W) เติมผงถ่าน 1 กรัม ต่ออาหาร 1 ลิตร โดยเลือกต้นกล้วยไม้ที่มีขนาดเท่าๆ กัน เพื่อจะสามารถผลิตต้นกล้วยไม้ที่มีขนาดเดียวกันเป็นรุ่นๆ ไป และเพื่อ

ความสะดวกรวดเร็วในการนำเอาต้นกล้วยไม้ออกจากขวด เพราะไม่ต้องเสียเวลาคัดเลือกต้นให้มีขนาดเท่ากัน (1 ขวดเหลี่ยม /Black Lable) ใส่ต้นกล้วยไม้ประมาณ 40 ต้น



ต้นกล้วยไม้ที่มีขนาดเท่า ๆ กัน
ประมาณ 40 ต้น / 1 ขวด

ต้นกล้วยไม้แอ่งและพร้อมที่จะออกปลูก

หลังจากย้ายต้นอ่อนลงในอาหารใหม่ได้ประมาณ 4 เดือนต้นกล้วยไม้ก็มีการเจริญเติบโต แข็งแรงมี ใบและรากพร้อมจะนำออกปลูกในกระถางเจี๊ยบ (กระถาง 1 นิ้ว) โดยใช้สแฟกนัมมอสเป็นวัสดุปลูก และหลังจากปลูกลงในกระถางเจี๊ยบได้ประมาณ 4-5 เดือน ได้ต้นกล้วยไม้ที่รอดตาย และมีความแข็งแรง นำต้นกล้วยไม้ดังกล่าว ไปแจกให้กลุ่มเกษตรกรตัวอย่างปลูกเพื่อผลิตเป็นไม้กระถางเชิงพาณิชย์ และเก็บดอกมาจำหน่ายให้อาจารย์นันท์ทฤทธิ โชคถาวร (อาจารย์ประจำภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้) เพื่อนำมาสกัดเป็นน้ำหอมต่อไป



สแฟกนัมมอส



กระถางขนาด 1 นิ้ว



นำต้นกล้าออกจากขวด



ให้น้ำสะอาดล้างราก 2-3 ครั้ง



นำต้นกล้าที่ล้างแล้วฝังในตะกร้า
ประมาณ 5 นาที เพื่อให้สะเด็ดน้ำ



ใช้สแฟกนัมมอสปลูกลงใน
กระถางขนาด 1 นิ้ว



รูปเอื้องแซะอายุประมาณ 4-5 เดือน พร้อมที่จะนำไปแจกให้เกษตรกร

**นำต้นกล้าเอื้องและกลีบปากสีเหลืองและกลีบปากสีส้มส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกจำนวน
15 ราย ไร่ละ 300 ต้น**

1. ดร. มานพ แก้วกำเนิด ปลูกเลี้ยง ณ 177 หมู่ที่ 5 ถ.เชียงใหม่ – พริ้ว ต.หนองหาร
อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
2. นายไพบุลย์ เสงสุมาตย์ ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 5/40 หมู่ที่ 9 ต.หนองหาร อ. สันทราย
จ.เชียงใหม่
3. นายกิจจาณะ ณ น้อย ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 264 หมู่ที่ 2 ต.ห้วยทราย อ.แมริม
จ.เชียงใหม่
4. นายวิเชียร บุญธรรม ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 208 หมู่ที่ 1 ต.เชิงดอย อ.ดอยสะเก็ด
จ.เชียงใหม่
5. นายสมจิตร ยาดิ ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 24/1 หมู่ที่ 4 ต.แม่แรม อ.แมริม จ.เชียงใหม่
6. นางสาวบุรณ สุวรรณ ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 149 หมู่ที่ 4 ตำบลป่าไผ่ อ. สันทราย
จ.เชียงใหม่
7. นายจำเริญ มณีวรรณ ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 196/3 หมู่ที่ 3 ต.สะลอง อ.แมริม
จ.เชียงใหม่
8. นายอุดม สิ้นธุรณ์ ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 81 หมู่ที่ 7 ต. หนองจ้อม อ.สันทราย
จ เชียงใหม่
9. นางสาวณัฐมา ไตรเรกพันธุ์ ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 111/8 หมู่ที่ 5 ต.ห้วยทราย
อ.แมริม จ.เชียงใหม่
10. นางอัมพร พองมูล ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 21 หมู่ที่ 4 ต.หนองหาร อ. สันทราย
จ.เชียงใหม่
11. นายสุวัฒน์ ดันติวงศ์ ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 16/1 หมู่ที่ 8 ต.หนองหาร อ.สันทราย
จ.เชียงใหม่
12. นายวินัย กลั่นสอน ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 23/2 หมู่ที่ 3 ต.แม่เหียะ อ. เมือง
จ.เชียงใหม่
13. นายปวิณ โกชนา ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 337 หมู่ที่ ต. แม่ต้า อ.เมือง จ.พะเยา
14. นางชนิษฐา ดวงสงค์ ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 107หมู่ที่ 7 ต.หนองจ้อม อ.สันทราย
จ.เชียงใหม่
15. นางผิน ดีสมา ปลูกเลี้ยง ณ บ้านเลขที่ 70 หมู่ที่ 10 ต.ป่าไผ่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

ผลการติดตาม

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

เพศและช่วงอายุ

การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของเกษตรกร หลังจากที่ได้รับต้นกล้าเอื้องแซะหอมไปปลูกเลี้ยงเป็นจำนวน 15 ราย ๆ ละ 300 กระถาง (900 ต้น) เป็นจำนวนทั้งหมด 4,500 กระถาง 13,500 ต้น พบว่า ต้นกล้าเอื้องแซะ มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายร้อยละ 75 (10,125 ต้น) เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยง ผู้ชาย จำนวนคน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 80 เป็นผู้หญิงจำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 (ตารางที่ 1) ในด้านอายุพบว่า กลุ่มเกษตรกรในช่วงอายุ 60 ปี ขึ้นไป มีมากที่สุด คือ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือ ในช่วงอายุ 31 – 40 ปี มีจำนวน 3 ราย ช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 3 ราย และช่วงอายุระหว่าง 51-60 ปี จำนวน 2 ราย โดยคิดเป็นร้อยละ 20 20 และ 13.30 ตามลำดับ สำหรับช่วงอายุระหว่าง 20 -30 ปี มีจำนวน คนน้อยที่สุด คือ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.70 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 แสดงเพศของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หญิง	3	20
ชาย	12	80

ตารางที่ 2 แสดงช่วงอายุของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
20 - 30 ปี	1	6.70
31 – 40 ปี	3	20
41 – 50 ปี	3	20
51 – 60 ปี	2	13.30
มากกว่า 60 ปี	6	40

ระดับการศึกษา

พบว่า เกษตรกรมีการศึกษา ระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.30 ระดับ รองลงมาคือระดับชั้นประถมศึกษา จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.30 ระดับอนุปริญญา จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.30 สูงกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.30 ส่วนเกษตรกรจบระดับมัธยมศึกษาตอนปลายน้อยที่สุด จำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.70 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

ระดับการศึกษา	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
ประถมศึกษา	2	13.30
มัธยมศึกษาตอนปลาย	1	6.70
อนุปริญญา	2	13.30
ปริญญาตรี	8	53.30
สูงกว่าปริญญาตรี	2	13.30

อาชีพ

พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ มีอาชีพ เป็นข้าราชการเกษียณอายุมากที่สุด จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 39.99 รองลงมา อาชีพลูกจ้างและอาชีพเกษตรกรมีจำนวน 4 ราย เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 26.66 และอาชีพนักศึกษา มีจำนวนคนน้อยที่สุด คือ 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.66 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงอาชีพของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

อาชีพ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ข้าราชการเกษียณ	5	39.99
ลูกจ้าง	4	26.66
เกษตรกร	4	26.66
นักศึกษา	1	6.66

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกล้วยไม้

พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ จำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 60 มีความรู้ และประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ และเกษตรกรจำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 ไม่มีความรู้และประสบการณ์ในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้

โรงเรือนปลูกเลี้ยงกล้วยไม้

พบว่า โรงเรือนของเกษตรกร จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 มีซาแรนพรางแสง และคลุมพลาสติก ส่วนเกษตรกรจำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 27 มีซาแรนพรางแสงอย่างเดียวโดยไม่มีพลาสติกคลุม และเกษตรกรที่มีโรงเรือนคลุมพลาสติกอย่างเดียวจำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 33



วิจารณ์ผลการทดลอง

เอื้องชะห่อมกลีบปากสีเหลืองและกลีบปากสีส้มเหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและเหมาะสมที่จะผลิตเป็นไม้กระถาง เนื่องจากทั้งสองกลีบปากนี้ มีกลิ่นหอมมีดอกขนาดใหญ่และดอกมีอายุการบานนาน เมื่อทำการผสมพันธุ์และได้นำฝักเข้าเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อเพื่อให้ได้จำนวนต้นกล้าในปริมาณมากแล้วส่งมอบให้เกษตรกรนำไปปลูกเลี้ยง ซึ่งพบว่า ต้นกล้าเอื้องชะห่อมมีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย ค่อนข้างสูง ถึงร้อยละ 75 เนื่องจากเกษตรกรได้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับ วิธีการปลูกเลี้ยงก่อนนำเอื้องชะไปปลูก ประกอบกับเกษตรกรร้อยละ 60 มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปลูกเลี้ยงกล้วยไม้มาก่อน

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของเอื้องชะห่อมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชย์ ได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ตามที่วางไว้ คือ ได้ลักษณะประจำพันธุ์ของเอื้องชะที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกและไม้กระถาง เกษตรกรสามารถปลูกเลี้ยงและมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูง ในอนาคต สามารถสร้างเครือข่ายผู้ปลูกเลี้ยงและผลิต ดอกส่งให้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อสกัดเป็นน้ำหอมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- ชนิษฐา และคณะ. 2549. **อิทธิพลของแหล่งปลูกต่อปริมาณดอกของเอื้องแซะ**. รายงานผลการวิจัยประจำปีงบประมาณปี 2549 .สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ศิริพร วสุวัต. 2543. **การพัฒนาลูกผสมหายพันธุ์แท้**. ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จากประสบการณ์ (ความลับนอกเหนือตำรา). สมาคมพฤษชาติแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. พิมพ์โดย บริษัท ธรรมสาร จำกัด กรุงเทพฯ.
- ชลิต พงศ์ศุภสมิทธิ. 2532. **เทคโนโลยีการปลูกเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช**. ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ 124 น.
- ชิต อินปรา. 2550. **เอกสารประกอบการฝึกอบรม**. โครงการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอมรุ่นที่ 3 . มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- น้ำหอมสกัดจากกล้วยไม้แท้. 2552. แหล่งที่มา [ระบบออนไลน์] <http://www.fvdder.com> 25 กรกฎาคม 2552.
- นันทฤทธิ์ โชคถาวร. 2548. **การพัฒนาเทคนิค วิธีการสกัดน้ำหอมจากเอื้องแซะหอม**. รายงานผลการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2548. สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- บรรณ บุรณะชนบท. 2534. **แคทลียา**. สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา. กรุงเทพฯ. 380 หน้า
- ประวัติกล้วยไม้. 2548. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา www.panmai.com.Orchid/orchid1.htm 28 มิถุนายน 2549.
- เปรมปรี ณ สงขลา. 2552. **กล้วยไม้กระถางติดแบรนด์**. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา www.businesssthai.co.th/bt/content.php 25 กรกฎาคม 2552.
- ยุทธนา ธนวิกลิต. 2552. **กล้วยไม้กระถางติดแบรนด์**. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา www.businesssthai.co.th/bt/content.php 25 กรกฎาคม 2552.
- เย็นลิ้อชา วีระวัฒนเมธิน. 2549. จังหวัดนครปฐม. สอบถามข้อมูล
- ระพี สาคริก. 2530. **กล้วยไม้**. สำนักพิมพ์ชอนนทรีย์เพื่อมูลนิธิระการศักดิ์มณีภาค. สำนักส่งเสริมฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน, กรุงเทพฯ.
- รุ่งนภา เอื้อประยูรวงศ์. 2552. **กล้วยไม้กระถางติดแบรนด์**. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา www.businesssthai.co.th/bt/content.php 25 กรกฎาคม 2552.

สมัยศ มีสุข. 2548. **สำรวจระบบนิเวศน์ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม**. รายงานผลการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2548 . สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.2548. **มูลค่าการส่งออกกล้วยไม้**. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา [http:// www.oac.go.th/statistic/export](http://www.oac.go.th/statistic/export) 26 มิถุนายน 2549

Seidenfaden, G. 1985. Orchid Genera in Thailand XII. *Dendrobium* SW. Opera Botanica Number 83-1985. Printed in Denmark. ISBN 87-88702-11-1





ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 สภาพการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมก่อนแจกให้เกษตรกรนำไปปลูกเลี้ยง



ภาพผนวกที่ 2 – 3 ฝึกอบรมการออกปลูกเอื้องแซะหอมตลอดจนวิธีการปลูกเลี้ยง
เอื้องแซะหอมให้เกษตรกร



ภาพผนวกที่ 4 – 5 มอบต้นกล้าให้เกษตรกรนำไปปลูกเลี้ยง คนละ 300 กระถาง (900 ต้น)



การถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดโครงการ
การผลิตเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดโครงการวิจัย

- : โครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม :
การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการแยกหน่อ
- : โครงการติดตามผลการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม
- : ข่าวสารเอื้องแซะ

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่อ
อุตสาหกรรมเครื่องหอม

โดย

ประพันธ์ ไสธำพันธุ์ ลักขณา เพ็ชรประดับ เบ็ญจา บำรุงเมือง และ
สุนทรี ทับทิมทอง



โครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม :
การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการแยกหน่อ



รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม :
การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการแยกหน่อ

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีภายใต้ชุดโครงการวิจัย
การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

โดย

โครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

สารบัญ

หน้า

คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
วัน เวลาและสถานที่	2
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
วิธีดำเนินงาน	2
ผลการฝึกอบรมและติดตามผล	2
วิจารณ์ผลการฝึกอบรมและติดตามผล	3
สรุปผลการฝึกอบรมและติดตามผล	4
ภาคผนวก	5



คำนำ

จากการที่โครงการวิจัย การผลิตเอื้องชะห่อมเพื่อการสกัดกลิ่นหอม ได้ดำเนินการจัดฝึกอบรมภายใต้โครงการส่งเสริมการปลูกเอื้องกล้วยไม้เอื้องชะห่อม รุ่นที่ 1 เมื่อวันที่ 28-30 กรกฎาคม 2548 และโครงการส่งเสริมการปลูกเอื้องกล้วยไม้เอื้องชะห่อม รุ่นที่ 2 เมื่อวันที่ 29-31 มีนาคม 2549 ที่ผ่านมานั้น ทางโครงการฯ ได้มอบต้นกล้วยไม้เอื้องชะห่อมให้แก่เกษตรกรทั้งสองรุ่น 20 ครอบครัว จำนวน 8,000 ต้น โดยมีสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นผู้ประสานงานให้กับทางโครงการฯ ซึ่งทางโครงการฯ ได้ติดตาม ประเมินผลการปลูกเอื้องอย่างต่อเนื่อง และพบว่า ที่ผ่านมากเกษตรกรสามารถปลูกเอื้องต้นเอื้องชะห่อมจนสามารถเก็บผลผลิตดอกได้ และต้นเอื้องชะห่อมที่เอื้อง ต้นโตมีจำนวนมากจึงต้องทำการแบ่งกอ และเปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ แต่เกษตรกรยังขาดความรู้ในการขยายพันธุ์โดยวิธีการแบ่งกอ และเปลี่ยนวัสดุปลูก ดังนั้นทางโครงการฯ จึงได้จัดการฝึกอบรม และฝึกปฏิบัติขึ้น เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกเอื้องสามารถแบ่งกอกล้วยไม้เอื้องชะห่อมได้ด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มจำนวนต้น และเพิ่มผลผลิตดอก ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกทางหนึ่ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องชะห่อมโดยวิธีการแบ่งกอให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกเอื้องชะห่อม
2. เพื่อติดตามผลการดำเนินงาน แก้ไขปัญหาที่พบในการปลูกเอื้อง และแนะนำความรู้เพิ่มเติมให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกเอื้องชะห่อม

วัน เวลาและสถานที่

ระยะเวลา 2 วัน คือระหว่างวันที่ 12 - 13 พฤษภาคม 2552
สถานที่ บ้านน้ำกาด ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมสามารถขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการแบ่งกอได้
2. เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงได้ต้นเอื้องแซะหอมเพิ่มมากขึ้น
3. ได้ผลผลิตดอกเอื้องแซะหอม เพื่อสร้างรายได้ให้เกษตรกร

วิธีดำเนินงาน

1. จัดฝึกอบรมการขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการแยกหน่อให้แก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ
2. ติดตาม ประเมินผล และให้คำแนะนำเรื่อง การปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมของเกษตรกร

ผลการฝึกอบรมและติดตามผล

จากการจัดฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม (การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการแยกหน่อ) ระหว่างวันที่ 12-13 พฤษภาคม 2552 ณ บ้านน้ำกาด ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน พบว่า มีเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเข้าร่วมอบรม จำนวน 23 คน เป็นเพศชาย 7 คน เพศหญิง 16 คน อายุอยู่ในช่วง 25-59 ปี และส่วนใหญ่มีอาชีพทำการเกษตร

ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ กล่าวเปิดประชุม และเป็นวิทยากรบรรยายเรื่อง การขยายพันธุ์ และ อ.ชิต อินปรา เป็นวิทยากรบรรยาย เรื่อง การแยกหน่อกล้วยไม้เอื้องแซะหอม พร้อมฝึกปฏิบัติ ในหัวข้อ “การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการแยกหน่อ” โดยจัดเตรียม

ต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่พร้อมจะแยกหน่อ และวัสดุปลูก เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงฝึกปฏิบัติแยกหน่อด้วยตนเอง เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงแต่ละคนเริ่มฝึกปฏิบัติตั้งแต่การคัดเลือกต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่สามารถนำมาแยกหน่อได้ โดยคัดต้นที่มีจำนวนหน่อแน่นหลายกอ ต้นโตสมบูรณ์แล้วทำการแยกหน่อ นำมาปลูกด้วยสแฟคนัมมอส และปลูกลงกระถางใหม่ โดยมีวิทยากรคอยให้คำแนะนำและสอนวิธีการที่ถูกต้องอย่างใกล้ชิด และพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่สามารถแยกหน่อต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมได้ด้วยตนเอง

ส่วนการติดตาม ประเมินผลของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงนั้นได้มีการติดตามการปลูกเลี้ยงของเกษตรกรทั้ง 20 ครอบครัวที่ผ่านการอบรม ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 โดยออกประเมินผลแต่ละบ้านที่ปลูกเลี้ยง พบว่า ส่วนใหญ่มีการปรับปรุงโรงเรือนเพื่อให้อากาศถ่ายเทสะดวก และมีการเปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ในบางครอบครัว ต้นเอื้องแซะหอมส่วนใหญ่ต้นโต แข็งแรง และพร้อมที่จะแยกหน่อได้ มีการพบปัญหาต้นเน่าบ้างเป็นบางครอบครัว จึงได้แนะนำวิธีการใช้ยาฆ่าเชื้อรา และวิธีการดูแลที่ถูกต้องให้แก่เกษตรกรรายที่มีปัญหา

วิจารณ์ผลการฝึกอบรมและติดตามผล

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 23 คน เพิ่มจากแผนงานที่กำหนดไว้เดิม จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นผู้ปลูกเลี้ยงรายเดิม จากจำนวน 20 ครอบครัว และมีเกษตรกร จำนวน 3 คน ที่สนใจจะปลูกเลี้ยงมาขอเข้าร่วมอบรมเพิ่มเติม เนื่องจากเห็นเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมรายเดิมมีรายได้จากการปลูกเลี้ยง จึงต้องการที่จะปลูกเลี้ยงบ้าง

หลังจากวิทยากรบรรยายและสอนวิธีการแยกหน่อแล้ว ได้ให้เกษตรกรทำการฝึกปฏิบัติแยกหน่อด้วยตนเองพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่สามารถที่จะแยกหน่อได้ด้วยตนเอง และจากการติดตามผลในวันต่อมาพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถกลับไปแยกหน่อ และเปลี่ยนวัสดุปลูกของตนเองที่บ้านได้ พร้อมกับสามารถแนะนำและสอนวิธีการแยกหน่อให้แก่สมาชิกในครอบครัวเพื่อช่วยกันแยกหน่อได้ และพบว่า ภายหลังจากการแยกหน่อ เกษตรกรจะได้จำนวนต้นเพิ่มมากขึ้นจากเดิม โดยเฉลี่ยประมาณ 3-5 เท่า

สรุปผลการฝึกอบรมและติดตามผล

การดำเนินงานของโครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม (การขยายพันธุ์เอื้องชะห้อมโดยการแยกหน่อ) และการติดตามผลการดำเนินงานของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อม ได้ดำเนินการในระหว่างวันที่ 12 - 13 พฤษภาคม 2552 ณ บ้านน้ำกาด ต.ห้วยผา อ.เมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีผู้เข้าร่วมอบรมจำนวน 23 คน หลังจากการอบรมและฝึกปฏิบัติจากวิทยากรแล้ว เกษตรกรผู้เข้าอบรมสามารถที่จะแยกหน่อกล้วยไม้เอื้องชะห้อมได้ด้วยตนเอง และเป็นการเพิ่มปริมาณต้นมากขึ้น





โครงการฝึกอบรม การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่ม โดยโครงการวิจัย การผลิตเอื้องชะห่มเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

1. หลักการและเหตุผล

จากการที่โครงการวิจัย การผลิตเอื้องชะห่มเพื่อการสกัดกลิ่นหอม ได้ดำเนินการจัดฝึกอบรมภายใต้โครงการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่ม รุ่นที่ 1 เมื่อวันที่ 28 - 30 กรกฎาคม 2548 และโครงการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่ม รุ่นที่ 2 เมื่อวันที่ 29 - 31 มีนาคม 2549 ที่ผ่านมานั้น ทางโครงการฯ ได้มอบต้นกล้วยไม้เอื้องชะห่มให้แก่เกษตรกรทั้งสองรุ่น 20 ครอบครัว จำนวน 8,000 ต้น โดยมีสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นผู้ประสานงานให้กับทางโครงการฯ ซึ่งทางโครงการฯ ได้ติดตาม ประเมินผลการปลูกเลี้ยงอย่างต่อเนื่อง และพบว่าที่ผ่านมากเกษตรกรสามารถปลูกเลี้ยงต้นเอื้องชะห่มจนสามารถเก็บผลผลิตดอกได้ และต้นเอื้องชะห่มที่เลี้ยง ต้นโตมีจำนวนมากจึงต้องทำการแบ่งกอ และเปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ แต่เกษตรกรยังขาดความรู้ในการขยายพันธุ์โดยวิธีการแบ่งกอ และเปลี่ยนวัสดุปลูก ดังนั้นทางโครงการฯ จึงได้จัดการฝึกอบรม และฝึกปฏิบัติขึ้น เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงสามารถแบ่งกอกกล้วยไม้เอื้องชะห่มได้ด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มจำนวนต้น และเพิ่มผลผลิตดอก ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกทางหนึ่ง

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องชะห่มโดยวิธีการแบ่งกอให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่ม
- 2.2 เพื่อติดตามผลการดำเนินงาน แก้ไขปัญหาที่พบในการปลูกเลี้ยง และแนะนำความรู้เพิ่มเติมให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่ม

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- 3.1 โครงการวิจัย การผลิตเอื้องชะห่มเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม โดยมี ผศ.ดร. ประพันธ์ โอสถาพันธุ์ เป็นผู้อำนวยการชุดโครงการ
- 3.2 สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยมี นางบังอร ยอดดี เป็นผู้ประสานงานโครงการ
- 3.3 เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่ม เป็นผู้เข้าร่วมโครงการ

4. วิธีดำเนินงาน

- 4.1 จัดฝึกอบรมการขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการแบ่งกอให้แก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ
- 4.2 ติดตาม ประเมินผล และให้คำแนะนำเรื่อง การปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมของเกษตรกร

5. ระยะเวลาดำเนินการ

12 - 14 พฤษภาคม 2552

6. สถานที่ดำเนินการ

- 6.1 โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
- 6.2 สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา จังหวัดแม่ฮ่องสอน
- 6.3 เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อมหมู่บ้านน้ำกาด ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 7.1 เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมสามารถขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องชะห่อมโดยวิธีการแบ่งกอได้
- 7.2 เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงได้ต้นเอื้องชะห่อมเพิ่มมากขึ้น
- 7.3 ได้ผลผลิตดอกเอื้องชะห่อม เพื่อสร้างรายได้ให้เกษตรกร

8. งบประมาณ

งบประมาณจากโครงการวิจัย การผลิตเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม (งบบริหารชุดโครงการวิจัย) ประจำปีงบประมาณ 2551 จำนวน 87,800 บาท มีรายละเอียดงบดำเนินการ ดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง จัดฝึกอบรม และติดตามผล

	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
	ค่าตอบแทน	(3,600)
1	ค่าตอบแทนวิทยากร (6 ชั่วโมง x 600 บาท)	3,600
	ค่าใช้จ่าย	(52,515)
1	ค่าถ่ายเอกสารประกอบการฝึกอบรม (35 เล่ม x 30 บาท)	1,050
2	ค่าจ้างเหมาจัดทำรูปเล่มผลการฝึกอบรม (25 เล่ม x 50 บาท)	1,250
3	ค่าจ้างเหมารถ (2 คัน x 1,800 บาท x 3 วัน)	10,800
4	ค่าจ้างเหมาจัดทำป้ายผ้า (1 ผืน x 300 บาท)	300
5	ค่าใช้จ่ายพิธีเปิด – ปิด	800
6	ค่าเบี้ยเลี้ยงและที่พัก (13 คน x 210 บาท x 3 วัน = 8,190) (13 คน x 1,000 บาท x 2 คืน = 26,000)	34,190
7	ค่าอาหารสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม (20 คน x 1 วัน x 1 มื้อ x 75 บาท = 1,500) (เจ้าหน้าที่และวิทยากร 13 คน x 1 วัน x 1 มื้อ x 75 บาท = 975)	2,475
8	ค่าอาหารว่างระหว่างการฝึกอบรม (20 คน x 1 วัน x 2 มื้อ x 25 บาท = 1,000) (เจ้าหน้าที่และวิทยากร 13 คน x 1 วัน x 2 มื้อ x 25 บาท = 650)	1,650
	ค่าวัสดุ	(31,685)
1	ค่าวัสดุสำนักงาน	4,685
2	ค่าวัสดุงานบ้านงานครัว	2,000
3	ค่าวัสดุเกษตร	15,000
4	ค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิง (2 คัน x 5,000 บาท)	10,000
	รวม	87,800

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายสามารถถัวจ่ายได้ทุกรายการ

ภาพกิจกรรมโครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม
(การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการแยกหน่อ)

ระหว่างวันที่ 12 พฤษภาคม 2552

ณ บ้านน้ำกาด ต.ห้วยผา อ.เมือง จ. แม่ฮ่องสอน

อบรมเกษตรกรโครงการ ฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม
(การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการแยกหน่อ)





รายชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมโครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม
(การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการแยกหน่อ)
วันอังคาร ที่ 12 พฤษภาคม 2552
โดยโครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม
ณ บ้านน้ำกาด ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ที่อยู่
1	นางบัวรอง วสันต์ตระการ	บ้านน้ำกาด ม. 2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
2	นายเลา วสันต์ตระการ	บ้านน้ำกาด ม. 2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
3	นางจันทร์เพ็ญ ก่อเกิดธรรม	บ้านน้ำกาด ม.2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
4	นายแข่ง ก่อเกิดธรรม	บ้านน้ำกาด ม.2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
5	นางไข่ ก่อเกิดธรรม	บ้านน้ำกาด ม. 2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
6	นางพิกุล กิตติศรี	บ้านน้ำกาด ม.2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
7	นายพรมมา กิตติศรี	บ้านน้ำกาด ม.2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
8	น.ส.อัมราพันธ์ โพธิ์เจริญ	บ้านน้ำกาด ม.2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
9	น.ส.นภา ทิพนก	บ้านน้ำกาด ม.2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
10	นางอรพรรณ เพชรภู	บ้านแม่สุยะ ม. 6 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
11	นายคำมณ เพชรภู	บ้านแม่สุยะ ม. 6 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
12	นางอมรา เดชทรงชัย	ม.1 ต.ปางมะผ้า อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน
13	นางวิจิตรา จงมาส	บ้านน้ำกาด ม. 2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
14	น.ส.กฤษณ์ แซ่เขียว	บ้านน้ำกาด ม.2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
15	นางอำพร ปิ่นมณี	บ้านน้ำกาด ม.2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
16	นางบังอร ยอดดี	บ้านน้ำกาด ม. 2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
17	นายสุธี ยอดดี	บ้านน้ำกาด ม. 2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
18	นางนงลักษณ์ แสงดาวนิล	บ้านน้ำกาด ม. 2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
19	นางอัมพร แสงดาวนิล	บ้านน้ำกาด ม. 2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
20	นางพิมพ์ดี วนาสินสมบุรณ์	บ้านน้ำกาด ม.2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
21	นายอภิศักดิ์ วนาสินสมบุรณ์	บ้านน้ำกาด ม.2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
22	นายวีรพันธ์ จิตตวิทยาพันธ์	บ้านน้ำกาด ม.2 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน
23	น.ส.แสงเดือน นภาพองไส	บ้านแม่สุยะ ม. 6 ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน

โครงการติดตามผลการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม





รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โครงการติดตามผลการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีภายใต้ชุดโครงการวิจัย
การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

โดย

โครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

2553

สารบัญ

หน้า

คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
วัน เวลาและสถานที่	1
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
วิธีดำเนินงาน	2
ผลการติดตามและวิจารณ์	2
สรุปผล	3
ภาคผนวก	4



คำนำ

จากการที่โครงการวิจัย การผลิตเอื้องชะห้อมเพื่อการสกัดกลิ่นหอม ได้ดำเนินการจัดฝึกอบรมภายใต้โครงการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม รุ่นที่ 1 เมื่อวันที่ 28-30 กรกฎาคม 2548 และโครงการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม รุ่นที่ 2 เมื่อวันที่ 29-31 มีนาคม 2549 ที่ผ่านมานั้น ทางโครงการฯ ได้มอบต้นกล้วยไม้เอื้องชะห้อมให้แก่เกษตรกรทั้งสองรุ่น เป็นจำนวน 8,000 ต้น 20 ครอบครัว และยังได้จัดทำโครงการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม รุ่นที่ 3 เมื่อวันที่ 19-20 ธันวาคม 2550 รวมถึงโครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม (การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องชะห้อมโดยการแยกหน่อ) เมื่อวันที่ 12-14 พฤษภาคม 2552 โดยมีสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นผู้ประสานงานให้กับทางโครงการฯ เห็นว่าควรมีการติดตามผลการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงอย่างต่อเนื่อง และเปิดโอกาสให้เกษตรกรได้ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับปัญหาที่พบในการปลูกเลี้ยง พร้อมทั้งให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขปัญหาก็เกษตรกรพบ เพื่อช่วยให้เกษตรกรประสบผลสำเร็จในการปลูกเลี้ยงต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อติดตามผลการดำเนินงานและการเจริญเติบโตของกล้วยไม้เอื้องชะห้อมจากการปลูกเลี้ยงของเกษตรกร
2. เพื่อช่วยแก้ไขปัญหที่พบในการปลูกเลี้ยงและแนะนำความรู้เพิ่มเติมให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องชะห้อม

วัน เวลาและสถานที่

ระยะเวลา 3 วัน คือ ระหว่างวันที่ 6 - 8 มีนาคม 2553

สถานที่ บ้านน้ำกาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกษตรกรประสบผลสำเร็จในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม
2. ได้ผลผลิตดอกเอื้องแซะหอม เพื่อสร้างรายได้ให้เกษตรกร

วิธีดำเนินงาน

1. ติดตามผลและประเมินผลการดำเนินงานของเกษตรกรรุ่นที่ 1, 2 และ 3 โดยการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่กลุ่มเกษตรกรปลูกเลี้ยง
2. สัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเกี่ยวกับวิธีการดูแลปลูกเลี้ยง ตลอดจนปัญหาที่พบ
3. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหา
4. ให้คำแนะนำ แนวทางแก้ไข และให้ความรู้เพิ่มเติม
5. รวบรวมผลการดำเนินงานจากทุกครอบครัว
6. สรุปผลและจัดทำรายงาน

ผลการติดตามและวิจารณ์

จากการจัดโครงการติดตามผลการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม ระหว่างวันที่ 6-8 มีนาคม 2553 ณ บ้านน้ำกาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าโดยภาพรวมเกษตรกรที่ผ่านการอบรม ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ประสบผลสำเร็จในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม และได้ผลผลิตดอกเอื้องแซะหอม สร้างรายได้ให้เกษตรกร รายละเอียดการติดตามและประเมินผลแต่ละบ้านที่ปลูกเลี้ยง พบว่า ส่วนใหญ่มีการปรับปรุงโรงเรือนเพื่อให้อากาศถ่ายเทสะดวก ตามที่คณะวิทยากรเคยให้คำแนะนำไว้เมื่อการเยี่ยมชมติดตามในคราวก่อน มีการเปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ในบางครอบครัว จึงได้ต้นเอื้องแซะหอมต้นโต แข็งแรง และพร้อมที่จะแยกหน่อได้ ส่วนครอบครัวที่ไม่ได้เปลี่ยนวัสดุปลูก และมีการดูแลเอาใจใส่ไม่เต็มที่ พบว่ามีปัญหาต้นเน่าบ้างเป็นบางครอบครัว จึงได้แนะนำวิธีการใช้ยาฆ่าเชื้อรา และวิธีการดูแลที่ถูกต้องให้แก่เกษตรกรตามปัญหาที่พบแต่ละราย ในรายที่ขาดการดูแล หรือเปลี่ยนผู้ดูแล พบว่า ต้นไม้ทั้งที่มีการเจริญเติบโตดีและไม่ค่อยดี ที่สำคัญคือ ให้ออกน้อยถึงน้อยมาก โดยเจ้าของบ้านยอมรับว่าให้การดูแลน้อยลง เนื่องจากมีภาระงานอื่นมากขึ้น และทราบว่าครอบครัวใดที่ดูแลดี ได้ผลผลิตดอกดี มีรายได้น่าพอใจ จึงยังคงอยากปลูกเลี้ยงต่อไปอีก

เกษตรกรเกือบทั้งหมด ยกเว้นผู้ที่ย้ายไปประกอบอาชีพต่างอำเภอ สนใจที่จะปลูกเลี้ยงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเกษตรกรเห็นว่า การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อม สามารถสร้างรายได้จากการปลูกเลี้ยงได้เป็นที่น่าพอใจ และเกษตรกรได้จำนวนต้นเพิ่มมากขึ้นจากเดิม โดยเฉลี่ยประมาณ 3-5 เท่า จากการแยกหน่อปลูก เกษตรกรเริ่มมีการประยุกต์ใช้วัสดุอื่นเท่าที่หาได้เป็นภาชนะปลูกและวัสดุปลูก เกษตรกรที่ประสบผลสำเร็จเป็นผู้ที่ขยัน ช่างสังเกต และสามารถบอกหรือถ่ายทอดวิธีการให้ครอบครัวอื่น โดยการพูดคุย พบปะ หรือเยี่ยมเยียนตามบ้านผู้ปลูกด้วยกัน นับว่าโครงการนี้ประสบผลสำเร็จในระดับหนึ่งที่น่าพอใจ หากมีการติดตาม ช่วยเหลือเกษตรกรกลุ่มนี้ไปอีกระยะหนึ่งจนแข็งแกร่ง จะเป็นหมู่บ้านที่ประสบผลสำเร็จหมู่บ้านหนึ่ง โดยรายละเอียดแสดงในภาคผนวก

สรุปผล

การดำเนินงานของโครงการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อม ดำเนินการในระหว่างวันที่ 6-8 มีนาคม 2553 ณ บ้านน้ำกาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้มีการติดตามการปลูกเลี้ยงของเกษตรกรทั้ง 20 ครอบครัวที่ผ่านการอบรม ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 โดยออกประเมินผลแต่ละบ้านที่ปลูกเลี้ยง พบว่า ส่วนใหญ่มีการปรับปรุงโรงเรือนเพื่อให้อากาศถ่ายเทสะดวก และมีการเปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ในบางครอบครัว ต้นเอื้องชะห่อมส่วนใหญ่ต้นโตแข็งแรง และพร้อมที่จะแยกหน่อได้ มีการพบปัญหาบ้างเป็นบางครอบครัว จึงได้แนะนำวิธีการใช้ยาฆ่าเชื้อรา และวิธีการดูแลที่ถูกต้องให้แก่เกษตรกรรายที่มีปัญหา ช่วยวิเคราะห์ปัญหาให้คำแนะนำและความรู้เพิ่มเติม ในภาพรวมเกษตรกรพอใจและต้องการปลูกเลี้ยงต่อไป



โครงการติดตามผลการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อม โดยโครงการวิจัย การผลิตเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

1. หลักการและเหตุผล

จากการที่โครงการวิจัย การผลิตเอื้องชะห่อมเพื่อการสกัดกลิ่นหอม ได้ดำเนินการจัดฝึกอบรมภายใต้โครงการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อม รุ่นที่ 1 เมื่อวันที่ 28-30 กรกฎาคม 2548 และโครงการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อม รุ่นที่ 2 เมื่อวันที่ 29-31 มีนาคม 2549 ที่ผ่านมานั้น ทางโครงการฯ ได้มอบต้นกล้วยไม้เอื้องชะห่อมให้แก่เกษตรกรทั้งสองรุ่น เป็นจำนวน 8,000 ต้น 20 ครอบครัว และยังได้จัดทำโครงการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อม รุ่นที่ 3 เมื่อวันที่ 19-20 ธันวาคม 2550 รวมถึงโครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อม (การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องชะห่อมโดยการแยกหน่อ) เมื่อวันที่ 12-14 พฤษภาคม 2552 โดยมีสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นผู้ประสานงานให้กับทางโครงการฯ เห็นว่าควรมีการติดตามผลการดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงอย่างต่อเนื่อง และเปิดโอกาสให้เกษตรกรได้ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับปัญหาที่พบในการปลูกเลี้ยง พร้อมทั้งให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขปัญหาที่เกษตรกรพบ เพื่อช่วยให้เกษตรกรประสบผลสำเร็จในการปลูกเลี้ยงต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อติดตามผลการดำเนินงานและการเจริญเติบโตของกล้วยไม้เอื้องชะห่อมจากการปลูกเลี้ยงของเกษตรกร
- 2.2 เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาที่พบในการปลูกเลี้ยงและแนะนำความรู้เพิ่มเติมให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องชะห่อม

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- 3.1 โครงการวิจัย การผลิตเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม โดยมี ผศ.ดร. ประพันธ์ โอสถาพันธุ์ เป็นผู้อำนวยการชุดโครงการวิจัย
- 3.2 สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยมีคุณบังอร ยอดดี เป็นผู้ประสานงานโครงการฯ

4. วิธีดำเนินงาน

- 4.1 ติดตามผลและประเมินผลการดำเนินงานของเกษตรกรรุ่นที่ 1, 2 และ 3 โดยการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่กลุ่มเกษตรกรปลูกเลี้ยง
- 4.2 สัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเกี่ยวกับวิธีการดูแลปลูกเลี้ยง ตลอดจนปัญหาที่พบ
- 4.3 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหา
- 4.4 ให้คำแนะนำ แนวทางแก้ไข และให้ความรู้เพิ่มเติม
- 4.5 รวบรวมผลการดำเนินงานจากทุกครอบครัว
- 4.6 สรุปผลและจัดทำรายงาน

5. ระยะเวลาดำเนินการ

6 - 8 มีนาคม 2553

6. สถานที่ดำเนินการ

- 6.1 สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา จังหวัดแม่ฮ่องสอน
- 6.2 บ้านน้ำกาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 7.1 เกษตรกรประสบผลสำเร็จในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม
- 7.2 ได้ผลผลิตดอกเอื้องแซะหอม เพื่อสร้างรายได้ให้เกษตรกร

8. งบประมาณ

งบประมาณจากโครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม (แบบบริหารชุดโครงการวิจัย) ประจำปีงบประมาณ 2552 จำนวน 50,000 บาท มีรายละเอียดงบดำเนินการดังนี้

งบประมาณโครงการ ติดตามผลการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อม

	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
	ค่าใช้สอย	(29,070)
1	ค่าจ้างเหมารถ (1 คัน x 1,800 บาท x 3 วัน)	5,400
2	ค่าเบี้ยเลี้ยงและที่พัก (9 คน x 210 บาท x 3 วัน = 5,670) (9 คน x 1,000 บาท x 2 คืน = 18,000)	23,670
	ค่าวัสดุ	(20,930)
1	ค่าวัสดุน้ำมันเชื้อเพลิง	12,000
2	ค่าวัสดุสำนักงาน	3,930
3	ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์, ค่าวัสดุงานบ้านงานครัว, ค่าวัสดุเกษตร	5,000
	รวม	50,000

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายสามารถถัวจ่ายได้ทุกรายการ



เมื่อทางโครงการวิจัย การผลิตเอื้องชะห่อมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอมถึง
 สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่ 1 ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้สนทนา
 กับทางผู้ประสานงานของสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ เรื่อง การดำเนินการปลูกเอื้อง
 กล้วยไม้เอื้องชะห่อมที่ผ่านมานี้ในแต่ละรุ่น จากนั้นก็ได้พบปะเกษตรกรในแต่ละบ้าน เพื่อ
 ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานของเกษตรกร และแนะแนวทางต่างๆ ให้แก่เกษตรกรในด้าน
 การปลูกเอื้องกล้วยไม้เอื้องชะห่อม

บ้าน นายอภิศักดิ์ วนาสินสมบูรณ์



จากการดำเนินการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอมพบว่า มีการให้น้ำไม่สม่ำเสมอ จึงทำให้ดอกเอื้องแซะหอมบานไม่เต็มที่ ต้นเอื้องแซะหอมที่ได้รับ ครั้งแรกจำนวน 115 ต้น ครั้งที่ 2 จำนวน 200 ต้น ครั้งที่ 3 จำนวน 300 ต้น รวมทั้งหมดจำนวน 615 ต้น ปัจจุบันเหลือจำนวน 224 ต้น จำนวนดอกที่ขายได้ ปี 2550 จำนวน 62 บาท ปี 2551 จำนวน 227 บาท และปี 2552 จำนวน 357 บาท (นับตั้งแต่ต้นปีจนถึงปัจจุบัน)

บ้าน นางสาวอัษฎาพันธ์ โพธิ์เจริญ



จากการดำเนินการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอมพบว่า เกษตรกรได้ทำการแบ่งกอกกล้วยไม้เอื้องแซะหอมลงกระถางใหญ่ มีอัตราการรอดตายสูง และเกษตรกรสามารถปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมด้วยตนเองได้ พบปัญหาเพลี้ย หอย ในต้นเอื้องแซะหอม ทางโครงการฯ จึงได้แนะนำให้ใช้ยาประเภทดูดซึม เพื่อกำจัดแมลง ศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี ต้นเอื้องแซะหอมที่ได้รับ ครั้งแรกจำนวน 115 ต้น ครั้งที่ 2 จำนวน 150 ต้น และครั้งที่ 3 จำนวน 200 ต้น และครั้งที่ 4 จำนวน 300 ต้น รวมทั้งหมดจำนวน 765 ต้น ปัจจุบันเหลือจำนวน 600 ต้น จำนวนดอกที่ขายได้ในปี 2552 จำนวน 838 บาท และปี 2553 อีกจำนวน 108 บาท (นับตั้งแต่ต้นปีจนถึงปัจจุบัน)

บ้าน นางบัวรอง วนาสินสมบูรณ์



จากการดำเนินการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อมพบว่า เกษตรกรได้ทำการย้ายโรงเรือนใหม่ จึงทำให้ลมไม่ค่อยพัดเข้ามาในโรงเรือนเท่าที่ควร ต้นเอื้องชะห่อมที่ได้รับครั้งแรกจำนวน 115 ดอก ครั้งที่ 2 จำนวน 150 ต้น และครั้งที่ 3 จำนวน 200 ต้น และครั้งที่ 4 จำนวน 300 ต้น รวมทั้งหมดจำนวน 765 ต้น ปัจจุบันเหลือจำนวน 574 ต้น จำนวนดอกที่ขายได้ในปี 2552 จำนวน 702 บาท และปี 2553 จำนวน 454 บาท (นับตั้งแต่ต้นปีจนถึงปัจจุบัน)

บ้าน นางไข่ ก่อเกิดธรรม



จากการดำเนินการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะหมพบว่า เกษตรกรได้ทำโรงเรือนแยกเป็น 2 โรงเรือน เนื่องจากพื้นที่บ้านมีจำกัด ต้นเอื้องชะหมที่ได้รับครั้งแรก จำนวน 200 ต้น และครั้งที่ 2 จำนวน 300 ต้น ปัจจุบันเหลือจำนวน 312 ต้น จำนวนดอกที่ขายได้ในปี 2552 จำนวน 253 บาท และปี 2553 จำนวน 643 บาท (นับตั้งแต่ต้นปีจนถึงปัจจุบัน) เกษตรกรคาดว่าจะไม่ดำเนินการปลูกเลี้ยงต่อ เนื่องจากมีปัญหาด้านสุขภาพ คือ ปวดหลัง ปวดเอว ปัจจุบันสามารถปลูกเลี้ยงได้ด้วยตนเอง และได้เสนอแนะว่าถ้าหากทางโครงการฯ นำต้นเอื้องชะหมมาให้ก็อยากได้วัสดุอุปกรณ์พร้อมด้วย

บ้าน นางพิกุล กิติศรี



จากการดำเนินการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอมพบว่า เกษตรกรได้ทำการแยกปลูกต้นเอื้องแซะหอมใหม่ จำนวน 40 กระถาง ต้นเอื้องแซะหอมที่ได้รับครั้งแรก จำนวน 200 ต้น และครั้งที่ 2 จำนวน 300 ต้น ปัจจุบันเหลือจำนวน 400 ต้น จำนวนดอกที่ขายได้ ในปี 2552 จำนวน 350 บาท และปี 2553 จำนวน 467 บาท (นับตั้งแต่ต้นปีจนถึงปัจจุบัน) ปัจจุบันสามารถปลูกเลี้ยงได้ด้วยตนเอง

บ้าน นางกุยหลัน สมบัติ



จากการดำเนินการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อมพบว่า ต้นเอื้องชะห่อมของเกษตรกรรายนี้เกิดใบจุดดำ เชื้อราแอนแทรคโนส ทางโครงการฯ จึงได้แนะนำการแก้ปัญหาให้แก่เกษตรกร และเกษตรกรยังไม่ได้แยกหน่อ เนื่องจากหน่อยังมีไม่มากพอที่จะทำการแยก ต้นเอื้องชะห่อมที่ได้รับครั้งแรก จำนวน 200 ต้น และครั้งที่ 2 จำนวน 300 ต้น ปัจจุบันเหลือจำนวน 133 ต้น จำนวนดอกที่ขายได้ในปี 2552 จำนวน 95 บาท และปี 2553 จำนวน 96 บาท (นับตั้งแต่ต้นปีจนถึงปัจจุบัน) ปัจจุบันสามารถปลูกเลี้ยงได้ด้วยตนเอง

บ้าน นางนงศ์พร เฝ้าพันธุ์ดำรงค์



จากการดำเนินการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อมพบว่า เกษตรกรได้รดน้ำต้นเอื้องชะห่อมอย่างเดียว ต้นเอื้องชะห่อมที่ได้รับครั้งแรก จำนวน 115 ต้น และครั้งที่ 2 จำนวน 150 ต้น ครั้งที่ 3 จำนวน 200 ต้น และครั้งที่ 4 จำนวน 300 ต้น ปัจจุบันเหลือจำนวน 138 ต้น จำนวนดอกที่ขายได้ในปี 2552 จำนวน 378 บาท และปี 2553 จำนวน 207 บาท (นับตั้งแต่ต้นปีจนถึงปัจจุบัน) ปัจจุบันสามารถปลูกเลี้ยงได้ด้วยตนเอง

บ้าน นางวิจิตรา จงมาศ



จากการดำเนินการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห่อมพบว่า เกษตรกรได้ทำการย้ายโรงเรือนใหม่ และรดน้ำต้นเอื้องชะห่อมอย่างเดียวยังไม่ได้ใช้ปุ๋ย ต้นเอื้องชะห่อมที่ได้รับครั้งแรก จำนวน 115 ต้น ครั้งที่ 2 จำนวน 200 ต้น และครั้งที่ 3 จำนวน 300 ต้น รวมทั้งหมดจำนวน 615 ต้น ปัจจุบันเหลือจำนวน 240 ต้น จำนวนดอกที่ขายได้ในปี 2552 จำนวน 53 บาท และปี 2553 จำนวน 10 บาท (นับตั้งแต่ต้นปีจนถึงปัจจุบัน) ปัจจุบันสามารถปลูกเลี้ยงได้ด้วยตนเอง

บ้าน นางบังอร ยอดดี



จากการดำเนินการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอมพบว่า ต้นเอื้องแซะหอมที่ได้รับครั้งแรก จำนวน 115 ต้น และครั้งที่ 2 จำนวน 200 ต้น ครั้งที่ 3 จำนวน 300 ต้น รวมทั้งหมด 615 ต้น ปัจจุบันเหลือจำนวน 412 ต้น จำนวนดอกที่ขายได้ในปี 2552 จำนวน 258 บาท และปี 2553 จำนวน 163 บาท (นับตั้งแต่ต้นปีจนถึงปัจจุบัน) ปัจจุบันสามารถปลูกเลี้ยงได้ด้วยตนเอง และต้องการที่จะเข้าร่วมการฝึกอบรมเรื่อง การให้ปุ๋ย ยา และโรค

๗





ข่าวสารเอียงแซะ Ueang Sae News



โครงการวิจัย การผลิตเอียงแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม คณะผลิตกรรมการเกษตร

E-mail : ueangsae@mju.ac.th มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290 โทร. 0 5387 3888 , โทรสาร 0 5387 3373

ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 เดือน ตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2551

การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ (Thailand Research Expo 2008)

ระหว่างวันที่ 12-16 กันยายน 2551

ณ ศูนย์ประชุมบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ กรุงเทพมหานคร



การจัดงานในครั้งนี้ กิจกรรมสำคัญที่
วช. ถือว่าเป็นกลยุทธ์ในการส่งเสริมผลงานวิจัย
และสนับสนุนการวิจัยของประเทศ ซึ่งจะมี
ผลงานวิจัยของนักวิจัยจากองค์กรต่างๆ ของทั้ง
ประเทศ มานำเสนอผลงานวิจัย

นอกจากนี้ ปีนี้ถือว่าเป็นปีเฉลิม
พระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มี
พระชนพรรษา 80 พรรษา ทางวช. จึงจัดงาน
ดังกล่าวเพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติด้วย

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานนี้จึง มี
แนวคิด การบริหารจัดการผลงานวิจัย โดยใช้
กลยุทธ์การสร้างเวทีระดับชาติ ทางด้านการ
วิจัย เพื่อสนับสนุนให้องค์กรและหน่วยงานใน
ระบบวิจัย ได้ร่วมแสดงศักยภาพทางการวิจัย
เพื่อมุ่งสู่การสร้าง "สังคมแห่งการเรียนรู้"

ทางโครงการวิจัย การผลิตเอียงแซะ
หอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม ได้
ส่งผลงานเข้าร่วมแสดงภาคโปสเตอร์ และได้รับ
ความสนใจจากผู้เข้าร่วมงานเป็นอย่างมาก

หัวข้อเรื่องที่นำเสนอ มีดังนี้

1. งานถ่ายทอดเทคโนโลยี ชุดโครงการวิจัย การ
ผลิตเอียงแซะหอมเพื่อการสกัดกลิ่นหอม และ
ชุดโครงการวิจัย การผลิตเอียงแซะหอมเชิงพาณิชย์
เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม
2. สรุปผลการดำเนินงานชุดโครงการวิจัย การผลิต
เอียงแซะหอมเพื่อการสกัดกลิ่นหอม จำนวน 8
โครงการย่อย

ภาพกิจกรรมต่าง ๆ การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ (Thailand Research Expo 2008)

ระหว่างวันที่ 12-16 กันยายน 2551

ณ ศูนย์ประชุมบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ ราชประสงค์ กรุงเทพฯ





ข่าวสารเอื้องแซะ

Ueang Sae News



โครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม คณะผลิตกรรมการเกษตร

E-mail : ueangsae@mju.ac.th มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290 โทร. 0 5387 3888 , โทรสาร 0 5387 3373

ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 เดือน มกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2552

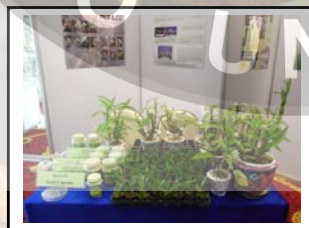
การนำเสนอผลงานวิจัยระดับภูมิภาค ครั้งที่ 1 : ภาคเหนือ
ระหว่างวันที่ 25-26 กันยายน 2551

ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่

ทางโครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม ได้ส่งผลงานเข้าร่วม
ภาคโปสเตอร์ ดังนี้

1. ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดแม่ฮ่องสอน
2. การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงเอื้องแซะหอม
3. การบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม
4. การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์
5. การพัฒนาสุกผสมเอื้องแซะหอม
6. ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลั่นหอม และไม่กระถางเชิงพาณิชย์

การนำเสนอผลงานในครั้งนี้ได้นำต้นเอื้องแซะหอมไปจัดแสดง และมีตัวอย่างน้ำหอมเอื้องแซะให้ผู้เข้าชมได้ทดสอบกลิ่น ซึ่งได้รับความสนใจจากผู้เข้าร่วมงานจำนวนมาก







ข่าวสารเอื้องแซะ

Ueang Sae News



โครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม คณะผลิตกรรมการเกษตร

E-mail : ueangsae@mju.ac.th มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290 โทร. 0 5387 3888 , โทรสาร 0 5387 3373

ปีที่ 3 ฉบับที่ 3 เดือน เมษายน - มิถุนายน พ.ศ. 2552

โครงการฝึกอบรม การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม (การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการแยกหน่อ) ระหว่างวันที่ 12-14 พฤษภาคม 2552

ณ สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา จังหวัดแม่ฮ่องสอน

จากการที่โครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเพื่อการสกัดกลิ่นหอม ได้ดำเนินการจัดฝึกอบรมภายใต้โครงการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม รุ่นที่ 1 เมื่อวันที่ 28-30 กรกฎาคม 2548 และโครงการส่งเสริมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม รุ่นที่ 2 เมื่อวันที่ 29-31 มีนาคม 2549 ที่ผ่านมานั้น ทางโครงการฯ ได้มอบต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมให้แก่เกษตรกรทั้งสองรุ่น 20 ครอบครัว จำนวน 8,000 ต้น โดยมีสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นผู้ประสานงานให้กับทางโครงการฯ ซึ่งทางโครงการฯ ได้ติดตามประเมินผลการปลูกเลี้ยงอย่างต่อเนื่อง และพบว่า ที่ผ่านมาเกษตรกรสามารถปลูกเลี้ยงต้นเอื้องแซะจนสามารถเก็บผลผลิตดอกได้ และต้นเอื้องแซะที่เลี้ยง ต้นโตมีจำนวนมากจึงต้องทำการแบ่งกอ และเปลี่ยนวัสดุปลูกใหม่ แต่เกษตรกรยังขาดความรู้ในการขยายพันธุ์โดยวิธีการแบ่งกอ และเปลี่ยนวัสดุปลูก ดังนั้นทางโครงการฯ จึงได้จัดการฝึกอบรม และฝึกปฏิบัติขึ้น เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงสามารถแบ่งกอกล้วยไม้เอื้องแซะได้ด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มจำนวนต้น และเพิ่มผลผลิตดอก ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกทางหนึ่ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะโดยวิธีการแบ่งกอให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม
2. เพื่อติดตามผลการดำเนินงาน แก้ไขปัญหาที่พบในการปลูกเลี้ยง และแนะนำความรู้เพิ่มเติมให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม

วิธีดำเนินงาน

1. จัดฝึกอบรมการขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยวิธีการแบ่งกอให้แก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ
2. ติดตาม ประเมินผล และให้คำแนะนำเรื่อง การปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมของเกษตรกร

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมสามารถขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการแบ่งกอได้
2. เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงได้ต้นเอื้องแซะหอมเพิ่มมากขึ้น
3. ได้ผลผลิตดอกเอื้องแซะหอม เพื่อสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร

ภาพกิจกรรมต่าง ๆ โครงการฝึกอบรม การปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม
(การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องชะห้อมโดยการแยกหน่อ)

ระหว่างวันที่ 12-14 พฤษภาคม 2552

ณ สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา จังหวัดแม่ฮ่องสอน





ข่าวสารเอื้องแซะ

Ueang Sae News



โครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม คณะผลิตกรรมการเกษตร

E-mail : ueangsae@mju.ac.th มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290 โทร. 0 5387 3888 , โทรสาร 0 5387 3373

ปีที่ 3 ฉบับที่ 4 เดือน กรกฎาคม - กันยายน พ.ศ. 2552

การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 8 ระหว่างวันที่ 6-9 พฤษภาคม 2552

ณ ศูนย์การประชุมนานาชาติ
(The Empress Convention Centre (ECC))
โรงแรม ดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่

ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร ร่วมกับสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้รับเกียรติจากที่ประชุมคณะกรรมการร่วมระหว่างมหาวิทยาลัย ให้เป็นเจ้าภาพจัดการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 8 โดยมีจุดประสงค์ เพื่อเป็นการเผยแพร่ผลงานวิจัยของนักวิจัย นักวิชาการ และนักศึกษาทางด้านพืชสวนให้กว้างขวางยิ่งขึ้นเพื่อเป็นการสร้างเครือข่ายความร่วมมือการวิจัยทางด้านพืชสวนระหว่างนักวิจัย นักวิชาการ หรือเกษตรกร ทั้งในและนอกสถาบันการศึกษาเพื่อเป็นเวทีให้แลกเปลี่ยนความคิดและความสนใจระหว่าง นักวิจัย แหล่งทุนและผู้ใช้ผลงานวิจัย อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศต่อไป

ชุดโครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม ได้เข้าร่วมเสนอผลงานในการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 8 จำนวน 2 เรื่อง คือ น้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอม: ผลิตภัณฑ์ใหม่จากกล้วยไม้ โดย ผศ.ดร.นันทฤทธิ์ โชคถาวร และ ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ และผลของวัสดุปลูกปุ๋ยและความถี่ของการให้น้ำต่อการเจริญเติบโตและออกดอกของเอื้องแซะหอม โดย อ.ชิต อินปรา ซึ่งนำเสนอในภาคบรรยาย และเรื่อง การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในการปลูกเอื้องแซะและการป้องกันและกำจัดโรคและศัตรู โดย ผศ.ดร.ประพันธ์ โอสถาพันธ์ ซึ่งนำเสนอในภาคโปสเตอร์



การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 ระหว่างวันที่ 11-14 พฤษภาคม 2553

ณ โรงแรมกรุงศรีริเวอร์
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ชุดโครงการวิจัย การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม ได้เข้าร่วมเสนอผลงานในการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 9 ซึ่งจัดโดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวน 1 เรื่อง คือ การปลูกและเลี้ยงเอื้องแซะหอมเพื่อการอนุรักษ์และผลิตเป็นน้ำหอม โดย ผศ.ดร.นันทฤทธิ์ โชคถาวร นางบังอร ยอดดี นางสาวเบญญา บำรุงเมือง นายคุณวุฒิ ลังการสิทธิ์ และ ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ ซึ่งนำเสนอในภาคบรรยาย

โครงการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม
ระหว่างวันที่ 6-8 มีนาคม 2553
ณ สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ทางโครงการวิจัย การผลิตเอื้องชะห้อมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอมได้ดำเนินการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม พบว่า เกษตรกรสามารถปลูกและเลี้ยงเอื้องชะห้อมได้เพิ่มจำนวนต้น เพิ่มผลผลิตดอก ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกทางหนึ่ง จากนั้นก็ได้พบปะเกษตรกรในแต่ละบ้าน เพื่อแนะนำแนวทางต่างๆ ให้แก่เกษตรกรในด้านการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม

ภาพกิจกรรมต่างๆ โครงการติดตามผลการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องชะห้อม
ระหว่างวันที่ 6-8 มีนาคม 2553
ณ สถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

