



นวัตกรรมเกษตร

เพิ่มกำลังผลิตต้นกล้า

ด้วยระบบ "ไบโอรีแอคเตอร์"

เกษตรกร
ด้วย
หน้า

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดยศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) และโปรแกรมสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ITAP : ไอแทป) ร่วมกับสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) พัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อโดยใช้ระบบอาหารเหลว และนำเอาระบบไบโอรีแอคเตอร์ (Bioreactor) มาเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตต้นพันธุ์ของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เพื่อลดต้นทุน แรงงาน และระยะเวลาในการพัฒนาต้นกล้าพันธุ์ดี ให้เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร

ปัญหาอย่างหนึ่งในการผลิตพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย คือ การขยายต้นกล้าพันธุ์ดีจากภาครัฐและภาคเอกชนออกไปสู่เกษตรกร ถ้าเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีอายุสั้น จะมีการเจริญเติบโตทางยอดของต้นได้ง่าย สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมหรือเมล็ดพันธุ์แท้ ออกสู่ตลาดได้เลย ทำให้เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร ในประเทศได้ไม่ยากนัก

แต่หากเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีการเจริญเติบโตช้า อย่างพืชตระกูลปาล์ม เช่น ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว และอินทผาลัม แม้จะผลิตเมล็ดได้ แต่ยังมีข้อจำกัดในการเพาะต้นกล้าจากเมล็ดลูกผสม เพราะนอกจากต้นจากการเพาะเมล็ดจะมีลักษณะการกระจายตัวสูงแล้ว ยังใช้เวลานาน ใช้พื้นที่ และแรงงานในการจัดการดูแลสูง จำนวนต้นกล้าพันธุ์ดีที่ได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคเกษตรกรผู้ผลิต นอกจากนี้ในพืชที่มีลักษณะแยกเป็นต้นตัวผู้และต้นตัวเมีย เช่น อินทผาลัม การใช้ต้นกล้าจากการเพาะเมล็ดมีความเสี่ยงสูงในการที่จะได้ต้นตัวผู้มากกว่าต้นตัวเมีย ทำให้เกษตรกรผู้ผลิตอินทผาลัมเกิดความเสียหาย เนื่องจากได้ผลผลิตไม่เป็นไปตามความคาดหมาย



ดร.ยี่ถก กัมภะกัตต์ นักวิจัยจากทีมวิจัยนวัตกรรมโรงงานผลิตพืชสมุนไพร ไบโอบเทค สวทช.

ดร.ยี่ถก กัมภะกัตต์ นักวิจัยจากทีมวิจัยนวัตกรรมโรงงานผลิตพืชสมุนไพร ไบโอบเทค สวทช. ให้ข้อมูลว่า ที่ผ่านมา ไบโอบเทค สวทช. นำเอาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาเป็นเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพในการขยายพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจที่มีอายุยาว เช่น ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว อยู่แล้ว โดยจะเลือกใช้ชิ้นส่วนเนื้อเยื่อพืชที่กำลังมีการพัฒนา ได้แก่ เนื้อเยื่อเจริญ ใบอ่อน ช่อดอกอ่อน ตาข้าง มาฟอกฆ่าเชื้อ และเพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ ซึ่งมีธาตุอาหารและสารควบคุมการเจริญเติบโต ซึ่งปกติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนใหญ่จะใช้ระบบอาหารแข็งในการชักนำให้เกิดกลุ่มเซลล์ที่สามารถพัฒนาไปเป็นต้นอ่อนได้ เรียกว่า แคลลัส (callus) และจึงพัฒนาเป็นต้นอ่อนสมบูรณ์ในสภาพปลอดเชื้อเพื่อออกสู่เกษตรกรต่อไป



ปัจจุบันคณะนักวิจัยมีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น โดยได้พัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปาล์มน้ำมันและมะพร้าว โดยใช้ระบบอาหารเหลวและนำเอาระบบไบโอริแอกเตออร์มาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งระบบนี้จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาเป็นต้นอ่อนได้รวดเร็วกว่าวิธีการใช้อาหารแข็งปกติประมาณ 3-4 เท่า นอกจากนี้จะสามารถร่นระยะเวลาในการผลิตต้นอ่อนจากต้นแม่สายพันธุ์ดีให้เพียงพอกับความต้องการในตลาดต้นกล้าแล้ว ระบบไบโอริแอกเตออร์นี้ยังสามารถควบคุมสารอาหารเพื่อกระตุ้นให้เกิดสารออกฤทธิ์ตามที่เราต้องการในพืชสมุนไพรบางชนิดได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะเป็นลดต้นทุน แรงงาน และเวลา รวมถึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาการขยายพันธุ์พืชเศรษฐกิจไทยแบบก้าวกระโดดได้ในอนาคต



นอกจากนี้ วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในระบบไบโอรีแอกเตอร์ ยังสามารถนำไปปรับใช้กับพืชชนิดอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ การขยายพันธุ์พืชสมุนไพรหลายๆ ชนิด ซึ่งในปัจจุบันทางคณะผู้วิจัยกำลังพัฒนาระบบการขยายต้นพันธุ์ขมิ้นชัน รวมถึงพืชในตระกูลขมิ้นอื่นๆ เช่น ว่านมหาเมฆ ว่านชกมดลูก ว่านนางคำขมิ้นอ้อย ขมิ้นขาว และพืชสมุนไพรประเภทเหง้าหรือหัว เช่น กระจ่างดำ เป็นต้น โดยวิธีการนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการอนุรักษ์สายพันธุ์พืชสมุนไพร โดยเฉพาะว่านต่างๆ ซึ่งเริ่มหายากแล้ว รวมถึงส่งผลให้เกษตรกรมีต้นพันธุ์เพื่อใช้ปลูกได้ตลอดทั้งปี เพราะพืชที่มีหัวเป็นเหง้าแบบนี้จะมีการพักต้นตามฤดูกาล ทำให้ไม่สามารถปลูกได้ทั้งปี และในอนาคตยังสามารถใช้ประโยชน์จากระบบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อด้วยไบโอรีแอกเตอร์ในการกระตุ้นสารออกฤทธิ์ทางยาได้ ซึ่งจะต้องมีการวิจัยและพัฒนากันต่อไป คาดว่าจะมีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้ ดร.ยี่โถ ทักษะทัต กล่าวทิ้งท้าย



ที่มา : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
เกษตรกรก้าวหน้า 11 มิถุนายน 2563