

บทคัดย่อ

244862

ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างผักพื้นบ้านไทยสามชนิดได้แก่ มะกอก พ้อคำดีเมีย และ ผักกูด ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน เพื่อนำมาศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมและการทดสอบฤทธิ์ทางชีวเคมี โดยเก็บข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยา พฤกษศาสตร์ และ นิเวศวิทยา วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผักทั้งสามชนิด และนำตัวอย่างไปมาวิเคราะห์ลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อหาความหลากหลายทางพันธุกรรม รวมทั้งนำไปผักมาทำสารสกัดเพื่อทดสอบฤทธิ์ทางชีวเคมี ผลจากการวิจัยพบว่านิเวศวิทยาแหล่งอาศัยของผักแต่ละชนิดมีความคล้ายคลึงกัน สำหรับลักษณะทางสัณฐานวิทยาของมะกอก อาทิ ลักษณะใบ ลักษณะต้นไม้ แตกต่างกัน ขณะที่ลักษณะของผลแตกต่างกัน โดยขนาดของผลสามารถแบ่งได้เป็นผลขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ส่วนรูปร่างของผลมี ทรงกลม รีอ้วน ไข่และไข่กลับ สำหรับ พ้อคำดีเมียและผักกูดจากแต่ละแหล่งมีลักษณะสัณฐานวิทยาได้แก่ ลักษณะใบ ลักษณะต้นที่คล้ายคลึงกัน ด้านการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีและคุณค่าทางโภชนาการของ ผักทั้งสามชนิดพบว่า ผลมะกอกมีปริมาณโซเดียม แคลเซียม และวิตามินซีสูง ขณะที่ยอดมะกอกมีปริมาณแคลเซียม ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูง ส่วนปริมาณแอนติออกซิแดนท์ ทั้งหมดที่พบในผลและยอดมะกอกสูงมาก สำหรับพ้อคำดีเมียและผักกูดมีปริมาณแคลเซียม ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูง สำหรับการหาความหลากหลายทางพันธุกรรมโดยใช้ลายพิมพ์ ดีเอ็นเอด้วยเทคนิคไอเอสเอสอาร์พบว่า มะกอกจำนวน ๑๘ ต้นพันธุ์เมื่อวิเคราะห์ด้วยไพรเมอร์ ที่เหมาะสมจำนวน ๗ ชนิด มีเปอร์เซ็นต์โพลิมอร์ฟิซึมเท่ากับ ๘๕.๖๒ ค่าสัมประสิทธิ์ความ คล้ายคลึงกันอยู่ระหว่าง ๐.๕๕-๐.๘๗ และค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ ๐.๗๖๖๐๙ แสดงถึงมีความ หลากหลายทางพันธุกรรมในประชากรมะกอกสูง สำหรับพ้อคำดีเมียจำนวน ๑๒ ต้นพันธุ์เมื่อ วิเคราะห์ด้วยไพรเมอร์ที่เหมาะสมจำนวน ๑๒ ชนิด พบว่าพ้อคำดีเมียมีเปอร์เซ็นต์โพลิมอร์ฟิซึม เท่ากับ ๗๔.๑๐ มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันอยู่ระหว่าง ๐.๕๕-๐.๙๘ และค่า สหสัมพันธ์เท่ากับ ๐.๙๘๑๙๗ แสดงให้เห็นว่ายังมีความหลากหลายทางพันธุกรรมใน ประชากรพ้อคำดีเมียแต่ไม่สูงมาก ขณะที่ผักกูดจำนวน ๑๒ ต้นพันธุ์ที่วิเคราะห์ด้วยไพรเมอร์ สามชนิดพบว่า มีเปอร์เซ็นต์โพลิมอร์ฟิซึมเท่ากับ ๗๗.๙๖ มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกัน อยู่ระหว่าง ๐.๕๖-๐.๙๗ และค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ ๐.๘๙๕๔๔ แสดงถึงมีความหลากหลาย ทางพันธุกรรมในประชากรผักกูดแต่ไม่สูงมากจึงสรุปว่า ผักแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันทาง พันธุกรรมแม้ว่าจะมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาและทางพฤกษศาสตร์ที่คล้ายคลึงกัน โดย มะกอกมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงกว่าพ้อคำดีเมียและผักกูด สำหรับการทดสอบ ฤทธิ์ทางชีวเคมีของผักทั้งสามชนิดพบว่า สารสกัดจากผักกูด (แม่ฮ่องสอน) ที่สกัดด้วย

methanol แสดงฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง HT-๒๙ ได้แรงที่สุด ($IC_{50} = ๑.๖๙$ mg/ml) ขณะที่สารผักกูด (เขียงใหม่) จากการต้มน้ำและการสกัดด้วย methanol แสดงฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง HL-๖๐ ได้แรงที่สุดและใกล้เคียงกัน ($IC_{50} = ๑.๓๓$ และ ๑.๓๙ mg/ml ตามลำดับ) ซึ่งแรงกว่า irinotecan ด้านการติดตามการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์มะเร็ง พบว่าสารสกัดทั้ง ๘ ชนิด มีผลให้เซลล์มะเร็ง HL-๖๐ ชะลอการเจริญเติบโตได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะสารสกัดด้วย methanol ของยอดมะกอกทำให้เซลล์มะเร็ง HL-๖๐ ที่ดูปกติลดจำนวนลงอย่างเห็นได้ชัด (ตั้งแต่ ๖ ชั่วโมงแรกของการทดสอบ) ขณะที่สารสกัดจากผักกูดจากทั้งสองแหล่งสามารถชะลอการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง HT-๒๙ ได้ชัดเจนมากกว่าสารสกัดจากผักอีกสองชนิด (ที่ความเข้มข้น ๒ mg/ml ๖ ชั่วโมงของการทดสอบ) อย่างไรก็ตามสารสกัดทั้ง ๘ ตัวอย่างที่นำมาทดสอบ ไม่สามารถชักนำให้เซลล์มะเร็ง HT-๒๙ และ HL-๖๐ เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ใน ลักษณะ apoptotic bodies หรือ single large vesicle รวมถึงการเกิด DNA fragmentation ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของเซลล์ที่เกิด apoptosis ได้

Abstract

244862

Survey and sampling of three indigenous Thai vegetables; *Spondias pinnata* Kurz. *Selaginella argentea* (Wall ex. Hook & Grew) Spring and *Diplazium esculentum* (Retz.) Swartz in the upper north of Thailand. Collected samples were used for study on the genetic diversity and biochemical activities tests. Morphological botanical characters and ecological included nutritional value were studied. The leaf samples were analyzed for DNA fingerprinting to determine genetic diversity. As well as the vegetable extracts were used for testing the biochemical effects. The results revealed that ecology and habitat of each species were similar. For the morphological and botanical characters of *Spondias pinnata* Kurz. such as stems and leaves characters were similar while the fruits were different. Fruit size was varied from small to large. Four forms of fruits shape were found as wide elliptic, highround, ovate and obovate. While the *Selaginella argentea* (Wall ex. Hook & Grew) Spring and *Diplazium esculentum* (Retz.) Swartz were similar on morphological and botanical. The nutritional value of vegetables was analyzed. The results found that the *Spondias pinnata* Kurz. fruits were high in vitamin C, calcium, sodium and the total antioxidant. Whereas the young leaves were high in calcium, phosphorus,

potassium and the total antioxidant. For the *Selaginella argentea* (Wall ex. Hook & Grew) Spring and *Diplazium esculentum* (Retz.) Swartz were found high in calcium, phosphorus and potassium. For DNA fingerprinting analysis, ISSR technique was used to identify three indigenous Thai vegetables. The result revealed that 16 accessions of *Spondias pinnata* Kurz. were analyzed by 8 primers, 87.5% were polymorphic bands. The similarity coefficient was ranged from 0.44–0.87 and the cophenetic correlation was 0.8608, which indicated that high levels of genetic variation in the populations. For *Selaginella argentea* (Wall ex. Hook & Grew) Spring, 12 accessions were analyzed by twelve primers, 83.3% were polymorphic bands. The similarity coefficient was ranged from 0.44–0.87 and the cophenetic correlation was 0.8608 which indicated that low level of the genetic diversity in the populations. While 12 accessions of *Diplazium esculentum* (Retz.) Swartz were analyzed by 8 primers, 87.5% were polymorphic bands. The similarity coefficient was ranged from 0.44–0.87 and the cophenetic correlation was 0.8608. The level of genetic diversity in the populations was relatively low. From this analysis it was concluded that three vegetable species collected from different areas showed genetic variation despite their similar appearance. For the biochemical activities tests, the methanolic extract of vegetable fern (Mae Hong Son) showed the strongest cytotoxic activity on HT-29 (IC₅₀ = 0.08 mg/ml), while the water extract and methanolic extract of vegetable fern (Chiang Mai) showed the strongest cytotoxic activity on HL-60 (IC₅₀ = 0.08 mg/ml), the both extract were stronger than irinotecan, a positive control drug. According to the morphological changes, the growth of HL-60 tested which 4 plant extracts showed slower obviously. The number of normal shape HL-60 was decreased within 6 hours. For the growth rate of HT-29, at 12 mg/ml within 6 hours were decreased with two vegetable fern extracts (Mae Hong Son and Chiang Mai) while the other two plants extracts were not. However, apoptotic bodies or single large vesicle and DNA fragmentation (the important characteristic of apoptotic cell) were not observed from both HT-29 and HL-60 which treated with all 4 plant extracts.