

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

ทัศนีย์ ดวงแย้ม^{1/} สอนง จรินทร์^{1/}
กฤษณ์ ลินวัฒนา^{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 น่าจะถูกนำเข้าสู่ระบบการผลิตพืชตระกูลแตงเชิงพาณิชย์ในอนาคตอันใกล้นี้ แต่เนื่องจากข้อมูลการด้านนี้ นี่ยังมีจำกัดในหลายด้านเช่น ปัญหาชนิดของต้นตอที่จะนำมาใช้กับพืชตระกูลแตงหลายๆ ชนิด จึงมีความจำเป็นที่ต้องทำการศึกษาหาข้อมูลต่างๆ ให้มีความสมบูรณ์และชัดเจนในแต่ละพื้นที่ ก่อนที่จะขยายผลสู่แหล่งปลูกอื่นๆต่อไป

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 และ ความร้อน ๓) เพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์ในที่ดิน ๔) การเสียบยอดมีผลกระทบต่อผลออกดอกและเก็บเกี่ยว 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 ปูนขาว ปุ๋ยคอก ชี้เถ้าแกลบ
4. อุปกรณ์การเกษตรอื่นๆ ได้แก่ ถาดหลุมสำหรับเพาะตัดต่อและยอดพันธุ์ดี ไม้ไผ่ ลวด

วิธีการ

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

วิธีปฏิบัติกรทดลอง

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^msoil) 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 จึงนำไปปลูกลงแปลง

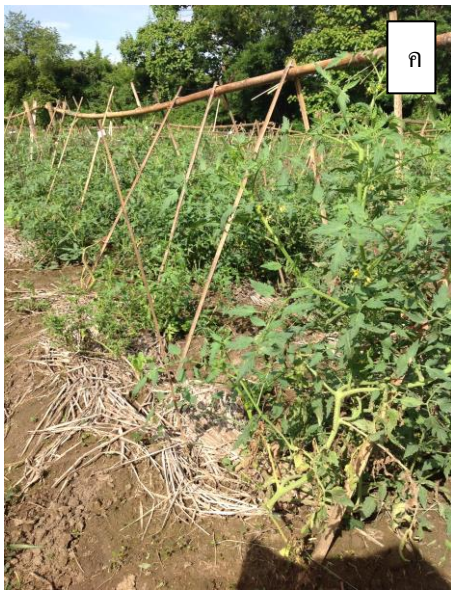
หลังจากการเสียบยอดโดยใช้ต้นตอคือ มะเขือพื้เมือง และต้นพันธุ์ดี คือ มะเขือเทศ และดำเนินการกรรรมวิธีน้ำท่วมขัง พบว่า เปอร์เซ็นต์ความเหี่ยวของกรรรมวิธีน้ำท่วมขังมีมากกว่ากรรรมวิธีน้ำไม่ท่วม โดยคิดเป็น 61.4 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเก็บผลผลิต พบว่า การเจริญเติบโตทางด้านความสูง และน้ำหนักของผลผลิตรวมของกรรรมวิธีน้ำท่วมขังมีมากกว่ากรรรมวิธีน้ำไม่ท่วมแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงต้นเท่ากับ 118.1 เซนติเมตร และน้ำหนักผลผลิต เท่ากับ 337.1 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ความเหี่ยว ความสูงต้น และน้ำหนักผลผลิตของมะเขือเทศที่เสียบยอดบนต้นตอมะเขือปี 2557

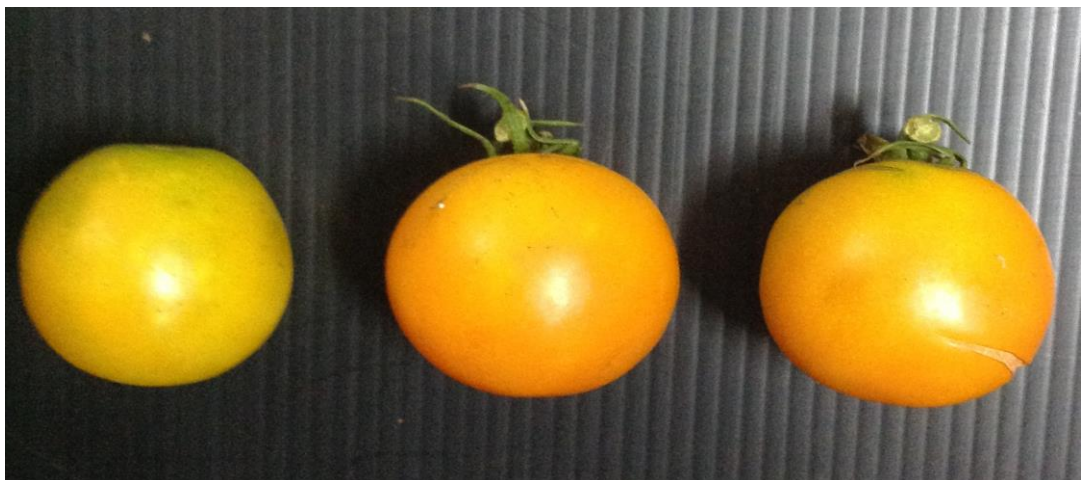
กรรรมวิธี	ความเหี่ยว (%)	ความสูง (ซม.) วันเก็บเกี่ยวผลผลิต	น้ำหนักผลผลิต (กก./ไร่)
น้ำไม่ท่วม	42.8	116.3	281.5
น้ำท่วมขัง	61.4	118.1	337.1
T-test	**	ns	ns

กรรรมวิธีน้ำท่วมขังถึงแม้จะทำให้ต้นพืชมีความเหี่ยวถึง 61 % แต่ต้นพืชสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากกรรรมวิธีน้ำไม่ท่วมแสดงว่าการใช้ต้นตอแล้วเสียบยอดพันธุ์ดีสามารถทำให้พืชทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังได้ดีวิธีการหนึ่ง สอดคล้องกับรายงานของอนุธิดา (2557) ที่รายงานว่าการใช้ต้นตอน้ำเต้าไม่ส่งผลในเชิงลบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของยอดพันธุ์ดีแตงกวาญี่ปุ่น





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.