

สรุปผลการทดลอง

1. ลักษณะความผิดปกติของต้นกล้าและเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตของต้นกล้า หลังจากได้รับสารละลายโคลชิซิน

1.1 หลังจากต้นกล้าของแพงพวยฝรั่งสีขาวยและสีชมพูได้รับโคลชิซินระยะแรก ต้นกล้าจะหยุดชะงักการเจริญเติบโต ต่อมาต้นที่ตอบสนองต่อโคลชิซินมีลักษณะผิดปกติหลายอย่าง เช่น ต้นเตี้ยแคระช่วงลำต้นที่อยู่เหนือใบเลี้ยงมีลักษณะอวบอวน, ปล้องร่นมาอยู่ใกล้กันมากทำให้ใบเกิดเป็นกระจุกตรงยอด, แผ่นใบย่น, เนื้อใบหนา, รูปร่างใบผิดปกติ และบางต้นหยุดการเจริญเติบโตและตายไป

1.2 โคลชิซินเข้มข้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 18 หยด ทำให้ต้นกล้าแพงพวยฝรั่งทั้งสองสีตายมากที่สุด ส่วนต้นกล้าที่ได้รับโคลชิซินจำนวน 6 หยด ความเข้มข้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ (สีขาวย) และ 0.6 เปอร์เซ็นต์ (สีชมพู) มีเปอร์เซ็นต์รอดชีวิตสูงที่สุด

2. จำนวนโครโมโซมและจำนวนต้นที่ถูกชักนำให้เป็น polyploid

2.1 แพงพวยฝรั่งสีขาวยและสีชมพูที่เป็น diploid มีจำนวนโครโมโซม 16 แถง และ tetraploid มีจำนวนโครโมโซม 32 แถง

2.2 ความเข้มข้นและจำนวนหยดของโคลชิซินที่ใช้ในการทดลอง สามารถชักนำแพงพวยฝรั่งทั้งสองสีให้เป็น polyploid ได้ทุกการทดลอง โดยเป็น tetraploid มากกว่า near octoploid โคลชิซินเข้มข้น 0.2 เปอร์เซ็นต์ 18 หยด สามารถชักนำต้นกล้าสีขาวยให้เป็น polyploid ได้สูงสุด ส่วนสีชมพูเกิดจากความเข้มข้น 0.6 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 12 หยด และ 18 หยด ซึ่งสามารถชักนำให้เป็น polyploid ถึง 100 เปอร์เซ็นต์

3. การจับคู่ของโครโมโซมที่เหมือนกันใน microsporocyte

โครโมโซมที่เหมือนกันของต้น diploid จับคู่เป็น 8 bivalent โดยเป็น ring bivalent มากกว่า rod bivalent แต่ต้น tetraploid มีการจับคู่ของโครโมโซมที่เหมือนกันส่วนใหญ่เป็น quadrivalent ปนกับ bivalent มีบางเซลล์ที่พบ trivalent และ univalent และบางเซลล์พบแต่ bivalent หรือ quadrivalent เพียงอย่างเดียว

4. ขนาดและการมีชีวิตของละอองเรณู

ละอองเรณูของแพงพวยฝรั่งสีขาวยและสีชมพูมีรูปร่างเป็นทรงกลม ละอองเรณู diploid มีช่องเปิด 3 ช่อง และ tetraploid ส่วนใหญ่มีช่องเปิด 4 ช่อง ขนาดละอองเรณู tetraploid มีขนาดใหญ่กว่าละอองเรณู diploid แต่มีเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตต่ำกว่า

5. ลักษณะสัณฐานวิทยา

5.1 ต้น tetraploid ของแพงพวยฝรั่งทั้งสองสีมีอัตราการเจริญเติบโตน้อยกว่า diploid คือต้น tetraploid สีขาวมีความสูงเฉลี่ยเมื่ออายุ 7 เดือน เพียง 88.62 เซนติเมตร (diploid สูง 95.80 เซนติเมตร) ส่วนต้น tetraploid สีชมพูสูง 88.22 เซนติเมตร (diploid สูง 106.50 เซนติเมตร)

5.2 ใบ tetraploid มีความกว้างมากกว่าใบ diploid แต่มีความยาวน้อยกว่า เนื้อใบ tetraploid หนากว่า diploid และแผ่นใบขนไม่เรียบเหมือนใบ diploid ปลายใบ tetraploid กระดกขึ้น

5.3 กลีบดอก tetraploid ใหญ่กว่ากลีบดอก diploid ทำให้ไม่มีช่องว่างระหว่างกลีบดอก รูปร่างดอก tetraploid จึงกลมกว่าดอก diploid

5.4 ราก tetraploid มีขนาดใหญ่กว่าราก diploid

5.5 การเจริญพันธุ์ของแพงพวยฝรั่ง tetraploid ส่วนใหญ่มีการเจริญพันธุ์ต่ำ มีจำนวนเมล็ดที่สามารถเจริญพันธุ์ได้ต่อฝักน้อยกว่า diploid มาก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. โคลชิซินสามารถชักนำให้แพงพวยฝรั่งสีขาวยและสีชมพูเป็น polyploid ได้พอ ๆ กัน แต่ควรใช้ความเข้มข้นค่าประมาณ 0.2 เปอร์เซ็นต์ ถึง 0.6 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้เวลานาน จะได้ผลดีกว่าใช้ความเข้มข้นสูงและระยะเวลาสั้น

2. การคัดเลือกต้น polyploid อาจใช้ขนาดของละอองเรณู, จำนวนช่องเปิดของละอองเรณู เสนกการนับจำนวนโครโมโซมใน microsporocyte ได้ โดยใช้ขนาดละอองเรณูที่มีขนาดใหญ่กว่าขนาดละอองเรณู diploid ที่ใหญ่สุดคือมากกว่า 76.65 ไมครอน และละอองเรณูที่มีจำนวนช่องเปิด 4 ช่อง

3. การศึกษาต่อไปคือขยายพันธุ์คนแพงพวยฝรั่งที่เป็น tetraploid โดยวิธีอาศัยเพศหลาย ๆ generation พร้อมทั้งศึกษาการเจริญพันธุ์ของคนแพงพวยฝรั่งที่เป็น polyploid ว่ามีความสัมพันธ์กับ multivalent หรือการแบ่งนิวเคลียสหรือไม่ ถ้ามีความสัมพันธ์กันใน generation หลัง ๆ ควรจะมีจำนวน multivalent ลดลงและมีการเจริญพันธุ์เพิ่มขึ้น

4. เนื่องจากราก tetraploid มีขนาดใหญ่กว่าราก diploid จึงควรเปรียบเทียบปริมาณของ alkaloid ในคน tetraploid ว่ามีปริมาณสูงกว่า diploid เหมือนกับที่ Dnyansagar และ Sudhakaran (1970) รายงานไว้หรือไม่ ถ้าคนแพงพวยฝรั่งที่เป็น tetraploid สามารถสร้าง alkaloid ได้สูงกว่า diploid ก็จะเป็นประโยชน์มากในอุตสาหกรรมการผลิตยารักษาโรคมะเร็ง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย