



แบบการปลูกและอายุเก็บเกี่ยวของปัญจชันธุ์

จรัญ ดิษฐไชยวงศ์*

สุน สุวรรณบุตร*

ธีรยุทธ มาลาทอง†

ธิดารัตน์ บุญรอด‡

นิตยาพร ตันมณี§

เย็นจิตร เตชะดำรงสิน#

บทคัดย่อ

ปัญจชันธุ์ (*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino) เป็นสมุนไพรชนิดหนึ่งนิยมนำมาผลิตเป็นชาสมุนไพรที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบันเนื่องจากมีสรรพคุณทางเภสัชวิทยาหลายอย่าง. การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแบบการปลูกและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของปัญจชันธุ์ เพื่อให้ได้ผลผลิตและปริมาณแซโพนินรวมสูงสุด. การทดลองปลูกปัญจชันธุ์พันธุ์สิบสองปันนา ๑ มีแบบขึ้นค้าง และไม่ขึ้นค้าง พบว่าให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน, แต่อายุเก็บเกี่ยว ๒, ๓ และ ๔.๕ เดือน มีผลต่อผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ. ผลผลิตของอายุเก็บเกี่ยว ๓ ระยะ มีน้ำหนักสด ๑๓๕-๑,๐๐๕ กก./ไร่ ซึ่งอายุเก็บเกี่ยว ๔.๕ เดือนให้น้ำหนักสดสูงสุด ๑,๐๐๕ กก./ไร่. ผลผลิตแห้งของอายุเก็บเกี่ยว ๓ ระยะ มีน้ำหนักแห้ง ๑๕.๕-๑๗๖ กก./ไร่ ซึ่งอายุเก็บเกี่ยว ๔.๕ เดือนให้น้ำหนักแห้งสูงสุด ๑๗๖ กก./ไร่. ผลการวิเคราะห์ปริมาณแซโพนินรวม พบว่าการปลูกแบบขึ้นค้างมีปริมาณแซโพนินรวม ๑๑.๔๔ กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม และการปลูกแบบไม่ขึ้นค้างมีปริมาณแซโพนินรวม ๘.๕๒ กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ. การปลูกแบบขึ้นค้างของทุกอายุเก็บเกี่ยวมีปริมาณแซโพนินรวมสูงกว่าการปลูกแบบไม่ขึ้นค้าง แต่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ.

คำสำคัญ : ปัญจชันธุ์, การปลูก, อายุเก็บเกี่ยว, แซโพนินรวม

ภูมิหลังและเหตุผล

ปัญจชันธุ์หรือชื่อจีนว่าเจียวกู่หลาน (Jiaogulan) เป็นพืชวงศ์ Cucurbitaceae วงศ์เดียวกับแตงกวา แตงโม และมะระ. ต้นปัญจชันธุ์มีสารจีปีโนไซด์ (gypenoside) ซึ่งเป็นสาร

ประเภทแซโพนิน (saponin) มีคุณสมบัติคล้ายกับจินซีโนไซด์ (ginsenosides) ที่พบในโสม *Panax ginseng* และ Siberian ginseng (*Eleutherococcus senticosus*)^๑. การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและทางเวชกรรมพบว่าปัญจชันธุ์ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์, ช่วยลดอาการของผู้สูงอายุได้แก่ เหนื่อยง่าย ไม่มีเรี่ยวแรง ท้องเสีย ความจำเสื่อม และนอนไม่หลับ, และใช้ได้ผลในการรักษาผู้ป่วยที่หลอดเลือดอักเสบเรื้อรัง^๒. ผลการศึกษาทางห้องปฏิบัติการ พบว่าปัญจชันธุ์มีผลยับยั้งเซลล์มะเร็งหลายชนิด. ส่วนที่ใช้ประโยชน์คือ ใบ ลำต้น และราก^๒.

*ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๒ กรมวิชาการเกษตร

†สวนป่าแม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานอนุรักษ์และพัฒนาสวนป่าภาคเหนือ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

‡สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

§นักวิจัยอิสระ ด้านเกษตรและสิ่งแวดล้อม

#สถาบันการแพทย์ไทย-จีน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

สถาบันวิจัยการแพทย์แผนจีนได้ศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของปัญจขันธ์จากความแตกต่างของพันธุ์และแหล่งปลูกพบว่าคุณภาพของปัญจขันธ์ขึ้นอยู่กับรสชาติและปริมาณแซโพนินรวม. ดังนั้นจึงใช้ปริมาณแซโพนินรวมกำหนดคุณภาพมาตรฐาน ของวัตถุดิบสมุนไพรชนิดนี้^๑ ซึ่งมาตรฐานของแซโพนินรวมในปัญจขันธ์ต้องไม่น้อยกว่า ๘ กรัมต่อน้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม. เนื่องจากคุณภาพของยาจากสมุนไพรมักมีปัญหาความไม่สม่ำเสมอของสารสำคัญ, มีหลายปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของสารสำคัญในวัตถุดิบที่นำมาเตรียมยา ได้แก่ ชนิดพันธุ์ และสภาพแวดล้อม เป็นต้น^๒. สำหรับปัญจขันธ์ซึ่งมีสารแซโพนินชนิดต่าง ๆ มากมาย^๓ ปริมาณของสารเหล่านี้ผันแปรไปตามชนิดพันธุ์ แหล่งปลูก และช่วงเวลาเก็บเกี่ยว^๔. ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการปลูกและอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของปัญจขันธ์ เพื่อให้ได้ผลผลิตและปริมาณแซโพนินรวมสูงสุด.

ระเบียบวิธีวิจัย

เพาะเมล็ดปัญจขันธ์พันธุ์สิบสองปันนา ๑ และย้ายกล้าปลูกแปลงปลูกที่สวนป่าบ้านหลวง อ.แม่าย จ.เชียงใหม่ เมื่อวันที่ ๒๔ มิถุนายน ๒๕๔๘, วางแผนการทดลองแบบ split plot มี ๓ ซ้ำ ๒ ปัจจัย. ปัจจัยที่ ๑ คือ การปลูก ๒ แบบ ได้แก่ ปลูกแบบขึ้นค้าง โดยให้ต้นปัญจขันธ์เลื้อยขึ้นเกาะยึดกับแผ่นตาข่ายพลาสติกกว้าง ๑.๒ เมตร ที่ซึ่งในแนวตั้งฉากกับแปลง (รูปที่ ๑) และปลูกแบบไม่ขึ้นค้างโดยปล่อยให้ต้น



รูปที่ ๑ ปัญจขันธ์ปลูกแบบขึ้นค้าง

ปัญจขันธ์ทอดเลื้อยไปตามพื้นดิน (รูปที่ ๒). ปัจจัยที่ ๒ คือ อายุเก็บเกี่ยว มี ๓ ระยะ ได้แก่ เก็บเกี่ยวผลผลิตหลังปลูก ๒, ๓ และ ๔ เดือนครึ่ง.

การเตรียมดิน เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ค่าความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารพืชในดิน และความเป็นกรดของดิน (พีเอช) ที่สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. ปรับสภาพดินตามผลวิเคราะห์ก่อนปลูก ๒ เดือน ให้มีค่าพีเอช ๖.๕ โดยใส่ปูนขาวอัตรา ๖๒๔ กิโลกรัมต่อไร่ (กก./ไร่) และรองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยมูลขี้วัวอัตรา ๕๐ กก./ไร่ ปลูกแบบยกแปลง ขนาดแปลงย่อย ๔ × ๗ เมตร เว้นทางเดินระหว่างแปลง ๑ เมตร, ระหว่างซ้ำ ๑.๕ เมตร, ระยะปลูก ๑ × ๑ เมตร. ด้านบนของแปลงปลูกซึ่งสูงจากพื้นดิน ๒ เมตร พรางแสงด้วยตาข่ายพรางแสงร้อยละ ๗๐. เก็บผลผลิตเฉพาะ ๒ แถวกลาง เว้นต้นหัวท้าย นำผลผลิตไปล้างด้วยน้ำสะอาด, ผึ่งลมให้แห้ง, นำเข้าตู้อบอุณหภูมิ ๔๐ องศาเซลเซียส นาน ๒ ชั่วโมง. รูดใบออกจากก้าน อบก้านชา โดยนำเข้าตู้อบอุณหภูมิ ๔๐ องศาเซลเซียส นาน ๓๐ นาที. บันทึกผลผลิต นำตัวอย่างมาบดเป็นผง. วิเคราะห์หาปริมาณแซโพนินรวม โดยวิธีของสถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์^๕.

ผลการทดลอง

ผลผลิต

พบว่าวิธีการปลูกกับอายุเก็บเกี่ยวปัญจขันธ์ไม่มีอันตร



รูปที่ ๒ ปัญจขันธ์ปลูกแบบไม่ขึ้นค้าง

ตารางที่ ๑ น้ำหนักสด (กก./ไร่) ของปฏิกูลชันท์ จากวิธีการปลูก ๒ แบบ และอายุเก็บเกี่ยว ๓ ระยะแบบการปลูก

แบบการปลูก	อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)			ค่าเฉลี่ยของแต่ละวิธีการปลูก
	๒	๓	๔.๕	
แบบขึ้นค้าง	๑๐๔	๓๓๑	๑,๐๐๒	๔๗๘
แบบไม่ขึ้นค้าง	๑๖๕	๔๔๑	๑,๐๐๘	๕๓๘
ค่าเฉลี่ยของแต่ละอายุเก็บเกี่ยว	๑๓๕a	๓๘๖b	๑,๐๐๕a	

cv (a) ร้อยละ ๘.๒

cv (b) ร้อยละ ๔๕.๔

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดปฏิกูลชันท์ ที่วิธีการปลูกต่างกัน ในทุกอายุเก็บเกี่ยว

LSD_{.05} = ๕๓๗ กก./ไร่

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดปฏิกูลชันท์ ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน ในทุกวิธีการปลูก

LSD_{.05} = ๕๓๓ กก./ไร่

ตารางที่ ๒ น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่) ของปฏิกูลชันท์ จากวิธีการปลูก ๒ แบบ และอายุเก็บเกี่ยว ๓ ระยะ

แบบการปลูก	อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)			ค่าเฉลี่ยของแต่ละวิธีการปลูก
	๒	๓	๔.๕	
แบบขึ้นค้าง	๑๕	๕๗	๑๙๒	๘๘
แบบไม่ขึ้นค้าง	๒๔	๖๔	๑๖๐	๘๓
ค่าเฉลี่ยของแต่ละอายุเก็บเกี่ยว	๑๙.๕b	๖๑b	๑๗๖a	

cv (a) ร้อยละ ๙.๙

cv (b) ร้อยละ ๓๖.๑

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งปฏิกูลชันท์ ที่วิธีการปลูกต่างกัน ในทุกอายุเก็บเกี่ยว

LSD_{.05} = ๓๘ กก./ไร่

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งปฏิกูลชันท์ ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกัน ในทุกแบบการปลูก

LSD_{.05} = ๗๑ กก./ไร่

กิริยา (interaction) ต่อกัน. เมื่อพิจารณา รูปแบบการปลูกพบว่า การปลูกแบบขึ้นค้างให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการปลูกแบบไม่ขึ้นค้าง (ตารางที่ ๑ และ ๒). กล่าวคือ การปลูกแบบขึ้นค้างให้ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ย ๔๗๘ กก./ไร่ และน้ำหนักแห้งเฉลี่ย ๘๘ กก./ไร่, ส่วนการปลูกแบบไม่ขึ้นค้างให้น้ำหนักสดเฉลี่ย ๕๓๘ กก./ไร่ และน้ำหนักแห้งเฉลี่ย ๘๓ กก./ไร่. การเก็บเกี่ยวในอายุที่ต่างกันให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ. เมื่อเก็บเกี่ยวอายุ ๔ เดือนครึ่งให้ผลผลิตแตกต่างจากการเก็บเกี่ยวที่อายุน้อยกว่า โดยอายุเก็บเกี่ยว ๔ เดือนครึ่งให้น้ำหนักสดสูงคือ ๑,๐๐๕ กก./ไร่ และน้ำหนักแห้งสูง ๑๗๖ กก./ไร่ (ตารางที่ ๑ และ ๒).

๒. ปริมาณแซโพนินรวม

ให้ผลไปในทิศทางเช่นเดียวกับผลผลิตคือ การปลูกแบบขึ้นค้างให้ปริมาณแซโพนินรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการปลูกแบบไม่ขึ้นค้าง, กล่าวคือ การปลูกแบบขึ้นค้างให้ปริมาณแซโพนินรวมเฉลี่ย ๑๑.๔๔ กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม และการปลูกแบบไม่ขึ้นค้างให้ปริมาณแซโพนินรวมเฉลี่ย ๘.๙๒ กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม (ตารางที่ ๓).

สำหรับการเก็บเกี่ยวในอายุที่แตกต่างกัน ๓ ระยะคือ ๒, ๓ และ ๔.๕ เดือน ให้ปริมาณแซโพนินรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ. ปริมาณแซโพนินรวมเฉลี่ย ๑๐.๒๕, ๑๐.๘๖ และ ๙.๔๔ กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ ๓).

ตารางที่ ๓ ปริมาณแซโพนินรวม (กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม) ของปัญจชันธุ์ จากแบบการปลูก ๒ แบบ และอายุเก็บเกี่ยว ๓ ระยะ แบบการปลูก

แบบการปลูก	อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)			ค่าเฉลี่ยของแต่ละวิธีการปลูก
	๒	๓	๔.๕	
แบบขึ้นค้าง	๑๑.๘๙	๑๑.๒๗	๑๑.๑๘	๑๑.๔๔
แบบไม่ขึ้นค้าง	๘.๖๐	๑๐.๔๕	๗.๗๐	๘.๙๒
ค่าเฉลี่ยของแต่ละอายุเก็บเกี่ยว	๑๐.๒๕	๑๐.๘๖	๙.๔๔	

cv (a) ร้อยละ ๑๓.๗๑

cv (b) ร้อยละ ๑๒.๒๒

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณแซโพนินรวมของปัญจชันธุ์ ที่แบบการปลูกต่างกันในทุกอายุเก็บเกี่ยว

LSD_{.05} = ร้อยละ ๔.๙๐

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณแซโพนินรวมของปัญจชันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยวต่างกันในทุกวิธีการปลูก

LSD_{.05} = ร้อยละ ๓.๒๘

วิจารณ์

เมื่ออายุการเก็บเกี่ยวมากขึ้น การปลูกแบบไม่ขึ้นค้าง กลับมีน้ำหนักแห้งลดลงทั้งที่มีน้ำหนักสดเพิ่มขึ้น เนื่องจากลำต้นมีน้ำสะสมอยู่มาก ซึ่งมาจากต้นทอดเลื้อยไปตามผิวดินที่มีความชื้น ทำให้เกิดรากที่ส่วนข้อของต้น รากที่ส่วนข้อจึงดูดน้ำสู่ลำต้นมาก ทำให้น้ำหนักสดเพิ่มขึ้น การปลูกแบบขึ้นค้างไม่เกิดรากที่บริเวณส่วนข้อ การปลูกแบบไม่ขึ้นค้างให้ปริมาณสารแซโพนินรวมไม่สม่ำเสมอ น่าจะมาจากส่วนรากที่เกิดบริเวณข้อที่สัมผัสดินดูดซับธาตุอาหารไม่สม่ำเสมอ จึงมีผลกระทบต่อการสร้างสารสำคัญ.

จากอายุเก็บเกี่ยว ๓ ระยะพบว่า ถ้าอายุเก็บเกี่ยวมากขึ้นทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณสารแซโพนินรวมมีแนวโน้มลดลง ซึ่งผลการศึกษานี้ยังไม่ชัดเจน ควรทำการทดลองซ้ำ.

สรุป

เมื่อ พ.ศ. ๒๕๔๘ ผู้วิจัยเพาะเมล็ดปัญจชันธุ์พันธุ์สิบสองปันนา ๑ และย้ายกล้างแปลงปลูกที่สวนป่าบ้านหลวง จังหวัดเชียงใหม่. การปลูกแบบขึ้นค้างและไม่ขึ้นค้างให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน อายุเก็บเกี่ยวที่เพิ่มขึ้นทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก ๔ เดือนครึ่งให้ผลผลิตสูงสุดคือ ให้น้ำหนักสด ๑,๐๐๕ กก./ไร่ และน้ำหนักแห้ง ๑๗๖ กก./ไร่. การปลูกแบบขึ้นค้างให้ปริมาณแซโพนินรวม ๑๑.๔๔ กรัม/

น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม และการปลูกแบบไม่ขึ้นค้างให้ปริมาณแซโพนินรวม ๘.๙๒ กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ. การปลูกแบบขึ้นค้างของทุกอายุเก็บเกี่ยวมีปริมาณแซโพนินรวมสูงกว่าการปลูกแบบไม่ขึ้นค้าง แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข. คุณทรงพล อาหารรัฐสุข องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ได้ช่วยติดต่อและประสานงานกับพื้นที่ปลูก. เจ้าหน้าที่สวนป่าบ้านหลวงและสวนป่า สันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลและอบตัวอย่างพืช. คุณชูจิตต์ สงวนทรัพย์ากร สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ได้ช่วยวิเคราะห์ดิน. คุณพวงนา รุ่งระวี กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการเกษตร ศูนย์สารสนเทศ กรมวิชาการเกษตร ได้ช่วยตรวจสอบข้อมูลและผลวิเคราะห์ทางสถิติ.

เอกสารอ้างอิง

1. Teeguarden, R. 2000. Gynostemma. [cited 2004, April 4]; [14 screens]. Available from: http://www.doctorshealthsupply.com/chineseherbs/herbal_ingredients/gynostemma.htm

๒. Chen, J. K. 2002. Gynostemma: An undiscovered treasure, in herbs and herbalism. [cited 2004, April 4]. Available from: http://www.acupuncturetoday.com/archives2002/sep/09_chen.html
๓. World Health Organization. WHO guidelines on good agricultural and collection practices (GACP) for medicinal plants. Geneva: World Health Organization; 2003. 67 pages.
๔. DrugDigest. 2004. Gynostemma-Drugs & Vitamins-Drug Library-DrugDigest. [cited 2004, April 4]. Available from: <http://www.drugdigest.org/DD/PrintablePages/jerbMonograph/0,11475,552773,00.html>
๕. สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. สมุนไพรห้ารั้ว (๒) ปญจชันธุ์ *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา; ๒๕๔๘. หน้า ๔๕-๘๒.

Abstract

Cultivation patterns and harvesting stage of *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino Charan Ditchaiwong*, Suthon Suwanbutr*, Theerayut Malathong†, Thidarat Boonruad‡, Nitayaporn Tonmanee§, Yenchit Techadamrongsin#

**Phichit Horticultural Research Center, Office of Agricultural Research and Development Region 2, Department of Agriculture, †Mae Ho Phra Plantation, Mae Taeng District, Chiang Mai, Forest Industry Organization, ‡Medicinal Plant Research Institute, Department of Medicinal Sciences, §Freelance Researcher in Agriculture and Environment, #Southeast Asia Thai-Chinese Medicine Institute, Department for the Development of Thai Traditional and Alternative Medicine*

Panjakan or Jiaogulan or *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino is a medicinal herb that has gained considerable interest among Thai people, as research has shown that it possesses various pharmacological activities. This study was conducted to determine an appropriate pattern of cultivating and harvesting *G. pentaphyllum* in order to obtain the highest yield and highest total saponin content. Cultivation pattern, the staking or non-staking of *G. pentaphyllum* did not show any difference in the yield of *G. pentaphyllum* cultivar Sibsongpunna No.1. However, harvesting times of two, three and four and a half months showed differences in yield, and the differences were statistically significant. The weight of fresh *G. pentaphyllum* at three periods of harvest ranged from 35 to 1,005 kg/rai. A harvesting period of 4.5 months showed the highest yield at 1,005 kg/rai. The dry weight of *G. pentaphyllum* at three periods of harvest ranged from 19.5 to 176 kg/rai. A harvesting time of 4.5 months showed the highest yield, at 176 kg/rai. Analysis of total saponin content showed that the staked herbs had a content of 11.44 g/100 g dry weight and non-staked herbs yielded a content of 8.92 g/100 g dry weight. The difference was not statistically significant. Planting with stakes for any period of harvesting yielded a higher total saponin contents than non-staked crops; however, the differences were not statistically significant.

Key words: *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino, cultivation pattern, harvesting time, days to harvest, saponin