รายงานโครงการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาชาน้ำมัน
Research and Development on Camellia Oil Tea

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย
สมพล นิลเวศน์
Sompol Nillavesana

ปี พ.ศ. 2558

รายงานโครงการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาชาน้ำมัน
Research and Development on Camellia Oil Tea

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย
สมพล นิลเวศน์
Sompol Nillvesana

ปี พ.ศ. 2558

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทนำ	4
บทคัดย่อ	6
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	10
1. การเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน	12
2. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทย และสายพันธุ์จากต่างประเทศ	24
3. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมันพื้นเมือง	36
4. การศึกษาการขยายพันธุ์ชาน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	42
5. การศึกษาการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มชาน้ำมัน	47
6. การจัดการดินและปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตชาน้ำมัน	53

บทนำ

ชาน้ำมัน (Camellia Oil Tea)เป็นพืชในตระกูลชา (Genus *Camellia*)ที่มีการใช้ประโยชน์โดยการนำเมล็ดมาหีบน้ำมัน น้ำมันที่ได้มีคุณภาพดีทั้งในแง่การบริโภคเพื่อสุขภาพโดยตรง และนำมาประกอบอาหาร นอกจากนี้กากชาที่เหลือจากการหีบน้ำมันยังสามารถใช้ในอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ด้วย ในปีหนึ่ง ๆ ประเทศไทยนำเข้ากากชาในปริมาณมาก สำหรับคุณค่าของน้ำมันจากเมล็ดชาซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของ “น้ำมันมะกอกแห่งทวีปเอเชีย ” เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า น้ำมันมะกอกของชาวเมดิเตอเรเนียนเป็นน้ำมันที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคล่าสุดวิทยาศาสตร์การอาหารพบว่า ในเอเชียก็มีน้ำมันเมล็ดชาที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก นั่นคือ น้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่นิยมใช้กันทางใต้ของประเทศจีน เช่นในชาวหูหนานมีการใช้น้ำมันชามานานกว่า 1,000 ปีเป็นน้ำมันที่สกัดจากเมล็ดของดอกชาคามิเลียโอลิเฟร่า (*Camellia oleifera* Abel,Theaceae) โดยวิธีการหีบเย็น (Cold pressed) ส่วนในประเทศญี่ปุ่นใช้น้ำมันชาที่สกัดมาจากชาพันธุ์ *Camellia japonica*

การปลูกชาน้ำมันในประเทศไทย เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2548 โดยมีการดำเนินการ โครงการศึกษา และพัฒนาการปลูกชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ โดยเริ่มขึ้นจาก พระราชดำริในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยมีมูลนิธิชัยพัฒนาและมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯร่วมกันสนองพระราชดำริดังกล่าว ด้วยการดำเนินการปลูกต้นชาน้ำมันและศึกษาทดลองการหีบเมล็ดชาน้ำมันเพื่อผลิตน้ำมันสำหรับบริโภค บนพื้นที่ประมาณ 3,000 ไร่ในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดเชียงราย ต้นชาน้ำมันที่ฝังรากในพื้นที่ต่าง ๆ ของ โครงการศึกษาและพัฒนาการปลูกชาน้ำมันของมูลนิธิชัยพัฒนา ทางสาธารณรัฐประชาชนจีน ได้น้อมเกล้าฯถวายเมล็ดพันธุ์ 2,500 กิโลกรัม รวมทั้งต้นกล้าชาน้ำมันจำนวน 40,000 ต้น จากเมืองกวางสี สาธารณรัฐประชาชนจีน แล้วเริ่มนำมาปลูกในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น ในโครงการพัฒนาดอยตุง (พื้นที่ทรงงาน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงราย พื้นที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย) อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่แปลงชาน้ำมันบ้านโปง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา พื้นที่บริเวณสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ จังหวัดเชียงใหม่ รวมถึงพื้นที่บ้านปางมะหัน บ้านปูนะ และพื้นที่ใกล้เคียง ในตำบลเทอดไทย อำเภอ แม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย ปัจจุบันชาน้ำมันในแหล่งปลูกต่าง ๆ เริ่มให้ผลผลิตแล้ว คาดว่าจะเริ่มให้ผลผลิตอย่างจริงจังและเก็บเกี่ยวผลผลิตนำเข้าสู่โรงงานผลิตน้ำมันได้ ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2554และจากการศึกษาพันธุ์ในแหล่งปลูกในประเทศไทยพบว่า ชาน้ำมันมีพฤติกรรมการเจริญเติบโต และการกระจายตัวของลักษณะต่าง ๆ มาก ทำให้ยากในการจัดการทั้งในแง่ของการการจัดทรงพุ่ม การจัดการผลผลิต

สำหรับในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนได้มีงานวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ชาน้ำมันเริ่มตั้งแต่ปี 2507 ถึงปัจจุบัน โดยกลุ่มวิจัยป่าเศรษฐกิจ (Economic forestry research) ของ The Research Institute of Subtropical Forestry (RISF) สังกัด Chinese Academy of Forestry (CAF) โดยการปรับปรุงพันธุ์จะแบ่งกลุ่มพันธุ์เป็น Series เช่น Changlin และ Yalin หลักในการคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมัน ได้แก่ เปลือกผลบาง เมล็ดใหญ่ มีปริมาณน้ำมันสูง (มากกว่า 40% ของน้ำหนักเมล็ด และมากกว่า 25% ของน้ำหนักแห้ง) ทรงพุ่มเตี้ยแผ่กว้าง การออกดอกพร้อมกันและติดผลสม่ำเสมอ หลังใบ ลำต้น และกิ่งมีขน ต้านทานต่อโรค สำหรับพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์และส่งเสริมให้แก่เกษตรกรปลูกในประเทศจีนในปัจจุบัน ได้แก่ Changlin 3, Changlin 4, Changlin 18, Changlin 21, Changlin 23, Changlin 27, Changlin 40,

Changlin 53, Changlin 54, Changlin 56 และ Changlin 166 ซึ่งสายพันธุ์เหล่านี้อาจจะมีพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี สำหรับใช้พัฒนาเป็นพันธุ์ปลูกในแหล่งปลูกในประเทศไทยต่อไป

นอกจากชาน้ำมันในตระกูล *Camellia oleifera* พันธุ์ต่าง ๆ แล้ว ในต่างประเทศยังมีการใช้พืชตระกูลชาอื่น ๆ ปลูกเพื่อหีบน้ำมันมีทั้งหมด 20 สกุล ได้แก่ *C. meiocarpa , C. vietnamensis, C. yuhsiensis, C. octopetala, C. reticulate, C. polyodonta, C. chekangoleosa, C. semiserrata, C. saluensis, C.yunnanensis*และ *C. tsaii*เป็นต้น แต่สำหรับในประเทศไทย ซึ่งพบว่ามีพืชตระกูลชาป่าที่มีลักษณะใกล้เคียงกับชาตระกูล *Camellia oleifera*และจากการนำเมล็ดไปหีบน้ำมันเบื้องต้น พบว่า มีปริมาณน้ำมันใกล้เคียงกับชาน้ำมันพันธุ์จากต่างประเทศ การศึกษาให้ได้พันธุ์ชาที่สามารถใช้ผลิตน้ำมันจากชาพื้นเมืองของไทย และชาอื่น ๆ จากต่างประเทศ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับแหล่งปลูกของประเทศไทย จัดเป็นเรื่องที่ควรศึกษาเพื่อให้ได้พันธุ์ชาสำหรับการใช้พัฒนาพันธุ์ต่อไป

พืชในกลุ่มชาที่น่าจะมีศักยภาพเหมาะสมกับประเทศไทย เนื่องจากมีฐานพันธุกรรมกว้างและมีแหล่งกำเนิดที่ใกล้เคียงกับสภาพอากาศของไทย ได้แก่ *C. amplexicaulis*(Bitard) coh. (แหล่งคือ มณฑล Yunnan), *C. crapnelliana Tutcher*. (แหล่งคือ มณฑล Guangdong, Guangxi, Fujian และ Zhejiang), *C. gauchowensis chang* (แหล่งคือ มณฑลGuadong), *C. gigantocarpa* Hu et Huang. (แหล่งคือ มณฑล Guangdong และ Guangxi), *C. polyodonta* How. ex Hu.(แหล่งคือ มณฑล Guangxi และ Guangdong), *C. semiserrata chi* (แหล่งคือ มณฑล Guangxi และ Guangdong.) และ *C. vietnamensis* Huang. ex Hu. (แหล่งคือ มณฑล Guangdong และ Guangxi) ซึ่งพันธุ์ชาเหล่านี้จัดได้ว่าเป็นพันธุ์ที่น่าสนใจในการพัฒนาให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับแหล่งปลูกในประเทศไทยต่อไป

วิธีการขยายพันธุ์ชาที่นิยมปฏิบัติกันโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 กรรมวิธี คือ การขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เพศ และการขยายพันธุ์โดยการใช้เพศ แต่การขยายพันธุ์ทั้งสองกรรมวิธีดังกล่าวยังมีข้อด้อยอยู่ กล่าวคือ การขยายพันธุ์ด้วยการปักชำ ต้นกล้าที่ได้มีเฉพาะรากฝอยเมื่อย้ายต้นกล้าลงปลูกในแปลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแปลงปลูกที่ไม่มีระบบน้ำจะทำให้ต้นกล้าเสียหายมาก นอกจากนี้การขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้ ต้นชาจะโค่นล้มได้ง่ายเนื่องจากมีทรงพุ่มขนาดใหญ่ แต่มีข้อดีคือ ต้นกล้าที่ได้จะมีลักษณะเหมือนต้นแม่ ส่วนการขยายพันธุ์ด้วยเพาะเมล็ด ซึ่งเป็นการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ ต้นกล้าที่ได้จะมีการกลายพันธุ์ แต่มีระบบรากที่แข็งแรงกว่า การขยายพันธุ์ด้วยการปักชำในแหล่งปลูกชาบนที่สูงของประเทศไทย ใช้การขยายพันธุ์ชาทั้ง 2 แบบ โดยการใช้ต้นกล้ามักประสบปัญหาต้นกล้าตายในช่วงฤดูแล้ง ส่วนการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดทำให้ผลผลิตยอดชาสดมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ ทำให้ยากแก่การแปรรูปให้ได้ผลิตภัณฑ์ชาคุณภาพดี การพัฒนาวิธีการขยายพันธุ์ชาด้วยการใช้กิ่งพันธุ์ดีเสียบบนต้นตอเพาะเมล็ดน่าจะทำให้ได้ต้นกล้าที่มีระบบรากแข็งแรง ต้นกล้าตรงตามพันธุ์น่าจะเป็นทางหนึ่งที่สามารถลดความสูญเสียของเกษตรกรผู้ปลูกชาได้ แต่อย่างไรก็ดี ความรู้ขั้นพื้นฐานและการจัดการต่าง ๆ เกี่ยวกับการขยายพันธุ์ชาด้วยวิธีการนี้ยังไม่เคยมีการปฏิบัติจริงในประเทศไทยดังนั้นควรมีการศึกษาเกี่ยวกับชาน้ำมันเพื่อคัดเลือกหาต้นพันธุ์ดี ที่สามารถในการปรับตัวเข้ากับแหล่งปลูกในประเทศไทย ผลผลิต เปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง สามารถใช้ผลผลิตเข้าสู่กระบวนการหีบน้ำมันได้กากชา เพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ และมีการศึกษาถึงเทคโนโลยีในการผลิต ได้แก่ การขยายพันธุ์ ระบบการตัดแต่งกิ่ง ระบบการปลูก เป็นต้น เพื่อให้ได้ต้นกล้าที่แข็งแรง ตรงตามพันธุ์ และมีระบบรากดี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปลูกชาต่อไป

บทคัดย่อ

โครงการการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมัน ประกอบด้วย 6 การทดลองได้แก่ 1. การเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน เปรียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน จำนวน 9 พันธุ์ ดำเนินการปลูกเมื่อ ก.ค.-ก.ย. 2554เดือน มีความสูงเฉลี่ย 47.12 - 127.62 ซม. ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 3 2.22 - 82.72 ซม. ขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 4.03 – 8.38 ซม. สำหรับการออกดอกและติดผล พบว่า เริ่มออกดอกเมื่อต้นอายุ 2 ปี (ปี 2556) ในเดือน ธ.ค. และ เพิ่มมากขึ้นเมื่อต้นอายุ 4 ปี (ปี 2558) ตั้งแต่ เดือน ม.ค. และออกดอกอีกครั้งใน เดือน มิ .ย.-ธ.ค. ทั้ง 9 เบอร์รวมทั้งหมด 5 7 สายต้น โดยพบการออกดอกมากที่สุด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) 2. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศรวบรวมและคัดเลือกจากแหล่งต่างๆของประเทศไทย จำนวน 2 สายพันธุ์ และสายพันธุ์จากต่างประเทศ จำนวน 7 พันธุ์ รวมทั้งหมด 9 สายพันธุ์ ปัจจุบันต้นชาน้ำมันมีอายุ 4 ปี 4 เดือน มีความสูงเฉลี่ย 81.47-147.30 ซม. ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 46.22 -67.27 ซม. ขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 4.77-7.99 ซม. โดยที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ) พบว่า พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากต้นเพาะเมล็ดของ *C. vietnamensis C. gauchowensis* และ *C. polydonta*มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับ สำหรับที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย) พบว่า พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากต้นเพาะเมล็ดของ *C. vietnamensis C. kissii* (pongnoy) *และ C. gauchowensis* มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับ โดยพบการออกดอก ของ *C. vietnamensis*จำนวน 4 ต้น และ *C. kissii* (Pongnoy) จำนวน 22 ต้น และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) พบว่า พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากต้นเพาะเมล็ดของ *C. polydonta C. semiserrata var. Albiflora C. semiserrata Chi และ C. vietnamensis*มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับ โดยพบการออกดอกเมื่อต้นอายุ 2 ปี (ปี 2556) และเมื่อต้นอายุ 4 ปี (ปี 255 8) ใน เดือน ก.ย.-ธ.ค. จำนวน 2 เบอร์ ได้แก่ *C. gauchowensis* 18 ต้น และ *C. semiserrata* var. Albiflora1 ต้น 3.การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมันพื้นเมือง ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างชาเพื่อใช้ขยายพันธุ์และตรวจสอบลักษณะทางพฤกษศาสตร์ โดยเก็บตัวอย่างในสถานที่ต่าง ๆ 5 สถานที่ ดังนี้ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง อ.ภูเรือ จ.เลย อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย อ.เมือง จ.เชียงใหม่ และอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ.ปัว จ.น่าน ทำการเก็บตัวอย่างเมล็ดชาน้ำมันเพื่อ นำเมล็ดบางส่วนมาเพาะเพื่อทำการทดสอบในแปลงปลูกและ นำมาวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมัน เพื่อเป็นข้อมูลในการหาต้นแม่พันธุ์ที่ดีสำหรับการขยายพันธุ์ต่อไป พบว่า ปริมาณน้ำมัน ของตัวอย่างเมล็ดที่เก็บจาก จ.น่าน น่าน 4 27.74% และน่าน 5 มีปริมาณน้ำมัน 34.76% 4. การศึกษาการขยายพันธุ์ชาน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อฟอก เนื้อเยื่อชาน้ำมัน ด้วยสารกำจัดเชื้อรา(อาลีเอท) อัตราส่วนต่อน้ำกลั่น 3 กรัม : 100 ซีซี เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นล้างด้วยน้ำกลั่นเป็นเวลา 1 นาที แล้วจุ่มด้วยแอลกอฮอล์ 95 % ประมาณ 30 วินาที จากนั้นนำมาฟอกด้วย Clorox ผสม Tween 20 ประมาณ 2-3 หยด ที่ความเข้มข้น 10% และ 5% เป็นเวลา 10 นาที และ 20 นาที ตามลำดับ แล้วนำมาล้างด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง ครั้งละ 5 นาที ตัดยอดและข้อ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของยอดชาน้ำมันในอาหาร สูตร MS และย้ายลงในอาหารสูตร WPM ที่ชักนำให้เกิดยอดและราก พบว่าเนื้อเยื่อเจริญ ที่นำมาเพาะเลี้ยงใน ส่วนปลายยอด มีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าเนื้อเยื่อเจริญส่วนอื่น และอาหารสูตร WPM สามารถชักนำชิ้นส่วนเจริญให้เกิดรากได้ ส่วนการเกิด แคลลัส เมื่อนำไปเพาะเลี้ยง ไม่มีการเจริญเติบโต 5. การศึกษาการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มชาน้ำมันดำเนินการเตรียมแปลงและ ต้นกล้าชาน้ำมันพันธุ์ *Camellia vietnamensis* 1 แปลง จำนวน 80 ต้น ย้ายต้นกล้าปลูกในเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2557 เพื่อทำการทดลอง ตัดแต่งแต่งตามกรรมวิธี โดยต้นชา

น้ำมันที่ปลูกลงแปลงมีการเจริญเติบโตได้ดี แต่ยังไม่สามารถตัดแต่งได้ เนื่องจากต้องการให้ต้นชาน้ำมันมีระดับความสูง 50-75 เซนติเมตร ตามกรรมวิธี โดยคาดว่าจะเริ่มทำการตัดแต่งควบคุมทรงพุ่มในปี 2559 6.การจัดการดินและปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตชาน้ำมัน เพื่อศึกษาสัดส่วนและอัตรา การใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพชาน้ำมัน และลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรในพื้นที่ ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 255 5 ถึงกันยายน 2558 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ผลการทดลอง พบว่า ความต้องการปุ๋ยชาน้ำมัน ในรอบปีต้องการ ปุ๋ยไนโตรเจน 45 กิโลกรัม ปุ๋ยฟอสเฟต 4 กิโลกรัม และปุ๋ยโ พแทส 12 กิโลกรัม /ไร่ โดยสัดส่วน $N:P_2O_5:K_2O$ เท่ากับ 11:1:3 การทดสอบอัตราปุ๋ยไนโตรเจน (N) วางแผนการทดลองแบบ Randomized CompleteBlock (RCB) 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ N 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 กิโลกรัม/ไร่ พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 10 กิโลกรัม /ไร่ ต้นชาน้ำมันมีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นสูงที่สุด 196.0 เซนติเมตร เมื่ออายุ 2 ปี 3 เดือน รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 30 กิโลกรัม /ไร่ มีความสูงต้น 165.5 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 40 และ 50 กิโลกรัม /ไร่ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

Abstract

The research and development on camellia oil Tea composed of six trials including 1. comparison of oil tea variety for commercial from China's seedlingComparable of seeds from China amount of nine commercial varieties by transplant on July - September 2011. Currently oil tea is 4 years and 4 months, They are height average from 47.12 cm to 127.62 cm, width's bush average 32.22 cm to 82.72 cm and girth average 4.03 cm to 8.38 cm. Oil tea was began flowery and fruitful at two years (2013) in December and increase of flowery at 4 years (2015).Found the most flowery at Khunwang substation(1,300 meters above the sea) in January and again in November – December. 2.Collection and selection of tea variety for oil produce from Thailand and abroad. Collected and selected fromThailand two species (*Camellia kissii* from Inthanon National Parkand *C. kissii* from Pongnoy substation) and abroad seven species (*C. semiserrata* Chi, *C. vietnamensis*, *C. gauchowensis* Chang, *C. polydonta* How ex Hu, *C. semiserrata* var. Albiflora, *C. mairei* (levl.)Melchior and *C. octopetala* Hu)They are height average 81.47 cm to 147.30 cm, bush average 46.22 cm to 67.27 cm and girth stem average 4.77 cm to 7.99 cm. Result of growth measured at at Mae Hia (400 meters above the sea) found that *C. vietnamensis, C. gauchowensis and C. polydonta* was the best growth respectively. Growth at Pong Noi substation (1,100 meters above the sea) found that *C. vietnamensis, C. kissii* (Pongnoy)and *C. gauchowensis*was the best growth respectively. *C. vietnamensis was flowery 4 tree and C. kissii* (Pongnoy) was flowery and fruitful 22 tree at 4 years old. Growth at Khunwang (1,300 meters above the sea) found that *C. polydonta, C. semiserrata* var. Albiflora, *C. semiserrata* Chi and *C. vietnamensis* was best growth respectively, *C. gauchowensis* 18 tree and *C. semiserrata* var. Albiflora 1 tree was began early flowery at 2 years old (2013) in September – December. 3.Collection and selection of native varieties of tea oil.Conduct surveys and collect samples of tea to determine the species and botanical characteristics. Samples were collected in different places fifth place at the Sanctuary Phu Luang Wildlife district Phu Rua district, Doi Pha Hom Pok, Doi in Thanon, Park Suthep, Chiang Mai and Doi Phu Kha, Nan. Sampled tea seed oil to bring some seeds were planted in the field to test and analyzed for oil content. For information on how to find a good breeder for the species to find the oil content of seed samples collected from the province. Nan Nan Nan 5 4 27.74% and 34.76% oil content. 4.Study of propagation oil tea by tissue culture.Cleaned tissue oil tea with a fungicide (ratio of distilled water, 3 g: 100 cc) for one hour then washed with distilled water for 1 minute then dipped by ethylalcohol 95% about 30 seconds then bring it to Clorox bleach mixed with 2-3 drops of Tween 20 at a concentration of 10% and 5% for 10 minutes and 20 minutes respectively and then washed with distilled water three times for 5 minutes and cut the tissue culture of the elite. tea oil in MS medium and transferred into the medium WPM induced peaks and roots. Found that bud tissues was grown better than other

tissues, WPM media can induced to develop parts of roots and callus cannot growth in culture . 5. Study of trim for control the oil tea's bush. Prepare and seedling oil tea*Camellia vietnamensis*about 80 plants then move the seedlings planted in June - July 2557 for trim process. The tea oil plantsare growing well. But it cannot trim until they areheight 50-75 centimeters follow experimental. Expect to begin trimming for control the bushin 2016. 6. Soil and Chemical Fertilizer Management to Increase Camellia Oil Tea Yield aimed to increase yield and quality of Camellia oil tea production. The amounts of plant nutrients, nitrogen (N) phosphorus (P) and potassium (K) inleaves was examined and fertilizer trial was subsequently conducted during October 2012 and September 2015 at the Chiang Rai Horticulture Research Center. A Randomized Complete Block Design experiment with 4 replications was set up to examine the appropriate rate of N fertilizer for Camellia oil tea. The treatments were assigned according to the amount of NPK in leaves. There were0(control), 10, 20, 30, 40 and 50 kg N/rai,all treatment applied 4 and 12 kg/rai of phosphate and potash respectively. It was found that applying N fertilizer at the rate of 10 kilograms/rai gave the highest tree at 196.0centimeter. Nitrogen fertilizer in rate 30 kilograms/rai got high tree at 165.5 centimeter, significant different in statistic with N in rate 40 and 50 kilograms/rai. Applied N fertilizer in rate 10-50 kilograms/rai made increase stem diameter but were not statistically different from the control treatment.

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. การ เปรียบเทียบพันธุ์ ชาน้ำมัน พันธุ์การค้า จากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน พบว่าต้นชาน้ำมัน (*Camellia oleifer* var.changlin) สามารถเจริญเติบโตและเริ่มให้ผลผลิตที่ปลูกในพื้นที่ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,100-1,300 เมตร (สถานีย่อยโป่งน้อยและขุนวาง) เนื่องจากต้นชาน้ำมันต้องใช้ระยะเวลานานในการเจริญเติบโต จึงต้องมีการทดลองต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบถึงการเจริญเติบโตทางลำต้นและปริมาณการให้ผลผลิตของแต่ละต้น และนำข้อมูลที่ได้รับมาประเมินศักยภาพของแต่ละสายต้น เพื่อทำการคัดเลือกต้นพันธุ์ดีเพื่อนำไปขยายผลต่อไปในอนาคต

2. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศ พบว่ามีการเจริญเติบโตทางลำต้นอย่างต่อเนื่อง สามารถเจริญเติบโตและเริ่มให้ผลผลิตที่ปลูกในพื้นที่ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,100-1,300 เมตร (สถานีย่อยโป่งน้อยและขุนวาง) แม้จะยังไม่ได้ผลผลิตที่เห็นได้ชัดเจนแต่เริ่มมีการออกดอกและติดผลในบางต้น การทดลองนี้เป็นการทดลองต่อเนื่องเพื่อให้ทราบถึงการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตในอนาคต

3. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมันพื้นเมือง พบว่า ในประเทศไทยมีต้นชาที่ติดผลและสามารถนำเมล็ดไปหีบน้ำมันได้เช่นเดียวกันแต่เป็นคนละชนิดกับพันธุ์การค้าและพันธุ์อื่นที่พบในต่างประเทศ จากการสำรวจและสอบถามในส่วนของกรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช พบว่า ในบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จ.เชียงใหม่ และอุทยานแห่งชาติดอยภูคา จ.น่าน มีต้นชาน้ำมันที่เจริญเติบโตในธรรมชาติ คณะผู้วิจัยได้เก็บตัวอย่าง ที่เก็บจาก จ.น่าน มาสกัดน้ำมัน พบว่า มี ปริมาณน้ำมัน 27.7 - 34.76% ซึ่งการทดลองนี้เป็นการทดลองต่อเนื่องเพื่อเก็บตัวอย่างเมล็ดจากต้นชาน้ำมันที่พบในบริเวณดังกล่าวมาสกัดน้ำมันเพื่อเปรียบเทียบปริมาณและคุณภาพกับพันธุ์การค้า และรวบรวมพันธุ์จากต้นพันธุ์ที่ดี เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

4. การศึกษาการขยายพันธุ์ชาน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ พบว่าสามารถขยายพันธุ์ชาน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ เมื่อปรับเปลี่ยนสูตรอาหารให้เหมาะสมตามระยะเวลาการเจริญเติบโต โดยสูตรอาหารที่ใช้ สามารถทำให้เนื้อเยื่อที่นำมาเพาะเลี้ยงเกิดต้นชาน้ำมัน สมบูรณ์ แต่การเจริญเติบโตช้ากว่าการขยายพันธุ์ด้วยวิธีอื่นมาก เพราะชาน้ำมันมีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น ทำให้การขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ใช้ระยะเวลานานเช่นเดียวกับไม้ยืนต้นชนิดอื่น และเนื่องจากระยะเวลาในการทดลอง จึงได้ผลการทดลองเพียงเท่านี้ หากในอนาคตมีการทดลองเกี่ยวกับการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อชาน้ำมัน ควรมีการทดลองเกี่ยวกับสูตรอาหารเพาะเลี้ยงแคลลัส เพื่อกระตุ้นให้เกิดเป็นต้นพืชขนาดเล็ก เนื่องจากแคลลัสเกิดขึ้นได้ง่ายและมีปริมาณมาก หากสามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้ จะเป็นการเพิ่มปริมาณต้นชาน้ำมันให้ได้ตามปริมาณที่ต้องการใช้ในอนาคตได้

5. การศึกษาการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มชาน้ำมัน อยู่ระหว่างการทดลองและเป็นการทดลองต่อเนื่อง ขณะนี้ยังไม่สามารถตัดแต่งทรงพุ่มได้ เนื่องจากยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่ตามกรรมวิธีการทดลองกำหนด แต่หลังจากการตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่ม จะทำการวัดการเจริญเติบโต และเก็บข้อมูล เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการแตกกิ่งและการให้ผลผลิตของชาน้ำมันในอนาคต ซึ่งกรรมวิธีการตัดแต่งกิ่งที่สามารถควบคุมทรงพุ่มและเพิ่มผลผลิตได้ดีที่สุด จะนำไปใช้ตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่มชาน้ำมีที่ปลูกในแปลงทดลองทุกแปลง

และเป็นองค์ความรู้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของกรมวิชาการเกษตร มูลนิธิชัยพัฒนาหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเกษตรกร และผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

การเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน

นายสมพล นิลเวศน์[1/] นายพิจิตร ศรีปินตา[2/]
นางสาวฉัตต์นภา ข่มอาวุธ[2/] นางสาวนงคราญ โชติอิ่มอุดม[2/]

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน ดำเนินการปลูกในสภาพพื้นที่ 3 ระดับความสูงเหนือจากน้ำทะเล ได้แก่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1 ,300 ม.จากระดับน้ำทะเล)ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย: 1 ,100 ม.จากระดับน้ำทะเล) และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ: 400 ม. จากระดับน้ำทะเล) เปรียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีนจำนวน 9 พันธุ์ ดำเนินการปลูกเมื่อ ก.ค.-ก.ย. 2554 ผลการดำเนินงาน ปัจจุบันต้นชาน้ำมันมีอายุ 4 ปี 4 เดือน มีความสูงเฉลี่ย 47.12 - 127.62 ซม. ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 3 2.22 - 82.72 ซม. ขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 4.03 – 8.38 ซม. จากการศึกษาเบื้องต้น ในสภาพแปลงปลูกที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ) พบว่า ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของ Changlin เบอร์ 26 Changlin เบอร์ 3 และ Changlin เบอร์ 27 มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดตามลำดับ ส่วนในสภาพแปลงปลูกที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย) พบว่า ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของ Changlin เบอร์ 166 Changlin เบอร์ 53 และ Changlin เบอร์ 18 มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดและมีการออกดอก 4 เบอร์ ได้แก่ Changlin เบอร์ 18 จำนวน 8 ต้น Changlin เบอร์ 26 จำนวน 4 ต้น Changlin เบอร์ 53 จำนวน 2 ต้น และ Changlin เบอร์ 166 จำนวน 17 ต้น รวมต้นที่มีการออกดอก จำนวน 31 ต้น และในสภาพแปลงปลูกที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) พบว่า ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของ Changlin เบอร์ 4 Changlin เบอร์ 40 Changlin เบอร์ 166 และ Changlin เบอร์ 26 มีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับ สำหรับการออกดอกและติดผล พบว่า เริ่มออกดอกเมื่อต้นอายุ 2 ปี (ปี 2556) ในเดือน ธ.ค. และเพิ่มมากขึ้นเมื่อต้นอายุ 4 ปี (ปี 255 8) ตั้งแต่ เดือน ม.ค. และออกดอกอีกครั้งใน เดือน มิ .ย.-ธ.ค. ทั้ง 9 เบอร์รวมทั้งหมด 57 สายต้น โดยพบการออกดอกมากที่สุด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง)

คำสำคัญ : ชาน้ำมัน, ชาน้ำมันพันธุ์การค้า

- [1/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน[2/]ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

Comparison of oil tea variety for commercial from China's seedling

Sompol Nillavesana[1/] Pichit Sripinta[2//] Chatnapa khomarwut[2/]

Nongkran Chotimudom[2/]

Abstract

Comparison oil tea commercial varieties (*Camellia oleifer* var.changlin) from the seeds of China. Implantation in three altitude above the sea at Chiang Mai Royal Agricultural Research Center (Substation Mae Hia 400 meters, Pongnoy 1,100 meters and Khunwang 1,300 meters above sea level). Comparable of seeds from China amount of nine commercial varieties by transplant on July - September 2011. Currently oil tea is 4 years and 4 months, They are height average from 47.12 cm to 127.62 cm, width's bush average 32.22 cm to 82.72 cm and girth average 4.03 cm to 8.38 cm. The preliminary study of planted at Mae Hia (400 meters above the sea) found that oil tea commercial varieties changlin No. 26, No. 3 and No. 27 was best growth rates respective. Growth at Pong Noi(1,100 meters above the sea) found that changlin No. 166, changlin No. 53 and changlin No. 18 was best growht rates respective and found flower four numbers are changlin No.18, No.26, No.53 and No. 166 including 31 trees. Growth at Khunwang (1,300 meters above the sea) found that oil tea of changlin varieties No. 4, No. 40, No.166 and No.26 was the best growth rates respective. Oil tea was began flowery and fruitful at two years (2013) in December and increase of flowery at 4 years (2015). Found the most flowery at Khunwang substation(1,300 meters above the sea) in January and again in November – December.

Key words :oil tea, commercial varieties of oil tea

- [1/]Nan Agriculture and development Center[2/]Chiang Mai Royal Agricultural Research Center

บทนำ

ชาน้ำมันเป็นพืชที่สามารถนำเมล็ดมาหีบน้ำมันที่มีคุณภาพดีทั้งในแง่การบริโภคเพื่อสุขภาพโดยตรง และนำมาประกอบอาหาร กากชาที่เหลือจากการหีบน้ำมันสามารถใช้ในอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ ซึ่งแต่ละปีประเทศไทยนำเข้ากากชาในปริมาณมาก สำหรับคุณค่าของน้ำมันจากเมล็ดชาซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของ " น้ำมันมะกอกแห่งทวีปเอเชียโดยทั่วไปน้ำมันมะกอกของชาวเมดิเตอเรเนียนเป็นน้ำมันที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคล่าสุดวิทยาศาสตร์การอาหารพบว่าในเอเชียก็มีน้ำมันเมล็ดชาที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก นั่นคือ น้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่นิยมใช้กันทางใต้ของประเทศจีน เช่นในชาวหูหนานมีการใช้น้ำมันชามานานกว่า 1,000 ปี เป็นน้ำมันที่สกัดจากเมล็ดของดอกชาคามิเลียโอลิเฟร่า (*Camellia oleifera* Abel,Theaceae) โดยวิธีการหีบเย็น (Cold pressed) ส่วนในประเทศญี่ปุ่นใช้น้ำมันชาที่สกัดมาจากชาพันธุ์ *Camellia japonica*

น้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่ได้ ชื่อว่า "น้ำมันมะกอกแห่งตะวันออก " เพราะจากการศึกษาวิจัยของวิทยาศาสตร์การอาหารล่าสุดพบว่าน้ำมันเมล็ดชามีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่าง ๆในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก เช่นมีกรดไขมันอิ่มตัว (ไขมันไม่ดี) ต่ำ มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (ไขมันดี) ในรูปของกรดโอเลอิก (โอเมก้า 9) สูงถึง 88% มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งในรูปโอเมก้า 6 ประมาณ 13-28% และมีกรดโอเมก้า 3 (เช่น กรดไขมัน ประเภทไลโนเลนิค) ประมาณ 1-3% ไม่มีกรดไขมันทรานซ์ มีวิตามินอีสูง ซึ่งวิตามินอีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระจึงช่วยยืดอายุการใช้งานของน้ำมันให้นานขึ้นยังอุดมไปด้วยวิตามินเอบีและดี มีสารแคททีชินซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระสูง ในรูปสารโพลีฟีนอลซึ่งมีส่วนช่วยลดระดับของแอลดีแอล (คอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี)จึงช่วยป้องกันหลอดเลือดตีบตันและป้องกันการอักเสบของเนื้อเยื่อเพิ่มคอเลสเตอรอลชนิดดี (HDL) ซึ่งเป็นไขมันที่มีประโยชน์ช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดต่าง ๆ เช่น หัวใจอัมพาตฯลฯที่สำคัญน้ำมันเมล็ดชายังมีคุณสมบัติพิเศษ มีจุดเดือดเป็นควันสูงถึง 252°C หรือ 486°F จึงใช้ประกอบอาหารที่ใช้ความร้อนสูงมาก ๆ เช่นการทอดได้โดยไม่ก่อให้เกิดอนุมูลอิสระมากเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันที่มีจุดเดือดเป็นควันต่ำกว่า เช่น น้ำมันมะกอกน้ำมันคาโนลา และน้ำมันเมล็ดองุ่น เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ เพื่อพัฒนาพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดสายพันธุ์ต่างประเทศให้ได้พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตได้ดีและเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแหล่งปลูกของประเทศไทยได้ดีและเพื่อให้ได้องค์ความรู้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของมูลนิธิชัยพัฒนา

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

ต้นชาน้ำมันเพาะเมล็ดพันธุ์การค้า (*Camellia oleifera*) จำนวน 9 สายพันธุ์

- วิธีการทดลอง

ไม่มีการวางแผนการทดลองปลูกชาน้ำมันจำนวน 9 สายพันธุ์ ดังนี้

1. พันธุ์ *C.oleifera* var. changlin # 166
2. พันธุ์ *C.oleifera* var. changlin # 4
3. พันธุ์ *C.oleifera* var. changlin # 23
4. พันธุ์ *C.oleifera* var. changlin # 40
5. พันธุ์ *C.oleifera* var. changlin # 27
6. พันธุ์ *C.oleifera* var. changlin # 26
7. พันธุ์ *C.oleifera* var. changlin # 53
8. พันธุ์ *C.oleifera* var. changlin # 3
9. พันธุ์ *C.oleifera* var. changlin # 18

เพาะเมล็ดชาน้ำมัน ลงในกระบะทราย เมื่อต้นกล้างอกจึงย้ายลงชำในถุงพลาสติกขนาด 4x8 นิ้ว ดูแลรักษาในเรือนเพาะชำจนต้นกล้ามีอายุประมาณ 2 ปี จึงย้ายลงปลูกในแปลงปลูก 3 แหล่ง คือ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) ที่ระดับความสูง 1,300 เมตร ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(โป่งน้อย) ที่ระดับความสูง 1,100 เมตร และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(แม่เหียะ) ที่ระดับความสูง 400 เมตร โดยใช้หลุมปลูกขนาด 60x60x60 ซ.ม.^{3} ระยะปลูก 2x3เมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ ต้นละ 2 กิโลกรัม
บันทึกข้อมูลอัตราการเจริญเติบโต(RGR)ของขนาดทรงพุ่ม ขนาดลำต้น ศึกษาความสามารถในการปรับตัว อัตราการเกิดโรค แมลง และศักยภาพการให้ผลผลิต

ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มต้นปี 2555 สิ้นสุดปี 2558 (เริ่มโครงการวิจัยใหม่ปี 2559-2564)

สถานที่ทำการวิจัย

1. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง)
2. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(โป่งน้อย)
3. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(แม่เหียะ)

ผลการทดลองและอภิปราย

การเจริญเติบโตของชาน้ำมันแต่ละสายพันธุ์ในแต่ละสถานที่

1. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ: 400 ม. จากระดับน้ำทะเล)

ชาบางสายพันธุ์มีการปรับตัวได้ไม่ดีในระยะแรกทำให้เหลือจำนวนต้นไม่เพียงพอสำหรับการทดลองจึงต้องตัดออกจากการเปรียบเทียบพันธุ์ จึงเหลือจำนวน 4 เบอร์ ได้แก่ Changlin เบอร์4 Changlin เบอร์26 Changlin เบอร์27 และ Changlin เบอร์ 53 ดังนี้

1.1 ความสูงและอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีความสูงเฉลี่ย 47.12 ซม. โดย Changlin เบอร์26 มีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์4 Changlin เบอร์27และ Changlin เบอร์53 ซึ่งมีความสูงเฉลี่ย 71.00 51.69 41.80 และ 24.00 ซม. ตามลำดับ สำหรับอัตราการ

เจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า Changlin เบอร์53 มีอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดรองลงมาคือ Changlin เบอร์26 Changlin เบอร์4และChanglin เบอร์27 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.48 0.11 0.11 และ 0.06 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.1-1, ภาพการทดลองที่ 1.1.1-1)

1.2 ขนาดทรงพุ่มและอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 32.22 ซม. โดย Changlin เบอร์27 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์4 Changlin เบอร์26และChanglin เบอร์53 ซึ่งมีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 35.50 35.50 34.38 และ 23.50 ซม. ตามลำดับสำหรับอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า Changlin เบอร์ 4 มีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์27Changlin เบอร์53 และ Changlin เบอร์26 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น 0.08 0.05 0.05 และ 0.04 ซม. ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.1-1, ภาพการทดลองที่ 1.1.1-1)

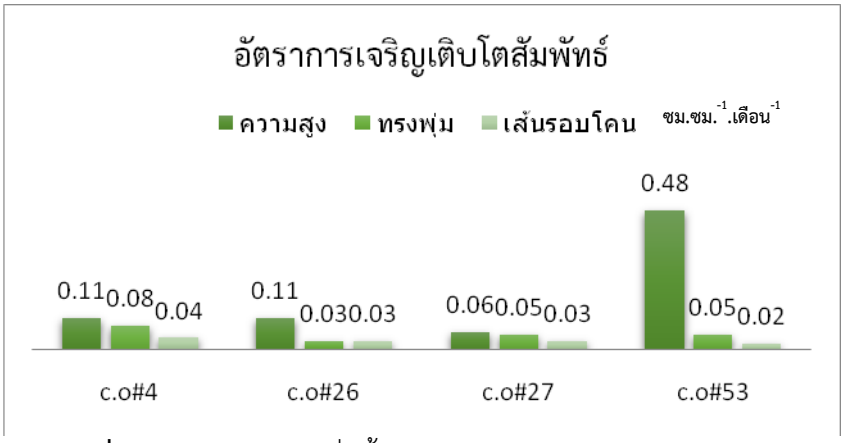
1.3 เส้นรอบวงโคนต้นและอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 4.03 ซม. โดย Changlin เบอร์26 มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์27 Changlin เบอร์4และChanglin เบอร์53 ซึ่งมีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 4.82 4.46 3.80 และ 3.04 ซม. ตามลำดับ สำหรับอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า Changlin เบอร์4 มีอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์26 Changlin เบอร์53 และChanglin เบอร์27 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.04 0.03 0.03 และ 0.02 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.1-1, ภาพการทดลองที่ 1.1.1-1)

ตารางการทดลองที่ 1.1.1-1 การเจริญเติบโต ของการเปรียบเทียบพันธุ์ ชาน้ำมัน พันธุ์การค้า จากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีนณศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ: 400 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

ต้นเพาะเมล็ด	ความสูงเฉลี่ย(ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม(ซม.)	เส้นรอบวงโคนต้น(ซม.)
C. oleifera var. changlin No.4	51.69	35.5	38.04
C. oleifera var. changlin No.26	71.00	34.38	48.20
C. oleifera var. changlin No.27	41.80	35.50	44.69
C. oleifera var. changlin No.*53*	24.00	23.50	30.46
เฉลี่ย	47.1225	32.22	40.3475

หมายเหตุChanglin เบอร์ 3 เบอร์ 18 เบอร์ 23 เบอร์ 40 และ เบอร์ 166มีจำนวนต้นน้อยจึงตัดออกจากการเปรียบเทียบ

จากข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ: 400 ม.จากระดับน้ำทะเล) พบว่า ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของ Changlin เบอร์ 53 Changlin เบอร์4 และ Changlin เบอร์27 มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นดีที่สุดตามลำดับ(ภาพการทดลองที่ 1.1.1-1 และ 1.1.1-2)ในเบื้องต้น สามารถคัดเลือกต้นที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือก 2 เบอร์ ได้แก่ Changlin เบอร์4 และ Changlin เบอร์53



ภาพการทดลองที่ 1.1.1-1อัตราการเพิ่มขึ้นของการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ของการเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีนณศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ: 400 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

C. oleifera var. changlin No.4	*C. oleifera* var. changlin No.26	*C. oleifera* var. changlin No.27	*C. oleifera* var.changlinNo.53

ภาพการทดลองที่ 1.1.1-2ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดที่มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นดีที่สุด ณ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
(แม่เหียะ: 400 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

2. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย: 1100 ม. จากระดับน้ำทะเล)

เนื่องจากชาบางสายพันธุ์มีการปรับตัวได้ไม่ดีในระยะแรกทำให้เหลือจำนวนต้นไม่เพียงพอสำหรับการทดลอง จึงต้องตัดออกจากการเปรียบเทียบพันธุ์ สำหรับสายพันธุ์ที่เหลือเมื่อศึกษาการเจริญเติบโต จำนวน 8 เบอร์ ได้แก่ Changlin เบอร์3 Changlin เบอร์4 Changlin เบอร์18 Changlin เบอร์23 Changlin เบอร์26 Changlin เบอร์40 Changlin เบอร์53 และ Changlin เบอร์166ดังนี้

2.1 ความสูงและอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีความสูงเฉลี่ย 93.57 ซม. โดย Changlin เบอร์166 มีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์53และChanglin เบอร์26ซึ่งมีความสูงเฉลี่ย 121.63 101.92 และ 98.91 ซม. ตามลำดับ สำหรับอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า Changlin เบอร์23 มีอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น มากที่สุดรองลงมาคือ Changlin เบอร์166 และ Changlin เบอร์18 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.79 0.55 และ 0.53 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.1-2, ภาพการทดลองที่ 1.1.1-3)

2.2 ขนาดทรงพุ่มและอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 53.85 ซม. โดย Changlin เบอร์166 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์53 และ Changlin เบอร์18 ซึ่งมีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 71.71 59.52 และ 58.80 ซม. ตามลำดับสำหรับอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า Changlin เบอร์18 มีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์3และChanglin เบอร์166 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น 0.64 0.60 และ 0.55 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.1-2 , ภาพการทดลองที่ 1.1.1-3)

2.3 เส้นรอบวงโคนต้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 5.20 ซม. โดย Changlin เบอร์166 มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์18 และChanglin เบอร์53 มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 7.44 6.12และ 6.07 ซม. ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.1-2, ภาพการทดลองที่ 1.1.1-3)

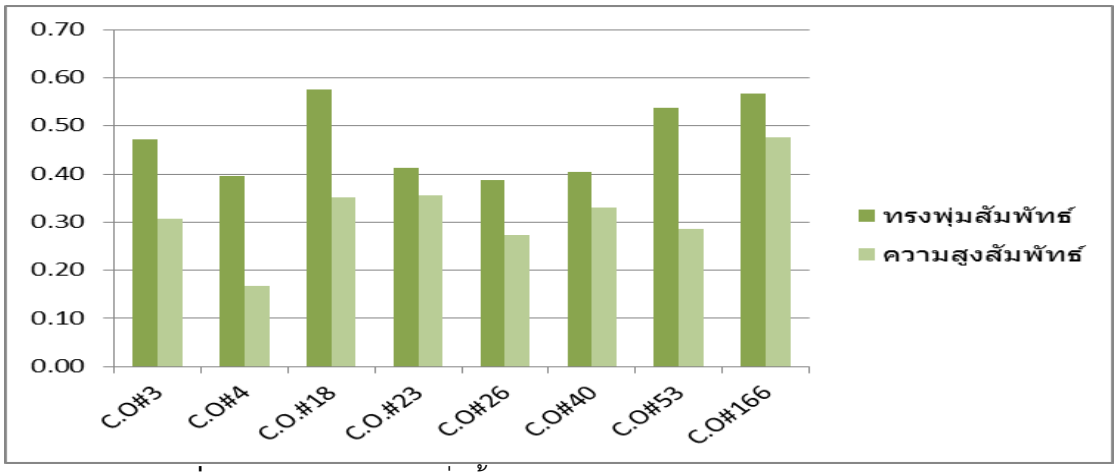
ตารางการทดลองที่ 1.1.1-2 การเจริญเติบโต ของการเปรียบเทียบพันธุ์ ชาน้ำมัน พันธุ์การค้า จากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน ณศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย : 1100 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 3 ปี 4 เดือน

ต้นเพาะเมล็ด	ความสูงเฉลี่ย(ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม(ซม.)	เส้นรอบวงโคนต้น (ซม.)
C. oleifera var. changlin No.3	76.67	40.38	3.85
C.oleifera var. changlin No.4	78.80	51.3	2.66
C. oleifera var. changlin No.18	96.37	58.80	6.12
C. oleifera var. changlin No.23	80.88	48.69	4.6
C. oleifera var. changlin No.26	98.91	49.23	5.21
C. oleifera var. changlin No.40	93.41	51.18	5.67
C. oleifera var. changlin No.53	101.92	59.52	6.07
C. oleifera var. changlin No.166	121.63	71.71	7.44
เฉลี่ย	93.57375	53.85125	5.2025

หมายเหตุChanglin เบอร์27 มีจำนวนต้นน้อยจึงตัดออกจากการเปรียบเทียบ

จากข้อมูลอัตราการเจริญเติบโต สัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย: 1100 ม.จากระดับน้ำทะเล) พบว่าชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของ Changlin เบอร์166 Changlin เบอร์18 และ Changlin เบอร์53 มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นดีที่สุดตามลำดับ

(ภาพการทดลองที่ 1.1.1-3 และ 1.1.1-4)



ภาพการทดลองที่ 1.1.1-3 อัตราการเพิ่มขึ้นของการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ของการเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีนณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย: 1,100 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

C. oleifera var. changlin No.18 | *C. oleifera* var. changlin No.40 | *C. oleifera* var. changlin No.53 | *C. oleifera* var. changlin No.166

ภาพการทดลองที่ 1.1.1-4 ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดที่มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นดีที่สุด ณ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย: 1,100 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

3. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1300 ม. จากระดับน้ำทะเล)

มีจำนวนต้นพอสำหรับการทดลอง สามารถเปรียบเทียบพันธุ์ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต ได้ครบคือ 9 เบอร์ ได้แก่ Changlin เบอร์3 Changlin เบอร์4 Changlin เบอร์18 Changlin เบอร์23 Changlin เบอร์26 Changlin เบอร์27 Changlin เบอร์40 Changlin เบอร์53 และ Changlin เบอร์166ดังนี้

3.1 ความสูงและอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ พบว่า ทุกเบอร์มีความสูงเฉลี่ย 127.62 ซม. โดย Changlin เบอร์40 มีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์4 และChanglin เบอร์166 มีความสูงเฉลี่ย 160.40 142.60และ 134.50 ซม. ตามลำดับ สำหรับอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า Changlin เบอร์3 Changlin เบอร์4 Changlin เบอร์18 Changlin เบอร์23 Changlin เบอร์26 Changlin เบอร์27 และ Changlin เบอร์40 มีอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดรองลงมาคือ Changlin เบอร์53และChanglin เบอร์166 มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ความสูงที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.05 และ 0.04 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.1-3,ภาพการทดลองที่ 1.1.1-5)

3.2 ขนาดทรงพุ่มและอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 82.72 ซม. โดย Changlin เบอร์4 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์166และ

Changlin เบอร์26 ซึ่งมีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 121.62 116.65 และ 88.80 ซม. ตามลำดับสำหรับอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า Changlin เบอร์18 และ Changlin เบอร์27 มีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์23 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น 0.09 และ 0. 08 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.1-3,ภาพการทดลองที่ 1.1.1-5)

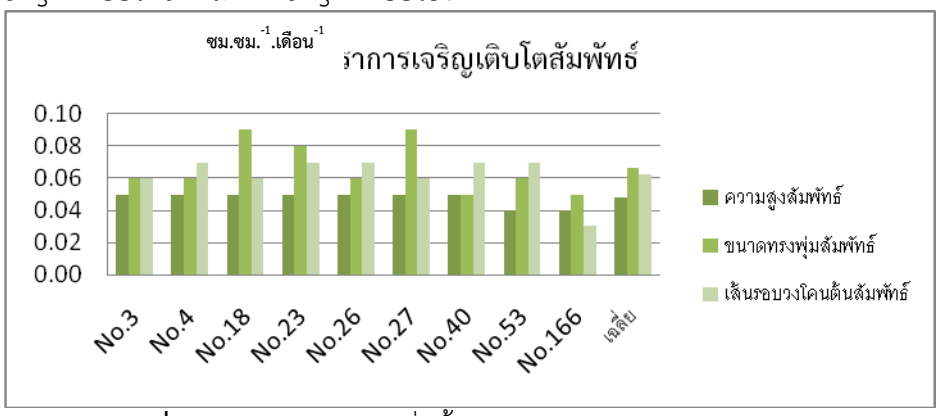
3.3 เส้นรอบวงโคนต้นและอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 8.38 ซม. โดย Changlin เบอร์166 มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์4 และ Changlin เบอร์53 ซึ่งมีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 10.08 9.52และ 8.90 ซม. ตามลำดับ สำหรับอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า Changlin เบอร์4 Changlin เบอร์23 Changlin เบอร์26 Changlin เบอร์40 และ Changlin เบอร์53 มีอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ Changlin เบอร์3 Changlin เบอร์18และChanglin เบอร์27 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.07 และ 0.06 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.1-3,ภาพการทดลองที่ 1.1.1-5)

ตารางการทดลองที่ 1.1.1-3 การเจริญเติบโต ของการเปรียบเทียบพันธุ์ ชาน้ำมัน พันธุ์การค้า จากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีนณศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1,300 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 3 ปี 4 เดือน

ต้นเพาะเมล็ด	ความสูงเฉลี่ย (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม(ซม.)	เส้นรอบวงโคนต้น (ซม.)
C. oleifera var. changlin No.3	108.14	65.94	72.92
C. oleifera var. changlin No.4	142.60	121.62	95.28
C. oleifera var. changlin No.18	111.00	53.95	72.9
C. oleifera var. changlin No.23	133.20	74.45	85.08
C. oleifera var. changlin No.26	123.60	88.80	83.95
C. oleifera var. changlin No.27	130.50	65.85	69.37
C. oleifera var. changlin No.40	160.40	88.30	85.56
C. oleifera var. changlin No.53	104.70	68.95	89.06
C. oleifera var. changlin No.166	134.50	116.65	100.81
เฉลี่ย	127.62	82.72	83.88

จากข้อมูลอัตราการเจริญเติบโต สัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1300 ม.จากระดับน้ำทะเล) พบว่าชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของ Changlin เบอร์18 Changlin เบอร์23 และ Changlin เบอร์27 มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นดีที่สุดตามลำดับ (ภาพการทดลองที่ 1.1.1-5 และ 1.1.1-6) ในเบื้องต้น สามารถคัดเลือกต้นที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือก 8เบอร์ ได้แก่ Changlin เบอร์3

Changlin เบอร์4 Changlin เบอร์18 Changlin เบอร์23 Changlin เบอร์26 Changlin เบอร์27 Changlin เบอร์40 และ Changlin เบอร์53



ภาพการทดลองที่ 1.1.1-5 อัตราการเพิ่มขึ้นของการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ของการเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีนณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1,300 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

C. oleifera var. changlin No.3

C. oleifera var. changlin No.4

C. oleifera var. changlin No.18

C. oleifera var. changlin No.23

C. oleifera var. changlin No.26

C. oleifera var. changlin No.27

C. oleifera var. changlin No.40

C. oleifera var. changlin No.53

ภาพการทดลองที่ 1.1.1-6 ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดที่มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นดีที่สุด ณ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1300 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

การออกดอกและติดผลของชาน้ำมันแต่ละสายพันธุ์

การออกดอกของชาน้ำมันที่ ขุนวาง พบว่า เริ่มออกดอกเมื่อต้นอายุ 2 ปี (ปี 2556) ในเดือน ธ.ค. และ เพิ่มมากขึ้นเมื่อต้นอายุ 4 ปี (ปี 2558) ตั้งแต่ เดือน ม.ค. และออกดอกอีกครั้งใน เดือน มิย. -ธ.ค. รวม 9 เบอร์ ทั้งหมด 57 สายต้น ที่ โป่งน้อย พบว่าเริ่ม ออกดอก 4 เบอร์ จำนวน 31 สายต้น และที่แม่เหียะ 1 เบอร์ 1 สายต้น แต่ได้ปลิดผลทิ้งทั้งหมด ทั้งสองสถานที่ทดลอง เพื่อให้มีความสมบูรณ์ของต้นมากที่สุด (ตารางการทดลองที่ 1.1.1-4)

57

ภาพการทดลองที่ 1.1.1-7ต้นชาน้ำมันที่ออกดอก ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ โป่งน้อยและขุนวาง

ตารางการทดลองที่ 1.1.1-4 การออกดอกของการเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีนในแต่ละสถานที่เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน
ออกดอก 4 เบอร์ ได้แก่ Changlin เบอร์ 18 จำนวน 8 ต้น Changlin เบอร์ 26 จำนวน 4 ต้นChanglin เบอร์ 53 จำนวน 2 ต้น และ Changlin เบอร์ 166 จำนวน 17 ต้น รวมต้นที่มีการออกดอก จำนวน 31 ต้น

ต้นเพาะเมล็ด	แม่เหียะ (400 ม.)	โป่งน้อย (1100 ม.)	ขุนวาง (1300 ม.)
C. oleifera var. changlin No.3	-	-	2 สายต้น(ก.ย.57)
C. oleifera var. changlin No.4	-	-	11 สายต้น (ธ.ค.56/ก.ค.57/ก.ย.57)
C. oleifera var. changlin No.18	-	8 สายต้น (ก.ย. 58)	1 สายต้น (ธ.ค.56/ก.ย.57)
C. oleifera var. changlin No.23	-	-	5 สายต้น (มิ.ย.57/ก.ย.57)
C. oleifera var. changlin No.26	1 สายต้น (ก.ย. 58)	4 สายต้น (ก.ย. 58)	8 สายต้น (ก.ย.57)
C. oleifera var. changlin No.27	-	-	6 สายต้น (ธ.ค.56/ส.ค.57/ก.ย.57)
C. oleifera var. changlin No.40	-	-	12 สายต้น (ธ.ค.56/ ก.ย.57)
C. oleifera var. changlin No.53	-	2 สายต้น (ก.ย. 58)	4 สายต้น (ก.ย.57)
C. oleifera var. changlin No.166	-	17 สายต้น (ก.ย. 58)	8 สายต้น (ก.ย.57)
รวมออกดอก (สายต้น)	**1**	**31**	**57**

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบพันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของประเทศจีน *Camellia oleifera* จำนวน 9 เบอร์ ดำเนินการปลูกเมื่อ ก.ค.-ก.ย. 2554 ผลการดำเนินงาน ปัจจุบันต้นชาน้ำมันมีอายุ 4 ปี 4 เดือน มีความสูงเฉลี่ย 47.12 - 127.62 ซม. ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 3 2.22 - 82.72 ซม. ขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 4.03 – 8.38 ซม. จากการศึกษาเบื้องต้น ในสภาพแปลงปลูกที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ) พบว่า ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของ Changlin เบอร์ 26 Changlin เบอร์ 3 และ Changlin เบอร์ 27 มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดตามลำดับ แต่ไม่พบการออกดอกของชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดจากประเทศจีน และสามารถเจริญเติบโตได้เพียง 4 เบอร์ ได้แก่ เบอร์ 3 เบอร์ 26 เบอร์ 27 และเบอร์ 53 โดยมีการเจริญเติบโตช้าที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสถานที่ปลูก ขุนวางและโป่งน้อย น่าจะเกี่ยวข้องกับระดับความสูงของพื้นที่ปลูก ทำให้มีสภาพอุณหภูมิที่แตกต่างกัน และ ส่วนในสภาพแปลงปลูกที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย) พบว่า ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของ Changlin เบอร์ 166 Changlin เบอร์ 53 และ Changlin เบอร์ 18 มีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดและมีการออกดอก 4 เบอร์ ได้แก่ Changlin เบอร์ 18 จำนวน 8 ต้น Changlin เบอร์ 26 จำนวน 4 ต้น Changlin เบอร์ 53 จำนวน 2 ต้น และ Changlin เบอร์ 166 จำนวน 17 ต้น รวมต้นที่มีการออกดอก จำนวน 31 ต้น โดยต้นชาน้ำมันพันธุ์การค้า

สามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ทั้งหมด 8 เบอร์ จากการทดลองปลูก 9 เบอร์ ซึ่งเบอร์ที่ไม่สามารถเจริญเติบโตได้คือ เบอร์ 27 และในสภาพแปลงปลูกที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) พบว่า ชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากต้นเพาะเมล็ดของ Changlin เบอร์ 4 Changlin เบอร์ 40 Changlin เบอร์ 166 และ Changlin เบอร์ 26 มีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับ สำหรับการออกดอกและติดผล พบว่า เริ่มออกดอกเมื่อต้นอายุ 2 ปี (ปี 2556) ในเดือน ธ.ค. และ เพิ่มมากขึ้นเมื่อต้นอายุ 4 ปี (ปี 2558) ตั้งแต่ เดือน ม.ค. และออกดอกอีกครั้งใน เดือน มิ.ย.-ธ.ค. ทั้ง 9 เบอร์รวมทั้งหมด 57 สายต้น โดยพบการออกดอกมากที่สุด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) แต่ได้ปลิดผลทิ้งทั้งหมด เพื่อให้มีความสมบูรณ์ของต้นมากที่สุด

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้พันธุ์ชาน้ำมันพันธุ์ดีจากสายพันธุ์ต่างประเทศสำหรับหีบน้ำมันและมีกากชาเพียงพอ เพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศให้ได้พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตได้ดีและเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแหล่งปลูกของประเทศไทยได้ดี เมื่อทราบถึงศักยภาพในการให้ผลผลิตเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ในปี 2564 อาจจะส่งเสริมการปลูกบนพื้นที่สูงให้กับเกษตรกรและผู้สนใจต่อไปในอนาคต
2. ได้องค์ความรู้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของกรมวิชาการเกษตร มูลนิธิชัยพัฒนาหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเกษตรกร และผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

เอกสารอ้างอิง

รายงานการฝึกอบรมชาน้ำมัน . 2554. International Training Workshop on High-yield Cultivation Techniques of Oil-tea Camellia(Camellia Oleifera), 9-28 August, 2010.

สมพล นิลเวศน์ .2553 . ชาน้ำมัน.รายงานฝึกอบรมชาน้ำมัน, เมืองฉางชา, มลฑลหูหนาน, ประเทศจีน. 14 - 22 ธันวาคม 2553.

อุทัย นพคุณวงศ์ และคณะ. 2553 . รายงานการไปราชการ ประชุม สัมมนา ศึกษา ฝึกอบรมปฏิบัติการวิจัย ดูงาน ณ ต่างประเทศ และการปฏิบัติงานในองค์กรระหว่างประเทศ ภายใต้โครงการ Collaboration Project of Camellia Oil Tea Development in Thailand and China. 14 -22 ธันวาคม 2553, 13 หน้า.

การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทย และสายพันธุ์จากต่างประเทศ

นายสมพล นิลเวศน์[1/] นายพิจิตร ศรีปินตา[2/]
นางสาวฉัตต์นภา ข่มอาวุธ[2/] นางสาวนงคราญ โชติอิ่มอุดม[2/]

บทคัดย่อ

การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทย และสายพันธุ์จากต่างประเทศ ดำเนินการปลูกในสภาพพื้นที่ 3 ระดับความสูงเหนือจากน้ำทะเล ได้แก่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ: 400 ม. จากระดับน้ำทะเล) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย: 1100 ม.จากระดับน้ำทะเล) และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1300 ม.จากระดับน้ำทะเล) โดยการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทย จำนวน 2 สายพันธุ์ และสายพันธุ์จากต่างประเทศ จำนวน 7 พันธุ์ รวมทั้งหมด 9 สายพันธุ์ ดำเนินการปลูกเมื่อ ก.ค.-ก.ย. 2554 ผลการดำเนินงาน ปัจจุบันต้นชาน้ำมันมีอายุ 4 ปี 4 เดือน มีความสูงเฉลี่ย 81.47-147.30 ซม. ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 46.22-67.27 ซม. ขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 4.77-7.99 ซม. โดยที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ) พบว่า พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากต้นเพาะเมล็ดของ *C. vietnamensis* *C. gauchowensis* และ *C. polydonta*มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับ สำหรับที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย) พบว่า พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากต้นเพาะเมล็ดของ *C. vietnamensis* *C. kissii* (pongnoy) *และ C. gauchowensis* มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับ โดยพบการออกดอก ของ *C. vietnamensis*จำนวน 4 ต้น และ *C. kissii* (Pongnoy) จำนวน 22 ต้น และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) พบว่า พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากต้นเพาะเมล็ดของ *C. polydonta* *C. semiserrata var. Albiflora* *C. semiserrata Chi และ C. vietnamensis*มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับ โดยพบการออกดอกเมื่อต้นอายุ 2 ปี (ปี 2556) และเมื่อต้นอายุ 4 ปี (ปี 255 8) ใน เดือน ก.ย.-ธ.ค. จำนวน 2 เบอร์ ได้แก่ *C. gauchowensis* 18 ต้น และ *C. semiserrata* var. Albiflora1 ต้น

คำสำคัญ : ชาน้ำมัน

- [1/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน[2/]ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

Collection and selection of tea variety for oil produce from Thailand and abroad.

Sompol Nillavesana[1/] Pichit Sripinta[2/] Chatnapa khomarwut[2/]

Nongkran Chotimudom[2/]

Abstract

Collected tea for oil produce from various sources of Thailand and abroad and planted in three altitude above the sea at Chiang Mai Royal Agricultural Research Center (Substation Mae Hia 400 meters, Pongnoy 1,100 meters and Khunwang 1,300 meters above sea level). Collected and selected fromThailand two species (*Camellia kissii* from Inthanon National Parkand *C. kissii* from Pongnoy substation) and abroad seven species (*C. semiserrata* Chi, *C. vietnamensis*, *C. gauchowensis* Chang, *C. polydonta* How ex Hu, *C. semiserrata* var. Albiflora, *C. mairei* (levl.)Melchior and *C. octopetala* Hu)including nine species. Start planting on July - September 2011, currently tea tree are 4 years and 4 months. They are height average 81.47 cm to 147.30 cm, bush average 46.22 cm to 67.27 cm and girth stem average 4.77 cm to 7.99 cm. Result of growth measured at at Mae Hia (400 meters above the sea) found that *C. vietnamensis, C. gauchowensis and C. polydonta* was the best growth respectively. Growth at Pong Noi substation (1,100 meters above the sea) found that *C. vietnamensis, C. kissii* (Pongnoy)and *C. gauchowensis*was the best growth respectively. *C. vietnamensis was flowery 4 tree and C. kissii* (Pongnoy) was flowery and fruitful 22 tree at 4 years old. Growth at Khunwang (1,300 meters above the sea) found that *C. polydonta, C. semiserrata* var. Albiflora, *C. semiserrata* Chi and *C. vietnamensis* was best growth respectively, *C. gauchowensis* 18 tree and *C. semiserrata* var. Albiflora 1 tree was began early flowery at 2 years old (2013) in September – December.

Key words : oil tea

- [1/]Nan Agriculture and development Center[2/]Chiang Mai Royal Agricultural Research Center

คำนำ

ชาน้ำมันเป็นพืชที่สามารถนำเมล็ดมาหีบน้ำมันที่มีคุณภาพดีทั้งในแง่การบริโภคเพื่อสุขภาพโดยตรง และนำมาประกอบอาหาร กากชาที่เหลือจากการหีบน้ำมันสามารถใช้ในอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ ซึ่งแต่ละปีประเทศไทยนำเข้ากากชาในปริมาณมาก สำหรับคุณค่าของน้ำมันจากเมล็ดชาซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของ " น้ำมันมะกอกแห่งทวีปเอเชียโดยทั่วไปน้ำมันมะกอกของชาวเมดิเตอเรเนียนเป็นน้ำมันที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคล่าสุดวิทยาศาสตร์การอาหารพบว่าในเอเชียก็มีน้ำมันเมล็ดชาที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก นั่นคือ น้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่นิยมใช้กันทางใต้ของประเทศจีน เช่นในชาวหูหนานมีการใช้น้ำมันชามานานกว่า 1,000 ปี เป็นน้ำมันที่สกัดจากเมล็ดของดอกชาคามิเลียโอลิเฟร่า (*Camellia oleifera* Abel,Theaceae) โดยวิธีการหีบเย็น (Cold pressed) ส่วนในประเทศญี่ปุ่นใช้น้ำมันชาที่สกัดมาจากชาพันธุ์ *Camellia japonica*

น้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่ได้ ชื่อว่า "น้ำมันมะกอกแห่งตะวันออก " เพราะจากการศึกษาวิจัยของวิทยาศาสตร์การอาหารล่าสุดพบว่าน้ำมันเมล็ดชามีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่าง ๆในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก เช่นมีกรดไขมันอิ่มตัว (ไขมันไม่ดี) ต่ำ มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (ไขมันดี) ในรูปของกรดโอเลอิก (โอเมก้า 9) สูงถึง 88% มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งในรูปโอเมก้า 6 ประมาณ 13-28% และมีกรดโอเมก้า 3 (เช่น กรดไขมัน ประเภทไลโนเลนิค) ประมาณ 1-3% ไม่มีกรดไขมันทรานซ์ มีวิตามินอีสูง ซึ่งวิตามินอีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระจึงช่วยยืดอายุการใช้งานของน้ำมันให้นานขึ้นยังอุดมไปด้วยวิตามินเอบีและดี มีสารแคททีชินซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระสูง ในรูปสารโพลีฟีนอลซึ่งมีส่วนช่วยลดระดับของแอลดีแอล (คอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี)จึงช่วยป้องกันหลอดเลือดตีบตันและป้องกันการอักเสบของเนื้อเยื่อเพิ่มคอเลสเตอรอลชนิดดี (HDL) ซึ่งเป็นไขมันที่มีประโยชน์ช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดต่าง ๆ เช่น หัวใจอัมพาตฯลฯที่สำคัญน้ำมันเมล็ดชายังมีคุณสมบัติพิเศษ มีจุดเดือดเป็นควันสูงถึง 252°C หรือ 486°F จึงใช้ประกอบอาหารที่ใช้ความร้อนสูงมาก ๆ เช่นการทอดได้โดยไม่ก่อให้เกิดอนุมูลอิสระมากเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันที่มีจุดเดือดเป็นควันต่ำกว่า เช่น น้ำมันมะกอกน้ำมันคาโนลา และน้ำมันเมล็ดองุ่น เป็นต้น

ชาน้ำมัน (Camellia Oil Tea) พบในภาคใต้และตอนเหนือของจีน บริเวณเทือกเขา Qinling ทิศใต้ของแม่น้ำ Huaihe พิกัดพื้นที่ละติจูด 18 °21′-34°34′ ลองติจูด 98 °40′-122°0′ ในมณฑล Hunan, Jiangxi, Fujian, Zhejiang, Guangdong, Guangxi, Hubei , Sichuan, ฉงชิ่งมีการปลูกมานานตั้งแต่ 2,500 ปี มาแล้ว ใน 18 มณฑล ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกประมาณ 18,759,375 ไร่ ผลผลิตประมาณ 270,000 ตันต่อปี โดยพืชตระกูลชาที่มีการปลูกเพื่อหีบน้ำมัน นอกจาก *C. oleifera*ได้แก่, *C. meiocarpa* , *C. vietnamensis*, *C. yuhsiensis*, *C. octopetala, C. reticulate, C. polyodonta, C. chekangoleosa*, *C. semiserrata*, *C. saluensis*, *C.yunnanensis*และ *C. tsaii*เป็นต้นซึ่งในประเทศไทยสามารถพบชา ชนิดที่สามารถนำเมล็ดมาหีบน้ำมันได้คือ *C. kissii* ซึ่งมีปริมาณน้ำมันที่ใกล้เคียงกับสายพันธุ์การค้าจากประเทศจีน

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ เพื่อการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศให้ได้พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตได้ดีและเปอร์เซ็นต์น้ำมัน

สูง ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแหล่งปลูกของประเทศไทยได้ดี และมีองค์ความรู้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของกรมวิชาการเกษตร มูลนิธิชัยพัฒนา หน่วยงานภาครัฐและเอกชนเกษตรกร และผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

ต้นชาน้ำมันเพาะเมล็ดพันธุ์การค้า (*Camellia oleifera*) จำนวน 9 สายพันธุ์

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB 9 กรรมวิธีๆละ 3 ซ้ำดำเนินการปลูกที่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ) ปลูกชาน้ำมันจำนวน 9 สายพันธุ์ (แบ่งกรรมวิธีตามสายพันธุ์) ดังนี้

1. พันธุ์ *C. semiserrata* Chi
2. พันธุ์ *C. vietnamensis*
3. พันธุ์ *C. gauchowensis* Chang
4. พันธุ์ *C. polydonta* How ex Hu
5. พันธุ์*C. semiserrata* var. Albiflora Hu et Huang ex Hu
6. พันธุ์ *C. mairei*(levl.)Melchior
7. พันธุ์ *C. octopetala* Hu
8. พันธุ์ *C. kissii* (Inthanon)
9. พันธุ์ *C. kissii* (Pongnoy)

เพาะเมล็ดชาน้ำมัน ลงในกระบะทราย เมื่อต้นกล้างอกจึงย้ายลงชำในถุงพลาสติกขนาด 4x8 นิ้ว ดูแลรักษาในเรือนเพาะชำจนต้นกล้ามีอายุประมาณ 2 ปี จึงย้ายลงปลูกในแปลงปลูก 3 แหล่ง คือ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง) ที่ระดับความสูง 1,300 เมตร ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(โป่งน้อย) ที่ระดับความสูง 1,100 เมตร และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(แม่เหียะ) ที่ระดับความสูง 400 เมตร โดยใช้หลุมปลูกขนาด 60x60x60 ซ.ม.^{3}ระยะปลูก 2x3เมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ ต้นละ 2 กิโลกรัม
บันทึกข้อมูลอัตราการเจริญเติบโต(RGR)ของขนาดทรงพุ่ม ขนาดลำต้น ศึกษาความสามารถในการปรับตัว อัตราการเกิดโรค แมลง และศักยภาพการให้ผลผลิต

ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มต้นปี 2555 สิ้นสุดปี 2558 (เริ่มโครงการวิจัยใหม่ปี 2559-2564)

สถานที่ทำการวิจัย

1. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(ขุนวาง)
2. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(โป่งน้อย)

3. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(แม่เหียะ

ผลการทดลองและอภิปราย

การเจริญเติบโตของชาชนิดต่าง ๆ .ในแต่ละสถานที่

1. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ: 400 ม. จากระดับน้ำทะเล)

เนื่องชาบางสายพันธุ์มีการปรับตัวได้ไม่ดีในระยะแรกทำให้เหลือจำนวนต้นไม่เพียงพอสำหรับการทดลองจึงต้องตัดออกจากการเปรียบเทียบพันธุ์ สายพันธุ์ที่เหลือ จำนวน 3 เบอร์ ได้แก่ *C. gauchowensisC. vietnamensis* และ *C. polydonta* ดังนี้

1.1 ความสูงและอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีความสูงเฉลี่ย 81.47 ซม. โดย *C. vietnamensis*มีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ *C. gauchowensis* และ*C. polydonta* ซึ่งมีความสูงเฉลี่ย 106.35 70.05 และ 68.00ซม. ตามลำดับ สำหรับอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า *C. gauchowensis*มีอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น มากที่สุดรองลงมาคือ *C. vietnamensis*และ*C. polydonta* ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.35 0.13 และ 0.09 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.2-1, ภาพการทดลองที่ 1.1.2-1)

1.2 ขนาดทรงพุ่มและอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 46.22 ซม. โดย *C. vietnamensis* มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ *C. gauchowensis* และ*C. polydonta* ซึ่งมีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 59.91 52.24 และ 26.50 ซม. ตามลำดับสำหรับอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า *C. gauchowensis* มีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือ *C. vietnamensis* และ *C. polydonta* ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น 0.08 0.04 และ 0.02 ซม.ซม. $^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.2-1 , ภาพการทดลองที่ 1.1.2-1)

1.3 เส้นรอบวงโคนต้นและอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 4.77 ซม. โดย *C. vietnamensis* มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ *C. gauchowensis* และ*C. polydonta* ซึ่งมีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 6.27 4.48 และ 3.57 ซม. ตามลำดับ สำหรับอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า *C. gauchowensis* มีอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ *C. vietnamensis*และ*C. polydonta* ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.06 0.04 และ 0.03 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.2-1, ภาพการทดลองที่ 1.1.2-1)

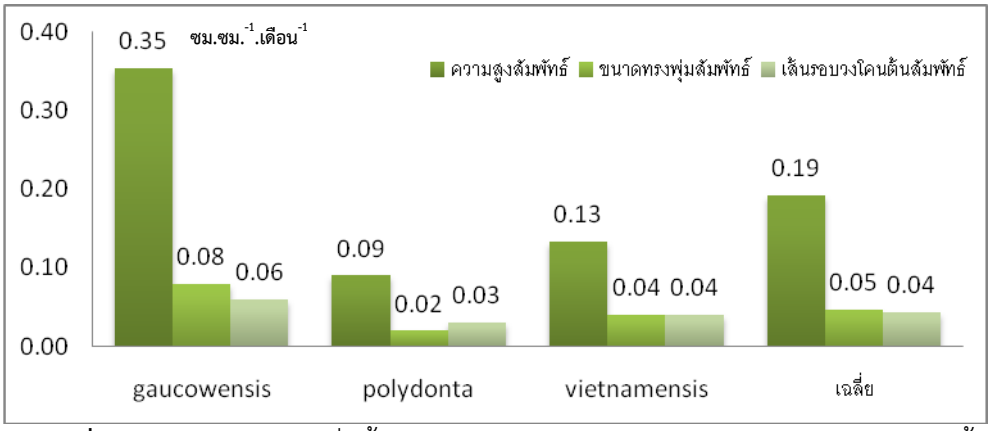
ตารางการทดลองที่ 1.1.2-1 การเจริญเติบโตของพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศณศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ: 400 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

ต้นเพาะเมล็ด	ความสูงเฉลี่ย(ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม(ซม.)	เส้นรอบวงโคนต้น (ซม.)
C. gauchowensis	70.05	52.24	44.84
C. polydonta	68.00	26.50	35.75
C. vietnamensis	106.35	59.91	62.72

เฉลี่ย	81.47	46.22	47.77

หมายเหตุ*C. semiserrata* Chi, *C. semiserrata* var. Albiflora Hu et Huang ex Hu, *C. mairei(levl.)* Melchior, *C. octopetala* Hu., *C. kissii* (Inthanon)*และ C. kissii* (Pongnoy) มีจำนวนต้นน้อยจึงตัดออกจากการเปรียบเทียบมีจำนวนต้นน้อยจึงตัดออกจากการเปรียบเทียบ

จากข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ : 400 ม.จากระดับน้ำทะเล) พบว่า ต้นเพาะเมล็ดของ *C. gauchowensisC. vietnamensis* และ *C. polydonta* มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับในเบื้องต้น สามารถคัดเลือกต้นที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือก 2 เบอร์ ได้แก่ *C. gauchowensis* และ *C. vietnamensis*ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ดีที่สุดตามลำดับ (ภาพการทดลองที่ 1.1.2-1 และ 1.1.2-2)



ภาพการทดลองที่ 1.1.2-1 อัตราการเพิ่มขึ้นของการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ของพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศณศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ: 400 ม. จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

C. gauchowensis

C. vietnamensis

ภาพการทดลองที่ 1.1.2-2 พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากสายพันธุ์จากต่างประเทศที่มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นดีที่สุด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
(แม่เหียะ: 400 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

2. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย: 1,100 ม. จากระดับน้ำทะเล)

เนื่องชาบางสายพันธุ์มีการปรับตัวได้ไม่ดีในระยะแรกทำให้เหลือจำนวนต้นไม่เพียงพอสำหรับการทดลองจึงต้องตัดออกจากการเปรียบเทียบ สายพันธุ์ที่เหลือ จำนวน 7 เบอร์ ได้แก่ *C. gauchowensisC. octopetala* Hu., *C. polydonta, C. semiserrata* var. Albiflora Hu et Huang ex Hu*C. vietnamensisC. kissii* (Pongnoy) และ *C. kissii* (Inthanon) ดังนี้

2.1 ความสูงและอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีความสูงเฉลี่ย 119.26 ซม. โดย *C. vietnamensis*มีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ *C. gauchowensis* และ *C. kissii (Pongnoy)*ซึ่ง

มีความสูงเฉลี่ย 171.00 155.44 และ 121.15 ซม. ตามลำดับ สำหรับอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า *C. kissii (Inthanon)* มีอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดรองลงมาคือ *C. polydonta*และ *C. octopelata*ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.96 0.63 และ 0.60 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.2-2, ภาพการทดลองที่ 1.1.2-3)

2.2 ขนาดทรงพุ่มและอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 52.36 ซม. โดย *C. vietnamensis* มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ *C. kissii (Pongnoy)* และ*C. gauchowensis*มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 75.36 73.11และ 67.23 ซม. ตามลำดับสำหรับอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า *C. kissii (Inthanon)* มีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือ *C. octopelata* และ *C. semiserrata* var Albiflora ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น 0.88 0.86 และ 0.56 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.2-2 , ภาพการทดลองที่ 1.1.2-3)

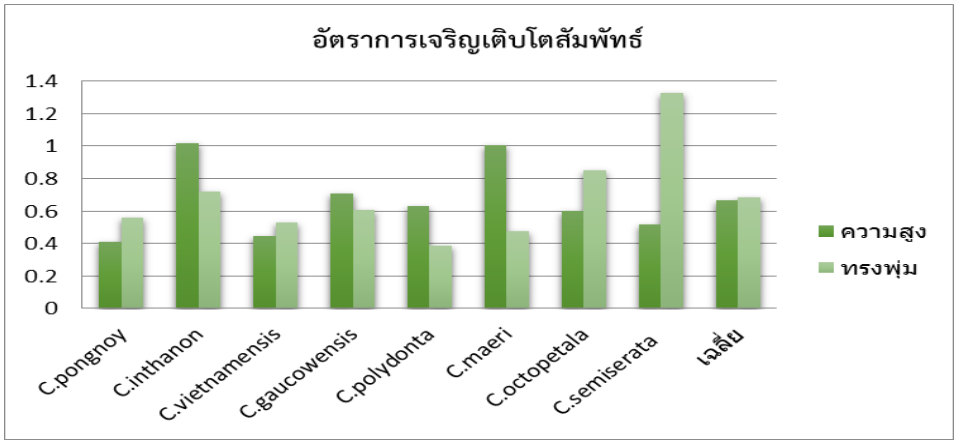
2.3 เส้นรอบวงโคนต้นและอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 0.71 ซม. โดย *C. vietnamensis* มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ *C. gauchowensis* และ*C. semiserrata*ซึ่งมีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 9.45 9.07 และ 8.31ซม. ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.2-2, ภาพการทดลองที่ 1.1.2-3)

ตารางการทดลองที่ 1.1.2-2 การเจริญเติบโต ของพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศณศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ : 400 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

ต้นเพาะเมล็ด	ความสูงเฉลี่ย(ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม(ซม.)	เส้นรอบวงโคนต้น(ซม.)
C.pongnoy	121.15	73.11	8.25
C.inthanon	116.00	37.61	5.05
C.vietnamensis	171.00	75.36	9.45
C.gaucowensis	155.44	67.23	9.07
C.polydonta	113.36	32.31	5.39
C.semiserata chivar	94.71	31.50	5.15
C.maeri	97.00	41.50	7.82
C.octopetala	88.25	50.94	5.80
C.semiserata	116.50	61.75	8.31
เฉลี่ย	119.2678	52.36778	7.143333

มายเหตุ*C. semiserrata Chi, Hu et Huang ex Hu, C. mairei(levl.)Melchior* มีจำนวนต้นน้อยจึงตัดออกจากการเปรียบเทียบ

จากข้อมูลอัตราการเจริญเติบโต สัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย: 1100 ม.จากระดับน้ำทะเล) พบว่า ต้นเพาะเมล็ดของ *C. kissii*(Inthanon) *C. octopetala* และ *C. polydonta* มีอัตราการเจริญเติบโต สัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น ดีที่สุดตามลำดับ ในเบื้องต้น สามารถคัดเลือกต้นที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือก 2 เบอร์ ได้แก่*C. kissii* (Inthanon) และ *C. octopetala* (ภาพการทดลองที่ 1.1.2-3 และ 1.1.2-4)



ภาพการทดลองที่ 1.1.2-3 อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นของ การเจริญเติบโต ของพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย: 1,100 ม.จากระดับน้ำทะเล)(อายุ 4 ปี 4 เดือน)

C. kissii (inthanon) *C. gaucowensis* *C. octopetala*

ภาพการทดลองที่ 1.1.2-4 พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศ ที่มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นดีที่สุด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย : 1,100 เมตร จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

3. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1,300 ม. จากระดับน้ำทะเล)

เนื่องจากชาบางสายพันธุ์มีการปรับตัวได้ไม่ดีในระยะแรกทำให้เหลือจำนวนต้นไม่เพียงพอสำหรับการทดลอง จึงต้องตัดออกจากการเปรียบเทียบพันธุ์ สายพันธุ์ที่เหลือ จำนวน 7 เบอร์ ได้แก่ *C. gaucowensis, C. mairei, C. octopetala* Hu., *C. polydonta, C. semiserrata Chi, C. semiserrata* var. Albiflora Hu et Huang ex Huและ *C. vietnamensis* ดังนี้

3.1 ความสูงและอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีความสูงเฉลี่ย 147.10 ซม. โดย *C. gaocowensis*มีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือ *C. vietnamensis และ C. octopetala* ซึ่งมีความสูงเฉลี่ย 198.50 174.10 และ 154.00 ซม. ตามลำดับ สำหรับอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า *C. vietnamensis*มีอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดรองลงมาคือ *C.*

semiserrata Chi และ *C. semiserrata* var . Albiflora ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตความสูงสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.09 0.07 และ 0.06 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.2-3 , ภาพการทดลองที่ 1.1.2-5)

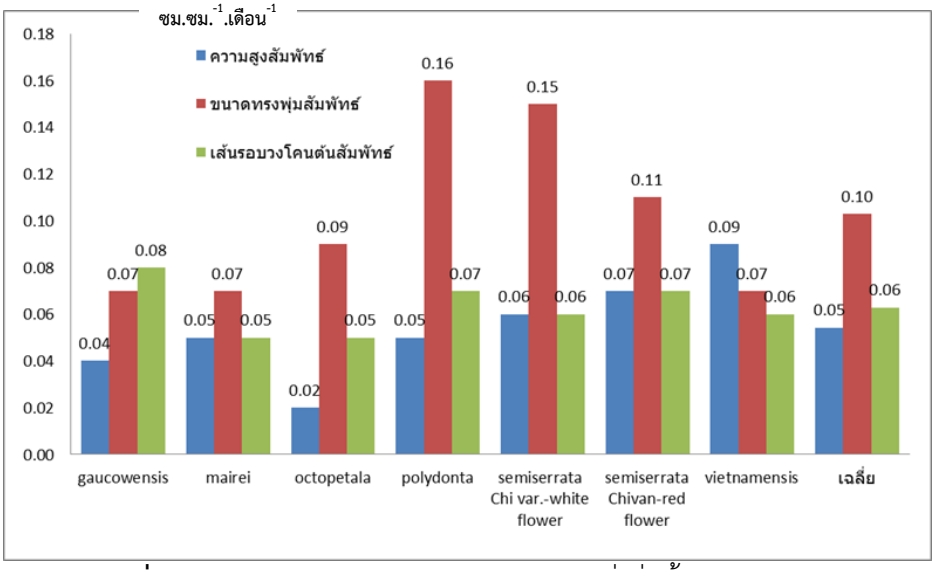
3.2 ขนาดทรงพุ่มและอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 67.27 ซม. โดย *C. gauchowensis*มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ *C. vietnamensis* และ *C. octopetala* มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 107.35 80.50 และ 72.50 ซม. ตามลำดับสำหรับอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า *C. polydonta*มีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาคือ *C. semiserratasemiserrata* var Albiflora และ *C. semiserrata* Chi ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตทรงพุ่มสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น 0.16 0.15 และ 0.11 ซม.ซม.$^{-1}$.เดือน$^{-1}$ ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.2-3, ภาพการทดลองที่ 1.1.2-5)

3.3 เส้นรอบวงโคนต้นและอัตราการเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้นสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น พบว่า ทุกเบอร์มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 7.99 ซม. โดย *C. gaochowensis* มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ *C. vietnamensis* และ*C. semiserrata* Chi ซึ่งมีขนาดเส้นรอบวงโคนต้น 13.25 9.11 และ 7.75 ซม. ตามลำดับ (ตารางการทดลองที่ 1.1.2-3, ภาพการทดลองที่ 1.1.2-5)

ตารางการทดลองที่ 1.1.2-3 การเจริญเติบโต ของพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศณศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง : 1,300 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

ต้นเพาะเมล็ด	**ความสูงเฉลี่ย(ซม.)**	**ขนาดทรงพุ่ม(ซม.)**	**เส้นรอบวงโคนต้น (ซม.)**
C.vietnamensis	174.10	80.50	91.17
C.gaucowensis	198.50	107.35	132.56
C.polydonta	119.90	45.60	65.63
C.octopetala	154.00	72.50	70.62
C.maeri	104.67	38.50	60.48
C.semiserata	131.20	58.25	63.34
C.semiserata chi var.	147.30	68.20	75.57
เฉลี่ย	147.10	67.27	79.91

หมายเหตุ*Ckisssii* (Pongnoy) และ *C. kisssii* (Inthanon) มีจำนวนต้นน้อยจึงตัดออกจากการเปรียบเทียบ



ภาพการทดลองที่ 1.1.2-5 อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นของ การเจริญเติบโต ของพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1300 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

จากข้อมูลอัตราการเจริญเติบโต สัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1300 ม.จากระดับน้ำทะเล) พบว่า ต้นเพาะเมล็ดของ *C. polydonta* *C. semiserrata var. Albiflora*C. *semiserrata Chi* และ *C. vietnamensis* มีอัตราการเจริญเติบโต สัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้น ดีที่สุดตามลำดับ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ผ่านเกณฑ์คัดเลือกด้วยเช่นกัน (ภาพการทดลองที่ 1-1-2-3 และ 1.1.2-4)

C. polydonta

C. semiseerata Chi

C. semiserrate varAlbiflora

C. vietnammensis

ภาพการทดลองที่ 1.1.2-6 พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศที่มีอัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ที่เพิ่มขึ้นดีที่สุด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง : 1300 ม.จากระดับน้ำทะเล)เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

การออกดอกและติดผลของชาชนิดต่าง ๆ

เริ่มออกดอกเมื่อต้นอายุ 2 ปี (ปี 2556) ในเดือน ธ.ค. และ เพิ่มมากขึ้นเมื่อต้นอายุ 3 ปี (ปี 2557) ในเดือน ก.ย.-ธ.ค. จำนวน 2 เบอร์ ได้แก่ *C. gauchowensis*และ *C. vietnamensis*รวมทั้งหมด 5 สายต้น โดยพบการออกดอกมากที่สุด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) ซึ่งมีการออกดอก 2 เบอร์ ได้แก่ *C. gauchowensis*และ *C. vietnamensis*จำนวน 4 สายต้น แต่ได้ปลิดผลทิ้งทั้งหมด เพื่อให้มีความสมบูรณ์ของต้นมากที่สุด (ตารางการทดลองที่ 1.1.2-4)

ตารางการทดลองที่ 1.1.2-4 การออกดอกของพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศในแต่ละสถานที่เมื่ออายุ 4 ปี 4 เดือน

ต้นเพาะเมล็ด	แม่เหียะ (400 ม.)	โป่งน้อย (1100 ม.)	ขุนวาง (1300 ม.)
C. gauchowensis			18 สายต้น(ก.ย.58)
C. mairei			
C. octopelata			
C. polydonta			
C. semiserrata var. Albiflora			
*C. semiserrata*Chi			1 สายต้น (ก.ย.58)
C. vietnamensis	1 สายต้น(ธ.ค.56/ก.ย.58)		
C. kissii (Pongnoy)			
C. kissii (Inthanon)			
รวมออกดอก (สายต้น)	**1**	**-**	**19**

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทย และสายพันธุ์จากต่างประเทศ ดำเนินการปลูกในสภาพพื้นที่ 3 ระดับความสูงเหนือจากน้ำทะเล ได้แก่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ: 400 ม. จากระดับน้ำทะเล) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย: 1100 ม.จากระดับน้ำทะเล) และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1300 ม.จากระดับน้ำทะเล) โดยการการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทย จำนวน 2 สายพันธุ์ และสายพันธุ์จากต่างประเทศ จำนวน 7 พันธุ์ รวมทั้งหมด 9 สายพันธุ์ ดำเนินการปลูกเมื่อ ก.ค.-ก.ย. 2554 ผลการดำเนินงาน ปัจจุบันต้นชาน้ำมันมีอายุ 3 ปี 4 เดือน มีความสูงเฉลี่ย 48.4-82.4 ซม. ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 18.1-44.7 ซม. ขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 3.1-5.1 ซม. โดยที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ) พบว่า พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากต้นเพาะเมล็ดของ *C. gauchowensis C. vietnamensis และ C. polydonta*มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับ สำหรับที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (โป่งน้อย) พบว่า พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากต้นเพาะเมล็ดของ *C. kissii* (Inthanon) *C. octopetala และ C. polydonta*มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับ และพบการออกดอก ของ*C. vietnamensis จำนวน 4 ต้น C. gauchowensis* Chang จำนวน 2 ต้น และ *C. kissii* (Pongnoy) จำนวน 16 ต้น และศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) พบว่า พันธุ์ชาสำหรับผลิตน้ำมันจากต้นเพาะเมล็ดของ *C. polydonta C. semiserrata var. Albiflora C. semiserrata Chi และ C. vietnamensis*มีการเจริญเติบโตดีที่สุดตามลำดับ สำหรับการออกดอกและติดผล พบว่า เริ่มออกดอกเมื่อต้นอายุ 2 ปี (ปี 2556) ในเดือน ธ.ค. และ เพิ่มมากขึ้นเมื่อต้นอายุ 3 ปี (ปี 2557) ใน เดือน ก.ย.-ธ.ค. จำนวน 2 เบอร์ ได้แก่ *C. gauchowensis และ C. vietnamensis* รวมทั้งหมด 5 สายต้น โดยพบการออกดอกมากที่สุด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) ซึ่งมีการออกดอก 2 เบอร์ 4 สายต้น แต่ได้ปลิดผลทิ้งทั้งหมด เพื่อให้มีความสมบูรณ์ของต้นมากที่สุด

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้พันธุ์ชาพันธุ์ดี สำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทยและสายพันธุ์จากต่างประเทศสำหรับหีบน้ำมัน ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแหล่งปลูกของประเทศไทยได้ดีให้ได้พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตได้ดีและเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง เพื่อทดแทนการนำเข้าจาก

ต่างประเทศและมีกากชาเพียงพอ เมื่อทราบถึงศักยภาพในการให้ผลผลิตเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ในปี 2564 อาจจะส่งเสริมการปลูกบนพื้นที่สูงให้กับเกษตรกรและผู้สนใจต่อไปในอนาคต

2. ได้องค์ความรู้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของกรมวิชาการเกษตร มูลนิธิชัยพัฒนาหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเกษตรกร และผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

เอกสารอ้างอิง

รายงานการฝึกอบรมชาน้ำมัน . 2554. International Training Workshop on High-yield Cultivation Techniques of Oil-tea Camellia(Camellia Oleifera), 9-28 August, 2010.

สมพล นิลเวศน์ .2553 . ชาน้ำมัน, รายงานฝึกอบรมชาน้ำมัน, เมืองฉางชา, มลฑลหูหนาน, ประเทศจีน. 14 - 22 ธันวาคม 2553

อุทัย นพคุณวงศ์ และคณะ.2553 . รายงานการไปราชการ ประชุม สัมมนา ศึกษา ฝึกอบรมปฏิบัติการวิจัย ดูงาน ณ ต่างประเทศ และการปฏิบัติงานในองค์กรระหว่างประเทศ ภายใต้โครงการ Collaboration Project of Camellia Oil Tea Development in Thailand and China. 14 -22 ธันวาคม 2553, 13 หน้า.

การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมันพื้นเมือง

นายสมพล นิลเวศน์[1/] นางสาวนงคราญ โชติอิ่มอุดม[2/]

บทคัดย่อ

ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างชาเพื่อใช้ขยายพันธุ์และตรวจสอบลักษณะทางพฤกษศาสตร์ โดยเก็บตัวอย่างในสถานที่ต่าง ๆ 5 สถานที่ ดังนี้ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง อ.ภูเรือ จ.เลย อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย อ.เมือง จ.เชียงใหม่ และอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ.ปัว จ.น่าน ทำการเก็บตัวอย่างเมล็ดชาน้ำมันเพื่อ นำเมล็ดบางส่วนมาเพาะเพื่อทำการทดสอบในแปลงปลูกและ นำมาวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมัน เพื่อเป็นข้อมูลในการหาต้นแม่พันธุ์ที่ดีสำหรับการขยายพันธุ์ต่อไป พบว่า ปริมาณน้ำมัน ของตัวอย่างเมล็ดที่เก็บจาก จ.น่าน น่าน 4 27.74% และน่าน 5 มีปริมาณน้ำมัน 34.76%

คำสำคัญ : ชาน้ำมัน

- [1/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน [2/]ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

Collection and selection of native varieties of tea oil.

Sompol Nillavesana[1/] Nongkran Chotimudom[2/]

Surveys and collect samples of oil tea to determine the species and botanical characteristics. Samples were collected in different places fifth place at the Sanctuary Phu Luang Wildlife ,Doi Pha Hom Pok , Doi Inthanon, Doi Suthep national park and Doi Phu Kha national park. Oil tea seeds were planted in the field to test and analyzed oil contentin the future.Oil content of seed samples collected from Nan province had27.74% and 34.76%.

Key word : oil tea

- [1/]Nan Agriculture and development Center[2/]Chiang Mai Royal Agricultural Research Center

คำนำ

ชาน้ำมันเป็นพืชที่สามารถนำเมล็ดมาหีบน้ำมันที่มีคุณภาพดีทั้งในแง่การบริโภคเพื่อสุขภาพโดยตรงและนำมาประกอบอาหาร กากชาที่เหลือจากการหีบน้ำมันสามารถใช้ในอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ ซึ่งแต่ละปี ประเทศไทยนำเข้ากากชาในปริมาณมาก สำหรับคุณค่าของน้ำมันจากเมล็ดชาซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของ"น้ำมันมะกอกแห่งทวีปเอเชียโดยทั่วไปน้ำมันมะกอกของชาวเมดิเตอเรเนียนเป็นน้ำมันที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคล่าสุดวิทยาศาสตร์การอาหารพบว่าในเอเชียก็มีน้ำมันเมล็ดชาที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก นั่นคือน้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่นิยมใช้กันทางใต้ของประเทศจีน เช่นในชาวหูหนานมีการใช้น้ำมันชามานานกว่า 1,000 ปีเป็นน้ำมันที่สกัดจากเมล็ดของดอกชาคามิเลียโอลิเฟร่า (*Camellia oleifera* Abel,Theaceae) โดยวิธีการหีบเย็น (Cold pressed) ส่วนในประเทศญี่ปุ่นใช้น้ำมันชาที่สกัดมาจากชาพันธุ์ *Camellia japonica*

น้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่ได้ ชื่อว่า"น้ำมันมะกอกแห่งตะวันออก " เพราะจากการศึกษาวิจัยของวิทยาศาสตร์การอาหารล่าสุดพบว่าน้ำมันเมล็ดชามีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่าง ๆในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก เช่นมีกรดไขมันอิ่มตัว (ไขมันไม่ดี) ต่ำ มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (ไขมันดี) ในรูปของกรดโอเลอิก (โอเมก้า 9) สูงถึง 88% มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งในรูปโอเมก้า 6 ประมาณ 13-28% และมีกรดโอเมก้า 3 (เช่น กรดไขมัน ประเภทไลโนเลนิค) ประมาณ 1-3% ไม่มีกรดไขมันทรานซ์ มีวิตามินอีสูง ซึ่งวิตามินอีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระจึงช่วยยืดอายุการใช้งานของน้ำมันให้นานขึ้นยังอุดมไปด้วยวิตามินเอบีและดี มีสารแคททีชินซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระสูง ในรูปสารโพลีฟีนอลซึ่งมีส่วนช่วยลดระดับของแอลดีแอล (คอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี)จึงช่วยป้องกันหลอดเลือดตีบตันและป้องกันการอักเสบของเนื้อเยื่อเพิ่มคอเลสเตอรอลชนิดดี (HDL) ซึ่งเป็นไขมันที่มีประโยชน์ช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดต่าง ๆ เช่น หัวใจอัมพาตฯลฯที่สำคัญน้ำมันเมล็ดชายังมีคุณสมบัติพิเศษ มีจุดเดือดเป็นควันสูงถึง 252°C หรือ 486°F จึงใช้ประกอบอาหารที่ใช้ความร้อนสูงมาก ๆ เช่นการทอดได้โดยไม่ก่อให้เกิดอนุมูลอิสระมากเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันที่มีจุดเดือดเป็นควันต่ำกว่า เช่น น้ำมันมะกอกน้ำมันคาโนลา และน้ำมันเมล็ดองุ่น เป็นต้น

ชาน้ำมัน (Camellia Oil Tea) พบในภาคใต้และตอนเหนือของจีน บริเวณเทือกเขา Qinling ทิศใต้ของแม่น้ำ Huaihe พิกัดพื้นที่ละติจูด 18°21′-34°34′ ลองติจูด 98°40′-122°0′ ในมณฑล Hunan, Jiangxi, Fujian, Zhejiang, Guangdong, Guangxi, Hubei , Sichuan, ฉงชิ่งมีการปลูกมานานตั้งแต่ 2,500 ปีมาแล้ว ใน 18 มณฑล ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกประมาณ 18,759,375 ไร่ ผลผลิตประมาณ 270,000 ตันต่อปี โดยพืชตระกูลชาที่มีการปลูกเพื่อหีบน้ำมัน นอกจาก *C. oleifera*ได้แก่, *C. meiocarpa , C. vietnamensis, C. yuhsiensis*, *C. octopetala, C. reticulate, C. polyodonta, C. chekangoleosa*, *C. semiserrata*, *C. saluensis*, *C.yunnanensis*และ *C. tsaii*เป็นต้นซึ่งในประเทศไทยสามารถพบชา ชนิดที่สามารถนำเมล็ดมาหีบน้ำมันได้คือ *C. kissii* ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง อ.ภูเรือ จ.เลย อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย อ.

เมือง จ.เชียงใหม่ และอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ.ปัว จ.น่าน ซึ่งมีปริมาณน้ำมันที่ใกล้เคียงกับสายพันธุ์การค้าจากประเทศจีน

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ชาน้ำมันพื้นเมืองจากแหล่งต่างๆของประเทศไทย เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตได้ดีและเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแหล่งปลูกของประเทศไทยได้ดี และมีองค์ความรู้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของกรมวิชาการเกษตร มูลนิธิชัยพัฒนาหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เกษตรกร และผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

ต้นชาน้ำมันเพาะเมล็ดพันธุ์การค้า (*Camellia oleifera*) จำนวน 9 สายพันธุ์

- วิธีการ

ไม่มีการวางแผนการทดลอง

ผลการทดลองและอภิปราย

1. ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างชาเพื่อใช้ขยายพันธุ์และตรวจสอบลักษณะทางพฤกษศาสตร์ โดยเก็บตัวอย่างในสถานที่ต่าง ๆ 5 สถานที่ ดังนี้เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง อ.ภูเรือ จ.เลยอุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก อ.ฝาง จ.เชียงใหม่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย อ.เมือง จ.เชียงใหม่และอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ.ปัว จ.น่าน

2. เตรียมแปลงเพาะสำหรับเพาะเมล็ดชาน้ำมันจากแต่ละแหล่ง นำกิ่งพันธุ์เสียบบนต้นตอชาน้ำมันที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(โป่งน้อย)เพื่อใช้เป็นแหล่งพันธุ์สำหรับงานทดลองต่อไป

3. เนื่องจากต้นชาที่พบ แต่ละสถานที่มีระยะเวลาในการออกดอกและติดผลต่างกัน ทำให้ไม่สามารถเก็บผลมาวิเคราะห์ และบางสถานที่ยังมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการตรวจสอบปริมาณน้ำมัน จึงได้เก็บผลมาเพาะเพื่อเป็นต้นตอ โดยมีเพียงเมล็ดชาที่เก็บจากอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ.ปัว จ.น่าน ที่สามารถตรวจสอบได้ เนื่องจากเก็บตัวอย่างในช่วงเวลาต่างกัน ผลการตรวจสอบน้ำมันยังไม่ครบถ้วน

ตัวอย่าง	ปริมาณความชื้น (%)	ปริมาณน้ำมัน (%dw)
น่าน 4	2.39	27.74
น่าน 5	2.40	34.76

ปริมาณน้ำมันที่ตรวจสอบพบว่า ตัวอย่างทั้งสองมีศักยภาพในการพัฒนาสำหรับผลิตน้ำมัน จึงได้ทำการทดลองต่อในปี 2559-2564 เพื่อรวบรวมและขยายพันธุ์ต่อไป

ชาน้ำมันในเขตอุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก

ชาน้ำมันในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง

ชาน้ำมันจากอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ.ปัว จ.น่าน

ภาพการทดลองที่ 1.1. 3-7ต้นและเมล็ดชาน้ำมันจาก อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปกเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวงและอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ.ปัว จ.น่าน

อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่

อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย อ.เมือง จ.เชียงใหม่

ภาพการทดลองที่ 1.1.3-8 ต้นและเมล็ดชาน้ำมันจากอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์และอุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย จ.เชียงใหม่

ภาพการทดลองที่ 1.1.3-9ตัวอย่างเมล็ดชาน้ำมันที่เก็บจากอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ.ปัว จ.น่าน

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้นปี 2556 สิ้นสุดปี 2558 (เริ่มโครงการวิจัยใหม่ปี 2559-2564)

ดำเนินการทดลองที่

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(โป่งน้อย)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ดำเนินการสำรวจและเก็บตัวอย่างชาเพื่อใช้ขยายพันธุ์และตรวจสอบลักษณะทางพฤกษศาสตร์ โดยเก็บตัวอย่างในสถานที่ต่าง ๆ 5 สถานที่ ดังนี้เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง อ.ภูเรือ จ.เลยอุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก อ.ฝาง จ.เชียงใหม่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนน์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย อ.เมือง จ.เชียงใหม่และอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ.ปัว จ.น่านทำการเก็บตัวอย่างเมล็ดชาน้ำมันเพื่อนำมาวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมัน เพื่อเป็นข้อมูลในการหาต้นแม่พันธุ์ที่ดีสำหรับการขยายพันธุ์ต่อไป พบว่าปริมาณน้ำมัน ของตัวอย่างเมล็ดที่เก็บจาก จ.น่าน น่าน 4 27.74% และน่าน 5 มีปริมาณน้ำมัน 34. 76% ซึ่งเป็นมีปริมาณเทียบเท่ากับชาน้ำมันพันธุ์การค้าจากประเทศจีนที่นำเข้ามาปลูกในประเทศไทย โดยในการทดลองต่อไปหากสามารถเก็บเมล็ดชาน้ำมันจากต้นแม่พันธุ์ได้ในปริมาณที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมันและทราบปริมาณน้ำมันที่มีศักยภาพในการพัฒนา ก็จะทำการเก็บเมล็ดจากต้นเพื่อขยายจำนวนต้นพันธุ์เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้พันธุ์ชาพันธุ์ดีสำหรับผลิตน้ำมันจากแหล่งต่างๆของประเทศไทย สามารถผลิตน้ำมัน เจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตดีและเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูง เพื่อทดแทนต้นชาจากต่างประเทศ เมื่อทราบถึงศักยภาพในการให้ผลผลิตขอชาที่พบในประเทศ เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ในปี 2564 อาจจะส่งเสริมการปลูกบนพื้นที่สูงให้กับเกษตรกรและผู้สนใจต่อไปในอนาคต
2. ได้องค์ความรู้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของกรมวิชาการเกษตร มูลนิธิชัยพัฒนาหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเกษตรกร และผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

เอกสารอ้างอิง

รายงานการฝึกอบรมชาน้ำมัน . 2554. International Training Workshop on High-yield Cultivation Techniques of Oil-tea Camellia(Camellia Oleifera), 9-28 August, 2010.

สมพล นิลเวศน์ .2553 . ชาน้ำมัน, รายงานฝึกอบรมชาน้ำมัน, เมืองฉางชา, มลฑลหูหนาน, ประเทศจีน

อุทัย นพคุณวงศ์ และคณะ.2553 . รายงานการไปราชการ ประชุม สัมมนา ศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย ดูงาน ณ ต่างประเทศ และการปฏิบัติงานในองค์กรระหว่างประเทศ ภายใต้โครงการ Collaboration Project of Camellia Oil Tea Development in Thailand and China. 14 -22 ธันวาคม 2553, 13 หน้า.

การศึกษาการขยายพันธุ์ชาน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

นางสาวฉัตต์นภา ข่มอาวุธนางสาวนงคราญ โชติอิ่มอุดม
ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

บทคัดย่อ

ฟอกเนื้อเยื่อชาน้ำมันด้วยสารกำจัดเชื้อรา(อาลีเอท) อัตราส่วนต่อน้ำกลั่น 3 กรัม : 100 ซีซี เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นล้างด้วยน้ำกลั่นเป็นเวลา 1 นาที แล้วจุ่มด้วยแอลกอฮอล์ 95 % ประมาณ 30 วินาที จากนั้นนำมาฟอกด้วย Clorox ผสม Tween 20 ประมาณ 2-3 หยด ที่ความเข้มข้น 10% และ 5% เป็นเวลา 10 นาที และ 20 นาที ตามลำดับ แล้วนำมาล้างด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง ครั้งละ 5 นาที ตัดยอดและข้อ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของยอดชาน้ำมันในอาหาร สูตร MS และย้ายลงในอาหาร สูตร WPM ที่ชักนำให้เกิดยอดและราก พบว่าเนื้อเยื่อเจริญ ที่นำมาเพาะเลี้ยงใน ส่วนปลายยอด มีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าเนื้อเยื่อเจริญส่วนอื่น และอาหารสูตร WPM สามารถชักนำชิ้นส่วนเจริญให้เกิดรากได้ ส่วน การเกิดแคลลัส เมื่อนำไปเพาะเลี้ยงไม่มีการเจริญเติบโต

คำสำคัญ : ชาน้ำมัน เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

Study of propagation oil tea by tissue culture

Chatnapa khomarwutNongkran Chotimudom

Chiang mai royal agricultural research center

Cleaned tissue oil tea with a fungicide (ratio of distilled water, 3 g: 100 cc) for one hour then washed with distilled water for 1 minute then dipped by ethylalcohol 95% about 30 seconds then bring it to Clorox bleach mixed with 2-3 drops of Tween 20 at a concentration of 10% and 5% for 10 minutes and 20 minutes respectively and then washed with distilled water three times for 5 minutes and cut the tissue culture of the elite. oiltea in MS medium and transferred into the medium WPM induced peaks and roots. Found that bud tissues was grown better than other tissues, WPM media can induced to develop parts of roots and callus cannot growth in culture.

Key words :oil tea, commercial varieties of oil tea

คำนำ

ชาน้ำมันเป็นพืชที่สามารถนำเมล็ดมาหีบน้ำมันที่มีคุณภาพดีทั้งในแง่การบริโภคเพื่อสุขภาพโดยตรงและนำมาประกอบอาหาร กากชาที่เหลือจากการหีบน้ำมันสามารถใช้ในอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ ซึ่งแต่ละปีประเทศไทยนำเข้ากากชาในปริมาณมาก สำหรับคุณค่าของน้ำมันจากเมล็ดชาซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของ"น้ำมันมะกอกแห่งทวีปเอเชียโดยทั่วไปน้ำมันมะกอกของชาวเมดิเตอเรเนียนเป็นน้ำมันที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคล่าสุดวิทยาศาสตร์การอาหารพบว่าในเอเชียก็มีน้ำมันเมล็ดชาที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก นั่นคือน้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่นิยมใช้กันทางใต้ของประเทศจีน เช่นในชาวหูหนานมีการใช้น้ำมันชามานานกว่า 1,000 ปีเป็นน้ำมันที่สกัดจากเมล็ดของดอกชาคามิเลียโอลิเฟร่า (*Camellia oleifera* Abel,Theaceae) โดยวิธีการหีบเย็น (Cold pressed) ส่วนในประเทศญี่ปุ่นใช้น้ำมันชาที่สกัดมาจากชาพันธุ์ *Camellia japonica*

น้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่ได้ ชื่อว่า"น้ำมันมะกอกแห่งตะวันออก " เพราะจากการศึกษาวิจัยของวิทยาศาสตร์การอาหารล่าสุดพบว่าน้ำมันเมล็ดชามีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่าง ๆในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก เช่นมีกรดไขมันอิ่มตัว (ไขมันไม่ดี) ต่ำ มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (ไขมันดี) ในรูปของกรดโอเลอิก (โอเมก้า 9) สูงถึง 88% มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งในรูปโอเมก้า 6 ประมาณ 13-28% และมีกรดโอเมก้า 3 (เช่น กรดไขมัน ประเภทไลโนเลนิค) ประมาณ 1-3% ไม่มีกรดไขมันทรานซ์ มีวิตามินอีสูง ซึ่งวิตามินอีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระจึงช่วยยืดอายุการใช้งานของน้ำมันให้นานขึ้นยังอุดมไปด้วยวิตามินเอบีและดี มีสารแคททีซินซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระสูง ในรูปสารโพลีฟีนอลซึ่งมีส่วนช่วยลดระดับของแอลดีแอล (คอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี)จึงช่วยป้องกันหลอดเลือดตีบตันและป้องกันการอักเสบของเนื้อเยื่อเพิ่มคอเลสเตอรอลชนิดดี (HDL) ซึ่งเป็นไขมันที่มีประโยชน์ช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดต่าง ๆ เช่น หัวใจอัมพาตฯลฯที่สำคัญน้ำมันเมล็ดชายังมีคุณสมบัติพิเศษ มีจุดเดือดเป็นควันสูงถึง 252°C หรือ 486°F จึงใช้ประกอบอาหารที่ใช้ความร้อนสูงมาก ๆ เช่นการทอดได้โดยไม่ก่อให้เกิดอนุมูลอิสระมากเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันที่มีจุดเดือดเป็นควันต่ำกว่า เช่น น้ำมันมะกอกน้ำมันคาโนลา และน้ำมันเมล็ดองุ่น เป็นต้น

ชาน้ำมัน (Camellia Oil Tea) พบในภาคใต้และตอนเหนือของจีน บริเวณเทือกเขา Qinling ทิศใต้ของแม่น้ำ Huaihe พิกัดพื้นที่ละติจูด 18°21′-34°34′ ลองติจูด 98°40′-122°0′ ในมณฑล Hunan, Jiangxi, Fujian, Zhejiang, Guangdong, Guangxi, Hubei , Sichuan, ฉงชิ่งในประเทศจีนนิยมทำการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอดในระยะต้นอ่อน (Hypocotyl grafting)จึงได้ศึกษาการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อเพิ่มปริมาณและคงพันธุกรรมเดิมไว้เพื่อรองรับปริมาณการปลูกต้นชาน้ำมันในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ เพื่อให้ทราบข้อมูลพื้นฐาน ความเป็นไปได้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อชาน้ำมัน ซึ่งยังไม่มีผู้ทำการศึกษาในพืชชนิดนี้ ซึ่งสามารถนำข้อมูลมาปรับใช้กับพืชที่เป็นไม้ยืนต้นชนิดอื่นๆ และหากประสบผลสำเร็จในการทดลองจะ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์ ชาน้ำมัน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสามารถเพิ่มปริมาณพันธุ์พืชที่ต้องการได้จำนวนมาก

อย่างรวดเร็วกว่าวิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีอื่นโดยพืชต้นใหม่ที่ขยายจำนวนได้ยังมีลักษณะพันธุกรรมเหมือนต้นแม่พันธุ์ที่ต้องการ เพื่อรองรับปริมาณการปลูกต้นชาน้ำมันที่อาจมีการขยายพื้นที่ปลูกในอนาคต โดยสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปสนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของกรมวิชาการเกษตร มูลนิธิชัยพัฒนาหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเกษตรกร และผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

ต้นชาน้ำมันเพาะเมล็ดพันธุ์การค้า (*Camellia vietnamensis*)

- วิธีการ

ไม่มีการวางแผนการ เป็นการศึกษาเบื้องต้นให้ทราบสูตรอาหารสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของชาน้ำมัน เพื่อใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการขยายพันธุ์ชาด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต่อไปโดยใช้ส่วนยอดของชาน้ำมัน ล้างทำความสะอาดด้วยสบู่ ผึ่งให้สะเด็ดน้ำ จากนั้นนำมาฟอกฆ่าเชื้อ ด้วยแอลกอฮอล์ 70% เป็นเวลา 5 นาที ฟอกด้วย Clorox 20% เป็นเวลา 20 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นที่นึ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้งๆ ละ 5 นาที จากนั้นย้ายเลี้ยงบนอาหารสูตรMS

ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มต้นปี 2556 สิ้นสุดปี 2558

สถานที่ทำการวิจัย

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(แม่เหียะ)

ผลการทดลองและอภิปราย

การศึกษาเบื้องต้นให้ทราบวิธีการฟอกล้าง ทำความสะอาดเนื้องเยื่อชาน้ำมัน ให้ปราศจากจุลินทรย์ชนิดต่างๆ การปรับสูตรอาหารสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของชาน้ำมัน เพื่อให้เป็นความรู้พื้นฐานในการขยายพันธุ์ชาด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต่อไป ในขั้นตอนการฟอกฆ่าเชื้อ แช่เนื้อเยื่อของยอดชาน้ำมันที่ต้องการนำมาเพาะเลี้ยง ด้วยสารกำจัดเชื้อรา(อาลีเอท) อัตราส่วนต่อน้ำกลั่น 3 กรัม : 100 ซีซี เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นล้างด้วยน้ำกลั่นเป็นเวลา 1 นาที แล้วจุ่มด้วยแอลกอฮอล์ 95 % ประมาณ 30 วินาที จากนั้นนำมาฟอกด้วย Clorox ผสม Tween 20 ประมาณ 2-3 หยด ที่ความเข้มข้น 10% และ 5% เป็นเวลา 10 นาที และ 20 นาที ตามลำดับ แล้วนำมาล้างด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง ครั้งละ 5 นาที ตัดยอดและข้อ เพาะเลี้ยงในอาหาร MS เป็นเวลา 1 อาทิตย์ เมื่อไม่พบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อเยื่อและอาหาร ย้ายชิ้นส่วนเนื้อเยื่อลงในอาหารWPM ที่เตรียมไว้เพื่อชักนำให้เกิดยอดและราก พบว่าเนื้อเยื่อเจริญของชาน้ำมันที่นำมาฟอกล้าง ส่วนปลายยอดมีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าเนื้อเยื่อเจริญส่วนอื่นซึ่งจะเกิดเป็นแคลลัส และเมื่อนำแคลลัสมาเพาะเลี้ยง ก็ไม่สามารถเจริญเป็นต้นในอาหารทั้งสองสูตรได้

ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงชาน้ำมัน

การเจริญเติบโตทางยอดและรากของชาน้ำมันที่เพาะเลี้ยง

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สามารถขยายพันธุ์ชาน้ำมันด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ เมื่อปรับเปลี่ยนสูตรอาหารให้เหมาะสมตามระยะเวลาการเจริญเติบโต โดยสูตรอาหารที่ใช้ สามารถทำให้เนื้อเยื่อที่นำมาเพาะเลี้ยงเกิดต้นชาน้ำมันสมบูรณ์ แต่การเจริญเติบโตช้ากว่าการขยายพันธุ์ด้วยวิธีอื่นมาก เพราะชาน้ำมันมีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น ทำให้การขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ใช้ระยะเวลานานเช่นเดียวกับไม้ยืนต้นชนิดอื่น และเนื่องจากระยะเวลาในการทดลอง จึงได้ผลการทดลองเพียงเท่านี้ หากในอนาคตมีการทดลองเกี่ยวกับการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อชาน้ำมัน ควรมีการทดลองเกี่ยวกับสูตรอาหารเพาะเลี้ยงแคลลัส เพื่อกระตุ้นให้เกิดเป็นต้นพืชขนาดเล็ก เนื่องจากแคลลัสเกิดขึ้นได้ง่ายและมีปริมาณมาก หากสามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้ จะเป็นการเพิ่มปริมาณต้นชาน้ำมันให้ได้ตามปริมาณที่ต้องการใช้ในอนาคตได้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ความรู้และวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อชาน้ำมันขั้นพื้นฐานให้ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์และสูตรอาหารสำหรับกระตุ้นการเกิดยอดและรากในขวดเพาะเลี้ยง สามารถนำไปใช้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้กับพืชที่เป็นไม้ยืนต้นชนิดอื่นได้

เอกสารอ้างอิง

รายงานการฝึกอบรมชาน้ำมัน . 2554. International Training Workshop on High-yield Cultivation Techniques of Oil-tea Camellia(Camellia Oleifera), 9-28 August, 2010.

สมพล นิลเวศน์ .2553 . ชาน้ำมัน, รายงานฝึกอบรมชาน้ำมัน, เมืองฉางชา, มลฑลหูหนาน, ประเทศจีน

อุทัย นพคุณวงศ์ และคณะ. 2553 . รายงานการไปราชการ ประชุม สัมมนา ศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย ดูงาน ณ ต่างประเทศ และการปฏิบัติงานในองค์กรระหว่างประเทศ ภายใต้โครงการ Collaboration Project of Camellia Oil Tea Development in Thailand and China. 14 -22 ธันวาคม 2553, 13 หน้า.

การศึกษาการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่มชาน้ำมัน

นายสมพล นิลเวศน์[1/] นายอนันต์ ปัญญาเพิ่ม[2/]

บทคัดย่อ

ดำเนินการเตรียมแปลงและต้นกล้าชาน้ำมันพันธุ์ *Camellia vietnamensis* 1 แปลง จำนวน 80 ต้น ย้ายต้นกล้าปลูกในเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2557 เพื่อทำการทดลองตัดแต่งแต่งตามกรรมวิธี โดยต้นชาน้ำมันที่ปลูกลงแปลงมีการเจริญเติบโตได้ดี แต่ยังไม่สามารถตัดแต่งได้ เนื่องจากต้องการให้ต้นชาน้ำมันมีระดับความสูง50-75 เซนติเมตร ตามกรรมวิธี โดยคาดว่าจะเริ่มทำการตัดแต่งควบคุมทรงพุ่มในปี 2559

คำสำคัญ : ชาน้ำมันการตัดแต่ง

- [1/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน[2/]ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

Study of trim for control the oil tea's bush

Sompol Nillavesana[1] Anun Punyaperm[2]

Prepare and seedling oil tea*Camellia vietnamensis*about 80 plants then move the seedlings planted in June - July 2557 for trim process. The tea oil plantsare growing well. But it can not trim until they areheight 50-75 centimeters follow experimental. Expect to begin trimming for control the bushin 2016.

Key word : oil tea

- [1/]Nan Agriculture and development Center[2/]Chiang Mai Royal Agricultural Research Center

คำนำ

ชาน้ำมันเป็นพืชที่สามารถนำเมล็ดมาหีบน้ำมันที่มีคุณภาพดีทั้งในแง่การบริโภคเพื่อสุขภาพโดยตรงและนำมาประกอบอาหาร กากชาที่เหลือจากการหีบน้ำมันสามารถใช้ในอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ ซึ่งแต่ละปี ประเทศไทยนำเข้ากากชาในปริมาณมาก สำหรับคุณค่าของน้ำมันจากเมล็ดชาซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของ"น้ำมันมะกอกแห่งทวีปเอเชียโดยทั่วไปน้ำมันมะกอกของชาวเมดิเตอเรเนียนเป็นน้ำมันที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ช่วยส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคล่าสุดวิทยาศาสตร์การอาหารพบว่าในเอเชียก็มีน้ำมันเมล็ดชาที่มีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่างๆ ในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก นั่นคือน้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่นิยมใช้กันทางใต้ของประเทศจีน เช่นในชาวหูหนานมีการใช้น้ำมันชามานานกว่า 1,000 ปีเป็นน้ำมันที่สกัดจากเมล็ดของดอกชาคามิเลียโอลิเฟร่า (*Camellia oleifera* Abel,Theaceae) โดยวิธีการหีบเย็น (Cold pressed) ส่วนในประเทศญี่ปุ่นใช้น้ำมันชาที่สกัดมาจากชาพันธุ์ *Camellia japonica*

น้ำมันเมล็ดชาเป็นน้ำมันที่ได้ ชื่อว่า"น้ำมันมะกอกแห่งตะวันออก " เพราะจากการศึกษาวิจัยของวิทยาศาสตร์การอาหารล่าสุดพบว่าน้ำมันเมล็ดชามีสัดส่วนของกรดไขมันชนิดต่าง ๆในปริมาณที่ดีที่ไม่ด้อยไปกว่าน้ำมันมะกอก เช่นมีกรดไขมันอิ่มตัว (ไขมันไม่ดี) ต่ำ มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวตำแหน่งเดียว (ไขมันดี) ในรูปของกรดโอเลอิก (โอเมก้า 9) สูงถึง 88% มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งในรูปโอเมก้า 6 ประมาณ 13-28% และมีกรดโอเมก้า 3 (เช่น กรดไขมัน ประเภทไลโนเลนิค) ประมาณ 1-3% ไม่มีกรดไขมันทรานซ์ มีวิตามินอีสูง ซึ่งวิตามินอีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระจึงช่วยยืดอายุการใช้งานของน้ำมันให้นานขึ้นยังอุดมไปด้วยวิตามินเอบีและดี มีสารแคททีชินซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระสูง ในรูปสารโพลีฟีนอลซึ่งมีส่วนช่วยลดระดับของแอลดีแอล (คอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี)จึงช่วยป้องกันหลอดเลือดตีบตันและป้องกันการอักเสบของเนื้อเยื่อเพิ่มคอเลสเตอรอลชนิดดี (HDL) ซึ่งเป็นไขมันที่มีประโยชน์ช่วยป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดต่าง ๆ เช่น หัวใจอัมพาตฯลฯที่สำคัญน้ำมันเมล็ดชายังมีคุณสมบัติพิเศษ มีจุดเดือดเป็นควันสูงถึง 252°C หรือ 486°F จึงใช้ประกอบอาหารที่ใช้ความร้อนสูงมาก ๆ เช่นการทอดได้โดยไม่ก่อให้เกิดอนุมูลอิสระมากเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันที่มีจุดเดือดเป็นควันต่ำกว่า เช่น น้ำมันมะกอกน้ำมันคาโนลา และน้ำมันเมล็ดองุ่น เป็นต้น

ชาน้ำมัน (Camellia Oil Tea) พบในภาคใต้และตอนเหนือของจีน บริเวณเทือกเขา Qinling ทิศใต้ของแม่น้ำ Huaihe พิกัดพื้นที่ละติจูด 18°21′-34°34′ ลองติจูด 98°40′-122°0′ ในมณฑล Hunan, Jiangxi, Fujian, Zhejiang, Guangdong, Guangxi, Hubei , Sichuan, ฉงชิ่งมีการปลูกมานานตั้งแต่ 2,500 ปีมาแล้ว ใน 18 มณฑล ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกประมาณ 18,759,375 ไร่ ผลผลิตประมาณ 270,000 ตันต่อปี โดยพืชตระกูลชาที่มีการปลูกเพื่อหีบน้ำมัน นอกจาก *C. oleifera*ได้แก่, *C. meiocarpa , C. vietnamensis, C. yuhsiensis*, *C. octopetala, C. reticulate, C. polyodonta, C. chekangoleosa*, *C. semiserrata*, *C. saluensis*, *C.yunnanensis*และ *C. tsaii*เป็นต้นซึ่งในประเทศไทยสามารถพบชา ชนิดที่สามารถนำเมล็ดมาหีบน้ำมันได้คือ *C. kissii* ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง อ.ภูเรือ จ.เลย อุทยานแห่งชาติดอยผ้าห่มปก อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย อ.

เมือง จ.เชียงใหม่ และอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อ.ปัว จ.น่าน ซึ่งมีปริมาณน้ำมันที่ใกล้เคียงกับสายพันธุ์การค้าจากประเทศจีน

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ เพื่อศึกษาการควบคุมทรงพุ่มชาน้ำมันแบบต่างๆ เพื่อทราบถึงลักษณะการแตกกิ่งและการให้ผลผลิตของชาน้ำมันในอนาคต การตัดแต่งกิ่งจำเป็นต้องปฏิบัติกับต้นชาน้ำมัน ซึ่งมีผลในด้านของผลผลิตและความสะดวกในการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยกรรมวิธีการตัดแต่งกิ่งที่สามารถควบคุมทรงพุ่มให้เป็นไปตามวิธีที่ถูกต้อง จะนำไปใช้ตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่มชาน้ำมีที่ปลูกในแปลงทดลองทุกแปลง และมีองค์ความรู้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของกรมวิชาการเกษตร มูลนิธิชัยพัฒนาหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเกษตรกร และผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

- อุปกรณ์

ต้นชาน้ำมันเพาะเมล็ดพันธุ์การค้า (*Camellia vietnamensis*)

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 กรรมวิธีๆละ 5 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 ตัดแบบทรงแจกัน (open center) ที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร

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

กรรมวิธีที่ 3 ตัดแต่งแบบลำต้นคู่ ที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร

กรรมวิธีที่ 4 ไม่ตัดแต่ง

1. ตัดแบบทรงแจกันหลังย้ายปลูกปล่อยให้ต้นชาน้ำมันเจริญเติบโตตามปกติแล้วตัดยอดที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร ปล่อยให้แตกกิ่งและเลี้ยงกิ่งใหม่ไว้ 3-4 กิ่ง แล้วจึงปล่อยให้เจริญเติบโตตามปกติ

2. ตัดแบบ umbrella (Indian single stem pruning) หลังย้ายปลูก ปล่อยให้ต้นชาน้ำมันเจริญเติบโตตามปกติจนมีความสูง 90 เซนติเมตร แล้วตัดยอดที่ระดับความสูง 70 เซนติเมตร ปล่อยให้แตกกิ่งและเลี้ยงกิ่งใหม่ไว้ 3-4 กิ่ง แล้วจึงปล่อยให้เจริญเติบโตตามปกติ

3. ตัดแต่งแบบลำต้นคู่ หลังย้ายปลูก ปล่อยให้ต้นชาน้ำมันเจริญเติบโตตามปกติแล้วตัดยอดที่ระดับความสูง 50 เซนติเมตร ปล่อยให้แตกกิ่งและเลี้ยงกิ่งใหม่ไว้ 2 กิ่ง ตรงกับแนวเหนือใต้ แล้วจึงปล่อยให้เจริญเติบโตตามปกติ

4. ไม่ตัดแต่ง หลังย้ายปลูก ปล่อยให้ต้นชาน้ำมันเจริญเติบโตตามปกติ แต่คอยตัดแต่งมุมแคบ กิ่งซ้อน และกิ่งเข้าในทรงพุ่ม แล้วจึงปล่อยให้เจริญเติบโตตามปกติ

ผลการทดลองและอภิปราย

อยู่ในระหว่างการเตรียมแปลงและกล้าชาน้ำมันสำหรับงานวิจัย และย้ายกล้าปลูกในเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2557ดำเนินการเตรียมแปลงและต้นชาน้ำมันสำหรับงานวิจัยการตัดแต่งแต่งตามกรรมวิธี โดยต้น

ชาน้ำมันที่ปลูกลงแปลงยังไม่สามารถตัดแต่งได้ เนื่องจากต้องการให้ต้นชาน้ำมันมีระดับความสูงตามกรรมวิธี คือ 50-70 เซนติเมตร โดยคาดว่าจะเริ่มทำการตัดแต่งควบคุมทรงพุ่มในได้ปี 2559

ภาพการทดลองที่ 1ต้นชาน้ำมัน C.vietnamensis อายุ 1 ปี ที่ปลูกในแปลง

ภาพการทดลองที่ 2 ต้นชาน้ำมัน C.vietnamensis อายุ 2 ปีที่ปลูกในแปลง

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 2

กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 4

ภาพที่ 3 ต้นชาน้ำมัน C.vietnamensis อายุ 3 ปีที่ปลูกไว้สำหรับการศึกษาการตัดแต่งเพื่อควบคุมทรงพุ่ม

ระยะเวลาดำเนินงาน

เริ่มต้นปี 2556 สิ้นสุดปี 2558 (เริ่มโครงการวิจัยใหม่ปี 2559-2564)

สถานที่ทำการวิจัย

ดำเนินการทดลองที่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(โป่งน้อย)

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

หลังจากการตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่ม จะทำการวัดการเจริญเติบโต และเก็บ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการแตกกิ่งและการให้ผลผลิตของชาน้ำมันในอนาคต ซึ่งกรรมวิธีการตัดแต่งกิ่งที่สามารถควบคุมทรงพุ่มและเพิ่มผลผลิตได้ดีที่สุด จะนำไปใช้ตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่มชาน้ำมีที่ปลูกในแปลงทดลองทุกแปลง และเป็นองค์ความรู้สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ของกรมวิชาการเกษตร มูลนิธิชัยพัฒนาหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเกษตรกร และผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

เอกสารอ้างอิง

รายงานการฝึกอบรมชาน้ำมัน . 2554. International Training Workshop on High-yield Cultivation Techniques of Oil-tea Camellia(Camellia Oleifera), 9-28 August, 2010.

สมพล นิลเวศน์ .2553 . ชาน้ำมัน, รายงานฝึกอบรมชาน้ำมัน, เมืองฉางชา, มลฑลหูหนาน, ประเทศจีน

อุทัย นพคุณวงศ์ และคณะ. 2553 . รายงานการไปราชการ ประชุม สัมมนา ศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย ดูงาน ณ ต่างประเทศ และการปฏิบัติงานในองค์กรระหว่างประเทศ ภายใต้โครงการ Collaboration Project of Camellia Oil Tea Development in Thailand and China. 14 -22 ธันวาคม 2553, 13 หน้า

การจัดการดินและปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตชาน้ำมัน

Soil and Chemical Fertilizer Management to Increase Camellia Oil Tea Yield

ผู้ดำเนินงาน ศศิธร วรปิติรังสี [1/] วีระ วรปิติรังสี [1/]
ปฏิพัทธ์ ใจปิน[1/] อรุณีใจเถิง[1/]
สมชาย ไทยสมัคร [1/] สนอง จรินทร[1/]
อาทิตยา พงษ์ชัยสิทธิ์ [2/] สิริพร มะเจี่ยว[2/]
สมพลนิลเวศน์[3/]

บทคัดย่อ

การทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสัดส่วนและอัตราการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพชาน้ำมัน และลดต้นทุนการผลิตให้เกษตรกรในพื้นที่ ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 255 5 ถึงกันยายน 2558 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ผลการทดลอง พบว่า ความต้องการปุ๋ยชาน้ำมันในรอบปีต้องการปุ๋ยไนโตรเจน 45 กิโลกรัม ปุ๋ยฟอสเฟต 4 กิโลกรัม และปุ๋ยโพแทส 12 กิโลกรัม/ไร่ โดย สัดส่วนN:P_2O_5:K_2O เท่ากับ 11:1:3 การทดสอบอัตราปุ๋ยไนโตรเจน (N) วางแผนการทดลองแบบ Randomized CompleteBlock (RCB) 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ N 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 กิโลกรัม/ไร่ พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 10 กิโลกรัม /ไร่ ต้นชาน้ำมันมีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นสูงที่สุด 196.0 เซนติเมตร เมื่ออายุ 2 ปี 3 เดือน รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 30 กิโลกรัม /ไร่ มีความสูงต้น 165.5 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยอัตรา 40 และ 50 กิโลกรัม /ไร่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

รหัสการทดลอง 01-65-56-01-02-03-01-56

[1/]ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

[2/] สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 เชียงใหม่

[3/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน อ.เมือง จ.น่าน

Soil and Chemical Fertilizer Management to Increase Camellia Oil Tea Yield

Sasitorn Vorapitirangsi[1/] Veera Vorapitirangsi[1/]
Patipath Jaipin[1/] Arunee Jaitheng[1/]
Sanong Jarintorn[1/] Atittaya Pongchaisith[2/]
Siriporn Majeaw[2/] SompolNilavate[3/]

Abstract

The study was aimed to increase yield and quality of Camellia oil tea production. The amounts of plant nutrients, nitrogen (N) phosphorus (P) and potassium (K) inleaves was examined and fertilizer trial was subsequently conducted during October 2012 and September 2015 at the Chiang Rai Horticulture Research Center. A Randomized Complete Block Design experiment with 4 replications was set up to examine the appropriate rate of N fertilizer for Camellia oil tea. The treatments were assigned according to the amount of NPK in leaves. There were0(control), 10, 20, 30, 40 and 50 kg N/rai,all treatment applied 4 and 12 kg/rai of phosphate and potash respectively. It was found that applying N fertilizer at the rate of 10 kilograms/rai gave the highest tree at 196.0centimeter. Nitrogen fertilizer in rate 30 kilograms/rai got high tree at 165.5 centimeter, significant different in statistic with N in rate 40 and 50 kilograms/rai. Applied N fertilizer in rate 10-50 kilograms/rai made increase stem diameter but were not statistically different from the control treatment.

[1] Chiang Rai Horticulture Research Center, Muang Chiang Rai 57000

[2] Office of Agriculture and Development Region 1 Chiang Mai, Hangdong ChiangMai 50202

[3] Nan Agriculture and development Center, Muang Nan

คำนำ

ต้นชาน้ำมันตั้งแต่ปลูกจนถึงให้ผลผลิตมีอายุ 4-5 ปี ในช่วงแรกของการเจริญเติบโตนับเป็นช่วงเวลาที่สำคัญและเป็นการเตรียมความพร้อมของต้นก่อนการออกดอกและติดผล เกษตรกรผู้ปลูกใส่ปุ๋ยไม่ตรงตามความต้องการของพืช ทำให้ต้นทุนการผลิตค่าปุ๋ยสูงและต้นชาน้ำมันมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไป การศึกษาปริมาณความต้องการธาตุอาหารในต้นกับการวิเคราะห์ดินจะเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการปุ๋ยที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยใส่ในรูปปุ๋ยเดี่ยวจะทำให้ลดต้นทุนการผลิต ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมายังไม่มีงานวิจัยและคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับชาน้ำมันทั้งช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นและ **ต้น**ชาน้ำมันที่เริ่มให้ผลผลิต ศูนย์วิจัยพืชสสวนเชียงราย จึงได้ทำการ ค้นคว้าวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูล ด้านการจัดการปุ๋ย เพื่อต่อยอดงานวิจัยในด้านอื่น และเพื่อลดต้นทุนให้เกษตรกรลงทุนต่ำที่สุดแต่ให้มีผลตอบแทนสูงที่สุดสำหรับคำแนะนำการใส่ปุ๋ยในพืชสกุลชา (Tea) *Camellia sinensis* ให้ใช้ปุ๋ยผสมสูตร 80-24-26 โดยในปีที่ 1 ใส่อัตรา 20 กก./ไร่ ปีที่ 2 ใส่อัตรา 40 กก./ไร่ ปีที่ 3 อัตรา 60 กก./ไร่ หลังจากปีที่ 4 เป็นต้นไปใส่ 80 กก./ไร่ และทุกปีควรใส่ปุ๋ยคอกอย่างน้อยปีละ 2 ตัน โดยให้ใส่ช่วงปลายฤดูฝน (สมพล, 2547)สำหรับถั่วเหลืองได้มีการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบที่เพียงพอต่อการให้ผลผลิตพบว่า ควรมีปริมาณ 4.5 % N 0.6% P และ1.7 % K**(**Reuter and Robinson, 1986**)**

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์

- ต้นชาน้ำมัน
- อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างดินและพืช ได้แก่ พลั่วมือ ถุงเก็บตัวอย่าง
- อุปกรณ์เครื่องแก้วและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการและสารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินและพืช

แบบและวิธีการทดลองแบ่งการดำเนินงานเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ความต้องการธาตุอาหารของชาน้ำมันในการเจริญเติบโตของต้นและการให้ผลผลิต (2556)

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลอง

วิธีดำเนินการ

1. เก็บตัวอย่างชาน้ำมันในแปลงปลูกชาน้ำมัน วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารอาหารหลักไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) ธาตุอาหารรอง แคลเซียม (Ca) และแมกนีเซียม (Mg)และจุลธาตุเหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) และโบรอน(B) ในดินและใบชาน้ำมัน
2. บันทึกน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของตัวอย่างใบก่อนส่งวิเคราะห์
3. บันทึกข้อมูลผลผลิตต่อพื้นที่ คำนวณปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต

การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติการต่างๆ
2. ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารในต้นและที่สูญเสียไปกับผลผลิต
3. คำนวณปริมาณปุ๋ยเพื่อกำหนดสูตรและอัตราปุ๋ยในขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 2การจัดการดินและปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของชาน้ำมัน (2557-2558)

วางแผนการทดลองแบบ RCB5 กรรมวิธี 4ซ้ำ

กรรมวิธี1 ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน(ไนโตรเจน 0 กก./ไร่)

กรรมวิธี2 ไนโตรเจน 10 กก/ไร่

กรรมวิธี3 ไนโตรเจน 20 กก/ไร่

กรรมวิธี4 ไนโตรเจน 30 กก/ไร่

กรรมวิธี5 ไนโตรเจน 40 กก/ไร่

กรรมวิธี 6 ไนโตรเจน 50 กก/ไร่

ทุกกรรมวิธีใส่ปุ๋ยฟอสเฟต และโพแทส อัตรา 4 กก.และ 12 กก./ไร่

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ

1. เตรียมพื้นที่และเตรียมหลุมปลูก เก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์คุณสมบัติเบื้องต้น และปริมาณธาตุอาหารในดิน
2. ปลูกชาน้ำมัน*Camellia oleifera*พันธุ์จีนที่เพาะจากเมล็ดในแปลงทดลองระยะปลูกระหว่างต้นxระหว่างแถว 2x3 เมตร ปลูก 5 ต้น/แปลงย่อย ต้นบันทึกข้อมูล 1 ต้น/แปลงย่อย (100 ต้น) พื้นที่ 0.5 ไร่
3. ดูแลรักษาเพื่อให้ต้นเจริญเติบโต เมื่ออายุ 3 เดือนหลังปลูก บันทึกขนาดต้นโดยวัดความสูง

   และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นทุกกรรมวิธี
4. ใส่ปุ๋ยเคมีตามกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยแบ่งใส่ 3 ครั้งต่อปีโดยใส่ช่วงที่ดินมีความชื้น
5. ให้น้ำ กำจัดวัชพืช และป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
6. วัดการเจริญเติบโตของต้นหลังใส่ปุ๋ยทุกครั้งโดยวัดเส้นรอบวงโคนต้น และความสูงต้น

การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติการต่างๆ
2. การเจริญเติบโตของต้นในแต่ละกรรมวิธีการใส่ปุ๋ย
3. ต้นทุนค่าปุ๋ย และผลตอบแทน
4. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

ระยะเวลา3 ปี ตุลาคม 2555 – กันยายน 2558

สถานที่ทำการวิจัย

- ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
- ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่(โป่งน้อย) อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่
- โครงการวิจัยและพัฒนาชาน้ำมันมูลนิธิชัยพัฒนา อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 เชียงใหม่

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในใบชาน้ำมัน

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างใบชาน้ำมันระยะผลแก่ใกล้เก็บเกี่ยวจากต้นอายุ 6 ปี จากแปลงเกษตรกรในพื้นที่ อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงรายเมื่อเดือนมกราคม 2556 จำนวน 3 แปลง 6 ตัวอย่าง และตัวอย่างดิน 3 แปลง ผลวิเคราะห์ใบพบว่า ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนพบค่อนข้างสูง โดยมีค่าตั้งแต่ 1.56-3.14 %ธาตุโพแทสเซียม (K) สังกะสี (Zn) และทองแดง (Cu) มีค่าต่ำ ส่วนธาตุแมงกานีส (Mn) พบในใบสูงมากมีค่า 639-824 mg/kg (ตารางที่ 1)ผลวิเคราะห์ดินใต้ต้นชาน้ำมันในพื้นที่แปลงปลูกชาน้ำมันระยะก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.2-5.4 อินทรียวัตถุ 2.96-3.76 % ปริมาณธาตุอาหารแคลเซียม (Ca) สังกะสี (Zn) ทองแดง (Cu) และโบรอน (B) มีค่าต่ำ (ตารางที่ 2)

คำนวณปริมาณความต้องการธาตุอาหารของต้นชาน้ำมันโดยใช้ค่าวิเคราะห์ใบเทียบกับผลผลิตชาน้ำมันและผลวิเคราะห์ดินพบว่า ความต้องการปุ๋ยชาน้ำมันตลอดฤดูปลูกมีดังนี้ ปุ๋ยไนโตรเจน 45 กก. ปุ๋ยฟอสเฟต 4 กก. และปุ๋ยโพแทส 12 กก./ไร่ สัดส่วนของ $N:P_2O_5:K_2O$ เท่ากับ 11:1:3

ผลการทดสอบอัตราปุ๋ยไนโตรเจนกับการเจริญเติบโตทางลำต้น

ความสูงต้น เมื่อเปรียบเทียบอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 0-50 กิโลกรัม/ไร่ในแปลงทดลอง เมื่อต้นชาน้ำมันอายุ 3 เดือนก่อนการใส่ปุ๋ย ความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ ต้นชาน้ำมันมีความสูงเฉลี่ย 35.1-53.5 เซนติเมตร หลังใส่ปุ๋ยทุก 3 เดือนความสูงต้นเมื่ออายุ 1 ปี, 1 ปี 3 เดือน, 1 ปี 9 เดือน, 2 ปี และ 2 ปี 3 เดือน พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 10 กก./ไร่ มีความสูงต้นสูงที่สุด 118 155 189.8 194.5 และ 196 เซนติเมตรตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราอื่นๆ โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 40 และ 50 กิโลกรัม/ไร่ความสูงต้นชาน้ำมันต่ำที่สุด 127.8 และ 1 31.0 เซนติเมตร (ตารางที่ 4, รูปที่ 1) ที่เป็นดังนี้เพราะเป็นการใส่ปุ๋ยในอัตราที่มากกว่าความต้องการปุ๋ยที่แท้จริงของต้นชาน้ำมัน

เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติไม่ว่าจะใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราใด แต่มีแนวโน้มว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 30 กก./ไร่ต้นชาน้ำมันมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นสูงที่สุดเท่ากับ 1.89 2.27 และ 3.0 เซนติเมตร เมื่ออายุ 1 ปี 1 ปี 3 เดือน และ 1 ปี 9 เดือน ตามลำดับ แต่เมื่อต้นชาน้ำมันอายุ 2 ปี 3 เดือน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 10 กก./ไร่ต้นชาน้ำมันมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นสูงที่สุด

เท่ากับ 3.9 เซนติเมตร รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 30 และ 20 กก./ไร่มีเส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้น 3.84 และ 3.77 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการใส่ปุ๋ย N อัตรา 40 และ 50 กก./ไร่ต้นชาน้ำมันมีเส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นเฉลี่ยต่ำที่สุด 2.69 และ 2.64 เซนติเมตร (ตารางที่ 5, รูปที่ 2)

ตารางที่ 1ผลวิเคราะห์ใบชาน้ำมันจากกิ่งที่ติดผล ต้นอายุ 6 ปี อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงรายมกราคม 2556

แปลง	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B
	----------%----------					----------mg/kg----------				
แปลงที่ 1/1	1.56	0.18	0.56	0.95	0.49	50.4	698	4.95	4.32	16.5
แปลงที่ 1/2	2.02	0.21	0.63	0.56	0.44	44.2	660	3.20	2.85	14.6
แปลงที่ 2/1	2.14	0.27	0.45	0.94	0.51	47.9	642	4.54	2.75	19.2
แปลงที่ 2/2	2.19	0.27	0.67	0.82	0.36	42.5	824	2.72	2.73	17.0
แปลงที่ 3/1	3.14	0.23	0.62	0.76	0.60	51.8	639	2.83	3.36	11.9
แปลงที่ 3/2	2.24	0.22	0.66	0.86	0.50	47.6	659	2.26	2.60	16.1

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ดินปลูกชาน้ำมันอายุ 6 ปี อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงรายมกราคม 2556

สถานที่	pH	OM. (%)	ปริมาณธาตุอาหาร (มก./กก.)								
			P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B
แปลงที่ 1	5.3	3.02	49	192	333	290	45.3	11.6	1.32	0.34	0.56
แปลงที่ 2	5.2	2.96	25	268	266	289	47.5	13.4	0.51	0.3	0.19
แปลงที่ 3	5.4	3.76	33	238	500	351	34.0	17.9	0.53	0.27	0.34

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกชาน้ำมัน ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงรายมีนาคม 2556

สถานที่	pH	OM. (%)	ปริมาณธาตุอาหาร (มก./กก.)								
			P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B
ศวส.ชร.	5.2	2.25	16	278	608	288	56.8	21.3	0.36	0.70	0.56

ตารางที่ 4 ความสูงต้นของชาน้ำมันเมื่ออายุ 3 เดือน ก่อนการใส่ปุ๋ยและอายุ 1 ปี ถึง 2 ปี 3 เดือน เมื่อได้รับปุ๋ย

ไนโตรเจนอัตราต่างๆ ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายตั้งแต่ มิถุนายน 2556-กันยายน 2558

กรรมวิธี	ความสูงต้น (เซนติเมตร)					
	3 เดือน	1 ปี	1 ปี 3 เดือน	1 ปี 9 เดือน	2 ปี	2 ปี 3 เดือน
ไนโตรเจน 0 กก./ไร่	53.5	78.5 b[1/]	123.8abc	142.0 ab	143.3 ab	146.0 ab
ไนโตรเจน 10 กก./ไร่	43.5	118.0 a	155.0 a	189.8 a	194.5 a	196.0 a
ไนโตรเจน 20 กก./ไร่	49.1	94.5 ab	118.3 abc	138.0 ab	139.8 ab	158.8 ab
ไนโตรเจน 30 กก./ไร่	42.0	93.7 ab	135.3 ab	155.5 ab	165.5 ab	165.5 ab
ไนโตรเจน 40 กก./ไร่	35.1	86.3 ab	92.3 bc	102.0 b	103.5 b	127.8 b
ไนโตรเจน 50 กก./ไร่	36.9	72.0 b	86.0 c	106.8 b	110.8 b	131.0 b
F-test	ns	*	*	*	*	*
CV(%)	23.9	23.2	23.4	27.4	27.6	29.2

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางสดมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

* = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นของชาน้ำมันเมื่ออายุ 3 เดือน ก่อนการใส่ปุ๋ยและอายุ 1 ปี ถึง 2 ปี 3 เดือน

เมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างๆ ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายตั้งแต่มิถุนายน2556-กันยายน 2558

กรรมวิธี	เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้น (เซนติเมตร)					
	3 เดือน	1 ปี	1 ปี 3เดือน	1 ปี 9เดือน	2 ปี	2 ปี 3เดือน
ไนโตรเจน 0 กก./ไร่	0.68	1.67	2.09	2.57	3.05	3.47
ไนโตรเจน 10 กก./ไร่	0.57	1.73	2.13	2.80	3.65	3.90
ไนโตรเจน 20 กก./ไร่	0.63	1.65	2.08	2.79	3.28	3.77
ไนโตรเจน 30 กก./ไร่	0.65	1.89	2.27	3.00	3.44	3.84

ไนโตรเจน 40 กก./ไร่	0.55	1.48	1.61	1.92	2.24	2.69
ไนโตรเจน 50 กก./ไร่	0.54	1.29	1.49	1.88	2.25	2.64
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV(%)	13.3	27.4	26.6	31.5	29.1	32.1

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันทางสดมภ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับเชื่อมั่น 95%

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. สัดส่วนของ $N:P_2O_5:K_2O$ ในใบชาน้ำมัน เท่ากับ 11:1:3
2. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนแก่ต้นชาน้ำมันอัตรา 10 กก./ไร่ ต้นชาน้ำมันมีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นสูงที่สุด 196 เซนติเมตร เมื่อต้นชาน้ำมันอายุ 2 ปี 3 เดือน รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 30 กก./ไร่ความสูงต้น 165.5 เซนติเมตร
3. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 10 -30 กก./ไร่ มีเส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นมากที่สุด 3.77-3.90 เซนติเมตร
4. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยแก่ต้นชาน้ำมันที่มีอายุ 0-3 ปี ก่อนการให้ผลผลิตในปีที่ 1 และปีที่ 2 หลังปลูก

   ควรใส่ในอัตราของปุ๋ยไนโตรเจน 10 กก./ไร่ ปุ๋ยฟอสเฟต 4 กก. และปุ๋ยโปแทส 12 กก./ไร่หรือ

   ใส่ปุ๋ยยูเรีย หรือ 46-0-0 อัตรา 22 กิโลกรัม

   ปุ๋ย 18-46-0 อัตรา 9 กิโลกรัม

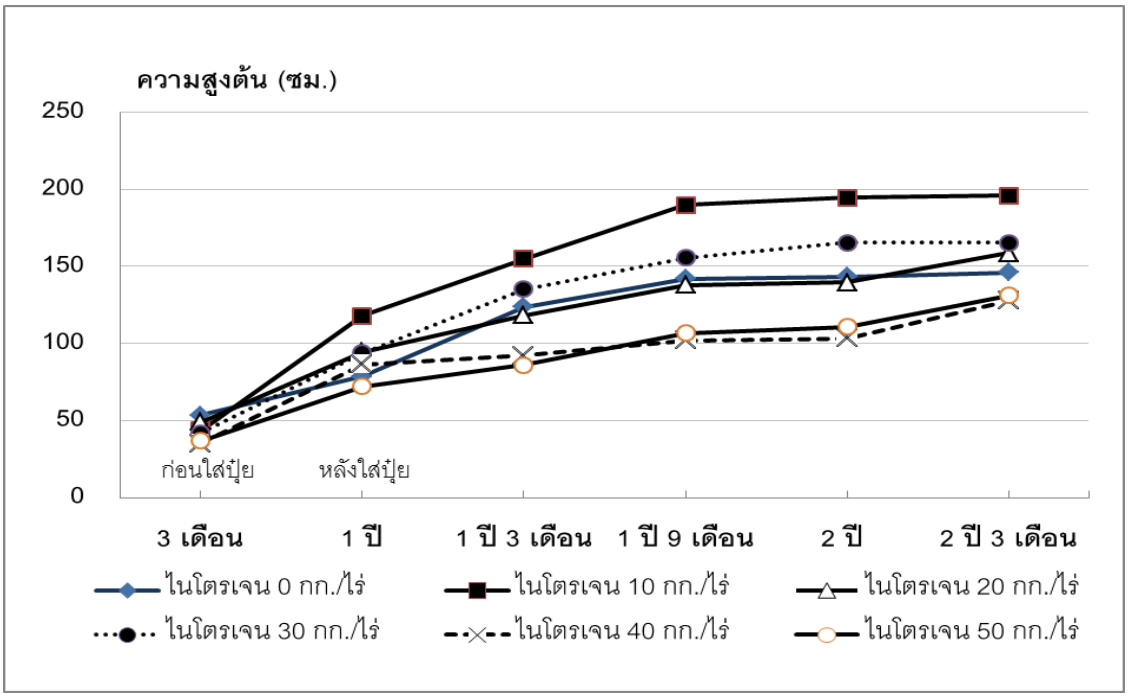
   ปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 20 กิโลกรัม

   แบ่งใส่ 3 ครั้งๆ ละเท่าๆ กันในเดือนพฤษภาคม กรกฎาคม และกันยายน
5. การจัดการปุ๋ยในระยะให้ผลผลิตควรมีการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในผลชาน้ำมันเพื่อเป็นแนวทางในการประเมินอัตราปุ๋ยที่จะใส่ให้ต้นที่ให้ผลแล้ว ควรมีการศึกษาในระยะที่ 2 ต่อไป

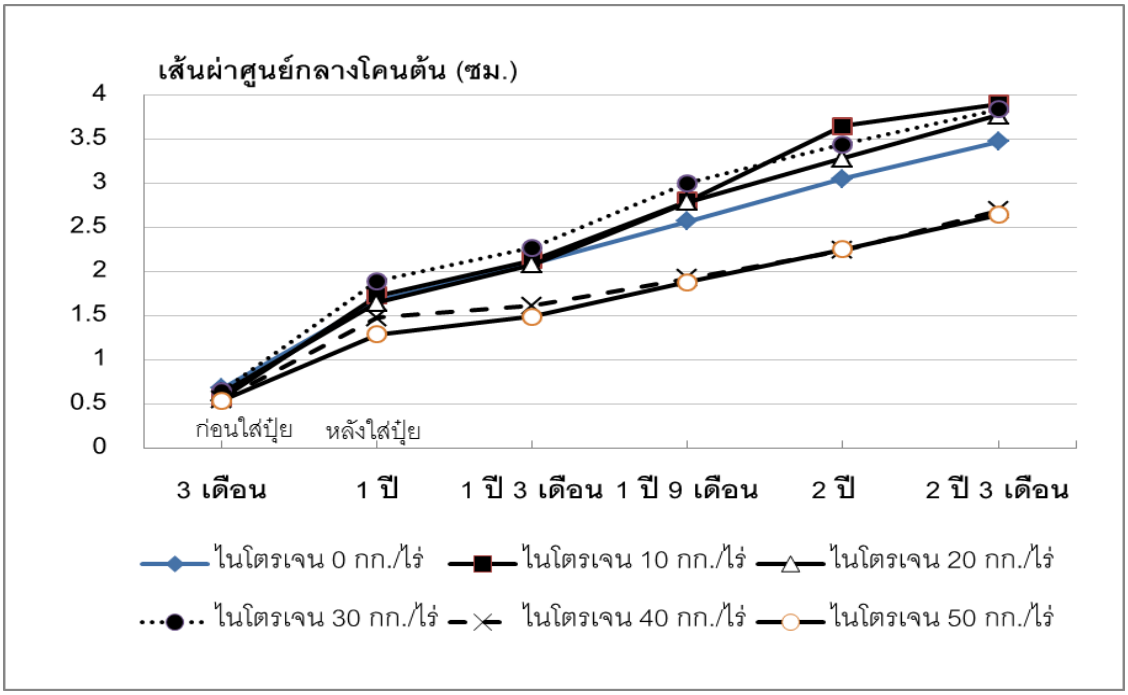
เอกสารอ้างอิง

สมพล นิลเวศน์ และอุทัย นพคุณวงศ์. 2547. ชา. เอกสารเผยแพร่ (แผ่นพับ). กรมวิชาการเกษตร .กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

Reuter, D.J. and J.B. Robinson. 1986. Plant Analysis. An Interpretation Manual. Inkata Press, Melbourne. Sydney. Australia. 218 pps.



รูปที่ 1 ความสูงต้นของชาน้ำมันก่อนและหลังการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างๆ ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ตั้งแต่ มิถุนายน 2556-กันยายน 2558



รูปที่ 2 เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้นของชาน้ำมันก่อนและหลังการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างๆ ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ตั้งแต่ มิถุนายน 2556-กันยายน 2558

รูปที่ 3ต้นชาน้ำมันอายุ 2 ปี (ก) ดอกตูม (ข) และดอกที่บานเต็มที่พร้อมผสมเกสร (ค)

รูปที่ 4 ผลชาน้ำมันอายุ 2-3 เดือน (ก) และผลแก่อายุ 8 เดือน (ข)