

การศึกษาชนิดของต้นตอสำหรับการขยายพันธุ์พืชตระกูลแตงที่ทนทาน/ต้านทานต่อน้ำท่วมขัง
Study on Rootstocks for Propagation of Cucurbits Durability / Resistance to Flooding

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

บทคัดย่อ

การทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิจัยการใช้ประโยชน์จากต้นตอเพื่อทนทานต่อน้ำท่วมขัง ดำเนินการทดลองตั้งแต่ตุลาคม 2556 ถึงกันยายน 2557 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ดำเนินการกับต้นตอ 2 ชนิดคือ ต้นตอมะเขือและต้นตอฟักทอง ในแต่ละชนิดพืชวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) 2 กรรมวิธี 14 ซ้ำ ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 น้ำไม่ท่วม กรรมวิธีที่ 2 น้ำท่วมขัง โดยให้ความชื้นเป็นเวลา 1 อาทิตย์ แล้วระบายน้ำออก ผลการทดลอง พบว่า การใช้ต้นตอมะเขือเปอร์เซ็นต์ความเหี่ยวของต้นพืชในกรรมวิธีน้ำท่วมขังมีมากกว่ากรรมวิธีน้ำไม่ท่วม โดยคิดเป็น 61.4 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเก็บผลผลิต พบว่า การเจริญเติบโตทางด้านความสูง และน้ำหนักของผลผลิตรวมของกรรมวิธีน้ำท่วมขังมีมากกว่ากรรมวิธีน้ำไม่ท่วมแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงต้นเท่ากับ 118.1 และ 116.3 เซนติเมตร ส่วนน้ำหนักผลผลิต เท่ากับ 337.1 และ 281.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนการใช้ต้นตอฟักทองต้นพืชมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายต่ำเมื่อนำไปปลูกในแปลงทั้ง 2 กรรมวิธี

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

^{2/} สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ

คำนำ

การผลิตพืชตระกูลแตง ในพื้นที่เดิมซ้ำๆ ทำให้เกิดปัญหาโรค (Soil-born disease) และแมลงในดิน เช่น ไวรัสใบต่างแตง (Cucumber mosaic virus, CMV) โรคพืชตระกูลแตงที่เกิดจากไส้เดือนฝอย โรครากปม การใช้ต้นตอที่ทนทานต่อปัญหาดังกล่าวโดยที่ใช้พันธุ์ปลูก เป็นพันธุ์ดีช่วยแก้ปัญหานี้ได้ นอกจากนี้ ปัญหาด้านโรคและแมลง วิธีการ Grafting technique ยังสามารถช่วยให้พืชตระกูลแตงที่ปลูก ทนต่อน้ำท่วมขัง หรือเมื่อเกิดสภาวะแห้งแล้ง

แนวโน้มการใช้เทคนิคการผลิตพืชตระกูลแตงโดย การปลูกจากส่วนที่ไม่อาศัยเพศ น่าจะถูกนำเข้าสู่ระบบการผลิตพืชตระกูลแตงเชิงพาณิชย์ในอนาคตอันใกล้ นี้ เนื่องจากข้อมูลการด้านนี้ นี้ยังมีจำกัดในหลายด้านเช่น ปัญหาชนิดของต้นตอที่จะนำมาใช้กับพืชตระกูลแตงหลายๆ ชนิด จึงมีความจำเป็นที่ต้องทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ ให้มีความสมบูรณ์และชัดเจนในแต่ละพื้นที่ ก่อนที่จะขยายผลสู่แหล่งปลูกอื่นๆ ต่อไป

ในมะเขือเทศนิยมใช้เทคนิคนี้อย่างแพร่หลายสำหรับการควบคุมเชื้อ *Ralstonia solanacearum* ซึ่งโดยทั่วไปเป็นสาเหตุหลักทำความเสียหายในแปลงปลูกมะเขือเทศถึงร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อใช้ต้นตอที่ต้านทานโรคนี้สามารถควบคุมการระบาดได้ดี นอกจากนี้ความเครียดที่เกิดจากสภาวะร้อนชื้น น้ำท่วมขังทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ การใช้มะเขือเป็นต้นตอกับมะเขือเทศช่วยลดปัญหานี้ได้ มีนักวิจัยจากเวียดนามได้นำเทคโนโลยีจาก AVRDC และนำมาปรับใช้กับเกษตรกรใน Lam Dong ในระหว่างปี ๒๐๐๒-๒๐๐๔ นำมาขยายผลในพื้นที่ ๔,๐๐๐ ไร่ ทำกำไรให้เกษตรกรถึงหกล้าน USD ต่อปี

พืชวงศ์แตง ควบคุมโรค *Fusarium wilt* และน้ำท่วมขัง มีการใช้ต้นตอบวบ และฟักทอง แตงโม เพื่อปลูกในสภาพ ที่ขาดน้ำเป็นบางช่วง

การพัฒนาการเสียบยอดของพืชตระกูลแตงโดยมีวัตถุประสงค์หลายๆ ข้อ ได้แก่ ๑) เพื่อควบคุมโรค ๒) ทนต่อสภาพแวดล้อม ความหนาวเย็น และความร้อน ๓) เพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์ในที่ดิน ๔) การเสียบยอดมีผลกระทบต่อผลผลิตการออกดอกและเก็บเกี่ยว และ ๕) ประสิทธิภาพในการดูดธาตุไนโตรเจน

การเสียบยอด bitter melon ลงบนต้นตอบวบ (Luffa) ช่วยเพิ่มความทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขัง ในทางตรงกันข้าม เสียบยอดแตงโมลงบนต้นตอ Wax gourd ทำให้แตงโมทนทานต่อสภาพแห้งแล้งมากกว่าการใช้ต้นตอ bottle gourd นอกจากนี้ยังมีรายงานถึงแตงกวา (*Cucurbita moshata*) สายพันธุ์ “Higata ๒” นั้นสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพน้ำท่วมขัง ต้นตอบางชนิดช่วยลดการสะสมของ Cl^- และ Na^+ ในใบของกิ่งพันธุ์ดี *Cucumis melo* ซึ่งอาจเป็นเพราะต้นตอไม่ดูดซับธาตุเหล่านั้น หรือการที่รากของต้นตอจะดูดธาตุ K^+ มากกว่า

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 บุนขาว ปุ๋ยคอก ชี้เถ้าแกลบ
4. อุปกรณ์การเกษตรอื่นๆ ได้แก่ ถาดหลุมสำหรับเพาะต้นตอและยอดพันธุ์ดี ไม้ไผ่ ลวด

วิธีการ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 กรรมวิธี 14 ซ้ำ กรรมวิธีมีดังนี้
 กรรมวิธีที่ 1 น้ำไม่ท่วม
 กรรมวิธีที่ 2 น้ำท่วมขัง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

๑. คัดเลือกต้นตอ (Root Stock) และยอดพันธุ์ดี (Scion) โดยดำเนินการกับต้นตอ ๒ ชนิดคือต้นตอมะเขือพื้นเมือง ยอดพันธุ์ดีคือมะเขือเทศ และต้นตอฟักทองพื้นเมือง ยอดพันธุ์ดีคือแคนตาลูป
๒. เพาะเมล็ดต้นตอมะเขือและฟักทองก่อน ๗-๑๐ วันในภาชนะที่บรรจุวัสดุเพาะแล้วจึงเพาะเมล็ดยอดพันธุ์ดีมะเขือเทศและแคนตาลูป
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. ในกรรมวิธีน้ำท่วมขังทำโดยควบคุมความชื้นในดินให้อยู่ในจุด Saturated Water (units^m water>units^m soil) ในช่วงที่ระยะกำลังขึ้นค้ำ ระยะใกล้ออกดอก และระยะที่ติดผล โดยให้ความชื้นเป็นเวลา ๑ อาทิตย์ แล้วระบายน้ำออก ส่วนระยะอื่นๆ ควบคุมความชื้นอยู่ที่ระยะ Field Capacity (-๓๐ kPa หรือ -๐.๓ bars)
๘. วัดการเจริญเติบโตของพืชทุกๆ ๗ วัน และให้ค่าคะแนนความรุนแรงของผลจากน้ำท่วมขัง ๑-๕ ตามอาการของต้นพืช ดังนี้

๑= พืชปกติ (healthy plant)

๒= ใบเหี่ยว ๑ ใบต่อต้น (one leaflet or leaf wilting)

๓= ๑/๓ ของต้นแสดงอาการเหี่ยว (๑/๓ of plant wilting)

๔= ๒/๓ ของต้นแสดงอาการเหี่ยว (๒/๓ of plant wilting)

๕= แสดงอาการเหี่ยวทั้งต้นหรือต้นตาย (whole plant wilting or dead)

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกการเจริญเติบโตของพืชโดยวัดความสูงต้นทุกกรรมวิธี
2. บันทึกค่าคะแนนความรุนแรงความเหี่ยวของต้นพืชซึ่งเป็นผลมาจากน้ำท่วมขังระดับ 1-5 ตามอาการของต้นพืช
3. บันทึกผลผลิตต่อพื้นที่

เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2556 – กันยายน 2557

สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ได้ดำเนินการเตรียมต้นตอและยอดพันธุ์ดี แล้วทำการเสียบยอด เมื่อต้นตอและยอดพันธุ์ดีติดกันและแข็งแรง จึงนำไปปลูกกลางแจ้ง

หลังจากการเสียบยอดโดยใช้ต้นตอคือ มะเขือพื้เมือง และต้นพันธุ์ดี คือ มะเขือเทศ และดำเนินการกรรมวิธีน้ำท่วมขัง พบว่า เปอร์เซ็นต์ความเหี่ยวของกรรมวิธีน้ำท่วมขังมีมากกว่ากรรมวิธีน้ำไม่ท่วม โดยคิดเป็น 61.4 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเก็บผลผลิต พบว่า การเจริญเติบโตทางด้านความสูง และน้ำหนักของผลผลิตรวมของกรรมวิธีน้ำท่วมขังมีมากกว่ากรรมวิธีน้ำไม่ท่วมแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงต้นเท่ากับ 118.1 เซนติเมตร และน้ำหนักผลผลิต เท่ากับ 337.1 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ความเหี่ยว ความสูงต้น และน้ำหนักผลผลิตของมะเขือเทศที่เสียบยอดบนต้นตอมะเขือปี 2557

| กรรมวิธี | ความเหี่ยว (%) | ความสูง (ซม.) วันเก็บเกี่ยวผลผลิต | น้ำหนักผลผลิต (กก./ไร่) |
|------------|----------------|--------------------------------------|----------------------------|
| น้ำไม่ท่วม | 42.8 | 116.3 | 281.5 |
| น้ำท่วมขัง | 61.4 | 118.1 | 337.1 |
| T-test | ** | ns | ns |

กรรมวิธีน้ำท่วมขังถึงแม้จะทำให้ต้นพืชมีความเหี่ยวถึง 61 % แต่ต้นพืชสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากกรรมวิธีน้ำไม่ท่วมแสดงว่าการใช้ต้นตอแล้วเสียบยอดพันธุ์ดีสามารถทำให้พืชทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังได้ดีวิธีการหนึ่ง สอดคล้องกับรายงานของอนุธิดา (2557) ที่รายงานว่า การใช้ต้นตอน้ำเต้าไม่ส่งผลในเชิงลบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของยอดพันธุ์ดีสูงกว่าญี่ปุ่น





รูปที่ 1 เสียบยอดต้นตอมะเขือพุ่มเมือง และยอดพันธุ์ดีมะเขือเทศ (ก) ตัดต่อและยอดพันธุ์ดี
ติดกันและแข็งแรงดี (ข) ปลูกลงแปลงและทำค้าง (ค) และให้ความชื้นโดยให้น้ำท่วมขัง
1 สัปดาห์ (ง)



รูปที่ 2 ผลผลิตมะเขือเทศบนต้นต่อมะเขือที่ได้จากกรรมวิธีน้ำไม่ท่วม



รูปที่ 3 ผลผลิตมะเขือเทศบนต้นต่อมะเขือที่ได้จากกรรมวิธีน้ำท่วมขัง

สำหรับต้นตอฟักทองเสียหายยอดด้วยแคนตาลูปหลังจากนำลงปลูกในแปลงประมาณ 1 เดือน ต้นตายเกือบทั้งแปลงเนื่องจากประสบกับสภาวะอุณหภูมิสูงเกินไปทำให้ยอดพันธุ์ดีเหี่ยวเฉาทั้งกรรมวิธีน้ำไม่ท่วมและน้ำท่วมขัง จึงไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ แม้จะทำการเสียหายยอดใหม่ซ้ำเป็นครั้งที่ 2 แล้วก็ตามเปอร์เซ็นต์การรอดตายในแปลงทดลองต่ำมาก

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. การใช้ต้นตอมะเขือพื้นเมืองเสียหายยอดด้วยมะเขือเทศสามารถทำให้ต้นมะเขือเทศทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังได้ดี ต้นพืชมีการเจริญเติบโตจนถึงเก็บเกี่ยว สามารถให้ผลผลิตได้ดี
2. การใช้ต้นตอฟักทองพื้นเมืองเสียหายยอดด้วยแคนตาลูปต้นพืชไม่สามารถเจริญเติบโตในแปลงทดลองได้ถ้าสภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสม ดังนั้นในสภาพอากาศร้อนต้นตอมะเขือพื้นเมืองจึงเหมาะสมกับยอดมะเขือเทศในการทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังได้ดีกว่าต้นตอฟักทอง ถ้ามีการทดลองต่อไปการใช้ต้นตอฟักทองเสียหายยอดแคนตาลูปควรดำเนินการในสภาพอากาศอำนวนย คือควรมีอุณหภูมิต่ำและทำในช่วงฤดูหนาว

เอกสารอ้างอิง

อนุชิตา เทพา ฉันทลักษณ์ ตียายน และศิวาพร ธรรมดี. 2557. ผลของต้นต่อต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแตงกวาญี่ปุ่น. ในวารสารแก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ 3 : (2557) หน้า 747-752.