

โครงการ การศึกษาสารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพจากพืชพื้นเมืองภาคอีสาน
ของประเทศไทย

**Investigations of Bioactive Compounds of Indigenous Plants
from the North Eastern of Thailand**

บทคัดย่อ

ผลการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพเบื้องต้นของพืชพื้นเมืองจากภาคอีสานของประเทศไทย ทั้งหมด 23 ชนิด พบว่า ขี้เหล็กและมะตูมขาว แสดงฤทธิ์ในการต้านการทำงานของเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเทอเรส ต้านอนุมูลอิสระ และต้านแบคทีเรียก่อโรคได้ดี และพบว่าสารสกัดส่วนเอทิลอะซิเตตของขี้เหล็ก และสารสกัดส่วนเมทานอลของมะตูมขาวมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยค่า IC_{50} ที่ 94.72 ± 0.37 and 95.12 ± 10.27 $\mu\text{g/ml}$ ตามลำดับ นอกจากนี้สารสกัดส่วนเมทานอลของมะตูมขาวยังมีฤทธิ์ต้านเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเทอเรส โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 91.21 ± 1.81 $\mu\text{g/ml}$

ดังนั้น ทางโครงการจึงเลือกขี้เหล็กและมะตูมขาว สำหรับศึกษาต่อเพื่อหาค่าประกอบทางเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยใช้วิธีการสกัดแยกควบคู่กับการทดสอบฤทธิ์ จากผลการทดลอง ได้สารสำคัญ 5 ชนิด คือ gallic acid, ethyl gallate, quercetin, kaempferol และ stigmasterol จากขี้เหล็ก และสาร gallic acid และ methyl gallate จากมะตูมขาว ทางโครงการได้ทำการเตรียมอนุพันธ์ของ gallic acid ได้แก่ 3,5-di-O-ethyl gallic acid, 4-O-ethyl gallic acid, 3,5-di-O-methyl gallic acid และ 4-O-methyl gallic acid เพื่อศึกษาถึงผลการแสดงฤทธิ์ต้านเอนไซม์อะซิติลโคลีนเอสเทอเรส พบว่าอนุพันธ์เอทิลให้ฤทธิ์ที่ดีกว่าอนุพันธ์เมทิล นอกจากนี้ ยังได้ศึกษาผลของ quercetin ต่อการปกป้องเซลล์ประสาท พบว่า quercetin ที่ความเข้มข้น 1 μM มีผลกระตุ้นการงอกและเพิ่มแขนงของเซลล์ประสาท P19 และมีผลปกป้องเซลล์ประสาทในภาวะ oxidative stress ให้มีอัตราการรอดชีวิตสูงขึ้น

Abstract

During our preliminary evaluation for biological activities of twenty-three indigenous vegetables from the north-eastern of Thailand, *Caesalpinia mimosoides* Lamk. and *S. terebinthifolius* Raddi. showed significant anti-cholinesterase, antioxidant and antimicrobial activities. The ethyl acetate extract of *C. mimosoides* and methanol extract of *S. terebinthifolius* leaves showed remarkable DPPH scavenging activity with the IC_{50} of 94.72 ± 0.37 and 95.12 ± 10.27 $\mu\text{g/ml}$, respectively. In addition, the methanol extract exhibited the promising anticholinesterase with the IC_{50} of 91.21 ± 1.81 $\mu\text{g/ml}$.

Therefore, the aim of this study was to investigate the active compounds from ethyl acetate extract of *C. mimosoides* and methanol extract of *S. terebinthifolius*. The active compounds were purified by activities-guided separation. Five compounds, gallic acid, ethyl gallate, quercetin, kaempferol and stigmasterol, were isolated from *C. mimosoides*. Whereas, gallic acid and methyl gallate were obtained from *S. terebinthifolius*. The gallic acid derivatives, 3,5-di-O-ethyl gallic acid, 4-O-ethyl gallic acid, 3,5-di-O-methyl gallic acid and 4-O-methyl gallic acid, were prepared by alkylation and esterification reactions. Interestingly, our results showed that the inhibition of acetylcholinesterase enzyme of ethyl derivatives tends to be more effective than methyl derivatives. This present also described the protective ability of quercetin on neuronal cells, P19-derived neurons. From our study, quercetin at a very low dose of 1 nM enhanced survival and induced neurite outgrowth of P19-derived neurons. This flavonoid also possessed significant protection against oxidative stress induced by serum deprivation.