

118. การทดสอบความปลอดภัยจากการบริโภค มะละกอ ดัดแปรพันธุกรรมของหนูนอร์เวย์ (*Rattus norvegicus*) สายพันธุ์ Wistar

พวงทอง บุญทรง ปราสาททอง พรหมเกิด
ปิยาณี หนูภาพ วิไล ปราสาทศรี เมธินี ศรีวัฒนกุล

บทคัดย่อ

มะละกอเป็นพืชเศรษฐกิจที่ปลูกกันมากในทุกภาคของประเทศไทย ปัญหาสำคัญของการปลูกมะละกอคือโรคจุดวงแหวนมะละกอที่มีสาเหตุจากเชื้อ “Papaya Ringspot Virus” (PRSV) การป้องกันกำจัดโรคจุดวงแหวนมะละกออย่างยั่งยืน คือ การใช้พันธุ์มะละกอต้านไวรัสโรควิวส์จุดวงแหวนมะละกอ ซึ่งกรมวิชาการเกษตรได้พัฒนาขึ้น 2 สายพันธุ์คือ แขนกนวล R3 319-1KN-181 และแขนดำ R3300KD-9 การทดสอบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินความปลอดภัยด้านอาหารของมะละกอตัดแปรพันธุกรรม 2 สายพันธุ์ ดังกล่าว เพื่อทราบผลต่อการเจริญเติบโต และระบบสืบพันธุ์ของหนูนอร์เวย์ (*Rattus norvegicus*) ใช้หนูนอร์เวย์ปลอดเชื้ออายุ 4 สัปดาห์ ซึ่งนำหนักหนูก่อนการทดสอบและทุกสัปดาห์ระหว่างการทดสอบ ในมะละกอแต่ละพันธุ์ แบ่งกลุ่มหนูเป็น 5 กลุ่ม (กรรมวิธี) วางแผนการทดลอง แบบ CRD กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ (ตัวผู้ 5 ตัว และตัวเมีย 5 ตัว) ต่อมะละกอหนึ่งสายพันธุ์ กลุ่มที่ 1. หนูกินอาหารเม็ดสำหรับเลี้ยงหนูอย่างเดียว (กลุ่มเปรียบเทียบ) กลุ่มที่ 2. หนูกินอาหารเม็ดสำหรับเลี้ยงหนูและมะละกอดิบธรรมดา กลุ่มที่ 3. หนูกินอาหารเม็ดสำหรับเลี้ยงหนูและมะละกอสุกธรรมดา กลุ่มที่ 4. หนูกินอาหารเม็ดสำหรับเลี้ยงหนูและมะละกอดัดแปรพันธุกรรม กลุ่มที่ 5. หนูกินอาหารเม็ดสำหรับเลี้ยงหนูและมะละกอสุกตัดแปรพันธุกรรม เมื่อหนูทดลองมีอายุ 12 สัปดาห์ จับหนูผสมพันธุ์ เมื่อหนูตั้งท้อง 10-20 วัน นำมาผ่าเพื่อศึกษาอัตราการผสมติด (%fertility) และจำนวนลูกต่อครอก ส่วนหนูเพศผู้นำมาผ่าตัดเอาอวัยวะมาตรวจนับจำนวนอสุจิในอวัยวะและในท่อพักส่วนหางรวมทั้งการนับจำนวนอสุจิที่มีชีวิต (sperm viability) ผลการทดสอบพบว่า กลุ่มที่บริโภคมะละกอพันธุ์แขนกนวล หนูเพศผู้ มีน้ำหนักตัวแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือหนูในกลุ่มเปรียบเทียบมีน้ำหนักตัวน้อยที่สุด (309.9 กรัม) หนูเพศผู้ที่บริโภคมะละกอดิบธรรมดามีน้ำหนักมากที่สุด (309.9 กรัม) หนูเพศผู้ที่บริโภคมะละกอดิบธรรมดา มีน้ำหนักมากที่สุด (377.8 กรัม) นอกจากนี้ยังพบว่าหนูที่บริโภคมะละกอตัดแปรพันธุกรรมและธรรมดาทั้งดิบและสุกมีน้ำหนักตัวไม่ต่างจากหนูที่บริโภคมะละกอดิบธรรมดา (344.8-377.8 กรัม) ส่วนผลต่อระบบสืบพันธุ์ของหนูเพศผู้พบว่าในทุกกรรมวิธีเปอร์เซ็นต์อสุจิที่มีชีวิต (94.0-96.8%) และจำนวนอสุจิในอวัยวะ (25.4-34.9x10⁶ ตัวต่อกรัม) ไม่แตกต่างกันส่วนอสุจิในท่อพักส่วนหาง (cauda epididymis) แม้ว่าจะมีความแตกต่างกันแต่หนูเพศผู้ที่บริโภคมะละกอดิบและสุกตัดแปรพันธุกรรมมีจำนวนอสุจิ (694.5 และ 700.0 ตัวตามลำดับ) ไม่ต่างจากหนูที่บริโภคมะละกอดิบธรรมดา (695.3ตัว) ในกลุ่มหนูเพศเมีย ที่กินอาหารทุกกรรมวิธีมีน้ำหนักตัวไม่ต่างกัน (213.0-260.4กรัม) ส่วนผลต่อระบบสืบพันธุ์ของหนูเพศเมียในทุกกรรมวิธีพบว่า อัตราการผสมติด (%fertility) ไม่แตกต่างกัน พบระหว่าง 85.8-96.3% จำนวนลูกต่อครอกไม่แตกต่างกัน คือพบระหว่าง 9.0-11.0 ตัว ส่วนกลุ่มที่กินมะละกอพันธุ์แขนดำพบว่าน้ำหนักตัวของหนูเพศผู้อายุ 12 สัปดาห์ที่บริโภคมะละกอตัดแปรพันธุกรรมและธรรมดาทั้งดิบและสุกมีน้ำหนักตัวไม่ต่างกัน คือ พบระหว่าง 260.7-272.4 กรัม ส่วน ผลต่อระบบสืบพันธุ์ พบว่าเปอร์เซ็นต์อสุจิที่มีชีวิต (92.0-97.2%) และจำนวนอสุจิในอวัยวะ (20.9-29.1x10⁶ ตัวต่อกรัม) ในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน ส่วนจำนวนอสุจิในท่อพักส่วนหางของหนูที่บริโภคมะละกอดิบและสุกตัดแปรพันธุกรรมและธรรมดา ไม่แตกต่างจากหนูในกลุ่มเปรียบเทียบ (549.5-692.3x10⁶ ตัวต่อกรัม) ในหนูเพศเมีย พบว่าน้ำหนักตัวของหนูที่บริโภคมะละกอตัดแปรพันธุกรรมและธรรมดาทั้งดิบและสุกไม่แตกต่างกัน (202.6-214.0 กรัม) อัตราการผสมติด (86.1-92.3%) และจำนวนลูกต่อครอก (8.6-11.6 ตัว) ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินความปลอดภัยด้านอาหารของมะละกอดัดแปรพันธุกรรม 2 สายพันธุ์ คือ แขนงวล R3 319-KN-181 และแขนงดำ R3 300KD-9 ของกรมวิชาการเกษตรเพื่อ deregulate มะละกอดัดแปรพันธุกรรม ดังกล่าวและแจกจ่ายให้เกษตรกรนำไปปลูกเพื่อแก้ปัญหาโรคไวรัสจุดวงแหวนของมะละกอตต่อไป