

การปรับปรุงพันธุ์ที่ผ่านการฉายรังสีด้วยวิธีการเพิ่มชุดโครโมโซม ศึกษาการปลูกเปรียบเทียบสายพันธุ์ การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้สารละลายโคลชิซิน ศึกษาผลของสารละลายโคลชิซินที่มีต่อลักษณะทางเซลล์วิทยาและรูปแบบไอโซไซม์ และการปลูกประเมินสายพันธุ์ที่ได้รับการชักนำให้เกิดการเพิ่มจำนวนชุดของโครโมโซม ณ แปลงวิจัยพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การปลูกเปรียบเทียบจำนวน 10 สายพันธุ์ พบว่ามี 5 สายพันธุ์ มีจำนวนต้นกล้าที่ออกมาเพียงพอ คือ สายพันธุ์ N₁, N₂, N₃, N₄ และ สายพันธุ์ N₅ ปลูกเปรียบเทียบจำนวน 5 สายพันธุ์ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยคัดเลือกและเก็บเมล็ดจากงา 10 ต้น นำไปใช้ในการทดลองต่อไป

การใช้สารละลายโคลชิซิน ที่ระดับความเข้มข้น 2 ระดับ ได้แก่ 0 และ 0.50% ให้แก่ส่วนยอดของต้นกล้า พบว่า สารละลายโคลชิซินมีผลต่อลักษณะการแตกกิ่งตรงส่วนโคนต้น ทำให้ช่วงเวลาการให้ดอกนานขึ้น ความสูงของลำต้นข้อแรกที่ให้ดอก และความสูงต้นของงาลดลง แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของสีกลีบดอก

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บปลายรากงา คือ 08:30 – 09:30 นาฬิกา พบว่าสารละลายโคลชิซินไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนโครโมโซมของงาทุกสายพันธุ์ ($2n = 2x = 26$) ยกเว้นสายพันธุ์ N₁S₃c₁ ต้นที่ 5 มีจำนวนโครโมโซม $2n = 4x = 52$

การทดสอบสารสกัด 3 สูตร คือ Tris-buffer, Phosphate buffer และ Diaz and Layrisse buffer พบว่า สารสกัดสูตร 3 ให้แถบสีที่คมชัดที่สุด เมื่อทดสอบด้วยระบบเอนไซม์ 7 ระบบ คือ EST, POX 1, POX 2, ACP 1, ACP 2, IDH และ SKD พบว่ามี ระบบเอนไซม์ EST, IDH และ SKD ให้แถบสีของไอโซไซม์ที่ชัดเจนและมีรูปแบบที่แตกต่างกัน เมื่อทดสอบกับใบของพืชทดลองที่อยู่ในระยะใบอ่อนและใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ ต้นงาที่ได้รับสารละลายโคลชิซิน และต้นที่ไม่ได้รับสารละลายโคลชิซิน พบว่า มีความเหมือนกันมาก เมื่อหาความสัมพันธ์ของประชากรภายในกลุ่มของสายพันธุ์ N₁(S₁-S₄) และ N₂(S₅-S₉) สามารถจำแนกกลุ่มของงาทั้ง 2 สายพันธุ์ ได้เป็น 2 กลุ่ม และ 3 กลุ่ม ตามลำดับ

Varietal improvement of radiated sesame by chromosome doubling technique using colchicine was conducted. Effects of colchicine on treated sesame seedlings were tested for its characteristics, chromosome number and isozyme pattern.

Prior to the experiment, ten sesame lines were selected and tested for their performance. Only five lines, line N_1 , line N_2 , line N_3 , line N_4 and line N_5 could provide enough seedlings for their characteristics evaluation. Completely randomized design (CRD) was employed with 2 replications. Seeds of ten individual plants were collected for further experiment.

Two levels of colchicine concentrations 0, and 0.5 %, were applied on shoot tips of selected seedlings. It was found that colchicine could cause branching of lower stem. Flowering period, plant height and the height of first flowering node were reduced whereas no flower color change was found.

Suitable condition for chromosome count was tested. It was found that root tip collected at 08:30-09:30 am gave the best result. Colchicine had no effect on chromosome number, $2n = 2x = 26$, except for one plant of line $N_1S_3c_1$, $2n = 4x = 52$.

Three extraction buffers, Tris – buffer 0.2 M pH 8.4, Phosphate buffer pH 7.5 and Diaz and Layrisse buffer, were tested. It was found that Diaz and Layrisse buffer could provide clearly (POX2), acid phosphatase (ACP1), acid phosphatase (ACP2), isocitrate dehydrogenase (IDH) and shikimate dehydrogenase (SKD), were tested and only 3 enzyme systems, EST, IDH and SKD, showed prominent banding patterns in both immature and mature leaves. There was no different of isozyme banding pathern in treated and without treated of colchicines in all sesame seedling. Within the population of sesame line N_1 and line N_2 , their progenies could be classified into 2 and 3 groups, respectively.