

วิธีการปลูกที่เหมาะสมต่อผลผลิตและปริมาณสารสำคัญของปัญจชันธุ์ป่าอย่างขาว  
Suitable Growing Method on Yield and Total Saponin of  
*Gynostemma pentaphyllum* Makino cv. Angkhang

อรุณี ใจเถิง<sup>1/</sup> ศศิธร วรปิติรังสี<sup>1/</sup> วัชรพล บำเพ็ญอยู่<sup>1/</sup> วิมล แก้วสีดา<sup>1/</sup> จริญญา ดิษฐดิษฐ์ไชยวงศ์<sup>2/</sup>

**บทคัดย่อ**

ดำเนินการปลูกปัญจชันธุ์ป่าอย่างขาว (*Gynostemma pentaphyllum* Makino cv. Angkhang) ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ตั้งแต่ตุลาคม 2555 ถึงมิถุนายน 2557 เพื่อหาวิธีการปลูกที่เหมาะสมของปัญจชันธุ์ป่าอย่างขาวในเขตภาคเหนือตอนบนที่ได้ผลผลิตและสารซาโปนินรวมสูง การทดลองนี้ วางแผนการทดลองแบบ RCBD 7 กรรมวิธี 3 ซ้ำ โดยปลูกขึ้นค้างไม้ไผ่รูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู สูงจากพื้น 0.30 ม. และ 1.25 ม. ค้างเสาไม้ไผ่ทรงตั้งฉากกับพื้นดินสูง 1.50 ม. ค้างรูปสี่เหลี่ยมเสาทำด้วยไม้ไผ่ สูง 1.25 ม. ค้างไม้ไผ่รูปทรงสามเหลี่ยมสูง 1.00, 1.25 และ 1.50 ม. โดยให้สูง 1.00 ม. เป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ จากการปลูกครั้งที่ 1 (ตุลาคม 2555 – กุมภาพันธ์ 2556) เก็บเกี่ยวฤดูที่ 1 แล้วดูแลต่อฤดูที่ 2 (มีนาคม – มิถุนายน 2556) พบว่าการปลูกแบบขึ้นค้างเสาไม้ไผ่ทรงตั้งฉากกับพื้นดิน สูง 1.50 ม. มีผลผลิตแห้งมากที่สุดทั้งสองฤดู โดยในฤดูที่ 1 และ 2 มีผลผลิตแห้ง 370 และ 411 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนการปลูกแบบขึ้นค้างไม้ไผ่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูสูง 0.30 ม. และรูปทรงสามเหลี่ยม (กรรมวิธีเปรียบเทียบ) สูง 1.00 ม. มีผลผลิตแห้งน้อยที่สุดทั้งสองฤดู และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ จากการปลูกครั้งที่ 2 เก็บเกี่ยวฤดูที่ 1 (ตุลาคม 2556-กุมภาพันธ์ 2557) พบว่าการปลูกแบบขึ้นค้างไม้ไผ่รูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม. มีผลผลิตแห้งสูงสุดที่ 337 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีเปรียบเทียบ โดยกรรมวิธีเปรียบเทียบมีผลผลิตแห้ง 222 กก./ไร่ จากการดูแลต้นทดลองต่อในฤดูที่ 2 (มีนาคม – มิถุนายน 2557) พบว่าการปลูกขึ้นค้างรูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม. มีผลผลิตแห้งสูงสุดที่ 411 กก./ไร่ และกลุ่มที่ให้ผลผลิตแห้งสูงรองลงมาคือ ค้างรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมูสูง 1.25 ม. รูปทรงตั้งฉากสูง 1.50 ม. และรูปทรงสามเหลี่ยมสูง 1.25 โดยมีผลผลิตแห้ง 360, 332 และ 331 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 4 กรรมวิธีดังกล่าวแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีเปรียบเทียบ โดยให้ผลผลิตแห้ง 258 กก./ไร่ จากกรรมวิธีค้างรูปทรงเหมือนกัน ในฤดูปลูกเดียวกันทั้งสองครั้งพบว่าผลผลิตแห้งของเดือนตุลาคม-กุมภาพันธ์ของปีถัดมาจะน้อยกว่าผลผลิตแห้งของเดือนมีนาคม-มิถุนายน และพบว่ารูปทรงค้างไม้ไผ่ไม่มีผลต่อปริมาณสารซาโปนินรวม รูปทรงค้างที่เหมาะสมในการปลูกปัญจชันธุ์ป่าอย่างขาวที่ให้ผลผลิตสูงและใช้ต้นทุนในการทำค้างต่ำได้กำไรสุทธิสูง คือ รูปทรงตั้งฉากสูง 1.50 ม. และรูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม.

<sup>1/</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

## ABSTRACT

The suitable growing method for *Gynostemma*(*Gynostemma pentaphyllum* Makino cv. Angkhang) was studied at Chiangrai Horticulture Research Center during October 2012 – June 2014 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 harvestings in the first planting were evaluated, the first harvesting was evaluated during October 2012 – February 2013 and the second harvesting was evaluated 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. The dried weight of the first and the second harvesting were 370 and 411 kg./rai, respectively. 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*, however this treatment was not significant different from control. For the second planting : the first harvesting was done during October 2013 – February 2014. It was found that the highest dried weight yield 337 kg/rai was obtained from the square shape of climbing support with the height of 1.25 m. All mentioned treatments were not significant different compared with control which yielded 222 kg/rai. The second harvesting was evaluated during March - June 2014. It was found that the highest dried weight of *Gynostemma* was obtained from a 1.25 m. height square shape and yielded 411 kg/rai dried weight. The related groups included a 1.25 m. height of trapezoid shape, a 1.50 m. height perpendicularity shape and 1.50 m. height of triangle shape yielded 360, 332 and 331 kg./rai dried weight, respectively. Yields from 4 designs of climbing support were significant different compared to control which yielded 258 kg/rai. According to yield obtained from 2 planting dates, dried weight yield during October – February were higher than yield obtained during March – June. However, the designs of climbing support structures had no effect on total saponin. From four harvestings, it can be concluded that the highest dried weight of *Gynostemma* and high net profit margin were obtained from 1.25 m. height square shape and 1.50 m. height perpendicularity shape.

## คำนำ

ปัญญาจันทร์(*Gynostemma pentaphyllum* Makino) เป็นพืชวงศ์แตง ในไทยรู้จักกันวงศ์กว้างในชื่อของจีนคือเจียวกู่หลาน ชื่อสามัญโดยทั่วไป ดังนี้ *Gynostemma*, southern ginseng และ penta tea ลักษณะลำต้นหรือเถาเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-4 มม. ลำต้นที่เลื้อยยาวแตกแขนงได้ และทอดเลื้อยไปตามพื้นหรือสิ่งยึดเกาะ ใบเป็นใบประกอบ ออกสลับ ใบประกอบส่วนมากมีใบย่อย 5 ใบ ดอกแยกเพศและแยกต้น ออกดอก

เป็นช่อตามง่ามใบหรือปลายกิ่ง ผลแบบผลมีเนื้อค่อนข้างกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 4-6 มม. มีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ขึ้นได้ตั้งแต่พื้นที่ราบระดับต่ำจนถึงที่สูง 3,200 เมตรจากระดับน้ำทะเล สำหรับในประเทศไทยพบเป็นพืชที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติและเป็นพืชปลูกบนพื้นที่ราบจนถึงพื้นที่สูง 2,450 เมตรจากระดับน้ำทะเล ปัจจุบันมีการปลูกเชิงธุรกิจการค้าขนาดเล็กพื้นที่ปลูกส่วนมากอยู่ในภาคเหนือใช้ประโยชน์ได้ทั้งต้นส่วนเหนือดินและใต้ดิน มีรสขมหรือขมอมหวาน (จารีย์, 2551) กล้วยหูลานเป็นที่รู้จักและแพร่หลายในด้านการเป็นพืชสมุนไพร ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดไขมันในเลือด สารสกัดปัญจขันธ์มีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด ฤทธิ์ด้านการอักเสบ รักษาแผลในกระเพาะอาหาร มีฤทธิ์ป้องกันการเกิดพิษต่อตับและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ผลการศึกษาพืชเรื่อจริงในสัตว์ทดลองพบว่ามีความปลอดภัย (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) กล่าวว่ามาตรฐานกำหนดปริมาณซาโปนินรวมในปัญจขันธ์ต้องไม่น้อยกว่า 8 กรัม/น้ำหนักแห้ง 100 กรัม และการรายงานวิจัยของศศิธร (2551) พบว่าอายุที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวกล้วยหูลานพันธุ์สิบสองปีนาคควรมีอายุ 4 เดือน จากบัวบางและคณะ (2552) รายงานว่าการปลูกปัญจขันธ์ในพื้นที่ภาคเหนือเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 4-5 เดือนขึ้นไป และปลูกให้ขึ้นเกาะยึดตาข่ายให้ผลผลิตสูงกว่าปลูกแบบให้ต้นเลื้อยไปตามพื้นดินส่วนจิตอาภาและคณะ (2552) ค้นพบว่าการปลูกปัญจขันธ์พันธุ์สิบสองปีนาคแบบขึ้นค้างและไม่ขึ้นค้างในพื้นที่ จ.เพชรบูรณ์ให้ผลผลิตและสารซาโปนินรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการปลูกแบบขึ้นค้างให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าการปลูกแบบไม่ขึ้นค้าง เนื่องจากพันธุ์สิบสองปีนาคเป็นพันธุ์ที่เจริญทางยอดได้ดี ดังนั้นการทำค้างจึงช่วยให้ยอดได้ยึดเกาะและเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง จากการสำรวจในเบื้องต้นของศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย พบว่าเกษตรกรในภาคเหนือปลูกปัญจขันธ์ 3 พันธุ์ คือ พันธุ์พื้นเมือง พันธุ์สิบสองปีนาค และพันธุ์อ่างขาง ซึ่งพันธุ์อ่างขางจะมีการเจริญเติบโตดี และไม่มีอาการใบเน่าในการปลูกแบบขึ้นค้าง และการปลูกพันธุ์อ่างขางและพันธุ์สิบสองปีนาคทำค้างรูปทรงสามเหลี่ยม สูงจากพื้น 1 เมตร แต่ยังไม่มีการรายงานการทำค้างในรูปแบบอื่นๆ สำหรับพันธุ์อ่างขางและพันธุ์สิบสองปีนาคเพื่อให้ได้ผลผลิตและสารซาโปนินสูง แต่เนื่องจากพันธุ์สิบสองปีนาคเป็นพันธุ์ของจีน ส่วนพันธุ์อ่างขางเป็นพันธุ์ท้องถิ่นของไทย ในการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการปลูกที่เหมาะสมของปัญจขันธ์พันธุ์อ่างขางให้ได้ผลผลิตและสารซาโปนินรวมสูงสุด

## วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

### อุปกรณ์

1. ต้นกล้าพันธุ์พันธุ์พันธุ์อย่างขาง
2. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ตาข่ายพรางแสง 50% และ 70% ปุ๋ยคอก ชี้เถ้าแกลบ โดโลไมท์ ไม้ไผ่ ลวดลุ่มนิเยม
3. อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ได้แก่ ตู้อบ เครื่องชั่ง

### วิธีการ

1. เก็บตัวอย่างดินก่อนไถเตรียมดินบริเวณแปลงที่จะปลูกภายในศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
2. ทำการไถและเตรียมแปลงขนาด 1x7 ตร.ม. จำนวน 21แปลง ใส่ปุ๋ยคอก(มูลวัว)อัตรา3 ตัน/ไร่ โดโลไมท์อัตรา 500 กก./ไร่ และชี้เถ้าแกลบ 13 กก./แปลงย่อย
3. ทำโรงเรือนพรางแสงหลังคา 70%ส่วนด้านข้างโดยรอบโรงเรือนพรางแสง 50% เพื่อพรางแสงรักษาความชื้นในโรงเรือนและป้องกันแมลง
4. ใช้ต้นกล้าจากการปักชำอายุ 1เดือน ระยะปลูก 50x50 ซม.ทำการปลูกพันธุ์ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ปลูกเดือนตุลาคม 2555 ครั้งที่ 2 เดือนตุลาคม 2556 และในแต่ละครั้งเก็บเกี่ยวได้ 2 รอบ(2 ฤดู) ปลูกในแปลงทดลองที่มีค้ำไม้ไผ่และตาข่ายสำเร็จรูป ผูกมัดด้วยลวด โดยทำค้ำ 7 รูปแบบ
5. ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธีดังนี้(ภาพที่ 1 )
  - 5.1 กรรมวิธีที่ 1 ค้ำไม้ไผ่รูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู สูง 1 ฟุตจากพื้นฐาน กว้าง 0.70 ม. ด้านบนค้ำ กว้าง 0.45 ม.(ภาพ ก)
  - 5.2 กรรมวิธีที่ 2 ค้ำไม้ไผ่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู สูง 1.25 ม. จากพื้น ฐาน กว้าง 0.70 ม. ด้านบน ค้ำกว้าง 0.30 ม. ใช้ไม้ไผ่วางเป็นแนวขนานพื้นใช้ลวดมัดกับเสา และคลุมค้ำด้วยตาข่าย สำเร็จรูป(ภาพ ข)
  - 5.3 กรรมวิธีที่ 3 ค้ำไม้ไผ่รูปทรงสามเหลี่ยม สูง 1.25 ม. ฐาน กว้าง 0.7 ม.สูง ใช้ตาข่ายคลุม ค้ำและลวดมัดกับเสา (ภาพค)
  - 5.4 กรรมวิธีที่ 4 ค้ำไม้ไผ่รูปทรงสามเหลี่ยม สูง 1.50 ม. ฐาน กว้าง 0.7 ม. คลุมค้ำด้วยตาข่าย สำเร็จรูปและใช้ลวดมัดกับเสา(ภาพ ง)
  - 5.5 กรรมวิธีที่ 5 ค้ำเสาไม้ไผ่รูปทรงตั้งฉากกับพื้น สูง 1.50 ม. ชิงตาข่ายระหว่างเสาและใช้ลวด มัดไว้กับเสา(ภาพ จ)
  - 5.6 กรรมวิธีที่ 6 ค้ำรูปสี่เหลี่ยม เสาทำด้วยไม้ไผ่ สูง 1.25 ม. ตั้งฉากจากพื้น ฐานกว้าง 0.70 ม. ด้านบนค้ำกว้าง 0.70 ม. ใช้ตาข่ายคลุมและมัดด้วยลวดติดกับเสา(ภาพ ฉ)
  - 5.7 กรรมวิธีที่ 7 ค้ำไม้ไผ่รูปทรงสามเหลี่ยมสูง 1.00 ม. ฐาน กว้าง 0.7 ม. ใช้วัสดุไม้ไผ่ทั้งหมด และเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นวิธีที่พบเห็นทั่วไปในการปลูกเงี้ยวกุหลานพันธุ์สิบสอง ปันนาและพันธุ์อย่างขางของเกษตรกรภาคเหนือตอนบน(ภาพ ช)
6. ดูแลรักษาและให้น้ำตามปกติ ไม้ใส่ปุ๋ยเคมี และไม่ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช
7. ทำการเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 3-4 เดือน ใช้มีดตัดลำต้นสูงจากพื้นดินประมาณ 30 ซม. บันทึกน้ำหนักสด(กก./ไร่) ล้างน้ำให้สะอาด ผึ่งให้สะเด็ดน้ำ หั่นให้เป็นชิ้นยาวประมาณ 2-3 ซม. นำไปอบใน ตู้อบลมร้อน อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 6-8 ชั่วโมง เมื่อแห้งบรรจุในถุงพลาสติกและปิด ปากถุงให้สนิท บันทึกน้ำหนักผลผลิตแห้ง(กก./ไร่) และสุ่มตัวอย่างกรรมวิธีละ 1 ตัวอย่างจำนวน 100 กรัม เพื่อวิเคราะห์สารซาโปนินรวม(กรัม/น้ำหนักแห้ง 100 กรัม)



ภาพที่ 1 ค้ำรูปทรงต่างๆ 7 กรรมวิธี (ก)สี่เหลี่ยมคางหมู สูง 0.30ม.(ข)สี่เหลี่ยมคางหมู สูง 1.25ม. (ค)สามเหลี่ยม สูง 1.25ม. (ง)สามเหลี่ยม สูง 1.50ม. (จ)ตั้งฉาก สูง 1.50ม. (ฉ) สี่เหลี่ยม สูง 1.25 ม.(ช)สามเหลี่ยม สูง 1.00ม.(กรรมวิธีเปรียบเทียบ)

### เวลาและสถานที่

ระยะเวลา ตุลาคม 2555 – กันยายน 2557

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

### ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการปลูกปัญญาจันทร์ครั้งที่ 1 ฤดูที่ 1 ตามกรรมวิธีในเดือนต.ค. 2555-กุมภาพันธ์ 2556 และเก็บเกี่ยวผลผลิตต่ออายุประมาณประมาณ 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/แปลงมีมากกว่าทำให้เงาของปัญญาจันทร์มีที่ยึดเกาะมาก ไม่ซ้อนทับกันหลายชั้น ได้รับแสงแดดเต็มที่ จึงเจริญเติบโตและทอดยอดได้ดี โดยบนค้ำของค้ำรูปทรงตั้งฉากกับพื้นสูง 1.5 ม.รูปทรงคางหมูสูง 1.25 ม. รูปทรงสามเหลี่ยมสูง 1.50 ม.และกรรมวิธีเปรียบเทียบรูปทรงสามเหลี่ยมสูง 1.00 ม. มีพื้นที่ 21.00, 20.30, 21.00 และ 14.00 ตร.ม. ตามลำดับ การปลูกแบบขึ้นค้ำไม้ไผ่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูสูง 0.30 ม.จากพื้นมีผลผลิตแห้งน้อยที่สุด 206 กก./ไร่ และไม้แตกต่างทางสถิติเมื่อเทียบกับกรรมวิธีเปรียบเทียบเนื่องจากมีพื้นที่บนค้ำ/แปลงน้อยที่สุด 7.35 ตร.ม. จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าพื้นที่บนค้ำมีผลต่อจำนวนผลผลิตของปัญญาจันทร์พันธุ์อ่างขางซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจากบัวบางและคณะ (2552) และของจิตอาภาและคณะ (2552)โดยพื้นที่บนค้ำมีมากจะทำให้เจริญเติบโตและทอดยอดได้ดีทำให้มีผลผลิตสูง

ในส่วนของปริมาณสารซาโปนินรวมนั้นพบว่ารูปทรงของค้ำไม่มีผลต่อจำนวนซาโปนินโดยในกรรมวิธีที่ 1-7 นั้นมีซาโปนินรวมใกล้เคียงกันดังนี้ 4.79, 4.19, 7.45, 5.34, 6.75, 6.69 และ 6.08 ก./น้ำหนักแห้ง 100 ก. ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของจิตอาภาและคณะ (2552) โดยปัญจพันธ์พันธุ์สิบสองปันนาที่ปลูกขึ้น ค้ำและไม่ขึ้นค้ำมีผลผลิตแนวโน้มต่างกันแต่สารซาโปนินไม่แตกต่างกัน

**ตารางที่ 1** ผลผลิตสดผลผลิตแห้ง ปริมาณสารซาโปนินของปัญจพันธ์พันธุ์อย่างขาง และพื้นที่บนค้ำใน 7 กรรมวิธี จากการปลูกครั้งที่ 1 เก็บเกี่ยวรอบที่ 1 (ตุลาคม 2555 – กุมภาพันธ์ 2556)

กรรมวิธี	ผลผลิตสด (กก./ไร่)	ผลผลิตแห้ง (กก./ไร่)	สารซาโปนินรวม (ก./นน.แห้ง 100 ก.)	พื้นที่บนค้ำ (ตร.ม.)
1. สี่เหลี่ยมคางหมู สูง 0.30ม.	2,819 c	206 d	4.79	7.35
2. สี่เหลี่ยมคางหมู สูง 1.25ม.	3,718 b	300 b	4.19	20.30
3. สามเหลี่ยม สูง 1.25 ม.	2,941 c	245 bcd	7.45	18.62
4. สามเหลี่ยม สูง 1.50ม.	3,657 b	294 b	5.34	21.00
5. ตั้งฉาก สูง 1.50ม.	4,503 a	370 a	6.75	21.00
6. สี่เหลี่ยม สูง 1.25ม.	3,859 b	288 bc	6.69	22.40
7. สามเหลี่ยม สูง 1.00ม. (control)	2,781 c	229 cd	6.08	14.00
F-test	**	**	-	-
CV	8.9	12.2	-	-

**หมายเหตุ:** ตัวเลขในช่องสมมติเดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่น 99% โดยวิธีวิเคราะห์แบบ DMRT

จากการดูแลและเก็บเกี่ยวปัญจพันธ์พันธุ์ที่ 2 ตามกรรมวิธี ในเดือนมี.ค. - มิ.ย. 2556 ได้ข้อมูลผลผลิต ดังตารางที่ 2 ผลผลิตแห้งมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยรูปทรงตั้งฉากกับพื้นสูง 1.50 ม.มีผลผลิตแห้งสูงสุด ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มที่ให้ผลผลิตสูงและสูงกว่ากรรมวิธีเปรียบเทียบมีดังนี้ รูปทรงตั้งฉากกับพื้นสูง 1.50 ม. รูปทรง สี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม. และค้ำรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมูสูงจากพื้น 1.25 ม. มีผลผลิตแห้ง 411, 401 และ 389 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนรูปทรงสามเหลี่ยมสูง 1.00 ม.(กรรมวิธีเปรียบเทียบ)มีผลผลิตแห้งน้อยที่สุด 280 กก./ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากกรรมวิธีเปรียบเทียบมีพื้นที่บนค้ำน้อยกว่าทั้งสามกรรมวิธี โดยพื้นที่บนค้ำของค้ำรูปทรง สี่เหลี่ยมคางหมูสูงจากพื้น 1.25 ม. รูปทรงตั้งฉากกับพื้นสูง 1.50 ม. รูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม. และค้ำใน กรรมวิธีเปรียบเทียบมีจำนวน 20.30, 21.00, 22.40 และ 14.00 ตร.ม. ตามลำดับซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา ของจากบัวบางและคณะ (2552) และจิตอาภาและคณะ (2552)กล่าวว่าพื้นที่บนค้ำมีมากก็จะทำให้ เจริญเติบโตและทอดยอดได้ดี จึงทำให้มีผลผลิตสูง ในส่วนของปริมาณซาโปนินรวมพบว่า ในแต่ละกรรมวิธีมี ค่าใกล้เคียงกันโดยกรรมวิธีที่ 1-7 มีดังนี้ 4.43, 5.78, 4.83, 3.46, 6.75, 4.61 และ 4.04 กรัม/น้ำหนักแห้ง 100 กรัม ดังนั้นรูปทรงของค้ำไม่มีผลต่อปริมาณสารซาโปนินรวม แต่มีจำนวนซาโปนินต่างจากพันธุ์สิบสอง ปันนาซึ่งเย็นจิตระและคณะ(2551)รายงานว่าจะต้องมีไม่น้อยกว่า 8 กรัม/น้ำหนักแห้ง 100 กรัม จึงสอดคล้องกับ ในรายงานของ Zhang(2003) ที่กล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของวัตถุดิบอีกปัจจัยคือ ชนิดพันธุ์ กล่าวคือ พันธุ์ต่างกันจะมีคุณภาพวัตถุดิบหรือสารสำคัญ เช่น ซาโปนินต่างกัน

ตารางที่ 2 ผลผลิตสด ผลผลิตแห้ง และปริมาณสารซาโปนินของปัญญาชั้นพันธุ์อ่างข้างจากการปลูกครั้งที่ 1 เก็บเกี่ยวรอบที่ 2 (มีนาคม 2556-มิถุนายน 2556) ใน 7 กรรมวิธี

กรรมวิธี	ผลผลิตสด (กก./ไร่)	ผลผลิตแห้ง (กก./ไร่)	สารซาโปนินรวม (กรัม/น้ำหนักแห้ง 100 ก.)
1. สี่เหลี่ยมคางหมู สูง 0.30ม.	4,290 bcd	316 bc	4.43
2. สี่เหลี่ยมคางหมู สูง 1.25ม.	5,234 a	389 ab	5.78
3. สามเหลี่ยม สูง 1.25ม.	3,924 cd	326 abc	4.83
4. สามเหลี่ยม สูง 1.50ม.	4,579 abc	360 abc	3.46
5. ตั้งฉาก สูง 1.50ม.	4,853 ab	411 a	6.75
6. สี่เหลี่ยม สูง 1.25ม.	4,868 ab	401 ab	4.61
7. สามเหลี่ยม สูง 1.00ม. (control)	3,611 d	280 c	4.04
F-test	**	*	-
CV	9.8	12.8	-

หมายเหตุ : ตัวเลขในช่องสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธีวิเคราะห์แบบ DMRT

จากการปลูกครั้งที่ 2 (ตารางที่ 3) เก็บเกี่ยวฤดูที่ 1 (ตุลาคม 2556-กุมภาพันธ์ 2557) พบว่า การปลูกแบบขึ้นค้ำไม้ไผ่รูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม. มีผลผลิตแห้งสูงที่สุด 337 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีเปรียบเทียบ โดยกรรมวิธีเปรียบเทียบมีผลผลิตแห้ง 222 กก./ไร่ เนื่องจากรูปทรงสี่เหลี่ยมมีพื้นที่บนค้ำมากกว่า จึงทำให้ทอดยอดเจริญเติบโตได้ดีและมีผลผลิตสูง โดยมีพื้นที่บนค้ำ 22.4 ตร.ม. ส่วนกรรมวิธีเปรียบเทียบมีพื้นที่ 14.00 ตร.ม. จากการดูแลต้นทดลองต่อในฤดูที่ 2 (มีนาคม - มิถุนายน 2557) พบว่าการปลูกขึ้นค้ำรูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม. มีผลผลิตแห้งสูงที่สุด 411 กก./ไร่ และกลุ่มที่ให้ผลผลิตแห้งสูงรองลงมาคือ ค้ำรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมูสูง 1.25 ม. รูปทรงตั้งฉากสูง 1.50 ม. และรูปทรงสามเหลี่ยมสูง 1.25 โดยมีผลผลิตแห้ง 360, 332 และ 331 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 4 กรรมวิธีดังกล่าวแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีเปรียบเทียบ เนื่องจากมีพื้นที่บนค้ำมากกว่าตามลำดับ ดังนี้ 22.40 20.30 21.00 และ 18.62 ตร.ม. ส่วนกรรมวิธีเปรียบเทียบให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง 258 กก./ไร่ และมีพื้นที่ 14.00 ตร.ม. แต่เนื่องจากผลผลิตแห้งจำหน่ายกิโลกรัมละ ประมาณ 800 บาท/กก. ดังนั้น การมีน้ำหนักแห้งที่มากกว่ากรรมวิธีรองลงมาจะได้รับรายได้เป็นจำนวนเงินที่แตกต่างกันมาก ดังนั้นจึงเลือกค้ำรูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม. เป็นรูปทรงที่ให้ผลผลิตสูงสุด

**ตารางที่ 3** ผลผลิตสดและแห้งของปัญจพันธ์พันธุ์อย่างขาง ปลุกครั้งที่ 2 เก็บเกี่ยวรอบที่1 (ตุลาคม 2556 - กุมภาพันธ์ 2557)และเก็บเกี่ยวรอบที่2 (มีนาคม-มิถุนายน 2557)

กรรมวิธี	ต.ค. 2556 – ก.พ.2557		มี.ค. – มิ.ย. 2557	
	ผลผลิตสด (กก./ไร่)	ผลผลิตแห้ง (กก./ไร่)	ผลผลิตสด (กก./ไร่)	ผลผลิตแห้ง (กก./ไร่)
1. สี่เหลี่ยมคางหมู สูง 0.30 ม.	1,794 b	197 b	2,688 c	219d
2. สี่เหลี่ยมคางหมู สูง 1.25 ม.	1,901ab	282 ab	3,627 ab	361 ab
3. สามเหลี่ยม สูง 1.25 ม.	1,908ab	295 ab	3,200 bc	314bc
4. สามเหลี่ยม สูง 1.50 ม.	1,720 b	263 ab	3,371 ab	331 b
5. ตั้งฉาก สูง 1.50 ม.	1,405 b	255 ab	3,325 ab	332b
6. สี่เหลี่ยม สูง 1.25 ม.	2,408 a	337 a	3,840 a	411 a
7. สามเหลี่ยม สูง 1.00 ม. (control)	1,649 b	222 b	2,752 c	258 cd
F-test	*	ns	**	**
CV	15.0	20.8	9.1	10.4

หมายเหตุ : ตัวเลขในช่องสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติ โดยวิธีวิเคราะห์แบบ DMRT

จากตารางที่ 1-3 พบว่า การปลูกปัญจพันธ์พันธุ์อย่างขางในกรรมวิธีเดียวกันแต่เก็บเกี่ยวต่างฤดูจะให้ผลผลิตแห้งต่างกัน โดยปลูกในเดือนมีนาคมและเก็บเกี่ยวในเดือนมิถุนายน มีผลผลิตสูงกว่าการปลูกปลายฤดูฝนในเดือนตุลาคมและเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์ ทั้งนี้เนื่องจากปัญจพันธ์พันธุ์อย่างขางมีลักษณะใบใหญ่จะทอดยอดและใบซ้อนทับกันมากหากได้รับน้ำฝนมากจะทำให้ใบเน่าและผลผลิตน้อยลง

**ตารางที่ 4** ต้นทุนค่าวัสดุและแรงงานทำค้ำ 7 กรรมวิธี

กรรมวิธี	ต้นทุน จำนวนเงิน(บาท)			
	ไม้ไผ่	ตาข่ายสำเร็จรูป	ค่าแรงทำค้ำ	รวมทั้งหมด
1. สี่เหลี่ยมคางหมู สูง 0.30 ม.	25	-	195	220
2. สี่เหลี่ยมคางหมู สูง 1.25 ม.	40	18	338	326
3. สามเหลี่ยม สูง 1.25 ม.	40	18	323	381
4. สามเหลี่ยม สูง 1.50 ม.	45	18	323	386
5. ตั้งฉาก สูง 1.50 ม.	30	9	180	219
6. สี่เหลี่ยม สูง 1.25 ม.	50	18	307	375
7. สามเหลี่ยม สูง 1.00 ม. (control)	35	-	300	335

หมายเหตุ ค่าแรงขั้นต่ำ 300 บาท/วัน



จากการเก็บเกี่ยวทั้ง 4 ครั้ง มาจากการทำค้าง 1 ครั้ง และพบว่าใน 2 ครั้งแรกในปี 2556 ค้างรูปทรงตั้งฉากสูง 1.5 ให้ผลผลิตแห้งสูงที่สุด 370-411 กก./ไร่ ส่วน 2 ครั้งสุดท้ายในปี 2557 ค้างรูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม. มีแนวโน้มให้ผลผลิตแห้งสูง จำนวน 337-411 กก./ไร่ และพบว่าต้นทุนการทำค้างรูปทรงตั้งฉากสูง 1.50 ม. ต่ำกว่ารูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.250 ม. โดยมีต้นทุน 219 และ 375 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 4) แต่เนื่องจากผลผลิตแห้งจำหน่ายกิโลกรัมละ ประมาณ 800 บาท/กก. ดังนั้น การจำหน่ายผลผลิตจากค้างทั้งสองกรรมวิธี จะได้กำไรสุทธิไม่แตกต่างกันมากนัก

### สรุปผลการทดลอง

1. จากการปลูกครั้งที่ 1 (ตุลาคม 2555 – กุมภาพันธ์ 2556) เก็บเกี่ยวฤดูที่ 1 แล้วดูแลต่อฤดูที่ 2 (มีนาคม – มิถุนายน 2556) พบว่าการปลูกแบบขึ้นค้างเสาไม้ไผ่ทรงตั้งฉากกับพื้นดิน สูง 1.50 ม. มีผลผลิตแห้งมากที่สุดทั้งสองฤดู โดยในฤดูที่ 1 และ 2 มีผลผลิตแห้ง 370 และ 411 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนการปลูกแบบขึ้นค้างไม้ไผ่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูสูง 0.30 ม. และรูปทรงสามเหลี่ยม (กรรมวิธีเปรียบเทียบ) สูง 1.00 ม. มีผลผลิตแห้งน้อยที่สุดทั้งสองฤดู และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ
2. จากการปลูกครั้งที่ 2 เก็บเกี่ยวฤดูที่ 1 ตุลาคม 2556-กุมภาพันธ์ 2557 และในฤดูที่ 2 มีนาคม – มิถุนายน 2557 พบว่า การปลูกแบบขึ้นค้างไม้ไผ่รูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม. มีผลผลิตแห้งสูงที่สุด 337 และ 411 กก./ไร่ ตามลำดับ
3. การปลูกปัญจชันธุ์พันธุ์ต่างๆในกรรมวิธีเดียวกันแต่เก็บเกี่ยวต่างฤดูจะให้ผลผลิตแห้งต่างกัน โดยปลูกในเดือนมีนาคมและเก็บเกี่ยวในเดือนมิถุนายน มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกปลายฤดูฝนในเดือนตุลาคมและเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์
4. รูปทรงของค้างไม่มีผลต่อปริมาณสารซาโปนินรวม
5. รูปทรงค้างที่เหมาะสมในการปลูกปัญจชันธุ์พันธุ์ต่างๆที่ให้ผลผลิตสูงและใช้ต้นทุนในการทำค้างต่ำได้กำไรสุทธิสูงคือ รูปทรงตั้งฉากสูง 1.50 ม.และรูปทรงสี่เหลี่ยมสูง 1.25 ม.

### การนำไปใช้ประโยชน์

1. ผลงานวิจัยเรื่องนี้สามารถนำไปขยายผลสู่เกษตรกร นักวิจัย นักส่งเสริมเกษตรกร ถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกปัญจชันธุ์พันธุ์ต่างๆให้ทราบถึงรูปทรงค้างที่เหมาะสมต่อการผลิต เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิต นอกจากนี้ยังสามารถนำไปปรับใช้กับปัญจชันธุ์สิบสองปันนาได้
2. เผยแพร่ในรูปแบบโปสเตอร์และตีพิมพ์ในวารสารแก่นเกษตรกรปีที่ 42 ฉบับพิเศษ 3 2557 หน้า 64 การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 13 29-31 ก.ค. 2557 (ภาคผนวก)

### คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณ.นันทินี ศรีจุมปา นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษที่ได้ให้ความช่วยเหลือในส่วนของบทคัดย่อและabstract ผศ.ดร.สุนีย์ จันทร์สกา และทีมงานคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้วิเคราะห์หาสารซาโปนินรวมในตัวอย่างปัญจชันธุ์ และคณะทีมงานในศวส.เชียงใหม่ นางวิบูล บุญนาน นางเรียม กันแก้ว นายวัฒนา เจริญทรัพย์ และนางสาวปู้ด กาวงค์ที่ได้ช่วยเหลือในการปฏิบัติงานในแปลงวิจัย และการจัดพิมพ์เอกสาร

## เอกสารอ้างอิง

- กัลยา อนุลักษณ์ปกรณ์. 2551. การศึกษาสรรพคุณและความปลอดภัย. สมุนไพรน่ารู้ (2) ปัญจชันธุ์. สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ. หน้า 13-31.
- จรรย์ บันสิทธิ์. 2551. พฤกษศาสตร์ของปัญจชันธุ์และการใช้ประโยชน์พื้นบ้านสู่การวิจัยพัฒนา. สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ. หน้า 1-12.
- จิตอาภา ชมเชย, จริญญาไชยวงศ์, กำพล เมืองโคมพัส, วิสุทธิ์ พิษณุวัฒนา, ประยูร สมฤทธิ์ และแสงมณี ชิงดวง. 2552. ศึกษาวิธีการปลูกและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมต่อผลผลิตและปริมาณสารสำคัญของปัญจชันธุ์. รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุดปี 2552, กรมวิชาการเกษตร.
- บัวบาง ยะอุป, สมศักดิ์ รุ่งอรุณ และวรวิทย์ ยี่สวัสดิ์. 2552. การผลิตและแปรรูปเห็ดวุ้นเห็ดหลาน. สถาบันวิจัยดอยปุย สถาบันค้นคว้าและพัฒนากระบวนการเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, แหล่งข้อมูล : [http://www.keajon.com/jiaogulan/\(2010, November 8\)](http://www.keajon.com/jiaogulan/(2010, November 8)).
- เย็นจิตร เตชะดำรงสิน และนัยนา วัฒนาเมธี. 2548. แนวทางการผลิตวัตถุดิบปัญจชันธุ์ในประเทศไทย, กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก, กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี.
- เย็นจิตร เตชะดำรงสิน, ธิรัตน์ บุญรอด, จรรย์ บันสิทธิ์, วรุณี จิรวัดนาพงศ์, ประไพ วงศ์สินมั่นคง, ดวงเพ็ญ ปัทมดิลก และจิราณัฐ มิ่งเมือง. 2551. คุณภาพทางเคมีของปัญจชันธุ์. สมุนไพรน่ารู้(2) ปัญจชันธุ์ *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino. สถาบันวิจัยสมุนไพร, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี. 45-82.
- ศศิธร วรปติรังสี, วีระ วรปติรังสี, สมชาย ไทยสมศรี, วนิดา อินทรโชติ, สุรสิทธิ์ อรรถจารุสิทธิ์ และแสงมณี ชิงดวง. 2551. ศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวปัญจชันธุ์ที่เหมาะสมในการผลิตเป็นชาผง. รายงานผลการวิจัยสิ้นสุด ปี 2551, ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงใหม่, กรมวิชาการเกษตร.
- Zhang, X. 2003. WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. World Health Organization, Geneva.

