



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาชาน้ำมัน (ระยะที่ 2)

Research and Development on Camellia Oil Tea

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นาราณ์ โชติอิมอุดม

NARA CHOTIMUDOM

ปี 2564

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการ การวิจัยและพัฒนาชาน้ำมัน ระยะที่ 2 ดำเนินงานจำนวน 2 กิจกรรม 9 การทดลอง กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ชาน้ำมัน ประกอบด้วย การทดลอง จำนวน 3 การทดลอง ได้แก่ 1. การเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน ระยะที่ 2 2. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศ ระยะที่ 2 และ 3. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมันพื้นเมือง ระยะที่ 2 กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตชาน้ำมัน ประกอบด้วย การทดลอง จำนวน 6 การทดลอง ได้แก่ 1. การศึกษาการขยายพันธุ์ชาน้ำมันด้วยการเปลี่ยนยอดพันธุ์ต้นชาน้ำมันที่ให้ผลผลิตต่ำ 2. การศึกษาการชักนำการออกดอกและติดผลชาน้ำมัน 3. การศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวชาน้ำมัน 4. การจัดการดินและปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตชาน้ำมัน 5. การศึกษาการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มชาน้ำมัน ระยะที่ 2 และ 6. ศึกษาชนิด ลักษณะการเข้าทำลายและการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูชาน้ำมัน

กิจกรรมและการทดลองดังกล่าวมานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกต้นชาน้ำมันพันธุ์การค้า และชาน้ำมันพันธุ์ต่างประเทศที่มีศักยภาพ ที่มีการเจริญเติบโตและมีปริมาณผลผลิตสูง ปริมาณน้ำมันสูง และรวบรวมพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์พื้นเมืองที่มีศักยภาพ เพื่อเป็นฐานพันธุ์กรรมในการพัฒนาพันธุ์ชาน้ำมันในประเทศไทย และเพื่อศึกษาการขยายพันธุ์ วิธีการชักนำให้ออกดอก ดัชนีการเก็บเกี่ยวผลผลิต การตัดแต่งควบคุมทรงพุ่ม การจัดการธาตุอาหารในดินที่เหมาะสม และศึกษาชนิด ลักษณะการเข้าทำลายและการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูชาน้ำมัน เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตชาน้ำมันให้เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกในประเทศไทยต่อไป

บทคัดย่อ

โครงการ การวิจัยและพัฒนาชา้ำมัน ระยะเวลาที่ 2 ปี 2564 ดำเนินงานจำนวน 2 กิจกรรม 9 การทดลอง เพื่อวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้พันธุ์ชา้ำมันพันธุ์ดีที่มีการเจริญเติบโตดี ผลผลิตสูง และเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง และเพิ่มประสิทธิภาพเทคโนโลยีการผลิตชาน้ำมัน ดำเนินการระหว่าง ปี 2559 - 2564 ผลการดำเนินงาน กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ชาน้ำมัน พบว่า ต้นชาน้ำมันสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดี ที่ระดับ ความสูง 1,300 เมตร คัดเลือกต้นชาน้ำมันพันธุ์การค้า *Camellia oleifera* สายพันธุ์ฉางหลิน (changlin) ได้ จำนวน 15 ต้น ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 656.35 กรัม/ต้น ปริมาณน้ำมันสูงสุดเท่ากับ 44.94 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสาย พันธุ์ต่างประเทศ พบว่าต้นชา *C. gaucowensis* เจริญเติบโตและให้ผลผลิตดี คัดเลือกสายต้นที่มีศักยภาพได้ จำนวน 5 สายต้น ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ย เท่ากับ 83.51 กรัม/ต้น ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 1,900.2 กรัม/ต้น ปริมาณน้ำมันสูงสุดเท่ากับ 48.95 เปอร์เซ็นต์ และการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมันพื้นเมือง ได้รวบรวมชา *Camellia confusa* จากจังหวัดเชียงใหม่และน่าน จำนวน 11 สายต้น พบปริมาณน้ำมัน 39-47 % นำมา ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอด ปลูกรวบรวมในพื้นที่จำนวน 2 ไร่ รวม 150 ต้น เพื่อเป็นฐานพันธุ์กรรมในการ พัฒนาพันธุ์ชาน้ำมันต่อไป ผลการดำเนินงาน กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตชาน้ำมัน การศึกษาการขยายพันธุ์ ด้วยการเปลี่ยนยอดพันธุ์ต้นชาน้ำมันที่ให้ผลผลิตต่ำ พบว่าขยายพันธุ์ด้วยการเสียบข้าง และขยายพันธุ์ด้วย การเสียบยอด มีแนวโน้มการเจริญเติบโตและสามารถให้ผลผลิตที่ดีที่สุด การศึกษาการชักนำการออกดอกและติด ผลชาน้ำมัน พบว่า การควั่นกิ่งหลักให้มีความยาวของรอยควั่น 1 นิ้ว และพ่นไฮโดรเจนไซยานาไมด์ ความเข้มข้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีจำนวนดอกและจำนวนผลผลิตรวมสูงสุด การศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวชาน้ำมัน พบว่า อายุที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวชาน้ำมัน คือ 10 เดือนหลังดอกบาน บริเวณเปลือกไม่มีขน ก้นผลเริ่มแตก จะ มีปริมาณน้ำมันในเมล็ด 29.28 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป การศึกษาสูตรและอัตราการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องเพื่อเพิ่มผลผลิตและ คุณภาพชาน้ำมัน และลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรในพื้นที่ ได้คำแนะนำเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยชาน้ำมันควรใส่ ในอัตราแนะนำ ดังนี้ ไนโตรเจน 20 กก. ฟอสเฟต 12 กก. และโพแทสเซียม 24 กก./ไร่/ปี หรือปุ๋ย 46-0-0 44 กก./ไร่ (100 g/ต้น/ครั้ง) 18-46-0 28 กก./ไร่ (70 g/ต้น/ครั้ง) 0-0-60 40 กก./ไร่ (105 g/ต้น/ครั้ง) แบ่งใส่ 4 ครั้งในเดือน มิ.ย. ก.ย. ธ.ค. และ มี.ค. การสำรวจแมลงในแปลงชาน้ำมัน พบแมลงศัตรูทั้งหมด 9 ชนิด คือ เพลี้ย อ่อนถั่วเหลือง เพลี้ยจักจั่นเขียวชา เพลี้ยไฟพริก หนอนม้วนใบ หนอนบู่ แมลงวันหนอนซอนใบ แมลงค่อมทอง มวนหลังเต่าชา และมวนยุงชา โดยแมลงศัตรูพืชดังกล่าวยังไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับต้นและผลผลิตของชาน้ำมัน โดยตรง

คำสำคัญ ชาน้ำมัน พันธุ์ชาน้ำมัน การจัดการธาตุอาหาร การเก็บเกี่ยว การขยายพันธุ์ แมลงศัตรูชาน้ำมัน

Abstract

Research and development on Camellia Oil project, Phase 2, 2021, 2 activities and 9 experiments to research on breeding for good oil tea varieties with good growth, high yield and high oil percentage for increase the efficiency of oil tea production technology. Implemented during the year 2016 – 2021. Results Activity 1 Research and development of tea oil varieties found that oil tea can grow and produce good yields at altitude of 1,300 meters, commercial varieties of tea oil were selected 15 plants. the highest yield was 656.35 g/plant, the highest oil content was 44.94 percent. For Camellia spp., *Camellia gaucowensis* showed good growth and yield. Five potential lines were selected. They have yielding average dry weight of 83.51 g/plant, maximum yield of 1,900.2 g/plant, maximum oil content of 48.95 percent. The collection and selection of native oil tea varieties was collected from *Camellia confusa* at Chiang Mai and Nan Provinces, 11 lines found the oil content 39-47%. They were propagated by grafting method and collected in an area of 2 rai, totaling 150 trees for serve as the genetic base for further development of tea oil varieties. Results for activity 2 oil tea production technology, A study of propagation by alternation of good cultivars on low-yielding oil tea trees found that propagated by grafting and budding had a good growing tendency and can produce the best yields. studies of flowering and fruiting induction of oil tea showed that the main branches were stranded to 1 inch in length and sprayed with 0.5 percent hydrogen cyanamide resulted in the highest number of flowers and total yields. Study of oil tea harvest Index was found that the optimum age for harvesting oil tea was 10 months after flowering. hairless bark and the bottom of the fruit begins to crack, oil content in the seeds was more 29.28 percent. Studies on the correct formulation and application rate of fertilizer to increase the yield and quality of tea oil and reduce production costs for farmers in the area. The experiment was found that advice on management technology for oil tea fertilizer should be applied at recommended rates as follows: Nitrogen 20 kg, Phosphate 12 kg and Potassium 24 kg/rai/year or fertilizer 46-0-0 44 kg/rai (100 g/ Plant/time) 18-46-0 28 kg/rai (70 g/tree/time) 0-0-60 40 kg/rai (105 g/tree/time) divided 4 times in June. Sept. Dec. and Mar., respectively. Insect survey in oil tea plots found total of 9 insect pests: soybean aphid, green tea leafhopper, chilli thrips, leaf curl worm, Tea tortris caterpillar, The hairy-Caterpillar Moths, Leaf miner, Green weevil, Camellia shield bug and tea mosquito bug. The pests did not directly affect to plant and yield of oil tea.

Keyword Oil tea, Variety, plant nutrients management, harvest index, propagation, pests insect

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บังคับบัญชาทุกระดับที่ให้การสนับสนุนในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนผู้ร่วมทำงานทุกท่านที่มีนามปรากฏและไม่ปรากฏ ทั้งที่เป็นข้าราชการ ลูกจ้างประจำ และพนักงานราชการของกรมวิชาการเกษตร ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 และกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร ที่ช่วยเหลือและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายทำให้งานสำเร็จลุล่วงด้วยดี

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	3
Abstract	4
กิตติกรรมประกาศ	5
สารบัญ	6
บทที่ 1 บทนำ	7
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	11
บทที่ 3 ผลการศึกษา	20
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	23
เอกสารอ้างอิง	27
ภาคผนวก	

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรดระบุแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	ชื่อแผนงานที่ได้รับอนุมัติ	งบประมาณ (บาท)
P10. ยกระดับความสามารถการแข่งขัน	แผนงานที่ 21: แผนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่ม	

และวางรากฐานทางเศรษฐกิจ	ประสิทธิภาพการผลิตพืชสวนอุตสาหกรรม หรือ 8. แผนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชสวนอุตสาหกรรม	
	8.2 แผนงานย่อย วิจัยและพัฒนาพันธุ์และการจัดการการผลิตชา น้ำมัน มะคาเดเมีย และโกโก้	
	ลำดับที่ 62 โครงการวิจัยและพัฒนาชา น้ำมัน (ระยะที่ 2)	
	กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์ชา น้ำมัน	
	การทดลองที่ 1.1 การเปรียบเทียบพันธุ์ชา น้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน ระยะที่ 2	350,960
	การทดลองที่ 1.2 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชา สำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศ ระยะที่ 2	325,280
	การทดลองที่ 1.3 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชา น้ำมันพื้นเมือง ระยะที่ 2	316,720
	กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตชา น้ำมัน	
	การทดลองที่ 2.1 การศึกษาวิธีการเปลี่ยนพันธุ์ชา น้ำมันพันธุ์ดิบต้นชา น้ำมัน	179,760
	การทดลองที่ 2.4 การจัดการดินและปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตชา น้ำมัน	222,560
	การทดลองที่ 2.5 การศึกษาการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มชา น้ำมัน ระยะที่ 2	179,760
	การทดลองที่ 2.6 ศึกษาชนิด ลักษณะการเข้าทำลาย และการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูชา น้ำมัน	136,960
	รวมทั้งสิ้น	1,712,000

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ชา น้ำมัน (Camellia Oil Tea) เป็นพืชในตระกูลชา (Genus Camellia) ที่มีการใช้ประโยชน์โดยการนำเมล็ดมาหีบ น้ำมัน น้ำมันที่ได้มีคุณภาพดีทั้งในแง่การบริโภคเพื่อสุขภาพโดยตรง และนำมาประกอบอาหาร นอกจากนี้กากชาที่เหลือจากการหีบ น้ำมันยังสามารถใช้ในอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ด้วย สำหรับคุณค่าของน้ำมันจากเมล็ดชา ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของ “น้ำมันมะกอกแห่งทวีปเอเชีย” เป็นน้ำมันที่นิยมใช้กันทางใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน เช่นในชาวหูหนาน มีการใช้น้ำมันเมล็ดชามานานกว่า 1,000 ปี เป็นน้ำมันที่สกัดจากเมล็ดของดอกชามีเลียโอลิเฟรา (*Camellia oleifera* Abel, Theaceae) โดยวิธีการหีบเย็น (Cold pressed)

การปลูกชา น้ำมันในประเทศไทย เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2546 มีการดำเนินการ โครงการศึกษา และพัฒนาการปลูกชา น้ำมันและพืชชา น้ำมันอื่น ๆ โดย สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งมีมูลนิธิ

ชัยพัฒนาและมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ร่วมกันสนองพระราชดำริดังกล่าว ด้วยการปลูกต้นขาน้ำมันและศึกษาทดลองการหีบเมล็ดขาน้ำมันเพื่อผลิตน้ำมันสำหรับบริโภค บนพื้นที่ประมาณ 3,000 ไร่ในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดเชียงราย ในพื้นที่ต่าง ๆ ของโครงการศึกษาและพัฒนาการปลูกขาน้ำมันของมูลนิธิชัยพัฒนา ทางสาธารณรัฐประชาชนจีน ได้นำเมล็ดขาน้ำมันพันธุ์ 2,500 กิโลกรัม รวมทั้งต้นกล้าขาน้ำมันจำนวน 40,000 ต้น จากเมืองกวางสี สาธารณรัฐประชาชนจีน แล้วเริ่มนำมาปลูกในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น ในโครงการพัฒนาถาวร (พื้นที่ทรงงาน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงราย พื้นที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย) อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่แปลงขาน้ำมันบ้านโป่งมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา พื้นที่บริเวณสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ จังหวัดเชียงใหม่ รวมถึงพื้นที่บ้านปางมะหัน บ้านปุนะ และพื้นที่ใกล้เคียง ในตำบลเทอดไทย อำเภอ แม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย ปัจจุบันพบว่า มีเกษตรกรผู้ปลูกขาน้ำมันในแหล่งปลูกต่างๆ เป็นพื้นที่รวม จำนวน 5,461 ไร่

กรมวิชาการเกษตร สนองพระราชดำริในด้านการวิจัยและพัฒนา โดยเริ่มดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาขาน้ำมันในปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากการศึกษาด้านพันธุ์ขาน้ำมันในแหล่งปลูกในประเทศไทยในเบื้องต้น พบว่า ขาน้ำมันมีพฤติกรรมการเจริญเติบโต และการกระจายตัวของลักษณะต่าง ๆ มาก ทำให้ยากในการจัดการทั้งในแง่ของการจัดการทรงพุ่ม การจัดการผลผลิต ดังนั้นจึงได้ดำเนินการโครงการวิจัยและพัฒนาขาน้ำมัน ระยะที่ 2 จำนวน 2 กิจกรรม 9 การทดลอง ศึกษาด้านพันธุ์ขาน้ำมันและเทคโนโลยีการผลิตในประเทศไทย เพื่อคัดเลือกหาต้นพันธุ์ที่สามารถในการปรับตัวเข้ากับแหล่งปลูกในประเทศไทย ผลผลิตปานกลางถึงสูง เเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง และเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถได้ผลผลิตเมล็ดขาน้ำมันเข้าสู่กระบวนการผลิตน้ำมันในประเทศไทยต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) วิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้พันธุ์ขาน้ำมันพันธุ์ดีที่มีการเจริญเติบโตดี ผลผลิตปานกลางถึงสูง และเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในแหล่งปลูกของประเทศไทย
- 2) วิจัยด้านเทคโนโลยีในการผลิต ได้แก่ การขยายพันธุ์ การตัดแต่งกิ่ง การจัดการดินและปุ๋ย การจัดการผลผลิตและต้นทุนการผลิตของเกษตรกร รวมถึงการสำรวจชนิดของแมลงศัตรูขาน้ำมัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปลูกขาน้ำมันในประเทศไทย ให้ได้องค์ความรู้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาขาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของมูลนิธิชัยพัฒนา

ขอบเขตการศึกษา

โครงการวิจัยและพัฒนาขาน้ำมัน ระยะที่ 2 เป็นงานวิจัยที่มีการปฏิบัติงานทั้งในแปลงทดลองและในห้องปฏิบัติการ แบ่งการวิจัยออกเป็นสองกิจกรรม คือ กิจกรรมการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ขาน้ำมัน โดยรวบรวมคัดเลือกและเปรียบเทียบพันธุ์ขาน้ำมันต้นเพาะเมล็ดจากประเทศจีน ขาน้ำมันสายพันธุ์ต่างประเทศที่มีศักยภาพ และขาน้ำมันพันธุ์พื้นเมืองในประเทศไทย และกิจกรรมเทคโนโลยีการผลิตขาน้ำมัน ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ การตัดแต่งกิ่ง การชักนำการออกดอก ดัชนีการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่เหมาะสม การจัดการดินและปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และศึกษาชนิดลักษณะการเข้าทำลายและการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูขาน้ำมัน เพื่อให้ได้ขาน้ำมันพันธุ์ดีที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิต และองค์ความรู้ในการจัดการพืชขาน้ำมันที่เหมาะสมสำหรับปลูกในประเทศไทย

นิยามศัพท์

ชาน้ำมันพันธุ์การค้า	พืชสกุลชา <i>Camellia oleifera</i> var. <i>changlin</i>
ชาน้ำมันพันธุ์ต่างประเทศ	พืชสกุลชาอื่นๆ เช่น <i>Camellia gaucowensis</i> , <i>C. vietnamensis</i> , <i>C. semiserrata</i> , <i>C. polydonta</i> และ <i>C. octopetala</i> เป็นต้น
ชาน้ำมันพันธุ์พื้นเมือง	พืชสกุลชา <i>C. confusa</i> ที่พบในประเทศไทย

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

แผนงานที่ 21 : งานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชสวนอุตสาหกรรม

แผนงานย่อยที่ 2 วิจัยและพัฒนาพันธุ์และการจัดการการผลิตชา ชาน้ำมัน มะคาเดเมีย และโกโก้

โครงการที่ 4 การวิจัยและพัฒนาชาน้ำมัน (ระยะที่ 2) (โครงการวิจัยเดี่ยว)

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ชาน้ำมัน

การทดลองที่ 1.1 การเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน ระยะที่ 2

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบRCBD 9 กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ

ดำเนินการปลูกที่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย) และ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) ปลูกชาน้ำมัน จำนวน 9 สายพันธุ์ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ *Camellia oleifera* var. Changlin หมายเลข166

กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ *Camellia oleifera* var. Changlin หมายเลข4

กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ *Camellia oleifera* var. Changlin หมายเลข23

กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ *Camellia oleifera* var. Changlin หมายเลข40

กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ *Camellia oleifera* var. Changlin หมายเลข27

กรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ *Camellia oleifera* var. Changlin หมายเลข26

กรรมวิธีที่ 7 พันธุ์ *Camellia oleifera* var. Changlin หมายเลข53

กรรมวิธีที่ 8 พันธุ์ *Camellia oleifera* var. Changlin หมายเลข3

กรรมวิธีที่ 9 พันธุ์ *Camellia oleifera* var. Changlin หมายเลข18

วิธีปฏิบัติการทดลอง ดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

ดำเนินการปลูกชาน้ำมันสายพันธุ์ Changlin ที่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย) และ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) ตามกรรมวิธีข้างต้น แล้วดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. วัดการเจริญเติบโตของต้นชาน้ำมัน ทางด้านขนาดทรงพุ่ม ขนาดลำต้น และความสูง ทุก 2 เดือน แล้วนำไปวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโต เก็บผลผลิต นับจำนวน ชั่งน้ำหนักผล ชั่งน้ำหนักเมล็ด ชั่งน้ำหนักเปลือก วิเคราะห์ปริมาณน้ำมัน

คำนวณหาเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ตามสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์น้ำมัน} = \frac{\text{น้ำหนักน้ำมันที่สกัดได้}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)}} \times 100$$

2. เปรียบเทียบการเจริญเติบโต การออกดอก ติดผล ปริมาณผลผลิตต่อต้นในแต่ละปี ร่วมกับการเจริญเติบโต เปรียบเทียบการออกดอกและการให้ผลผลิต บันทึกข้อมูล รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลการทดลองและจัดทำรายงานผลการทดลอง

3. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์การเกษตร ดูแลรักษาต้นชาน้ำมัน สายพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในแปลงทดลอง ระยะปลูก ระหว่างต้น x ระหว่างแถว เท่ากับ 2x3 ช่วงระยะการให้ผลผลิตควรใส่ในอัตราของปุ๋ย ดังนี้ ปุ๋ยยูเรีย หรือ 46-0-0 อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ย 18-46-0 อัตรา 28 กิโลกรัม/ไร่ และปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 4 ครั้งๆ ละเท่าๆ กันในเดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายนและธันวาคม ใส่ปุ๋ยซี้ไถ่อดเม็ด ปริมาณ 30-50 กรัมต่อต้น หรือใส่ปุ๋ยคอกมูลวัว ปริมาณ 1 กิโลกรัม ทั้งนี้ช่วงที่มีการออก

ดอก พัน CaB (แคลเซียมโบรอน) อัตรา 10-20 มล./น้ำ 20 ลิตร ทุก 7-10 วัน จำนวน 8 ครั้ง คลุมโคนต้นชาน้ำมันด้วยฟางข้าว และกำจัดวัชพืชทุก 2 เดือน

การบันทึกข้อมูล

1. วัดการเจริญเติบโต (RGR) ของขนาดทรงพุ่ม ขนาดลำต้น และความสูง ทุก 2 เดือน
2. ลักษณะผลชาน้ำมัน เช่น สีผล ขนาดผล น้ำหนักผล รูปร่างผล
3. ปริมาณผลผลิตต่อต้น
4. ปริมาณน้ำมันในเมล็ดชาน้ำมัน

สถานที่ทำการทดลอง : ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง, ไปงน้อย)

ระยะเวลา : ตุลาคม 2558 – กันยายน 2564 (6 ปี)

การทดลองที่ 1.2 : การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศ ระยะที่ 2

แผนการทดลอง

ไม่มีการวางแผนการทดลองทางสถิติ

ดำเนินการปลูกรวบรวมที่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ไปงน้อย) และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) ปลูกชาน้ำมันจำนวน 8 ชนิด ดังนี้

1. พันธุ์ *Camellia semiserrata* Chi
2. พันธุ์ *Camellia vietnamensis*
3. พันธุ์ *Camellia gaucowensis*
4. พันธุ์ *Camellia polydonta* How ex Hu
5. พันธุ์ *Camellia semiserrata* Chi var. *Albiflora* Hu et Huang ex Hu
6. พันธุ์ *Camellia octopetala* Hu
7. พันธุ์ *Camellia confusa* (Inthanon)
8. พันธุ์ *Camellia confusa* (Pongnoy)

วิธีปฏิบัติการทดลอง ดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

ดำเนินการปลูกชาน้ำมัน จำนวน 8 ชนิด ที่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ไปงน้อย) และ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) ตามกรรมวิธีข้างต้น แล้วดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. วัดการเจริญเติบโตของต้นชาน้ำมัน ทางด้านขนาดทรงพุ่ม ขนาดลำต้น และความสูง ทุก 2 เดือน แล้วนำไปวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโต เก็บผลผลิต นับจำนวน ชั่งน้ำหนักผล ชั่งน้ำหนักเมล็ด ชั่งน้ำหนักเปลือก วิเคราะห์ปริมาณน้ำมัน

คำนวณหาเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ตามสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์น้ำมัน} = \frac{\text{น้ำหนักน้ำมันที่สกัดได้}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)}} \times 100$$

2. เปรียบเทียบการเจริญเติบโต การออกดอก ติดผล ปริมาณผลผลิตต่อต้นในแต่ละปี ร่วมกับการเจริญเติบโต เปรียบเทียบการออกดอกและการให้ผลผลิต บันทึกข้อมูล รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลการทดลองและจัดทำรายงานผลการทดลอง

3. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์การเกษตร ดูแลรักษาต้นขาน้ำมัน สายพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในแปลงทดลอง ระยะปลูก ระหว่าง ต้น x ระหว่างแถว เท่ากับ 2x3 ช่วงระยะการให้ผลผลิตควรใส่ในอัตราของปุ๋ย ดังนี้ ปุ๋ยยูเรีย หรือ 46-0-0 อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ ปุ๋ย 18-46-0 อัตรา 28 กิโลกรัม/ไร่ และปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งใส่ 4 ครั้งๆ กันในเดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายนและธันวาคม ใส่ปุ๋ยซีไคอแมต ปริมาณ 30-50 กรัมต่อต้น หรือใส่ปุ๋ยคอกมูลวัว ปริมาณ 1 กิโลกรัม ทั้งนี้ช่วงที่มีการออกดอก ฟัน CaB (แคลเซียมโบรอน) อัตรา 10-20 มล./น้ำ 20 ลิตร ทุก 7-10 วัน จำนวน 8 ครั้ง คลุมโคนต้นขาน้ำมันด้วยฟางข้าว และกำจัดวัชพืชทุก 2 เดือน

การบันทึกข้อมูล

1. วัดการเจริญเติบโต (RGR) ของขนาดทรงพุ่ม ขนาดลำต้น และความสูง ทุก 2 เดือน
2. ลักษณะผลขาน้ำมัน เช่น สีผล ขนาดผล น้ำหนักผล รูปร่างผล
3. ปริมาณผลผลิตต่อต้น
4. ปริมาณน้ำมันในเมล็ดขาน้ำมัน

สถานที่ทำการทดลอง : ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง, โป่งน้อย)

ระยะเวลา : ตุลาคม 2558 – กันยายน 2564 (6 ปี)

การทดลองที่ 1.3 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ขาน้ำมันพื้นเมือง ระยะที่ 2

แผนการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลองทางสถิติ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างชาเพื่อใช้ขยายพันธุ์และตรวจสอบลักษณะทางพฤกษศาสตร์ โดยเก็บตัวอย่างในสถานที่ต่าง ๆ ในปี 2559-2562 รวบรวมพันธุ์ขาน้ำมันพื้นเมือง จากโป่งน้อย อินทนนท์ โครงการรองเท้านารี 10 โครงการรองเท้านารี 11 และดอยภูคา รวม 14 สายต้น พบปริมาณน้ำมัน 39-47 % นำมาขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอด ปลูกรวบรวมในพื้นที่ ศว.น่าน จำนวน 2 ไร่ รวม 150 ต้น

2. สำรวจต้นขาน้ำมันอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ.ปัว จ.น่าน พบต้นขาน้ำมันจำนวน 9 ต้น ทำการติดป้ายชื่อและระบุตำแหน่งต้นขาน้ำมัน บันทึกลักษณะใบ เพื่อทำการติดตามเก็บตัวอย่างเมล็ดในเดือนสิงหาคม-กันยายน พ.ศ. 2559 และนำยอดมาเสียบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่านและศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

3. สำรวจต้นขาน้ำมัน บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ มีปริมาณน้ำมัน 47.71 เปอร์เซ็นต์ ทำการขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอดกับต้นเพาะเมล็ดเพื่อขยายพันธุ์ดีและปลูกรวบรวมในแปลงรวบรวมพันธุ์ หลังจากเสียบยอด 3 เดือนได้จำนวนทั้งหมด 70 ต้น (30 เปอร์เซ็นต์) จะทำการขยายพันธุ์เพิ่มเติมเมื่อยอดขาน้ำมันพักตัวเพื่อเพิ่มปริมาณการติดยอดใหม่บนต้นต่อเดิม ซึ่งจากการสำรวจเก็บข้อมูลในปี 2559 ต้นขาน้ำมันติดผลค่อนข้างน้อย จึงไม่สามารถเก็บเมล็ดเพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันได้ ส่วนเมล็ดขาน้ำมันจากแต่ละแหล่งต่างๆที่นำมาเพาะเมล็ด จะสามารถนำออกปลูกในแปลงรวบรวมพันธุ์ เมื่อต้นกล้าอายุครบ 2 ปี 2560 ตัดยอดกิ่งพันธุ์บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ มาเสียบยอดบนต้นต่อขาน้ำมันที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(โป่งน้อย)

4. นำต้นขาน้ำมันพันธุ์พื้นเมืองลงปลูกในแปลงปลูกเพื่อรวบรวมพันธุ์ที่มีปริมาณน้ำมันสูง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน

การบันทึกข้อมูล

วัดการเจริญเติบโต (RGR) ของขนาดทรงพุ่ม ขนาดลำต้น และความสูง ทุก 2 เดือน
สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน
ระยะเวลา ตุลาคม 2558 - กันยายน 2564(6 ปี)

กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตขาน้ำมัน

การทดลองที่ 2.1 การศึกษาวิธีการเปลี่ยนพันธุ์ขาน้ำมันพันธุ์ดึบนต้นขาน้ำมัน

แผนการทดลอง วางแผนการทดลอง แบบ RCBD จำนวน 4 กรรมวิธีๆ ละ 5 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอด

กรรมวิธีที่ 2 ขยายพันธุ์ด้วยการเสียบข้าง

กรรมวิธีที่ 3 ขยายพันธุ์ด้วยการติดตาแบบ T budding

กรรมวิธีที่ 4 ขยายพันธุ์ด้วยการติดตาแบบ Ship budding

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เตรียมต้นขาน้ำมันที่ปลูกด้วยเมล็ด อายุ 9 ปี ปลูก ที่มีระยะระหว่างต้น 2 เมตร ระยะระหว่างแถว 3 เมตร แบ่งกรรมวิธี
ละ 5 ต้น เปลี่ยนยอดด้วยขาน้ำมันพันธุ์ดี ตามกรรมวิธีการทดลอง ด้วยวิธีการเสียบยอด วิธีการเสียบข้าง การติดตาแบบ T
budding และ การติดตาแบบ Ship budding

การบันทึกข้อมูล

1. เปอร์เซ็นต์ความสำเร็จในการเปลี่ยนยอด
2. ระยะเวลาในการเจริญเติบโตของตาบนกิ่งพันธุ์ดี ความแข็งแรง อัตราการเจริญเติบโต สัมพันธ์ของกิ่งพันธุ์ดี
3. ความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตของต้นต่อและกิ่งพันธุ์
4. อัตราการเกิดโรค แมลงของต้นพันธุ์ดี
5. ความสามารถในการพัฒนาของต้นพันธุ์ต้นออกดอกติดผลได้

สถานที่ทำการทดลอง : ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย)

ระยะเวลา : ตุลาคม 2558 – กันยายน 2564 (6 ปี)

การทดลองที่ 2.2 การศึกษาการชักนำการออกดอกและติดผลขาน้ำมัน

(เริ่มต้นการทดลอง 2559 - สิ้นสุดการทดลอง 2561)

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 6 กรรมวิธีๆ ละ 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นน้ำเปล่า (Control)

กรรมวิธีที่ 2 คำน้กกิ่งหลักให้มีความยาวของรอยควั่น 1 นิ้ว และพ่นน้ำเปล่า

กรรมวิธีที่ 3 คำน้กกิ่งหลักให้มีความยาวของรอยควั่น 1 นิ้ว และพ่น KNO_3 ความเข้มข้น 1,000 ppm

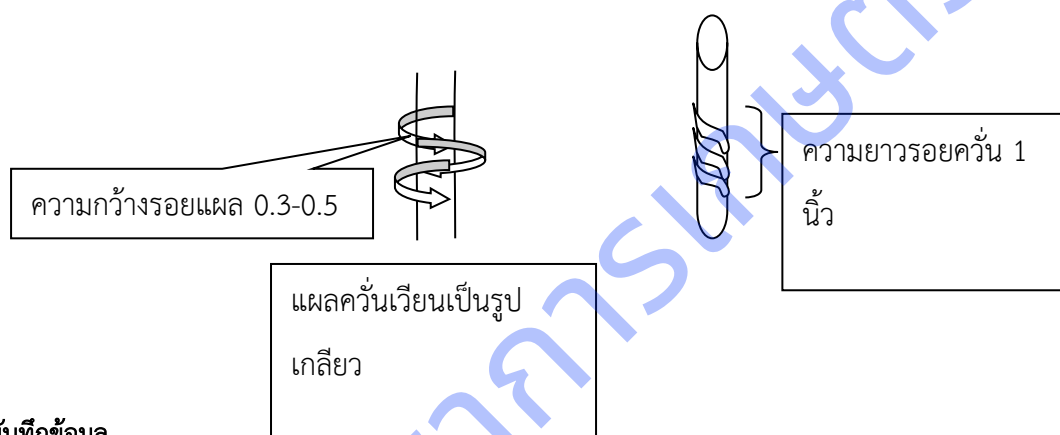
กรรมวิธีที่ 4 คำน้กกิ่งหลักให้มีความยาวของรอยควั่น 1 นิ้ว และพ่นไทโอยูเรียความเข้มข้น 1,000 ppm

กรรมวิธีที่ 5 ค้วนกิ่งหลักให้มีความยาวของรอยค้วน 1 นิ้ว และพ่น H_2CN_2 ความเข้มข้น 0.5 เปอร์เซ็นต์

กรรมวิธีที่ 6 ค้วนกิ่งหลักให้มีความยาวของรอยค้วน 1 นิ้ว และพ่น H_2CN_2 ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทำการค้วนกิ่งในเดือนพฤษภาคม โดยวิธีการค้วนให้รอยแผลเป็นเกลียว ขนาดของรอยแผล 0.3-0.5 ซม. ความยาวของรอยแผลประมาณ 1 นิ้ว (ตามภาพ) ทั้งนี้เพื่อให้พืชมีการสะสมอาหารในกิ่งเหนือรอยแผลได้มากขึ้น พนสารกระตุ้นการออกดอกของขาน้ำมันตามกรรมวิธีที่กำหนดในเดือนสิงหาคม โดยใช้ต้นขาน้ำมันที่ปลูก ระยะระหว่างต้น 2 เมตร ระยะระหว่างแถว 3 เมตร อายุ 9 ปี จำนวน 1 ต้น/กรรมวิธี/ซ้ำ



การบันทึกข้อมูล

1. ศึกษาอัตราการเจริญเติบโต (ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้น)
2. ช่วงเวลาการออกดอก เปอร์เซ็นต์การออกดอก เปอร์เซ็นต์การติดผล
3. การพัฒนาของผล ขนาดผล เปอร์เซ็นต์ผลที่พัฒนาจนเก็บเกี่ยวได้

สถานที่ทำการทดลอง : ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง)

ระยะเวลา : ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561 (3 ปี)

การทดลองที่ 2.3 การศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวขาน้ำมัน

(เริ่มต้นการทดลอง 2559 - สิ้นสุดการทดลอง 2560)

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCBD 7 กรรมวิธีๆละ 3 ซ้ำ (แต่ละซ้ำมี 2 ต้น)

กรรมวิธีที่ 1 ผลขาน้ำมันอายุ 4 เดือน

กรรมวิธีที่ 2 ผลขาน้ำมันอายุ 5 เดือน

กรรมวิธีที่ 3 ผลขาน้ำมันอายุ 6 เดือน

กรรมวิธีที่ 4 ผลขาน้ำมันอายุ 7 เดือน

กรรมวิธีที่ 5 ผลขาน้ำมันอายุ 8 เดือน

กรรมวิธีที่ 6 ผลขาน้ำมันอายุ 9 เดือน

กรรมวิธีที่ 7 ผลชาน้ำมันอายุ 10 เดือน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกแปลงปลูกชาน้ำมัน (*Camellia oleifera*) สำหรับวางแผนการทดลองตามกรรมวิธี โดยการติดชื่อกรรมวิธี และลำดับซ้ำ บนต้นชาน้ำมัน เพื่อติดตามและนับอายุผล
2. ติดป้ายดอกชาน้ำมันตั้งแต่เริ่มบาน ตามแผนการทดลอง จำนวน 42 ต้น ต้นละ 100 ดอก โดยใช้ด้ายสีต่างกันในแต่ละกรรมวิธี เพื่อให้ง่ายต่อการสังเกตและป้องกันการความผิดพลาดในการเก็บผลผลิตชาน้ำมัน (ภาพผนวกที่ 1)
3. ดูแลรักษาต้นชาน้ำมัน ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 สูตร 0-0-60 และปุ๋ยชีวภาพ เพื่อเพิ่มธาตุอาหารและปรับสภาพดินในพื้นที่ปลูก และคลุมโคนต้นด้วยฟางข้าวเพื่อรักษาความชื้นในดินในช่วงฤดูร้อน
4. เก็บผลชาน้ำมันอายุหลังจากดอกบานทุกเดือนตั้งแต่อายุ 4 เดือน จนถึง 10 เดือน ตามกรรมวิธีทดลอง หลังจากเก็บผลชาน้ำมันจากต้น นำผลชาน้ำมันมาเทียบสีด้วยแผ่นเทียบสี RHSColourChart (Sixth Edition) ซึ่งน้ำหนักผล นำมาผ่าครึ่งผล เพื่อบันทึกลักษณะของผลและเมล็ดภายใน นำเมล็ดออกมา และนำไปอบในตู้อบลมร้อน อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อลดความชื้นในเมล็ด ป้องกันการเกิดเชื้อราขณะเก็บเมล็ดก่อนวิเคราะห์ปริมาณน้ำมัน ซึ่งสามารถหาค่าความชื้น (%) ของเมล็ดชาน้ำมันได้ตามสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความชื้น} = \frac{(\text{น้ำหนักก่อนอบ} - \text{น้ำหนักหลังอบ})}{\text{น้ำหนักก่อนอบ}} \times 100$$

5. ชั่งน้ำหนักเมล็ดแห้ง แล้วนำตัวอย่างเมล็ดแห้งน้ำหนักอย่างน้อย 100 กรัม ไปวิเคราะห์ปริมาณน้ำมัน ที่กลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร เพื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำมันที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน ด้วยวิธี Soxhlet solvent extraction (สุปรียาและวิไลศรี, 2559) โดยชั่งตัวอย่างเมล็ดชาน้ำมันที่บดละเอียด น้ำหนัก 3 กรัมใส่ในกระดาศกรองแล้วพับให้ มิดชิดใส่ลงในทิมเบิล (thimble) ต่อทิมเบิลเข้าเครื่อง Soxhlet system (Tecator Model HT6) นำถั่วอัลูมิเนียมไปอบชั่งน้ำหนักที่ แนนอน เติมตัวทำละลายปิโตรเลียมอีเทอร์ปริมาตร 45 มล. ใส่ลงในถั่วอัลูมิเนียมที่ทราบ น้ำหนักแนนอน แล้วนำถั่วไปวางบนแผ่นให้ความร้อนของเครื่อง ปรับตำแหน่งให้ตัวอย่างแช่ ลงในตัวทำละลายเป็นเวลา 40 นาที แล้วปรับ ตำแหน่งให้ตัวอย่างยกขึ้นมา ให้ตัวทำละลายที่ควบแน่นชะผ่านตัวอย่างลงในถั่วเป็นเวลา 40 นาที หลังจากนั้นระเหยตัวทำละลายจนแห้ง นำไปชั่งด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง คำนวณหาเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ตามสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์น้ำมัน} = \frac{\text{น้ำหนักน้ำมันที่สกัดได้}}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)}} \times 100$$

การบันทึกข้อมูล

1. ลักษณะของผลชาน้ำมันและเมล็ด เช่น สีเปลือกผลชาน้ำมัน การเกิดขนที่เปลือกผลชาน้ำมัน สีเมล็ด
2. การพัฒนาของผลชาน้ำมันใน 4-10 เดือน เช่น น้ำหนักผล ขนาดผล
3. ปริมาณน้ำมันในเมล็ดชาน้ำมันในระยะ 8 -10 เดือน (เปอร์เซ็นต์)

4. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis variance) ตามแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Rang Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

สถานที่ทำการทดลอง : ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย)

ระยะเวลา : ตุลาคม 2558 – กันยายน 2560 (2 ปี)

การทดลองที่ 2.4 การจัดการดินและปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตขาน้ำมัน

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ
กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (ไนโตรเจน 0 กก./ไร่)
กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 10 กก./ไร่
กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 20 กก./ไร่
กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 30 กก./ไร่
กรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 40 กก./ไร่
กรรมวิธีที่ 6 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 50 กก./ไร่

ทุกกรรมวิธีใส่ปุ๋ยฟอสเฟต และโพแทส อัตรา 12 กก. และ 24 กก./ไร่

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ดูแลรักษาต้นขาน้ำมัน *Camellia oleifera* พันธุ์จีนที่ปลูกในแปลงทดลอง ระยะปลูกระหว่างต้น x ระหว่างแถว 2x3 เมตร ปลูก 5 ต้น/แปลงย่อย ต้นบันทึกข้อมูล 1 ต้น/แปลงย่อย (100 ต้น)
2. ใส่ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธี การใส่ปุ๋ยแบ่งใส่ 3 ครั้งต่อปีโดยใส่ช่วงที่ดินมีความชื้น โดยปุ๋ยไนโตรเจนใช้ปุ๋ย 46-0-0 ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตคือ 18-46-0 และปุ๋ยโพแทสคือ ปุ๋ย 0-0-60

อายุ 3 เดือน – 3 ปี ใส่ปุ๋ย 46-0-0 0, 22, 44, 66, 88 และ 110 กก./ไร่ ร่วมกับ 18-46-0 12 กก./ไร่ และ 0-0-60 24 กก./ไร่

อายุ 4 ปี - 8 ปี ใส่ปุ๋ย 46-0-0 0, 22, 44, 66, 88 และ 110 กก./ไร่ ร่วมกับ 18-46-0 28 กก./ไร่ และ 0-0-60 40 กก./ไร่ แบ่งใส่ 4 ครั้ง/ปี เดือน มิ.ย., ก.ย., ธ.ค., มี.ค.

3. ให้น้ำ กำจัดวัชพืช และป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
4. ดูแลรักษาปล่อยให้มีการออกดอก ติดตามผลตามธรรมชาติ เก็บเกี่ยวผลผลิตและปริมาณน้ำมันในผล ส่งวิเคราะห์คุณภาพน้ำมันที่บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่ โดยวิธี In house method TE-CH-208 based on AOAC(2012)996.06

การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติการต่างๆ
2. การเจริญเติบโตของต้นและผลผลิตในแต่ละกรรมวิธีการใส่ปุ๋ย
3. ต้นทุนค่าปุ๋ย และผลตอบแทน

4. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

สถานที่ทำการทดลอง : ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

ระยะเวลา : ตุลาคม 2558 – กันยายน 2564 (6 ปี)

การทดลองที่ 2.5 การศึกษาการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มชาวน้ำมัน ระยะเวลาที่ 2

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 4 กรรมวิธีๆละ 5 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ตัดแบบทรงแจกัน (open center) ที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 2 ตัดแบบตัดแปลงวิธี umbrella (Indian single stem pruning) ที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 3 ตัดแต่งแบบลำต้นคู่ ที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 4 ไม่ตัดแต่ง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทำการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม ดังนี้

1. ตัดแบบทรงแจกัน (open center) ที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร หลังย้ายปลูก ปล่อยให้ต้นชาวน้ำมันเจริญเติบโตตามปกติแล้วตัดยอดที่ระดับความสูง 50 ซม. ปล่อยให้แตกกิ่งและเลี้ยงกิ่งใหม่ไว้ 3-4 กิ่ง แล้วจึงปล่อยให้เจริญเติบโตตามปกติ

2. ตัดแบบตัดแปลงวิธี umbrella (Indian single stem pruning) ที่ระดับความสูง 75 เซนติเมตรหลังย้ายปลูก ปล่อยให้ต้นชาวน้ำมันเจริญเติบโตตามปกติจนมีความสูง 90 ซม. แล้วตัดยอดที่ระดับความสูง 70 ซม. ปล่อยให้แตกกิ่งและเลี้ยงกิ่งใหม่ไว้ 3-4 กิ่ง แล้วจึงปล่อยให้เจริญเติบโตตามปกติ

3. ตัดแต่งแบบลำต้นคู่ ที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร หลังย้ายปลูก ปล่อยให้ต้นชาวน้ำมันเจริญเติบโตตามปกติแล้วตัดยอดที่ระดับความสูง 50 ซม. ปล่อยให้แตกกิ่งและเลี้ยงกิ่งใหม่ไว้ 2 กิ่ง ตรงข้ามกันในแนวเหนือใต้ แล้วจึงปล่อยให้เจริญเติบโตตามปกติ

4. ไม่ตัดแต่ง หลังย้ายปลูก ปล่อยให้ต้นชาวน้ำมันเจริญเติบโตตามปกติ แต่คอยตัดกิ่งมุมแคบ กิ่งซ้อน และกิ่งเข้าในทรงพุ่ม แล้วจึงปล่อยให้เจริญเติบโตตามปกติ

การบันทึกข้อมูล

อัตราการเจริญเติบโต เช่น เส้นรอบวงโคนต้น ความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มทรงพุ่ม

2. อัตราการเกิดโรคและแมลง

3. ศักยภาพการให้ผลผลิต เช่น ปริมาณดอกต่อต้น เปอร์เซ็นต์การติดผลต่อต้น ปริมาณผลผลิตต่อต้น และน้ำมันข้อมูลผลผลิตในแต่ละกรรมวิธี

4. ข้อมูลด้านสรีรวิทยา เช่น ความเข้มแสงภายในทรงพุ่ม

สถานที่ทำการทดลอง : ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย)

ระยะเวลา : ตุลาคม 2558 – กันยายน 2564 (6 ปี)

การทดลองที่ 2.6 ศึกษาชนิด ลักษณะการเข้าทำลาย และการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูชาวน้ำมัน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทำการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของแมลงศัตรูชาน้ำมันจากเอกสารที่มีรายงานเกี่ยวกับแมลงศัตรูพืชทั้งในและต่างประเทศ ดำเนินการสำรวจ รวบรวมตัวอย่างแมลงศัตรูจากแหล่งปลูกโดยใช้สวิงโฉบ/เคาะหรือเขย่ากิ่ง ต้น หรือดอกของพืช หรือตัดใบ/กิ่ง/ยอดของพืชที่มีแมลงศัตรูพืชเกาะอาศัยด้วยกรรไกรตัดกิ่ง ใช้พู่กันเขี่ยแมลงศัตรูพืชที่พบใส่ขวดที่บรรจุน้ำยาดอง หรือนำตัวอย่างแมลงศัตรูพืชพร้อมพืชใส่ถุงพลาสติก กล่องพลาสติก หรือถุงกระดาษ บันทึกรายละเอียดของแมลงศัตรูพืช และข้อมูลอื่นที่สำคัญ ได้แก่ ชนิดของพืช ส่วนของพืชที่พบตัวอย่าง ลักษณะการทำลาย วัน/เดือน/ปี สถานที่ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งบันทึกโดยการถ่ายภาพ นำตัวอย่างที่บันทึกรายละเอียดไปจัดเตรียมตัวอย่างแมลง เพื่อวิเคราะห์ชนิดโดยการจัดรูปร่าง นำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ชนิด โดยตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานใต้กล้องจุลทรรศน์ และใช้เอกสารแนวทางการวินิจฉัยชนิดแมลงศัตรูพืชและเอกสารรายงานถึงชนิดศัตรูพืชที่พบในประเทศไทย

สำรวจการแพร่กระจายของแมลงศัตรูชาน้ำมัน โดยทำการติดตั้งกับดักกาวเหนียวในบริเวณแปลงชาน้ำมัน และสุ่มตัวอย่างต้นชาน้ำมัน เพื่อหาแมลงศัตรูชาน้ำมันประมาณ 10% ของแปลงชาน้ำมัน ทำการสำรวจในแปลงปลูกชาน้ำมันในพื้นที่แปลงงานวิจัยชาน้ำมัน ในศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย) อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ และ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ สุ่มเก็บตัวอย่างทุก 1 เดือน

การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนแมลงในกับดักกาวเหนียว และบนต้นชาน้ำมัน
2. ลักษณะแมลงศัตรูที่พบบนต้นชาน้ำมัน
3. ลักษณะการทำลายของแมลงศัตรูชาน้ำมันบนต้น

สถานที่ทำการทดลอง : ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง, โป่งน้อย)

ระยะเวลา : ตุลาคม 2562 – กันยายน 2564 (2 ปี)

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

- ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)
- เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....
- เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

สรุปผลการดำเนินงานที่ทำได้จริง โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการ การวิจัยและพัฒนาชาน้ำมัน ระยะที่ 2 ปี 2564 ดำเนินงานจำนวน 2 กิจกรรม 9 การทดลอง เพื่อวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้พันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ผลผลิตสูง และเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง และเพิ่มประสิทธิภาพเทคโนโลยีการผลิตชาน้ำมัน ดำเนินการระหว่าง ปี 2559 - 2564

ผลการดำเนินงาน กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ชาน้ำมัน พบว่า ต้นชาน้ำมันสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดี ที่ระดับความสูง 1,300 เมตร คัดเลือกต้นชาน้ำมันพันธุ์การค้า *Camellia oleifera* สายพันธุ์ฉางลิน (changlin) ได้จำนวน 15 ต้น ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 656.35 กรัม/ต้น ปริมาณน้ำมันสูงสุดเท่ากับ 44.94 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายพันธุ์ต่างประเทศ พบว่าต้นชา *C. gaucowensis* เจริญเติบโตและให้ผลผลิตดี คัดเลือกสายต้นที่มีศักยภาพได้จำนวน 5 สายต้น ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 83.51 กรัม/ต้น ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 1,900.2 กรัม/ต้น ปริมาณน้ำมันสูงสุดเท่ากับ 48.95 เปอร์เซ็นต์ และการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมันพื้นเมือง ได้รวบรวมชา *Camellia confusa* จากจังหวัดเชียงใหม่และน่าน จำนวน 11 สายต้น พบปริมาณน้ำมัน 39-47 % นำมาขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอด ปลูกรวบรวมในพื้นที่จำนวน 2 ไร่ รวม 150 ต้น เพื่อเป็นฐานพันธุ์กรรมในการพัฒนาพันธุ์ชาน้ำมันต่อไป

ผลการดำเนินงาน กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตชาน้ำมัน การศึกษาการขยายพันธุ์ด้วยการเปลี่ยนยอดพันธุ์ต้นชาน้ำมันที่ให้ผลผลิตต่ำ พบว่าขยายพันธุ์ด้วยการเสียบข้าง และขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอด มีแนวโน้มการเจริญเติบโตและสามารถให้ผลผลิตที่ดีที่สุด การศึกษาการชักนำการออกดอกและติดผลชาน้ำมัน พบกว่า การควั่นกิ่งหลักให้มีความยาวของรอยควั่น 1 นิ้ว และพ่นไฮโดรเจนไซยานาไมด์ ความเข้มข้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีจำนวนดอกและจำนวนผลผลิตรวมสูงสุด การศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวชาน้ำมัน พบว่าอายุที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวชาน้ำมัน คือ 10 เดือนหลังดอกบาน บริเวณเปลือกไม่มีขน ก้นผลเริ่มแตก จะมีปริมาณน้ำมันในเมล็ด 29.28 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป การศึกษาสูตรและอัตราการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพชาน้ำมัน และลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรในพื้นที่ ได้คำแนะนำเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยชาน้ำมันควรใส่ในอัตราแนะนำ ดังนี้ ไนโตรเจน 20 กก. ฟอสเฟต 12 กก. และโพแทสเซียม 24 กก./ไร่/ปี หรือปุ๋ย 46-0-0 44 กก./ไร่ (100 g/ต้น/ครั้ง) 18-46-0 28 กก./ไร่ (70 g/ต้น/ครั้ง) 0-0-60 40 กก./ไร่ (105 g/ต้น/ครั้ง) แบ่งใส่ 4 ครั้งในเดือน มิ.ย. ก.ย. ธ.ค. และ มี.ค. การสำรวจแมลงในแปลงชาน้ำมัน พบแมลงศัตรูทั้งหมด 9 ชนิด คือ เพลี้ยอ่อนถั่วเหลือง *Aphis glycines* Glover เพลี้ยจักจั่นเขียวชา *Jacobiasca formosana* (Paoli) เพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood หนอนม้วนใบ *Homona coffearia* (Nietner) หนอนบู่ *Euproctis* sp. (The hairy-Caterpillar Moths) แมลงวันหนอนขนใบ *Liriomyza* sp. แมลงค่อมทอง *Hypomeces squamosus* Fabricius (Green weevil) มวนหลังเต่าชา *Poecilocoris latus* Dallas และมวนยุงชา *Helopeltis* spp. โดยแมลงศัตรูพืชดังกล่าวยังไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับต้นและผลผลิตของชาน้ำมันโดยตรง

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วย นับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. องค์ความรู้	1	เรื่อง	องค์ความรู้	1	เรื่อง	คู่มือการผลิตขาน้ำมัน ISBN : 9789744369529 พิมพ์ครั้งที่ 1 : กุมภาพันธ์ 2565 จำนวน : 1,000 เล่ม รวมองค์ความรู้เกี่ยวกับงานวิจัยขาน้ำมัน ที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี รวมถึงวิธีการดูแลรักษาต้นขาน้ำมันในแปลงปลูก การตัดแต่งกิ่ง การชักนำการออกดอก การขยายพันธุ์ที่เหมาะสม การเก็บเกี่ยวในระยะเวลาที่เหมาะสม การจัดการธาตุอาหารและแมลงศัตรูที่สำคัญในแต่ละฤดู	
			บทความทางวิชาการ - วารสารระดับชาติ	1	เรื่อง	1. บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการเกษตร ปีที่ 37 ฉบับที่ 2 เดือน พฤษภาคม-สิงหาคม 2562 เรื่อง การเปรียบเทียบพันธุ์ขาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ด	
2. การประชุมเผยแพร่ผลงาน/สัมมนาระดับชาติ	2	เรื่อง	เนื่องจากเกิดการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในช่วงปี 2563-2564 งดการจัดการประชุมวิชาการซึ่งอยู่ในแผนการนำเสนอผลงานวิจัย จึงไม่สามารถดำเนินการรับรองได้	-	-	-	
3. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ระดับภาคสนาม	1	ต้นแบบ	ต้นแบบผลิตภัณฑ์ ระดับภาคสนาม	1	ต้นแบบ	แหล่งรวบรวมพันธุ์ขาน้ำมันพันธุ์ดี เพื่อเปรียบเทียบและพัฒนาพันธุ์ใหม่ ในปี 2565-2567 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ชุนวาง	

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
<ul style="list-style-type: none"> - ต้นขาน้ำมันที่มีศักยภาพที่ให้ผลผลิตสูงและการเจริญเติบโตดี นำไปเปรียบเทียบผลผลิตในงานวิจัยปี 2565-2567 - คำแนะนำการควบคุมทรงพุ่ม และวิธีการขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอดที่เหมาะสม - ดัชนีการเก็บเกี่ยวผลผลิตขาน้ำมันตามอายุที่เหมาะสม - วิธีการขยายพันธุ์ขาน้ำมัน เพื่อเพิ่มผลผลิต - คำแนะนำการใส่ปุ๋ยในสัดส่วนและอัตราที่เหมาะสมและถูกต้องแก่เกษตรกรผู้ปลูกขาน้ำมันในพื้นที่ภาคเหนือในช่วงการให้ผลผลิต - ได้ข้อมูลชนิด การเข้าทำลาย และการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูขาน้ำมัน เพื่อใช้ในการพยากรณ์เข้าทำลาย และการระบาดของแมลงศัตรูขาน้ำมัน 	2564

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
<p>ด้านเศรษฐกิจ : เพิ่มปริมาณการซื้อขายสินค้าภายในประเทศ สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรที่จำหน่ายผลผลิตขาน้ำมัน เพื่อนำไปใช้เป็นน้ำมันสำหรับการบริโภคและเวชสำอาง และจำหน่ายให้กับผู้บริโภคในประเทศไทยเพื่อสร้างรายได้ที่ยั่งยืน และยังสามารถปลูกพืชผักและสมุนไพรอื่นๆ ร่วมกันได้ เกิดประโยชน์ทั้งระยะสั้นและระยะยาว</p>	
<p>ด้านสังคม : ผู้บริโภคได้รับสินค้าที่มีคุณภาพทั้งทางด้านโภชนาการและด้านสุขภาพ ซึ่งเป็นสินค้าที่ปลอดภัยในประเทศ ช่วยให้เกษตรกรไทยมีรายได้และสร้างอาชีพที่ยั่งยืนจากการปลูกขาน้ำมัน</p>	
<p>ด้านสิ่งแวดล้อม : ขาน้ำมันเป็นไม้ยืนต้น อายุยืน พื้นที่ปลูกที่เหมาะสมในประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่สูงซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำ การปลูกไม้ยืนต้นจึงเป็นการอนุรักษ์แหล่งพื้นที่ต้นน้ำ ที่มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป</p>	

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการหลักดำเนินงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โปรดแนบหลักฐานเชิงประจักษ์การนำผลงานไปใช้ประโยชน์)

1. เสนอรายงานการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาขาน้ำมัน ด้านการวิจัยและพัฒนาพันธุ์และด้านเทคโนโลยีการผลิต ในส่วนของกรมวิชาการเกษตร ให้กับมูลนิธิชัยพัฒนาและศูนย์วิจัยและพัฒนาขาน้ำมันและพืชน้ำมัน เพื่อเป็นข้อมูลทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาขาน้ำมันในพื้นที่ปลูกหลักในจ. เชียงราย
2. นำข้อมูลจากงานวิจัยไปต่อยอดในการพัฒนาด้านพันธุ์ขาน้ำมัน ในโครงการ การปรับปรุงพันธุ์พืชสวนเศรษฐกิจเพื่อสร้างรายได้ที่มั่นคงของเกษตรกรและความเป็นอยู่ที่ดีของคนไทย โครงการวิจัยย่อย วิจัยและพัฒนาพันธุ์ไม้ผลและพืชสวนอุตสาหกรรมพันธุ์ใหม่สู่การรับรองพันธุ์ ในปี 2567 ของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งได้รับการอนุมัติให้ดำเนินงานในปี.ศ. 2565 – 2567 และขณะนี้อยู่ระหว่างการดำเนินงาน

ด้านนโยบาย โดย กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร สนองพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการวิจัยและพัฒนาขาน้ำมัน ด้านการพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีในการผลิต โดยมีมูลนิธิชัยพัฒนาและมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ร่วมกัน สนองพระราชดำริดังกล่าว

ด้านสังคม โดย มูลนิธิชัยพัฒนา

ผู้บริโภครับสินค้าที่มีคุณภาพทั้งทางด้านโภชนาการและด้านสุขภาพ ซึ่งเป็นสินค้าที่ไว้ชีวิตผู้บริโภคในประเทศ ช่วยให้เกษตรกรมีอาชีพจากการปลูกขาน้ำมัน และสามารถปลูกพืชผักและสมุนไพรอื่นๆ ร่วมกันได้ เกิดประโยชน์ทั้งระยะสั้นและระยะยาว และอนุรักษ์แหล่งพื้นที่ต้นน้ำ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป

ด้านเศรษฐกิจ โดยมูลนิธิชัยพัฒนา

เพิ่มปริมาณการซื้อขายสินค้าภายในประเทศ สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรที่จำหน่ายผลผลิตขาน้ำมัน เพื่อนำไปหีบเป็นน้ำมันสำหรับการบริโภคและเวชสำอาง และจำหน่ายให้กับผู้บริโภคในประเทศไทยเพื่อสร้างรายได้ที่ยั่งยืน

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล....

การทดลองที่ 1.1 การเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน ระยะที่ 2

การเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร (ขุนวาง) มีความเหมาะสมในการเจริญเติบโตดี ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเจริญเติบโตต่อปี ด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม และขนาดรอบวงโคนต้น เฉลี่ย เท่ากับ 13.65 24.82 และ 22.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในพื้นที่ดังกล่าวมีการออกดอกและติดผลตลอดและต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 5 ปี สามารถคัดเลือกต้นที่เจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิต จำนวน 15 ต้น โดยมีสายต้นคัดรหัส 4-18-28 ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 5 ปีสูงสุดเท่ากับ 656.35 กรัม/ต้น สายต้นคัดรหัส 166-12-15 มีปริมาณน้ำมันเฉลี่ย สูงสุดเท่ากับ 44.94 เปอร์เซ็นต์ โดยจากผลการทดลองพบว่าต้นชาน้ำมันจะให้ผลผลิตสูงขึ้นตามอายุต้น และมีปริมาณน้ำมันสูงตามเกณฑ์การคัดเลือก โดยพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่ง ได้รับแสงแดดตลอดทั้งวัน อุณหภูมิเฉลี่ย 10.8 - 31.5 ความชื้นในอากาศ 82.5 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณน้ำฝน 154.7 มม.ต่อปี

การทดลองที่ 1.2 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศ ระยะที่ 2

การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศ มีเปอร์เซ็นต์การเจริญเติบโตต่อปี ด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม และขนาดรอบวงโคนต้น เฉลี่ย เท่ากับ 26.93 36.05 และ 25.23 ตามลำดับ โดยชาชนิด *Camellia gaucowensis* และ *C. vietnamensis* มีการเจริญเติบโตดีที่สุดในทั้งสองพื้นที่ และสามารถคัดเลือกชา *C. gaucowensis* ต้นที่เจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิต จำนวน 5 สายต้น ที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร (ขุนวาง) โดยมีสายต้นรหัส GC-19-16 ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงสุดเท่ากับ 1,900.2 กรัม/ต้น และสายต้นรหัส GC-19-26 มีปริมาณน้ำมันโดยน้ำหนักแห้งเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 48.95 เปอร์เซ็นต์ จากผลการทดลองพบว่าต้นชาน้ำมันจะให้ผลผลิตสูงขึ้นตามอายุต้น และมีปริมาณน้ำมันสูงตามเกณฑ์การคัดเลือก โดยพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่โล่ง ได้รับแสงแดดตลอดทั้งวัน อุณหภูมิเฉลี่ย 10.8 - 31.5 ความชื้นในอากาศ 82.5 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณน้ำฝน 154.7 มม.ต่อปี

การทดลองที่ 1.3 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมันพื้นเมือง ระยะที่ 2

ในปี 2559-2564 รวบรวมพันธุ์ชาน้ำมันพื้นเมือง จำนวน 11 สายต้น พบปริมาณน้ำมัน 39-47 % นำมาขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอด ปลูกรวบรวมในพื้นที่ ศวพ.น่าน จำนวน 2 ไร่ รวม 150 ต้น เนื่องจากความแตกต่างกันในสภาพพื้นที่ธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูกรวบรวม ทำให้ชาน้ำมันบางชนิดไม่สามารถเจริญเติบโตได้ หรือบางชนิดเจริญเติบโตช้า ดังนั้นการเลือกพื้นที่สำหรับรวบรวมพันธุ์ จึงมีความสำคัญ ควรเลือกพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับแหล่งกำเนิดของพืชนั้น เพื่อให้พืชสามารถเจริญเติบโตและมีพัฒนาการด้านผลผลิต จะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับฐานพันธุ์กรรมพืช เพื่อนำไปพัฒนาด้านพันธุ์พืชต่อไป

การทดลองที่ 2.1 การศึกษาการขยายพันธุ์ชาน้ำมันด้วยการเปลี่ยนยอดพันธุ์ต้นชาน้ำมันที่ให้ผลผลิตต่ำ

จากการทดลองการศึกษาการขยายพันธุ์ชาน้ำมันด้วยเปลี่ยนยอดพันธุ์ต้นชาน้ำมันที่ให้ผลผลิตต่ำ โดยทำการขยายพันธุ์ทั้งหมด 4 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอด กรรมวิธีที่ 2 ขยายพันธุ์ด้วยการเสียบข้าง กรรมวิธีที่ 3 ขยายพันธุ์ด้วยการติดตาแบบ T budding และ กรรมวิธีที่ 4 ขยายพันธุ์ด้วยการติดตาแบบ Ship budding พบว่า กรรมวิธีที่ 3 ขยายพันธุ์ด้วยการติดตาแบบ T budding และ กรรมวิธีที่ 4 ขยายพันธุ์ด้วยการติดตาแบบ Ship budding ไม่ประสบความสำเร็จในการขยายพันธุ์ชาน้ำมัน และตั้งแต่ ปี 2562-2564 พบว่า ในปี 2562 การเจริญเติบโตด้านความสูงต้นและขนาดทรงพุ่มของต้นชาน้ำมัน ในกรรมวิธีที่ 1 ขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอด มีการเจริญเติบโตดีที่สุด ส่วนในเรื่องน้ำหนักผลผลิต กรรมวิธีที่ 1

ขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอด ให้ผลผลิตรวมมากที่สุดที่ 962.10 กรัม ในปี 2563 และ 2564 พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูง ต้นกรรมวิธีที่ 2 ขยายพันธุ์ด้วยการเสียบข้าง มีการเจริญเติบโตดีที่สุดที่ ด้านขนาดทรงพุ่มของต้นขาน้ำมันกรรมวิธีที่ 1 ขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอด มีการเจริญเติบโตดีที่สุดที่ และเรื่องน้ำหนักผลผลิต ในปี กรรมวิธีที่ 1 ขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอด ให้ผลผลิตรวมและผลผลิตเมล็ดมากที่สุด ที่ และ 1,681.50 กรัม และ จำนวนกิ่งหลักและกิ่งรองของต้นขาน้ำมัน พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอด มีจำนวนกิ่งหลักและกิ่งรองมากที่สุด ที่ 8 และ 16 กิ่ง ตามลำดับ

การทดลองที่ 2.2 การศึกษาการชักนำการออกดอกและติดผลขาน้ำมัน

การชักนำการออกดอกและติดผลขาน้ำมัน พบว่า การควั่นกิ่งหลักให้มีความยาวของรอยควั่น 1 นิ้ว และพ่นไฮโดรเจนไซยานาไมด์ ความเข้มข้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้มีจำนวนดอกและจำนวนผลผลิตรวมสูงสุด แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับทางสถิติ พบว่า จำนวนการออกดอกและติดผล ไม่มีความแตกต่างกัน สรุปได้ว่าการควั่นกิ่งร่วมกับการใช้สารเคมีไม่มีผลต่อการชักนำการออกดอกและติดผลของขาน้ำมัน

การทดลองที่ 2.3 การศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวขาน้ำมัน

อายุที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวผลขาน้ำมัน คือ อายุ 10 เดือนหลังดอกบาน สามารถสังเกตได้จากผิวที่เปลือกผลขาน้ำมันจะเงาและไม่มัน บางผลเริ่มมีรอยปริที่ก้นผล ผลมีสีน้ำตาลแดงอมเขียวอ่อน (RHS2015 144A Strong Yellow Green และ 175A Moderate Reddish Brown) มีขนาดผลเฉลี่ย 28.55 - 34.62 มิลลิเมตร ผลสดน้ำหนัก 1 กิโลกรัมจะมีจำนวน 46-57 ผล เมล็ดขาน้ำมันมีสีน้ำตาลเข้ม (RHS2015 N200A Dark Greyish Yellowish Brown) เนื้อในเมล็ดมีสีเหลืองอมเขียวอ่อน (RHS2015 2C Light Yellow Green) และเมื่อนำเมล็ดที่ได้จากผลขาน้ำมันอายุ 10 เดือน ไปวิเคราะห์ปริมาณน้ำมัน พบว่ามีปริมาณน้ำมัน 29.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งเป็นปริมาณที่สามารถนำไปผลิตน้ำมันได้

การทดลองที่ 2.4 การจัดการดินและปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตขาน้ำมัน

ช่วงระยะก่อนการให้ผลผลิตเต็มที่เมื่ออายุ 4-6 ปีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้น ขาน้ำมันในด้านความสูงต้น และขนาดโคนต้น โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 20 กก./ไร่ ฟอสเฟต 12 กก. และโพแทส 24 กก./ไร่/ปี ต้นขาน้ำมันมีความสูงเมื่ออายุ 6 ปี 293.3 ซม. ขนาดต้น 9.28 ซม. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 20 กก./ไร่ ฟอสเฟต 12 กก. และโพแทส 24 กก./ไร่/ปี ผลผลิตขาน้ำมัน สูงที่สุด 1,669.9 กก./ไร่ น้ำหนักเมล็ดรวม 424.5 กก./ไร่ น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อผล 49.7 กรัม ขนาดผลกว้าง x ยาว 4.66 x 4.08 ซม. น้ำหนักเมล็ดเฉลี่ยต่อผล 28.4 กรัม เบอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ด 31.65 เมื่อดำเนินการขาน้ำมันอายุ 8 ปี คำแนะนำเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยขาน้ำมันควรใส่ในอัตราแนะนำ ดังนี้ ไนโตรเจน 20 กก. ฟอสเฟต 12 กก. และโพแทส 24 กก./ไร่/ปี หรือปุ๋ย 46-0-0 44 กก./ไร่ (100 g/ต้น/ครั้ง) 18-46-0 28 กก./ไร่ (70 g/ต้น/ครั้ง) 0-0-60 40 กก./ไร่ (105 g/ต้น/ครั้ง) แบ่งใส่ 4 ครั้งในเดือน มิ.ย. ก.ย. ธ.ค. และ มี.ค.

การทดลองที่ 2.5 การศึกษาการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มขาน้ำมัน ระยะที่ 2

การตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มขาน้ำมัน เป็นการศึกษาการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มขาน้ำมัน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการตัดแต่งบังคับทรงพุ่มขาน้ำมันที่เหมาะสม และพัฒนาขาน้ำมันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเทคโนโลยีการผลิต การติดดอก และผลผลิตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น พบว่า กรรมวิธีที่ 3 ตัดแต่งแบบลำต้นคู่ ที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร มีการเจริญเติบโต ด้านความสูงต้น ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น และความกว้างทรงพุ่มดีที่สุด และในส่วนเรื่องของการออกดอกและสามารถพัฒนาเป็นผลได้ดีที่สุด คือ และ กรรมวิธีที่ 1 ตัดแบบทรงแจกัน (open center) ที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร ที่มีจำนวนดอก จำนวนผล และจำนวนเมล็ดมากที่สุด ที่ 418 ดอก 313 ผล และ 1,893 เมล็ด ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ 1 ตัดแบบทรงแจกันให้ น้ำหนักรวมผลสด น้ำหนักรวมเปลือก และน้ำหนักรวมเมล็ดสดมากที่สุดที่ 49,888 7,923 และ 3,065 กรัม ตามลำดับ

การทดลองที่ 2.6 ศึกษาชนิด ลักษณะการเข้าทำลายและการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูชาน้ำมัน

การสำรวจ และจำแนกชนิดแมลงศัตรูที่เข้าทำลายแปลงชาน้ำมัน ในจังหวัดเชียงใหม่ พบแมลงศัตรูจำนวน 9 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยอ่อนถั่วเหลือง *Aphis glycyines* Glover, เพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood, เพลี้ยจักจั่นเขียวชา *Jacobiasca formosana* (Paoli) และ มวนยุงชา *Helopeltis* spp. เข้าทำลายดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณยอด และใบอ่อน พบมากในช่วงที่ต้นชาน้ำมันแตกยอดอ่อน และพบมวนหลังเต่าชา *Poecilocoris latus* Dallas, หนอนม้วนใบ *Homona coffearia* (Nietner), หนอนบู่ *Euproctis* sp. (The hairy-Caterpillar Moths), แมลงวันหนอนขนอบ *Liriomyza* sp., และ แมลงค่อมทอง *Hypomeces squamosus* Fabricius (Green weevil) เข้าทำลายใบอ่อน และใบเพสลาด โดยพบมากในช่วงที่ชาเริ่มให้ผลผลิต ซึ่งการปลูกชาน้ำมัน ส่วนใหญ่ปลูกบนพื้นที่สูง เป็นแหล่งต้นน้ำ สภาพแวดล้อมต่างๆยังมีความอุดมสมบูรณ์ ทำให้การระบาดของแมลงศัตรูที่ชุกชุมควบคุมด้วยตัวห้ำและตัวเบียน จึงพบการระบาดเพียงเล็กน้อย และไม่สร้างความเสียหายให้กับผลผลิตของชาน้ำมันมากนัก

อภิปรายผล....

การทดลองที่ 1.1 การเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน ระยะที่ 2

ชาน้ำมันสายพันธุ์การค้า (*Camellia oleifera* var. Changlin) เกิดจากการนำเมล็ดจากต้นคัดเลือกหมายเลขต่างๆ จำนวน 9 หมายเลข จากสาธารณรัฐประชาชนจีน มาปลูกในเปรียบเทียบ จึงมีความหลากหลายของลักษณะ แม้จะเป็นหมายเลขเดียวกัน แต่มีลักษณะที่แตกต่างกัน ทั้งลักษณะต้น ลักษณะผล และปริมาณน้ำมันในเมล็ด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาและเปรียบเทียบต้นที่คัดเลือกได้จากงานวิจัยนี้ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพอากาศและพื้นที่ปลูกในประเทศไทย และให้ผลผลิตที่ดีได้

การทดลองที่ 1.2 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมันสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศ ระยะที่ 2

ชาน้ำมันสายพันธุ์ต่างประเทศ *Camellia gauchowensis* และ *Camellia vietnamensis* สามารถเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ปลูกทดสอบ มีขนาดความสูงต้น ทรงพุ่ม และลำต้น มากกว่าชนิดอื่นๆ แต่ให้ผลผลิตช้าและปริมาณผลผลิตน้อยกว่าพันธุ์การค้า (*Camellia oleifera* var. Changlin) แต่มีปริมาณน้ำมัน 44.02-49.76% ซึ่งอยู่ในระดับเดียวกับพันธุ์การค้า จึงจำเป็นต้องศึกษาด้านการให้ผลผลิตเพิ่มเติม

การทดลองที่ 1.3 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมันพื้นเมือง ระยะที่ 2

ชาน้ำมันพื้นเมืองในประเทศไทย (*Camellia kissii*) สามารถรวบรวมได้จากอุทยานแห่งชาติ 2 แห่งคือ อุทยานแห่งชาติดอยภูคา จ.น่าน และ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จ.เชียงใหม่ พบปริมาณน้ำมัน 39-47 % ปลูกรวบรวมเพื่อศึกษาความสามารถในการเจริญเติบโตในพื้นที่ปลูก พบว่า การนำชาพื้นเมืองมาปลูกในพื้นที่ มีการเจริญเติบโตช้า ซึ่งส่งผลกระทบต่อให้ผลผลิต ไม่สามารถนำผลผลิตจากต้นที่ปลูกรวบรวมมาเปรียบเทียบปริมาณน้ำมันในเมล็ดได้

การทดลองที่ 2.1 การศึกษาการขยายพันธุ์ชาน้ำมันด้วยการเปลี่ยนยอดพันธุ์ต้นชาน้ำมันที่ให้ผลผลิตต่ำ

วิธีการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอด และวิธีการเสียบข้าง เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับขยายพันธุ์ชาน้ำมัน เนื่องจากมีปริมาณการรอดของกิ่งพันธุ์จนสามารถให้ผลผลิตได้

การทดลองที่ 2.2 การศึกษาการชักนำการออกดอกและติดผลชาน้ำมัน

การควั่นกิ่งหลักและพ่นไทโอยูเรียความเข้มข้น 1,000 ppm สามารถกระตุ้นการเกิดตาออกดอกมาก ส่วน การควั่นกิ่งหลักและพ่น H_2CN_2 ความเข้มข้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ เกิดการติดผลมากที่สุด 27 ผล

การทดลองที่ 2.3 การศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวชาน้ำมัน

ผลชาน้ำมันอายุ 4-7 เดือน ไม่มีปริมาณน้ำมันในเมล็ดเนื่องจากการสะสมอาหารในเมล็ดตามอายุผล พบว่าช่วงอายุดังกล่าวองค์ประกอบในเมล็ดส่วนใหญ่เป็นน้ำและของเหลว ซึ่งเกิดการสะสมและเปลี่ยนเป็นน้ำมันเมื่ออายุ 8 เดือนขึ้นไป สอดคล้องกับผลการทดลอง คือ ควรเก็บเกี่ยวชาน้ำมันเมื่อผลมีอายุ 10 เดือนขึ้นไป

การทดลองที่ 2.4 การจัดการดินและปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตชาน้ำมัน

การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงมีแนวโน้มให้เปอร์เซ็นต์น้ำมันและคุณภาพน้ำมันในเมล็ดชาน้ำมันสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราต่ำ

การทดลองที่ 2.5 การศึกษาการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มชาวน้ำมัน ระยะที่ 2

การตัดแต่งทรงพุ่มแบบลำต้นคู่และการตัดแต่งทรงแจกัน(open center) ทำให้ต้นชาวน้ำมันมีขนาดทรงพุ่มและลำต้นขนาดใหญ่ เนื่องจากทรงพุ่มบริเวณกลางลำต้นเปิดโล่ง เกิดการแตกกิ่งและขยายทรงพุ่มได้ดีกว่าวิธีการอื่น จึงสามารถออกดอกและติดผลได้มากกว่าวิธีอื่น

การทดลองที่ 2.6 ศึกษาชนิด ลักษณะการเข้าทำลายและการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูชาวน้ำมัน

จากการสุ่มสำรวจแมลงศัตรูชาวน้ำมันใน 2 พื้นที่ พบแมลงศัตรูทั้งหมด 8 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยจักจั่น หนอนม้วนใบ หนอนบู่ หนอนซอนใบ และ แมลงค่อมทอง โดยพบเข้าทำลายบริเวณยอด ใบ และผล แต่ไม่สร้างความเสียหายให้กับต้น และผลผลิตของชาวน้ำมัน โดยพบมากในช่วงต้นชาวน้ำมันแตกยอดอ่อน ใบอ่อน และผล ซึ่งแมลงตระกูลเพลี้ยมักพบระบาดมากในช่วงฤดูแล้ง ฝนทิ้งช่วง ส่วนแมลงตระกูลหนอนผีเสื้อมีระบาดในช่วงฤดูฝน

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

จากผลการทดลอง การปลูกลำต้นชาวน้ำมันในพื้นที่ระดับความสูง 1,100 – 1,300 เมตร พบว่า ชาวน้ำมันพันธุ์การค้า *Camellia oleifera* var. changlin เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่โล่ง ได้รับแสงแดดตลอดทั้งวัน อุณหภูมิเฉลี่ย 10.8 – 31.5 องศาเซลเซียส ความชื้นในอากาศ 82.5 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณน้ำฝน 154.7 มม.ต่อปี เริ่มให้ผลผลิตหลังจากปลูก 5 ปี ดังนั้นพื้นที่ปลูกควรมีช่วงอุณหภูมิต่ำและมีปริมาณน้ำฝนเพียงพอ เพื่อกระตุ้นการเกิดตาออก และให้ผลผลิตได้ ส่วนชาวน้ำมันพันธุ์ต่างประเทศ ที่ปลูกในพื้นที่เดียวกัน พบว่า *Camellia gaucowensis* เริ่มให้ผลผลิตหลังปลูก 7 ปี ส่วนชนิดอื่นที่มีดอกสีแดง เริ่มออกดอกแต่ยังไม่ให้ผลผลิต ซึ่งในการวิจัยและพัฒนาต่อไปควรมีการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกดอกและติดผลของชาวน้ำมันดอกสีแดง และการขยายพันธุ์ดีของชาวน้ำมันพันธุ์การค้า เพื่อเพิ่มจำนวนต้นพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตสูง สามารถนำเมล็ดเข้าสู่กระบวนการผลิตน้ำมันสำหรับบริโภคในประเทศต่อไปได้

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์ทางสถิติงานวิจัยเกษตร กองแผนงานและวิชาการ. (พฤศจิกายน 2558). IRRISTAT Version 92-1 และ 3/93. เอกสารประกอบคำบรรยายการฝึกอบรม หลักสูตร โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ, กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการเกษตร.
- ขวัญจิรา ชีวานนท์. 2559. ชาน้ำมัน โครงการใหม่ของ มูลนิธิชัยพัฒนา. มูลนิธิชัยพัฒนา. สืบค้นจาก : https://www.chaipat.or.th/site_content/item/347-tea-oil.html. สืบค้นเมื่อ 16 มิถุนายน 2564.
- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2523. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 4. โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม. กรุงเทพฯ. 673 หน้า.
- ณัฐกร เสมสันทัด. การขยายพันธุ์ไม้ป่า. 2553. งานวิจัยและจัดการเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย. สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 35 หน้า
- ศราวุธ พานทอง. 2555. การศึกษาชีววิทยาของดอก การพัฒนาของผล และองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดชาน้ำมันดอกขาว. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน. เชียงใหม่. บัณฑิตวิทยาลัยแม่โจ้.
- ศศิธร วรปิติรังสี และคณะ. 2558. การจัดการดินและปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตชาน้ำมัน. ในรายงานผลงาน เรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด ปี 2558. ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมพล นิลเวศน์. 2553. รายงานการฝึกอบรมชาน้ำมันหลักสูตร “2010 International Training Workshop on High-yield Cultivation Techniques of Oil-tea Camellia (*Camellia oleifera*)” ระหว่างวันที่ 9-28 สิงหาคม 2553 ณ เมืองฉางซา มณฑลหูหนาน ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน.
- สมพล นิลเวศน์. การวิจัยและพัฒนาชาน้ำมัน(Research and Development on Camellia Oil Tea). 2558. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 64 หน้า
- สายชล เกตุษา. 2528. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวฝักและผลไม้. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะเกษตร ภาควิชาพืชสวน. นครปฐม. 364 หน้า.
- สุปรียา สุขเกษม และวิไลศรี ลิ้มปะยอม. 2559. การศึกษาคุณภาพเมล็ดชาน้ำมัน (*Camellia oleifera*) และน้ำมันเมล็ดชา. ว. วิชาการเกษตร. 34(3): 270-285.
- อุทัย นพคุณวงศ์ พิจิตร ศรีปิ่นตา สมพล นิลเวศน์ และ ฉัตรนภา ชมอาวุธ. 2553. รายงานการไปราชการ ประชุม สัมมนา ศึกษา ฝึกอบรมปฏิบัติการวิจัย ดูงาน ณ ต่างประเทศ และการปฏิบัติงานองค์กรระหว่างประเทศ ของสำนักงานความร่วมมือเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ (สพร.) ภายใต้โครงการ Collaboration Project of Camellia Oil Tea Development in Thailand and China หมายเลข 19-511J) ระหว่างวันที่ 14-22 ธันวาคม 2553 ณ มณฑล Zhejiang ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน. 13 หน้า.
- Reuter, D.J. and J.B. Robinson. 1986. Plant Analysis. An Interpretation Manual. Inkata Press, Melbourne. Sydney. Australia. 218 pps.
- Wang, L., S. C. Frank, X. W. Xiaoru and Y. He. 2005. Feasibility study of quantifying and discriminating soybean oil adulteration in camellia oils by attenuated total reflectance MIR and fiber optic diffuse reflectance NIR. Food Chemistry 95: 529-536.

กรมวิชาการเกษตร