

เดียมมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Coix lachryma-jobi* L. จัดอยู่ในวงศ์ Gramineae เดียมมีฤทธิ์ขับปัสสาวะ ด้านการอักเสบ ด้านการเกิดเนื้องอก และต้านจุลชีพ ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาเดียมในประเทศไทย 4 สายพันธุ์ ได้แก่ เดียมที่ผู้จำหน่ายเรียกว่าเดียมข้าวเหนียว (AD1) เดียมหิน (AD2) เดียมไม่ทราบพันธุ์จากจังหวัดสกลนคร (AD3) และเดียมที่ผู้จำหน่ายเรียกว่าเดียมข้าวเจ้า (AD4) ในการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ โดยการศึกษาลักษณะภายนอก พบว่าเดียมแต่ละสายพันธุ์นั้นเปลือกเมล็ดมีสีแตกต่างกัน AD1 มีสีน้ำตาลดำ AD2 และ AD3 สีเทา AD4 สีน้ำตาลอ่อน ส่วนลักษณะเมล็ดใน AD1 และ AD4 สีเยื่อหุ้มเมล็ดมีสีน้ำตาลอ่อน และขนาดใกล้เคียงกันไม่สามารถแยกออกจากกันได้ด้วยตาเปล่า AD2 มีสีเยื่อหุ้มเมล็ดสีน้ำตาล แต่ขนาดเล็กกว่าพันธุ์อื่นๆ มาก ส่วน AD3 เยื่อหุ้มเมล็ดมีสีน้ำตาลแดงเข้ม เมื่อตรวจสอบเม็ดแบ่งเดียมด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบว่าเม็ดแบ่งเดียมทุกสายพันธุ์มีขนาด รูปร่าง และการกระจายตัวที่ไม่แน่นอน เม็ดแบ่งมีขนาด 6.25–21.25 ไมครอน hilum ของเม็ดแบ่งมีลักษณะเป็นร่องแฉก เมื่อย้อมด้วยไอโอดีน พบว่าเม็ดแบ่งเดียมทุกชนิดติดสีน้ำเงินม่วง ยกเว้นเดียมที่ผู้จำหน่ายเรียกว่าเดียมข้าวเจ้านั้นติดสีน้ำตาลแดง เมื่อตรวจสอบเนื้อเยื่อพืชในผงยา พบเนื้อเยื่อที่มีลักษณะไม่แตกต่างกัน การตรวจเลขนิวมาของสารสกัดอะซีโตนและเมทานอลของเดียมในระบบ normal phase และ reversed phase สามารถแสดงองค์ประกอบและเปรียบเทียบปริมาณขององค์ประกอบในสารสกัดทั้งสองชนิดของเดียมแต่ละพันธุ์ได้ การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมโดยใช้เทคนิค RAPD-PCR พบว่า ไพรมเมอร์ OPA10 และ OPA20 ทำให้ได้ผลผลิต PCR ที่เป็นแบบ polymorphism ที่บ่งชี้ลักษณะจำเพาะของสายพันธุ์เดียม ไพรมเมอร์ 5S-P1 และ 5S-P2 ทำให้ได้ผลผลิต PCR ที่เป็นแบบ monomorphism ซึ่งเป็นลักษณะที่เหมือนกันทั้ง 4 พันธุ์ นอกจากนี้ยังนำเดียมที่ซัดสีในท้องตลาด (AD5) มาศึกษาด้วย การทดสอบการดูดกลืนรังสีอินฟราเรด พบว่าสารสกัดเฮกเซนและอะซีโตนของสารสกัดแต่ละชนิดเป็นสารไฮโดรคาร์บอนสายยาวที่อิ่มตัวและไม่อิ่มตัว และกลุ่ม ester แสดงลักษณะการเป็นไตรกลีเซอไรด์ที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acids) เป็นส่วนประกอบหลัก ค่าดัชนีหักเหแสงของสารสกัดเฮกเซนและอะซีโตนของแต่ละพันธุ์อยู่ระหว่าง 1.4650 ถึง 1.4687 จากการศึกษาอุณหภูมิที่ทำให้เม็ดแบ่งเกิดเจล พบว่า AD1, AD2, AD3, AD4 และ AD5 มีค่า เท่ากับ  $70.51 \pm 0.29$ ,  $67.92 \pm 0.23$ ,  $71.82 \pm 0.15$ ,  $71.58 \pm 0.11$  และ  $73.04 \pm 0.03^{\circ}\text{C}$  ตามลำดับ น้ำหนักที่สูญเสียไปจากการทำแห้ง

อยู่ในช่วง  $10.63 \pm 0.05$  ถึง  $12.63 \pm 0.05$  % (w/w) ปริมาณเถ้าทั้งหมดของเตี๋ยมีค่าใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง  $2.22 \pm 0.05$  ถึง  $2.74 \pm 0.36$  % (w/w) ปริมาณสารสกัดเฮกเซนของเตี๋ย AD1, AD2, AD3, AD4 และ AD5 มีค่าเท่ากับ  $8.31 \pm 0.01$ ,  $4.72 \pm 0.01$ ,  $6.38 \pm 0.14$ ,  $6.55 \pm 0.25$  และ  $6.12 \pm 0.04$  % (w/v) ตามลำดับ สารสกัดอะซิโตนของเตี๋ย AD1, AD2, AD3, AD4 และ AD5 มีค่าเท่ากับ  $8.51 \pm 0.03$ ,  $4.80 \pm 0.01$ ,  $7.23 \pm 0.01$ ,  $7.40 \pm 0.02$  และ  $7.89 \pm 0.01$  % (w/w) ตามลำดับ การตรวจหาสิ่งปลอมปน พบว่ามีปริมาณอยู่ในช่วง 0.44 ถึง 1.4 % (w/w) การศึกษาต้านอนุมูลภาพของเตี๋ย โดยการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเมธานอลด้วยวิธี DPPH assay พบว่าเตี๋ย AD1, AD2, AD3, AD4 และ AD5 มีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ  $1.50 \pm 0.01$ ,  $2.95 \pm 0.02$ ,  $1.93 \pm 0.05$ ,  $1.89 \pm 0.05$  และ  $2.72 \pm 0.01$  % (w/v) ตามลำดับ การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเมธานอลด้วยวิธี TBARS assay พบว่าเตี๋ย AD1, AD2, AD3, AD4 และ AD5 มีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ  $8.061 \pm 7.91$ ,  $19.691 \pm 4.03$ ,  $18.642 \pm 6.19$ ,  $43.338 \pm 4.87$  และ  $29.285 \pm 4.29$  % (w/v) ตามลำดับ ทำการวิเคราะห์ปริมาณ coixenolide ด้วยเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี พบว่า เตี๋ย AD1, AD2, AD3, AD4 และ AD5 มีปริมาณ coixenolide  $1,048.25 \pm 12.06$ ,  $774.31 \pm 7.10$ ,  $623.26 \pm 9.32$ ,  $844.94 \pm 8.36$  และ  $455.44 \pm 8.88$  ppm ตามลำดับ จากงานวิจัยนี้ทำให้ทราบข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพของเตี๋ยที่สำคัญ 5 ชนิด ที่มีทั้งความเหมือนและความแตกต่างกัน ซึ่งพบว่าเตี๋ยที่ผู้จำหน่ายเรียกว่าเตี๋ยข้าวเหนียว AD1 มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและมีปริมาณ coixenolide สูงกว่าเตี๋ยชนิดอื่น

Adlays or Job's tears, *Coix lachryma-jobi* L. (Gramineae) were used for diuretic, anti-inflammatory, antitumor and antimicrobial activities. In this work, four varieties of adlay were investigated, they were waxy adlay and normal adlays called by a sole distributor, coded as AD1 and AD4, respectively, stone adlay (AD2) and an unknown type adlay grown in Sakolnakorn (AD3). The colors of the hulls of these four unpolished adlay were different and easily to identify. AD1 was dark brown, AD2 was small, hard and gray, AD3 was the largest and gray, AD4 was pale brown. The dehulled seeds of AD1 and AD4 were similar, in both size and their inner tegmens which were light brown, AD2 was very small and the inner tegmen was brown, whereas the AD3 was reddish brown. Starches from the 4 varieties were similar, in shape, size and distribution. The size of starch granules ranged 6.25–21.25 micron, a maltese cross was observed under polarized light microscope. The starch granules of all varieties were blue-violet when stained with iodine, except AD4 which was reddish brown. Plant tissues of each variety was similar. Thin-layer chromatogram of acetone and methanol extracts of adlay in normal and reversed phase systems were documented. The compositions of two extracts of each variety was compared. The genetic profiles of four adlays were evaluated using Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) primers found that OPA10 and OPA20 produced amplification products that were polymorphic DNA fragments with some putative various specific bands. This is useful for discrimination of various adlays. Specific primers; 5S-P1 and 5S-P2 exhibited the amplified product was monomorphism. In addition, polished adlay (AD5) was also studied, infrared absorptions of hexane and acetone extracts of each variety presented long chain saturated and unsaturated hydrocarbon of aliphatic ester indicating major existent of these compounds. The refractive indices of hexane and acetone extracts of each variety were 1.4650–1.4687. The gelling temperature of starch granules of AD1, AD2, AD3, AD4 and AD5 were  $70.51 \pm 0.29$ ,  $67.92 \pm 0.23$ ,  $71.82 \pm 0.15$ ,  $71.58 \pm 0.11$  and  $73.04 \pm 0.03^\circ\text{C}$ , respectively. Loss on drying were range  $10.63 \pm 0.05$ – $12.63 \pm 0.05\%$  (w/w), Total ashes

of these were range  $2.22\pm0.05$ – $2.74\pm0.36\%$  (w/w). Hexane extracts of AD1, AD2, AD3, AD4, and AD5 were  $8.31\pm0.01$ ,  $4.72\pm0.01$ ,  $6.38\pm0.14$ ,  $6.55\pm0.25$  and  $6.12\pm0.04\%$  (w/w), respectively. Acetone extracts of AD1, AD2, AD3, AD4 and AD5 were  $8.51\pm0.03$ ,  $4.80\pm0.01$ ,  $7.23\pm0.01$ ,  $7.40\pm0.02$  and  $7.89\pm0.01\%$  (w/w), respectively. Foreign matter ranged 0.44–1.4% (w/w). The antioxidant activities of methanol extracts of five adlays were determined by DPPH and TBARS assays. The  $EC_{50}$  of DPPH assay of AD1, AD2, AD3, AD4 and AD5 were  $1.50\pm0.01$ ,  $2.95\pm0.02$ ,  $1.93\pm0.05$ ,  $1.89\pm0.05$  and  $2.72\pm0.01\%$  (w/w), respectively. Whereas, the  $EC_{50}$  using TBAR assay were  $8.06\pm7.91$ ,  $19.69\pm4.03$ ,  $18.64\pm6.19$ ,  $43.34\pm4.87$  and  $29.29\pm4.29\%$  (w/w), respectively. Coixenolide contents, determined by gas chromatography, in AD1, AD2, AD3, AD4 and AD5 were  $1,048.25\pm12.06$ ,  $774.31\pm7.10$ ,  $623.26\pm9.32$ ,  $844.94\pm8.36$  and  $455.44\pm8.88$  ppm, respectively. In this study, it was found that the AD1 which was commercially called waxy adlay had the highest antioxidant activities and the highest content of coixenolide.