

อรพินทร์ อุดมศิลป์, 2555. โครมินและไอโซฟลาโวนอยด์จากการเพาะเลี้ยงรากลอยและเซลล์
แขวนลอยกวางเครือขาว. วิทยานิพนธ์ปริญญาเกศศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชภัณฑ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ.ดร. วราภรณ์ ภูตะสุน

บทคัดย่อ

กวางเครือขาว (*Pueraria candollei* Wall. ex Benth.) จัดเป็นพืชสมุนไพรทั้งยังเป็นสมุนไพร
ไทยที่ได้มีการนำมาใช้และเป็นที่รู้จักกันมานาน ในประเทศไทยพบกวางเครือขาวสองสายพันธุ์ คือ
P. candollei var. *mirifica* (PM) และ *P. candollei* var. *candollei* (PC) หัวกวางเครือขาวประกอบด้วย
ด้วยสารที่มีฤทธิ์เป็นไฟโตเอสโตรเจน (phytoestrogen) เช่น สารกลุ่มไอโซฟลาโวนอยด์
(isoflavonoid), โครมิน (chromene) และกลุ่มอื่นๆ เนื่องจากปริมาณสารสำคัญที่พบในกวางเครือ
ขาวมีความแปรปรวนอย่างมากตามสภาวะแวดล้อมที่เพาะปลูก ดังนั้นการนำเทคนิคการเพาะเลี้ยง
เนื้อเยื่อพืชเข้ามาใช้ เพื่อเพิ่มปริมาณการสร้างสารทุติยภูมิ อีกทั้งยังเป็นการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ
และยังช่วยป้องกันการบุกรุกป่าในประเทศไทย เพื่อการเก็บเกี่ยวกวางเครือขาวตามธรรมชาติได้
ในการศึกษานี้สามารถเห็นแนวโน้มให้เกิดแคลลัสของกวางเครือขาวแล้วเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวใน
รูปแบบของเซลล์แขวนลอย และยังเห็นแนวโน้มให้เกิดรากลอยของกวางเครือขาวได้ จากการศึกษาผล
ของสารกระตุ้นต่อการสร้างสารกลุ่มโครมินและไอโซฟลาโวนอยด์ พบว่าสารเมทิลจัสโมนและ
สารสกัดยีสต์มีผลต่อการสร้างสารทั้งสองกลุ่มในเซลล์แขวนลอยและรากลอยของกวางเครือขาว
ส่วนสารไคโตซานพบว่า เป็นสารกระตุ้นที่มีประสิทธิภาพน้อยในการกระตุ้นการสร้างสารกลุ่ม
โครมินและไอโซฟลาโวนอยด์ในการทดลองครั้งนี้ นอกจากนี้ได้มีการศึกษาโดยใช้ฮอร์โมนพืช
ได้แก่ อนุพันธ์ของไซโตไคนิน ซิฟิพิยู, ไทเดียมูรอนและกรดแอบไซซิก เป็นสารกระตุ้นเพื่อผลิต
สารสำคัญกลุ่มไอโซฟลาโวนอยด์ พบว่า ฮอร์โมนพืชกลุ่มซิฟิพิยูและไทเดียมูรอนสามารถกระตุ้น
การสร้างสารกลุ่มไอโซฟลาโวนอยด์ได้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในรากลอยของกวางเครือ
ขาวทั้งสองสายพันธุ์ ส่วนกรดแอบไซซิกมีผลกระตุ้นต่อการสร้างกลุ่มไอโซฟลาโวนอยด์ในราก
ลอยของกวางเครือขาวสายพันธุ์ *P. candollei* var. *candollei* อีกทั้งยังพบว่า รากลอยกวางเครือขาว
สายพันธุ์ *P. candollei* var. *mirifica* และสายพันธุ์ *P. candollei* var. *candollei* มีการตอบสนองต่อ
ฮอร์โมนไทเดียมูรอนและกรดแอบไซซิกในการสร้างสารกลุ่มไอโซฟลาโวนอยด์แบบแปรผกผัน
ตามความเข้มข้นของฮอร์โมนที่ใช้ในการกระตุ้น ตามลำดับ โดยเมื่อใช้ความเข้มข้นของฮอร์
โมนในขนาดสูงขึ้นมีผลให้รากลอยเกิดการสร้างสารกลุ่มไอโซฟลาโวนอยด์ได้ลดลง

Orapin Udomsin. 2012. **Chromene and Isoflavonoid Accumulation in Hairy Root and Cell Suspension Culture of *Pueraria candollei* var. *mirifica***. Master of Pharmacy Thesis in Pharmaceuticals, Graduate School, Khon Kaen University.
Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Waraporn Putalun

ABSTRACT

Pueraria candollei or White Kwao Krua is a conserved plant and commonly known as Thai herbal medicine. In Thailand there are two varieties of *P. candollei*, *P. candollei* var. *mirifica* (PM) and *P. candollei* var. *candollei* (PC). Their tuberous roots contain chemical compounds, known as phytoestrogen, such as major isoflavonoid and minor chromene. Due to the variation of isoflavonoid containing in each *Pueraria* spp. depend on their cultivation and harvesting season. The application of plant tissue culture techniques was use for enhancing production of plant secondary metabolite with quality control and also protection encroach on forests of Thailand for White Kwao Krua havesting. Recently, we have successful established the cell suspension and hairy root culture of *P. candollei* var. *mirifica*. In this present study we found effect of methyl jasmonate and yeast extract for the enhancement of chromene and total isoflavonoid production in both cell suspension and hairy root culture. While in our experiment chitosan was less effective elicitor. Furthermore, we demonstrated the use of phytohormone (CPPU, TDZ and ABA) as enhancer for isoflavonoid production. As a result showed addition various concentrations of CPPU and TDZ significantly increased the production of total isoflavonoid in both varieties. All treatments with ABA showed significantly increased the production of total isoflavonoid in *P. candollei* var. *candollei* hairy root culture. Moreover, TDZ-treated *P. candollei* var. *mirifica* hairy root and ABA-treated *P. candollei* var. *candollei* hairy root showed effect of dose response when increasing hormone-concentrations, the total isoflavonoid content was decreased.

Goodness Portion to the Present Thesis is Dedicated

for my Parents and Entire Teaching Staffs