

## เพาะเนื้อเยื่อ "ถั่วเหลือง" เพิ่มความต้านทานสารฆ่าวัชพืช



ศ.ดร.พิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์

"ถั่วเหลือง" เป็นพืชที่มีแนวโน้มความต้องการบริโภคสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี การทำให้ผลผลิตมีคุณภาพ จึงต้องพัฒนาสายพันธุ์ใหม่ เพื่อนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกในเขตเกษตรกรรม มีการจัดการที่เหมาะสม

ขณะนี้...ศ.ดร.พิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์ เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร กำแพงแสน และ รศ.ดร.ทศพล พรพรหม ได้ร่วมกันทำวิจัย "โครงการส่งเสริมกลุ่มวิจัยและพัฒนา พันธุ์พืชตระกูลถั่ว" โดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ให้การสนับสนุนทุน

ซึ่งมีฤทธิ์ทำลายวัชพืชวงศหญาใบกว้างโดยฉีดพ่น สารชนิดนี้ส่งผลทำให้การสังเคราะห์ กรดอะมิโนกลูตามีนหยุดชะงัก เกิดการ สะสมแอมโมเนียภายในเนื้อเยื่อพืชเพิ่ม มากขึ้น ส่งผลให้ กระบวนการสังเคราะห์แสง ใบพืชเหลืองซีด แห้ง ใหม่ และ ตายในที่สุด

เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ทีมวิจัยจึงใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ศึกษาเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลง ขบวนการทำงานของเอนไซม์กลูตามีนซินทีเทส (glutamine synthetase หรือ GS ทำหน้าที่สังเคราะห์โปรตีนที่อยู่ในถั่ว) สำหรับตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในเซลล์ถั่วเหลือง และคัดเลือกเซลล์ของถั่วเหลืองที่ต้านทานสาร "กลูโฟซิเนท"



ต้นถั่วที่เกิดจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

โดยเริ่มแรก นำเมล็ดถั่วเหลือง พันธุ์ สจ. 4 มาฆ่าเชื้อโรค จากนั้นนำไปเลี้ยงในอาหารแข็งซึ่งประกอบด้วย อาหารสังเคราะห์ สูตรพื้นฐานที่มีวิตามิน เมื่อต้นถั่ว มีอายุ 7 วัน จะเลือกต้นที่เติบโตดีมาเลี้ยงลงในอาหารแข็ง เติม ฮอร์โมน TDZ (Thidiazuron) ซึ่งจะทำให้เกิด เป็นเซลล์เนื้อเยื่อ (แคลลัส) นำไปเลี้ยงต่อในอาหารเหลว เติมฮอร์โมน NAA (Naphthalene acetic acid) เสร็จแล้วจึง วางบนเครื่องเขย่าที่ความเร็ว 120 รอบ/นาที เพื่อทำให้เกิดเป็น เซลล์แขวนลอย



ทำการทดสอบการตอบสนองของเซลล์ถั่วเหลือง ที่มีต่อสารกลูโฟซิเนทในระดับความเข้มข้นของสารต่างกัน พบว่า ปริมาตรของเซลล์จะลดลง ตามระดับความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น คัดเลือกเซลล์ถั่วเหลืองต้านทาน สารกลูโฟซิเนทในระดับความเข้มข้น 106 โมลาร์ จากนั้นนำมาทดสอบการตอบสนองกับสารในระดับความเข้มข้นต่างๆ พบว่า เซลล์ถั่วเหลืองที่ต้านทานมีอัตราการเติบโตลดลงร้อยละ 50

หลังจากนำไปตรวจคัดสรรความต้านทานสาร พบว่า เซลล์ถั่วเหลืองที่ต้านทานสารเคมีจะแตกต่างจากเซลล์ถั่วเหลืองปกติ 50 เท่า ฉะนั้นจึงกล่าวได้ว่าเซลล์ถั่วเหลืองปกติไม่สามารถเติบโตได้เมื่อได้รับสารที่ระดับความเข้มข้น 106 โมลาร์ นอกจากนี้ ยังพบว่า หลังจากได้รับสาร 10 วัน เซลล์ถั่วเหลืองที่ต้านทานสาร กระบวนการทำงานของเอนไซม์ GS มากกว่าในเซลล์ปกติ 2.18 เท่า อีกทั้งยังมีการเปลี่ยนแปลงในตำแหน่งที่แสดงปฏิกิริยาของเอนไซม์ GS ในสายพันธุ์ถั่วเหลืองต้านทานสารกลูโฟซิเนท

การวิจัยครั้งนี้จึงสรุปได้ว่า ต้นถั่วที่เกิดจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สามารถต้านทาน ทดแทนความเสียหายจากสาร กลูโฟซิเนท และแม้ถั่วเหลืองที่เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะโตช้า แต่ทว่าได้ผลผลิตอย่างแน่นอน.

เชิญพิชญา เตียว