

การศึกษาสัณฐานวิทยาและกายวิภาคของแก่นตะวันสายพันธุ์ JA 102 ที่ปลูกในแปลงทดลอง ณ ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่าแก่นตะวันเป็นพืชล้มลุก ลำต้นสูง 150 ถึง 160 เซนติเมตร มีลำต้นใต้ดินสะสมอาหาร ใบเดี่ยว รูปหอก ขอบใบจักฟันเลื่อย การเรียงตัวของใบแบบตรงข้ามสลับจาก (decussate) ละแบบสลับ (alternate) ช่อดอกแบบที่ดอกย่อยเรียงชิดกันแน่น (composite flower) ดอกย่อยสีเหลือง มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ถึง 8 เซนติเมตร ละอองเรณูมีรูปร่างเป็นแบบ prolate-spheroidal ผิวเรณูเป็นแบบ achenate ที่โคนหนามมี perforate ลำต้นและใบมีไทร โคมจำนวนมากที่เนื้อเยื่อชั้นผิวมี โพลีเอมไฟเบอร์ที่มัดท่อลำเลียง และมีไทรโคมที่เป็นเซลล์ต่อม ที่ด้านล่างของผิวใบ

การศึกษาลักษณะทางพันธุกรรมของแก่นตะวันจำนวน 147 สายพันธุ์ ด้วยเทคนิค ISSR-PCR และ RAPD-PCR โดยใช้ไพรเมอร์ที่มีลำดับเบสแบบซ้ำและแบบสุ่มจำนวน 6 จาก 25 ชนิด และ 13 จาก 31 ชนิด พบว่าสามารถสังเคราะห์ดีเอ็นเอได้ทั้งสิ้น 129 และ 357 แถบ มีเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอ 92.25 และ 94.40 เปอร์เซ็นต์ ค่าดัชนีความเหมือนอยู่ระหว่าง 0.617 ถึง 0.957 และ 0.533 ถึง 0.929 โดยมีค่า PIC ระหว่าง 0.59 ถึง 0.91 และ 0.59 ถึง 0.83 การจัดกลุ่มทางพันธุกรรมด้วยวิธี UPGMA ทั้งสองเทคนิคสามารถจำแนกแก่นตะวัน 147 สายพันธุ์ ได้เป็น 3 และ 10 กลุ่ม ตามลำดับ

การศึกษاثิพผลของปริมาณน้ำตาลซูโครส ไคเนทิน และช่วงแสง ต่อการเกิดลำต้นสะสมอาหารของลูกผสมแก่นตะวันจำนวน 4 สายพันธุ์ ในสภาพปลอดเชื้อ เมื่อเพาะเลี้ยงข้อของแก่นตะวันในอาหารสูตร MS พื้นฐานที่มีน้ำตาลซูโครส 8 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับไคเนทินความเข้มข้น 9.30 ไมโครโมลาร์ ในสภาพที่ให้แสง 10 ชั่วโมงต่อวัน และอาหารสูตร MS พื้นฐานที่มีน้ำตาลซูโครส 8 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับไคเนทินความเข้มข้น 4.65 9.30 และ 23.23 ไมโครโมลาร์ ในสภาพไร้แสง สามารถชักนำให้ลูกผสมแก่นตะวันจำนวน 3 จาก 4 สายพันธุ์ เกิดลำต้นสะสมอาหารได้

A study on morphological and anatomical characteristics of JA 102 Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) grown in the experimental field at the Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, revealed that it is an annual tuberous herb with a stem height in the range of 150 to 160 cm. The simple leaf is lanceolate in shape with serrated margin. Its phyllotaxy resembles decussation and alternation. The composite flowers are 6-8 cm in diameter with yellow disc and ray florets. The pollen grain is prolate-spheroidal in shape with echinate surface and perforate spine base. A large number of trichomes exist on stem and leaf epidermis. They are in the form of gland cells on the leaf's lower-epidermis. Phloem fibers occur in the vascular bundle.

Genetic diversity in 147 accessions of *H. tuberosus* was determined using six and thirteen ISSR and RAPD primers selected from 25 and 31 primers, respectively. The results showed that a total of 129 and 357 respective fragments were produced, 92.25% and 94.40% of which were polymorphic. The similarity coefficient ranged from 0.617 to 0.957 for ISSR-PCR and from 0.533 to 0.929 for RAPD-PCR. PIC value per ISSR and RAPD primers ranged from 0.59 to 0.91 and 0.59 to 0.83, respectively. Genetic classification using UPGMA, coupled with the two mentioned techniques, indicated that the 147 accessions could be divided into 3 and 10 groups, respectively.

Microtuber induction in four hybrids was also studied *in vitro*. Stem segments were cultured on MS basal salt media containing sucrose and kinetin at various concentrations under a 10-hr photoperiod or in darkness. Tuberization in three out of the four hybrids was successfully induced by MS basal salt medium containing 8% sucrose together with 9.30 μ M kinetin under a 10-h photoperiod or medium containing 8% sucrose with 4.65, 9.30 or 23.23 μ M kinetin in darkness.