รายงานผลการวิจัย
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง

การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

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

โดย

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

2553

รายงานผลการวิจัย
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

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

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2551
จำนวน 2,571,000 บาท

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

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์
29 ตุลาคม 2553

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้ให้การอุดหนุนทุนวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 สำหรับการดำเนินงานโครงการวิจัย ตลอดจนการอำนวยความสะดวก และช่วยเหลือสนับสนุนในทุกด้าน และสถานีวิจัยพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ โดยเฉพาะคุณกันย์ จำนงค์ภักดี และคุณบังอร ยอดดี ตลอดจนเกษตรกรในหมู่บ้านน้ำกัด หมู่บ้านแม่สุยะ บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านนาปลาจาด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานจนการดำเนินโครงการวิจัยสำเร็จลงได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัย

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	1
ABSTRACT	5
คำนำ	8
วัตถุประสงค์	9
วิธีการดำเนินงาน	10
สรุปผลการทดลอง	14
เอกสารอ้างอิง	23
ภาคผนวก	24

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ MAEJO UNIVERSITY

สารบัญภาคผนวก

เรื่อง	หน้า
ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดแม่ฮ่องสอน	ก
การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์	ข
การบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม	ค
การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์: การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรค	ง
การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอม	จ
ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชย์	ฉ
การถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดโครงการ การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม	ช

การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

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

ประพันธ์ โอสถาพันธุ์[1] ลักขณา เพ็ชรประดับ[2] นันทฤทธิ์ โชคถาวร[3]
เบญจวรรณ สมบูรณ์[2] ชิต อินปรา[2] และสมยศ มีสุข[4]

PRAPHANT OSATHAPHANT LUCKANA PHETPRADAP
NANTARIT CHOKETHAWORN BENCHAWAN SOMBOON
CHITA INPAR SOIMYOT MEESUK

[1] ภาควิชาอารักขาพืช คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
[2] ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
[3] ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
[4] ฝ่ายพัฒนาเกษตรที่สูง สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

ชุดโครงการนี้มีวัตถุประสงค์หลัก ในการศึกษาหารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมที่เหมาะสมให้แก่ชุมชนเป้าหมายในพื้นที่แหล่งกำเนิดเดิม เพื่อลดปัญหาการลักลอบนำออกจากป่า และพัฒนากล้วยไม้ท้องถิ่นสัญลักษณ์ของแม่ฮ่องสอน ให้เกิดผลตอบแทนในเชิงพาณิชย์ ทั้งการผลิตดอกสำหรับนำไปสกัดเป็นน้ำหอม และการผลิตเป็นกล้วยไม้กระถาง โดยเน้นการอนุรักษ์พันธุ์ให้คงอยู่ในธรรมชาติอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนเป็นเป้าหมายสำคัญ ชุดโครงการนี้ประกอบด้วย 7 โครงการย่อย ที่ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึง มีนาคม 2552 ดังนี้

โครงการย่อยที่ 1 ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมใน 4 หมู่บ้าน คือ บ้านน้ำกัด บ้านแม่สุยะ บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านนาปลาจาด ต.ห้วยผา อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน โดยเปรียบเทียบภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ชนิด (ปลูกด้วยตุ้มมะพร้าวในกระถางพลาสติก 3.5 นิ้ว เปลือกสนในกระถางพลาสติก 3.5 นิ้ว กระเช้าพลาสติก 3 นิ้วโดยไม่เติมวัสดุปลูก และปลูกติดท่อนไม้) ผลปรากฏว่า ต้นที่ปลูกที่บ้านน้ำกัด และบ้านทุ่งมะส้านมีการเจริญเติบโตและให้ดอกดีกว่าอีกสองหมู่บ้าน ต้นที่ปลูกที่บ้านแม่สุยะมีอัตราการตายมากที่สุด ต้นที่ปลูกด้วยเปลือกสนมีจำนวนลำลูกกล้วยมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ปลูกด้วยตุ้มมะพร้าวและปลูกติด

ท่อนไม้ แต่มีจำนวนลำใหม่ ขนาดลำ และจำนวนต้นที่ให้ดอกไม่แตกต่างกัน การปลูกติดท่อนไม้ทำให้มีอัตราการตายมากกว่าใช้เปลือกสน และไม่เติมวัสดุปลูก แต่การใช้ตุ้มมะพร้าว เปลือกสน และไม่เติมวัสดุมีจำนวนดอกต่อต้นมากกว่าปลูกติดท่อนไม้ ต้นที่บ้านน้ำกัดซึ่งปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมวัสดุ ต้นที่บ้านทุ่งมะส้านและบ้านนาปลาจาดที่ใช้ตุ้มมะพร้าว และต้นที่บ้านแม่สุยะที่ใช้เปลือกสน มีจำนวนดอกต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการยอมรับของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่สนใจปลูกเลี้ยงมีอายุเฉลี่ย 47 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง การศึกษาระดับประถมศึกษา อาชีพหลักเกษตรกรรมและมีอาชีพเสริม รายได้ครอบครัวเฉลี่ย 3,424 บาทต่อเดือน จำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ย 3.90 คน มีพื้นที่รอบตัวบ้านไม่เกิน 200 ตารางเมตร เกษตรกรทราบว่ามีโครงการวิจัยจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้มาส่งเสริม และเห็นว่าการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมสามารถยึดเป็นอาชีพได้ แต่มีความรู้พื้นฐานในการปลูกเลี้ยงในระดับน้อย ต้องการเข้ารับการฝึกอบรมและการสนับสนุนต้นพันธุ์เอื้องแซะหอมและปัจจัยการปลูกเลี้ยงที่จำเป็น รวมถึงกล้วยไม้ชนิดอื่นด้วย

โครงการย่อยที่ 2 การพัฒนาเทคนิควิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์ เพื่อผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงให้ดีสม่ำเสมอ มีความหอมนาน และ คุ้มค่าในการผลิตเป็นอุตสาหกรรม และประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในด้านต้นทุนกำไรของการผลิต ผลการศึกษาพบว่า สารให้กลิ่นหอมของดอกเอื้องแซะหอมที่ปลูกเลี้ยงในบริเวณบ้านของเกษตรกร โดยเก็บดอกมาสกัดด้วยอะซีโตนและเอทานอลแล้วกรอง จากนั้นนำสารที่กรองได้มาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีก๊าซ-แมสสเปกโทรเมตรี ผลการวิเคราะห์ชี้ว่า สารให้กลิ่นหอมของดอกเอื้องแซะหอมประกอบด้วยสารหอม 19 ชนิด และ กรดไขมัน หรือเอสเทอร์ไขมัน 6 ชนิด

โครงการย่อยที่ 3 การบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม ศึกษาการใช้ปุ๋ยร่วมกับการงดน้ำ จำนวน 8 ชุดการทดลอง ห่างกันชุดละ 1 เดือน 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) ณ ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 - มีนาคม 2552 พบว่า การงดน้ำร่วมกับการให้ปุ๋ย 10-52-10 ให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุดใน 7 ชุดการทดลองเริ่มจากเดือนกรกฎาคมตามลำดับ คือ 86 86 98 98 98 70 และ 32 เปอร์เซ็นต์ และมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ภายในชุดการทดลองเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในช่วงการออกดอกตามธรรมชาติที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (3 ชุดการทดลองสุดท้าย) และชุดการทดลองที่ 8 ที่เกิดตาดอกตามธรรมชาติก่อนเริ่มทดลอง นอกจากนี้ยัง

สามารถลดระยะเวลาการเกิดตาดอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะชุดการทดลองแรกที่สามารถลดจำนวนวันลงได้ถึง 30 วัน

โครงการย่อยที่ 4 การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์ ได้ดำเนินการ จากการเก็บตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียจากการปนเปื้อนบนอาหารเลี้ยงเชื้อรา สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งหมดจำนวน 34 ไอโซเลท และเมื่อนำเชื้อแบคทีเรียที่ได้ไปทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Alternaria* sp. ในห้องปฏิบัติการพบว่า หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่าง ๆ จำนวน 34 ไอโซเลท ร่วมกับเชื้อรา *Alternaria* sp. ที่ 17 วัน เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Alternaria* sp. มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งพบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 25 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญมากที่สุดเท่ากับ 69.78 ซึ่งจะพบว่า เป็นการยับยั้งแบบแก่งแย่งครอบครองพื้นที่ (colonization) และเมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้งการเจริญแบบการสร้างสารปฏิชีวนะ (antibiosis) พบว่า ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งจะพบว่าเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 30 มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมากที่สุดเท่ากับ 1.58 เซนติเมตร

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคใบจุดดำของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. โดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* และสารเคมีในการควบคุมโรค พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. เป็นระยะเวลา 30 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ ซึ่งจะพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 9 คือ ฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Bacillus subtilis* ก่อนปลูกเชื้อ *Alternaria* sp. 24 ชั่วโมง มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 45.83

โครงการย่อยที่ 5 การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอมให้มีกลิ่นหอม เพื่อลดข้อจำกัดของเอื้องแซะหอมที่เป็นกล้วยไม้พันธุ์แท้ซึ่งออกดอกปีละครั้ง ให้สามารถผลิตดอกป้อนสู่อุตสาหกรรมกลิ่นหอมหรือเป็นกล้วยไม้กระถางกลิ่นหอม โดยปลูกเลี้ยง ดูแลรักษาต้นลูกผสมที่ได้จากงานวิจัยในปีแรก และบันทึกลักษณะของลูกผสม ปรากฏผล ดังนี้ ต้นลูกผสมมีค่าเฉลี่ยความยาวลำลูกกล้วย จำนวนปล้องของลำลูกกล้วย ความยาวใบ ความกว้างใบ น้อยกว่าทั้งต้นพ่อและต้นแม่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความกว้างลำลูกกล้วยและความกว้างดอกไม่แตกต่างจากต้นพ่อ แต่น้อยกว่าต้นแม่อย่างมีนัยสำคัญ

โครงการย่อยที่ 6 งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถางเชิงพาณิชย์และนำผลการศึกษาไปเผยแพร่แก่เกษตรกร และผู้สนใจปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม มีผลการศึกษาดังนี้ เอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองและกลีบปากสีส้มมีความเหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถาง จากการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเลี้ยง พบว่าเอื้องแซะหอมมีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย ร้อยละ 75 สามารถสร้างเครือข่ายผู้ปลูกเลี้ยงเพื่อผลิตดอกส่งให้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อสกัดเป็นน้ำหอมต่อไป

โครงการย่อยที่ 7 การถ่ายทอดเทคโนโลยีของชุดโครงการวิจัยนี้ ดำเนินการ 4 งาน คือ 1) โครงการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้และทัศนศึกษาเพิ่มประสบการณ์ของเกษตรกรรายเดิม 2) โครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม ประกอบด้วยภาคบรรยายและฝึกปฏิบัติให้แก่เกษตรกรและติดตามผลการปลูกเลี้ยงของเกษตรกรรายเดิม ช่วยวิเคราะห์ปัญหา ให้คำแนะนำและความรู้เพิ่มเติม 3) จัดทำข่าวสารเอื้องแซะ ราย 3 เดือน รวม 4 ฉบับ เพื่อเผยแพร่แก่ผู้สนใจทั่วไป และ 4) การนำเสนอผลงานวิจัย

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 Sorn for commercial production as flower 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 for the second year experiments during October 2007 to March 2009.

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 *Dendrobium scabrilingue* Lindl. 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. Results showed that plants grown at Ban Namkad and Ban Tung Masan had significantly more growth and flowers than the other two villages. Plants grown at Ban Mae Suya showed the lowest survival rate. Fir bark medium gave significantly higher pseudobulb number than coconut bark and wood slab. However, the number of new pseudobulb, width and height, and number of flowering plants were not different. Wood slab gave the lower survival rate than fir bark and without media. While, using coconut bark, fir bark and without media showed significantly higher flowers per plant than wood slab. However, the number of flowers per plant were not significantly different among those plants grown without medium at Ban Namkad, with coconut bark at Ban Tung Masan and Ban Na Plachad and with fir bark at Ban Mae Suya. Community acceptances were also investigated. The main interested growers were women at the average age of 47 years old. Mainly graduated with the primary school level. Their main occupations were agriculture, and had some other additional occupation. Average monthly income was 3,424 baht per family (3.9 members). An area around the house was less than 200 square meters. They knew

about the orchid research project from Maejo University, and interested to join. The requirement on training, orchid plants and growing facilities were also mentioned.

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. Results indicated that the floral essences consisted of 19 essence components and 6 kinds of fatty acids or their esters.

Project 3: The effects of fertilizer and watering on flowering of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. were studied for off season flower forcing. Eight similar experiments were conducted at one month interval. 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 in every experiment (86, 86, 98, 98, 98, 70 and 32% from the first experiment in July respectively) and significantly higher percentage than the other treatments within the same experiment except for the normal flowering season (last 3 experiments) and all treatments in experiment 8 due toseasonal flower prior to treated. Days to flower bud appearance also significantly shorter than others, particularly in the first experiment (30 days). No negative effect on plant growth was found in the following year.

Project 4: Commercial production of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. by integrated pest management was conducted. Assessment of disease incidence and loss was studied by efficacy tests of 34 identified bacterial contaminants collected from the culture media. Results showed that inhibition percentage among 34 bacterial isolates to *Alternaria* sp. growth had highly significantly different at 17 days after inoculation. Isolate 25 of bacteria gave the highest percentage of inhibition, which was equal to 69.78. Inhibition characteristics consisted of area colonization while antibiosis indicated that

inhibition zone was highly significantly different. Bacterial isolate 30 gave the highest inhibition zone, which was equal to 1.58 cm.

In addition, efficacy tests of antagonistic bacteria to control black leaf spot disease in Ueang Sae orchid caused by *Alternaria* sp. were also conducted and compared to the use of *Bacillus subtilis* bioproducts and fungicides. Results revealed that 30 days after inoculation with *Alternaria* sp., percentage of infection in all treatments were highly significantly different when compared to the control treatment. *Bacillus subtilis* bioproduct sprayed 24 hours before inoculation with *Alternaria* sp., gave the lowest percentage of infection, which was equal to 45.83.

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 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.

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) *Dendrobium scabrilingue* Lindl. growing project and study visit to increase experience of farmer growers. 2) Training in growing Ueang Sae orchid for new growers and followed up the presented growers to identify problems, to give suggestions and to improve their knowledge. 3) Ueang Sae News was published to bring up to date about the research program every 3 months, altogether 4 volumes per year. 4) Presentation of research results.

คำนำ

เอื้องแซะ หรือเอื้องแซะหอม (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.) เป็นกล้วยไม้พื้นเมืองที่สำคัญของภาคเหนือ ลักษณะดอกสีขาว กลีบปากสีเหลืองถึงสีส้ม ดอกมีกลิ่นหอมแรง และบานทนนาน มีถิ่นกำเนิดสำคัญบริเวณเทือกเขาสูงของจังหวัดแม่ฮ่องสอน และเชียงใหม่ ถือเป็นกล้วยไม้มงคลคู่เมืองแม่ฮ่องสอนมาช้านาน

ด้วยพระราชดำริสมเด็จพระนางเจ้าฯพระบรมราชินีนาถ เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2540 ณ ลานจอดเฮลิคอปเตอร์พระที่นั่ง พระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ พระราชทาน ให้โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งเป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อสนองพระราชดำริต่อเบื้องพระยุคลบาทสมเด็จพระนางเจ้าฯพระบรมราชินีนาถ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีที่ได้ทรงมีพระราชดำริ ให้อนุรักษ์กล้วยไม้ไทยและนำคืนสู่ป่า ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2537 เป็นต้นมา ดังนี้ “เอื้องแซะหอมเป็นกล้วยไม้ที่นับวันจะหายากและมีกลิ่นหอมมาก น่าจะสามารถนำมาสกัดเป็นน้ำหอมได้ ปัจจุบันได้มีการใช้สารเคมีเพื่อผลิตเป็นน้ำหอมกลิ่นเอื้องแซะ ขอให้โครงการฯ ขยายพันธุ์เอื้องแซะหอมให้ได้จำนวนมากๆ และศึกษาเทคนิควิธีการที่จะสกัดน้ำหอมจากเอื้องแซะแทนการใช้สารเคมี” ซึ่งมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยคณะผลิตกรรมการเกษตรและคณะวิทยาศาสตร์ได้จัดทำชุดโครงการวิจัยการผลิตเอื้องแซะหอมเพื่อสกัดกลิ่นหอม ระหว่างปีงบประมาณ 2545-2549 เพื่อเป็นการตอบสนองพระราชประสงค์ ผลการวิจัยประสบผลสำเร็จในด้านความเข้าใจในระบบนิเวศน์ การเจริญเติบโตและวงจรชีวิตในสภาพธรรมชาติ ในด้านการขยายพันธุ์ สามารถขยายพันธุ์เอื้องแซะหอมในห้องปฏิบัติการได้สำเร็จอย่างดียิ่ง ได้ต้นเอื้องแซะหอมจำนวนมากเพื่อใช้ในการวิจัย การเผยแพร่และฝึกอบรมแก่เกษตรกรและบุคคลทั่วไป ตลอดจนนำกลับไปให้ชาวบ้านในจังหวัดแม่ฮ่องสอนปลูกเลี้ยง เพื่อเป็นการอนุรักษ์ต้นเอื้องแซะให้คงอยู่ในถิ่นกำเนิด ในด้านการปลูกเลี้ยงประสบความสำเร็จอย่างดี ตั้งแต่การอนุบาลต้นอ่อน การปลูกเลี้ยงต้นเล็ก ต้นโต และต้นออกดอก และสามารถผลิตฝักเพื่อนำไปขยายพันธุ์ต่อไปได้ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเปรียบเทียบการปลูกเลี้ยง การเจริญเติบโตของต้นที่ปลูกต่างสถานที่เพื่อให้เข้าใจความสามารถในการปรับตัวของต้นเอื้องแซะในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันทั้งสภาพอากาศ ระดับความสูง และการดูแลรักษา ตลอดจนการควบคุมการเกิดโรคและการใช้จุลินทรีย์ช่วยการเจริญเติบโต และการศึกษาแนวทางในการสร้างลูกผสมที่คงกลิ่นหอมแต่ปลูกเลี้ยงได้ง่ายในสภาพแวดล้อมทั่วไป ที่สำคัญอีกด้านหนึ่งคือ กรรมวิธีการสกัดน้ำหอมจากดอกเอื้องแซะ

ผลการวิจัยเหล่านี้นับว่าประสบผลสำเร็จในระดับงานวิจัย และได้นำไปถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรหมู่บ้านน้ำกัด ตำบลห้วยผา อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งได้รับความสนใจพอประมาณในระยะเริ่มแรก และทวีความสนใจมากขึ้นตามลำดับ เนื่องจากเกษตรกรรุ่นแรกสามารถปลูกเลี้ยงและเริ่มได้รับผลตอบแทนจากการขายดอกเพื่อสกัดน้ำหอม จึงมีชาวบ้านหมู่อื่น อำเภออื่น และหน่วยงานอื่นๆ ให้ความสนใจ และแสดงความต้องการในการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม ประกอบกับความเห็นของกลุ่มนักวิจัยที่ต้องการนำความสำเร็จของผลงานวิจัยออกถ่ายทอดสู่ชุมชนเพื่อให้สามารถใช้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนได้จริง

ดังนั้น ชุดโครงการวิจัย “การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม” จึงได้จัดทำขึ้นเพื่อต่อยอดชุดโครงการวิจัยเดิม โดยเน้นการผลักดันให้ชาวบ้านสามารถปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมเป็นอาชีพ โดยวางแผนเป็น 7 โครงการย่อย เพื่อร่วมกันศึกษาหารูปแบบและเทคโนโลยีการปลูกเลี้ยงที่เหมาะสมให้แก่ชุมชนท้องถิ่นเป้าหมาย ซึ่งเป็นพื้นที่แหล่งกำเนิดดั้งเดิม ลดปัญหาการลักลอบนำออกจากป่า และเป็นการพัฒนากล้วยไม้ท้องถิ่นสัญลักษณ์ของแม่ฮ่องสอนให้เกิดผลตอบแทนในเชิงพาณิชย์ ทั้งการปลูกเลี้ยงเพื่อผลิตดอกสำหรับนำไปสกัดเป็นน้ำหอมเชิงอุตสาหกรรม และการผลิตเป็นกล้วยไม้กระถางกลิ่นหอมเชิงการค้า รวมถึงการอนุรักษ์พันธุ์ให้คงอยู่ในธรรมชาติอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาหารูปแบบการปลูกเลี้ยงที่เหมาะสมแก่ชุมชนท้องถิ่น ลดปัญหาการลักลอบนำออกจากป่า เป็นการพัฒนากล้วยไม้ท้องถิ่นสัญลักษณ์ของแม่ฮ่องสอน สู่การสร้างอาชีพเสริมรายได้ให้แก่ชุมชนชาวแม่ฮ่องสอน
2. เพื่อผลิตน้ำหอมจากดอกเอื้องแซะ
3. เพื่อหาวิธีการบังคับให้เอื้องแซะออกดอกนอกฤดูกาล
4. เพื่อหาลูกผสมที่สามารถให้ดอกตลอดปี
5. สามารถผลิตดอกเอื้องแซะได้อย่างปลอดภัยแก่เกษตรกรและสิ่งแวดล้อม
6. สามารถคัดเลือกดอกที่มีกลิ่นหอมแรงและเหมาะสมต่อการสกัดกลิ่นหอม
7. สามารถผลิตเป็นไม้กระถางจำหน่ายเป็นการค้า
8. มีโรงงานต้นแบบขนาดเล็กในการสกัดน้ำหอมเบื้องต้น ในชุมชนใกล้แหล่งปลูกเอื้องแซะ
9. มีแหล่งศึกษาเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่ชุมชน

วิธีการดำเนินงาน

ชุดโครงการวิจัย “การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม” นี้ประกอบด้วย โครงการย่อยจำนวน 7 โครงการ ดังต่อไปนี้

โครงการย่อยที่ 1 ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดแม่ฮ่องสอน

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

หัวหน้าโครงการ : นายสมยศ มีสุข

ผู้ร่วมโครงการ : นายธนวัฒน์ รอดขาว นายนิคม วงศ์นันตา และ นางสาวเบ็ญจา 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 การบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม

Flowering Forcing in *Dendrobium scabrilingue* Lindl

หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ

ผู้ร่วมโครงการ : นางสาวเบ็ญจา บำรุงเมือง

โครงการย่อยที่ 4 การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์

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

หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.ประพันธ์ โอสถาพันธุ์

โครงการย่อยที่ 5 การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอม

Hybrids of *Dendrobium scabrilingue* Development

หัวหน้าโครงการ : นายชิต อินปรา

โครงการย่อยที่ 6 ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชย์

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

หัวหน้าโครงการ : นางเบญจวรรณ สมบูรณ์

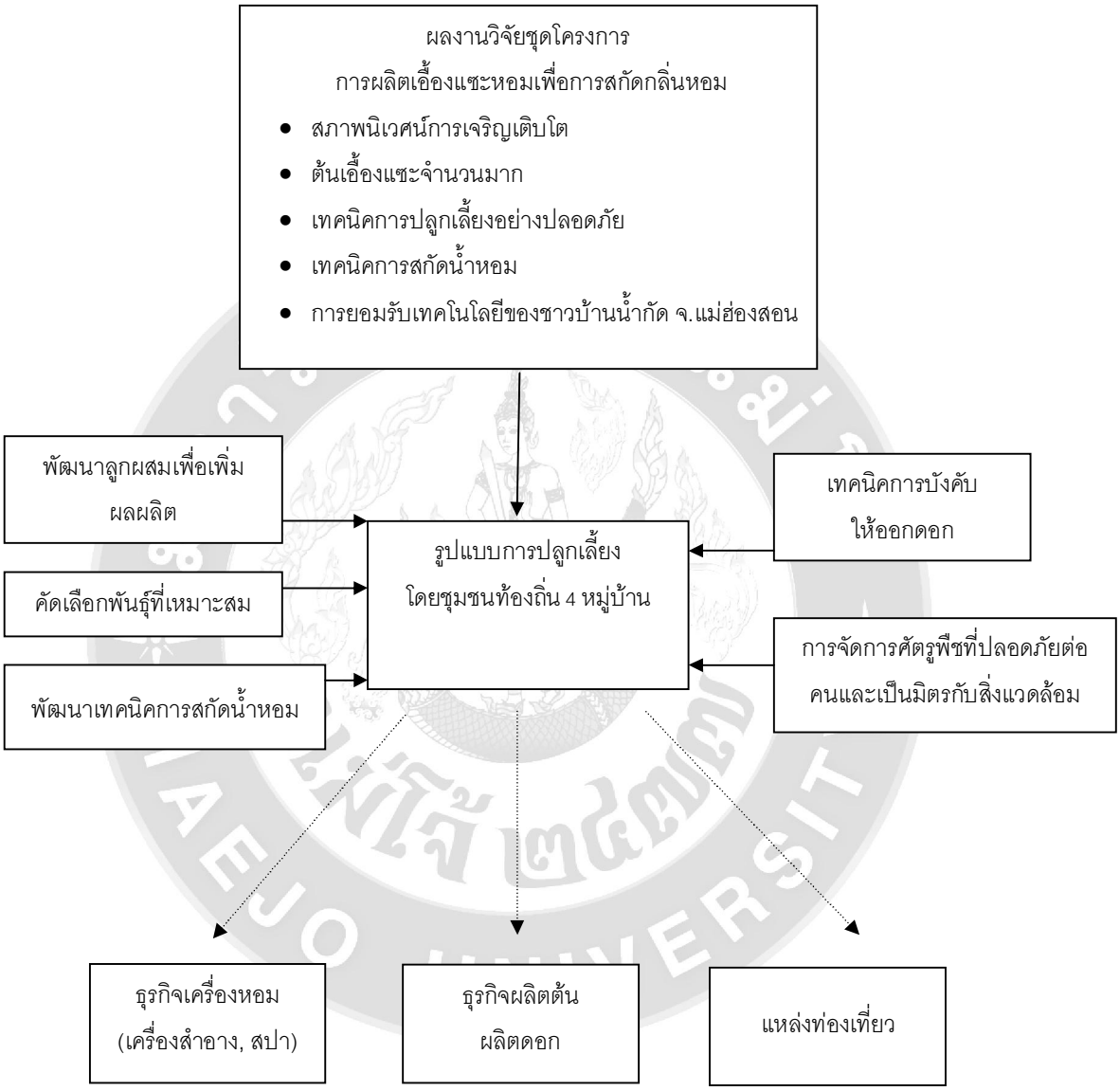
ผู้ร่วมโครงการ : อาจารย์สมคิด ดีจริง นางสาวนงลักษ์ ชูพันธ์ และนายบุญตัน สุเทพ

โครงการย่อยที่ 7 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

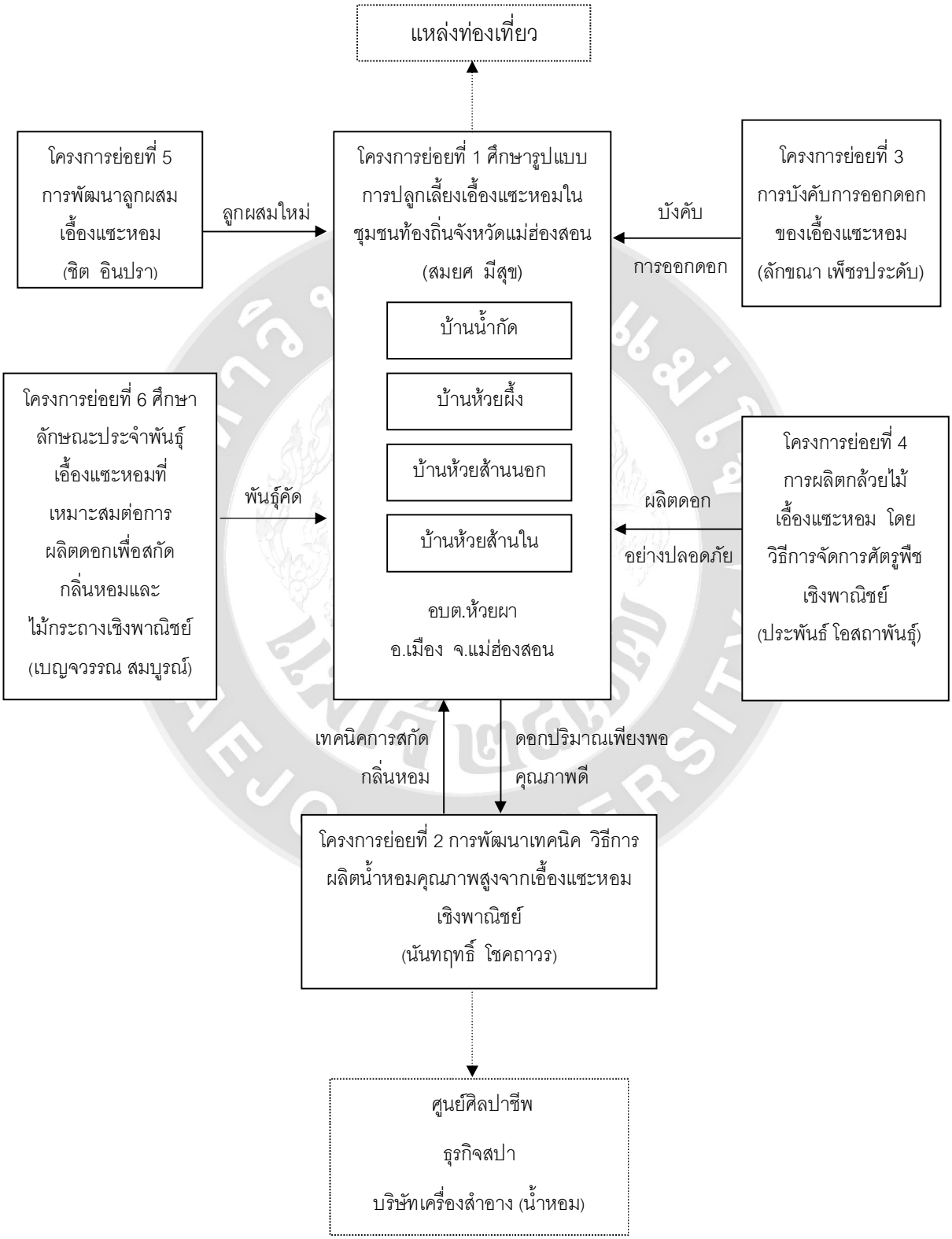
หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.ประพันธ์ โอสถาพันธุ์

ผู้ร่วมโครงการ : ผศ.ดร.ลักขณา เพ็ชรประดับ และนางสาวสุนทรี ทับทิมทอง

กรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัย



ความเชื่อมโยงของแผนงานวิจัยย่อย



สรุปผลการทดลอง

โครงการย่อยที่ 1

เรื่อง ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ผู้วิจัย: นายสมยศ มีสุข นายธนวัฒน์ รอดขาว นายนิคม วงศ์นันตา และนางสาวเบ็ญจา บำรุงเมือง

ศึกษาการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมระยะต้นกล้วยไม้รุ่นในชุมชนท้องถิ่น 4 แห่ง (บ้านน้ำกัด บ้านแม่สุยะ บ้านทุ่งมะส้าน และบ้านนาปลาจาด) ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยเปรียบเทียบภาชนะและวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน 4 ชนิด (กระถางพลาสติก 3.5 นิ้ว โดยใช้ตุ้มมะพร้าว หรือเปลือกสน กระเช้าพลาสติก 3นิ้ว โดยไม่เติมวัสดุปลูก และปลูกติดท่อนไม้) ใช้แผนการทดลองแบบสปลิทพลอทระหว่างเดือนพฤษภาคม 2551 - มกราคม 2552 พบว่า ต้นในชุมชนบ้านน้ำกัดและบ้านทุ่งมะส้านมีจำนวนลำลูกกล้วยมากที่สุด ต้นที่บ้านแม่สุยะมีจำนวนลำใหม่และความสูงลำน้อยที่สุด แต่มีอัตราการตายมากที่สุด ส่วนขนาดความกว้างลำไม่แตกต่างกัน มีจำนวนใบที่ผันแปรทุกเดือน ต้นที่บ้านทุ่งมะส้านและบ้านน้ำกัดสามารถพัฒนาดอกได้มาก และมีจำนวนดอกต่อต้นแตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านแม่สุยะและบ้านนาปลาจาด การใช้เปลือกสนทำให้ต้นมีจำนวนลำลูกกล้วยแตกต่างทางสถิติจากใช้ตุ้มมะพร้าวและปลูกติดท่อนไม้ แต่มีจำนวนลำใหม่ ขนาดลำ และจำนวนต้นที่ให้ดอกไม่แตกต่างกัน การปลูกติดท่อนไม้ทำให้มีอัตราการตายมากกว่าใช้เปลือกสน และไม่เติมวัสดุปลูก แต่การใช้ตุ้มมะพร้าว เปลือกสน และไม่เติมวัสดุมีจำนวนดอกต่อต้นมากกว่าปลูกติดท่อนไม้ ปัจจัยทั้ง 2 ไม่มีผลร่วมกันต่อจำนวนลำต่อต้น จำนวนลำใหม่ และขนาดความสูงลำ โดยต้นที่บ้านแม่สุยะซึ่งปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมวัสดุ และใช้เปลือกสนมีความกว้างลำมากที่สุด แต่ต้นที่ปลูกติดท่อนไม้ และใช้ตุ้มมะพร้าวมีอัตราการตายแตกต่างทางสถิติจากต้นที่บ้านทุ่งมะส้านที่ปลูกโดยไม่เติมวัสดุ แต่ต้นที่ใช้ตุ้มมะพร้าวสามารถพัฒนาดอกได้มาก ต้นที่บ้านน้ำกัดซึ่งปลูกเลี้ยงโดยไม่เติมวัสดุ ต้นที่บ้านทุ่งมะส้านและบ้านนาปลาจาดที่ใช้ตุ้มมะพร้าว และต้นที่บ้านแม่สุยะที่ใช้เปลือกสนมีจำนวนดอกต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ผลการศึกษาการยอมรับการปลูกเลี้ยงของเกษตรกรในชุมชน พบว่า เกษตรกรที่สนใจปลูกเลี้ยงมีอายุเฉลี่ย 47.40 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง การศึกษาระดับประถมศึกษา อาชีพหลักเกษตรกรรมและมีอาชีพเสริม รายได้ครอบครัวเฉลี่ย 3,424 บาทต่อเดือน จำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ย 3.90 คน มีพื้นที่รอบตัวบ้านไม่เกิน 200 ตารางเมตร ปัจจุบันไม่ได้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ แต่ทราบว่ามีโครงการวิจัยจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้มาส่งเสริมและมีตัวแทนในชุมชนที่ปลูกเลี้ยง เคยไปเยี่ยมชมและสอบถามการปลูกเลี้ยงจากตัวแทน คิดว่าตนเองสามารถปลูกเลี้ยงได้และ

สนใจที่จะปลูกเลี้ยง แต่ต้องการปลูกเลี้ยงเฉลี่ย 191 ต้น โดยต้องการได้รับการสนับสนุนต้นพันธุ์และปัจจัยการปลูกเลี้ยงที่จำเป็น และต้องการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ชนิดอื่นร่วมด้วย เกษตรกรเห็นว่าการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมสามารถยึดเป็นอาชีพได้ในระดับมากและปานกลาง ด้านความรู้เกษตรกรมีความรู้พื้นฐานในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ในระดับน้อยและปานกลาง ต้องการเข้ารับการฝึกอบรมในระดับมากและคิดว่าหลังจากเข้ารับการฝึกอบรม เกษตรกรสามารถปลูกเลี้ยงเป็นอาชีพเสริมได้ในระดับมาก

โครงการย่อยที่ 2

เรื่อง การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์

ผู้วิจัย: ผศ.ดร. นันทฤทธิ์ โชคถาวร

งานวิจัยนี้จะพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์ โดย (1) ขยายกำลังการผลิตจากระดับห้องปฏิบัติการเคมีมาสู่ระดับสถานีสกัดน้ำหอมขั้นต้น และระดับโรงงานต้นแบบขนาดเล็ก เพื่อผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงให้ดีสม่ำเสมอ มีความหอมนาน และ คุ้มค่าในการผลิตเป็นอุตสาหกรรม (2) ประเมินความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ในด้านต้นทุน - กำไร ของการผลิตในระดับห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัย ระดับสถานีสกัดน้ำหอมขั้นต้น และระดับโรงงานต้นแบบที่สามารถรองรับดอกเอื้องแซะหอมที่เป็นวัตถุดิบจากแหล่งปลูกเลี้ยงในจังหวัดแม่ฮ่องสอน และในจังหวัดเชียงใหม่ เปรียบเทียบกัน และ (3) ศึกษาคุณประโยชน์และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม เป็นอาชีพเสริมรายได้ของครัวเรือน

ผลการศึกษาสารให้กลิ่นหอมของดอกเอื้องแซะหอม 3 สายพันธุ์ ที่ได้ปลูกเลี้ยงไว้ในบริเวณบ้านของเกษตรกร โดยเก็บดอกมาสกัดด้วยอะซีโตนและเอทานอลแล้วกรอง จากนั้นนำสารที่กรองได้มาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีก๊าซ-แมสสเปกโทรเมตรี ผลการวิเคราะห์ชี้ว่า สารให้กลิ่นหอมของดอกเอื้องแซะหอมประกอบด้วยสารหอม 19 ชนิด ดังนี้ (1) กรดอะซิติก; (2) เบนซิลอะซิเตต; (3) เบนซิลแอลกอฮอล์; (4) เบนซิลเบนโซเอต; (5) เบนซิลซาลิซิเลต; (6) แอลฟา-บิสอะโบลอล; (7) (+)-เดลต้า-คาดินีน; (8) บีต้า-ไอโอโนน; (9) เอทานอล; (10) 2-เอท็อกซิ-4-เมทิลฟีนอล; (11) เฮปทานัล; (12) แอล-ลินาลูล; (13) ลินาลิลอะซิเตต; (14) ลิโมนีน; (15) 2-เมท็อกซิ-4-ไวนิลฟีนอล; (16) เมทิลแอนทรานิเลต; (17) 2-เมท็อกซิ-5-ไวนิลฟีนอล; (18) 2-ฟีนิลเอทานอล; และ (19) 4-ไฮดรอกซีเฟเนธิลแอลกอฮอล์ นอกจากนี้ยังพบอีกว่า มีกรดไขมัน หรือเอสเทอร์ไขมัน 6 ชนิด (เอทิลปาล์มิเตต; กรด 7,10,13-เฮกซะเดคะไตรอีโนอิก เมทิลเอสเตอร์; กรดลิโนเลอิก; กรดลิโนเลอิก เอทิลเอสเตอร์; กรดปาล์มิติก; และกรดสเตียริก) เป็นน้ำมันเคลือบดอกไม้ที่ไม่มีกลิ่นใด ๆ เลยประกอบอยู่ด้วย การแปรรูปเอื้องแซะหอมเป็นน้ำหอมคุณภาพสูงที่ได้พัฒนาขึ้นมาเรียบร้อยแล้วจะเพิ่มประโยชน์สุขแก่ราษฎรชาวแม่ฮ่องสอน ซึ่งปลูกเลี้ยงกล้วยไม้นี้เพื่อผลิตดอกสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องหอม

โครงการย่อยที่ 3

เรื่อง การบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม

ผู้วิจัย: ผศ.ดร. ลักขณา เพ็ชรประดับ และ นางสาวเบ็ญจา บำรุงเมือง

โดยธรรมชาติของเอื้องแซะหอมมีการออกดอกเป็นฤดูกาลเพียงปีละครั้ง หากเข้าระบบการผลิตเป็นอุตสาหกรรม อาจประสบปัญหาความต่อเนื่องของดอกที่ใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อนำไปสกัดน้ำหอม โครงการย่อยนี้จึงศึกษาหากรรมวิธีบังคับให้ต้นเอื้องแซะออกดอก โดยการจัดปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดดอก และศึกษาผลกระทบจากสภาพแวดล้อมอื่นๆ ที่อาจมีส่วนร่วมหรือมีผลกระทบร่วมอื่นๆ งานวิจัยปีที่สองนี้ ทำการศึกษาการใช้ปุ๋ยร่วมกับการงดน้ำเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม จำนวน 8 ชุดการทดลอง ห่างกันชุดละ 1 เดือน 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) ณ ภาควิชาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ระหว่างเดือนตุลาคม 2550-มีนาคม 2552 ผลการทดลองปรากฏว่า

การงดน้ำร่วมกับการให้ปุ๋ย 10-52-10 มีผลให้เปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุดใน7ชุดการทดลองเริ่มจากเดือน กรกฎาคม ตามลำดับ คือ 86 86 98 98 98 70 และ 32 เปอร์เซ็นต์ และมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ภายในชุดการทดลองเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในช่วงการออกดอกตามธรรมชาติที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (3 ชุดการทดลองสุดท้าย) และชุดการทดลองที่ 8 ที่เกิดตาดอกตามธรรมชาติก่อนเริ่มทดลอง นอกจากนี้ยังสามารถลดระยะเวลาการเกิดตาดอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะชุดการทดลองแรกที่สามารถลดจำนวนวันลงได้ถึง 30 วัน แต่ไม่พบความแตกต่างกันเมื่ออยู่ในช่วงออกดอกตามธรรมชาติ นอกจากนั้นยังพบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีผลด้านลบต่อการเจริญเติบโตในรอบปีถัดไป

โครงการย่อยที่ 4

เรื่อง การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์:
การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคใบจุดดำของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp.

ผู้วิจัย: ผศ.ดร. ประพันธ์ โอสถาพันธุ์

จากการเก็บตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียจากการปนเปื้อนบนอาหารเลี้ยงเชื้อรา สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งหมดจำนวน 34 ไอโซเลท และเมื่อนำเชื้อแบคทีเรียที่ได้ไปทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Alternaria* sp. ในห้องปฏิบัติการพบว่า หลังการปลูกเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทต่างๆ จำนวน 34 ไอโซเลท ร่วมกับเชื้อรา *Alternaria* sp. ที่ 17 วัน เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อรา *Alternaria* sp. มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งพบว่า เชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 25 มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญมากที่สุดเท่ากับ 69.78 ซึ่งจะพบว่าเป็นการยับยั้งแบบแก่งแย่งครอบครองพื้นที่ (colonization) และเมื่อพิจารณาความสามารถในการยับยั้งการเจริญแบบการสร้างสารปฏิชีวนะ (antibiosis) พบว่า ความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งจะพบว่าเชื้อแบคทีเรียไอโซเลทที่ 30 มีความกว้างของบริเวณสร้างสารยับยั้งมากที่สุดเท่ากับ 1.58 เซนติเมตร

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคใบจุดดำของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. โดยเปรียบเทียบกับการใช้ชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* และสารเคมีในการควบคุมโรค พบว่า หลังการปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. เป็นระยะเวลา 30 วัน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของทุกกรรมวิธีการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ ซึ่งจะพบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 9 คือฉีดพ่นชีวภัณฑ์ *Bacillus subtilis* ก่อนปลูกเชื้อ *Alternaria* sp. 24 ชั่วโมง มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 45.83

โครงการย่อยที่ 5
เรื่อง การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอม
ผู้วิจัย: นายชิต อินปรา

เอื้องแซะหอม (*Dendrobium scabrilingue* Lindl.) เป็นกล้วยไม้สกุลหวายพันธุ์แท้ที่ดอกมีกลิ่นหอม ได้รับความนิยมและเป็นที่ต้องการของตลาดไม้ดอกไม้ประดับและอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหอม ข้อจำกัดในการผลิตดอกเอื้องแซะหอมเพื่อป้อนโรงงานสกัดกลิ่นหอมคือ เป็นกล้วยไม้พันธุ์แท้ที่ออกดอกปีละครั้ง ทำให้ปริมาณของผลผลิตมีโอกาสที่จะล้นตลาดได้หากไม่สามารถควบคุมปริมาณการผลิต โดยเฉพาะปริมาณของดอกเอื้องแซะหอมที่จะนำมาสกัดกลิ่นหอม ก็จะมีเป็นจำนวนมากในช่วงเวลาสั้นๆ ทำให้ขาดความต่อเนื่องของงานสกัดกลิ่นหอมในรอบปี ซึ่งหากมีดอกเข้าโรงงานสกัดกลิ่นหอมได้ตลอดทั้งปีก็จะเป็นผลดีต่อการผลิต มีปริมาณของผลผลิตสม่ำเสมอ และสามารถบริหารจัดการให้บุคลากรได้มีงานทำตลอดปี

การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอมให้มีกลิ่นของเอื้องแซะหอมเป็นแนวทางหนึ่งที่จะได้ดอกเพื่อการสกัดกลิ่นหอมตลอดปี

งานวิจัยในปีที่ 2 ปลูกเลี้ยง ดูแลรักษาต้นลูกผสมที่ได้จากการผสม 2 คู่ผสม จากงานวิจัยในปีแรก บันทึกลักษณะของลูกผสมในลักษณะต่างๆ เช่น ความยาวลำลูกกล้วย ความกว้างลำลูกกล้วย จำนวนปล้องของลำลูกกล้วย ความยาวใบ ความกว้างใบ

ต้นลูกผสมมีค่าเฉลี่ยความยาวลำลูกกล้วย เท่ากับ 7.08 เซนติเมตร ซึ่งมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของหวายสวีทดอนที่เป็นต้นแม่ (50.50 เซนติเมตร) และเอื้องแซะหอมที่ต้นพ่อ (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

โครงการย่อยที่ 6

เรื่อง : ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอก เพื่อสกัดกลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชย์

ผู้วิจัย: นางเบญจวรรณ สมบูรณ์ นางสาวสมคิด ดีจริง นางสาวนงลักษ์ ชูพันธ์ และนายบุญตัน สุเทพ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถางเชิงพาณิชย์และนำผลการศึกษาไปเผยแพร่แก่เกษตรกร และผู้สนใจปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอม มีผลการศึกษาดังนี้

เอื้องแซะหอมกลีบปากสีเหลืองและกลีบปากสีส้มมีความเหมาะสมต่อการผลิตดอกเพื่อสกัดกลิ่นหอมและผลิตเป็นไม้กระถาง จากการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเลี้ยง พบว่า เอื้องแซะหอมมีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย ร้อยละ 75 สามารถสร้างเครือข่ายผู้ปลูกเลี้ยงเพื่อผลิตดอกส่งให้มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อสกัดเป็นน้ำหอมต่อไป

โครงการย่อยที่ 7

เรื่อง การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

ผู้วิจัย : ผศ.ดร. ประพันธ์ โอสถาพันธุ์ ผศ.ดร. ลักขณา เพ็ชรประดับ
และนางสาวสุนทรี ทับทิมทอง

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม มีวัตถุประสงค์ เพื่อถ่ายทอดความรู้และผลผลิตการวิจัยให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ เน้นการสร้างและขยายเครือข่ายชุมชนผู้ผลิตดอกเอื้องแซะหอม นอกจากนี้ยังเป็นการติดตามผลและช่วยเกษตรกรแก้ไขปัญหาที่พบในการปลูกเลี้ยง และให้คำแนะนำหรือความรู้เพิ่มเติม โดยดำเนินการ 4 รูปแบบ คือ 1. โครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้และทัศนศึกษาเพิ่มประสบการณ์ 2. โครงการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ติดตามผลการปลูกเลี้ยงของเกษตรกรรายเดิม และ 3. จัดทำข่าวสารเอื้องแซะ เพื่อเผยแพร่แก่ผู้สนใจทั่วไป 4. การนำเสนอผลงานวิจัย

1. ผลการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้และทัศนศึกษาเพิ่มประสบการณ์ ระหว่างวันที่ 17-19 มีนาคม 2551 ณ โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยคัดเลือกจากเกษตรกรที่ร่วมโครงการจำนวน 12 คนที่มีความสนใจในการปลูกเลี้ยงอย่างจริงจัง ได้มีโอกาสมาศึกษาในแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เพื่อเพิ่มทักษะ ประสบการณ์ และเพิ่มวิสัยทัศน์ให้กว้างขึ้น ผลการอบรมพบว่า เกษตรกรมีความกระตือรือร้นในการศึกษา ได้พบเห็นและมีการเปรียบเทียบวิธีการปลูกเลี้ยง ข้อแตกต่างของปัญหาที่ประสบและการหาแนวทางแก้ไข ทั้งนี้ เพื่อเป็นการฝึกและแนะนำให้เกษตรกรรู้จัก เข้าใจ และสามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง โดยการอบรม ฝึกปฏิบัติและดูงานการปลูกเลี้ยง การขยายพันธุ์ การอนุบาลต้นอ่อน การสกัดน้ำหอม และนิเวศวิทยา ณ มหาวิทยาลัย แม่โจ้ สวนพฤกษศาสตร์ วนอุทยานดอยสุเทพ-ปุย และสวนเฉลิมพระเกียรติฯ ราชพฤกษ์ เชียงใหม่

2. ผลการฝึกอบรมการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้เอื้องแซะหอม (การขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการแยกหน่อ) ระหว่างวันที่ 12-13 พฤษภาคม 2552 ณ บ้านน้ำกัด 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 โดยคัดต้นที่มีจำนวนหน่อแน่น

หลายกอ ต้นโตสมบูรณ์ แล้วทำการแยกหน่อ นำมาปลูกด้วยสแฟคนัมมอส และปลูกลงกระถางใหม่ โดยมีวิทยากรคอยให้คำแนะนำและสอนวิธีการที่ถูกต้องอย่างใกล้ชิด และพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่สามารถแยกหน่อต้นกล้วยไม้เอื้องแซะหอมได้ด้วยตนเอง

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

3. ข่าวสารเอื้องแซะจัดทำขึ้นเพื่อประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับชุดโครงการวิจัยที่กำลังดำเนินการ โดยจัดทำทุก 3 เดือน รวม 4 ฉบับ

4. ร่วมจัดนิทรรศการในงานการนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ ณ เซ็นทรัลเวิรด์ กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 12-16 กันยายน 2551 ร่วมกับคณะผลิตกรรมการเกษตร และร่วมจัดนิทรรศการในงานการนำเสนอผลงานวิจัยระดับภูมิภาค ครั้งที่ 1 ณ โรงแรมดิเอมเพรส เชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 25-26 กันยายน 2551

เอกสารอ้างอิง

เบญจวรรณ สมบูรณ์ สมคิด ดีจริง นงลักษ์ ชูพันธ์ และบุญตัน สุเทพ. 2553. **ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์เอื้องแซะหอมที่เหมาะสมต่อการผลิตดอก เพื่อสกัดกลิ่นหอมและไม้กระถางเชิงพาณิชย์**. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 29 หน้า.

ชิต อินปรา. 2551. **การพัฒนาลูกผสมเอื้องแซะหอม**. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 15 หน้า.

นันทฤทธิ์ โชคถาวร. 2551. **การพัฒนาเทคนิค วิธีการผลิตน้ำหอมคุณภาพสูงจากเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์**. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 144 หน้า.

ประพันธ์ โอสถาพันธุ์. 2552. **การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์ : การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคใบจุดดำของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp.** รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 63 หน้า.

ลักขณา เพ็ชรประดับ และเบ็ญจา บำรุงเมือง. 2552. การบังคับการออกดอกของเอื้องแซะหอม. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 20 หน้า.

สมยศ มีสุข ธนวัฒน์ รอดขาว นิคม วงศ์นันตา และเบ็ญจา บำรุงเมือง. 2553. **ศึกษารูปแบบการปลูกเลี้ยงเอื้องแซะหอมในชุมชนท้องถิ่นจังหวัดแม่ฮ่องสอน**. รายงานผลการวิจัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 64 หน้า.

ภาคผนวก