# รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. **แผนงานวิจัย** : วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นอาหารและเครื่องเทศ

2. **โครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชสมุนไพรเมืองหนาวที่มีศักยภาพ
   **กิจกรรม** : การศึกษาพืชสมุนไพรบนพื้นที่สูง

3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : ทดสอบพันธุ์ลาเวนเดอร์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในระดับต่างๆ
   **ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)** : Testing suitable lavender varieties for different levels of land conditions

4. **คณะผู้ดำเนินงาน**


| | | |
|---|---|---|
| **หัวหน้าการทดลอง** | : นายอนุภพ เผือกผ่อง | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |
| **ผู้ร่วมงาน** | : นายสุพัฒธณกิจ โพธิ์สว่าง | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |
| | : นายปฏิพัตร์ ใจปิน | ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย |
| | : นายอนันต์ ปัญญาเพิ่ม | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |
| | : นายเกษม ทองขาว | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |
| | : นายเรวัต แซ่ย้าง | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |
| | : นายกมล กัลยาณพงศ์ | ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ |



**บทคัดย่อ**

การทดสอบพันธุ์ลาเวนเดอร์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในระดับต่างๆ วัตถุประสงค์เพื่อหาพันธุ์ลาเวนเดอร์ที่เหมาะสมสามารถปลูกในพื้นที่ระดับต่างๆ และเพื่อศึกษาคุณสมบัติของน้ำมันหอมระเหยของดอกลาเวนเดอร์ ตลอดจนศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลาเวนเดอร์ วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 6 กรรมวิธี (พันธุ์) ได้แก่ 1) Ellagance Ice 2) Ellagance Pink 3) Lavance Purple 4) Spanish Eyes 5) Bandera Purple 6) Bandera Pink ใน 4 สถานที่ที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลแตกต่างกัน ได้แก่ 1) ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (ดอยตุง: 900 ม.) 2) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง: 1,200 ม.) 3) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1,400 ม.) และ 4) พระมหาธาตุนภเมทนีดลและพระมหาธาตุนภพลภูมิสิริ (ดอยอินทนนท์: 2,000 ม.) ดำเนินการทดลองในปี 2561-2562 พบว่า ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish eyes มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ มีการเจริญเติบโตเฉลี่ย 2 ปี ในด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม จำนวนช่อดอก ความยาวก้านและช่อดอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอก มากกว่าและออกเร็วกว่าพันธุ์อื่นๆ ดังนั้นลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish eyes เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสามารถปลูกในทุกระดับความสูง โดยเฉพาะพื้นที่ขุนวาง(1,400 ม.)

มีน้ำหนักสดของช่อดอกเฉลี่ยมากที่สุด 3.76 กก.ต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. เมื่อนำทดสอบการสกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ (Steam Distillation) พบว่า พันธุ์ Lavance Purple ที่ปลูกในพื้นที่แม่จอนหลวง(1,200 ม.) มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยมากที่สุดคือ 0.79 % อย่างไรก็ตามเมื่อนำมาหาปริมาณน้ำมันหอมระเหย พบว่า พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ขุนวาง(1,400 ม.) มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยมากที่สุด 0.68 กก. ต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. และมีองค์ประกอบทางเคมีและปริมาณขององค์ประกอบทางเคมีที่สูงเหมือนและแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ พบว่า พันธุ์ Bandera Purple และ Bandera Purple พบสาร 1,8-Cineole ในปริมาณที่สูงกว่าสารชนิดอื่นๆ คือ 65.45 และ 52.61% ตามลำดับ พันธุ์ Ellagance Pink และ Ellagance Ice พบสาร cis-Ocimene และ linalool ในปริมาณที่สูงกว่าสารชนิดอื่นๆ คือ 17.86 17.82 % และ 14.13 14.11% ตามลำดับ พันธุ์ Lavance Purple พบสาร Sabinene ในปริมาณที่สูงกว่าสารชนิดอื่นๆ คือ 10.25 % พันธุ์ Spanish Eyes พบสาร Phenol ในปริมาณที่สูงกว่าสารชนิดอื่นๆ คือ 27.91 % ด้านลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลาเวนเดอร์ สามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มพันธุ์ *Lavandula angustiforia* มีพันธุ์ Ellagance Ice Ellagance Pink Lavance Purple และกลุ่มพันธุ์ *Lavandula stoechas* มีพันธุ์ Bandera Purple, Bandera Pink กลุ่มพันธุ์ *Lavandula multifida* มีพันธุ์ Spanish Eyes

**คำสำคัญ**: พันธุ์, น้ำมันหอมระเหย, องค์ประกอบทางเคมี, ลักษณะทางพฤกษศาสตร์, ลาเวนเดอร์

## Abstract

Testing suitable lavender varieties for different levels of land conditions in the area for the purpose of searching for suitable varieties and can be used in a variety of studies and for studying the properties of essential oils. 1) Ellagance Ice 2) Ellagance Pink 3) Lavance Purple 4) Spanish Eyes 5) Bandera Purple 6) Bandera Pink in 4 locations with differences in altitude Include 1) Chiang Rai Horticulture Research Center (Doi Tung: 900 m.) 2) Chiang Mai Royal Agricultural Research Center (Mae Jon Luang: 1,200 m.) 3) Chiang Mai Royal Agricultural Research Center (Khun Wang: 1,400 m.) And 4) Phra Mahathat Phamethananeedon and Phra Mahathat Naphaphon Phumisiri (Doi Inthanon: 2,000 m.) Trial conducted in 2018-2019. Spanish Eyes were statistically significant differences with other varieties. Average growth of 2 years in Height, Bush size, Number of inflorescences, The length of Stem and inflorescences Stem diameter of inflorescences. More and released faster than other varieties. Spanish Eyes is suitable for planting at all levels. Especially Khun Wang (1,400 m.) has the highest fresh weight of inflorescences at 3.76 kg/sq.m. The results of extracting essential oils by steam distillation found that Lavance Purple in Mae Jon Luang (1,200 m.) has the highest average essential oil 0.79%. When finding the amount of essential oil, Spanish Eyes in Khun Wang (1,400 m.) have been at

most Essential oils 0.68 kg/sq.m. There were differences in many areas as well. Chemical composition and the amount of chemical composition are high same and different in each species. Bandera Purple and Bandera Pink found 1 ,8 -Cineole in the amount of 65.45 and 52.61% higher than other substances. Ellagance Pink and Ellagance Ice found cis-Ocimene and linalool in amounts higher than other substances were 17.86 17.82% and 14.13 14.11% . Lavance Purple found sabinene in doses higher than other substances was 10.25%. Spanish Eye found higher amounts of phenolic compound other substances is 27.91%. The botanical characteristics of lavender Can be divided into 3 groups: 1) *Lavandula angustiforia* has Ellagance Ice, Ellagance Pink and Lavance Purple 2) *Lavandula stoechas* has Bandera Purple and Bandera Pink 3) *Lavandula multifida* has Spanish Eyes.

**Keywords:** Varieties, Essential oils, Chemical composition, Botanical characteristics, Lavender

## 5. คำนำ

ลาเวนเดอร์ Lavandula มีชื่อวิทยาศาสตร์: *Lavandula angustifolia* เป็นพืชดอกในวงศ์มินต์ Lamiaceae เป็นไม้พุ่มมีกลิ่นแรง โตได้สูง 1 ถึง 2 เมตร ไม่ผลัดใบ ใบยาว 2–6 เซนติเมตร และกว้าง 4–6 เซนติเมตร ดอกสีชมพู-ม่วง มักปลูกลาเวนเดอร์สามัญเป็นไม้ประดับ ได้รับความนิยมจากดอกสีสวยงาม กลิ่นหอมและทนแล้งได้ เติบโตไม่ดีในดินชื้นต่อเนื่อง ค่อนข้างทนได้ดีต่ออุณหภูมิต่ำ ทนต่อดินกรดแต่ชอบดินกลางถึง ดอกลาเวนเดอร์นั้นจะมีลักษณะเป็นช่อชูขึ้นมาและมีกลีบสีม่วงเข้ม สำหรับการขยายพันธุ์นั้นจะมีด้วยกัน 2 แบบ คือ การปักชำ และการเพาะเมล็ด ต้นลาเวนเดอร์ที่เกิดจากการเพาะเมล็ดนั้น จะใช้เวลา 6 เดือนถึงจะออกดอก แต่ถ้าเป็นการปักชำจะใช้เวลา 3 – 4 เดือน (วิถีพีเดีย. 2559) ลาเวนเดอร์ทนแล้งได้ดี ชอบแดดจัด จึงควรปลูกในที่โล่งแจ้ง ดินต้องระบายน้ำได้ดี ถ้ายกร่องได้จะดีมาก ชอบดินที่เป็นกลาง pH 7.0-7.3 สถานที่ปลูกต้องอยู่เหนือระดับน้ำทะเล 800 - 1,200 เมตร ต้องการอากาศหนาวเย็นในการเจริญเติบโต สามารถทนทานต่อสภาพน้ำค้างแข็งได้เป็นอย่างดี วัสดุปลูกควรมีความร่วมซุยสูง สามารถระบายน้ำได้ดีและเร็ว เนื่องจากลาเวนเดอร์ไม่ชอบให้ส่วนของรากเปียกชื้นเป็นเวลานาน (SevenDaffodils. 2553)

ลาเวนเดอร์สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆคือ True Lavender (*Lavandula angustifolia, officinalis, vera*) English Lavender หรือ Common Lavender ลาเวนเดอร์ในกลุ่มนี้ชอบขึ้นในที่สูง อากาศแห้งๆ ใบแหลมเรียวหน้าตาไปคล้ายๆพวกโรสแมรี่ True Lavender ให้น้ำมันหอมระเหยที่มีคุณภาพดีกว่าสองกลุ่มที่เหลือ คือ กลิ่นหอมหวานกว่า แต่ให้น้ำมันหอมระเหยที่มีปริมาณน้อยกว่า ใช้ทำน้ำมันหอมระเหยและทำน้ำหอม Spike Lavender (*Lavandula spica, latifolia*) จะมีใบ

กว้างกว่าพวก True Lavender กลิ่นหอมของ Spike Lavender จะออกไปทางกลิ่นของน้ำมันยูคาลิปตัส ใช้สำหรับทำสเปรย์ปรับอากาศ สเปรย์ดับกลิ่น สบู่ ยาไล่แมลง และยาฆ่าเชื่อ ในอุตสาหกรรม และใช้เป็นส่วนผสมของสินค้าที่ต้องการให้มีกลิ่นสดชื่น Lavandin (*Lavandula. x intermedia*) หรือ Dutch lavender พวก French Lavender ก็อยู่ในกลุ่มนี้ด้วย Dutch lavender เป็นลูกผสมระหว่าง True Lavender และ Spike Lavender Dutch Lavender ปลูกง่ายกว่า ให้ดอกใหญ่และสีสดกว่า กลิ่นหอมจะออกไปทางกลิ่นการบูรมากกว่า ถึงแม้จะกลิ่นแรงแต่หอมไม่ทน เนื่องจากดอกสวยและทน จึงมักถูกนำไปใช้งานประดิษฐ์ต่างๆ (พวกช่อดอกไม้แห้ง หรีดประดับ) ส่วนน้ำมันหอมระเหยมักถูกใช้ไปผสมพวกเวชสำอาง โลชั่น น้ำยาซักผ้าน้ำยาปรับผ้านุ่ม

น้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์ นิยมทำการสกัดด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ (Steam Distillation) โดยการผ่านไอน้ำจากเครื่องกำเนิดไอน้ำเข้าไปในหม้อควบคุมความดันที่บรรจุวัตถุดิบของพืชที่นำมากลั่นน้ำมันหอมระเหย เมื่อความร้อนจากไอน้ำกระทบกับวัตถุดิบ ไอน้ำก็จะนำพาน้ำมันหอมระเหยที่อยู่ในพืชชนิดนั้น ๆ ออกมาผ่านท่อเกลียวที่หล่อเลี้ยงด้วยน้ำเย็นเพื่อให้เกิดการลดอุณหภูมิและควบแน่นกลายเป็นของเหลว หลังจากนั้นของเหลวจากการควบแน่นที่ได้ก็จะไหลผ่านท่อควบแน่นเข้าสู่หลอดแก้ว ได้น้ำมันหอมระเหยที่แยกชั้นออกจากน้ำ แล้วจึงนำน้ำมันหอมระเหย (Pure Essential Oil) และน้ำสกัดน้ำมันหอมระเหย (Floral Water หรือ Hydrosol) ที่ได้ เก็บใส่ภาชนะเพื่อตรวจสอบคุณภาพต่อไป น้ำมันหอมที่ได้จากการสกัดด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำจะถูกเรียกว่า น้ำมันหอมระเหย หรือ Pure Essential Oil (Botanicessence) น้ำมันหอมละเหยลาเวนเดอร์ที่ได้นั้นสามารถนำไปใช้เป็นสามารถนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์ความงาม เช่น น้ำหอม ครีม โลชั่น และน้ำยาปรับผ้านุ่ม หากมีส่วนประกอบของสาร linalool และ linalyl acetate มากกว่า 65% (Reverchon, E. et al., 1995) นอกจากนั้นหากสารสกัดมีองค์ประกอบทางเคมีของสารประกอบ camphor และ fenchone จะนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์เวชภัณฑ์ (Pharmaceutical products) และเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ สารต้านจุลชีพ เช่น แบคทีเรียหลายชนิด เช่น *Mycobacterium tuberculosis* หรือสารต้านไวรัส และเชื้อรา (Sadlon et al., 2010) อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นยาแก้อักเสบ (Gbenou et al., 2013 อ้างโดย Ribeiro et al., 2014a) ยาแก้ปวดและยาฆ่าแมลง (Clemente et al., 2010 อ้างโดย Ribeiro et al., 2014b) 1,8-Cineole หรือ Eucalyptol จัดอยู่ในกลุ่มออกไซด์ (oxides) มีคุณสมบัติในการบำบัดรักษา ด้านละลายเสมหะ ระบบหายใจ กระตุ้นการทำงานของไต มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ เช่น โรคหอบ หืด ปอดเรื้อรัง เป็นต้น กลุ่มสาร Caryophyllene, $\gamma$-Gurjunene, $\rho$-Cadinene, Aromadendrene, Copaene และ Viridiflorene จัดอยู่ในกลุ่ม sesquiterpenes มีคุณสมบัติในการบำบัดรักษาด้านป้องกันการติดเชื้อ (antiseptic) ต้านเชื้อแบคทีเรีย (antibacterial) ต้านการอักเสบ (anti-inflammatory) ทำให้สงบ (calming) ลดความดัน (hypotensive) กลุ่มสาร $\alpha$-limonene, $\alpha$-pinene และ 0-cymene จัดอยู่ในกลุ่ม monoterpenes มีคุณสมบัติในการ บำบัดรักษาด้านป้องกันการติดเชื้อ (antiseptic) ต้านเชื้อไวรัส (antiviral) ต้านเชื้อแบคทีเรีย (antibacterial) ลดอาการคัดจมูก (decongestant) และบรรเทาอาการปวด (analgesic) (คมสัน, 2551)

จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกฝ่ายต้องร่วมมือกัน เพื่อให้การผลิตลาเวนเดอร์ของประเทศไทยมีศักยภาพเป็นทางเลือกใหม่ สร้างรายได้ที่ดีให้กับเกษตรกรและประเทศชาติ จึงได้ทำการศึกษาและทดสอบพันธุ์ลาเวนเดอร์ที่เหมาะสมที่สามารถปลูกในพื้นที่ระดับต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการผลิตลาเวนเดอร์ของประเทศไทย เพิ่มทางเลือกใหม่ให้แก่ผู้ผลิตในประเทศต่อไปในอนาคต เป็นต้นแบบในการขยายผลสู่เชิงพาณิชย์ ยังเป็นการอนุรักษ์พื้นที่รักษาสภาพแวดล้อมและตกแต่งสถานที่เพื่อรองรับการท่องเที่ยว สร้างรายได้มาช่วยเศรษฐกิจของประเทศไทยให้ดีขึ้นอีกทางหนึ่ง

**6. วิธีดำเนินการ** :

- อุปกรณ์

1. วัสดุวิทยาศาสตร์และสารเคมี Data logger เครื่องวัดค่า pH ของดิน เครื่องวัดอุณหภูมิ
2. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี ธาตุอาหารเสริม สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พันธุ์พืช

- วิธีการ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD)
มี 6 กรรมวิธีๆ (พันธุ์) ละ 4 ซ้ำ ใน 4 สถานที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลแตกต่างกัน ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ Lavender Ellagance Ice
กรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ Lavender Ellagance Pink
กรรมวิธีที่ 3 พันธุ์ Lavender Lavance Purple
กรรมวิธีที่ 4 พันธุ์ Lavender Spanish Eyes
กรรมวิธีที่ 5 พันธุ์ Lavender Bandera Purple
กรรมวิธีที่ 6 พันธุ์ Lavender Bandera Pink

<u>วิธีปฏิบัติการทดลอง</u>

1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ เตรียมพื้นที่ทดสอบ
2. เพาะเมล็ดลาเวนเดอร์ให้พอเพียงในแต่ละกรรมวิธี
3. ไถพรวนดิน 2 รอบ แล้วปรับสภาพดินด้วยโดโลไมท์ อัตรา 100 กก.ต่อไร่ ขนาดแปลงปลูก กว้าง 0.6 เมตร ยาว 10 เมตร ขนาดแปลงเก็บเกี่ยว กว้าง 0.6 เมตร ยาว 6 เมตร
4. รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 100 กก.ต่อไร่ ผสมปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 50 กก. ต่อไร่ ปลูกแถวคู่ ระยะปลูก 30 x 30 ซม. รดน้ำให้ชุ่มทั้งแปลง
5. ดำเนินการปลูกทดสอบตามกรรมวิธี ให้น้ำทางระบบสปริงเกอร์หรือตามความจำเป็น
6. ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตราต่อต้น 3-4 กรัม ทุกๆ 15-20 วัน พ่นสารป้องกันโรคแมลงตามความจำเป็น
7. เก็บเกี่ยวเมื่อดอกด้านล่างของช่อดอกเริ่มบาน นำช่อดอกสดมาบดละเอียด ทดสอบการสกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ หรือ Steam Distillation และวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

<u>การบันทึกข้อมูล</u>

1. วันที่ทำการทดสอบ วันปลูก, วันงอก 50% วันออกดอก 50% วันเก็บเกี่ยว

2. การเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงและขนาดทรงพุ่ม (ซม.) ที่ 60 และ 90 วัน
3. เปอร์เซ็นต์ความงอก เปอร์เซ็นต์การรอดตาย
4. ผลผลิต ได้แก่ จำนวนช่อดอก(ช่อ/ต้น) ความยาวก้านและช่อดอก (ซม.) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอก (มม.) น้ำหนักสดของช่อดอก (กก.)
5. คุณภาพของน้ำมันหอมระเหย ได้แก่ เปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหย องค์ประกอบทางเคมี
6. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ตามหลักเกณฑ์ ของ IPGRI (2000)

- เวลาและสถานที่ - เริ่มต้น ตุลาคม 2560 สิ้นสุด กันยายน 2562

สถานที่ทำการทดลอง

1. ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (โครงการพัฒนาดอยตุง) (เชียงราย) ที่ระดับน้ำทะเล 900 เมตร
2. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) (เชียงใหม่ ที่ระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร
3. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) (เชียงใหม่) ที่ระดับน้ำทะเล 1,400 เมตร
4. พระมหาธาตุนภเมทนีดลและพระมหาธาตุนภพลภูมิสิริ (เชียงใหม่) ที่ระดับน้ำทะเล 2,000 เมตร

**7. ผลการทดลองและวิจารณ์**

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ได้ดำเนินการทดสอบพันธุ์ลาเวนเดอร์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในระดับต่างๆ ในปี 2561-2562 พบว่า

**ด้านการเจริญเติบโตของลาเวนเดอร์** พบว่า ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ขุนวาง (1,400 ม.) ดอยตุง(900 ม.) ดอยอินทนนท์(2,000ม.) และแม่จอนหลวง(1,200 ม.) เมื่ออายุ 60 วันหลังปลูก มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยมากที่สุด 33.53, 30.84, 27.09, และ 26.76 ซม. ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ เมื่อลาเวนเดอร์มีอายุ 90 วันหลังปลูก ยังพบว่าพันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ แม่จอนหลวง(1,200 ม.) ดอยตุง(900 ม.) ดอยอินทนนท์(2,000ม.) และขุนวาง(1,400 ม.) การเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยมากที่สุด 42.85, 41.22, 36.66 และ 35.39 ซม. ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยความสูงของลาเวนเดอร์ เมื่ออายุ 60 วันและ 90 วันหลังปลูก ในปี 2561-2562

หน่วย: เซนติเมตร

| พันธุ์/สถานที่ | ดอยตุง(900 ม.) | | แม่จอนหลวง(1,200 ม.) | | ขุนวาง(1,400 ม.) | | ดอยอินทนนท์(2,000ม.) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 60 วัน | 90 วัน | 60 วัน | 90 วัน | 60 วัน | 90 วัน | 60 วัน | 90 วัน |
| Ellagance Ice | 10.09 b | 17.73 b | 8.17 b | 15.15 b | 8.48 | 12.46 b | 4.99 b | 12.62 b |
| Ellagance Pink | 10.56 b | 16.53 b | 6.80 b | 17.49 b | 8.81 | 14.63 b | 5.48 b | 12.73 b |
| Lavance Purple | 9.74 b | 15.56 b | 6.67 b | 14.85 b | 8.63 | 12.46 b | 7.70 b | 9.71 b |
| Spanish Eyes | 30.84 a | 41.22 a | 26.76 a | 42.85 a | 33.53 | 35.39 a | 27.09 a | 36.66 a |
| Bandera Purple | 15.34 b | 23.23 b | 10.28 ab | 16.89 b | 11.63 | 17.16 b | 9.52 b | 14.31 b |
| Bandera Pink | 13.93 b | 23.64 b | 11.88 ab | 19.22 b | 12.88 | 17.34 b | 11.11 b | 14.67 b |
| **% CV** | **16.78** | **21.61** | **34.22** | **8.53** | **43.86** | **17.43** | **32.12** | **17.00** |

1/ ค่าเฉลี่ยที่มีตัวเลขเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5% โดยวิธี DMRT

การเจริญเติบโตในด้านขนาดทรงพุ่ม เมื่ออายุ 60 วันหลังปลูก พบว่า ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ดอยตุง(900 ม.) ดอยอินทนนท์(2,000ม.) ขุนวาง(1,400 ม.) และแม่จอนหลวง(1,200 ม.) มีการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยด้านทิศเหนือและใต้เฉลี่ยมากที่สุด 36.28, 24.71, 20.26, และ 17.96 ซม. ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ เมื่อลาเวนเดอร์มีอายุ 90 วันหลังปลูก ยังพบว่าพันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่อินทนนท์(2,000ม.) ดอยตุง(900 ม.) แม่จอนหลวง(1,200 ม.) และขุนวาง(1,400 ม.) มีการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยด้านทิศเหนือและใต้เฉลี่ยมากที่สุด 40.56, 38.75, 36.72 และ 33.16 ซม. ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มทิศ N-S ของลาเวนเดอร์ เมื่ออายุ 60 และ 90 วัน ในปี 2561-2562

หน่วย: เซนติเมตร

| พันธุ์/สถานที่ | ดอยตุง(900 ม.) | | แม่จอนหลวง(1,200 ม.) | | ขุนวาง(1,400 ม.) | | ดอยอินทนนท์(2,000 ม.) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 60 วัน | 90 วัน | 60 วัน | 90 วัน | 60 วัน | 90 วัน | 60 วัน | 90 วัน |
| Ellagance Ice | 10.28 b | 18.94 b | 8.33 b | 14.65 b | 10.90 b | 15.42 b | 8.50 b | 14.38 b |
| Ellagance Pink | 8.79 b | 16.00 b | 6.12 b | 12.26 b | 8.07 d | 13.48 b | 8.51 b | 12.76 b |
| Lavance Purple | 7.89 b | 15.23 b | 5.40 b | 11.99 b | 6.64 e | 12.55 b | 6.20 b | 14.11 b |
| Spanish Eyes | 36.29 a | 38.75 a | 17.95 a | 36.72 a | 20.26 a | 33.16 a | 24.71 a | 40.56 a |
| Bandera Purple | 14.36 b | 20.75 b | 8.20 b | 13.60 b | 9.29 c | 16.28 b | 8.97 b | 17.07 b |
| Bandera Pink | 8.72 b | 17.21 b | 7.72 b | 15.57 b | 9.36 c | 16.28 b | 8.99 b | 15.91 b |
| **% CV** | **14.06** | **11.33** | **8.62** | **10.64** | **1.88** | **10.07** | **8.55** | **20.55** |

1/ ค่าเฉลี่ยที่มีตัวเลขเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5% โดยวิธี DMRT

การเจริญเติบโตในด้านขนาดทรงพุ่ม เมื่ออายุ 60 วันหลังปลูก พบว่า ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ดอยตุง(900 ม.) ขุนวาง(1,400 ม.) ดอยอินทนนท์(2,000ม.) และแม่จอนหลวง(1,200 ม.) มีการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยด้านทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยมากที่สุด 32.18, 21.86, 19.69, และ 15.57 ซม. ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ เมื่อลาเวนเดอร์มีอายุ 90 วันหลังปลูก ยังพบว่าพันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่อินทนนท์(2,000ม.) ดอยตุง(900 ม.) แม่จอนหลวง(1,200 ม.) และขุนวาง(1,400 ม.) มีการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยด้านทิศตะวันออกและตะวันตกเฉลี่ยมากที่สุด 39.37, 38.23, 36.67 และ 32.52 ซม. ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มทิศ E-W ของลาเวนเดอร์ เมื่ออายุ 60 และ 90 วัน ในปี 2561-2562

หน่วย: เซนติเมตร

| พันธุ์/สถานที่ | ดอยตุง(900 ม.) | | แม่จอนหลวง(1,200 ม.) | | ขุนวาง(1,400 ม.) | | ดอยอินทนนท์(2,000 ม.) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 60 วัน | 90 วัน | 60 วัน | 90 วัน | 60 วัน | 90 วัน | 60 วัน | 90 วัน |
| Ellagance Ice | 6.87 b | 19.18 b | 5.80 c | 14.08 b | 5.78 d | 14.18 b | 5.77 b | 13.50 b |
| Ellagance Pink | 7.76 b | 16.13 b | 3.79 d | 12.32 b | 6.01 d | 12,60 b | 4.72 b | 12.13 b |
| Lavance Purple | 6.15 b | 16.05 b | 3.97 d | 11.40 b | 8.42 c | 11.03 b | 7.17 b | 11.64 b |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spanish Eyes | 32.18 a | 38.23 a | 15.57 a | 36.67 a | 21.86 a | 32.52 a | 19.69 a | 39.37 a |
| Bandera Purple | 12.49 b | 20.09 b | 6.74 b | 13.17 b | 9.87 b | 15.79 b | 8.58 b | 16.83 b |
| Bandera Pink | 8.42 b | 16.05 b | 5.55 c | 15.40 b | 9.18 bc | 16.14 b | 9.06 b | 15.74 b |
| **% CV** | **12.89** | **9.28** | **2.71** | **12.03** | **3.17** | **9.24** | **30.77** | **27.01** |

[1/] ค่าเฉลี่ยที่มีตัวเลขเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5% โดยวิธี DMRT

**ด้านองค์ประกอบของดอก** พบว่า ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ขุนวาง(1,400 ม.) ดอยอินทนนท์(2,000ม.) แม่จอนหลวง(1,200 ม.) และดอยตุง(900 ม.) มีจำนวนช่อดอกเฉลี่ยมากที่สุด 64.20, 63.73, 63.68, และ 63.36 ช่อ/ต้น ตามลำดับ พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ดอยตุง(900 ม.) ขุนวาง(1,400 ม.) ดอยอินทนนท์(2,000ม.) และแม่จอนหลวง(1,200 ม.) มีความยาวก้านดอกเฉลี่ยมากที่สุด 30.60, 30.55, 30.49, และ 30.29 ซม. ตามลำดับ พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ขุนวาง(1,400 ม.) ดอยอินทนนท์(2,000ม.) แม่จอนหลวง(1,200 ม.) และดอยตุง(900 ม.) มีความยาวช่อดอกเฉลี่ยมากที่สุด 4.85, 4.76, 4.71, และ 4.69 ซม. ตามลำดับ พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ดอยตุง(900 ม.) ขุนวาง(1,400 ม.) ดอยอินทนนท์(2,000ม.) และแม่จอนหลวง(1,200 ม.) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอกมากที่สุด 2.21, 2.20, 2.19, และ 2.19 มม. ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ (ตารางที่ 4, 5, 6, 7)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยจำนวนช่อดอกลาเวนเดอร์ ในปี 2561-2562

หน่วย: ช่อ/ต้น

| พันธุ์/สถานที่/ปี | ดอยตุง(900 ม.) | | | แม่จอนหลวง(1,200 ม.) | | | ขุนวาง(1,400 ม.) | | | ดอยอินทนนท์(2,000 ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย |
| Ellagance Ice | 5.30 e | 5.21 f | 5.26 e | 5.21 e | 5.22 e | 5.22 e | 5.26 e | 5.30 e | 5.28 e | 5.20 e | 5.19 e | 5.2o e |
| Ellagance Pink | 9.79 d | 9.76 d | 9.78 d | 9.69 d | 9.81 d | 9.75 d | 10.18 d | 10.17 d | 10.18 d | 9.87 d | 9.74 d | 9.81 d |
| Lavance Purple | 4.71 e | 4.75 e | 4.73 f | 4.71 e | 4.75 f | 4.73 f | 4.81 e | 4.88 f | 4.85 f | 4.76 e | 4.74 f | 4.75 f |
| Spanish Eyes | 63.35 a | 63.36 a | 63.36 a | 63.66 a | 63.69 a | 63.68 a | 64.19 a | 64.21 a | 64.20 a | 63.73 a | 63.72 a | 63.73 a |
| Bandera Purple | 11.42 c | 11.42 c | 11.42 c | 11.51 c | 11.59 c | 11.55 c | 11.32 c | 11.35 c | 11.34 c | 11.39 c | 11.33 c | 11.36 c |
| Bandera Pink | 15.82 b | 15.83 b | 15.83 b | 15.75 b | 15.80 b | 15.78 b | 15.75 b | 15.78 b | 15.77 b | 15.79 b | 15.77 b | 15.78 b |
| **% C.V.** | **2.44** | **1.05** | **0.17** | **2.34** | **102** | **0.15** | **2.28** | **0.76** | **0.10** | **1.79** | **0.68** | **0.18** |

[1/] ค่าเฉลี่ยที่มีตัวเลขเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 5** ค่าเฉลี่ยความยาวก้านดอกลาเวนเดอร์ ในปี 2561-2562

หน่วย: เซนติเมตร

| พันธุ์/สถานที่/ปี | ดอยตุง(900 ม.) | | | แม่จอนหลวง(1,200 ม.) | | | ขุนวาง(1,400 ม.) | | | ดอยอินทนนท์(2,000 ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย |
| Ellagance Ice | 4.03 f | 4.01 f | 4.02 f | 4.85 e | 4.85 e | 4.85 e | 4.23 e | 4.24 f | 4.24 f | 4.42 f | 4.41 f | 4.42 f |
| Ellagance Pink | 8.24 b | 8.23 b | 8.24 b | 8.03 b | 8.04 b | 8.04 b | 8.44 b | 8.45 b | 8.45 b | 8.12 b | 8.11 b | 8.12 b |
| Lavance Purple | 4.50 e | 4.50 e | 4.50 e | 4.55 f | 4.54 f | 4.55 f | 4.34 e | 4.34 e | 4.34 e | 4.63 e | 4.63 e | 4.63 e |
| Spanish Eyes | 30.62 a | 30.58 a | 30.6o a | 30.28 a | 30.30 a | 30.29 a | 30.54 a | 30.55 a | 30.55 a | 30.48 a | 30.44 a | 30.46 a |
| Bandera Purple | 7.54 c | 7.54 c | 7.54 c | 7.35 c | 7.36 c | 7.35 c | 7.51 c | 7.53 c | 7.52 c | 7.59 c | 7.57 c | 7.58 c |
| Bandera Pink | 6.08 d | 6.07 d | 6.08 d | 5.95 d | 5.96 d | 5.96 d | 6.12 d | 6.14 d | 6.13 d | 6.05 d | 6.04 d | 6.05 d |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **% C.V.** | **0.11** | **0.18** | **0.11** | **0.17** | **0.20** | **0.07** | **1.07** | **0.41** | **0.05** | **0.18** | **0.18** | **0.10** |

1/ ค่าเฉลี่ยที่มีตัวเลขเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 6** ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกลาเวนเดอร์ ในปี 2561-2562

หน่วย: เซนติเมตร

| พันธุ์/สถานที่/ปี | ดอยตุง(900 ม.) | | | แม่จอนหลวง(1,200 ม.) | | | ขุนวาง(1,400 ม.) | | | ดอยอินทนนท์(2,000 ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย |
| Ellagance Ice | 2.22 d | 2.20 e | 2.21 e | 2.43 d | 2.42 d | 2.43 d | 2.38 e | 2.38 d | 2.38 d | 2.19 e | 2.20 e | 2.20 e |
| Ellagance Pink | 3.61 b | 3.58 b | 3.60 b | 3.75 b | 3.76 b | 3.76 b | 3.95 b | 3.96 b | 3.96 b | 3.90 b | 3.89 b | 3.90 b |
| Lavance Purple | 2.27 d | 2.28 d | 2.28 d | 2.05 e | 2.05 e | 2.05 e | 2.30 d | 2.31 e | 2.31 e | 2.30 d | 2.30 d | 2.30 d |
| Spanish Eyes | 4.68 a | 4.69 a | 4.69 a | 4.70 a | 4.71 a | 4.71 a | 4.84 a | 4.86 a | 4.85 a | 4.75 a | 4.76 a | 4.76 a |
| Bandera Purple | 2.92 c | 2.93 c | 2.93 c | 2.68 c | 2.68 c | 2.68 c | 2.74 c | 2.75 c | 2.75 c | 2.84 c | 2.84 c | 2.84 c |
| Bandera Pink | 1.87 e | 1.87 f | 1.87 f | 1.75 f | 1.75 f | 1.75 f | 1.88 f | 1.88 f | 1.88 f | 1.82 f | 1.83 f | 1.83 f |
| **% C.V.** | **1.78** | **0.72** | **0.42** | **0.83** | **0.62** | **0.18** | **1.43** | **0.62** | **0.18** | **0.73** | **0.62** | **0.20** |

1/ ค่าเฉลี่ยที่มีตัวเลขเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5% โดยวิธี DMRT

**ตารางที่ 7** ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอกลาเวนเดอร์ ในปี 2561-2562

หน่วย: มิลลิเมตร

| พันธุ์/สถานที่/ปี | ดอยตุง(900 ม.) | | | แม่จอนหลวง(1,200 ม.) | | | ขุนวาง(1,400 ม.) | | | ดอยอินทนนท์ (2,000 ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย |
| Ellagance Ice | 2.15 c | 2.13 c | 2.14 | 2.12 d | 2.13 d | 2.13 d | 2.18 c | 2.15 cd | 2.17 c | 2.17 cd | 2.12 cd | 2.15 bc |
| Ellagance Pink | 2.12 d | 2.11 c | 2.12 | 2.12 d | 2.12 d | 2.12 d | 2.15 d | 2.14 d | 2.15 c | 2.12 e | 2.11 d | 2.12 c |
| Lavance Purple | 2.17 c | 2.16 b | 2.17 | 2.15 c | 2.16 c | 2.16 c | 2.17 c | 2.16 bc | 2.17 c | 2.16 d | 2.15 b | 2.16 bc |
| Spanish Eyes | 2.28 a | 2.17 b | 2.23 | 2.26 a | 2.24 a | 2.25 a | 2.28 a | 2.24 a | 2.26 a | 2.28 a | 2.20 a | 2.24 a |
| Bandera Purple | 2.22 b | 2.20 a | 2.21 | 2.20 b | 2.19 b | 2.20 b | 2.24 b | 2.18 b | 2.21 b | 2.24 b | 2.14 bc | 2.19 ab |
| Bandera Pink | 2.17 c | 2.17 b | 2.17 | 2.16 c | 2.16 c | 2.16 c | 2.18 c | 2.16 bc | 2.17 c | 2.18 c | 2.14 bc | 2.16 bc |
| **% C.V.** | **0.59** | **0.72** | **1.33** | **0.32** | **0.46** | **0.35** | **0.33** | **0.63** | **0.63** | **0.33** | **0.71** | **1.92** |

1/ ค่าเฉลี่ยที่มีตัวเลขเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5% โดยวิธี DMRT

**ด้านผลผลิตของลาเวนเดอร์** เก็บเกี่ยวเมื่อดอกด้านล่างของช่อดอกเริ่มบาน พบว่า ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ขุนวาง(1,400 ม.) ดอยตุง(900 ม.) แม่จอนหลวง(1,200 ม.) และดอยอินทนนท์ (2,000ม.) มีน้ำหนักสดของช่อดอกเฉลี่ยมากที่สุด 3.76, 3.62, 3.18, และ 3.05 ต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่น (ตารางที่ 8)

**ตารางที่ 8** ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดของช่อดอกลาเวนเดอร์ ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ในปี 2561-2562

หน่วย: กิโลกรัม

| พันธุ์/สถานที่/ปี | ดอยตุง(900 ม.) | | | แม่จอนหลวง(1,200 ม.) | | | ขุนวาง(1,400 ม.) | | | ดอยอินทนนท์(2,000 ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย |
| Ellagance Ice | 0.58 b | 0.58 b | 0.58 b | 0.54 b | 0.56 c | 0.55 b | 0.59 b | 0.57 c | 0.58 b | 0.49 c | 0.47 c | 0.48 b |
| Ellagance Pink | 0.59 b | 0.59 b | 0.59 b | 0.52 b | 0.59 b | 0.56 b | 0.56 b | 0.63 b | 0.60 b | 0.54 b | 0.51 b | 0.53 b |
| Lavance Purple | 0.54 c | 0.55 bc | 0.55 b | 0.44 c | 0.54 c | 0.49 b | 0.47 c | 0.50 e | 0.49 b | 0.52 b | 0.46 c | 0.49 b |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spanish Eyes | 3.41 a | 3.82 a | 3.62 a | 2.96 a | 3.39 a | 3.18 a | 3.53 a | 3.99 a | 3.76 a | 3.30 a | 2.80 a | 3.05 a |
| Bandera Purple | 0.53 c | 0.57 bc | 0.55 b | 0.44 c | 0.50 d | 0.47 b | 0.49 c | 0.54 d | 0.52 b | 0.45 d | 0.43 d | 0.44 b |
| Bandera Pink | 0.49 d | 0.53 c | 0.51 b | 0.43 c | 0.52 e | 0.48 b | 0.47 c | 0.53 d | 0.50 b | 0.46 d | 0.45 c | 0.46 b |
| **% CV** | **1.3** | **1.29** | **10.69** | **1.5** | **1.06** | **11.16** | **1.24** | **1.04** | **11.55** | **1.44** | **1.3** | **15.09** |

**หมายเหตุ** :เก็บเกี่ยวเมื่อดอกด้านล่างของช่อดอกลาเวนเดอร์เริ่มบาน

**ด้านศักยภาพของน้ำมันหอมระเหย** ปี 2562 ดำเนินการทดสอบการสกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ (Steam Distillation) และวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยกระบวนการ Gas Chromatography Mass Spectroscopy (GC-MS) พบว่า ลาเวนเดอร์พันธุ์ Lavance Purple ที่ปลูกในพื้นที่แม่จอนหลวง(1,200 ม.) ขุนวาง(1,400 ม.) ดอยตุง(900 ม.) และดอยอินทนนท์(2,000ม.) เปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยมากที่สุด 0.79, 0.78, 0.77, และ 0.77 % ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่น (ตารางที่ 9)

**ตารางที่ 9** ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหยของลาเวนเดอร์ ในปี 2561-2562

หน่วย: เปอร์เซ็นต์

| พันธุ์/สถานที่/ปี | ดอยตุง(900 ม.) | | | แม่จอนหลวง(1,200 ม.) | | | ขุนวาง(1,400 ม.) | | | ดอยอินทนนท์(2,000 ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย |
| Ellagance ice | 0.26 d | 0.26 d | 0.26 d | 0.27 d | 0.27 c | 0.27 d | 0.27 d | 0.28 d | 0.28 c | 0.28 d | 0.27 d | 0.28 d |
| Ellagance pink | 0.31 c | 0.30 c | 0.30 c | 0.30 c | 0.29 c | 0.30 c | 0.29 c | 0.31 c | 0.30 c | 0.32 c | 0.30 c | 0.31 c |
| Lavance purple | 0.76 a | 0.77 a | 0.77 a | 0.79 a | 0.78 a | 0.79 a | 0.78 a | 0.78 a | 0.78 a | 0.77 a | 0.76 a | 0.77 a |
| Spanish eyes | 0.17 e | 0.18 e | 0.18 f | 0.19 f | 0.17 e | 0.18 f | 0.17 f | 0.19 e | 0.18 e | 0.18 e | 0.19 e | 0.19 e |
| Bandera purple | 0.21 e | 0.20 e | 0.20 e | 0.21 e | 0.21 d | 0.21 e | 0.21 e | 0.21 e | 0.21 d | 0.19 e | 0.20 e | 0.20 e |
| Bandera pink | 0.56 b | 0.54 b | 0.54 b | 0.54 b | 0.56 v | 0.55 b | 0.56 b | 0.56 b | 0.56 b | 0.56 b | 0.56 b | 0.56 b |
| **% CV** | **2.38** | **1.70** | **2.27** | **1.52** | **2.26** | **2.53** | **1.57** | **2.14** | **1.81** | **1.53** | **2.27** | **2.34** |

**หมายเหตุ** : สกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ (Steam Distillation)

แต่เมื่อนำน้ำหนักสดของช่อดอกเฉลี่ยต่อพื้นที่มาหาปริมาณน้ำมันหอมระเหย (คำนวณจาก น้ำหนักสดของช่อดอกเฉลี่ยต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. x เปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหย) พบว่า ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ขุนวาง(1,400 ม.) ดอยตุง(900 ม.) ดอยอินทนนท์(2,000ม.) และแม่จอนหลวง(1,200 ม.) มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยมากที่สุด 0.68, 0.65, 0.58, และ 0.57 กก. ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่น (ตารางที่ 10)

**ตารางที่ 10** ปริมาณน้ำมันหอมระเหยของลาเวนเดอร์ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ในปี 2561-2562

หน่วย: กิโลกรัม

| พันธุ์/สถานที่/ปี | ดอยตุง(900 ม.) | | | แม่จอนหลวง(1,200 ม.) | | | ขุนวาง(1,400 ม.) | | | ดอยอินทนนท์(2,000 ม.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย | 2561 | 2562 | เฉลี่ย |
| Ellagance ice | 0.15 d | 0.15 d | 0.15 d | 0.15 d | 0.15 d | 0.15 d | 0.16 d | 0.16 d | 0.16 c | 0.14 d | 0.13 d | 0.13 d |
| Ellagance pink | 0.18 d | 0.18 d | 0.18 cd | 0.16 d | 0.17 d | 0.17 d | 0.16 d | 0.20 d | 0.18 c | 0.17 d | 0.15 d | 0.16 d |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lavance purple | 0.41 b | 0.42 b | 0.42 b | 0.35 b | 0.42 b | 0.39 b | 0.37 b | 0.39 b | 0.38 b | 0.40 b | 0.35 b | 0.38 b |
| Spanish eyes | 0.58 a | 0.69 a | 0.65 a | 0.56 a | 0.58 a | 0.57 a | 0.60 a | 0.76 a | 0.68 a | 0.59 a | 0.53 a | 0.58 a |
| Bandera purple | 0.11 d | 0.11 d | 0.11 d | 0.09 e | 0.11 d | 0.10 d | 0.10 d | 0.11 e | 0.11 c | 0.09 e | 0.09 d | 0.09 e |
| Bandera pink | 0.27 c | 0.29 c | 0.28 c | 0.23 c | 0.29 c | 0.26 c | 0.26 c | 0.30 c | 0.28 bc | 0.26 c | 0.25 c | 0.26 c |
| **% CV** | **1.42** | **1.38** | **10.36** | **1.67** | **1.15** | **7.36** | **1.28** | **1.15** | **13.92** | **1.36** | **1.22** | **6.54** |

**หมายเหตุ** : ปริมาณน้ำมันหอมระเหยต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. คำนวณจาก (น้ำหนักสดของช่อดอกเฉลี่ยต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. x เปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหย)

**ด้านวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยกระบวนการ GC-MS** พบว่า แต่ละพันธุ์มีองค์ประกอบทางเคมีและปริมาณขององค์ประกอบทางเคมีที่สูงเหมือนและแตกต่างกัน (ตารางที่ 11) ได้แก่ พันธุ์ Bandera Purple และ Bandera Pink พบสาร 1,8-Cineole ในปริมาณที่สูงกว่าสารชนิดอื่นๆ คือ 65.45 และ 52.61 % ตามลำดับ และพบปริมาณที่น้อยมากในพันธุ์ Spanish Eyes ซึ่งสารดังกล่าวมีคุณสมบัติในการบำบัดรักษาด้านละลายเสมหะ ระบบหายใจ กระตุ้นการทำงานของไต กระตุ้นให้รู้สึกสดชื่นตื่นตัว มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ ยับยั้งแบคทีเรีย (Uwe R Juergens. 2014) ลาเวนเดอร์พันธุ์ Ellagance Pink และ Ellagance Ice พบสาร cis-Ocimene ในปริมาณที่สูงกว่าสารชนิดอื่นๆ คือ 17.86 และ 17.82 % ตามลำดับ และพบปริมาณที่น้อยมากในพันธุ์ Lavance Purple และ Spanish Eyes เป็นสารประกอบบริสุทธิ์เป็นน้ำมันที่มีกลิ่นหอม มักใช้ในน้ำหอมสำหรับกลิ่นสมุนไพรและมีคุณสมบัติป้องกันเชื้อรา (Wikipedia. 2019) ลาเวนเดอร์พันธุ์ Ellagance Pink, Ellagance Ice และ Lavance Purple พบสาร linalool ในปริมาณที่สูงกว่าสารชนิดอื่นๆ คือ 14.13, 14.11 และ 13.69 % ตามลำดับ และพบปริมาณที่น้อยมากในพันธุ์ Bandera Purple และ Bandera Purple แต่ไม่พบในพันธุ์ Spanish Eyes ซึ่งสารดังกล่าวเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ มีคุณสมบัติต้านเชื้อแบคทีเรีย ต้านมะเร็ง และต้านเบาหวาน (Muhammad Hanif Mughal. 2018) ช่วยให้ผ่อนคลาย ต้านความเครียด และช่วยส่งเสริมการนอนหลับ (Linck et al., 2010) ลาเวนเดอร์พันธุ์ Lavance Purple พบสาร Sabinene ในปริมาณปริมาณที่สูงกว่าสารชนิดอื่นๆ คือ 10.25 % แต่ไม่พบในพันธุ์อื่นๆ ซึ่งสารดังกล่าวมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ ต้านอาการอักเสบ กำจัดเชื้อแบคทีเรีย บรรเทาอาการแพ้ ต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์และเชื้อรา (Raveendrakururp A., et al. 2014) และมีฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ *Salmonella typhi* ซึ่งเป็นสาเหตุของอาหารเป็นพิษ (Glisic et al. 2006) ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish Eyes พบสาร Phenolic compound ในปริมาณที่สูงกว่าสารชนิดอื่นๆ คือ 27.91 % แต่ไม่พบในพันธุ์อื่นๆ ซึ่งสารดังกล่าว ผศ.ดร.พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ ได้รายงานว่ามีคุณสมบัติยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชัน ต้านการกลายพันธุ์ (antimutagrns) ป้องกันโรคต่างๆ โดยเฉพาะโรคหัวใจขาดเลือด และสารต้านมะเร็ง (Alan Carter. 2018) ต้านการอักเสบ และมีคุณสมบัติลดความดันโลหิตในการสลายลิ่มเลือด (กันญารัตน์ ภิรมยมั่น. 2550)

**ตารางที่ 11** องค์ประกอบทางเคมีที่ตรวจพบในน้ำมันของลาเวนเดอร์ ในปี 2562

หน่วย: เปอร์เซ็นต์ (% of total)

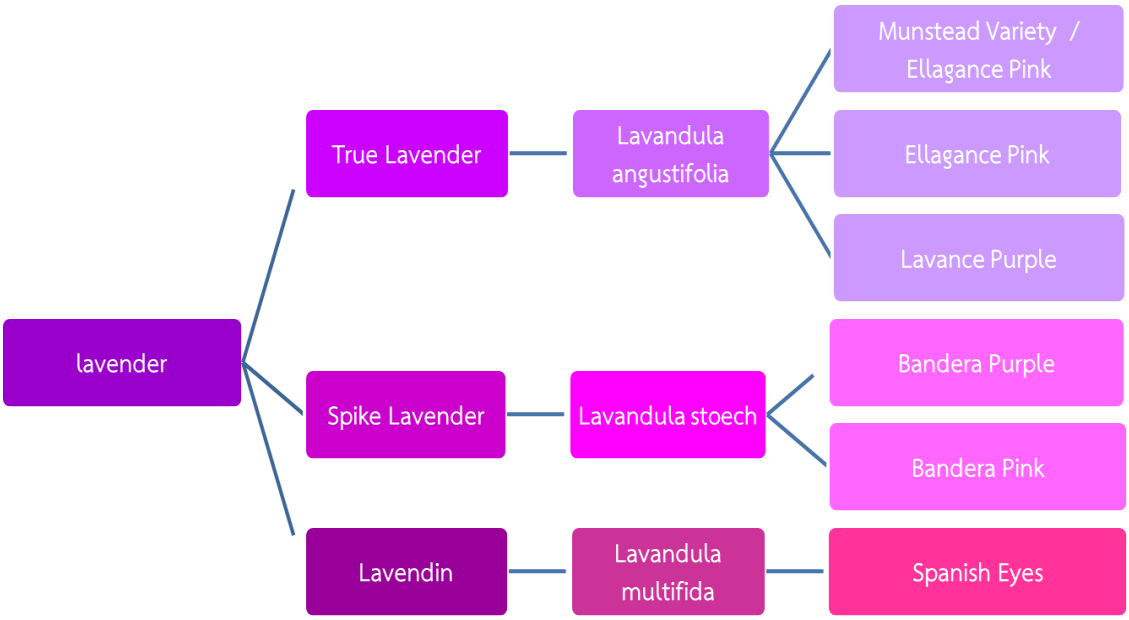
| Compounds | Ellagance Ice | Ellagance Pink | Lavance Purple | Spanish Eye | Bandera Purple | Bandera Pink |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| β-Pinene | 1.97 | 1.99 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| ***cis*-Ocimene** | **17.82*** | **17.86*** | 4.34 | 4.66 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 1,3,6-Octatriene | 1.65 | 1.66 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| **Linalool** | **14.11** | **14.13** | 13.69 | ไม่พบ | 0.96 | 1.34 |
| 4-Hexen-1-ol | 1.00 | 1.03 | ไม่พบ | 1.88 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3-Cyclohexen-1-ol | 5.34 | 5.36 | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.15 | 0.78 |
| α-Terpineol | 1.81 | 1.85 | 3.2 | 1.47 | ไม่พบ | 1.38 |
| Tricyclene | 7.15 | 7.16 | ไม่พบ | ไม่พบ | 2.23 | ไม่พบ |
| Lavandulyl acetate | 5.41 | 5.41 | 6.81 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Lavandulyl acetate | ไม่พบ | ไม่พบ | 5.18 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Lavandulyl acetate | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.85 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2,6-Octadien-1-ol | 0.91 | 0.89 | 4.92 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| *trans*-Caryophyllene | 7.44 | 7.45 | 7.2 | 16.29 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| *trans*-β-Farnesene | 8.92 | 8.91 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Germacrene D | 0.88 | 0.89 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| A-Amorphene | 0.81 | 0.79 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Caryophyllene oxide | 3.94 | 3.98 | ไม่พบ | 2.18 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 1,2-Benzenedicaboxylic acid | 6.53 | 6.51 | 9.06 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| δ-Cadinene | 5.28 | 5.29 | ไม่พบ | 1.61 | 1.99 | 2.54 |
| 9-Octadecenamide | 1.33 | 1.34 | 1.55 | 1.39 | 5.05 | 1.3 |
| 9-Octadecenamide | 5.04 | 4.99 | 7.53 | 7.08 | ไม่พบ | 7.17 |
| Diisooctyl adipate | 2.52 | 2.51 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Camphene | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.93 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| **Sabinene** | ไม่พบ | ไม่พบ | **10.25*** | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Camphor | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.10 | 0.92 | 0.71 | 0.82 |
| Borneol | ไม่พบ | ไม่พบ | 9.19 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2-Cyclohexen-1-one | ไม่พบ | ไม่พบ | 2.14 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Acetic acid | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.55 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Naphthalene | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.87 | ไม่พบ | 4.22 | 10.61 |
| Naphthalene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.91 |
| 1H-Cycloprop[e]azulene | ไม่พบ | ไม่พบ | 4.56 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |
| t-Cadinol | ไม่พบ | ไม่พบ | 4.91 | 0.74 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Hexanedioic acid | ไม่พบ | ไม่พบ | 3.96 | 2.61 | ไม่พบ | 3.13 |
| β-Myrcene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.46 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Limonene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 2.91 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| **1,8-Cineole** | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.85 | **65.45*** | **52.61*** |
| α-Terpinolene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.70 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| **Phenol** | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | **27.91*** | ไม่พบ | ไม่พบ |
| α-Copaene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.52 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| α-humulene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.79 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| β-Cubebene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.09 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| bi-cyclogermacrene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 2.59 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| α-Farnesens | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.87 | ไม่พบ | ไม่พบ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cyclohexene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 7.59 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 1H-Cycloprop[e]azulen-7-ol | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.50 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Diethyl Phthalate | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 6.07 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| Copaene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.32 | ไม่พบ | 1.04 |
| δ-Terpineol | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.32 | 0.92 |
| Myrtenyl acetate | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.60 | 1.29 |
| Benzene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.28 | 1.18 |
| Benzene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.58 |
| 3,5,7-trimethyl-2E,4E,6E,8E-decatet | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.01 | ไม่พบ |
| cis-α-copaene-8-ol | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.83 | ไม่พบ |
| (2,2-Difluorovinyl) triethylsilane | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.48 | ไม่พบ |
| Diethyl Phthylsilane | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 6.14 | ไม่พบ |
| Ylangene | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.81 | ไม่พบ |
| Cyclohexanol | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 0.50 | ไม่พบ |
| 7-Oxabicyclo[4.1.0]heptane | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 2.00 | ไม่พบ |
| Bicyclo[3.1.1]hept-2-ene-2-methanol | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.26 | ไม่พบ |
| α-copaene-8-ol | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.73 |
| 1,4-Dimethyladamantane | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 1.13 |
| 1,2-Benzenedicarboxylic acid | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | 8.52 |

**หมายเหตุ** : วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยกระบวนการ GC-MS

**ด้านลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลาเวนเดอร์** ตามหลักเกณฑ์ของ IPGRI (2000) พบว่า พันธุ์ลาเวนเดอร์ที่ใช้ทดสอบสามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มพันธุ์ *Lavandula angustiforia* มีพันธุ์ Ellagance Ice, Ellagance Pink และ Lavance Purple 2) กลุ่มพันธุ์ *Lavandula stoechas* มีพันธุ์ Bandera Purple และ Bandera Pink เป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก มีลำต้นตั้งตรง ใบสีเทาอมเขียว คล้ายโรสแมรี ใบมีการเรียงตรงข้ามกัน รูปใบเป็นรูปแถบ ขอบใบเรียบ ลักษณะช่อดอกเป็นช่อฉัตร และมีก้านดอกเป็นรูปสีเหลี่ยมจัตุรัส 3) กลุ่มพันธุ์ *Lavandula multifida* มีพันธุ์ Spanish Eyes มีลำต้นตั้งตรง ใบสีเทาอมเขียว ใบมีการเรียงตรงข้ามกัน รูปใบเป็นรูปขนนก ขอบใบเรียบ ลักษณะช่อดอกเป็นช่อฉัตร และมีก้านดอกเป็นรูปสีเหลี่ยมจัตุรัส ชนิดของดอก เป็นแบบ ช่อฉัตร (verticillate) ช่อดอกที่มีดอกย่อยเกิดบริเวณรอบข้อของแกนกลาง คล้ายฉัตรเป็นวง สีของดอกลาเวนเดอร์จะอยู่ในโทนสีม่วง สีม่วงอมน้ำเงิน และสีแดงอมม่วง (ภาพที่ 1, ตารางที่ 12, 13, 14)




**ภาพที่ 1** แสดงการแบ่งกลุ่มพันธุ์ลาเวนเดอร์

**ตารางที่ 12** การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกลุ่มพันธุ์ *Lavandula angustifolia*

| **ลักษณะประจำพันธุ์** | ***Lavandula angustifolia*** |
|---|---|
| วันปลูก Planting date | 17/01/61 |
| สภาพแวดล้อมเจริญเติบโต Evaluation environment | หนาวเย็นและแสงแดด |
| รูปแบบการปลูก Type of planting | เมล็ด |
| ความแข็งแรงของพืช Vigour of the plant | ดี |
| **สภาพแวดล้อม** | |
| - ลักษณะภูมิประเทศ (Topography) | สูงจากระดับน้ำทะเล 800-1200 ม. |
| - สภาพพื้นที่ (Country of characterization and /or evaluation) | ที่สูง |
| - ลักษณะพืช (Crop agriculture) | ไม้พุ่ม |
| - ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil fertility) | ปานกลาง |
| - ความต้องการแสง (Light requirement) | ต้องการแสงในการเจริญเติบโต |
| **ลักษณะใบ** | |
| - จำนวนเส้นใบในใบหลัก (Number of lobes in mature leaf) | น้อย |
| - ความหนาแน่นใบในทรงพุ่ม (Foliation density) | หนาแน่น |
| - ความหนาแน่นใบ (leaf density) | สูง |
| - สีใบ (Leaf colour) | เทาอมเขียว |
| - รูปร่างใบ (leaf shape) | รูปแถบ |
| - ลักษณะขอบใบ (margin) | เรียบ |
| - สีขอบใบ (leaf margin colour) | เขียวอ่อน |
| - การเรียงตัวของใบ | เรียงตัวตรงข้าม |
| **ลักษณะลำต้น** | |

| | |
|---|---|
| - การแตกแขนง (stem branching) | ลำต้นแบบทรงพุ่ม |
| - ลักษณะทรงพุ่ม (Plant growth habit) | ตั้งตรง |
| - การเจริญเติบโตลำต้น (Stem growth habit) | ตั้งตรง |
| - ความสูงของพืช (Plant height) | 1-2 ม. |
| - ลักษณะลำต้น | ตั้งตรง |
| - สีต้น (stem color) | น้ำตาล |
| **การขยายพันธุ์** | |
| - ส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์ (Type of material received) | เมล็ด , ลำต้น |
| **ลักษณะดอก** | |
| - สีดอก (Flower color) | ม่วง |
| - ความเข้มสีดอก (Intensity of flower color) | อ่อน , เข้ม |
| - ความยาวช่อดอก (Length of peduncle) | ≤ 5 ซม. |
| - ช่อดอก/ต้น (Number of inflorescences per plant) | 15-20 |
| - ช่วงเวลาที่ออกดอก (Time of flowering) | ฤดูร้อน |
| - ประเภทดอก (Type of flower) | ช่อฉัตร |
| - ระยะเก็บเกี่ยว (Length of picking season) | เมื่อดอกบาน 50 % |
| - สมบูรณ์ดอก (Fertility of first flowers) | ดอกสมบูรณ์เพศ |
| - การออกดอก (flowering) | ฤดูร้อน |
| - จำนวนวันดอกบาน (days to flowering after emergence) | 21 วัน |
| - เพศของดอก (sex) | เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย |
| **ลักษณะก้านดอก** | |
| - สีก้านดอก | เทาอมเขียว |
| - ขนาดก้านดอก | ≤ 2 มม. |
| - ความยาวก้านดอก | ≤ 10 ซม. |
| - รูปทรงก้านดอก | รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส |

**ตารางที่ 13** การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกลุ่มพันธุ์ *Lavandula Multifida*

| **ลักษณะประจำพันธุ์** | ***Lavandula Multifida*** |
|---|---|
| วันปลูก Planting date | 17/01/61 |
| สภาพแวดล้อมเจริญเติบโต Evaluation environment | หนาวเย็นและแสงแดด |
| รูปแบบการปลูก Type of planting | เมล็ด |
| ความแข็งแรงของพืช Vigour of the plant | ปานกลาง |
| **สภาพแวดล้อม** | |
| - ลักษณะภูมิประเทศ (Topography) | สูงจากระดับน้ำทะเล 800-1200 ม. |
| - สภาพพื้นที่ (Country of characterization and /or evaluation) | ที่สูง |
| - ลักษณะพืช (Crop agriculture) | ไม้พุ่ม |

| | |
|---|---|
| - ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil fertility) | ปานกลาง |
| - ความต้องการแสง (Light requirement) | ต้องการแสงในการเจริญเติบโต |
| **ลักษณะใบ** | |
| - จำนวนเส้นใบในใบหลัก (Number of lobes in mature leaf) | น้อย |
| - ความหนาแน่นใบในทรงพุ่ม (Foliation density) | หนาแน่น |
| - ความหนาแน่นใบ (leaf density) | สูง |
| - สีใบ (Leaf colour) | เทาอมเขียว |
| - รูปร่างใบ (leaf shape) | รูปขนนกคู่ |
| - ลักษณะขอบใบ (margin) | เรียบ |
| - สีขอบใบ (leaf margin colour) | เขียวอ่อน |
| - การเรียงตัวของใบ | เรียงตัวตรงข้าม |
| **ลักษณะลำต้น** | |
| - การแตกแขนง (stem branching) | ลำต้นแบบทรงพุ่ม |
| - ลักษณะทรงพุ่ม (Plant growth habit) | ตั้งตรง |
| - การเจริญเติบโตลำต้น (Stem growth habit) | ตั้งตรง |
| - ความสูงของพืช (Plant height) | 1-2 ม. |
| - ลักษณะลำต้น | ตั้งตรง |
| - สีต้น (stem color) | น้ำตาล |
| **การขยายพันธุ์** | |
| - ส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์ (Type of material received) | เมล็ด , ลำต้น |
| **ลักษณะดอก** | |
| - สีดอก (Flower color) | ม่วง-น้ำเงิน , ม่วง-แดง |
| - ความเข้มสีดอก (Intensity of flower color) | เข้ม |
| - ความยาวช่อดอก (Length of peduncle) | 4.74 ซม. |
| - ช่อดอก/ต้น (Number of inflorescences per plant) | 63 |
| - ช่วงเวลาที่ออกดอก (Time of flowering) | ฤดูร้อน |
| - ประเภทดอก (Type of flower) | ช่อฉัตร |
| - ระยะเก็บเกี่ยว (Length of picking season) | เมื่อดอกบาน 50 % |
| - สมบูรณ์ดอก (Fertility of first flowers) | ดอกสมบูรณ์เพศ |
| - การออกดอก (flowering) | ฤดูร้อน |
| - จำนวนวันดอกบาน (days to flowering after emergence) | 21 วัน |
| - เพศของดอก (sex) | เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย |
| **ลักษณะก้านดอก** | |
| - สีก้านดอก | เทาอมเขียว |
| - ขนาดก้านดอก | 2.28 มม. |
| - ความยาวก้านดอก | 30.54 ซม. |
| - รูปทรงก้านดอก | รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส |

**ตารางที่ 14** การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกลุ่มพันธุ์ *Lavandula stoechas*

| **ลักษณะประจำพันธุ์** | ***Lavandula stoechas*** |
|---|---|
| วันปลูก Planting date | 17/01/61 |
| สภาพแวดล้อมเจริญเติบโต Evaluation environment | หนาวเย็นและแสงแดด |
| รูปแบบการปลูก Type of planting | เมล็ด |
| ความแข็งแรงของพืช Vigour of the plant | ปานกลาง |
| **สภาพแวดล้อม** | |
| - ลักษณะภูมิประเทศ (Topography) | สูงจากระดับน้ำทะเล 800-1200 ม. |
| - สภาพพื้นที่ (Country of characterization and /or evaluation) | ที่สูง |
| - ลักษณะพืช (Crop agriculture) | ไม้พุ่ม |
| - ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil fertility) | ปานกลาง |
| - ความต้องการแสง (Light requirement) | ต้องการแสงในการเจริญเติบโต |
| **ลักษณะใบ** | |
| - จำนวนเส้นใบในใบหลัก (Number of lobes in mature leaf) | น้อย |
| - ความหนาแน่นใบในทรงพุ่ม (Foliation density) | หนาแน่น |
| - ความหนาแน่นใบ (leaf density) | สูง |
| - สีใบ (Leaf colour) | เทาอมเขียว |
| - รูปร่างใบ (leaf shape) | รูปแถบ |
| - ลักษณะขอบใบ (margin) | เรียบ |
| - สีขอบใบ (leaf margin colour) | เขียวอ่อน |
| - การเรียงตัวของใบ | เรียงตัวตรงข้าม |
| **ลักษณะลำต้น** | |
| - การแตกแขนง (stem branching) | ลำต้นแบบทรงพุ่ม |
| - ลักษณะทรงพุ่ม (Plant growth habit) | ตั้งตรง |
| - การเจริญเติบโตลำต้น (Stem growth habit) | ตั้งตรง |
| - ความสูงของพืช (Plant height) | 1-2 m. |
| - ลักษณะลำต้น | ตั้งตรง |
| - สีต้น (stem color) | น้ำตาล |
| **การขยายพันธุ์** | |
| - ส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์ (Type of material received) | เมล็ด , ลำต้น |
| **ลักษณะดอก** | |
| - สีดอก (Flower color) | ม่วง-น้ำเงิน , ม่วง-แดง |
| - ความเข้มสีดอก (Intensity of flower color) | เข้ม |
| - ความยาวช่อดอก (Length of peduncle) | ≤ 5 ซม. |
| - ช่อดอก/ต้น (Number of inflorescences per plant) | 10-20 |
| - ช่วงเวลาที่ออกดอก (Time of flowering) | ฤดูร้อน |

| | |
|---|---|
| - ประเภทดอก (Type of flower) | ช่อฉัตร |
| - ระยะเก็บเกี่ยว (Length of picking season) | เมื่อดอกบาน 50 % |
| - สมบูรณ์ดอก (Fertility of first flowers) | ดอกสมบูรณ์เพศ |
| - การออกดอก (flowering) | ฤดูร้อน |
| - จำนวนวันดอกบาน (days to flowering after emergence) | 21 วัน |
| - เพศของดอก (sex) | เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย |
| **ลักษณะก้านดอก** | |
| - สีก้านดอก | เทาอมเขียว |
| - ขนาดก้านดอก | ≤ 2 มม. |
| - ความยาวก้านดอก | ≤ 10 ซม. |
| - รูปทรงก้านดอก | รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส |

**8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ**

การทดสอบพันธุ์ลาเวนเดอร์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในระดับต่างๆ พบว่า ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish Eyes เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสามารถปลูกในทุกระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล จะมีการเจริญเติบโตดีที่สุด ในด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม จำนวนช่อดอก ความยาวก้านและช่อดอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอก มากกว่าและมีการออกดอกเร็วกว่าพันธุ์อื่นๆ และสามารถเก็บเกี่ยวได้มากที่สุดคือ 7 ครั้งในปี 2561 และ 8 ครั้งในปี 2562 ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ขุนวาง(1,400 ม.) มีน้ำหนักสดของช่อดอกเฉลี่ยมากที่สุด 3.76 กก.ต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. เมื่อนำทดสอบการสกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยการกลั่นด้วยไอน้ำ (Steam Distillation) พบว่า พันธุ์ Lavance Purple ที่ปลูกในพื้นที่แม่จอนหลวง(1,200 ม.) มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยมากที่สุด 0.79% แต่อย่างไรก็ตามเมื่อนำมาหาปริมาณน้ำมันหอมระเหย พบว่า พันธุ์ Spanish Eyes ที่ปลูกในพื้นที่ขุนวาง(1,400 ม.) มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยเฉลี่ยมากที่สุด 0.68 กก. ต่อพื้นที่ 1 ตร.ม. และพันธุ์ Spanish Eyes ยังพบสาร Phenolic compound มีคุณสมบัติยับยั้งปฏิกิริยาออกซิเดชันป้องกันโรคต่างๆ โดยเฉพาะโรคหัวใจขาดเลือด และต้านมะเร็ง นอกจากนี้ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านเทคโนโลยีการผลิตและการเขตกรรมได้แก่ ระยะปลูก ช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม การจัดการดินและปุ๋ย การจัดการโรคแมลงและสัตว์ศัตรู เทคโนโลยีก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว เครื่องมือในการเก็บเกี่ยวและแปรรูป รวมถึงเทคโนโลยีการแปรรูปเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตลาเวนเดอร์สู่เกษตรกรต่อไป

**9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :**

ได้พันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตลาเวนเดอร์ที่เหมาะสม ที่สามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร เกษตรกร และโรงงานแปรรูปลาเวนเดอร์

**10. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :**

งานวิจัยทดสอบพันธุ์ลาเวนเดอร์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในระดับต่างๆ สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือของ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร และ รศ.ดร.พิทยา สรวมศิริ ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ให้คำปรึกษาและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งทีมงานวิจัย และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของ ศกล.ชม ที่ช่วยปฏิบัติงานวิจัยดังกล่าวจนสำเร็จลงได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร หัวหน้าพระมหาธาตุนภเมทนีดลและพระมหาธาตุนภพลภูมิสิริ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่ในการทำงานวิจัย

**11. เอกสารอ้างอิง :**

กันญารัตน ภิรมยมั่น. 2550. ฤทธิ์ตานออกซิเดชัน และปริมาณสารประกอบฟนอลรวมของสวนสกัดจากตนกระทือปาและวานริดสีดวง. ปริญญานิพนธวิทยาศาสตรบัณฑิต ภาควิชาชีวเคมีคณะวิทยาสาสตรมหาวิทยาลัยบูรพาคมสัน หุตะแพทย์. 2551. การสกัดน้ำมันหอมระเหย การใช้ประโยชน์และการทำผลิตภัณฑ์น้ำมันหอมระเหย.สำนักพิมพ์เกษตรกรรมธรรมชาติ.กรุงเทพฯ.108น.

ฐาปนีย์ หงส์รัตนาวรกิจ. 2550. น้ำมันหอมระเหยและการใช้ในสุคนธบำบัด. โรงพิมพ์วิฑูรย์การปก. กรุงเทพฯ.

ดร. ประเทืองศรี สินชัยศรี. วิธีการผลิต การสกัด น้ำมันหอมระเหย. บทความ. กองเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เข้าถึงได้จาก: http://www.yesspathailand.com/น้ำมันหอมระเหย/การผลิตการสกัด-น้ำมันหอมระเหย.html. สืบค้นวันที่ 15 มิถุนายน 2559.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2554. เครื่อง Dynamic Headspace Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) กองทุนวิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2554. เข้าถึงได้จาก: https://www.kmutt.ac.th/rippc/s5101.htm. สืบค้นวันที่ 20 กันยายน 2560.

วิถีพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2559. ลาเวนเดอร์สามัญ. อ้างอิง: *Lavandula angustifolia* information from NPGS/GRIN". www.ars-grin.gov. เข้าถึงได้จาก: https://th.wikipedia.org/wiki/ลาเวนเดอร์สามัญ#cite_ref-grin_1-0. สืบค้นวันที่ 20 เมษายน 2559.

ศศิธร วสุวัติ .2527 การศึกษาผลทางเภสัชวิทยาของน้ำมันไพล. *Zingiber cassumunar*, Roxb. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 10. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 218 หน้า .-219.

Adaszynska M, Swarcewicz M, Dzieciol M, Dobrowolska A. 2013. Comparison of chemical

composition and antibacterial activity of lavender varieties from Poland. Natural Product Research: Formerly Natural Product Letters Volume 27, Issue 16, 2013 pages 1497-1501.

Alan Carter. 2018. What are the Medical and Health Uses for Phenol. Medically reviewed by on October 19, 2018. เข้าถึงได้จาก: https://www.healthline.com/health/what-is-phenol. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 กันยายน 2562.

Botanicessence. Pure Essential Oils. น้ำมันหอมระเหย – ความรู้เบื้องต้น. เข้าถึงได้จาก: https://www.botanicessence.com/essential-oil/home/knowledge.jsp. สืบค้นวันที่ 20 เมษายน 2559.

Boyadzhieva, B., Zlatev, S., Koseva, D., Decheva, R. 1977. Studies on the vegetative propagation of lavender. Rasteniev dni-Nauki. 14(6):77-85.

Chambdon, C., Poupet, A., Beck, D., Bettachini, B., Touche, J. 1992. In vitro morphogenetic potential of various lavandin and lavender clones: Preliminary observations on the agronomic value of the vitroplants. Agronomie (Paris). 12(2):173-181.

Chingova-Boyadzhieva, B., Staikov, B. 1973. Results of a comparative study of lavender varieties. Rasteniev dni-Nauki. 10(1)35-42. *Lavandula multifida*. Misouri botanical garden. เข้าถึงได้จาก: http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=281617&isprofile=0&://. สืบค้นวันที่ 3 สิงหาคม 2559.

Ernesto Reverchon, G Della Porta, F Senatore. 1995. Supercritical CO2 extraction and fractionation of lavender essential oil and waxes. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 43 (6), 1654-1658

Glisic S.B. et al, 2006 Antimicrobial activity of the essential oil and different fractions of Juniperus communis L. and a comparison with some commercial antibiotics J. Serb. Chem. Soc. 72 (4) 311–320 available at https://www.shd.org.rs/JSCS/Vol72/No4/JSCS_V72_No04-01.pdf <accessed 21/08/2018>

Holmes, C. and Ballard, C. 2004. Aromatherapy in dementia. Advance in Psychiatric Treatment, 10: 296-300.

International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). 2000. Regional Office for Asia, the Pacific and Oceania P O Box 236, UPM Post Office 43400 Serdang, Selangor.

Komori, T., Kageyama, M. and Koseko, T. 2008. Beneficial anti-stress relaxation effects of aromatherapy provided before and after social skill training. International Journal of Essential Oil Therapeutics, 2 (2): 45-49.

*Lavandula stoechas* 'Anouk' (Lavender). Gardinia creating gardens. เข้าถึงได้จาก: https://www.gardenia.net/plant/lavandula-stoechas-Anouk-lavender. วันที่ 3 สิงหาคม 2559.

Linck, V.M., Silva, A.L.-da, Figueiro, M., Caramao, E.B., Moreno, P.R. and Elisabetsky, E. 2010. Effectsof inhaled linalool in anxiety, social interaction and aggressive behavior in mice.Phytomedicine, 17: 679-683.

Okugawa, H., Ueda, R., Matsumoto, K., Kawanish, K. and Kato, A. (1995). Effect of -santalol and **α**-santalol from Sandal Wood on the Central Nervous System in Mice. Phytomedicine. Vol. 2. Issue 2. pp. 119-126.

Phenolic compounds / สารประกอบฟีนอล. ผศ.ดร.พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และคณะ. ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร. เข้าถึงได้จาก: http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/2585/phenolic-compounds. สืบค้นวันที่ 12 กันยายน 2562.

Raveendrakurup A., et al. 2014 The Essential Oil Constituents of Zornia diphylla (L.) Pers, and Anti-Inflammatory and Antimicrobial Activities of the Oil Phytochemistry and Phytopharmacology Division, Tropical Botanic Garden and Research Institute, Academy of Chemistry of Globe Publications, available at http://www.acgpubs.org/RNP/2014/Volume8/Issue%201/53-RNP-1110-809.pdf <accessed 21/08/2018>

Ribeiro J.C., W.L.C. Ribeiro, A.L.F. Camurca-Vasconcelos, I.T.F. Macedo, J.M.L. Bevilaqua. 2014. Efficacy of free and nanoencapsulated Eucalyptus citriodora essential oils on sheep gastrointestinal nematodes and toxicity for mice. Veterinary Parasitology. 204: 2

Sadlon, E.A., and, Davis W.L.. 2010. Immune-modifying and antimicrobial effects of Eucalyptus oil and simple inhalation devices. Altern Med Rev. No.15.

SevenDaffodils. 2553. ลาเวนเดอร์ ดอกไม้ในสายลมร้อน. เข้าถึงได้จาก: http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=sevendaffodils&month=07-2010&date=12&group=5&gblog=10. สืบค้นวันที่ 20 เมษายน 2559.

Uwe R Juergens. 2014. Anti-inflammatory properties of the monoterpene 1.8-cineole: current evidence for co-medication in inflammatory airway diseases. Department of

Pneumology, Allergology, Sleep Medicine Medical Clinic II, Bonn University Hospital Bonn, Germany. Drug Res (Stuttg). 2014 Dec;64(12):638-46.

Wikipedia. 2019. Ocimene. เข้าถึงได้จาก: https://en.wikipedia.org/wiki/Ocimene. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 กันยายน 2562.

**12. ภาคผนวก**

ก. ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย (ดอยตุง: 900 ม.)

ข. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง: 1,200 ม.)

ฆ. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง: 1,400 ม.)

ค. พระมหาธาตุนภเมทนีดลและพระมหาธาตุนภพลภูมิสิริ (ดอยอินทนนท์: 2,000 ม.)

ภาพที่ 2 สถานที่ทดสอบพันธุ์ลาเวนเดอร์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในระดับต่างๆ

ศ. การเพาะเมล็ดลาเวนเดอร์ จำนวน 6 พันธุ์ ในกระบะพลาสติก

ฆ. นำกระบะพลาสติกที่เพาะเมล็ดลาเวนเดอร์ มาเก็บในที่มืด 4-5 วัน

ง. เมล็ดลาเวนเดอร์งอก 50 % เมื่ออายุประมาณ 7 วันหลังเพาะ

จ. ย้ายต้นพันธุ์ลาเวนเดอร์ลงถาดหลุมเมื่ออายุประมาณ 8-10 วันหลังเพาะ

**ภาพที่ 3** ขั้นตอนการเพาะเมล็ดลาเวนเดอร์ จำนวน 6 พันธุ์

**ภาพที่** 4 ต้นกล้าลาเวนเดอร์จำนวน 6 พันธุ์ เมื่ออายุ 30 วันหลังปลูก

ฉ. ไถพรวนดิน 2 รอบ แล้วปรับสภาพดินด้วยโดโลไมท์ อัตรา 100 กก.ต่อไร่

ช. รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 100 กก.ต่อไร่ ผสมปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 50 กก. ต่อไร่

ซ. คลุมด้วยพลาสติกคลุมแปลง

ฌ. ขนาดแปลงปลูก กว้าง 0.6 เมตร ยาว 8 เมตร

ญ. ปลูกแถวคู่แบบสลับ ระยะปลูก 30 x 30 ซม.

ฎ. ลักษณะแปลงปลูกลาเวนเดอร์

**ภาพที่ 5** การเตรียมแปลงปลูกลาเวนเดอร์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในระดับต่างๆ

ฏ. พันธุ์ Ellagance pink ที่อายุ 60 วัน

ฐ. พันธุ์ Ellagance pink ที่อายุ 90 วัน

ฒ. พันธุ์ Lavance purple ที่อายุ 60 วัน

ณ. พันธุ์ Lavance purple ที่อายุ 90 วัน

ด. ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish eyes ที่อายุ 60 วัน

ต. ลาเวนเดอร์พันธุ์ Spanish eyes ที่อายุ 90 วัน

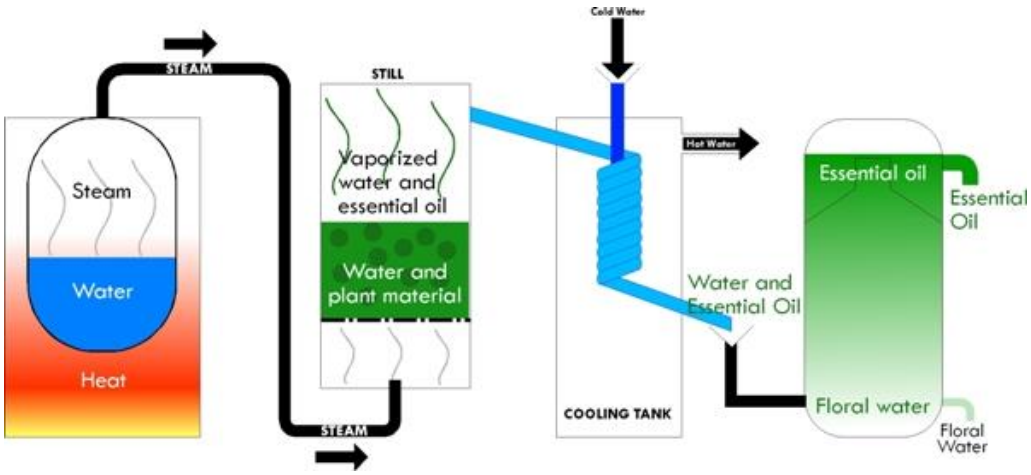
ถ. พันธุ์ Bandera purpleที่อายุ 60 วัน

ท. พันธุ์ Bandera purple ที่อายุ 90 วัน

ธ. พันธุ์ Bandera pink ที่อายุ 60 วัน

น. พันธุ์ Bandera pink ที่อายุ 90 วัน

**ภาพที่ 6** การเจริญเติบโตของลาเวนเดอร์จำนวน 6 พันธุ์ ที่อายุ 60 และ 90 วันหลังปลูก




**ภาพที่ 7** การกลั่นด้วยไอน้ำ หรือ Steam Distillation