

รูปแบบการขยายพันธุ์เพื่อการค้ากับหลักฐานความแปรปรวนทางพันธุกรรมของทุเรียนการค้าของไทย

Patterns of Durian Propagation among Commercial Cultivars and Their Evidence on Genetic Variations

เตือนใจ ไก่สกุล และ ปิยะศักดิ์ ชุ่มพุกษ์*

Tuenchai Kosakul and Piyasak Chaumpluk*

ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

*Corresponding author: piyasakcha@yahoo.com

บทคัดย่อ

การระบบการผลิตไม้ผล พันธุ์ไม้จัดเป็นปัจจัยการผลิตสำคัญที่เชื่อมโยงไปสู่การจัดการด้านคุณภาพ ปริมาณและโอกาสในการจำหน่ายเชิงพาณิชย์ การศึกษาพันธุ์ทุเรียนในพื้นที่ผลิตเป็นการค้าโดยการวิเคราะห์ รูปแบบทางพันธุกรรมด้วยมาร์คเกอร์จำเพาะ ในตัวอย่างทุเรียนหลัก 4 พันธุ์ ได้แก่ หมอนทอง ชะนี พวงมณี และหลงลับแล รวม 160 ตัวอย่าง พบรูปแบบการขยายพันธุ์จากต้นตอที่ต่างกัน 3 พันธุ์ ได้แก่ หมอนทอง ชะนี และพวงมณี การกระจายของพันธุ์ที่ต่างกันนี้ สอดคล้องกับประวัติของพันธุ์และวิธีการขยายของทุเรียนแต่ละ ชนิดที่มาจากแหล่งต่างกัน ขณะที่พันธุ์หลงลับแลไม่พบความแตกต่างทางพันธุกรรมแต่อย่างใด การคง เสถียรภาพของพันธุ์ทุเรียนหลงลับแลสะท้อนให้เห็นถึงการจัดการด้านพันธุ์ของพื้นที่ และโอกาสในการจัดการ ด้านคุณภาพและการจำหน่ายเชิงพาณิชย์เมื่อนำมาวิเคราะห์

ABSTRACT

In systematic fruit production, authentic cultivar is important due to its closely associated with quality management, production output and the opportunities for commercialization. The studies on authentication of four major durian cultivars, Mhon Thong, Chanee, Puang Manee, and Long Lablae, covering 160 accessions based on genetic analysis were carried out. Results revealed three out of four cultivars, Mhon Thong, Chanee, and Puang Manee had individual genetic heterogeneities. These genetic variations related well with pattern of propagation, production records coming from different genetic resources. However, genetic homogeneity was found in cultivar Long Lablae. This finding of genetic stabilities reflected its efficient cultivar administration in plantation area that well linking with several opportunities on quality control management and related commercialization based on situation analysis.

คำสำคัญ: ทุเรียน, หมอนทอง, ชะนี, พวงมณี, หลงลับแล

Keywords: durian, Mhon Thong, Chanee, Puang Manee, Long Lablae

บทนำ

พันธุ์พืชเป็นปัจจัยการผลิตต้นทางที่สำคัญในระบบการผลิตพืช การใช้พันธุ์ที่ดี ตรงตามพันธุ์ ช่วยให้การวางแผนการบริหารจัดการการผลิต และการควบคุมคุณภาพทำได้มีประสิทธิภาพ สำหรับทุเรียนซึ่งเป็นไม้ผลที่มีมูลค่าต่อหน่วยที่สูงมากก็อยู่บนหลักการเดียวกัน

ทุเรียนมีถิ่นกำเนิดในเกาะบอร์เนียวและคาบสมุทรมลายู (Brown, 1997) จึงพบทุเรียนกระจายพันธุ์อยู่ในภาคใต้ของประเทศไทยเป็นจำนวนมาก ทุเรียนพื้นบ้านที่พบมีความหลากหลายทางพันธุกรรม

ทุเรียนเหล่านี้เป็นแหล่งพันธุกรรมให้แก่ทุเรียนที่ผลิตเชิงพาณิชย์ในปัจจุบัน ส่วนหนึ่งเพราะวิธีการปรับปรุงพันธุ์ของชาวสวนในอดีตที่มักเน้นการเพาะเมล็ดและการคัดเลือกพันธุ์อย่างพิถีพิถัน บางพันธุ์ให้เนื้อที่มีสีสวย เนื้อละเอียด รสชาติและความหอมประทับใจ บางพันธุ์เน้นการออกดอกเร็วหรือช้า ซึ่งเป็นไปตามหลักจิตวิทยาทางด้านการตลาด (หิรัญ, 2547)

การเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมเป็นภัยคุกคามต่อการผลิตทุเรียน จากประวัติของทุเรียนในยุครัตนโกสินทร์พบว่าแหล่งพันธุ์ส่วนหนึ่งได้จากการเพาะเมล็ด และคัดเลือกพันธุ์ที่ดีไว้เพื่อขยายพันธุ์ต่อไปโดยการเสียบยอดหรือตอนกิ่ง แต่ก็มีจำนวนจำกัดทำให้การกระจายพันธุ์ทำได้ยาก การปลูกจึงอาศัยการเพาะเมล็ดจากผลของพันธุ์ทำให้เกิดการแปรผัน การเกิดน้ำท่วมฉับพลันในปี พ.ศ. 2485 โดยเฉพาะในจังหวัดธนบุรี (ในขณะนั้น) ต่อเนื่องจนถึงจังหวัดนนทบุรี ทำให้ความหลากหลายทางพันธุกรรมของทุเรียนลดลงเป็นอย่างมาก

การตรวจสอบประวัติการผลิตพบว่า ภายหลังจากน้ำท่วมได้มีการรวบรวมพันธุ์ที่อยู่รอดไปปลูกในแหล่งผลิตในต่างจังหวัด ทำให้เกิดภาวะทุเรียนนอก (ผลิตจากแหล่งผลิตนอกเขตการผลิตเดิม) กับทุเรียนใน (ผลิตในพื้นที่ธนบุรีต่อเนื่องถึงนนทบุรี) เกิดขึ้น จนต่อมาการลุกคี่ของการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ รวมถึงรสนิยมในการบริโภคทุเรียนเปลี่ยนไป ทำให้การผลิตในเขตธนบุรีต่อเนื่องถึงนนทบุรีเดิมลดลงส่งผลให้เหลือทุเรียนเพียงไม่กี่สายพันธุ์ และทุเรียนนอกก็เป็นที่ยอมรับมากขึ้น อย่างไรก็ตามการปลูกทุเรียนนอกพื้นที่ หลากหลายแต่ละแหล่งมีประวัติและการกระจายต้นพันธุ์ไม่ชัดเจน

ดังนั้นเพื่อตรวจสอบพันธุ์และความแปรปรวนในทุเรียนที่ผลิตเชิงพาณิชย์ จึงได้สำรวจทุเรียนในแหล่งผลิต 7 แหล่ง ได้แก่ อุดรดิตถ์ นครนายก ระยอง จันทบุรี ชุมพร นครศรีธรรมราช และภูเก็ต ครอบคลุมทุเรียนหลัก 4 พันธุ์ ได้แก่ หมอนทอง ชะนี พวงมณี และหลงลับแล รวม 160 ตัวอย่าง และวิเคราะห์ความแตกต่างทางพันธุกรรมในรูปแบบลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ตัวอย่างทุเรียน

ตัวอย่างทุเรียนได้จากสถานีทดลองพืชสวนจันทบุรี และสวนทุเรียนเอกชนในจังหวัดอุดรดิตถ์ นครนายก ระยอง จันทบุรี ชุมพร นครศรีธรรมราช และภูเก็ต ครอบคลุม 4 พันธุ์หลัก ได้แก่ หมอนทอง ชะนี พวงมณี และหลงลับแล รวม 160 ตัวอย่าง

2. การตรวจสอบประวัติการปลูก

สอบประวัติโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งตรวจสอบเอกสารจากแหล่งข้อมูลในระบบ

3. การสกัดดีเอ็นเอ และตรวจวิเคราะห์

สกัดจีโนมดีเอ็นเอด้วยวิธี CTAB โดยใช้ตัวอย่าง 500 มิลลิกรัม ตรวจสอบปริมาณ และวิเคราะห์รูปแบบทางพันธุกรรมบนพื้นฐานของเทคนิค DAF (DNA Amplification Fragment Analysis) โดยใช้ไพรเมอร์มาร์คเกอร์ยาวกว่าปกติ (Wiesman, et al. 1998) และมีความจำเพาะต่อทุเรียนขนาด 15 นิวคลีโอไทด์ 3 ชนิด (ปิยะศักดิ์, 2556) ตรวจสอบดีเอ็นเอที่ได้ด้วยการแยกด้วยสนามไฟฟ้าตรวจสอบรูปแบบดีเอ็นเอและวิเคราะห์ผล

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากข้อมูลพบการกระจายพันธุ์ของทุเรียนจากแหล่งทางภาคใต้ของประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2318 และเริ่มมีการทำสวนทุเรียนเชิงพาณิชย์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2397 (ศิริชัย, 2547) ในระยะต้นการปลูกใช้เมล็ด ต่อมาจึงเริ่มขยายพันธุ์ด้วยกิ่งตอนหรือการเสียบกิ่ง ทุเรียนรุ่นแรกพบเพียงไม่กี่พันธุ์ ได้แก่ อีบาตร ทองสุก และการะเกด ซึ่งเป็นเชื้อพันธุ์ของทุเรียนพันธุ์ใหม่ในเวลาต่อมา แต่ในช่วงต้นการตั้งชื่อ การขยายและการกระจายพันธุ์ยังไม่เป็นมาตรฐาน ความหลากหลายของพันธุ์จึงอาจมีความซ้ำซ้อนได้ (ศิริชัย, 2547)

ปัจจุบันพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าหลักได้แก่ หมอนทอง ชะนี ก้านยาวและหลงลับแล แต่ละพันธุ์มีเอกลักษณ์ อย่างไรก็ตามการศึกษาพันธุ์หมอนทองพบความแปรปรวนในพันธุ์ การทดลองครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการตรวจสอบพันธุ์ทุเรียนเชิงการค้า เน้นหมอนทอง ชะนี ซึ่งเป็นพันธุ์หลัก พวงมณีที่ยังหลงเหลืออยู่ในแหล่งผลิต และหลงลับแลที่มีชื่อเสียง

เนื่องจากลักษณะภายนอกไม่สามารถจำแนกความแปรปรวนได้ จึงได้ตรวจรูปแบบดีเอ็นเอบนพื้นฐานของเทคนิค DAF โดยตรวจหมอนทอง 48 ตัวอย่าง ชะนี 30 ตัวอย่าง พวงมณี 30 ตัวอย่าง และหลงลับแล 52 ตัวอย่าง แต่ละตัวอย่างมาจากแหล่งปลูก(สวน)ต่างกัน การสกัดจีโนมดีเอ็นเอจากตัวอย่างทำให้ได้ดีเอ็นเอบริสุทธิ์ เมื่อนำไปเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอบริเวณยีน ITS สามารถเพิ่มปริมาณได้ตามปกติ

การตรวจความแตกต่างทางพันธุกรรมในทุเรียนพันธุ์หมอนทอง พบรูปแบบดีเอ็นเอแตกต่างกัน และเป็น Heterogeneity ซึ่งอาจจะแบ่งทุเรียนหมอนทองได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ การตรวจสอบซ้ำ โดยใช้ไพรเมอร์มาร์คเกอร์อื่นยืนยันความแตกต่างนี้ (รูปที่ 1) แสดงให้เห็นว่าทุเรียนหมอนทองในแหล่งผลิตต่างๆ มีความแตกต่างกัน สอดคล้องกับประวัติพันธุ์ที่พบว่าภายหลังที่ได้รับการคัดเลือกและกระจายพันธุ์ เกษตรกรไม่สามารถหาถึงพันธุ์ที่ดีได้อย่างสะดวก จึงมีเกษตรกรที่ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดหรือการใช้กิ่งตอนหรือทาบกิ่งปะปนกัน และเมื่อเกิดวิกฤติน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2485 จึงทำให้ความหลากหลายของทุเรียนได้รับผลกระทบ ทำนองเดียวกันยังสอดคล้องกับข้อมูลแหล่งพันธุ์ที่มีที่มาจากต่างกันจากการสัมภาษณ์เกษตรกรในแต่ละพื้นที่ผลิต

แม้ว่าจะพบความแตกต่างทางพันธุกรรมในทุเรียนหมอนทอง แต่ผลผลิตส่วนใหญ่ยังคงตรงตามความต้องการของตลาดในประเทศ แต่ในอนาคตหากตลาดเพื่อการส่งออกมีมากขึ้นหรือมีการแปรรูปมากขึ้น คุณภาพต้องสม่ำเสมอ การคัดเลือกพันธุ์ที่ตรงตามพันธุ์จะมีความสำคัญมาก

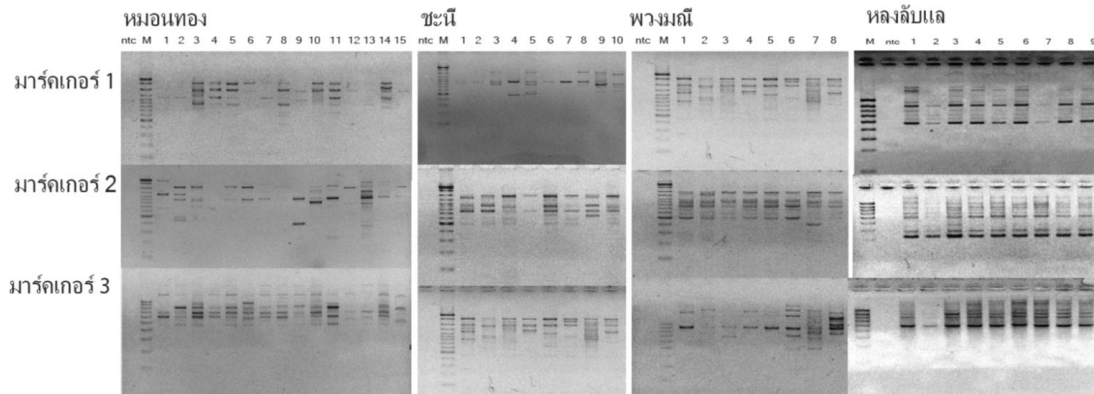
ในทางชีววิทยา ความแปรปรวนในพันธุ์จะส่งผลต่อการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ในสภาวะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงซึ่งเป็นประเด็นวาทะที่ต้องพิจารณาด้วยเช่นกัน

ผลตรวจวิเคราะห์พันธุ์ชะนีและพวงมณีแสดงให้เห็นถึงความแปรปรวนในรูปแบบพันธุกรรมเช่นเดียวกันกับทุเรียนพันธุ์หมอนทอง (รูปที่ 1)

แม้ความแปรปรวนในรูปแบบทางพันธุกรรมของทุเรียนหมอนทอง ชะนี และพวงมณี จะต่างกันในแต่ละแหล่งผลิต แต่การศึกษากลับพบว่า ทุเรียนพันธุ์หลงลับแลที่ผลิตในแหล่งผลิต อ.ลับแล จ.อุตรดิตถ์ ไม่มีความแปรปรวนในรูปแบบพันธุกรรม (รูปที่ 1) ทุเรียนหลงลับแลมีกลิ่นของเนื้ออ่อน เนื้อละเอียด รสชาติของเนื้อ หวานมันพอดี น้ำในเนื้อน้อย เป็นที่ต้องการของตลาด (มนัส, 2545)

การที่ทุเรียนหลงลับแลในแต่ละสวนมีรูปแบบพันธุกรรมเหมือนกันนี้ ส่วนหนึ่งเป็นเพราะพื้นที่ อ.ลับแล เป็นพื้นที่ปิด แม้ในอดีตจะมีการนำพันธุ์พื้นเมืองเข้ามาปลูกจากทางภาคใต้ แต่ภายหลังเมื่อมีการพบหลงลับแลจากทุเรียนที่ได้รับรางวัลยอดเยี่ยมจากการประกวดทุเรียนที่ปลูกจากเมล็ด โดยกรมส่งเสริมการเกษตรและจังหวัดอุตรดิตถ์ เมื่อปี พ.ศ.2520(นายเกษตร, 2551) พบว่าเกษตรกรในท้องที่มีการจัดการด้านพันธุ์เป็นระบบ แม้จะเกิดปัญหายับยิบขึ้นอีกครั้ง แต่การขยายและอนุรักษ์พันธุ์หลงลับแลก็ยังคงทำได้ การที่พันธุ์หลงลับแลมีความเหมือนทางพันธุกรรมและตรงพันธุ์ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพ มีความสม่ำเสมอและได้รับความเชื่อถือ และได้รับราคา

ผลการทดลองทั้งหมดสะท้อนให้เห็นข้อเท็จจริงด้านพันธุ์ การกระจายตัว และมิติเชื่อมโยงให้เห็นถึงการจัดการพันธุ์ แม้ที่ผ่านมาอาจจะไม่มีข้อมูลมาก่อน แต่ในอนาคตถ้าตระหนักถึงการจัดการพันธุ์ที่ดีให้ตรงพันธุ์ ก็มีความจำเป็นในการดำเนินการปรับปรุงแบบในการผลิตในบางแหล่งผลิตให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อให้การผลิตมีคุณภาพ ภายใต้การจัดการโดยง่าย ขณะเดียวกันบางแหล่งผลิต อาจจำเป็นต้องอนุรักษ์ความต่างไว้เพื่อโอกาสในการพัฒนาพันธุ์ที่มีศักยภาพต่อไปในอนาคต



รูปที่ 1 รูปแบบทางพันธุกรรมของตัวแทนทุเรียนตัวอย่าง เมื่อวิเคราะห์ด้วยไพรเมอร์มาร์คเกอร์ 3 หมายเลขเลน M ดีเอ็นเอกำหนดขนาด 100 นิวคลีโอไทด์ เลน ntc non template control เลนที่มีหมายเลขแสดงตัวอย่างของทุเรียนตัวแทนโดยหมายเลขเดียวกันแสดงตัวอย่างเดียวกัน

สรุปผลการทดลอง

การศึกษารูปแบบทางพันธุกรรมในทุเรียนที่ผลิตเชิงพาณิชย์ 4 พันธุ์ 160 ตัวอย่าง พบว่า ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ชะนี และพวงมณี จากแต่ละพื้นที่มีความแปรปรวนทางพันธุกรรม ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการขยายพันธุ์ที่มีความหลากหลายทั้งการเพาะเมล็ด การตอน และการเสียบกิ่ง ที่มาจากแหล่งพันธุ์ต่างกัน ขณะที่ทุเรียนพันธุ์หลังลับแลไม่พบความแปรปรวนทางพันธุกรรมแม้มาจากแหล่งที่ต่างกัน การผลิตทุเรียนตรงตามพันธุ์และมีความสม่ำเสมอส่งผลให้การผลิตเชิงคุณภาพทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการพัฒนาศาสตร์เพื่อความมั่นคงทางอาหาร แผนงานสนับสนุนความมั่นคงทางอาหาร มูลนิธิชีววิถี และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่ให้การสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- นายเกษตร. ทุเรียนหลังลับแล คู่มือผลิตทุเรียนหลง หลินลับแล. หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ฉบับวันที่ 22 ตุลาคม 2551.
- มนัส ดาเกลียง. รายงานการวิจัย เรื่อง การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของทุเรียนพันธุ์หลังลับแล. อุดรดิตถ์: คณะเกษตรศาสตร์และสิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์ 2545.
- ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษ. คำขอสิทธิบัตรหมายเลข 1301001178. มาร์คเกอร์โพลิโมर्फิกดีเอ็นเอเพื่อตรวจสอบสายพันธุ์ทุเรียนการค้าของไทย. 2556.
- หิรัญ หิรัญประดิษฐ์. ทุเรียน. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 28. 2547.
- Brown, M. J. Durio - A Bibliographic Review (R.K. Arora, V. Ramanatha Rao and A.N. Rao, Editors). 1997; IPGRI office for South Asia, New Delhi.
- Wiesman, Z., et al. Molecular characterization of common Olive varieties in the West Bank using Randomly Amplified Polymorphic DNA (RAPD) Maker. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 1998;123: 837-841.