

การศึกษาการเจริญเติบโตและปริมาณสารสำคัญในพลูควา 9 สายพันธุ์ Study on growth and some substances content of 9 varieties of *Houttuynia cordata*

สุพัฒน์กิจ โพธิ์สว่าง^{1*} เกษม ทองขาว¹ อุทัย นพคุณวงศ์¹ มณฑิรา ภูติวรนาถ² และ แสงมณี
ชิงดวง³

Supattanakij Posawang¹ Kaseam Tongkhaw¹ Utai Noppakunwong¹ Montira
Putiworanart² and Sangmanee Chingduang³

¹ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 313 หมู่ 12 ตำบลหนองควาย อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ 50230

¹ Royal Agricultural Research Center, Chiang Mai 313 Moo 12, NongKhwai Sub-district, Hang Dong District, Chiang Mai 50230

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ 205 หมู่ 5 ตำบลวังหงส์ อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ 54000

² Phrae Agricultural Research and Development Center, Phrae 205 Moo 5, Wanghong Sub-district, Muang District, Phrae 54000

³ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

³ Horticulture Research Institute Department of Agriculture, Bangkok 50 Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900

* Corresponding author: weerapon99@hotmail.com

Abstract

Plu Kao (*Houttuynia cordata*) cultivars were collected from various sources in Northern Thailand. They were identified into 3 groups included red leaf group (of Chiang Rai, Chiang Mai and Phitsanulok), green leaf group (of Lumpang, Phrae and Sukhothai) and Purple stalk group (of Phrae 1, Phrae 2 and Phrae 3). Planting 3 groups of Plu Kao at Chiang Mai Royal Agricultural Research Center in 2013. The experimental was designed as RCBD with 9 treatments and 3 replications. After 3 months of planting, there was no significant difference in the growth of canopy. It was found that purple stalk of Phrae 1 had the highest canopy as 21.91 centimeters but not different from other groups. At the age of 6 months, all three groups showed no significant different in growth of canopy and average number of leaves per tree. When considering the fresh weight per square

meter, it was found that green of Lumpang, red leaf of Phitsanulok, purple stalk of Phrae 2 and green leaf of Sukhothai group were 2,450, 2,250, 2,150 and 2,050 grams, respectively. Whereas purple stalk of Phrae 1, red leaf of Chiang Rai, red leaf of Chiang Mai and green leaf of Phrea had average fresh weight per square meter as 1,250, 1,150, 1,000 and 1,000 grams, respectively. However, dry weight (at 45 °C for 24 hours) of all cultivars were not statistically different from each other. It was found that the quercetin and rutin of purple stalk of Phrea 1 tended to have high content of quercetin than other cultivars. For rutin substance, it was found that green leaf of Lumpang contained higher rutin than that of other cultivars.

Keywords: Plu Kao, Quercetin, Rutin

บทคัดย่อ

รวบรวมสายพันธุ์พลูควาวที่ได้จากแหล่งต่างๆ ในภาคเหนือ จัดกลุ่มพลูควาวได้เป็นสามกลุ่ม ได้แก่ สายพันธุ์ใบแดง ได้แก่ ใบแดงเชียงราย ใบแดงเชียงใหม่ และใบแดงพิษณุโลก สายพันธุ์ใบเขียว ได้แก่ ใบเขียวลำปาง ใบเขียวแพร่ และใบเขียวสุโขทัย และสายพันธุ์ก้านม่วง ได้แก่ ก้านม่วงแพร่ 1 ก้านม่วงแพร่ 2 และก้านม่วงแพร่ 3 ปลูกพลูควาวทั้ง 3 กลุ่มในพื้นที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2555 วางแผนการทดลองแบบ RCBD 9 กรรมวิธี 3 ซ้ำ เมื่อพืชอายุ 3 เดือน ไม่พบความแตกต่างของการเจริญ ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม พบว่าสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 มีความสูงต้นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 21.91 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์อื่น เมื่ออายุ 6 เดือน ทั้งสามกลุ่มไม่พบความแตกต่างของการเจริญเติบโต ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม และจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้น แต่เมื่อพิจารณาจากน้ำหนักสดต่อพื้นที่ปลูก 1 ตารางเมตร พบว่าสายพันธุ์ใบเขียวลำปาง สายพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 2 และสายพันธุ์ใบเขียวสุโขทัย เป็นกลุ่มที่มีน้ำหนักสดต่อตารางเมตรเฉลี่ยมีค่าสูงเท่ากับ 2,450 2,250 2,150 และ 2,050 กรัม ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 สายพันธุ์ใบแดงเชียงราย สายพันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ และสายพันธุ์ใบเขียวแพร่ มีน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อตารางเมตรที่ต่ำกว่ากลุ่มแรก คือ 1,250, 1,150, 1,000 และ 1,000 กรัม ตามลำดับ แต่เมื่อนำผลผลิตไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง น้ำหนักแห้งที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ 2 ชนิด ได้แก่ เคอร์ซีติน (Quercetin) และรูติน (Rutin) พบว่าสายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 มีแนวโน้มพบปริมาณสารสำคัญเคอร์ซีตินสูงกว่าพันธุ์อื่น ส่วนสารรูตินพบในสายพันธุ์ใบเขียวลำปางสูงกว่าสายพันธุ์อื่น

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์พลูควาวที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูงในแหล่งปลูก

คำสำคัญ: พลูควาว เคอร์ซีติน รูติน

คำนำ

ปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับการดำรงชีวิตและการดูแลสุขภาพของตนเองโดยวิถีธรรมชาติมากขึ้น ทำให้ความนิยมในการใช้สมุนไพรเพื่อสุขภาพมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้กระแสความต้องการสมุนไพรมีมาก โดยองค์การอนามัยโลกคาดว่าปัจจุบันมูลค่าของผลิตภัณฑ์สมุนไพรในตลาดโลกมีมูลค่าสูงถึงปีละ 4.4 ล้านล้านบาท และยังมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง ภาครัฐมีนโยบายที่จะพัฒนาประเทศให้เป็นศูนย์กลางสุขภาพของเอเชียและนานาชาติ (Medical Hub) ในปี พ.ศ. 2555-2559 และคาดว่าจะสามารถสร้างรายได้ให้ประเทศรวม 5 ปี ประมาณ 814,266 ล้านบาท โดยผลผลิตด้านสมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพคาดว่าจะสามารถสร้างรายได้ให้ประเทศได้ถึง 52,493 ล้านบาท สำหรับในประเทศไทย ผลิตภัณฑ์สมุนไพรเป็นที่ยอมรับและมีความต้องการมากขึ้นเช่นเดียวกัน โดยมีการใช้ผลิตภัณฑ์ในลักษณะของอาหารเสริมสุขภาพ เครื่องสำอางสมุนไพร นวดและอบตัวด้วยสมุนไพร ตลอดจนการรับประทานเครื่องดื่มสุขภาพ ทำให้ธุรกิจสมุนไพรมีรายได้อย่างมหาศาล และมีโอกาสเติบโตได้อีกมาก ทั้งนี้เห็นได้จากการที่ตลาดผลิตภัณฑ์สมุนไพรในประเทศขยายตัวปีละไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20-30 และจากการสำรวจทั่วประเทศพบว่า มีมูลค่าการใช้จ่ายเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สมุนไพร 48,000 ล้านบาท (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2555) จากมูลค่าของสินค้าที่สูงและมีแนวโน้มการเติบโตของตลาดอย่างต่อเนื่องทำให้รัฐบาลมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาการผลิตสมุนไพรที่มีคุณภาพในเชิงพาณิชย์ และผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการค้าสมุนไพรของเอเชียในอนาคต โดยวางยุทธศาสตร์ในการพัฒนาสมุนไพรไทยให้เป็น

ผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจของชาติ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่กรมวิชาการเกษตรจะต้องรวบรวมและศึกษาพันธุ์พืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ และตลาดมีแนวโน้มความต้องการสูงขึ้น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อจะได้มีพันธุ์และการขยายพันธุ์ที่พร้อมจะขยายให้เกษตรกร รวมทั้งเป็นแหล่งรวบรวมชนิดและพันธุ์พืชสมุนไพรที่มีเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการทั้งก่อนเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องและเหมาะสม อันจะสามารถรองรับความต้องการวัตถุดิบที่ขยายตัวมากขึ้น จนส่งเสริมพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร ตลอดจนให้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ ไม่มีสารพิษตกค้าง ปลอดภัยแก่ผู้บริโภค

พลูควาว เป็นสมุนไพรพื้นบ้านที่มีประวัติการใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในภูมิภาคต่างๆ ของเอเชียมานานแล้ว นิยมปลูกเป็นอาหาร สมุนไพร และไม้ประดับ พลูควาวเป็นพืชในวงศ์ Saururaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Houttuynia cordata* Thunb. ชื่อสามัญ Chinese lizard tail, fishwort, heartbeat, chameleon plant มีชื่อเรียกตามท้องถิ่นต่างๆ คือ ผักควาวทอง หรือผักก้านทอง (ภาคเหนือ) ผักควาวทอง (ภาคกลาง) เป็นพันธุ์ไม้กลางแจ้งที่ชอบขึ้นในดินที่ชื้นแฉะหรือริมน้ำทั่วไป สามารถขยายพันธุ์ด้วยการแยกต้นและปักชำ พลูควาวมีเขตการขยายพันธุ์ทั่วไปในเขตตะวันออกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เจริญเติบโตได้ตั้งแต่พื้นที่ราบต่ำจนถึงที่สูงประมาณ 2,500 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล สำหรับประเทศไทยพบมากในภาคเหนือ ทั้งที่ขึ้นตามธรรมชาติและที่ปลูกเลี้ยง สามารถเจริญเติบโตในดินต่างๆ ตั้งแต่ดินร่วนที่อุดมสมบูรณ์ จนถึงดินทรายที่มีปริมาณธาตุอาหารบางชนิดค่อนข้างต่ำ (ปริญญา, 2553) พลูควาว

จัดเป็นพืชล้มลุก มีกลิ่นคว ล้ำต้นใต้ดินเป็นปล้องสั้นๆ ตามข้อมีรากออกโดยรอบ และมีลำต้นที่อยู่เหนือดินสูง 10-30 เซนติเมตร ลำต้นเหนือดินนี้ ส่วนข้อที่ทอดเอนแตะพื้นดินจะสามารถออกรากได้ ใบเดี่ยวออกเวียนหรือออกสลับ ปลายใบแหลมมาก โคนใบรูปหัวใจ ช่อดอกออกตามยอดหรือซอกใบ (วัชรี, 2548) สำหรับสรรพคุณในตำรับยาไทยของพืชมานี้ **ต้น** ใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อและทางเดินหายใจ ฝักรองในปอด ปอดบวม ปอดอักเสบ ไช้มาลาเรีย แก้กิด ขับปัสสาวะ ลดอาการบวม น้ำนิ้ว ขับระดูขาว ริดสีดวงทวาร แก้โรคผิวหนัง ผื่นคัน ผื่นผื่น บวมเปื่อย ติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ แก้อาการหลอดลมอักเสบ หูชั้นกลางอักเสบ **ราก** ใช้เป็นยาขับปัสสาวะ **ใบ** ใช้รักษาโรคบิด หัด โรคผิวหนัง ริดสีดวงทวาร หนองใน ใช้ปรุงเป็นยาแก้กามโรค ทำให้แผลแห้งเร็ว แก้อาการข้อและแก้อาการโรคผิวหนังทุกชนิด ทั้งต้นมีรสเย็นและฉุน ใช้เป็นยาแก้โรคบิด โรคติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ ขับปัสสาวะ แก้อาการบวม น้ำนิ้ว หลอดลมอักเสบ ฝักรองอักเสบ ริดสีดวงทวาร หูชั้นกลางอักเสบ (ปริญญา, 2553) พืชมานี้มีองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญ 6 ประเภท คือ

1. สารประเภทน้ำมันหอมระเหย (volatile oil) มีอยู่ร้อยละ 0.005-0.5 สารสำคัญที่พบได้แก่ d – borneol; bornyl acetate, caryophyllene และอื่นๆ ฯลฯ (อัมพิกา, 2540)

2. สารประเภทฟลาโวนอยด์ (flavonoids) ได้แก่ quercetin, chloger acid, rutin และสารอื่นๆ (Hayashi *et al.*, 1995)

3. สารประเภทอัลคาลอยด์ ได้แก่ arisalactam A, cepharanone B, cordarine, benzamide และสารอื่นๆ (Probstle and Bauer, 1992)

4. สารประเภทกรดไขมัน ได้แก่ capric acid, lauric acid, linoleic acid, oleic acid และสารอื่นๆ (อัมพิกา, 2540)

5. สารประเภทสเตอรอล (sterols) ได้แก่ phytol, spinasterol, stigmasterol และสารอื่นๆ (อัมพิกา, 2540)

6. สารประกอบเคมีชนิดอื่นๆ ได้แก่ polyphenolic acid เช่น chlorogenic acid และแร่ธาตุ เช่น fluoride; potassium chloride, potassium sulfate และสารอื่นๆ (อัมพิกา, 2540)

สารสำคัญหลักที่พบในพืชมานี้เป็นสารในกลุ่ม flavonoid glycosides มีสรรพคุณในการรักษาโรคติดเชื้อต่างๆ ต้านและยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียแกรมลบถึง 9 ชนิด ได้แก่ Rutin มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระตามธรรมชาติ (ต้านการเกิดมะเร็ง) ทางการแพทย์ยังใช้เสริมสร้างผนังหลอดเลือดฝอย ป้องกันหลอดเลือดฝอยแตก (โรคหลอดเลือดในสมองแตก) ส่วน quercetin มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระบริเวณเยื่อหุ้มเซลล์ ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถลดอาการภูมิแพ้ หอบหืด และลดภาวะความดันโลหิตสูง ยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็ง เต้านม ต่อมลูกหมาก รังไข่ เยื่อบุโพรงมดลูก และมะเร็งปอด (Hayashi *et al.*, 1995) อีกทั้งยังมีคุณสมบัติของยาและสารออกฤทธิ์ ดังนี้ 1) ฤทธิ์ในการทำลายเซลล์มะเร็ง (Kim *et al.*, 2001) 2) ฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว (นิรนาม, 2546) 3) ฤทธิ์ต้านไวรัส และ 4) ฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัสและแบคทีเรียรวมทั้งเชื้อใช้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ 2009 (ไทยรัฐออนไลน์, 2552) คณะนักวิจัยของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้ทำการศึกษาฤทธิ์ของพืชมานี้ต่อเซลล์ในระบบคุ้มกันในหลอดทดลอง

พบว่าสามารถกระตุ้นการแบ่งตัวของเซลล์ เม็ดเลือดขาวได้ และได้ทำการศึกษาฤทธิ์ของ พลูควาหรือพลูควาแคปซูล (Cordex) และยาตำรา สมุนไพรวงตาล แคปซูล (Watusplex) ซึ่งมีพลูควา เป็นองค์ประกอบ ผลิตโดยองค์การเภสัชกรรม มีฤทธิ์ช่วยเพิ่มการแบ่งตัวเม็ดเลือดขาวของคนปกติ ในหลอดทดลองได้ เป็นต้น (Sriwanthana *et al.*, 2003.) ปัจจุบัน ในการผลิตพลูควายังขาดพันธุ์ที่ให้ สารสำคัญสม่ำเสมอ การปลูกในสภาพพื้นที่ต่างกัน ให้สารสำคัญต่างกัน จึงควรมีการศึกษาการผลิต พลูควาเพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ มีสารสำคัญ ที่มีฤทธิ์ทางเภสัช ปราศจากการปนเปื้อนสารพิษ และสิ่งเจือปน เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ แปรรูปพลูควาที่มีคุณภาพ อีกทั้งพลูควายังเป็นพืช ที่สามารถพัฒนาขยายผลแนะนำสู่เกษตรกรและ ชุมชน อันจะเป็นทางเลือกในการปลูกพืชที่สามารถ ทำรายได้แก่ครัวเรือน และสามารถเพิ่มรายได้แก่ เกษตรกรและชุมชน รวมทั้งเกษตรกรได้รับการ ถ่ายทอดความรู้ด้านการเกษตร ได้เรียนรู้และนำไป ปรับใช้ในไร่นาของเกษตรกร เป็นการช่วยเหลือ สนับสนุนให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีการ ดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนที่สุดในที่สุด

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCBD โดยมีพันธุ์ พลูควา 9 สายพันธุ์ (กรรมวิธี, Figure 1) มี 3 ซ้ำ ได้แก่ สายพันธุ์ใบแดง จาก 3 แหล่งปลูก ได้แก่ เชียงราย พืชภูโลก และเชียงใหม่ สายพันธุ์ใบเขียว จาก 3 แหล่งปลูก ได้แก่ ลำปาง แพร่ และสุโขทัย และสายพันธุ์ก้านสีม่วง จาก 3 แหล่งปลูก ได้แก่ แพร่ 1 แพร่ 2 และแพร่ 3 โดยปลูกในศูนย์วิจัย

เกษตรหลวงเชียงใหม่ เตรียมต้นกล้าพันธุ์พลูควา ที่มีกิ่งสมบูรณ์ ขยายพันธุ์โดยการปักชำ เพื่อใช้ เป็นต้นพันธุ์ในการทดสอบ เตรียมแปลงปลูกโดยใช้ ปุ๋ยขาวเป็นตัวแทนดิน ขนาดแปลง 1 x 3 ตารางเมตร/ ไร่ ระยะปลูก 15 x 20 เซนติเมตร วิเคราะห์ปริมาณ สารสำคัญโดยวิธี aluminum chloride calorimetry โดยใช้เคอร์ซีดินเป็นสารมาตรฐาน ละลายสารสกัดด้วยเมทานอล นำสารสกัดแต่ละ ชนิดมา 0.5 มิลลิลิตร ความเข้มข้นของสารสกัด 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร แล้วเติมเอทานอล 95% ลงไป 1.5 มิลลิลิตร จากนั้นเติม 10% aluminum chloride 0.1 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน แล้วเติม 1 M potassium acetate 0.1 มิลลิลิตร แล้วปรับ ปริมาตรด้วยน้ำกลั่นจนครบ 5 มิลลิลิตร ตั้งทิ้งไว้ที่ อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที นำสารละลาย ที่ได้ไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 415 นาโนเมตร คำนวณหาปริมาณสารสำคัญ ในสารสกัดโดยเปรียบเทียบกราฟมาตรฐานเคอร์ซีดิน ในหน่วยมิลลิกรัม บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลผลิต และปริมาณสารสำคัญ

ผลการวิจัยและวิจารณ์

1) การเจริญเติบโต

พบว่าเมื่อปลูกพลูควาทุกสายพันธุ์เป็น ระยะเวลา 3 เดือน ทำการบำรุงรักษาตามหลัก วิชาการที่ถูกต้องและเหมาะสมตามคำแนะนำ การปลูกพืชผักของกรมวิชาการเกษตร ต้นพลูควา สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด วัดได้ 21.91 เซนติเมตร ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ ยกเว้นพันธุ์ใบเขียวลำปาง ที่มีค่าความสูงต้นต่ำสุด เท่ากับ 15.36 เซนติเมตร ด้านความกว้างทรงพุ่ม เมื่อพิจารณาจากเส้นผ่าน

ศูนย์กลางในแนวทิศเหนือ-ทิศใต้ และทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก พบว่าทุกสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 1) เมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบต่อต้นพบว่าพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 3 มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 10.43 ใบต่อต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 2 พันธุ์ก้านม่วงแพร่ 3 และพันธุ์ใบแดงเชียงราย ที่มีจำนวนใบต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 9.67, 8.73 และ 8.57 ตามลำดับ รองลงมาได้แก่พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ พันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ใบเขียวแพร่ และพันธุ์ใบเขียวสุโขทัย ที่มีจำนวนใบเฉลี่ยต่อต้นเท่ากับ 7.33, 7.10, 6.93 และ 6.57 ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ใบเขียวลำปาง พบว่ามีจำนวนใบต่อต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 6.47 ใบ (Table 1) เมื่อศึกษาการเจริญเติบโตของพุ่มแล้วแต่ละสายพันธุ์เมื่อปลูกเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 35.27 เซนติเมตร ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ก้านม่วงแพร่ 2 พันธุ์ใบแดงเชียงราย พันธุ์ก้านม่วงแพร่ และพันธุ์ใบเขียวแพร่ ที่มีความสูงต้นเฉลี่ยเท่ากับ 34.57, 34.37, 32.50 และ 31.43 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 1) แต่พบว่าทุกสายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างทางสถิติด้านการเจริญด้านข้าง เมื่อพิจารณาจากเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มในแนวทิศเหนือ-ทิศใต้ และทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก (Table 2) สำหรับจำนวนใบต่อต้น

พบว่าเมื่อปลูกเป็นระยะเวลา 6 เดือน พันธุ์ใบแดงเชียงรายมีจำนวนใบต่อต้นสูงสุด เท่ากับ 8.47 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ใบเขียวแพร่ พันธุ์ใบเขียวสุโขทัย พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ พันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ก้านม่วงแพร่ 2 พันธุ์ใบเขียวลำปาง และพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 3 ที่มีจำนวนใบต่อต้นเท่ากับ 7.63, 7.52, 7.50, 7.47, 7.27, 7.20 และ 6.83 ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 ที่มีจำนวนใบต่อต้นต่ำสุด เท่ากับ 6.63 ใบ (Table 1) ด้านปริมาณของผลผลิต เมื่อพิจารณาจากการนำผลผลิตสดมาชั่งน้ำหนักสดต่อตารางเมตรพบว่าพันธุ์ใบเขียวลำปางมีค่าน้ำหนักสด (กรัม) ต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 2,450 กรัม ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับน้ำหนักผลผลิตสดพันธุ์ใบแดงพิษณุโลก พันธุ์ก้านม่วงแพร่ 2 พันธุ์ใบเขียวสุโขทัย ที่มีน้ำหนักสด (กรัม) ต่อตารางเมตรเท่ากับ 2,250, 2,150 และ 2,050 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 พันธุ์ใบแดงเชียงราย พันธุ์ใบแดงเชียงใหม่ และพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 3 ที่มีน้ำหนักสด (กรัม) ต่อตารางเมตรเท่ากับ 1,250, 1,150, 1,000 และ 1,000 กรัม ตามลำดับ แต่เมื่อนำผลผลิตสดที่ได้มาอบแห้งที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมงพบว่าน้ำหนักของผลผลิตที่ได้จากทุกพันธุ์มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 3)

Table 1 Plant height and number of leaf of 9 chameleon cultivars at 3 and 6 months after planting.

Cultivars	Plant height (cm)		Number of leaf	
	3 months	6 months	3 months	6 months
red leaf Ching Rai	18.66 ^{ab}	32.50 ^{abc}	8.57 ^{abc}	8.47 ^a
red leaf Phitsanulok	20.13 ^{ab}	34.57 ^{ab}	7.10 ^{bcd}	7.47 ^{ab}
red leaf Ching Mai	20.43 ^{ab}	35.27 ^a	7.33 ^{bcd}	7.50 ^{ab}
green leaf Lumpang	15.36 ^b	30.40 ^c	6.47 ^d	7.20 ^{ab}
green leaf Phare	19.96 ^{ab}	31.43 ^{abc}	6.93 ^{bcd}	7.63 ^{ab}
green leaf Sukhothai	15.86 ^{ab}	30.93 ^{bc}	6.57 ^{cd}	7.52 ^{ab}
Purple stalk Phrae No.1	21.91 ^a	32.50 ^{abc}	9.67 ^a	6.63 ^b
Purple stalk Phrae No.2	19.66 ^{ab}	34.37 ^{ab}	8.73 ^{ab}	7.27 ^{ab}
Purple stalk Phrae No.3	20.13 ^{ab}	30.23 ^c	10.43 ^a	6.83 ^{ab}
F-test	*	*	*	*
C.V. (%)	15.26	6.64	19.00	9.66

^{NS} = Non significant difference, * = Singnificant difference at probability level 0.05

Table 2 Plant spread of 9 Chameleon plant cultivars at 3 and 6 months after planting.

Cultivars	Plant spread (cm)			
	3 months		6 months	
	North-South	East-West	North-South	East-West
red leaf Ching Rai	14.45	14.30	14.73	14.77
red leaf Phitsanulok	14.57	14.50	15.13	14.87
red leaf Ching Mai	13.67	13.23	15.97	16.30
green leaf Lumpang	13.43	13.07	15.07	15.83
green leaf Phare	13.43	13.40	14.87	15.47
green leaf Sukhothai	13.53	13.03	15.23	16.33
Purple stalk Phrae No.1	15.87	15.50	15.87	16.60
Purple stalk Phrae No.2	13.93	14.20	15.33	16.13
Purple stalk Phrae No.3	16.67	14.53	15.17	15.90
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)	10.62	8.48	4.64	6.95

^{NS} = Non significant difference, * = Singnificant difference at probability level 0.05

Table 3 Fresh weight and dry weight of 9 chameleon plant cultivars at 6 months after planting.

Cultivars	Fresh weight (g)	Dry weight (g)
red leaf Ching Rai	1,150	160
red leaf Phitsanulok	2,250	155
red leaf Ching Mai	1,000	160
green leaf Lumpang	2,450	175
green leaf Phare	1,000	180
green leaf Sukhothai	2,050	170
Purple stalk Phrae No.1	1,250	100
Purple stalk Phrae No.2	2,150	155
Purple stalk Phrae No.3	1,000	150
F-test	*	ns
C.V. (%)	40.32	38.50

^{NS} = Non significant difference, * = Singnificant difference at probability level 0.05

2) สารสำคัญ

พบ Quercetin ในพืควาดสายพันธุ์ก้านม่วงแพร์ 1 ปริมาณสูงสุด รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ก้านม่วงแพร์ 2 และก้านม่วงแพร์ 3 คือ 2.68, 2.22 และ 1.79 (± 0.21) มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ ส่วน Rutin พบปริมาณสูงสุดในสายพันธุ์ใบเขียวลำปาง รองลงมาคือสายพันธุ์ใบเขียวแพร์และก้านม่วงแพร์ 3 มีปริมาณ 1.25, 0.94 และ 0.87 มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ (Table 4)

Table 4 Quercetin and rutin content in leaf of 9 chameleon plant cultivars at 6 months after planting.

Cultivars	Quercetin (mg/g Dw)	Rutin (mg/g Dw)
red leaf Ching Rai	1.02 ^b	0.57 ^b
red leaf Phitsanulok	1.20 ^b	0.81 ^b
red leaf Ching Mai	1.21 ^b	0.66 ^b
green leaf Lumpang	0.91 ^c	1.25 ^a
green leaf Phare	0.76 ^c	0.94 ^{ab}
green leaf Sukhothai	1.00 ^b	0.64 ^b
Purple stalk Phrae No.1	2.68 ^a	0.62 ^b
Purple stalk Phrae No.2	2.22 ^{ab}	0.67 ^b
Purple stalk Phrae No.3	1.79 ^{ab}	0.87 ^{ab}
F-test	*	*

^{NS} = Non significant difference, * = Significant difference at probability level 0.05

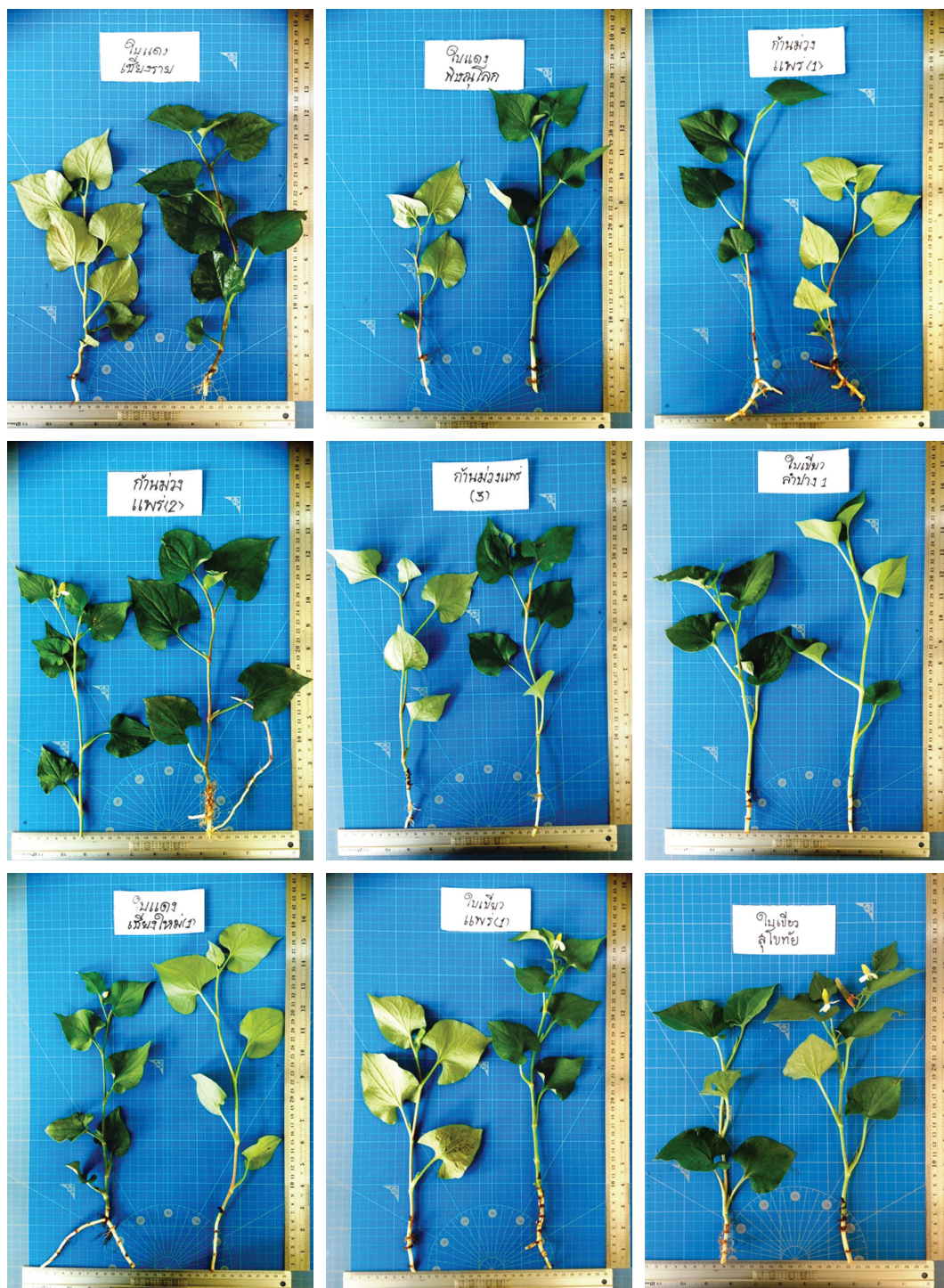


Figure 1 Characteristics of 9 chameleon cultivars

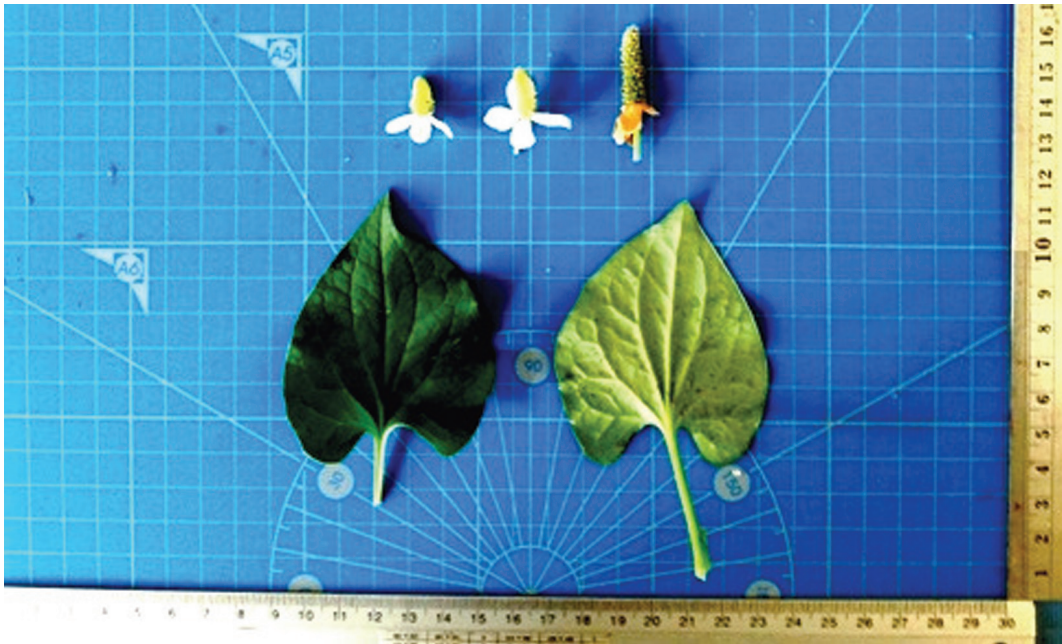


Figure 2 leaf of chameleon plant and flower morphology at various blooming stage

สรุปผลการวิจัย

จากการทดลองเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์พลูคาวที่ให้ผลผลิตและสารสำคัญสูงในแหล่งปลูก พบว่า ในระยะเวลาการปลูกจนพืชมีอายุ 3 เดือน สายพันธุ์ ก้านม่วงแพร่ทั้ง 3 สายพันธุ์ และพันธุ์ใบแดง เชียงราย มีแนวโน้มในการเจริญเติบโต ทั้งด้าน ความสูงเฉลี่ยต่อต้น และจำนวนใบต่อต้น และเมื่อ บำรุงรักษาไปจนครบระยะ 6 เดือน ซึ่งเป็นระยะที่ พืชมีความสมบูรณ์พร้อมสำหรับการเก็บเกี่ยว พบว่า สายพันธุ์ใบเขียวลำปาง สายพันธุ์ใบแดง พิษณุโลก สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 2 และสายพันธุ์ ใบเขียวสุโขทัย มีแนวโน้มให้ผลผลิตที่คิดเป็น น้ำหนักสดต่อตารางเมตรสูงกว่าสายพันธุ์อื่น อย่างไรก็ตามเมื่อนำผลผลิตสดดังกล่าวมาอบแห้ง พบว่าน้ำหนักแห้งที่ได้จากทุกสายพันธุ์ไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้อาจเกิดจากลักษณะการ

เจริญเติบโตของแต่ละสายพันธุ์ที่มีการสะสมน้ำไว้ใน ส่วนของพืชที่แตกต่างกัน เมื่อระเหยน้ำออกจาก ผลผลิตจึงทำให้เหลือน้ำหนักแห้งที่แตกต่างไปจาก น้ำหนักสดที่บันทึกได้ และเมื่อพิจารณาจากปริมาณ สารสำคัญสองชนิดที่ทำการตรวจวิเคราะห์ คือ Quercitin พบว่า สายพันธุ์ก้านม่วงแพร่ 1 มีแนวโน้มพบสารสำคัญดังกล่าวในผลผลิตสด มากกว่าสายพันธุ์อื่น ส่วน Rutin พบว่ามีแนวโน้ม พบในสายพันธุ์ใบเขียวลำปางสูงกว่าสายพันธุ์อื่น

เอกสารอ้างอิง

ไทยรัฐออนไลน์. 2552. วิจัย คาวตอง ฆ่าเชื้อหวัด นรก. ฉบับวันที่ 29 พฤษภาคม 2552.
นिरนาม. 2546. สมุนไพรน่ารู้ 1 ผักคาวตอง. สถาบันวิจัยสมุนไพร. กรมวิทยาศาสตร์การ แพทย์. กระทรวงสาธารณสุข.

- ปริญญา จันทศรี. 2553. พลูควา. (ระบบออนไลน์)
แหล่งที่มา <http://www.ist.cmu.ac.th/riseat/nl/2003/12/03.php> (16 กรกฎาคม 2553).
- วัชรี ประชาศรัยสรเดช. 2548. ผักพื้นเมือง
เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี 50 พรรษา 2 เมษายน
2548. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่ง
ประเทศไทย. กรุงเทพฯ.
- ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย. KR Daily Update ฉบับประจำ
วันที่ 3 สิงหาคม 2555. แหล่งที่มา http://www.etda.or.th.file_storage/uploaded/Etda_Website.file/20120610_Srw_v04.pdf.
- อัมพิกา ปัญญาภาศ. 2540. น้ำมันหอมระเหยจาก
การกลั่นส่วนในอากาศของพลูควาด้วยไอน้ำ.
รายงานปัญหาพิเศษ. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต.
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Hayashi, K., M. Kamiy, and T. Hayashi. 1995.
Virucidal effects of the steam distillate
form *Houttuynia cordata* Thunb. And
its components on HSV-1, influenza
virus, and HIV. *Plants Med.* 61(3): 237-
241.
- Kim, S.K., S.Y. Ryu, J. Wo, S. Choi and Y.S.
2001. Cytotoxic alkaloids from
Houttuynia cordata Arch Pharm Res.
24(1): 518-521.
- Probstie, A and Bauer, R. 1992. Aristolactams
and a 4, 5-Dioxoaporphine derivative
from *Houttuynia cordata*. *Planta Med.*
58(6): 568-569.
- Sriwanthana, B., P. Chavalittumrong, W.
Threesangsri. 2003. Effect of *Houttuynia
cordata* Thunb., on lymphocyte
procyte proliferation of normals.
(submitted for publication) Trang W
and G, Eisenbrand. 1992. Chinese Drugs
of Plant Origen. Springer-Verleg.
Germany, pp. 589-591.