

## โลกของพืชผัก

เรื่อง : ผศ.ดร.จานุลักษณ์ ขนบดี  
สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

# เส้นทางแตงกวาพันธุ์ดี “พันธุ์ล้านนา” เพื่อตอบโจทย์ความต้องการของเกษตรกรและผู้บริโภค (ตอนจบ)



แปลงปลูกทดสอบศักยภาพของแตงกวา <sup>△</sup> ▶

“

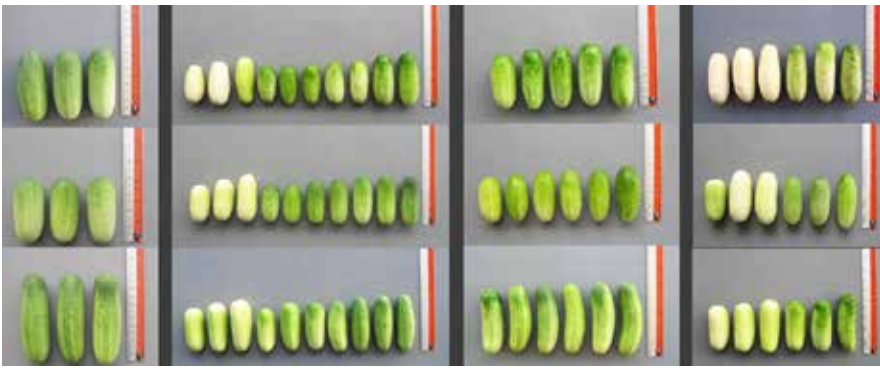
**บทความเรื่อง เส้นทางแตงกวาพันธุ์ดี “พันธุ์ล้านนา” เพื่อตอบโจทย์ความต้องการของเกษตรกรและผู้บริโภค ได้เดินทางมาถึงตอนจบแล้ว ฉบับนี้มาว่ากันต่อในเรื่องของโครงการคัดเลือกพันธุ์แตงกวาสำหรับบริโภคผลผลิตสด, การประเมินสายพันธุ์แตงกวา 8 สายพันธุ์ โดยเทคนิค pooled DNA และ single plant DNA of Simple Sequence Repeat markers (SSR), การศึกษาสมรรถนะการผสมพันธุ์ของแตงกวาล้านนา, การศึกษาการถ่ายทอดพันธุกรรมของลักษณะความต้านทานต่อโรคน้ำค้าง ผลผลิตต่อไร่และสีผล, ลักษณะเด่นอื่น ๆ ของแตงกวาพันธุ์ล้านนา**

”

### โครงการคัดเลือกพันธุ์แตงกวาสำหรับบริโภคผลผลิตสด

โครงการคัดเลือกพันธุ์แตงกวาสำหรับบริโภคผลผลิตสดที่มีความกว้างของผลประมาณ 3 ซม. และผลยาว 7-10 ซม. เริ่มต้นจากการรวบรวมพันธุ์แตงกวา จำนวน 57 พันธุ์ และทดสอบ 2 ถู ระหว่างเดือนพฤษภาคม-พฤศจิกายน 2540 จากนั้นคัดเลือกแตงกวาจำนวน 18 พันธุ์ที่มีลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตสูงทนโรคน้ำค้าง มาทำการคัดเลือก 2 แบบ คือ คัดเลือกแบบสกัดสายพันธุ์แท้ 4 ชั่ว และ คัดเลือกแบบวงจร S1 – selection 3 รอบ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2540 ถึงเดือนกันยายน 2543 ณ จ.ลำปาง การคัดเลือกได้ 3 พันธุ์ ที่มีสมรรถนะการผสมทั่วไปสูง และมีพันธุ์ลูกผสม 5 พันธุ์ ที่มีลักษณะการผสมเฉพาะในลักษณะผลผลิตสูง ส่วนการคัดเลือกแบบวงจรได้ 3 สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูงและต้านทานต่อโรคน้ำค้างในสภาพธรรมชาติ (จานุลักษณ์ ขนบดี และคณะ, 2543)





Δ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของแตงกวา

ต่อมา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้ร่วมมือกับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จัดตั้งหน่วย **“หน่วยบริการจัดการเชื้อพันธุกรรมพืชวงศ์แตง”** โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ทำหน้าที่เก็บรวบรวม ประเมินลักษณะพันธุกรรม ขยายพันธุ์ และให้บริการพันธุกรรมพืชวงศ์แตงแก่ผู้ที่สนใจที่จะนำเชื้อพันธุกรรมดังกล่าวไปใช้ประโยชน์

ทั้งด้านการวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ สามารถรวบรวมเชื้อพันธุกรรมผักวงศ์แตงจากภายในประเทศและต่างประเทศ ได้แก่ เชื้อพันธุกรรมแตงกวา 726 สายพันธุ์ และฟักทอง 588 สายพันธุ์ ศักยภาพพืชสวนในเชื้อพันธุกรรมแตงกวา 698 สายพันธุ์ ฟักทอง 203 สายพันธุ์ และขยายเมล็ดพันธุ์เชื้อพันธุกรรมแตงกวา 726 สายพันธุ์ ฟักทอง 598 สายพันธุ์ และถ่ายทอดเชื้อพันธุกรรมแตงกวาให้แก่ผู้ใช้ประโยชน์

จำนวน 38 ราย สายพันธุ์ที่ให้บริการทั้งหมด 673 สายพันธุ์ ได้แก่ ภาคเอกชน 25 บริษัท จำนวน 573 สายพันธุ์ ภาครัฐ 4 หน่วยงาน จำนวน 68 สายพันธุ์ และเกษตรกร 9 ราย จำนวน 32 สายพันธุ์ ข้อมูลลักษณะเศรษฐกิจบันทึกไว้ในฐานข้อมูลพันธุกรรมแตงกวา ในเว็บไซต์ [www.biotech.or.th/germplasm](http://www.biotech.or.th/germplasm) นอกจากนี้ได้ศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของแตงกวาด้วยเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ จำนวน 115 ตัวอย่าง โดยนำมาตรวจสอบด้วยเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ 37 เครื่องหมาย พบว่าตัวอย่างนั้นมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง สามารถแบ่งกลุ่มความสัมพันธ์ของแตงกวาได้ทั้งหมด 9 กลุ่ม ทั้งนี้ หน่วยบริการพันธุกรรมผักวงศ์แตง เก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมผักวงศ์แตงในระยะสั้นภายในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส สำหรับถ่ายทอดเพื่อการใช้ประโยชน์ในการวิจัยและอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์

### แนะนำแตงกวาพันธุ์ดี พันธุ์ล้านนา ๔



Δ แตงกวาพันธุ์ล้านนา 1



Δ แตงกวาพันธุ์ล้านนา 2



Δ แตงกวาพันธุ์ล้านนา 3



Δ แตงกวาพันธุ์ล้านนา 4

ผลจากการคัดเลือก ณ วันที่ 23 มกราคม พ.ศ. 2558 พบว่า ได้แตงกวาที่มีคุณลักษณะดี จำนวน 8 พันธุ์ และพันธุ์ลูกผสม 5 พันธุ์ ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นแตงกวาที่มีศักยภาพดี คือ ให้ผลผลิตสูงและต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง และได้ทำการคุ้มครองพันธุ์ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 โดยจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ สายพันธุ์แตงกวา 8 พันธุ์ และพันธุ์ลูกผสม 5 พันธุ์ เมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2560 และให้ใช้ได้จนถึงวันที่ 25 มกราคม พ.ศ. 2572 แต่ละพันธุ์มีลักษณะดังนี้

**แตงกวาพันธุ์ล้านนา 1 :** ผลมีสีเขียว รูปรีขอบขนาน หนามมีสีเขียว ความยาวเฉลี่ย 8.7 ซม. เมล็ดมีสีเขียวเหลือง ผลผลิต 2.6 ตัน/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 34 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับดี

**แตงกวาพันธุ์ล้านนา 2 :** ผลมีสีเขียว รูปรีขอบขนาน หนามมีสีเขียว ความยาวเฉลี่ย 6.8 ซม. เมล็ดมีสีเขียวเหลือง ผลผลิต 1.5 ตัน/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 30 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับดี





Δ แสดงภาพพันธุ์ลำหนา 5

**แสดงภาพพันธุ์ลำหนา 3 :** ผลมีสีเขียว รูปร่างขบขาน หนามมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 7.4 ซม. เมล็ดมีสีขาวเหลือง 2.1 ต้น/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 34 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับปานกลาง

**แสดงภาพพันธุ์ลำหนา 4 :** ผลมีสีเขียว รูปร่างขบขาน หนามมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 7.6 ซม. เมล็ดมีสีขาวเหลือง ผลผลิต 2.8 ต้น/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 30 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับปานกลาง

**แสดงภาพพันธุ์ลำหนา 5 :** ผลมีสีเขียว รูปร่างขบขาน หนามมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 5.9 ซม. เมล็ดมีสีขาวเหลือง ผลผลิต 2.2 ต้น/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 27 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับดี

**แสดงภาพพันธุ์ลำหนา 6 :** ผลมีสีขาว รูปร่างขบขาน หนามมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 6.8 ซม. เมล็ดมีสีขาวเหลือง ผลผลิต 2.2 ต้น/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 27 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับดีมาก

**แสดงภาพพันธุ์ลำหนา 7 :** ผลมีสีเขียว รูปร่างขบขาน หนามมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 7 ซม. เมล็ดมีสีขาวเหลือง ผลผลิต 2.7 ต้น/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 27 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับดี

**แสดงภาพพันธุ์ลำหนา 8 :** ผลมีสีเขียว รูปร่างขบขาน หนามมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 16 ซม. เมล็ดมีสีขาวเหลือง อายุเก็บเกี่ยว 27 วัน หลังย้ายปลูก มีดอกเพศเมีย 2 ดอกต่อข้อ และอ่อนแอต่อโรคราน้ำค้าง



Δ แสดงภาพพันธุ์ลำหนา 6

**แสดงภาพพันธุ์ลูกผสมลำหนา 1 :** ผลมีสีเขียว รูปร่างขบขาน หนามมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 7.6 ซม. เมล็ดมีสีขาวเหลือง ผลผลิต 4.5 ต้น/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 28 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับดี

**แสดงภาพพันธุ์ลูกผสมลำหนา 2 :** ผลมีสีเขียว รูปร่างขบขาน หนามมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 7.1 ซม. เมล็ดมีสีขาวเหลือง ผลผลิต 4.6 ต้น/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 28 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับดี

**แสดงภาพพันธุ์ลูกผสมลำหนา 3 :** ผลมีสีเขียว รูปร่างขบขาน หนามมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 6.8 ซม. เมล็ดมีสีขาวเหลือง ผลผลิต 3.9 ต้น/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 28 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับปานกลาง

**แสดงภาพพันธุ์ลูกผสมลำหนา 4 :** ผลมีสีขาว รูปร่างขบขาน หนามมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 7.6 ซม. เมล็ดมีสีขาวเหลือง ผลผลิต 3.6 ต้น/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 28 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับดี

**แสดงภาพพันธุ์ลูกผสมลำหนา 5 :** ผลมีสีเขียว รูปร่างขบขาน หนามมีสีขาว ความยาวเฉลี่ย 7.6 ซม. เมล็ดมีสีขาวเหลือง ผลผลิต 3.8 ต้น/ไร่ อายุเก็บเกี่ยว 28 วัน หลังย้ายปลูก ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างระดับปานกลาง



Δ แสดงภาพพันธุ์ลำหนา 7



Δ แสดงภาพพันธุ์ลำหนา 8

### เทคนิคที่ใช้ในการประเมินพันธุ์ แสดงภาพลำหนา

สำหรับเทคนิคที่ใช้ในการประเมินพันธุ์แสดงภาพ 8 สายพันธุ์ ประกอบไปด้วยเทคนิค pooled DNA และ single plant DNA of Simple Sequence Repeat markers (SSR) พบว่า พันธุ์ลำหนา 1 มีความคงตัวทางพันธุกรรม ร้อยละ 95.9 พันธุ์ลำหนา 2, 8 มีความคงตัวทางพันธุกรรมมากกว่า ร้อยละ 98.0 พันธุ์ลำหนา 1, 2, 3, 6 และ 7 มีระดับความต้านทานโรคราน้ำค้างสูงมาก พันธุ์ลำหนา 4 และ 5 ต้านทานระดับปานกลาง และพันธุ์ลำหนา 8 อ่อนแอต่อโรคราน้ำค้าง

การศึกษาสมรรถนะการผสมพันธุ์ของแสดงภาพลำหนา พบว่า อิทธิพลของยีนแบบข่มมากกว่าแบบบวกในลักษณะส่วนใหญ่ที่ศึกษา ได้แก่ การแสดงเพศดอกแบบมีเฉพาะดอกเพศเมีย (และแบบมีดอกเพศเมียและเพศผู้แยกดอกอยู่ภายในต้นเดียวกัน ระดับโรคราน้ำค้างที่อายุ 45 วัน หลังย้ายปลูก ผลผลิตต่อไร่ จำนวนผลต่อต้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล ร้อยละสีเขียวของความยาวผล อายุเก็บเกี่ยว และช่วงเวลาเก็บเกี่ยว ในขณะที่อิทธิพล



△ แสดงกวางพันธ์ธุ์ลูกผสมล้านนา 1



△ แสดงกวางพันธ์ธุ์ลูกผสมล้านนา 2



△ แสดงกวางพันธ์ธุ์ลูกผสมล้านนา 3



△ แสดงกวางพันธ์ธุ์ลูกผสมล้านนา 4



△ แสดงกวางพันธ์ธุ์ลูกผสมล้านนา 5



△ เก็บข้อมูลปริมาณผลผลิต

ของยีนแบบผลบวกมากกว่าแบบข่ม พบในลักษณะหน้าหนักผล ความยาวผลและไส้ และความหนาเนื้อ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าลักษณะเหล่านี้มีอิทธิพลของยีนแบบผลบวกสามารถถ่ายทอดลักษณะไปสู่ลูกหลานได้ พันธุ์ล้านนา 4, 5 มีสมรรถนะการผสมทั่วไปสูงในลักษณะผลผลิตต่อไร่ จำนวนผลต่อต้น อายุเก็บเกี่ยว การแสดงเพศดอกแบบ gynoecious และแบบที่แสดงดอกเพศเมียตั้งแต่ข้อที่ 5 ส่วนพันธุ์ล้านนา 6 มีสมรรถนะการผสมทั่วไปสูงในลักษณะความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง คู่ผสมล้านนา 6/ ล้านนา 2 ล้านนา 4/ ล้านนา 5 และล้านนา 6/ ล้านนา 7 มีสมรรถนะการผสมเฉพาะและสลับสูงในลักษณะผลผลิตต่อไร่ และจำนวนผลต่อต้น คู่ผสมล้านนา 4/ล้านนา 6 มีความ

ดีเด่นเหนือทั้งค่าเฉลี่ยของแม่และพ่อและเหนือสายพันธุ์แม่หรือพ่อที่ดีที่สุดทั้ง 3 ฤดู ในลักษณะผลผลิตต่อไร่ ส่วนล้านนา 4/ ล้านนา 1 และล้านนา 6/ ล้านนา 1 มีความดีเด่นเหนือแม่และพ่อสูงในลักษณะความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง ในฤดูที่ 1 และฤดูที่ 3 ในขณะที่คู่ผสมล้านนา 4/ ล้านนา 1 ล้านนา 4/ล้านนา 5 และล้านนา 5/ล้านนา 4 มีความดีเด่นเหนือแม่และพ่อในลักษณะผลผลิตต่อไร่ และความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง ในฤดูที่ 3 คู่ผสมเหล่านี้เหมาะสำหรับนำไปพัฒนาเพื่อผลิตเป็นพันธุ์ลูกผสมเชิงพาณิชย์ต่อไป

การศึกษาการถ่ายทอดพันธุกรรมของลักษณะความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง ผลผลิตต่อไร่และสีผล ด้วยวิธีวิเคราะห์

ค่าเฉลี่ยของประชากร 6 ชั่วรุ่น ได้แก่ พันธุ์แม่และพ่อ คู่ผสมชั่วที่ 1 พันธุ์ชั่วที่ 2 พันธุ์ที่ผสมกลับไปหาสายพันธุ์แม่และพ่อของ 14 คู่ผสม ระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน 2562 พบว่า ลักษณะความต้านทานต่อโรคราน้ำค้างใน 3 คู่ผสมที่สายพันธุ์แม่และพ่อดีแตกต่างกัน พบอิทธิพลของยีนแบบผลบวกทั้ง 3 คู่ผสม และพบอิทธิพลของยีนแบบข่มใน 1 คู่ผสม ในลักษณะผลผลิตต่อไร่ มี 2 คู่ผสม ที่พันธุ์แม่และพ่อแตกต่างกัน พบทั้งอิทธิพลของยีนแบบผลบวกและยีนแบบข่ม โดยที่ยีนแบบข่มมีอิทธิพลมากกว่า การถ่ายทอดพันธุกรรมลักษณะสีผลเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่า ลักษณะผลสีเขียวข่มผลสีขาวถูกควบคุมด้วยยีน 1 คู่ เป็นลักษณะข่มแบบสมบูรณ์ โดยลักษณะผลสีเขียวเป็นยีนเด่น และผลสีขาวเป็นยีนแฝง

ทั้งนี้ การศึกษาเสถียรภาพของสายพันธุ์ล้านนา 8 สายพันธุ์ 4 ฤดู ระหว่างเดือนมิถุนายน 2560-ธันวาคม 2562 พบว่า พันธุ์ที่เสถียรในลักษณะผลผลิตต่อไร่และช่วงเวลาเก็บเกี่ยว ได้แก่ คู่ผสมล้านนา 4/ ล้านนา 6 ล้านนา 4/ ล้านนา 1 ล้านนา 4/ ล้านนา 8 ล้านนา 8/ ล้านนา 7 และพันธุ์ล้านนา 4 เป็นพันธุ์พ่อแม่ที่ดี เนื่องจากมีสมรรถนะการผสมในลักษณะผลผลิต จำนวนผลต่อต้น และแสดงเพศดอกแบบ gynoecious สูง ทั้งยังมีความเสถียรให้ผลผลิตแต่ละฤดูไม่แตกต่างกัน และคู่ผสมที่ดีที่สุดส่วนใหญ่มีพันธุ์ล้านนา 4 เป็นพันธุ์แม่หรือพ่อ

(K.)