

## สรุปผลการวิจัย

- 1 สามารถชักนำให้ข้าวโพดสายพันธุ์สุวรรณ 3, KTX 3101, KSX 2301 และ Ki7 เกิดแคลลัสได้ เมื่อเพาะเลี้ยงดักแด้และดักแด้กับอาหารสูตร N<sub>6</sub> และ MS ที่เสริมด้วย 2,4-D 1 และ 2 ก./ล., L-proline 2.3 ก./ล., casein hydrolysate 200 มก./ล. และ ซูโครส 20 มก./ล. เพาะเลี้ยงในที่มืด อุณหภูมิ 25 °C โดยที่การวางด้าน embryonic axis ของดักแด้อ่อนสัมผัสกับอาหาร จะให้เปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัสสูงกว่าเมื่อวางด้าน scutellum สัมผัสกับอาหาร
- 2 แคลลัสที่ชักนำจากดักแด้อ่อนของข้าวโพดสายพันธุ์สุวรรณ 3 และ Ki7 สามารถหวนกลับเป็นต้นได้ เมื่อย้ายแคลลัสลงบนอาหารชนิดเดียวกันที่ไม่เสริมฮอร์โมน และให้แสง 4000 ลักซ์ เป็นเวลา 16 ชม./วัน โดยสายพันธุ์สุวรรณ 3 จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าสายพันธุ์ Ki7
- 3 เอมบริโอเจนิคแคลลัสของข้าวโพดสายพันธุ์สุวรรณ 3 และ Ki7 ชนิดที่แสดงลักษณะ compact สามารถหวนกลับเป็นต้นได้ ขณะที่แคลลัสชนิด friable เป็นนอนเอมบริโอเจนิคแคลลัส ซึ่งไม่สามารถหวนกลับเป็นต้น แต่พัฒนาไปเป็นรากได้เท่านั้น
- 4 ดักแด้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5 มม. หรือมีอายุประมาณ 13 วันหลังผสม จะให้เปอร์เซ็นต์การเกิดเอมบริโอเจนิคแคลลัสสูงที่สุด และเมื่อดักแด้มีขนาดใหญ่กว่า 3 มม. ขึ้นไป หรือมีอายุมากกว่า 17 วันหลังผสม จะไม่สามารถพัฒนาไปเป็นเอมบริโอเจนิคแคลลัส
- 5 อาหารสูตร MS ที่เสริมด้วย 2,4-D 1 มก./ล., L-proline 2.3 ก./ล., casein hydrolysate 200 มก./ล. และซูโครส 20 ก./ล. สภาวะเพาะเลี้ยงในที่มืด อุณหภูมิ 25 °C จะให้เปอร์เซ็นต์การเกิดเอมบริโอเจนิคแคลลัสของสายพันธุ์สุวรรณ 3 สูงสุด
- 6 เอมบริโอเจนิคแคลลัสของข้าวโพดสายพันธุ์สุวรรณ 3 จะให้การเจริญเติบโตดีที่สุดเมื่อเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร N<sub>6</sub> ที่เสริมด้วย 2,4-D 1 มก./ล., L-proline 2.3 ก./ล., casein hydrolysate 200 มก./ล. และซูโครส 20 ก./ล. เพาะเลี้ยงในที่มืด อุณหภูมิ 25 °C
- 7 การหวนกลับเป็นต้นของเอมบริโอเจนิคแคลลัสของข้าวโพดสายพันธุ์สุวรรณ 3 เป็นพัฒนาการแบบเอมบริโอเจเนซิส โดยเริ่มต้นจาก somatic embryo เจริญไปเป็นต้นที่มียอดและราก เชื่อมต่อกันอย่างสมบูรณ์

- 8 การชักนำให้เกิดต้นจากเอมบริโอเจนิคแคลลัสและการเจริญของต้นข้าวโพดที่ชักนำจากเอมบริโอเจนิคแคลลัสของสายพันธุ์สุวรรณ 3 ต้องการความเข้มแสง 4,000 ลักซ์
- 9 เอมบริโอเจนิคแคลลัสของข้าวโพดสายพันธุ์สุวรรณ 3 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 ซม. เมื่อย้ายลงบนอาหารชักนำให้เกิดต้น จะให้จำนวนยอดสูงสุด เท่ากับ 17 ยอดต่อกรัมน้ำหนักสดของแคลลัส และสามารถหวนกลับเป็นต้นได้ไม่น้อยกว่า 85 เปอร์เซ็นต์
- 10 เอมบริโอเจนิคแคลลัสของข้าวโพดสายพันธุ์สุวรรณ 3 สามารถเพาะเลี้ยงต่อเนื่องได้เป็นเวลานานกว่า 18 เดือน โดยที่ยังคงมีความสามารถในการหวนกลับเป็นต้นได้ไม่น้อยกว่า 85 เปอร์เซ็นต์
- 11 การเพาะเลี้ยงเอมบริโอเจนิคแคลลัสของสายพันธุ์สุวรรณ 3 แบบต่อเนื่องเป็นเวลานานจะสังเกตพบลักษณะภายนอกประกอบไปด้วยเนื้อเยื่อชนิด friable ซึ่งไม่สามารถหวนกลับเป็นต้นได้และมีอัตราการเจริญต่ำ เมื่อเทียบกับเนื้อเยื่อชนิด compact ซึ่งสามารถหวนกลับเป็นต้นได้ และมีอัตราการเจริญสูง
- 12 สภาวะเพาะเลี้ยงเซลล์แขวนลอยซึ่งเริ่มต้นจากเอมบริโอเจนิคแคลลัสของสายพันธุ์สุวรรณ 3 ในอาหารเหลวสูตร N<sub>6</sub> ที่เสริมด้วย 2,4-D 1 มก./ล., L-proline 0.69 ก./ล., casein hydrolysate 100 มก./ล. และซูโครส 20 ก./ล. เพาะเลี้ยงในที่มืด อุณหภูมิ 25 °C จะเหมาะสมต่อการเจริญของเซลล์แขวนลอยที่สุด โดยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยประมาณ 1-5 มม.
- 13 เซลล์แขวนลอยของข้าวโพดสายพันธุ์สุวรรณ 3 ที่มีขนาดเล็กกว่า 500 ไมโครเมตร ซึ่งอาจเจริญจากเนื้อเยื่อส่วน friable จะไม่สามารถเพาะเลี้ยงต่อเนื่อง และไม่สามารถหวนกลับเป็นแคลลัสได้
- 14 เซลล์แขวนลอยของสายพันธุ์สุวรรณ 3 สามารถหวนกลับเป็นต้นได้เมื่อย้ายกลุ่มเซลล์ลงบนอาหารกึ่งแข็งสูตร N<sub>6</sub> ที่เสริมด้วย 2,4-D 1 มก./ล., L-proline 2.3 ก./ล., casein hydrolysate 100 มก./ล. และซูโครส 200 ก./ล. เพาะเลี้ยงในที่มืด อุณหภูมิ 25 °C แล้วจึงย้ายแคลลัสลงบนอาหารชักนำให้เกิดต้นสูตร N<sub>6</sub> ที่ไม่เสริมฮอร์โมน ให้แสง 4000 ลักซ์ เป็นเวลา 16 ชม./วัน.
- 15 ความเข้มข้นของเอทิลเอินที่สามารถยับยั้งการเจริญของเอมบริโอเจนิคแคลลัสของสายพันธุ์สุวรรณ 3 ได้ 50 เปอร์เซ็นต์ (ID 50) มีค่าเท่ากับ 0.05 มิลลิโมลาร์

- 16 ในการคัดเลือกเซลล์ที่ต้านทานต่อเอทไธโอริน พบว่า แคลสสายพันธุ์ NS8 สามารถต้านทานต่อเอทไธโอรินความเข้มข้น 0.05 มิลลิโมลาร์ โดยมีลักษณะการเจริญที่ดี สามารถเพาะเลี้ยงต่อเนื่องได้บนอาหารที่มีเอทไธโอริน 0.05 มิลลิโมลาร์ ได้นานกว่า 6 เดือน โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะ
- 17 ความเข้มข้นของเอทไธโอรินที่สามารถยับยั้งการเจริญของสายพันธุ์ NS8 ได้ 50 เปอร์เซ็นต์ (ID<sub>50</sub>) มีค่าเท่ากับ 0.095 มิลลิโมลาร์
- 18 ระดับเมทไธโอรินอิสระของเอมบริโอเจนิคแคลสของสายพันธุ์ดั้งเดิมคือสุวรรณ 3 เท่ากับ 3.11 nmole/gFWT และแคลสสายพันธุ์ NS8 เท่ากับ 8.59 nmole/gFWT
- 19 แคลสสายพันธุ์ NS8 สามารถหวนกลับเป็นต้นได้เมื่อย้ายแคลสลงบนอาหารชักนำให้เกิดต้น โดยมี % plant regeneration เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์ ต้นข้าวโพดที่ได้มีลักษณะปกติ 25 เปอร์เซ็นต์, ต้นเตี้ย แคระแกรน (dwarf) 25 เปอร์เซ็นต์ และต้นที่มีลำต้นและใบมีสีม่วง 50 เปอร์เซ็นต์



คุรุเทพยทรพยกร  
จุพาลงกรณัฒหาวิทยาลัย