รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นอาหารและเครื่องเทศ

2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชเครื่องเทศ

กิจกรรมที่ 2 : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชเครื่องเทศ

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ศึกษาผลของจำนวนกิ่งต่อต้นในอบเชยญวนที่มีต่อผลผลิตและสารประกอบทางเคมี

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study of the effect of branching per plant in Vietnamese cinnamon on yield and chemical compounds

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : สุมาลี ศรีแก้ว[1] สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

ผู้ร่วมงาน : ศุภลักษณ์ อริยภูชัย[1] สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

ชญานุช ตรีพันธ์[1] สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์ [2] สังกัด สถาบันวิจัยพืชสวน

ศรีสุดา โท้ทอง[2] สังกัด กวช. สถาบันวิจัยพืชสวน

5. บทคัดย่อ

อบเชยเป็นพืชเครื่องเทศที่ใช้ประโยชน์จากเปลือกซึ่งมีกลิ่นหอมและมีรสหวาน จัดเป็น Queen of spices มีความสำคัญเป็นอันดับสามรองจากพริกไทยและพริก ซึ่งอบเชยญวน (*Cinnamomum loureirii* Nees) เป็นที่ต้องการมากของตลาดและปลูกได้ดีในประเทศไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบจำนวนกิ่งที่ควรไว้เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุดและมีคุณภาพ ดำเนินการทดลอง ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ระหว่างปี 2559-2561 รวม 3 ปี วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ คือ จำนวนกิ่ง 1 3 6 9 และ 12 กิ่ง เมื่อกิ่งอายุ 2 ปี ทำการตัดและลอกเปลือก พบว่า การเจริญเติบโตด้านลำต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นที่มีจำนวน 9 กิ่ง มีการเจริญเติบโตดีที่ดี คือ มีเส้นผ่านศูนย์กลางของกิ่งเฉลี่ย 2.6 มิลลิเมตร ความสูง 2.2 เมตร ขนาดทรงพุ่มกว้าง 2.1 เมตร ขนาดใบกว้าง 6.3 เซนติเมตร และ ยาว 11.4 เซนติเมตร และให้ผลผลิตรวมต่อต้นสูงสุด คือ มีน้ำหนักรวมทั้งกิ่ง 12.5 กิโลกรัม น้ำหนักเปลือกสด 1782.3 กรัม และน้ำหนักแห้ง 820.5 กรัม ซึ่งสูงสุด ทั้งนี้พบว่าทุกกรรมวิธีเปลือกค่อนข้างบาง เปลือกที่ลอกได้แตกหักง่าย คุณภาพต่ำ

คำสำคัญ : พืชเครื่องเทศ อบเชยญวน การลอกเปลือก

Abstract

Cinnamon is a spice plant that uses the bark which has a sweet aroma and flavor, classified as the Queen of spices. It is the third most important item after pepper and chili. The *Cinnamomum loureirii* Nees are sweet and fragrant. Is very much needed in the market and can be grown well in Thailand. This research aims to know the number of branches that should be

maintained. For maximum productivity and quality. Conducted experiments at the Trang Horticultural Research Center during 2016-2018, totaling 3 years. The experimental design of RCB has 5 treatments, 4 replications, number of branches 1, 3, 6, 9 and 12 branches. When the branches are 2 years old, cut and bark. Found The growth of the trunk is significantly different. With 9 branches growing well, the average diameter of the branches is 2.6 mm., height 2.2 m., canopy width 2.1 m., leaf width 6.3 cm. and length 11.4 cm. And the highest total yield per plant is total weight of 12.5 kg., Fresh shell weight 1782.3 g. And the dry weight of 820.5 g., which is the highest It was found that every shell process is quite thin. Barks that are easily broken and low quality.
Key work : spice plant *Cinnamomum loureirii* Nees bark

6. คำนำ

อบเชย (Cinnamon) เป็นเครื่องเทศที่มีกลิ่นหอม ได้จากเปลือกไม้ชั้นใน พบในทวีปเอเชียและออสเตรเลีย พันธุ์การค้าที่มีการนำมาค้าขายในเชิงเศรษฐกิจ คือ อบเชยศรีลังกา (อบเชยเทศ) มีราคาแพงที่สุด อบเชยอินโดนีเซีย (ชวา) ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบัน และอบเชยญวน (*Cinnamomum loureirii* Nees) มีรสหวานและมีกลิ่นหอม ใช้ทดแทนอบเชยเทศที่มีราคาสูง ประเทศไทยมีการใช้เครื่องเทศรวมถึงเปลือกอบเชยมากที่สุดประเทศหนึ่ง แต่ยังไม่มีการปลูกเพื่อการผลิตเปลือกในเชิงเศรษฐกิจ ปริมาณที่เก็บจากป่าไม่เพียงพอ มีรายงานนำเข้าเปลือกอบเชยแท่งจากประเทศอินโดนีเซียปีละ 500 ตัน และอบเชยชนิดผง 100-1,000 กิโลกรัม ซึ่งส่วนใหญ่นำเข้ามาจากประเทศสหรัฐอเมริกา และสหราชอาณาจักร (สมคิดและคณะ, 2538) เปลือกอบเชยมีสารแทนนินสูงให้รสฝาดใช้ในยาตำรับแผนโบราณ เป็นส่วนผสมในยาหอมต่างๆ แก้อาการจุกเสียด แน่นท้อง ขับลม รักษาแผลในกระเพาะอาหาร ขับปัสสาวะ ช่วยในการย่อยอาหาร ย่อยไขมัน ทำยานัตถุ์ใช้สูดดม เพื่อเพิ่มความสดชื่น ลดอาการอ่อนเพลีย แก้โรคท้องร่วง เพราะมีส่วนช่วยต้านแบคทีเรียในกระเพาะอาหาร ส่วนเปลือกลำต้นอายุมากกว่า 6 ปี หรือใบกิ่งยังนำมาสกัดน้ำมันหอมระเหยได้อีกด้วย (Essential oil) โดยมีน้ำมันหอมระเหย 1-5% และมี cinnamaldehyde 25% ในน้ำมันหอมระเหยซึ่งมากกว่าชนิดอื่นๆ จึงมีราคาสูงกว่าอบเชยจีนและอบเชยลังกา และเป็นที่ต้องการมากของตลาด ใช้ทดแทนอบเชยเทศที่มีราคาสูงและพบว่าปลูกได้ดีในประเทศไทย (วีณา, http://www.salasamunprai.com/herbs/cinnamon.html) ซึ่งประเทศไทยมีความต้องการน้ำมันหอมระเหยสูงมาก ใช้ในการปรุงแต่งกลิ่นและรสเครื่องดื่ม เช่น น้ำอัดลม เป็นส่วนประกอบอาหารสำเร็จรูป ปรุงแต่งกลิ่นเครื่องสำอาง เช่น น้ำหอม สบู่ แชมพู ยาสีฟัน ครีมและอื่นๆ และใช้ปรุงแต่งกลิ่นและรสยารักษาโรค ปัจจุบันการแข่งขันในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม อาหารสำเร็จรูป และเครื่องสำอางมีสูงมาก ปัจจุบันมีศักยภาพในการพัฒนาเพื่อเป็นวัตถุดิบผลิตน้ำมันหอมระเหย ทั้งนี้เกือบทุกส่วนของต้นโดยเฉพาะใบและเปลือก ให้น้ำมันหอมระเหย กลิ่น

และรสแตกต่างกันไปตามชนิด (สมคิด, 2541) ซึ่งประเทศไทยส่งออกอบเชยชนิดนี้ แต่เป็นการเก็บผลผลิตจากป่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และยังไม่มีการปลูกอบเชยในเชิงเศรษฐกิจ ทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด จากสถิติการนำเข้าและส่งออกอบเชยในปี 2551 มีปริมาณ 1,315,168 กิโลกรัมมีมูลค่าถึง 46,451,357 บาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) อบเชยญวนและอบเชยชวา ที่ปลูกจากเมล็ดใช้เวลา 3 ปี ก็จะสามารถลอกเปลือกได้ โดยคุณภาพของอบเชยที่ตลาดต้องการขึ้นอยู่กับขนาดความยาว สี และกลิ่น ความสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน แท่งอบเชยที่ดีควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 1 เมตร มีความหนาเปลือกตรงและบางสม่ำเสมอ ผิวสีน้ำตาลอ่อน มีกลิ่นหอมเฉพาะ รสสุขุม เผ็ด หวาน (วีณา, http://www.salasamunprai.com/herbs/cinnamon.html)

ในประเทศอินโดนีเซียมีการปลูกอบเชยแบบสวนป่า และเก็บเกี่ยวโดยการตัดต้นลงเพื่อลอกเปลือก และรอให้แตกหน่อขึ้นมาใหม่ ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 7 ปี ขณะที่ศรีลังกาจะปลูกและตัดแต่งต้นทุก 2-3 ปี เพื่อให้แตกหลายต้น และเก็บเกี่ยวโดยตัดต้นหมดทั้งกอ แล้วปล่อยให้มีการแตกกิ่งหรือต้นออกมาแทนใหม่ ทำไปเช่นนี้จนผลผลิตต่ำจึงรื้อแปลง (กรมส่งเสริมการเกษตร, https://www.Technologychaoban.com/bullet-news-today/article_93778) ทั้งนี้การตัดลำต้นเพื่อเพิ่มจำนวนกิ่งจะทำให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่สูงขึ้น และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้หลายครั้ง โดยไม่จำเป็นต้องโค่นต้น ดังนั้นจึงศึกษาวิธีการตัดแต่งกิ่งและไว้จำนวนกิ่งต่างกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบจำนวนกิ่งที่ควรไว้ เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด มีคุณภาพ และมีปริมาณของสาร coumarin ต่ำ เผยแพร่แก่เกษตรกรและผู้สนใจ

7. วิธีดำเนินการ

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
  1. ต้นอบเชยญวนหรือเวียดนาม (Vietnamese cassia : *Cinnamomum loureirii* Nees)
  2. วัสดุทางการเกษตร เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี สารป้องกันกำจัดโรค-แมลง
  3. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่งและลอกเปลือก เช่น กรรไกร แท่งทองเหลืองสำหรับนวดกิ่ง
  4. อุปกรณ์บันทึก เช่น อุปกรณ์บันทึกข้อมูล และกล้องถ่ายรูป
- แบบและวิธีการทดลอง

  วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ ๆ ดังนี้

  กรรมวิธีที่ 1 ตัดลำต้นเมื่อแตกกิ่งใหม่เลือกกิ่งที่ดี 1 กิ่ง
  กรรมวิธีที่ 2 ตัดลำต้นเมื่อแตกกิ่งใหม่เลือกกิ่งที่ดี 3 กิ่ง
  กรรมวิธีที่ 3 ตัดลำต้นเมื่อแตกกิ่งใหม่เลือกกิ่งที่ดี 6 กิ่ง
  กรรมวิธีที่ 4 ตัดลำต้นเมื่อแตกกิ่งใหม่เลือกกิ่งที่ดี 9 กิ่ง
  กรรมวิธีที่ 5 ตัดลำต้นเมื่อแตกกิ่งใหม่เลือกกิ่งที่ดี 12 กิ่ง

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1.1 ดำเนินการทดลองในแปลงอบเชยเดิมของศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ในพื้นที่ 2 ไร่ อายุต้น 20 ปี มีระยะปลูก 3x4 เมตร จำนวน 32 แถว ๆ ละ 26 ต้น ด้วยเป็นแปลงเก่าที่ขาดการดูแล จึงต้องปรับปรุงคุณภาพดินและเพิ่มความสมบูรณ์แก่ต้น แล้วในช่วงกลางปีจึงคัดเลือกต้นที่มีขนาดต้นและความสมบูรณ์ใกล้เคียงกัน จำนวน 30 ต้น เพื่อเป็นต้นทดลอง

1.2 ในช่วงเดือนมิถุนายนปี 2559 ตัดต้นที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 20 เซนติเมตร

1.3 หลังการตัดต้น เมื่อแตกกิ่งใหม่ อายุ 1 ปี ให้คัดเลือกกิ่งที่ตรงและมีลักษณะการเจริญเติบโตที่ดี เลี้ยงกิ่งไว้ตามจำนวนที่กำหนดในกรรมวิธี (ในระหว่างนี้จะตัดกิ่งแขนงออกบ้างเพื่อให้ได้ลักษณะกิ่งที่ตรง)

1.4 เมื่อกิ่งอายุ 1 และ 2 ปี ทำการเก็บเกี่ยว และเก็บข้อมูลโดยวัดเส้นรอบวงกิ่ง ความยาว ชั่งน้ำหนัก จากนั้นนำไปลอกเปลือก มีขั้นตอนการลอกเปลือกและบ่มเปลือก ดังนี้

1. ขูดผิวเปลือกออกด้วยมีดโค้ง ซึ่งมีดทำด้วยสแตนเลส

2. นวดเปลือกที่ขูดผิวแล้วด้วยแท่งทองเหลือง เพื่อให้เปลือกลอกออกจากส่วนของเนื้อไม้ได้ง่าย และช่วยให้เกิดการแตกตัวของเซลเปลือกทำให้มีกลิ่นหอม

3. ใช้มีดควั่นรอบกิ่งเป็นช่วงๆ ด้านบนและล่างห่างกันประมาณ 100 เซนติเมตร แล้วใช้ปลายมีดกรีดตามยาวจากรอยควั่นด้านบนมาด้านล่างทั้งสองข้างของกิ่ง ใช้มีดปลายมนค่อยๆ แซะเปลือกให้ลอกหลุดจากเนื้อไม้ ในการลอกแต่ละครั้ง จะมีเศษของเปลือก ซึ่งไม่สามารถลอกให้เป็นแผ่นได้ เช่นตามรอยข้อของกิ่งหรือปุ่มปม ส่วนนี้จะใช้บรรจุอยู่ในเปลือกที่ลอกได้อีกครั้ง ในการตัดกิ่งแต่ละครั้งจะต้องลอกให้เสร็จสิ้นภายในวันเดียวกัน

4. นำเปลือกอบเชยที่ลอกได้มามัดเป็นกำและห่อด้วยกระสอบป่านหรือเสื่อ เพื่อเก็บความชื้นและทิ้งไว้ในที่ร่ม 1 คืน เพื่อบ่มให้เปลือกเกิดการเหี่ยวและหดตัว ทำให้ง่ายต่อการบรรจุเศษชิ้นเปลือกและม้วนในวันรุ่งขึ้น

5. นำเปลือกที่เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมสมบูรณ์เรียงซ้อนเกยต่อๆกัน โดยใช้ปลายเล็กซ้อนปลายใหญ่ และใช้เศษของเปลือกที่ลอกได้ ชิ้นเล็กๆบรรจุภายในเปลือกเรียงต่อกันไปจนได้ความยาวแท่งประมาณ 100 เซนติเมตร แล้วใช้มือคลึงม้วนให้ขอบทั้งสองข้างของเปลือกนอกซ้อนกัน และคลึงม้วนให้เป็นแท่งตรง ผึ่งในที่ร่มที่มีลมโกรกดี เช่น บริเวณใต้หลังคาโรงเรือน และนำแท่งอบเชยมานวดคลึงและกดให้แน่นทุกวันจนแห้ง เพื่อให้ได้แท่งอบเชยที่เป็นแท่งเล็กตรง ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 5 วัน (หลังจากนั้นอาจนำแท่งอบเชยนี้ ไปตากแดดอีก 1 วัน เพื่อให้แห้งสนิท โดยใช้ผ้าป่านคลุมเพื่อป้องกันความร้อนจัดของแสงแดดที่อาจมีผลให้เกิดการระเหยของน้ำมันหอมระเหยได้)

6. การปฏิบัติดูแลรักษา ปรับปรุงคุณภาพดินโดยใช้ปุ๋ยคอก 10 กิโลกรัม และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ใส่ช่วงต้นฤดูและปลายฝน มีการกำจัดวัชพืชโดยการตัดในช่วงฤดูฝน และพ่นสารป้องกันกำจัดโรค-แมลง เมื่อพบการระบาด

- <u>การบันทึกข้อมูล</u>

- การเก็บข้อมูลกรรมวิธีละ 6 ต้นต่อซ้ำ โดย วัดขนาดกิ่ง และความยาวกิ่ง ขนาดทรงพุ่ม
- การเก็บเกี่ยวเปลือกเมื่ออายุกิ่ง 1 และ 2 ปี โดยชั่งน้ำหนักกิ่ง และวัดความยาวกิ่งเฉพาะส่วนที่ลอกเปลือกได้ ชั่งน้ำหนักเปลือกสด

- นำเปลือกอบเชยสดมาคลุมด้วยผ้าป่านแล้วตากแห้งในโรงตาก 3 วัน จากนั้นนำไปอบในตู้อบ ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง เพื่อให้เปลือกอบเชยแห้งสนิท (กรอบ)

- บันทึกลักษณะของเปลือกอบแห้ง เพื่อให้ได้คุณสมบัติตรงความต้องการของตลาด (แท่งอบเชยที่ดีควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 1 เมตร มีความหนา เปลือกตรงและบางสม่ำเสมอ ผิวสีน้ำตาลอ่อน มีกลิ่นหอมเฉพาะ รสสุขุม เผ็ด หวานเล็กน้อย และมีองค์ประกอบทางเคมี คือ มีสาร cinnamon และน้ำมันหอมระเหย 1 ml/100 กรัมแห้ง ปริมาณน้ำไม่เกิน 12% w/w ปริมาณเถ้ารวมไม่เกิน 7.0% w/w ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด ไม่เกิน 2% w/w)

- วิเคราะห์ปริมาณน้ำมันหอมระเหย cinnamaldehyde และสาร coumarin โดยส่งวิเคราะห์ที่ฝ่ายบริการวิเคราะห์พืชสมุนไพร มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา 3 ปี เริ่มต้น ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2561 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

8. **ผลการทดลองและวิจารณ์**

1. การเจริญเติบโตด้านลำต้น

หลังการตัดต้นอบเชยและกิ่งที่แตกใหม่อายุ 2 ปี ได้เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตด้านลำต้น พบว่า

1.1 เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น พบว่า จำนวนกิ่งมีผลต่อการพัฒนาของกิ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ไว้กิ่ง 6 กิ่งต่อต้น มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของกิ่งมากที่สุด คือ 2.9 เซนติเมตร รองลงมา คือ ไว้กิ่ง 9 และ 12 กิ่ง มีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 6 เซนติเมตรเท่ากัน ขณะที่ไว้กิ่ง 1 กิ่ง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของกิ่งน้อยที่สุด คือ 2.2 เซนติเมตร อาจเพราะจำนวนกิ่งที่มากมีผลต่อจำนวนใบ ซึ่งส่งผลให้มีพื้นที่ปรุงอาหารต่อต้นสูง ขณะที่พืชมีจำนวนกิ่งที่มากเกินไปจะทำให้เกิดการบังกัน ส่งผลให้มีการปรุงอาหารน้อยลง ส่งผลให้มีต้นมีพัฒนาการน้อยกว่า (ตารางที่ 1)

1.2 ความสูง พบว่า จำนวนกิ่งไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของกิ่งด้านความสูง โดยมีความสูงของพุ่มต้นระหว่าง 1.9-2.2 เมตร (ตารางที่ 1)

1.3 ขนาดทรงพุ่ม พบว่า จำนวนกิ่งที่มากขึ้นมีผลให้ขนาดทรงพุ่มต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยจำนวนกิ่ง 9 กิ่ง มีขนาดความกว้างของทรงพุ่มมากที่สุด คือ 2.1 เมตร แต่ไม่แตกต่างกับต้นที่มีจำนวนกิ่ง 12 กิ่ง (2 เมตร) รองลงมาเป็นต้นที่มีจำนวนกิ่ง 6 กิ่ง ส่วนต้นที่มีจำนวนกิ่ง 1 กิ่งมีขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุด คือ 0.9 เมตร (ตารางที่ 1)

1.4 ขนาดใบ

- ความกว้างของใบ พบว่า จำนวนกิ่งไม่มีผลให้ขนาดใบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความกว้างของใบเฉลี่ย 6.2 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

- ความยาวของใบ พบว่า จำนวนกิ่งที่มากขึ้นมีผลทำให้ขนาดของใบอบเชยใหญ่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นที่มีจำนวนกิ่ง 12 กิ่ง ใบมีความยาวมากที่สุด คือ 13.6 เซนติเมตร และไม่แตกต่างกับต้นที่มีจำนวนกิ่ง 6 กิ่ง มีความยาวของใบ 12.6 เซนติเมตร รองลงมาเป็นต้นที่มีจำนวนกิ่ง 3 และ 9 กิ่ง ซึ่งมีความยาวใบใกล้เคียงกัน คือ 11.8 และ 11.4 เซนติเมตร ขณะที่ต้นมีจำนวนกิ่ง 1 กิ่ง มีความยาวของใบน้อยที่สุด คือ 10.9

เซนติเมตร ทั้งนี้จากการสังเกตพบว่าต้นที่มีจำนวนกิ่งมากพื้นที่โดยรอบต้นจะมีความชุ่มชื้น น่าจะส่งผลให้พืชมีความสมบูรณ์ขนาดใบจึงค่อนข้างใหญ่ (ตารางที่ 1)

2. การให้ผลผลิต หลังจากกิ่งแตกใหม่อายุ 2 ปี ได้ตัดและวัดขนาดกิ่ง และปริมาตรเปลือกที่ลอกได้ พบว่า

2.1 ความยาวกิ่ง (ที่ลอกเปลือกได้) พบว่า จำนวนกิ่งที่มากขึ้นมีผลทำให้กิ่งมีความยาวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นที่มีจำนวนกิ่ง 12 กิ่งมีความยาวกิ่งมากที่สุด คือ 2 เมตร รองลงมาเป็นต้นที่มีจำนวนกิ่ง 9 (1.8 เมตร) 6 (1.1 เมตร) 3 (0.5 เมตร) ตามลำดับ และต้นที่มี 1 กิ่ง มีความยาวของกิ่งน้อยที่สุด คือ 0.2 เมตร (ตารางที่ 2)

2.2 น้ำหนักกิ่งรวมต่อต้น (ที่ลอกได้) พบว่า พัฒนาการด้านน้ำหนักของกิ่งมีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความผันแปรไปในทางเดียวกับความยาวกิ่ง โดยต้นที่มีจำนวนกิ่ง 9 กิ่งมีน้ำหนักรวมสูงสุด คือ 1,782.3 กรัมต่อต้น รองลงมา คือ ต้นที่มี 9 กิ่ง มีน้ำหนัก 1450.6 กรัมต่อต้น ส่วนต้นที่มี 1 กิ่ง มีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 250 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 2)

2.3 ความหนาเปลือก เป็นค่าเฉลี่ยจากการวัด 3 ตำแหน่ง คือ ส่วนโคน กลาง และปลาย พบว่า จำนวนกิ่งที่ต่างกันมีผลทำให้ค่าความหนาของเปลือกอบเชยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นที่มีจำนวนกิ่ง 1 กิ่งต่อต้นมีความหนาของเปลือกมากที่สุด คือ 1.2 มิลลิเมตร รองลงมาเป็นต้นที่มีจำนวนกิ่ง 9 กิ่ง แต่ไม่แตกต่างกับต้นที่มีจำนวนกิ่ง 3 กิ่ง ซึ่งมีความหนาเปลือก 1.1 มิลลิเมตร ส่วนต้นที่มีจำนวนกิ่ง 12 กิ่ง มีความหนาของเปลือกน้อยที่สุด คือ 0.9 มิลลิเมตร (ตารางที่ 2)

2.4 น้ำหนักเปลือกสดรวมต่อต้น พบว่า จำนวนกิ่งที่มากทำให้มีน้ำหนักเปลือกสดรวมต่อต้นสูงตามไปด้วยและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในต้นที่มีจำนวนกิ่ง 12 กิ่ง พบว่ามีน้ำหนักเปลือกรวมลดลง โดยในต้นที่มีจำนวนกิ่ง 9 กิ่งมีน้ำหนักรวมของเปลือกมากที่สุด คือ 1,782.3 กรัมต่อต้น รองลงมาเป็นต้นที่มีจำนวนกิ่ง 12 กิ่ง มีน้ำหนักรวม 1450.6 กรัมต่อต้น ส่วนต้นที่มีจำนวนกิ่ง 1 กิ่ง มีน้ำหนักเปลือกน้อยที่สุด คือ 250 กรัม (ตารางที่ 2)

2.5 น้ำหนักเปลือกแห้งรวมต่อต้น พบว่า จำนวนกิ่งที่มากทำให้มีน้ำหนักเปลือกแห้งรวมต่อต้นสูงและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับเปลือกสด คือ ต้นที่มีจำนวนกิ่ง 9 กิ่งมีน้ำหนักรวมของเปลือกแห้งมากที่สุด คือ 820.5 กรัมต่อต้น รองลงมาเป็นต้นที่มีจำนวนกิ่ง 12 กิ่ง มีน้ำหนักรวม 649.2 กรัมต่อต้น ส่วนต้นที่มีจำนวนกิ่ง 1 กิ่ง มีน้ำหนักเปลือกน้อยที่สุด คือ 108.5 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 แสดงการเจริญเติบโตของกิ่งอบเชยหลังการตัดต้นแล้วไว้จำนวนกิ่งต่างกัน ที่อายุ 2 ปี

กรรมวิธี	**เส้นผ่านศูนย์กลางกิ่ง** (ซม.)	**ความสูง** (ม.)	**ขนาดทรงพุ่ม** (ม.)	**ขนาดใบ** (ซม.)	
				ความกว้าง	**ความยาว**
ไว้กิ่ง 1 กิ่ง	2.2 c	1.9	0.9 c	5.5	10.9 c
ไว้กิ่ง 3 กิ่ง	2.4 bc	2.0	1.3 b	6.4	11.8 bc
ไว้กิ่ง 6 กิ่ง	2.9 a	2.1	1.5 b	6.5	12.6 ab
ไว้กิ่ง 9 กิ่ง	2.6 ab	2.2	2.1 a	6.3	11.4 bc

ไว้กิ่ง 12 กิ่ง	2.6 ab	2.0	2.0 a	6.4	13.6 a
ค่าเฉลี่ย	**2.5**	**2.0**	**1.6**	**6.2**	**12.1**
%CV	**9.7 ***	**14.5 ns**	**17.6 ****	**8.2 ns**	**7.2 ****

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan, s new multiple ranges test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 แสดงขนาดกิ่งและเปลือกของอบเชยหลังการตัดกิ่งเมื่ออายุ 2 ปี

กรรมวิธี	**ความยาวกิ่งรวม/ต้น) (ม.) (ที่ลอกเปลือกได้**	**น้ำหนักกิ่งรวม/ต้น (กก.) (ที่ลอกเปลือกได้)**	**ความหนาเปลือก (มม.)**	**น้ำหนักเปลือกสดรวม/ต้น (ก.)**	**น้ำหนักเปลือกแห้ง รวม/ต้น (ก.)**
ไว้กิ่ง 1 กิ่ง	1.7 e	0.9 e	1.4 a	250.0 d	108.5 e
ไว้กิ่ง 3 กิ่ง	5.0 d	2.8 d	1.1 ab	340.2 c	156.3 d
ไว้กิ่ง 6 กิ่ง	10.6 c	6.8 c	1.0 bc	1,400.5 b	624.1 c
ไว้กิ่ง 9 กิ่ง	18.5 b	12.5 a	1.1 ab	1,782.3 a	820.5 a
ไว้กิ่ง 12 กิ่ง	19.7 a	8.7 b	0.9 c	1,450.6 b	649.2 b
ค่าเฉลี่ย	**11.9**	**6.4**	**1.1**	**1,044.7**	**0.3**
%CV	**6.0 ****	**14.3 ****	**11.1 ***	**10.2 ****	**12.5 ****

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เปรียบเทียบโดยวิธี Duncan, s new multiple ranges test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

9. **สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ**

การตัดต้นอบเชยแล้วไว้จำนวนกิ่ง 1 3 6 9 และ 12 กิ่ง เมื่ออายุ 2 ปี พบว่า ต้นอบเชยมีการเจริญเติบโตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยต้นที่มี 9 กิ่ง มีการเจริญเติบโตด้านลำต้นโดยรวมมากที่สุด คือ มีเส้นผ่านศูนย์กลางของกิ่งเฉลี่ย 2.6 มิลลิเมตร ความสูง 2.2 เมตร มีขนาดทรงพุ่มกว้าง 2.1 เมตร ขนาดใบกว้าง 6.3 เซนติเมตร และให้ผลผลิตทั้งน้ำหนักเปลือกสดและน้ำหนักเปลือกแห้งสูงสุด คือ มีน้ำหนักรวมทั้งกิ่ง 12.5 กิโลกรัม น้ำหนักเปลือกสด 1782.3 กรัม และน้ำหนักแห้ง 820.5 กรัม ซึ่งสูงสุด ทั้งนี้พบว่าทุกกรรมวิธีเปลือกอบเชยที่ลอกได้มีลักษณะค่อนข้างบาง ทำให้เปลือกแตกหักง่าย โดยเฉพาะส่วนกลางจนถึงปลายกิ่ง ลอกได้ไม่เป็นแผ่น ซึ่งมีผลต่อคุณภาพของผลผลิตที่ตลาดต้องการ คือ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 1 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 1 เมตร มีความหนาเปลือกตรงและบางสม่ำเสมอ ผิวสีน้ำตาลอ่อน ดังนั้นจึงควรปล่อยให้กิ่งมีอายุมากกว่า 2 ปี

10. **การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :**

1. กรมวิชาการเกษตร ได้ข้อมูลผลการตัดแต่งกิ่งอบเชยพันธุ์ญวนที่เหมาะสม สำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานส่งเสริมการปลูกอบเชย ซึ่งประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่ใช้เครื่องเทศรวมถึงเปลือกอบเชยมากที่สุดประเทศหนึ่ง แต่ยังไม่มีการปลูกอบเชยและไม่มีการผลิตเปลือกในเชิงเศรษฐกิจ ปริมาณที่เก็บจากป่าจึงไม่เพียงพอ ต้องนำเข้าเปลือกอบเชยทุกปี ดังนั้นจึงที่ควรส่งเสริมการปลูกอบเชย เพราะตลาดทั้งภายในและต่างประเทศมีความต้องการสูง อีกทั้งอบเชยเป็นพืชป่ายืนต้น มีอายุนานหลายปี การปลูกโดยการตัดแต่งกิ่งแทนการตัดต้น มีต้นทุนการผลิตต่ำและมีรายได้เร็ว ความเสี่ยงน้อย ประกอบกับจากการสังเกตไม่พบปัญหาโรคและแมลง และไม่เป็นพืชอาศัยของศัตรูพืชเศรษฐกิจ จึงสามารถปลูกร่วมเป็นพืชให้ร่มเงาพืชสมุนไพรอื่น เช่น พริกไทย พลู ได้เป็นอย่างดี หรือปลูกเป็นพืชเดี่ยวแบบสวนป่าโดยวางแผนตัดกิ่งสลับแถวก็จะทำให้มีรายได้ตลอดทั้งปี ขณะเดียวกันก็สามารถจัดการเพื่อใช้ประโยชน์ใบในการกลั่นน้ำมันด้วย โดยไม่จำเป็นต้องตัดต้นลง ไม่จำเป็นต้องพึ่งวัตถุดิบจากป่าธรรมชาติ ซึ่งปัจจุบันนับวันจะหายากและอาจจะหมดไปจากป่า ประโยชน์จากผลการวิจัยที่ได้นี้น่าจะนำไปสู่การอนุรักษ์ไม้อบเชยไทย (*C.burrmannii*) ทั้งในรูปของ ความหลากหลายทางพันธุ์กรรมและให้มีอยู่ตลอดไปอย่างได้ผล และในขณะเดียวกันยังสามารถเอื้อประโยชน์ทางเศรษฐกิจแก่ประเทศควบคู่กันไปด้วย

2. นักวิชาการที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลงานวิจัยไปขยายผลโดยการทดสอบพันธุ์ การให้ปุ๋ย หรือเขตกรรมอื่นๆ สำหรับจัดทำเทคโนโลยีการปลูกอบเชยที่เหมาะสม

3. เผยแพร่ผลงานวิจัยสู่นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา ภาคเอกชน เกษตรกร และผู้สนใจ ในรูปการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสาร บทความทางวิชาการ การบรรยายในงานประชุมวิชาการของหน่วยงานต่างๆ และอบรมแก่ผู้สนใจและเกษตรกรโดยตรง รวมทั้งเสนอผลงานในการประชุมระดับชาติและนานาชาติได้

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มส่งเสริมการผลิตสมุนไพร กรมส่งเสริมการเกษตร. 2562. อบเชย. อ้างอิงจากออนไลน์ https://www.technologychaoban.com/bullet-news-today/article_93778 วันที่ 14 มกราคม พ.ศ.2562.

วีณา เชิดบุญชาติ. 2560. อบเชย เครื่องเทศที่ใช้มาก ปลูกง่าย ขายดีที่มาสมุนไพรใกล้บ้าน. อ้างอิงจากออนไลน์ http://www.salasamunprai.com/herbs/cinnamon.html. วันที่ 10 ธันวาคม พ.ศ.2560.

สมคิด สิริพัฒนดิลก. 2541. ไมอบเชยไทย (Cinnamomum burmannii Bl.) การอนุรักษ ในเชิงเศรษฐกิจ, น. 110. ใน การอนุรักษและพัฒนาพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย 2541.

ภาคผนวก

ภาพที่ 1 คัดเลือกต้นที่สมบรณ์ใกล้เคียงกัน

ภาพที่ 2 ตัดต้นเดือนธันวาคม 2559 และกิ่งใหม่เริ่มแตกหลังตัด 4 เดือน

ภาพที่ 3 คัดเลือกกิ่งใหม่ที่สมบูรณ์แข็งแรงตั้งตรง ไว้จำนวนกิ่งตามกำหนด

ภาพที่ 4 ลักษณะกิ่งหลังการตัดแต่งและไว้กิ่ง 1 3 6 9 และ 12 กิ่งต่อต้น อายุกิ่ง 1 ปี

ภาพที่ 5 ขนาดกิ่งอบเชยที่ไว้ 1 และ 9 กิ่งต่อต้น อายุกิ่ง 1 ปี 6 เดือน

ภาพที่ 6 ขนาดกิ่งอายุกิ่ง 2 ปี ที่ตัดในแต่ละกรรมวิธีเพื่อลอกเปลือก

ภาพที่ 7 ตำแหน่งกิ่งที่ตัดออก

ภาพที่ 8 ลักษณะเปลือกที่ได้

ภาพที่ 9 เปลือกส่วนกลางถึงปลายกิ่งบางและแตกหักง่าย

ภาพที่ 10 เปลือกที่ลอกได้ค่อนข้างบาง