

การศึกษาชนิดของต้นตอสำหรับการขยายพันธุ์พืชตระกูลแตงที่ทนทาน/ต้านทานต่อไส้เดือนฝอย
Study on Rootstocks for Propagation of Cucurbits Durability / Resistance to Nematodes

ทัศนีย์ ดวงแย้ม^{1/} สอนง จรินทร์^{1/}
กฤษณ์ ลินวัฒนา^{2/}

บทคัดย่อ

การทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิจัยการใช้ประโยชน์จากต้นตอเพื่อทนทานต่อไส้เดือนฝอย ดำเนินการทดลองตั้งแต่ตุลาคม 2556 ถึงกันยายน 2557 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ดำเนินการกับต้นตอ 2 ชนิดคือ ต้นตอมะเขือและต้นตอฟักทอง ในแต่ละชนิดพืชวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) 2 กรรมวิธี 14 ซ้ำ ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย กรรมวิธีที่ 2 ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย ผลการทดลองการเกิดปมที่รากของต้นตอมะเขือ พบว่า ไม่เกิดปมรากที่เกิดจากเชื้อไส้เดือนฝอยทั้งสองกรรมวิธี ส่วนการเจริญเติบโตทางความสูง และน้ำหนักของผลผลิตรวม พบว่า กรรมวิธีไม่ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอยมีมากกว่า กรรมวิธีปลูกเชื้อไส้เดือนฝอยแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงต้นเท่ากับ 120 เซนติเมตร และ น้ำหนักผลผลิต เท่ากับ 421.9 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการใช้ต้นตอฟักทองต้นพืชมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายต่ำเมื่อนำไปปลูกในแปลงทั้ง 2 กรรมวิธี

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ

คำนำ

การผลิตพืชตระกูลแตง ในพื้นที่เดิม ซ้ำๆ ทำให้เกิดปัญหาโรค (Soil-born disease) และแมลงในดิน เช่น ไวรัสใบต่างแตง (Cucumber mosaic virus, CMV) โรคพืชตระกูลแตงที่เกิดจากไส้เดือนฝอย โรครากปม การใช้ต้นตอที่ทนทานต่อปัญหาดังกล่าวโดยที่ใช้พันธุ์ปลูก เป็นพันธุ์ดีช่วยแก้ปัญหานี้ได้ การผลิตลูกผสม พืชตระกูลแตง (F₁ hybrid) ใช้ต้นทุนสูง ต้องมีการรักษาสายพันธุ์พ่อ และแม่ และต้องนำสายพันธุ์พ่อ และแม่มาผสมพันธุ์เพื่อผลิตลูกผสม F₁ ซึ่งเป็นวิธีที่ยุ่งยากและมีความซับซ้อน ปัจจุบันที่มีเทคโนโลยีทางการขยายพันธุ์พืชผักโดยไม่อาศัยเพศ เช่น การผลิตเมล็ดพันธุ์สังเคราะห์ (Synthetic seed) การขยายพันธุ์พืชตระกูลแตงโดยวิธีการเสียบยอด (Grafting technique) หรือแม้แต่การปักชำ จนกระทั่งพัฒนาวิธีการคัดเลือกพันธุ์ เช่น การคัดเลือกแบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) สามารถขยายพันธุ์ลูกผสม F₁ ให้ได้ง่ายและสะดวกขึ้น ซึ่งแนวทางนี้เกษตรกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ทำให้มีการทำลูกผสมที่ได้ไปปลูกต่อ

แนวโน้มการใช้เทคนิคการผลิตพืชตระกูลแตงโดย การปลูกจากส่วนที่ไม่อาศัยเพศ น่าจะถูกนำเข้าสู่ระบบการผลิตพืชตระกูลแตงเชิงพาณิชย์ในอนาคตอันใกล้นี้ แต่เนื่องจากข้อมูลการด้านนี้ นี่ยังมีจำกัดในหลายด้านเช่น ปัญหาชนิดของต้นตอที่จะนำมาใช้กับพืชตระกูลแตงหลายๆ ชนิด จึงมีความจำเป็นที่ต้องทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ ให้มีความสมบูรณ์และชัดเจนในแต่ละพื้นที่ ก่อนที่จะขยายผลสู่แหล่งปลูกอื่นๆ ต่อไป

ในมะเขือเทศนิยมใช้เทคโนโลยีนี้อย่างแพร่หลายสำหรับการควบคุมเชื้อ *Ralstonia solanacearum* ซึ่งโดยทั่วไปเป็นสาเหตุหลักที่ทำความเสียหายในแปลงปลูกมะเขือเทศถึงร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อใช้ต้นตอที่ต้านทานโรคนี้อาจสามารถควบคุมการระบาดได้ดี

การใช้ในพริกและพริกหวาน ในพริก การใช้ต้นตอช่วยทำให้ต้นพันธุ์ดีทนทานต่อโรคที่เกิดจาก bacterial wilt, Phytophthora โรคไหม้ root knot nematodus โดยใช้พันธุ์ผสมเปิด Capsaicin เป็นต้นต่ออย่างไรก็ตามการนำไปขยายผลยังคงจำกัดเนื่องจากต้องมีการปรับปรุงพันธุ์ที่ทนทานต่อโรค

การพัฒนาการเสียบยอดของพืชตระกูลแตงโดยมีวัตถุประสงค์หลายๆ ข้อ ได้แก่ ๑) เพื่อควบคุมโรค ๒) ทนต่อสภาพแวดล้อม ความหนาวเย็น และความร้อน ๓) เพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดิน ๔) การเสียบยอดมีผลกระทบต่อผลออกดอกและเก็บเกี่ยว และ ๕) ประสิทธิภาพในการดูดธาตุไนโตรเจน

เอกสารอ้างอิงเกี่ยวกับการเสียบยอดพืชผัก เพื่อควบคุมการระบาดของโรค ได้จัดทำทั้งในประเทศแถบเมดิเตอร์เรเนียน และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งสรุปได้ว่าสามารถควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อในดิน ซึ่งควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อรา ได้มากกว่า ๑๐ ชนิด แบคทีเรีย และไส้เดือนฝอย และยังรวมถึงสามารถควบคุมหรือทำให้ต้นพันธุ์ดีทนต่อ เชื้อราที่ใบ หรือ เชื้อไวรัสด้วย

หลายๆ รายงานแสดงให้เห็นถึงการใช้ต้นตอที่ต้านทานต่อไส้เดือนฝอย ทำให้ผลผลิตพืชวงศ์แตง เช่น แตงกวา แตงโม และ melon fields เพิ่มขึ้น ในบางกรณีต้นตอจะมีความต้านทานที่เกิดจากมีระบบรากที่แผ่กว้าง แข็งแรง แต่ต้นตอบางชนิดก็แสดงความทนทานโดยพันธุกรรม ในแคนตาลูปศัตรูที่สำคัญคือไส้เดือนฝอย โดยไส้เดือนฝอยจะเข้าทำลายแคนตาลูปตั้งแต่อยู่ในระยะต้นกล้า อาจติดมากับดินที่ผสมกล้าปลูกหรืออาจมีไส้เดือนฝอยในแปลงปลูก ไส้เดือนฝอยจะเข้าทำลายในระบบราก ทำให้รากเป็นปม รากมีขนาดสั้น แคระแกรน และอาจไม่ให้ผลผลิต (ค่านิง, ไม่ระบุปี) นอกจากนี้ มนตรี, ๒๕๔๑ รายงานว่าไส้เดือนฝอยเป็นศัตรูพืชที่พบบ่อยและเป็นปัญหากับพืชหลายชนิด โดยเฉพาะพืชผัก ๒๔ ชนิดเสียหาย ๑๑ % เป็นไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.)

นอกจากนี้โรคไวรัสที่ติดมากับเมล็ด (Seed born disease) เช่น CMV, WMV-II PRSV และ ZYMV การใช้ต้นตอที่ต้านทานยังช่วยให้แตงโมไร้เมล็ดมีความทนทานโรคเหล่านี้เพิ่มขึ้นด้วย

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ต้นตอ คือ มะเขือพันธุ์พื้นเมืองหรือมะเขือป่า (มะเขือเจ้าพระยา)
ยอดพันธุ์ดี คือ มะเขือเทศ CW 2071B
2. ต้นตอ คือ ฟักทองพันธุ์พื้นเมือง
ยอดพันธุ์ดี คือ แคนตาลูป
3. ปุ๋ยเคมี 15-15-15 46-0-0 และ 0-0-50 ปูนขาว ปุ๋ยคอก ชี้เถ้าแกลบ
4. อุปกรณ์การเกษตรอื่นๆ ได้แก่ ภาตหลุมสำหรับเพาะตัดต่อและยอดพันธุ์ดี ไม้ไผ่ ลวด

วิธีการ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 กรรมวิธี 14 ซ้ำ กรรมวิธีมีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม้ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย

วิธีปฏิบัติการทดลอง

๑. คัดเลือกต้นตอ (Root Stock) และยอดพันธุ์ดี (Scion) โดยดำเนินการกับต้นตอ ๒ ชนิดคือต้นตอมะเขือพื้นเมือง ยอดพันธุ์ดีคือมะเขือเทศ และต้นตอฟักทองพื้นเมือง ยอดพันธุ์ดีคือแคนตาลูป
๒. เพาะเมล็ดต้นตอมะเขือและฟักทองก่อน ๗-๑๐ วันในภาตหลุมซึ่งบรรจุวัสดุเพาะแล้วจึงเพาะเมล็ดยอดพันธุ์ดีมะเขือเทศและแคนตาลูป
๓. ดูแลรักษาต้นตอมะเขือและฟักทองในโรงเรือนเพาะชำจนต้นมีขนาดพอเหมาะและยอดมะเขือเทศและแคนตาลูปมีใบจริง ๒ ใบ
๔. ทำการเสียบยอดมะเขือเทศลงบนต้นตอมะเขือ และเสียบยอดแคนตาลูปลงบนต้นตอฟักทอง นำไปไว้ในอุโมงค์พลาสติก เมื่อต้นตอและยอดเชื่อมกันสนิท ต้นแข็งแรงดีจึงนำไปปลูกในแปลง
๕. เตรียมแปลงทดลองขนาด ๑.๕x๕ เมตร จำนวน ๒๘ แปลงย่อย/ชนิดพืช เว้นร่องระหว่างแปลงย่อย ๐.๕ เมตร ระหว่างซ้ำ ๑ เมตร
ต้นตอมะเขือ ปลูกแถวคู่ ระยะปลูกระหว่างต้นระหว่างแถว ๐.๕x๑ เมตร เว้นขอบแปลงด้านข้าง และหัวท้ายแปลงด้านละ ๐.๒๕ เมตร จำนวนต้น ๒๐ ต้น/แปลงย่อย
ต้นตอฟักทอง ปลูกแถวเดี่ยว ระยะปลูกระหว่างต้น ๑ เมตร เว้นขอบแปลงหัวท้ายแปลงด้านละ ๐.๕ เมตร
จำนวนต้น ๕ ต้น/แปลงย่อย
๖. หลังจากปลูกพืชทั้ง ๒ ชนิดแล้วคลุมด้วยฟางข้าว ดูแลรักษาให้น้ำ กำจัดโรคแมลงศัตรูพืช และกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น และใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อให้ต้นเจริญเติบโต ทำค้ำไม้ไผ่เพื่อให้ต้นพืชมีที่ยึดเหนี่ยว
๗. ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย โดยใช้ไข่ จำนวน 1,500 ฟอง/ต้น ลงดินพีชบริเวณรากพืชเมื่อปลูกลงแปลงประมาณ ๑๔ วัน โดยขุดดินรอบรากพืช แล้วปลูกเชื้อห่างบริเวณรากประมาณ ๑-๒ เซนติเมตร
๘. วัดดัชนีการเกิดปมที่รากตามวิธีของ Kinloch (1990) แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

0= ไม่มีปม

3= เกิดปม 25-50 %

- 1= มีปมเกิดขึ้นเล็กน้อย 4= เกิดปม 50-75%
 2= เกิดปมน้อยกว่า 25% 5= เกิดปมมากกว่า 75%

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกการเจริญเติบโตของพืชโดยวัดความสูงต้นทุกกรรมวิธี
2. บันทึกดัชนีการเกิดปมที่รากตามวิธีของ Kinloch (1990)
3. บันทึกผลผลิตต่อพื้นที่

เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2556 – กันยายน 2557

สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ได้ดำเนินการเตรียมต้นตอและยอดพันธุ์ดี แล้วทำการเสียบยอด เมื่อต้นตอและยอดพันธุ์ดีติดกันและแข็งแรง จึงนำไปปลูกลงแปลง หลังจากปลูกลงแปลง 14 วัน จึงปลูกเชื้อไส้เดือนฝอยลงบริเวณรากของมะเขือเทศที่เสียบยอดบนต้นตอมะเขือ และแคนตาลูปที่เสียบยอดบนต้นตอฟักทอง

ผลการทดลอง สำหรับการใช้ต้นตอมะเขือการเกิดปมที่รากของต้นพืช พบว่า ไม่เกิดปมรากที่เกิดจากเชื้อไส้เดือนฝอยทั้งสองกรรมวิธี อาจเป็นเพราะว่าการใส่เชื้อไส้เดือนฝอยไม่ถูกระยะการเจริญเติบโตของพืช การใส่เชื้อเมื่อต้นพืชอายุ 14 วันมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและรากได้ดีอยู่แล้วการใส่เชื้อลงไปจึงไม่มีผลตอบสนองทำให้การเจริญเติบโตทางความสูง และน้ำหนักของผลผลิตรวมพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งกรรมวิธีไม่ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอยและกรรมวิธีปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย โดยมีความสูงต้นเท่ากับ 120 และ 117 เซนติเมตร น้ำหนักผลผลิตเท่ากับ 421.9 และ 417.3 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความสูงต้น และน้ำหนักผลผลิตของมะเขือเทศที่เสียบยอดบนต้นตอมะเขือ ปี2557

| กรรมวิธี | ดัชนีการเกิดปม | ความสูง (ซม.) วันเก็บเกี่ยวผลผลิต | น้ำหนักผลผลิต (กก./ไร่) |
|-------------------------|----------------|--------------------------------------|----------------------------|
| ไม่ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย | ไม่เกิด | 120 | 421.9 |
| ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย | ไม่เกิด | 117 | 417.3 |
| T-test | - | ns | ns |



รูปที่ 1 เสียบยอดต้นตอมะเขือพุ่มเมือง และยอดพันธุ์ดีมะเขือเทศ (ก) ต้นต่อและยอดพันธุ์ดีติดกันและแข็งแรงดี (ข) ปลูกลงแปลงและทำค้ำ (ค) และปลูกเชื้อไส้เดือนฝอยหลังจากปลูกลงแปลง 14 วัน (ง)





รูปที่ 2 ลักษณะรากต้นมะเขือไม่ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย (จ) ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย (ฉ)

สำหรับต้นตอพืชทองเสียบยอดด้วยแคนตาลูปหลังจากนำลงปลูกในแปลงประมาณ 1 เดือน ต้นตายเกือบทั้งแปลงเนื่องจากประสบกับสภาวะอุณหภูมิสูงเกินไปทำให้ยอดพันธุ์ดีเหี่ยวเฉาทั้งกรรมวิธีไม่ปลูกเชื้อและปลูกเชื้อไส้เดือนฝอย จึงไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ แม้จะทำการเสียบยอดใหม่ซ้ำเป็นครั้งที่ 2 แล้วก็ตามเปอร์เซ็นต์การรอดตายในแปลงทดลองต่ำมาก

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. การใช้ต้นตอมะเขือเสียบยอดกับต้นมะเขือเทศ เพื่อให้ทนทานต่อไส้เดือนฝอยในการทดลองครั้งนี้ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธีการปลูกเชื้อและไม่ปลูกเชื้อไส้เดือนฝอยทั้งด้านความสูงต้นและผลผลิต
2. การใช้ต้นตอพืชทองเสียบยอดด้วยแคนตาลูปเพื่อให้ทนทานต่อไส้เดือนฝอยไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพอากาศไม่เหมาะสม ควรทำในสภาพอุณหภูมิต่ำหรือในฤดูหนาว
3. ในการทดลองครั้งต่อไปหรือการทดลองอื่นๆ ควรมีการตรวจสอบปริมาณเชื้อไส้เดือนฝอยที่ใส่ลงไปสัมพันธ์กับปริมาณที่ขยายจำนวนในดินบริเวณรากพืชด้วยหลังจากปลูกเชื้อ อีกประการหนึ่งควรมีข้อมูลระยะการเจริญเติบโตของพืชแต่ละชนิดที่เหมาะสมต่อการเข้าทำลายของเชื้อไส้เดือนฝอย บริเวณรากพืชรวมทั้งตำแหน่งที่จะปลูกเชื้อก็เป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงเพื่อให้เชื้อมีประสิทธิภาพในการเข้าทำลายสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

คำนึ่ง คำอุดม. ไม่ระบุปี. แต่งแคนตาลูป. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. 71 หน้า.
มนตรี เอี่ยมวิม้งสา. 2541. โรคของมันฝรั่งที่เกิดจากไส้เดือนฝอย. ในเอกสารวิชาการฉบับที่ 22 มันฝรั่งและศัตรูที่สำคัญ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 71.