

วิธีการปลูกที่เหมาะสมต่อผลผลิตและปริมาณสารซาโปนินของ ปัญจพันธ์พันธุ์อังก้าง

Suitable growing method on yield and total saponin of *Gynostemma pentaphyllum* Makino cv. Angkhang

อรุณี ใจเถิง^{1*}, ศศิธร วรปิตรังสี¹, วิมล แก้วสีดา¹, วัชรพล บำเพ็ญอยู่¹, จรัญ ดิษฐ์ไชยวงศ์²
และ แสงมณี ชิงดวง³

Arunee Jaithoeng^{1*}, Sasitorn Vorapitirangsi¹, Wimol Kaewseeda¹,
Watcharaphon Bumphenyoo¹, Charan Ditchaiwong² and Saengmanee Chingduang³

บทคัดย่อ: ดำเนินการปลูกปัญจพันธ์พันธุ์อังก้าง (*Gynostemma pentaphyllum* Makino cv. Angkhang) ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ ตั้งแต่ตุลาคม 2555 ถึง มิถุนายน 2556 เพื่อหาวิธีการปลูกที่เหมาะสมของปัญจพันธ์พันธุ์อังก้างในเขตภาคเหนือตอนบนที่ได้ผลผลิตและสารซาโปนินการทดลองนี้วางแผนการทดลองแบบ RCBD7 กรรมวิธี 3 ซ้ำโดยปลูกขึ้นค้างไม้ไผ่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู สูงจากพื้น 0.30 และ 1.25 ม. ค้างเสาไม้ไผ่ทรงตั้งฉากกับพื้นดิน สูง 1.50 ม. ค้างรูปสี่เหลี่ยมเสาทำด้วยไม้ไผ่ สูง 1.25 ม. ค้างรูปทรงสามเหลี่ยม สูง 1.00, 1.25 และ 1.50 ม. โดยให้ สูง 1.00 ม. เป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบจากการปลูกรุ่นที่ 1 (ตุลาคม 2555 – กุมภาพันธ์ 2556) และรุ่นที่ 2 (มีนาคม – มิถุนายน 2556) พบว่า การปลูกแบบขึ้นค้างเสาไม้ไผ่ทรงตั้งฉากกับพื้นดิน สูง 1.50 ม. มีผลผลิตแห้งมากที่สุดทั้งสองรุ่นส่วนการปลูกแบบขึ้นค้างไม้ไผ่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูสูง 0.30 ม. และรูปทรงสามเหลี่ยม(กรรมวิธีเปรียบเทียบ) สูง 1.00 ม. มีผลผลิตแห้งน้อยที่สุดทั้งสองรุ่นและไม่มีความแตกต่างทางสถิติ อย่างไรก็ตามพบว่ารูปทรงของค้างไม้ไผ่ไม่ผลต่อปริมาณสารซาโปนิน

คำสำคัญ: ปัญจพันธ์, *Gynostemma pentaphyllum* Makino, เจียวกู่หลาน

ABSTRACT: The suitable growing method for *Gynostemma* (*Gynostemma pentaphyllum* Makino cv. Angkhang) was studied at Chiangrai Horticulture Research Center during October 2012 –June 2013 in order to achieve high yield and high saponin. Randomized Complete Block Design with 7 treatments and 3 replications was applied. Seven different designs of climbing support structures made from bamboo were studied. The treatments included 2 sizes of trapezoid shape climbing supports with 0.30 m and 1.25 m height; perpendicular climbing support with 1.5 m height; rectangular shape of climbing support with 1.25 m height; triangle shape of climbing supports with 1, 1.25 and 1.5 m height. The triangle shape with 1 m height which normally use was assigned as control. Two harvesting were evaluated, the first harvesting was planted during October 2012 – February 2013 and the second harvesting was planted during March - June 2013. It was found that the highest dried weight of *Gynostemma* was obtained from perpendicular climbing support with 1.5 m height in both trials. Within 7 designs of climbing support, a trapezoid shape climbing support with 0.30 m and a triangle shape with 1 m height (control) were two designs which gave the lowest dried weight of *Gynostemma* that this treatment was not significant with control. However, the designs of climbing support structures had no effect on total saponin.

Keywords: *Gynostemma*, *Gynostemma pentaphyllum* Makino, southern ginseng, penta tea

¹ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่ Chiangrai horticulture research

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต Phichit Agricultural research and Development Center

³ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร Horticulture Research Institute, Department of Agriculture

* Corresponding author: ajrnjth@gmail.com

บทนำ

ปัญญาชน (Gynostemma pentaphyllum Makino) เป็นพืชวงศ์แตง ในไทยรู้จักกันวงศ์ว้างในชื่อของจีนคือเจียวกู่หลาน ชื่อสากลทั่วไป คือ Gynostemma, southern ginseng, penta tea ลักษณะลำต้นหรือเถาเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-4 มม. ลำต้นที่เลื้อยยาว แตกแขนงได้ จะทอดเลื้อยไปตามพื้นหรือสิ่งยึดเกาะ ใบเป็นใบประกอบ ออกสลับ ใบประกอบส่วนมากมีใบย่อย 5 ใบ ดอกแยกเพศและแยกต้น ออกดอกเป็นช่อตามง่ามใบหรือปลายกิ่ง ผลแบบผลมีเนื้อค่อนข้างกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 4-6 มม. มีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ขึ้นได้ตั้งแต่พื้นที่ราบระดับต่ำจนถึงที่สูง 3,200 เมตร จากระดับน้ำทะเล สำหรับในประเทศไทยพบเป็นพืชที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ และเป็นพืชปลูกบนพื้นที่ราบจนถึงพื้นที่สูง 2,450 เมตร จากระดับน้ำทะเล ปัจจุบันมีการปลูกเชิงธุรกิจการค้าขนาดเล็กและพื้นที่ปลูกส่วนมากอยู่ในภาคเหนือ ใช้ประโยชน์ได้ทั้งต้นส่วนเหนือดินและใต้ดิน มีรสขมหรือขมอมหวาน (จาริย์, 2551) เจียวกู่หลานเป็นที่รู้จักและแพร่หลายในด้านการเป็นพืชสมุนไพร ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดไขมันในเลือด สารสกัดปัญญาชนมีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด ฤทธิ์ด้านการอักเสบ รักษาแผลในกระเพาะอาหาร มีฤทธิ์ป้องกันการเกิดพิษต่อตับ และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระผลการศึกษาพิษเรื้อรังในสัตว์ทดลองพบว่ามีความปลอดภัย (กัลยา, 2551) สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการปลูกคือ อุณหภูมิ 16 – 18 องศาเซลเซียส มีปริมาณแสง 40 – 70% ความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 80% ดินเป็นกรดอ่อน pH 5.5 – 6.5 ดินร่วนปนทราย ระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ และมีความชื้นเหมาะสม (เย็นจิตและคณะ, 2548) สำหรับ Zhang (2003) รายงานว่าปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของวัตถุดิบที่นำมาเตรียมยา เช่น ชนิด พันธุ์ แหล่งปลูก ช่วงเวลาเก็บเกี่ยว และสภาพแวดล้อม เย็นจิตและคณะ (2551) กล่าวว่ามาตรฐานกำหนดปริมาณซาโปนินรวมในปัญญาชนต้องไม่น้อยกว่า 8 กรัม/น้ำหนักแห้ง 100 กรัม และการรายงานวิจัยของศศิธร (2551)

พบว่าอายุที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวเจียวกู่หลานพันธุ์สิบสองปันนาควรมีอายุ 4 เดือน จากบัวบางและคณะ (2552) รายงานว่าการปลูกปัญญาชนในพื้นที่ภาคเหนือเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 4-5 เดือนขึ้นไป และปลูกให้ขึ้นเกาะยึดตาข่ายให้ผลผลิตสูงกว่าปลูกแบบให้ต้นเลื้อยไปตามพื้นดินส่วน จิตอาภาและคณะ (2552) ค้นพบว่าการปลูกปัญญาชนพันธุ์สิบสองปันนาแบบขึ้นค้างและไม่ขึ้นค้างในพื้นที่ จ.เพชรบูรณ์ให้ผลผลิตและสารซาโปนินรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการปลูกแบบขึ้นค้างให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าการปลูกแบบไม่ขึ้นค้าง เนื่องจากพันธุ์สิบสองปันนาเป็นพันธุ์ที่เจริญทางยอดได้ดี ดังนั้นการทำให้ค้างจึงช่วยให้ยอดได้ยึดเกาะและเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตสูง จากการสำรวจในเบื้องต้นของศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายพบว่าเกษตรกรในภาคเหนือปลูกปัญญาชน 3 พันธุ์ คือ พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์สิบสองปันนา และพันธุ์อ่างขาง ซึ่งพันธุ์อ่างขางจะมีการเจริญเติบโตดี และไม่มีอาการใบเน่าในการปลูกแบบขึ้นค้าง และการปลูกพันธุ์อ่างขางและพันธุ์สิบสองปันนาทำค้างแบบสามเหลี่ยม สูงจากพื้น 1 เมตร แต่ยังไม่มีการรายงานการทำค้างในรูปแบบอื่นๆ สำหรับพันธุ์อ่างขางและพันธุ์สิบสองปันนาเพื่อให้ได้ผลผลิตและสารซาโปนินสูง แต่เนื่องจากพันธุ์สิบสองปันนาเป็นพันธุ์ของจีน ส่วนพันธุ์อ่างขางเป็นพันธุ์ท้องถิ่นของไทย ในการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการปลูกที่เหมาะสมของปัญญาชนพันธุ์อ่างขางให้ได้ผลผลิตและสารซาโปนินรวมสูงที่สุด

วิธีการศึกษา

ทำการศึกษาปัญญาชนพันธุ์อ่างขางในพื้นที่ของศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย โดยทำการเตรียมแปลงขนาด 1x7 ม. จำนวน 21 แปลง ใส่นุ้ยคอก(มูลวัว) และโดโลไมท์ ทำโรงเรือนพรางแสงหลังคา 70% ส่วนด้านข้างโดยรอบโรงเรือนพรางแสง 50% เพื่อพรางแสงรักษาความชื้นในโรงเรือนและป้องกันแมลง ใช้ต้นกล้าจากการปักชำอายุ 1-2 เดือนปลูกในแปลงทดลองที่มีค้างไม้ไผ่และตาข่ายสำเร็จรูป ผูกมัดด้วยลวด รูปแบบ

ต่างๆ 7 รูปแบบ ระยะปลูก 50x50 ซม. ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี (Figure 1) ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ปลูกแบบขึ้นค้างไม้ไผ่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู สูง 1 ฟุตจากพื้น ฐาน กว้าง 0.70 ม. ด้านบนค้างกว้าง 0.45 ม. (a) กรรมวิธีที่ 2 ค้างไม้ไผ่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู สูง 1.25 ม. จากพื้น ฐาน กว้าง 0.70 ม. ด้านบนค้างกว้าง 0.30 ม. ใช้ไม้ไผ่วางเป็นแนวขนานพื้น ใช้ลวดมัดกับเสา และคลุมค้างด้วยตาข่าย (b) กรรมวิธีที่ 3 ค้างไม้ไผ่รูปทรงสามเหลี่ยม สูง 1.25 ม. ฐาน กว้าง 0.7 ม. สูง ใช้ตาข่ายซึ่งระหว่างเสาเป็นการปรับความสูงให้มากกว่ารูปทรงค้างที่พบเห็นทั่วไปในการปลูกเจียวกุหลานพันธุ์สิบสองปันนาและพันธุ์อ่างช้างของเขตภาคเหนือตอนบน (c) กรรมวิธีที่ 4 ค้างไม้ไผ่รูปทรงสามเหลี่ยม สูง 1.50 ม. ฐาน กว้าง 0.7 ม. และซึ่งเชือกเป็นตาข่ายระหว่างเสา (d) กรรมวิธีที่ 5 ค้างเสาไม้ไผ่ทรงตั้งฉากกับพื้นดิน สูง 1.50 ม. และใช้เชือกมัดระหว่างเสา และซึ่งเป็นแนวขนานพื้น หรือซึ่งตาข่าย (e) กรรมวิธีที่ 6 ค้างรูปสี่เหลี่ยม เสาทำด้วยไม้ไผ่ สูง

1.25 ม. ตั้งฉากจากพื้น ฐาน กว้าง 0.70 ม. ด้านบนค้างกว้าง 0.70 ม. ใช้เชือกซึ่งเป็นตาข่ายและมัดกับเสา (f) กรรมวิธีที่ 7 ค้างไม้ไผ่รูปทรงสามเหลี่ยม (กรรมวิธีเปรียบเทียบ) สูง 1.00 ม. ฐาน กว้าง 0.7 ม. ใช้วัสดุไม้ไผ่ทั้งหมด ซึ่งเป็นวิธีที่พบเห็นทั่วไปในการปลูกเจียวกุหลานพันธุ์สิบสองปันนาและพันธุ์อ่างช้างของเขตภาคเหนือตอนบน (g) ดูแลรักษา และให้น้ำตามปกติ ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี และไม่ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทำการเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 3-4 เดือน ใช้มีดตัดลำต้นสูงจากพื้นดินประมาณ 30 ซม. บันทึกน้ำหนักสด (กก./ไร่) ล้างน้ำให้สะอาด ผึ่งให้สะเด็ดน้ำ หั่นให้เป็นชิ้นยาวประมาณ 2-3 ซม. นำไปอบในตู้อบลมร้อนอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 6-8 ชั่วโมง เมื่อแห้งบรรจุในถุงพลาสติกและปิดปากถุงให้สนิทบันทึกน้ำหนักผลผลิตแห้ง (กก./ไร่) และสุ่มตัวอย่างกรรมวิธีละ 1 ตัวอย่างจำนวน 100 กรัม เพื่อวิเคราะห์สารซาโปนินรวม (กรัม/น้ำหนักแห้ง 100 กรัม) สำหรับรุ่นที่ 2 นั้นจะใช้ต้นเดิมของรุ่นที่ 1



Figure 1 There were 7 treatments: (a) 0.30 m. high trapezoid shape (b) 1.25 m. high trapezoid shape (c) 1.25 m. high Triangle shape (d) 1.50 m. high Triangle shape (e) 1.50 m. high perpendicular shape (f) 1.25 m. high square shape (g) 1.00 m. high Triangle shape (control).

Table 1 Fresh weight(kg/rai), dry weight(kg/rai)and total saponins(g/100 g dry weight) of *Gynostemma pentaphyllum* Makino cv. Angkhang grown on Chiangrai horticulture research center on October 2012 – February 2013.

Treatments	fresh weight (kg./rai)	dry weight (kg./rai)	total saponins (g/100 g dry weight)
0.30 m.hightrapezoid shape	2,819c	206 d	4.79
1.25 m.hightrapezoid shape	3,718 b	300 b	4.19
1.25 m.high Triangle shape	2,941 c	245 bcd	7.45
1.50 m.high Triangle shape	3,657 b	294 b	5.34
1.50 m. high perpendicularity shape	4,503 a	370 a	6.75
1.25 m. high square shape	3,859 b	288 bc	6.69
1.00 m.high Triangle shape(control)	2,781 c	229 cd	6.08
F-test	**	*	-
CV	8.9	12.2	-

* indicate significant and significant at $P<0.05$, respectively Means in the same column with the different letters are significantly different at $P<0.05$.

ผลการศึกษาและวิจารณ์

จากการปลูกปญจจันทร์รุ่นที่ 1 ตามกรรมวิธีในเดือน ต.ค. 2555 – กุมภาพันธ์ 2556 และเก็บเกี่ยวผลผลิตอายุประมาณประมาณ 4 เดือนตามคำแนะนำของศศิธร (2551) ได้ข้อมูลผลผลิตดังตารางที่ 1 ผลผลิตแห้งมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยค้ำรูปทรงตั้งฉากกับพื้น สูง 1.50 ม. ให้ผลผลิตแห้งสูงที่สุดจำนวน 370 กก./ไร่ กลุ่มที่ให้ผลผลิตแห้งสูงรองลงมาอยู่ในค้ำรูปทรงคางหมูสูง 1.25 ม. และรูปทรงสามเหลี่ยมสูง 1.50 ม. โดยมีผลผลิตแห้ง 300 และ 294 กก./ไร่ ตามลำดับซึ่งทั้งสามกรรมวิธีดังกล่าวมีผลผลิตแห้งสูงกว่ากรรมวิธีเปรียบเทียบเนื่องจากพื้นที่บนค้ำ/แปลงมีมากกว่าทำให้เถาของปญจจันทร์มีที่ยึดเกาะมาก ไม่ซ้อนทับกันหลายชั้น ได้รับแสงแดดเต็มที่ จึงเจริญเติบโตและทอดยอดได้ดี โดยบนค้ำของค้ำรูปทรงตั้งฉากกับพื้นสูง 1.5 ม., รูปทรงคางหมูสูง 1.25 ม., รูปทรงสามเหลี่ยมสูง 1.50 ม. และกรรมวิธีเปรียบเทียบรูปทรง

สามเหลี่ยมสูง 1.00 ม. มีพื้นที่ 21.00, 20.30, 21.00 และ 14.00 ตร.ม. ตามลำดับ การปลูกแบบขึ้นค้ำไม่แผ่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูสูง 0.30 ม.จากพื้นมีผลผลิตแห้งน้อยที่สุด 206 กก./ไร่ และไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเทียบกับกรรมวิธีเปรียบเทียบเนื่องจากมีพื้นที่บนค้ำ/แปลงน้อยที่สุด 7.35 ตร.ม. จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าพื้นที่บนค้ำมีผลต่อจำนวนผลผลิตของปญจจันทร์พันธุ์อย่างางซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจากบัวบางและคณะ (2552) และจิตอาภาและคณะ (2552) โดยพื้นที่บนค้ำมีมากก็จะทำให้เจริญเติบโตและทอดยอดได้ดี ทำให้มีผลผลิตสูง ในส่วนของสารซาโปนินรวมนั้นพบว่ารูปทรงของค้ำไม่มีผลต่อจำนวนซาโปนินโดยในกรรมวิธีที่ 1-7 นั้นมีซาโปนินรวม .ใกล้เคียงกันดังนี้ 4.79, 4.19, 7.45, 5.34, 6.75, 6.69 และ 6.08 ก./น้ำหนักแห้ง 100 ก.ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของจิตอาภาและคณะ (2552) โดยปญจจันทร์พันธุ์สิบสองปันนาที่ปลูกขึ้นค้ำและไม่ขึ้นค้ำมีผลผลิตแนวโน้มต่างกันแต่สารซาโปนินไม่แตกต่างกัน

จากการดูแลและเก็บเกี่ยวพันธุ์รุ่นที่ 2 ตามกรรมวิธี ในเดือนมี.ค.-มี.ย. 2556 ได้ข้อมูลผลผลิตดังตารางที่ 2 ผลผลิตแห้งมีความแตกต่างกันทางสถิติโดยรูปทรงตั้งฉากกับพื้นสูง 1.50 ม. มีผลผลิตแห้งสูงที่สุด ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่ให้ผลผลิตสูงและสูงกว่ากรรมวิธีเปรียบเทียบมีดังนี้ ค้ำรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมูสูงจากพื้น 1.25 ม., รูปทรงตั้งฉากกับพื้นสูง 1.50 ม. และรูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม. มีผลผลิตแห้ง 389, 411 และ 401 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมสูง 1.00 ม. (กรรมวิธีเปรียบเทียบ) มีผลผลิตแห้งน้อยที่สุด 280 กก./ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากกรรมวิธีเปรียบเทียบมีพื้นที่บนค้ำน้อยกว่าทั้งสามกรรมวิธี โดยพื้นที่บนค้ำของค้ำรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมูสูงจากพื้น 1.25 ม., รูปทรงตั้งฉากกับพื้นสูง 1.50 ม., รูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม. และค้ำในกรรมวิธีเปรียบเทียบมี

จำนวน 20.30, 21.00, 22.40 และ 14.00 ตร.ม. ตามลำดับซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจากบัวบางและคณะ (2552) และจิตอาภา และคณะ (2552) กล่าวว่าพื้นที่บนค้ำมีมากก็จะทำให้เจริญเติบโตและทอดยอดได้ดี จึงทำให้มีผลผลิตสูง

(Table 1 and 2) พบว่า การปลูกปัญญาชั้นพันธุ์อย่างขาวในกรรมวิธีเดียวกันแต่เก็บเกี่ยวต่างฤดูจะให้ผลผลิตแห้งต่างกัน โดยปลูกในเดือนมีนาคมและเก็บเกี่ยวในเดือนมิถุนายน มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกปลายฤดูฝนในเดือนตุลาคมและเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ ทั้งนี้เนื่องจากปัญญาชั้นพันธุ์อย่างขาวมีลักษณะใบใหญ่ จะทอดยอดและใบซ้อนทับกันมากหากได้รับน้ำฝนมากจะทำให้ใบเน่าและผลผลิตน้อยลง

Table 2 Fresh weight(kg/rai), dry weight(kg/rai) and total saponins(g/100 g dry weight) of *Gynostemma pentaphyllum* Makino cv. Angkhang grown on Chiangrai horticulture research center on March - June 2013.

Treatments	fresh weight (kg./rai)	dry weight (kg./rai)
0.30 m.hightrapezoid shape	4,290 bcd	316 bc
1.25 m.hightrapezoid shape	5,234 a	389 ab
1.25 m.high Triangle shape	3,924 cd	326 abc
1.50 m.high Triangle shape	4,579 abc	360 abc
1.50 m. high perpendicularity shape	4,853 ab	411 a
1.25 m. high square shape	4,868 ab	401 ab
1.00 m.high Triangle shape(control)	3,611 d	280 c
F-test	**	*
CV	9.8	12.8

* indicate significant and significant at $P < 0.05$, respectively Means in the same column with the different letters are significantly different at $P < 0.05$.

สรุป

จากการปลูกรุ่นที่ 1 (ตุลาคม 2555 – กุมภาพันธ์ 2556) และรุ่นที่ 2 (มีนาคม – มิถุนายน 2556) พบว่าการปลูกแบบขึ้นค้ำเสาไม้ไผ่ทรงตั้งฉากกับพื้นดิน สูง

1.50 ม. มีผลผลิตแห้งมากที่สุดทั้งสองรุ่นโดยรุ่นที่ 1 และ 2 มีน้ำหนักแห้ง 370 และ 411 กก./ไร่ ตามลำดับ และมีปริมาณสารซาโปนินรวม 6.75 กรัม/น้ำหนักแห้ง 100 กรัม ส่วนการปลูกแบบขึ้นค้ำไม้ไผ่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูสูง 0.30 ม. และรูปทรงสามเหลี่ยม (กรรมวิธี

เปรียบเทียบ) สูง 1.00 ม. มีผลผลิตแห้งน้อยที่สุดทั้งสองรุ่นและไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมูสูง 0.30 ม. มีน้ำหนักแห้งรุ่นที่ 1 และ 2 จำนวน 206 และ 316 กก./ไร่ ตามลำดับและมีปริมาณสารซาโปนินรวม 4.79 กรัม/น้ำหนักแห้ง 100 กรัมสำหรับกรรมวิธีเปรียบเทียบมีผลผลิตแห้งทั้งสองรุ่น 229 และ 280 กก./ไร่ ตามลำดับ และมีปริมาณสารซาโปนินรวม 6.08% อย่างไรก็ตามพบว่ารูปทรงของค้ำงไม่มีผลต่อปริมาณสารซาโปนิน

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.สุรีย์ จันทร์สกา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และทีมงานที่ได้วิเคราะห์หาสารซาโปนินรวมในตัวอย่างปัญญาจันทร์ คุณวิบูล บุญนาน คุณวัฒนา เจริญทรัพย์ คุณปัด กาวงค์ และคุณเรียม กันแก้วที่ได้ช่วยเหลือในการปฏิบัติงานในแปลงวิจัยและการจัดพิมพ์เอกสาร

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา อนุลักษณ์ปกรณ์. 2551. การศึกษาสรรพคุณและความปลอดภัย. สมุนไพรน่ารู้ (2) ปัญจพันธ์. สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- จารีย์ บันสิทธิ์. 2551. พฤกษศาสตร์ของปัญญาจันทร์และการใช้ประโยชน์พื้นบ้านสู่การวิจัยพัฒนา. สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- จิตอาภา ชมเชย, จรัญ ดิษฐ์ไชยวงศ์, กำพล เมืองโคมล, วิสุทธิ พิษณุวัฒนา, ประยูร สมฤทธิ์, และแสงมณี ชิงดวง. 2552. ศึกษาวิธีการปลูกและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมต่อผลผลิตและปริมาณสารสำคัญของปัญญาจันทร์. รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุดปี 2552, กรมวิชาการเกษตร.
- บัวบาง ยะอุป, สมศักดิ์ รุ่งอรุณ, และวรวิทย์ ยี่สวัสดิ์. 2552. การผลิตและแปรรูปเจียวกู่หลาน. สถาบันวิจัยดอยปุย สถาบันค้นคว้าและพัฒนากระบวนการนิเวศเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, แหล่งข้อมูล: <http://www.keajon.com/jiaogulan/>. ค้นเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2557.
- เย็นจิตร์ เตชะดำรงสิน และนัยนา วัฒนาเมธี. 2548. แนวทางการผลิตวัตถุดิบปัญญาจันทร์ในประเทศไทย, กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี.
- เย็นจิตร์ เตชะดำรงสิน, อิศารัตน์ บุญรอด, จารีย์ บันสิทธิ์, วารุณี จิรวัดนาพงศ์, ประไพ วงศ์สินมั่งคั่ง, ดวงเพ็ญ ปัทมดิลก, และจิราวุธ มิ่งเมือง. 2551. คุณภาพทางเคมีของปัญญาจันทร์. สมุนไพรน่ารู้(2) ปัญจพันธ์ *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino. สถาบันวิจัยสมุนไพร, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี.
- ศศิธร วรปิตรังสี, วีระ วรปิตรังสี, สมชาย ไทยสมัคร, วนิดา อินทรโชติ, สุรสิทธิ์ อรรถจากรุสสิทธิ์ และแสงมณี ชิงดวง. 2551. ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวปัญญาจันทร์ที่เหมาะสมในการผลิตเป็นชาผง. รายงานผลการวิจัยสิ้นสุด ปี 2551 ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่, กรมวิชาการเกษตร.
- Zhang, X. 2003. WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. World Health Organization, Geneva.