

นัฏฐา นิตย์วัฒนกุล : ปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงไข่และรังไข่ที่ไม่ได้รับการผสมของ
แตงเทศและแตงไทย (FACTORS AFFECTING UN-POLLINATED OVULE AND
OVARY CULTURE OF MUSKMELON AND THAI MELON) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารักษ์ ชีระอำพน, 68 หน้า.

การผลิตสายพันธุ์แท้แตงเทศและแตงไทย ต้องผสมตัวเองติดต่อกันหลายชั่วรุ่น จึงนำมาใช้
ในโครงการปรับปรุงพันธุ์ได้ การเพาะเลี้ยงไข่ (โอวูล) และรังไข่เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการผลิต
สายพันธุ์แท้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำได้ภายใน 1 ชั่วรุ่น ซึ่งความสำเร็จในการ
เพาะเลี้ยงขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น พันธุ์ของพืชที่นำมาเพาะเลี้ยง และสภาวะการเพาะเลี้ยง
การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงไข่ และรังไข่ที่
ไม่ได้รับการผสมของแตงเทศ และแตงไทย (2) เพื่อหาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการชักนำแคลลัส
ให้พัฒนาไปเป็นต้นอ่อน การวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีผล
ต่อการเกิดแคลลัสซึ่งประกอบด้วย แตงเทศ และแตงไทย 4 พันธุ์ คือ กรีนเน็ต พอทออเรนจ์ ฮันนี่คิว
และแตงไทย อายุดอก 2 ระยะ คือ ระยะ 1 วันก่อนดอกบาน และระยะดอกบาน อุณหภูมิบ่ม 2 ระดับ
คือ 25 และ 35°C และอาหารชักนำให้เกิดแคลลัส จำนวน 5 สูตร (OIM₁-OIM₄) ผลการทดลองพบ
อิทธิพลร่วมระหว่าง 3 ปัจจัยต่อเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัส โดยพันธุ์พอทออเรนจ์ ที่เพาะเลี้ยงใน
อาหาร MS ที่เติม BAP 0.25 มก./ล. ร่วมกับ NAA 0.35 มก./ล. (OIM₂) ผ่านการบ่มที่อุณหภูมิ 25
และ 35°C มีเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัสสูงสุด (87.4%) จากนั้นย้ายแคลลัสไปยังอาหารชักนำให้เกิด
เอ็มบริโอ และอาหารชักนำให้เกิดต้น พบว่า อาหารทั้ง 2 ชนิดไม่สามารถชักนำให้เกิดเอ็มบริโอได้
โดยแคลลัสมีสีเขียวอ่อนถึงสีเขียวเข้ม ทึบแสง เกาะกันค่อนข้างแน่นเป็นปุ่มปม (nodule compact)
และการทดลองที่ 2 ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดแคลลัส และแคลลัสที่พัฒนาได้ (regenerable
callus; RC) ซึ่งประกอบด้วย แตงเทศ และแตงไทย จำนวน 5 พันธุ์ คือ กรีนเน็ต พอทออเรนจ์ เอ็ม
เมอร์ลด์สวีท ฮันนี่คิว และแตงไทย อายุดอก 2 ระยะ คือ ระยะ 1 วันก่อนดอกบาน และระยะดอก
บาน อุณหภูมิบ่ม 3 ระดับ คือ 4, 25 และ 35°C และอาหารชักนำให้เกิดแคลลัส จำนวน 5 สูตร
(OyIM₁-OyIM₅) ผลการทดลองพบอิทธิพลร่วมระหว่าง 3 ปัจจัย ต่อเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัส และ
RC โดยพันธุ์ฮันนี่คิว อายุดอก 1 วันก่อนดอกบาน ผ่านการบ่มที่อุณหภูมิ 35°C มีเปอร์เซ็นต์การเกิด
แคลลัสสูงสุด (87.7%) และพันธุ์กรีนเน็ต อายุดอก 1 วันก่อนดอกบาน ผ่านการบ่มที่อุณหภูมิ 4°C มี
เปอร์เซ็นต์การเกิด RC สูงสุด (46.7%) จากนั้นย้าย RC ไปยังอาหารชักนำให้เกิดเอ็มบริโอสูตร MS
ที่เติม BAP 2 มก./ล. สามารถพัฒนาเป็นเอ็มบริโอจินิกแคลลัสระยะก่อนกลมได้ และบางเนื้อเยื่อเกิด
การเปลี่ยนแปลงไปเป็นเอ็มบริโอ หรือต้นอ่อนหลังเพาะเลี้ยงในอาหารชักนำให้เกิดต้นที่ปราศจาก
สารควบคุมการเจริญเติบโต อย่างไรก็ตาม อัตราการชักนำให้เกิดต้นอ่อนยังต่ำ และการเกิดต้นใหม่

ค้นหามัธยมไม่สมบูรณ์ จึงควรศึกษาเพิ่มเติม โดยการหาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการพัฒนาไปเป็น
 ต้น และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการเพาะเลี้ยง



สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
 ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา นิรุธา นิลประทุม
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [Signature]

NATTHA NITWATTHANAKUL : FACTORS AFFECTING
UN-POLLINATED OVULE AND OVARY CULTURE OF MUSKMELON
AND THAI MELON. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.
ARAK TIRA-AUMPHON, Ph.D., 68 PP.

Cucumis melo L./CALLUS/REGENERABLE CALLUS/OVULE CULTURE/
OVARY CULTURE /GENOTYPE/COLD TREATMENT/HEAT TREATMENT

In muskmelon and Thai melon, the production of inbred lines in a conventional breeding program can be accomplished by several generations of selfing. Alternatively, ovule and ovary culture are efficiently and rapidly obtained in one generation. Moreover, its success depends on several factors including genotypes of the donor plant and is also affected by cultural conditions. The objectives of this study were (1) to evaluate factors affecting un-pollinated ovule and ovary cultures of Muskmelon and Thai melon and (2) to determine a suitable medium to induce and develop embryo/plantlet from callus. There were two experiments in this study. In the first experiment, the effects of various factors in ovule culture including melon cultivars (Green Net, Pot Orange, Honeydew and Thai melon), stage of unpollinated ovule (1 day before anthesis and anthesis), pre-treatment temperature (25 and 35°C), and induction media (OIIM₁-OIIM₄) were evaluated on percentages of callus formation. It was found that the interactions among three factors studied on callus formation were significant. Pot Orange in OIIM₂ (MS+0.25 mg/L BAP and 0.35 mg/L NAA) was found to be the best medium for callus induction at both 25 and 35°C (87.4%). After that subculture of callus on differentiation media and regeneration media had no significant effect on formation potentials of both embryos, callus was light green or green, opaque and compact nodule. The second experiment, the effects

of various factors in ovary culture including melon cultivars (Green Net, Pot Orange, Emerald sweet, Honeydew and Thai melon), stage of unpollinated ovary (1 day before anthesis and anthesis), pre-treatment temperature (4, 25 and 35°C) and induction media (OyIM₁-OyIM₅) were evaluated on percentages of callus and RC (regenerable callus) formation in ovary tissues. It was found that the interactions among three factors studied on callus and RC formation were significant. Honeydew at 1 day before anthesis and pre-treatment temperature at 35°C have highest percentages of callus (87.7%). And Green Net at 1 day before anthesis and pre-treatment temperature at 4°C have the highest percentages of RC (46.7%). After that subculture of RC on differentiation media containing MS+2 mg/L BA led to differentiation of embryoids into a globular shape, and later developed into embryo after transfer to regeneration media, MS medium without any plant growth regulator. However, rate of embryo and shoot regeneration is low and not complete plantlets. Therefore, further study on suitable media culture and several factors for shoot induction in un-pollinated ovule and ovary culture are required.

School of Crop Production Technology

Academic Year 2018

Student's Signature Natthen Nitwatthanakul.

Advisor's Signature Asak Tiso-umphon