

ระบบการสร้างต้นพันธุ์มันสำปะหลังสายพันธุ์ไทยจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และการพัฒนาแนวทางการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังจากต้นพันธุ์ปลอดโรค อย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยี mini stem cutting

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นหนึ่งในวิธีการขยายพันธุ์พืชให้ได้จำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว มีความสม่ำเสมอ แข็งแรง ตรงตามสายพันธุ์ ไม่เกิดการกลายพันธุ์เหมือนกับการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ปัจจุบัน วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชถูกใช้เพื่อขยายพันธุ์พืชเชิงการค้าอย่างกว้างขวาง เช่น มันสำปะหลัง กล้วย หน่อไม้ฝรั่ง สับปะรด ไม้ หรือไม้ดอก เช่น ปทุมมา กระเจียว เบญจมาศ พืชหายาก เช่น หม้อข้าวหม้อแกงลิง รวมถึงเป็นเทคนิคสำหรับงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชชนิดใหม่ การเพาะเลี้ยงต้นอ่อนจากเมล็ดที่มีอัตราการรอดต่ำ ใช้เพื่อรักษาพ่อแม่พันธุ์พืช หรือเก็บรักษาพันธุ์พืชหายาก หรือนำมาใช้ผลิตขยายเพิ่มจำนวนเมื่อเกิดการขาดแคลนต้นพันธุ์ อันเนื่องมาจากความเสียหายที่เกิดจากภัยพิบัติและการระบาดของศัตรูพืช เช่น การระบาดของโรคไวรัสใบด่างมันสำปะหลังในหลายพื้นที่ของประเทศไทย ที่ต้นพันธุ์หรือท่อนพันธุ์ที่เป็นโรคไม่สามารถนำไปปลูกในรอบต่อไปได้ เกิดการขาดแคลนท่อนพันธุ์คุณภาพดี ข้อดีอีกประการหนึ่ง คือ ต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีลักษณะเหมือนต้นเดิมทุกประการเนื่องจากการขยายแบบไม่อาศัยเพศหรืออีกนัยหนึ่งคือโคลนนิ่ง

ดร.ธรรธร ทิรขุฉิตติ และคณะ จากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (สวทช.) ได้พัฒนาระบบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อขยายต้นพันธุ์มันสำปะหลังปลอดโรค ต้นพันธุ์ที่ได้มีความแข็งแรง มีพัฒนาการของรากที่สมบูรณ์ไม่จำเป็นต้องใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มออกซินช่วยในการชักนำราก ลดความเสี่ยงในการเกิดความแปรปรวนของพันธุ์ เพิ่มปริมาณต้นมันสำปะหลังได้ 3-4 เท่าในเวลา 1 เดือน ชักนำให้เป็นต้นและเกิดรากพร้อมออกจากขวดใช้เวลาประมาณ 1-2 เดือน เพื่อไปอนุบาลต้นกล้าต่อในโรงเรือนเพาะชำอีก 2-3 เดือน รวมระยะเวลาตั้งแต่เริ่มการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจนย้ายลงแปลงปลูกทั้งสิ้นประมาณ 5 - 6 เดือน ปัจจุบัน ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สวทช. เก็บรักษาเนื้อเยื่อมันสำปะหลัง จำนวน 10 พันธุ์ คือ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์เกษตรศาสตร์ 72 พันธุ์ระยอง 11 พันธุ์ระยอง 13 พันธุ์ระยอง 72 พันธุ์ห้วยบง 80 พันธุ์พิจิตร 1 พันธุ์พิจิตร 2 พันธุ์พิจิตร 4 สายพันธุ์ CMR 38-125-77 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 80

เพื่อเป็นการลดต้นทุนการขยายต้นพันธุ์มันสำปะหลังปลอดโรคด้วยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ คณะผู้วิจัยพัฒนากระบวนการผลิตขยายต้นพันธุ์มันสำปะหลังปลอดโรคโดยใช้ถุงพลาสติกทึบร้อนแทนการใช้ขวดแก้วในการเลี้ยงเนื้อเยื่อมันสำปะหลังในห้องปฏิบัติการ พบว่า ช่วยประหยัดต้นทุน ลดพื้นที่บนชั้นวางในห้องปฏิบัติการ สะดวกต่อการขนส่ง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำความสะดวกขวดแก้ว



เกษตรศาสตร์ 5



ระยอง 5



ระยอง 7



ระยอง 9



ห้วยบง 60

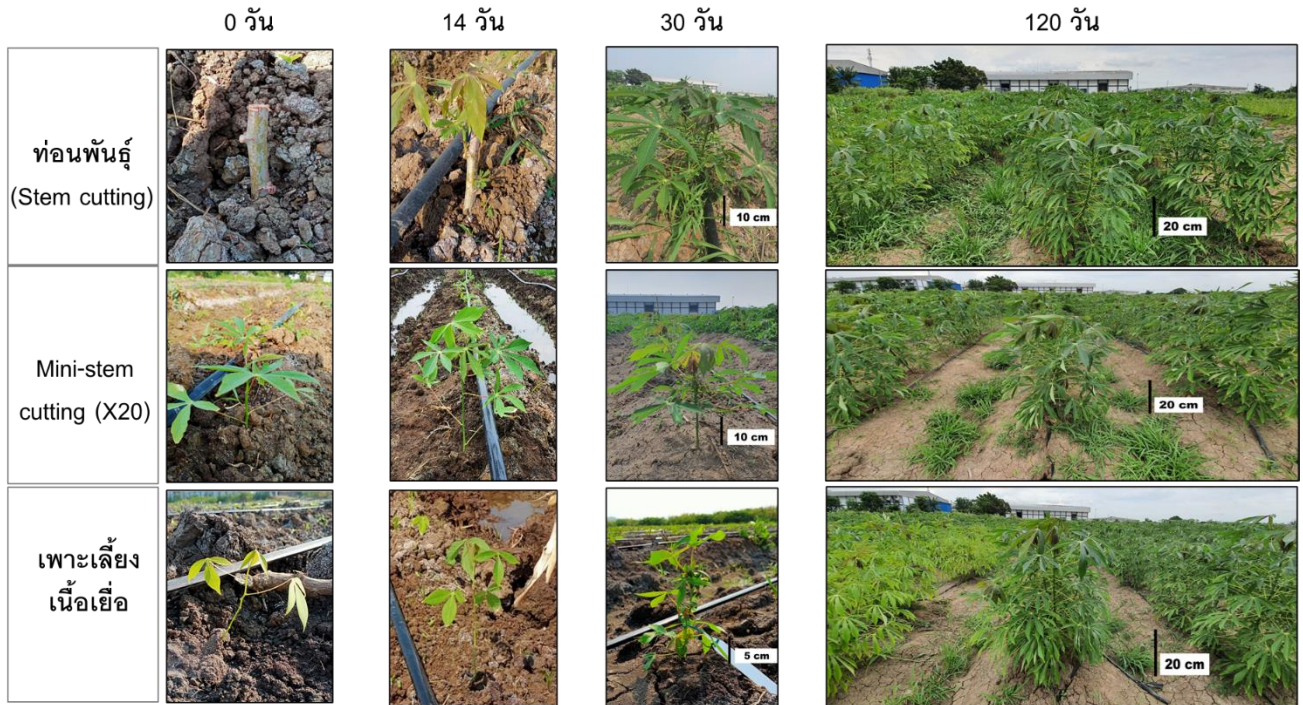




ปัจจุบัน ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมันสำปะหลังให้แก่ บริษัท พูลอุดม จำกัด ห้องปฏิบัติการตั้งอยู่ที่ คลังสินค้าพูลพิพัฒน์ หน่วยงานพระราม 6 กรุงเทพฯ และมีแปลงทดลองอยู่ที่ คลังสินค้าพูลพิพัฒน์ หน่วยงาน บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา



ขั้นตอนการผลิตต้นพันธุ์มันสำปะหลังปลอดโรค



แปลงทดลองที่คลังสินค้าพูลพิพัฒน์ หน่วยงานบางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา



โดยทั่วไป การปลูกมันสำปะหลัง ใช้ท่อนพันธุ์ที่ตัดให้มีความยาว 25-30 เซนติเมตร ทำให้ต้องใช้ต้นพันธุ์จำนวนมาก โดยเฉพาะเมื่อเกิดการขาดแคลนท่อนพันธุ์คุณภาพดี เช่น ในกรณีการระบาดของไวรัสใบด่าง เพื่อให้ได้จำนวนท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูกมากขึ้นและประหยัดการใช้ต้นพันธุ์ **ดร.ธราธร ทิรขมิฐิติ** และคณะ ได้พัฒนาเทคนิคการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง เรียกว่า **mini stem cutting** โดยความยาวของท่อนพันธุ์ปลูกขึ้นกับจำนวนตาข้างและตำแหน่งของท่อนพันธุ์ ตัวอย่างเช่น ส่วนของท่อนพันธุ์ที่มาจากโคนต้น มีลักษณะแข็ง จะตัดให้มีขนาดสั้น 1-2 ตา (hardwood mini stem cutting) ส่วนถัดจากโคนต้นขึ้นมา มีสีเขียวปนน้ำตาล ตัดให้มีจำนวนตา 4-6 ตา [semimature (semihard) ministem cutting] จากการนำต้นมันสำปะหลังที่ปลูกในแปลงอายุ 8 10 และ 12 เดือน มาเป็นต้นพันธุ์ตัดแบบ mini stem cutting นำไปปลูกในถาดหลุมหรือถุงเพาะชำ โดยใช้ดินปลูก ขุยมะพร้าว และแกลบดำ เป็นวัสดุปลูก อนุบาลในที่ร่ม ให้ได้รับแสงแดดประมาณร้อยละ 60-80 เป็นเวลา 21-30 วันก่อนนำไปปลูกในแปลง พบว่า ในถุงเพาะชำทุกท่อนพันธุ์เริ่มแตกยอดในช่วงสัปดาห์ที่ 1 ส่วนสัปดาห์ที่ 2 เริ่มเกิดราก 1-3 ราก และเกิดรากเต็มรอบส่วนโคนในสัปดาห์ที่ 4 ความสูงต้นประมาณ 7 เซนติเมตร



ปลูกเป็นเวลา	พันธุ์อายุ 50		พันธุ์อายุ 60		พันธุ์อายุ 7		พันธุ์อายุ 9	
	ท่อนตัดจากโคนต้น	ท่อนตัดจากส่วนที่ตัดจากโคนต้น	ท่อนตัดจากโคนต้น	ท่อนตัดจากส่วนที่ตัดจากโคนต้น	ท่อนตัดจากโคนต้น	ท่อนตัดจากส่วนที่ตัดจากโคนต้น	ท่อนตัดจากโคนต้น	ท่อนตัดจากส่วนที่ตัดจากโคนต้น
1 สัปดาห์								
2 สัปดาห์								
3 สัปดาห์								
4 สัปดาห์								

การเจริญเติบโตของท่อนพันธุ์มันสำปะหลังตัดแบบ mini stem cutting เพาะชำเป็นเวลา 1 - 4 สัปดาห์ ก่อนนำไปปลูกในแปลง (นำไปปลูกในแปลงได้ตั้งแต่อายุ 2 - 4 สัปดาห์)

เมื่อย้ายปลูกในแปลง ช่วงแรกของการเจริญเติบโตของท่อนพันธุ์จาก mini stem cutting ช้ำกว่า การปลูกจากท่อนพันธุ์ปกติแต่เมื่อผ่านไป 2-3 เดือน การเจริญเติบโตใกล้เคียงกับการปลูกจากท่อนพันธุ์ปกติ และผลผลิตหัวมันสำปะหลังไม่แตกต่างกับวิธีของเกษตรกรที่ใช้ท่อนพันธุ์ขนาดยาวปลูก แต่ข้อดีของการปลูกแบบ mini stem cutting ใช้ควบคู่ไปกับการปักชำในแปลงอนุบาลก่อนการนำไปปลูกในแปลง เพื่อเพิ่มอัตราการรอดและการรอดชีวิต ทำให้มีค่าแรงงานในการเพาะชำกล้าเพิ่มขึ้น แต่ค่าต้นพันธุ์ที่ใช้ลดลง (การปลูกมันสำปะหลัง 1 ไร่ ระยะเวลาปลูก 1X1 เมตร ต้องการท่อนพันธุ์ 1,600 ท่อน ถ้าใช้ท่อนพันธุ์ขนาดปกติต้นพันธุ์ 1 ต้น ตัดได้ 4 ท่อน ต้องการต้นพันธุ์ 400 ต้น แต่ถ้าใช้ mini stem cutting 1 ต้น ตัดได้ 10 ท่อน ใช้ต้นพันธุ์ 160 ต้น ถ้าต้นพันธุ์ต้นละ 3 บาท จะประหยัดค่าต้นพันธุ์ได้ 720 บาท/ไร่) นอกจากนี้ จากการระบาดของไวรัสใบด่างมันสำปะหลังที่มีสาเหตุหลักคือ การใช้ท่อนพันธุ์ปลูกที่มีไวรัสใบด่าง ต้นพันธุ์ที่มีการซื้อขายตามปกติส่วนยอดที่มีใบจะถูกตัดออกทำให้ไม่สามารถสังเกตอาการผิดปกติจากใบได้ และหากนำต้นพันธุ์นี้ไปปลูกในแปลงต่อ ถ้าต้นพันธุ์ติดโรคจะแสดงอาการเป็นโรคจากใบที่งอกภายหลัง ต้องเสียเวลาและค่าแรงงานในการทำลายและปลูกใหม่ แต่การใช้ mini stem cutting และปลูกชำเป็นเวลา 3 – 4 สัปดาห์ ทำให้สามารถตรวจกรองท่อนพันธุ์ในระหว่างเพาะชำได้ว่ามีการปนเปื้อนจากไวรัสใบด่างหรือไม่ โดยตรวจไวรัสจากใบอ่อนที่แตกออกจากตข้างเมื่อเวลาผ่านไป 1 – 2 สัปดาห์ หรือสังเกตอาการใบด่างได้จากใบยอดที่ขยายใหญ่ขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป 3 – 4 สัปดาห์ ทำให้กำจัดท่อนพันธุ์ที่ติดโรคได้ก่อนนำไปปลูกในแปลง ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำลายและปลูกชำ



การนำท่อนพันธุ์ที่เป็นโรคมารูปลูกต่อ จะแสดงอาการใบด่างตั้งแต่เริ่มต้น

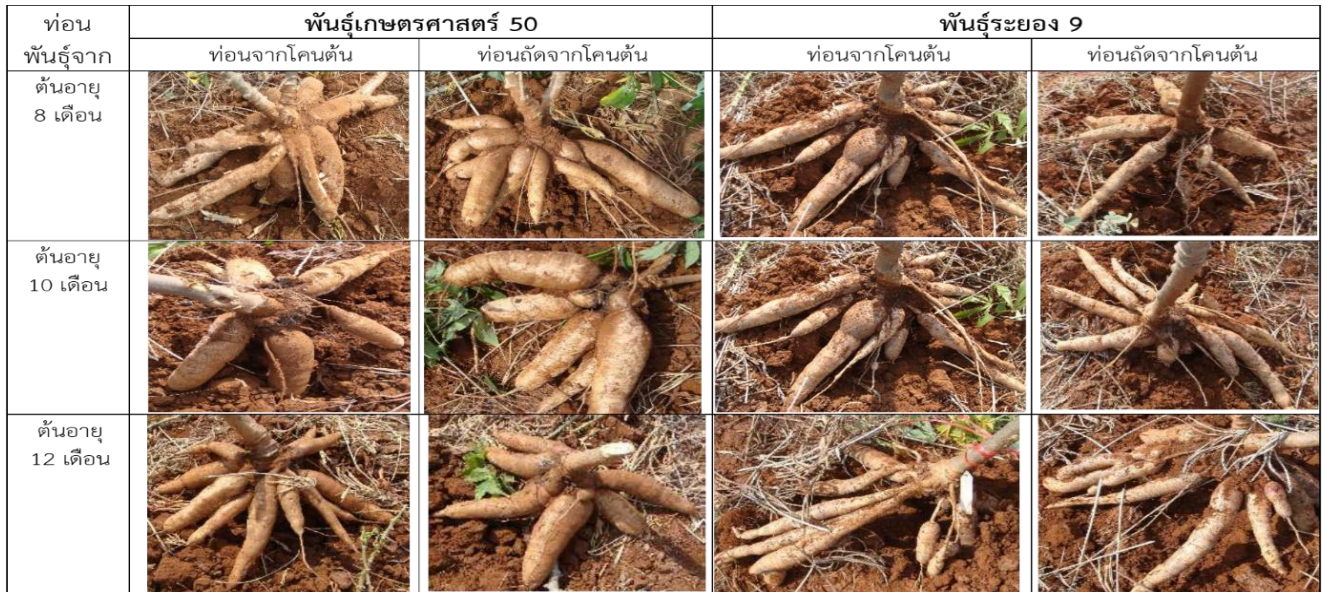


การปลูกด้วยเทคนิค mini stem cutting สามารถคัดเลือกต้นเป็นโรคและไม่เป็นโรคได้ ก่อนที่จะย้ายลงแปลงปลูก



ก่อนที่จะย้ายลงแปลงปลูก





ตารางแสดงผลผลิตมันสำปะหลังที่ได้จากต้นพันธุ์อายุต่างๆ โดยใช้ท่อนพันธุ์ส่วนโคนต้น และส่วนที่ถัดจากโคนปลูกแบบ mini stem cutting (เก็บเกี่ยวที่อายุ 12 เดือน) ต.หนองไธสง อ.อุทุมพร จ.สุพรรณบุรี ปี 2556

พันธุ์	ท่อนพันธุ์จากต้นพันธุ์อายุ 8 เดือน		ท่อนพันธุ์จากต้นพันธุ์อายุ 10 เดือน		ท่อนพันธุ์จากต้นพันธุ์อายุ 12 เดือน	
	ท่อนจากโคนต้น ผลผลิตหัวมัน(ต้น/ ไร่)	ท่อนถัดจากโคนต้น ผลผลิตหัวมัน (ต้น/ไร่)	ท่อนจากโคนต้น ผลผลิตหัวมัน (ต้น/ไร่)	ท่อนถัดจากโคนต้น ผลผลิตหัวมัน (ต้น/ไร่)	ท่อนจากโคนต้น ผลผลิตหัวมัน (ต้น/ไร่)	ท่อนถัดจากโคนต้น ผลผลิตหัวมัน (ต้น/ไร่)
เกษตรศาสตร์ 50	8.5	9.7	7.7	7.7	7.4	6.2
ห้วยบง 60	8.5	8.9	9.0	7.1	9.7	7.8
ระยอง 7	7.8	10.2	8.0	8.5	10.4	10.1
ระยอง 9	6.0	6.2	7.4	9.1	14.4	11.5
พิรุณ 1	8	12.9	5.8	7.0	9.5	8.6
พิรุณ 2	13.2	8.6	4.3	7.5	9.3	8.6
พิรุณ 4	10.3	15.9	7.8	7.9	5.6	6.9

ติดต่อข้อมูลเพิ่มเติม

นางสาวสุทธิสดา ดัชนีย์

ฝ่ายบริหารวิจัยเพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์ชาติ (RNS)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เบอร์โทร : 02-114-6488

e-mail: Suttisa.duchanee@nstda.or.th