

## มะละกอดัดแปลงพันธุกรรมกับมะละกอธรรมดา - อยู่ร่วมกันได้

ดร. บุญญานาถ นาถวงษ์  
ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

มะละกอดัดแปลงพันธุกรรมจัดเป็นพืชดัดแปลงพันธุกรรม ที่ได้รับความสนใจเป็นอย่างมากในบ้านเรา ซึ่งในฉบับที่แล้วเราได้พูดถึงถึงเหตุผลที่ต้องพัฒนามะละกอดัดแปลงพันธุกรรม เพื่อช่วยเกษตรกรแก้ปัญหาการสูญเสียผลผลิตจากโรคใบด่างจุดวงแหวน และทำไมมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมจึงสามารถต้านทานไวรัสใบด่างจุดวงแหวนได้ ซึ่งประเด็นที่เราน่าที่จะทำความเข้าใจกันให้มากขึ้นคือ ในภาวะที่ต้องต่อสู้กับการระบาดของอย่างหนักของไวรัสใบด่างจุดวงแหวน และเราสามารถพัฒนา มะละกอดัดแปลงพันธุกรรมต้านทานไวรัสชนิดนี้ขึ้นมาได้ เราจำเป็นต้องปลูกแต่มะละกอดัดแปลงพันธุกรรมเท่านั้นใช่หรือไม่ ?

คำตอบคือ **ไม่ใช่** เกษตรกรสามารถปลูกมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมร่วมกับมะละกอธรรมดาที่อ่อนแอต่อโรคไวรัสได้ เพื่อที่จะได้ผลผลิตมะละกอหลากหลายรูปแบบ สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดที่แตกต่างกันไปได้ ซึ่งเหตุผลหลักที่ทำให้เราสามารถปลูกมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมร่วมกับมะละกอธรรมดาได้ ก็คือความสามารถในการต้านโรคไวรัสของมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมนั่นเอง

การที่มะละกอดัดแปลงพันธุกรรมสามารถต้านทานโรคได้ด้วยตัวเอง ทำให้เชื้อไวรัสไม่สามารถเข้าไปเจริญเติบโต และไม่สามารถทำอันตรายแก่ต้นมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมเหล่านั้นได้ ส่งผลให้มะละกอดัดแปลงพันธุกรรมแข็งแรงไม่ล้มป่วย สามารถยืนต้นเป็นปกติและให้ผลผลิตได้ แต่นอกเหนือจากการที่เกษตรกรจะได้รับประโยชน์ในด้านผลผลิต และการลดหรือละการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดเพลี้ยอ่อนที่พาหะของเชื้อไวรัสแล้ว ผลพลอยได้ที่สำคัญคือ การลดปริมาณเชื้อไวรัสที่แพร่ระบาดในพื้นที่

เพื่อให้เข้าใจกลไกการลดลงของปริมาณเชื้อไวรัสที่แพร่ระบาดในพื้นที่ได้โดยง่าย เราอาจลองคิดเทียบเคียงการเจ็บป่วยจากเชื้อไวรัสของมะละกอ กับการป่วยเป็นหวัดของคนเรา ร่างกายของคนที่มีสุขภาพไม่แข็งแรงป่วยป่วยเป็นหวัด ย่อมเป็นแหล่งเพาะและเผยแพร่เชื้อไปสู่ผู้อื่น ยิ่งสถานที่ใดมีผู้ป่วยจำนวนมาก ย่อมหมายความว่าสถานที่นั้นมีปริมาณเชื้อโรคเป็นจำนวนมาก แต่หากเราแข็งแรงไม่ป่วย เราก็ไม่เป็นแหล่งเพาะเชื้อและเผยแพร่เชื้อ ซึ่งกรณีของมะละกอก็เช่นเดียวกัน เมื่อมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมสามารถต้านทานโรคได้ ไม่ป่วย ก็ย่อมไม่เป็นแหล่งเพาะเชื้อไวรัสใบด่างจุดวงแหวน ส่งผลให้ปริมาณเชื้อไวรัสในบริเวณนั้นลดลง

ซึ่งผลพลอยได้จากการปลูกมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมต้านทานโรค ที่ทำให้ปริมาณเชื้อไวรัสลดลง คือเหตุผลหลักที่เปิดโอกาสให้เกษตรกรสามารถปลูกมะละกอธรรมดา ควบคู่ไปกับมะละกอดัดแปลงพันธุกรรม เพื่อให้ได้ผลผลิตมะละกอดัดแปลงพันธุกรรม 2 แบบ ตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของตลาด

การปลูกมะละกอในฮาวาย คือตัวอย่างที่เห็นได้ชัดของความสำเร็จในการปลูกมะละกอดัดแปลงพันธุกรรม 2 แบบควบคู่กันไป ฮาวายเป็นรัฐหนึ่งของอเมริกาที่มีการปลูกพืชหลายชนิดจากการที่มีภูมิประเทศและสภาพอากาศที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก โดยที่มะละกอเป็นพืชที่มีความสำคัญเป็นอันดับต้นๆ แต่การแพร่ระบาดของรุนแรงของเชื้อไวรัสใบด่างจุดวงแหวนเมื่อปี 2538 ทำให้ผลผลิตมะละกอของฮาวายลดลงอย่างมากถึงครึ่งหนึ่งของที่เคยผลิตได้ และเกษตรกรจำนวนมากจำเป็นต้องละทิ้งพื้นที่ทำกินและล้มเลิกการปลูกมะละกอ เนื่องจากไม่สามารถต่อสู้กับการทำลายของเชื้อไวรัสได้

แต่ด้วยการที่นักวิจัยของมหาวิทยาลัยคอร์เนล ได้ทำการศึกษาและประสบความสำเร็จในการพัฒนามะละกอดัดแปลงพันธุกรรมไว้ล่วงหน้าก่อนแล้ว เมื่อเกิดการระบาดของรุนแรงของเชื้อไวรัสใบด่างจุดวงแหวนในปี 2538 มหาวิทยาลัยคอร์เนล (ซึ่งอยู่ในรัฐนิวยอร์ก) จึงได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยฮาวาย ในการทดสอบคุณสมบัติของมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมระดับภาคสนามในพื้นที่ของรัฐฮาวาย เพื่อตรวจสอบความสามารถในการต้านทานโรคในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรค และ

คุณสมบัติความเหมาะสมของมะละกอดัดแปลงพันธุกรรม ในด้านการอยู่ร่วมกับพืชและสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการตรวจสอบคุณสมบัติทางโภชนาการและผลต่อสุขภาพของผลผลิตมะละกอ ตามหลักการสากลที่เสนอโดยองค์การอนามัยโลก (WHO) และองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ซึ่งประเทศต่างๆ ใช้กันอยู่รวมทั้งประเทศไทย

ซึ่งการทดสอบมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมของฮาวาย ปรากฏผลออกมาเป็นที่น่าพอใจ โดยที่มะละกอดัดแปลงพันธุกรรมสามารถต้านทานโรคได้ โดยไม่ต้องพึ่งสารเคมีในการกำจัดพาหะของไวรัสแต่อย่างใด และผ่านเกณฑ์คุณสมบัติที่สามารถนำไปปลูกในสิ่งแวดล้อมและนำผลผลิตมารับประทานเป็นอาหารได้ ต่อจากนั้นทางการของฮาวายจึงเริ่มทำการผลิตเมล็ดสำหรับแจกจ่ายให้เกษตรกร และในขณะเดียวกันก็ทำการเผยแพร่ข้อมูลให้กับเกษตรกรและประชาชนทั่วไป ได้รับทราบและสอบถามทำความเข้าใจ ในเหตุผลและวิธีการพัฒนามะละกอดัดแปลงพันธุกรรม ตลอดจนผลการตรวจสอบคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น และในปี 2541 เกษตรกรฮาวายก็เริ่มปลูก และส่งผลผลิตมะละกอเข้าสู่ตลาดผู้บริโภคเป็นปีแรก

การปลูกมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมของฮาวายประสบความสำเร็จ จนสามารถช่วยให้การผลิตมะละกอลบคืบคืนสู่สภาพการผลิตตามปกติอย่างรวดเร็ว ปริมาณผลผลิตมะละกอของฮาวายฟื้นตัวเพิ่มขึ้น สามารถส่งผลผลิตมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมเข้าสู่ตลาด ทั้งในฮาวายและรัฐอื่นๆ ของอเมริกา และตลอดจนการส่งออกประเทศแคนาดา

แต่ทั้งนี้เราต้องเข้าใจว่า การที่ผลผลิตมะละกอเพิ่มขึ้นจากการปลูกมะละกอดัดแปลงพันธุกรรม ไม่ได้เป็นผลจากการดัดแปลงพันธุกรรม แต่การดัดแปลงพันธุกรรมได้ช่วยให้มะละกอสามารถต้านทานโรคได้ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้มะละกอไม่ป่วย ดังนั้นเมื่อมะละกอแข็งแรงดี ก็สามารถให้ผลผลิตได้ตามปกติ

ด้วยความสามารถในการต้านทานโรคและการที่ไม่ต้องใช้สารเคมีเช่นเคย ทำให้เกษตรกรฮาวายหันกลับมาปลูกมะละกออีกครั้ง และขยายพื้นที่การปลูกมะละกอดัดแปลงพันธุกรรม จนมีสัดส่วนครอบคลุมถึง 80 % โดยประมาณของพื้นที่การปลูกมะละกอทั้งหมดของฮาวาย ซึ่งพื้นที่การปลูกมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมจำนวนมากดังกล่าวนี้ หมายความว่าฮาวายมีพื้นที่ที่ปลอดเชื้อไวรัสใบด่างจุดวงแหวนถึง 80 % ด้วยเช่นกัน และนี่คือที่มาของการลดลงอย่างรวดเร็วของปริมาณเชื้อไวรัสในฮาวาย ที่เปิดโอกาสให้เกษตรกรฮาวายสามารถปลูกมะละกอรธรรมดา (ซึ่งอ่อนแอต่อโรค) ควบคู่ไปด้วย ในพื้นที่ที่เหลืออีก 20 % เพื่อส่งผลผลิตไปยังประเทศที่ในขณะนั้นยังต้องการซื้อมะละกอรธรรมดา เช่นญี่ปุ่น จนกล่าวได้ว่า ฮาวายมีผลผลิตมะละกอให้กับทุกความต้องการของตลาด โดยที่ราคาของมะละกอรธรรมดาที่ฮาวายส่งไปญี่ปุ่น จะแพงกว่าราคาของผลผลิตมะละกอดัดแปลงพันธุกรรม เนื่องจากเกษตรกรต้องใช้ความพยายามและการลงทุน ในการผลิตมะละกอรธรรมดามากกว่าการผลิตมะละกอดัดแปลงพันธุกรรม

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อต้นปีนี้ (เมษายน 2553) ด้วยผลพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์และการยอมรับอย่างต่อเนื่องของผู้บริโภคในอเมริกาและแคนาดา ญี่ปุ่นได้ประกาศยอมรับในความปลอดภัยของมะละกอดัดแปลงพันธุกรรม และให้มีการนำเข้ามะละกอดัดแปลงพันธุกรรมเข้าไปจำหน่ายในตลาดญี่ปุ่น เช่นเดียวกับมะละกอรธรรมดา โดยให้มีการติดฉลากเพื่อแจ้งให้ผู้บริโภคทราบถึงประเภทของมะละกอแต่ละชนิด และเลือกซื้อเอาตามใจชอบ

ถึงตอนนี้ จากที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นคงทำให้เรามองภาพออกว่า มะละกอดัดแปลงพันธุกรรมต้านทานโรค ไม่ได้ช่วยเหลือเฉพาะตัวเองเท่านั้น แต่ยังมีผลทำให้เกิดการลดปัจจัยลบ (เชื้อไวรัส) ที่เป็นอันตรายต่อมะละกอรธรรมดาอีกด้วย โดยที่ตัวอย่างการปลูกมะละกอดัดแปลงพันธุกรรม ควบคู่กับมะละกอรธรรมดาในฮาวายเป็นเวลา 12 ปีจนถึงปัจจุบัน เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า มะละกอดัดแปลงพันธุกรรมสามารถอยู่ร่วมกับมะละกอรธรรมดาได้ ในลักษณะที่ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน และหลักการการอยู่ร่วมกันและช่วยเหลือกันเช่นนี้ ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะแค่กรณีของมะละกอเท่านั้น พืชดัดแปลงพันธุกรรมต้านทานโรคชนิดอื่นๆ ก็สามารถอยู่ร่วมและช่วยเหลือพืชธรรมดาทั่วไปได้ในลักษณะคล้ายคลึงกัน