

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลอง

ในการเพาะเลี้ยงต้นปทุมมาลูกผสมข้ามชนิด โดยใช้เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในระดับอุตสาหกรรมนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์การจัดการการผลิตต้นที่ดี และมีการนำเทคโนโลยีใหม่มาปรับใช้ในการผลิตต้นปทุมมาในแต่ละระยะการเพาะเลี้ยง เพื่อให้ได้ต้นปทุมมาที่มีคุณภาพที่ดี และช่วยให้ลดต้นทุนด้านแรงงานลง ในการวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาเทคโนโลยีใหม่เพื่อใช้ในระบบการผลิตต้นปทุมมาลูกผสมข้ามชนิดในระดับอุตสาหกรรมได้ (ภาพ 29) ดังนี้

1. เตรียมงานก่อนเริ่มการผลิต ต้องมีการเตรียมอาหาร และอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ ขวดที่นึ่งฆ่าเชื้อ น้ำฟอกนึ่งฆ่าเชื้อ อุปกรณ์ต่อชุดไบโอรีแอคเตอร์จัมชั่วคราว และกล่องพลาสติกเป็นต้น ไว้ก่อนที่จะทำการเพาะเลี้ยง ต้องมีการคำนวณและประมาณการใช้อาหารและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อจะได้มีการเตรียมกำลังคนดำเนินงาน เพื่อเป็นการประหยัดทรัพยากรและเวลา ซึ่งจะส่งผลถึงต้นทุนด้านแรงงานที่ลดลง

2. การเตรียมการเพื่อผลิตต้นปทุมมาจากช่อดอกตั้งต้นจำนวน 30 ช่อดอก ต้องดำเนินการดังนี้คือ

- 2.1 การเตรียมอาหาร 8 ลิตร ใช้คนเตรียม 1 คน เป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง

- 2.2 การเตรียมอุปกรณ์ ได้แก่ ขวดแก้วขนาด 8 ออนซ์ และน้ำเปล่าที่ฆ่าเชื้อแล้ว จำนวนอย่างละ 60 ขวด เพื่อจะทำกรนึ่งฆ่าเชื้อในรอบเดียวกัน นอกจากนี้ต้องเตรียมสารเคมีฟอกฆ่าเชื้อ และอุปกรณ์ตัดชิ้นส่วนตั้งต้นในห้องย้ายเนื้อเยื่อ รวมเวลาในการเตรียม 1 ชั่วโมง

- 2.3 การเตรียมช่อดอก 30 ช่อดอก เพื่อตัดให้เป็นชิ้นส่วนตั้งต้นใช้เวลาดำเนินการ 2 ชั่วโมง โดยสามารถดำเนินการชักนำการเกิดต้นใหม่จากช่อดอกปทุมมาลูกผสมข้ามชนิด เพื่อให้ชิ้นส่วนดอกตั้งต้นเกิดการผ่นกลับได้เร็ว และเกิดความเสียหายของชิ้นส่วนน้อย ให้เลือกใช้ช่อดอกบานเล็กน้อย โดยนำชิ้นส่วนดอกจากบริเวณกลีบประดับทั้งชิ้นส่วนที่เป็นยอด และชิ้นส่วนเดี่ยวจากกลีบประดับ มาเพาะเลี้ยงในอาหารแ่งสูตร MS ดัดแปลง (1962) ที่มี BA 10 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ IAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีน้ำตาลซูโครส 30 กรัมต่อลิตร และวุ้น 7.5 กรัมต่อลิตร เพื่อชักนำการเกิดต้นจากช่อดอกปทุมมาเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำชิ้นส่วนที่เกิดต้นนี้ไปเพาะเลี้ยงต่อในไบโอรีแอคเตอร์จัมชั่วคราวแบบขวดแฝดโดยไม่มีการตัดแยกเนื้อเยื่อ โดยใช้อาหารเหลวสูตรเดิมข้างบนที่ไม่มีเดมิวุ้น เพาะเลี้ยงต่อเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์หรือจนกว่าจะได้ต้น จำนวนต้นที่ได้จากช่อดอก 30 ช่ออยู่ในระหว่าง 7-15 ต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ของช่อดอกปทุมมา

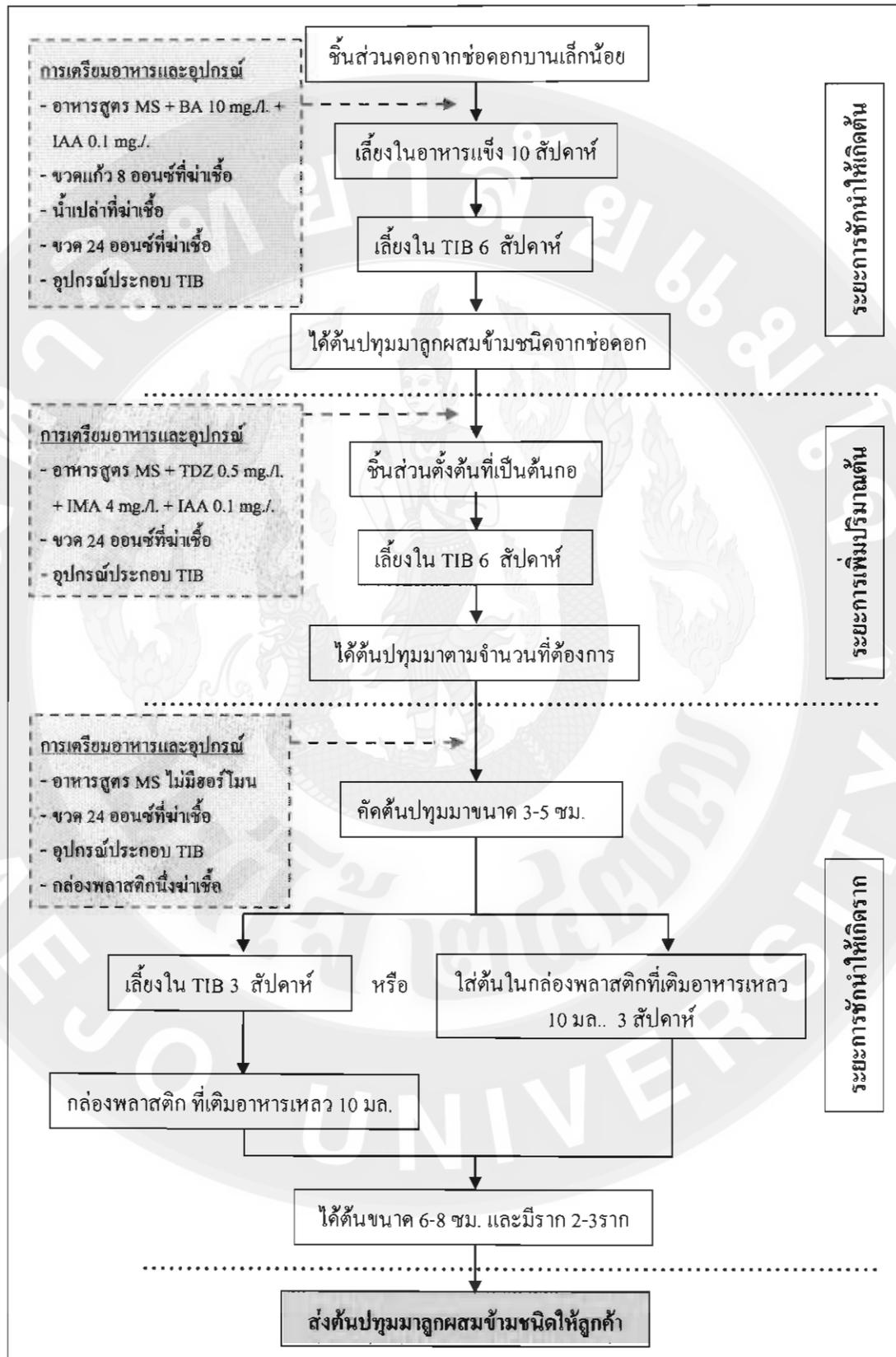
3. การเตรียมชิ้นส่วนตั้งต้นสำหรับการเพิ่มปริมาณต้นปทุมมาลูกผสมข้ามชนิด ต้องดำเนินการดังนี้คือ

3.1 การเตรียมอาหารเหลวสำหรับการเพาะเลี้ยงในระบบไบโอรีแอคเตอร์จัมชั่วคราว โดยปริมาตรอาหารที่เตรียมก็ขึ้นอยู่กับจำนวนต้นที่ต้องการเพิ่มปริมาณในแต่ละรอบการตัดถ่ายเนื้อเยื่อ ซึ่งในชุดไบโอรีแอคเตอร์จัมชั่วคราว 1 ชุดใช้อาหารเหลวปริมาตร 300 มิลลิลิตร

3.2 การเตรียมอุปกรณ์ ได้แก่ ขวดแก้วขนาด 24 ออนซ์ และอุปกรณ์ต่อชุด TIB ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนต้นที่ต้องการเพิ่มปริมาณเช่นเดียวกัน

3.3 การเตรียมชิ้นส่วนตั้งต้นสำหรับการเพิ่มปริมาณต้นปทุมมาลูกผสมข้ามชนิด โดยการนำต้นปทุมมาที่ได้จากการผ่นกลับของชิ้นส่วนดอกของปทุมมาลูกผสมข้ามชนิด ตัดเป็นกลุ่มประมาณ 3-4 ต้นต่อกลุ่ม นำไปเพาะเลี้ยงในไบโอรีแอคเตอร์จัมชั่วคราว ใช้อาหารเหลวสูตร MS คัดแปลง (1962) ที่มี TDZ 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ IMA 4 มิลลิกรัมต่อลิตร และ IAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีน้ำตาลซูโครส 30 กรัมต่อลิตร เพื่อเพิ่มปริมาณต้นปทุมมา เพาะเลี้ยงเป็นระยะเวลาทุก 6 สัปดาห์ ในแต่ละรอบของการตัดถ่าย จำนวนต้นจะเพิ่มปริมาณขึ้น 19.66 เท่าต่อชิ้นส่วน

4. การเตรียมต้นต้นปทุมมาลูกผสมข้ามชนิดเพื่อชักนำการออกราก เมื่อต้องการส่งต้นให้ลูกค้า โดยการนำต้นปทุมมาในระยะเพิ่มปริมาณที่มีขนาด 3-5 เซนติเมตร มาเพาะเลี้ยงในไบโอรีแอคเตอร์จัมชั่วคราว ใช้อาหารเหลวสูตร MS คัดแปลง (1962) ที่ปราศจากฮอร์โมน เพาะเลี้ยงเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ เพื่อให้ได้ต้นที่มีคุณภาพดี สูง 6-8 เซนติเมตร และมีราก 2-3 รากต่อต้น แต่อย่างไรก็ตามหากลูกค้าต้องการให้ใช้กล่องพลาสติกสามารถเปลี่ยนวิธีการเป็นการนำต้นปทุมมาขนาด 3-5 เซนติเมตร มาตัดเรียงใส่ในกล่องพลาสติกที่มีการเติมอาหารเหลวที่นิ่งมาเชื้อปริมาตร 10 มิลลิลิตรลงไประหว่างการเพาะเลี้ยงให้ต้นเกิดราก และเมื่อครบกำหนดเวลาส่งต้น 3 สัปดาห์ก็สามารถนำต้นในกล่องพลาสติกส่งให้ลูกค้าได้เลย ทั้งนี้ผู้ดำเนินการจะต้องเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงานที่ทำเพื่อให้ต้นที่มีคุณภาพ ใช้เวลาในการเตรียมการน้อยที่สุด และสามารถส่งต้นให้ลูกค้าได้ตามกำหนด



ภาพ 29 รูปแบบการผลิตต้นปทุมมาลูกผสมข้ามชนิดในระดับอุตสาหกรรม