

ชื่อเรื่อง :ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในการยับยั้งการเจริญเติบโตในเซลล์มะเร็งของสารสกัดหยาบจากพืชตระกูล *Euphorbiaceae* ในพื้นที่ลุ่มน้ำลี้ จังหวัดลำพูน

ผู้วิจัย : อาจารย์ ดร.สิวลี รัตนปัญญา

ภาควิชา : สาธารณสุขศาสตร์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นศึกษาวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ในห้องปฏิบัติการวัตถุประสงค์เพื่อวัดปริมาณสารสำคัญ ศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในการยับยั้งการเจริญเติบโตในเซลล์มะเร็ง และพิษวิทยาของสารสกัดหยาบจากพืชตระกูล *Euphorbiaceae* ในพื้นที่ลุ่มน้ำลี้ จังหวัดลำพูน โดยดำเนินการวัดปริมาณสารสำคัญเบื้องต้น 5 ชนิด ได้แก่ เทอร์ปีนอยด์ ฟลาโวนอยด์ ซาโปนิน แอลคาลอยด์ และแทนนิน วิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH assay และวิธี FRAP assay ศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในการยับยั้งการเจริญเติบโตในเซลล์มะเร็งเต้านม (MCF-7), เซลล์มะเร็งลำไส้ (CaCO₂), เซลล์มะเร็งตับ (HepG₂), เซลล์มะเร็งปอด (NCI-H187) และ เซลล์ปกติ (hTERT-HME1) ในงานทดลอง

ผลการวิจัย พบว่า สารสกัดหยาบใบเปล้าใหญ่มีปริมาณของผลิตภัณฑ์ (% yield) เท่ากับ 10.02 w/w มีสารเทอร์ปีนอยด์ ฟลาโวนอยด์ ซาโปนิน และแทนนินในระดับปานกลาง และพบสารแอลคาลอยด์ในระดับน้อย ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของสารสกัดใบเปล้าใหญ่ด้วย 95% เอทานอล คือ 43.40 ± 1.36 mg GAE/g crude extract มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระต่ำ เทียบสารมาตรฐานวิตามินซี กรดแกลลิก และบิฟิเลเตด ไฮดรอกซีโทลูอิน ด้วยวิธี DPPH assay ที่ $IC_{50} > 1,000$ ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และมีค่า FRAP value เทียบสารมาตรฐานบิฟิเลเตด ไฮดรอกซีโทลูอิน วิตามินซี และโธรอกซ์ ด้วยวิธี FRAP assay เท่ากับ 369.84 ± 2.39 ไมโครโมลาร์/กรัม ของสารสกัดหยาบมีค่ายับยั้งการเจริญเติบโตเซลล์มะเร็งเต้านม (MCF-7) ที่ $IC_{50,24hr} = 169.28 \pm 1.95$ µg/mL และ $IC_{50,48hr} = 138.73 \pm 10.55$ µg/mL และ เซลล์มะเร็งลำไส้ (CaCO₂) ที่ $IC_{50,24hr} = 169.28 \pm 1.95$ µg/mL และ $IC_{50,48hr} = 138.73 \pm 10.55$ µg/mL ใกล้เคียงกับยามาตรฐาน 5-FU มีฤทธิ์การยับยั้งการเจริญเติบโตเซลล์มะเร็งตับ (HepG₂) พบว่า สารสกัดจากใบเปล้าใหญ่ มีค่าการยับยั้งการเจริญเติบโตเซลล์มะเร็ง (IC_{50}) ที่ 127.34 ± 8.61 µg/mL และ $IC_{50} = 113.63 \pm 12.20$ µg/mL

สารสกัดหยาบของมะเฒ่าควาย พบปริมาณของผลิตภัณฑ์ (% yield) เท่ากับ 8.43 และ 1.40 w/w ตามลำดับ มีสารซาโปนินในระดับมาก สารแทนนินในระดับปานกลาง และฟลาโวนอยด์ ซาโปนินและสารแอลคาลอยด์ในระดับน้อย ในสารสกัดผลมะเฒ่าควายแก่ พบสารเทอร์ปีนอยด์ และแทนนินในระดับมาก ฟลาโวนอยด์ในระดับปานกลาง ซาโปนิน และแอลคาลอยด์ ในระดับน้อย ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวมของโดยสารสกัดผลมะเฒ่าควายอ่อน คือ 193.47 ± 4.63 mg GAE/g crude extract และสารสกัดสารสกัดผลมะเฒ่าควายแก่ คือ 37.16 ± 0.59 mg GAE/g crude extract สารสกัดผลมะเฒ่าควายอ่อน มีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระสูง ที่ $IC_{50} 51.50 \pm 3.30$ ไมโครกรัม/มิลลิลิตร รองลงมา คือ สารสกัดผล มะเฒ่าควายแก่ $IC_{50} 569.19 \pm 10.91$ ไมโครกรัม/มิลลิลิตร เมื่อเทียบสารมาตรฐานวิตามินซี กรดแกลลิก และบิฟิเลเตด ไฮดรอกซีโทลูอิน ด้วยวิธี

DPPH assay และสารสกัดผลมะเฒ่าควายอ่อน มีค่า FRAP value เท่ากับ 1905.88 ± 13.04 ไมโครโมลาร์/กรัม ของสารสกัดหยาบ รองลงมา คือ สารสกัดผลมะเฒ่าควายแก่ เท่ากับ 1063.30 ± 6.54 ไมโครโมลาร์/กรัม เทียบสารมาตรฐานบิวทิลไฮดรอกซีโทลูอิน วิตามินซี และโพลีฟีนอล ด้วยวิธี FRAP assay สารสกัดผลมะเฒ่าควายแก่มีค่าการยับยั้งการเจริญเติบโตเซลล์มะเร็งลำไส้ (CaCO₂) ที่ $IC_{50,48hr} = 318.58 \pm 12.01 \mu g/mL$ ที่ $IC_{50,24hr} = 245.28 \pm 4.84 \mu g/mL$ และ $IC_{50,48hr} = 194.58 \pm 11.57 \mu g/mL$ มีฤทธิ์การยับยั้งการเจริญเติบโตเซลล์มะเร็งตับ (HepG₂) ที่ $IC_{50,24hr} = 245.28 \pm 4.84 \mu g/mL$ และ $IC_{50,48hr} = 145.06 \pm 1.99 \mu g/mL$ โดยไม่เป็นพิษต่อเซลล์ปกติ

คำสำคัญ: ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา; ยับยั้งการเจริญเติบโตในเซลล์มะเร็ง; สารสกัดหยาบ; พืชตระกูล *Euphorbiaceae*; เปล้าใหญ่; มะเฒ่าควาย; ลุ่มน้ำลี่ จังหวัดลำพูน

The Title : Pharmacological Activities of Inhibiting Growth of Cancer Cells
Activity of Crude Extracts of *Euphorbiaceae* in Li Watershed area,
Lumphun Province

The Author : Dr. Siwalee Rattanapunya

Department : Public health

ABSTRACT

This study is an experimental research. The aim is to determine total active constituents, inhibiting growth of cancer cells activity and the toxicology of *Euphorbiaceae* in Li watershed area, Lumphun province. The terpenoids, flavonoids, saponins, alkaloids and tannins were analyzed for basic active constituents. DPPH assay and FRAP assay were determined for antioxidant activities. MTT cell proliferation assay were practiced for detection of inhibiting growth of cancer cells.

The results of the study show that crude extract of *Croton persimilis* Müll.Arg. (% yield) was 10.02 w/w. There were moderate levels of terpenoids, flavonoids, saponins and tannins, low level of alkaloids. There were low antioxidant activity when comparison of standard substances, vitamin C, gallic acid and butylates Hydroxytoluene by DPPH assay method at $IC_{50} > 1,000$ microgram / milliliter. FRAP value comparing with butylate standard Hydroxytoluene, vitamin C at 369.84 ± 2.39 $\mu\text{mol/g}$ of crude extract The crude extract of *Croton persimilis* Müll.Arg. had the inhibitory growth of breast cancer cell growth (MCF-7) at $IC_{50,24hr} = 169.28 \pm 1.95$ $\mu\text{g/mL}$ and $IC_{50,48hr} = 138.73 \pm 10.55$ $\mu\text{g/mL}$ and colon cancer cell (CaCO2) at $IC_{50,24hr} = 169.28 \pm 1.95$ $\mu\text{g} / \text{mL}$ and $IC_{50,48hr} = 138.73 \pm 10.55$ $\mu\text{g} / \text{mL}$ similar to standard 5-FU drugs. HepG2 inhibits the growth of liver cancer cell (HepG2). Have the inhibition of cancer cell growth (IC_{50}) at 127.34 ± 8.61 $\mu\text{g} / \text{mL}$ and $IC_{50} = 113.63 \pm 12.20$ $\mu\text{g/mL}$.

The crude extract of *Antidesma puncticulatum* Miq. (ripe fruit and raw fruit) (% yield) was 8.43 and 1.40 w/w. Ripe antidesma fruit were high levels of saponins, moderate levels of tannins, and low levels of flavonoids and alkaloids. Raw antidesma fruit were high levels of terpenoids and tannins, moderate levels of flavonoids, and low levels of saponins and alkaloids. Both of them were high antioxidant activity when comparison of standard substances, vitamin C, gallic acid and butylates Hydroxytoluene by DPPH assay method ($IC_{50} = 51.50 \pm 3.30$ microgram / milliliter and 569.19 ± 10.91 microgram/ milliliter, respectively). FRAP value

comparing with butylate standard Hydroxytoluene, vitamin C at 1905.88 ± 13.04 $\mu\text{mol/g}$ of crude extract in ripe fruit and 1063.30 ± 6.54 $\mu\text{mol/g}$ of crude extract in raw fruit. The crude extract of raw *Antidesma puncticulatum* Miq. had the inhibitory growth of colon cancer cell (CaCO2) at $\text{IC}_{50,48\text{hr}} = 318.58 \pm 12.01$ $\mu\text{g/mL}$ at $\text{IC}_{50,24\text{hr}} = 245.28 \pm 4.84$ $\mu\text{g/mL}$ and $\text{IC}_{50,48\text{hr}} = 194.58 \pm 11.57$ $\mu\text{g/mL}$ has the effect of inhibiting the growth of liver cancer cells (HepG2) at $\text{IC}_{50,24\text{hr}} = 245.28 \pm 4.84$ $\mu\text{g/mL}$ and $\text{IC}_{50,48\text{hr}} = 145.06 \pm 1.99$ $\mu\text{g/mL}$ without toxicity to normal cells

Keywords: Pharmacological Activities; Inhibiting Growth of Cancer Cells Activity; Crude Extracts; *Euphorbiaceae*; *Croton persimilis* Müll.Arg.; *Antidesma puncticulatum* Miq.; Li Watershed area, Lumphun Province