

พฤษเคมีและฤทธิ์ด้านออกซิเดชันของสารสกัดที่ได้
จากวัตถุดิบเมล็ดและต้นอ่อนจากการเพาะเลี้ยง
เนื้อเยื่อพืชของเพกา

นายนรุตม์ ผลวัฒนะ
นายพริษฐ์ เพชรประดับ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2559

PHYTOCHEMISTRY AND ANTIOXIDANT ACTIVITY
OF EXTRACTS FROM SEEDS RAW MATERIAL
AND SPROUT FROM PLANT TISSUE CULTURE OF
PHEKA (*Oroxylum indicum* (L. VENT.))

MISTER NARUT PHALAVADDAHANA
MISTER PARIT PETPRADAB

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY

2016

โครงการพิเศษ

เรื่อง พฤษเคมีและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของสารสกัดที่ได้จากวัตถุดิบเมล็ด
และต้นอ่อนจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชของเพกา

(นายณัฐม วัฒนนะ)

(นายพริษฐ์ เพชรประดับ)

(ผศ.ดร.ปองทิพย์ สิทธิสาร)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ดร.ปิยนุช ไรจน์สง่า)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ดร.สมนึก บุญสุภา)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

พฤษเคมีและฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของสารสกัดที่ได้จากวัตถุดิบเมล็ด และต้นอ่อนจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชของเพกา

นรุตม์ ผลวัฒน์, พิรัชญ์ เพชรประดับ

อาจารย์ที่ปรึกษา : ปองทิพย์ สิทธิสาร*, ปิยนุช ไรจน์สง่า**, สมนึก บุญสุภา*

* ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

** ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : เพกา, การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช, พฤษเคมี, ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน, ฟีนอลิกรวม, ฟลาโวนอยด์รวม

สารสกัดเอทานอลเมล็ดเพกาถูกเตรียมจากตัวอย่างเมล็ดที่ระยะการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันที่ได้จากเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและจากวัตถุดิบพืช สารสกัดทั้งหมดถูกนำไปศึกษาทางพฤษเคมี และทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชันในหลอดทดลอง รวมถึงวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและปริมาณฟลาโวนอยด์ จากการศึกษาทางพฤษเคมีโดยใช้เทคนิคแรงเคลื่อนบาง (thin layer chromatography, TLC) พบว่าสารทั้งหมดประกอบด้วยสารกลุ่มฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์ โดยสารสกัดส่วนใหญ่ยกเว้นสารสกัดราก มีแถบสารตรงกับสารมาตรฐาน chrysin การศึกษาฤทธิ์ต้านออกซิเดชันโดยวิธี DPPH assay ของสารสกัดเมล็ดเพกาที่ระยะการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน พบว่าสารสกัดส่วนใหญ่แสดงฤทธิ์ต้านออกซิเดชันในหลอดทดลอง สารสกัดเมล็ดเพกาที่ระยะการเจริญเติบโต 7 วัน มีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันมากที่สุด โดยมีค่า EC_{50} เท่ากับ 68.96 ± 0.36 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร การวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญในสารสกัดเมล็ดเพกาโดยใช้วิธีการทางสเปกโตรโฟโตเมตรีพบว่า สารสกัดเมล็ดเพกาที่ระยะการเจริญเติบโต 5 วัน มีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมมากที่สุด คือ 7.79 ± 1.02 % gallic acid equivalent (GAE) ในสารสกัด และสารสกัดจากวัตถุดิบเมล็ดเพกาที่มีปริมาณฟลาโวนอยด์รวมมากที่สุด คือ 5.31 ± 0.73 % quercetin equivalent (QE) ในสารสกัด ฤทธิ์ในการต้านออกซิเดชันในหลอดทดลองของสารสกัดเมล็ดเพกา มีความสัมพันธ์ปานกลางกับปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมและปริมาณฟลาโวนอยด์รวม (สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มากกว่า 0.8) การศึกษานี้เป็นแนวทางในการพัฒนาวัตถุดิบจากเมล็ดเพกา เพื่อการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และเภสัชกรรมในอนาคต

Abstract

Phytochemistry and antioxidant activity of extracts from seeds raw material and sprout from plant tissue culture of Pheka (*Oroxylum indicum* (L. Vent.))

Narut Phalavaddhana, Parit Petpradab

Project advisors : Pongtip Sithisarn*, Piyanuch Rojsanga**, Somnuk Bunsupa*

* Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

** Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keywords : *Oroxylum indicum* (L. Vent.), Pheka, Plant tissue culture, Phytochemistry, Antioxidant activity, Total phenolic, Total flavonoid

Ethanollic extracts of *Oroxylum indicum* seeds were prepared from seed samples at different growth stages obtained from plant tissue culture technique and plant raw materials. All extracts were phytochemically studied and determined for *in vitro* antioxidant activity and quantitative analyzed for total phenolic and total flavonoid contents. From phytochemical study test by thin layer chromatography (TLC), it was found that all extracts contained some phenolics and flavonoids. Most extracts, except the root extracts promoted chromatographic bands corresponded to standard chrysin. Antioxidant activity determination by DPPH assay of extracts from seed samples at different growth stages revealed that most extracts promoted *in vitro* antioxidant effects. The extract from the seeds at day 7th growth stage exhibited the highest antioxidant effect with EC₅₀ value of 68.96 ± 0.36 µg/ml. Quantitative analysis of phytochemical contents in *O. indicum* seed extracts by spectrophotometric methods showed that extract from the seeds at day 5th growth stage contained the highest total phenolic content of 7.79 ± 1.02 % gallic acid equivalent (GAE) in extract while the extract from seed raw material contained the highest flavonoids content of 5.31 ± 0.73 % quercetin equivalent (QE). *In vitro* antioxidant activities of *O. indicum* seed extracts have moderate correlation to total phenolic or total flavonoid contents (correlation coefficient higher than 0.8). This study is guideline for development of raw materials from the seeds of *O. indicum* for medicinal and pharmaceutical utilization in the future.