

ทักษะและความรู้ที่จำเป็นสำหรับครูเกษตร: การสอนเรื่องการขยายพันธุ์พืช

การสอนเรื่องการขยายพันธุ์พืช เป็นเรื่องที่โรงเรียนส่วนใหญ่จัดให้มี ดังครูเกษตรจึงควรมีทักษะและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืชทั้งแบบอาศัยเพศ (การเพาะเมล็ด) และแบบไม่อาศัยเพศ โดยเฉพาะการขยายพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ นิสิตจะต้องมีทักษะพื้นฐานเพียงพอที่จะสาธิตให้นักเรียนได้อย่างมั่นใจ ซึ่งทักษะพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นที่สุดคือทักษะของการฉีดยาฆ่าแมลง เพื่อใช้ในการขยายพันธุ์พืช โดยการทาบกิ่ง และการเสียบยอด และทักษะในการฉีดยาฆ่าแมลง เพื่อใช้ในการขยายพันธุ์พืชโดยการติดตา

ดังนั้นในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จึงคาดหวังว่าครูเกษตรควรมีทักษะเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช และสามารถนำเอาทักษะเหล่านั้นไปใช้ในการสอนการขยายพันธุ์พืชในเรื่องต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดี

1. ทักษะการขยายพันธุ์พืชโดยการเพาะเมล็ด
2. ทักษะการขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ
3. ทักษะการขยายพันธุ์พืชโดยการตอน
4. ทักษะการขยายพันธุ์พืชโดยการทาบกิ่ง
5. ทักษะการขยายพันธุ์พืชโดยการการเสียบยอด
6. ทักษะการขยายพันธุ์พืชโดยการติดตา

การขยายพันธุ์พืชโดยการเพาะเมล็ด

วิธีการเพาะเมล็ดไม่ดอก ไม่ประดับ พืชผัก ไม้ผล และไม่ยืนต้นอื่นๆ โดยทั่วไปสามารถทำได้ 2 วิธีคือ 1) การเพาะในภาชนะ และ 2) การเพาะในแปลงเพาะ

นอกจากนี้ยังมีการเพาะเมล็ดพืชที่มีขนาดเมล็ดเล็กมากๆ เช่น เมล็ดกล้วยไม้ วิธีการเพาะก็จะแตกต่างกันออกไป อาหารที่ใช้เพาะเมล็ดก็ต้องเป็นอาหารที่เตรียมเป็นพิเศษ โดยปกติการเพาะเมล็ดกล้วยไม้จะเพาะในอาหารวุ้นที่มีสูตรของอาหารเฉพาะเจาะจงกับชนิดของกล้วยไม้

เมล็ดที่จะนำมาเพาะนั้นต้องเป็นเมล็ดที่ยังมีชีวิตอยู่ เมล็ดมีความสมบูรณ์ ปราศจากโรค และการทำลายของแมลงศัตรูพืช เมล็ดไม่อยู่ในระยะพักตัว มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง ไม่มีเมล็ดของพืชชนิดอื่นเจือปน

วิธีการเพาะเมล็ดในภาชนะ

ภาชนะที่ใช้เพาะเมล็ดมีให้เลือกอยู่หลายชนิดขึ้นกับความเหมาะสมของพืชชนิดนั้น เช่น เมล็ดพืชที่เมื่องอกแล้วมีรากหยั่งลึกมากก็จำเป็นต้องใช้ภาชนะทรงสูง เมล็ดพืชที่งอกแล้วระบบรากไม่ยาวมากนัก ก็สามารถใช้ภาชนะทรงเตี้ย

วัสดุที่ใช้เพาะเมล็ดนั้นในประเทศไทย นิยมใช้ถ่านแกลบ ทราวยหยาบ ขุยมะพร้าว ซึ่งวัสดุเหล่านี้สามารถซื้อได้ในราคาไม่แพงนัก และไม่จำเป็นต้องสั่งซื้อวัสดุเพาะจากต่างประเทศ เช่น พีทมอส เป็นต้น

ขั้นตอนในการเพาะเมล็ดในภาชนะทำได้ดังนี้

1. นำทราวยหยาบผสมกับถ่านแกลบ หรือขุยมะพร้าวในอัตราส่วน 1:1 จะเป็นวัสดุเพาะที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเมล็ดโดยทั่วไป
2. นำวัสดุเพาะบรรจุลงในภาชนะที่เหมาะสม เช่น ตะกร้าพลาสติก กระถางพลาสติก หรือ ถาดที่ใช้เพาะชำต้นไม้ โดยกรอกวัสดุให้เกือบเต็มภาชนะ เหลือไว้ประมาณ 1 นิ้วจากขอบภาชนะ
3. นำเมล็ดพืชที่ต้องการเพาะวางเรียงลงบนวัสดุเพาะ แล้วกลบด้วยวัสดุอีกชั้นให้พอมิดอย่างกลบหนาเกินไปประมาณ 2-3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเมล็ดสำหรับเมล็ดที่ไม่ต้องการแสงในการงอก ส่วนเมล็ดที่ต้องแสงในการงอกให้กลบเมล็ดบางๆพอให้เมล็ดได้รับแสงบ้างเพื่อกระตุ้นการงอกของเมล็ด

วิธีการเพาะเมล็ดในแปลงเพาะ

การเพาะเมล็ดในแปลงนิยมเพาะในกรณีที่ต้องการเพาะเมล็ดครั้งละมากๆ หรือเพาะเมล็ดพืชที่มีขนาดใหญ่ เช่น การเพาะผลมะพร้าว เป็นต้น

ขั้นตอนในการเพาะเมล็ดในแปลงมีดังต่อไปนี้

1. เตรียมแปลงโดยการกำจัดวัชพืชบริเวณที่จะทำแปลงเพาะเมล็ดให้สะอาด ต้องไม่มีวัชพืชที่รากเหง้าอยู่ใต้ดินหลงเหลือเพราะจะเป็นตัวสร้างปัญหาภายหลัง พรวนดินให้ร่วนใสปุยหมักหรือปุ๋ยคอก ทำเช่นเดียวกับการเตรียมแปลงปลูกผัก หากเป็นการเพาะเมล็ดพืชที่มีรากหยั่งลึก ควรนำวัสดุที่ใช้ในการเพาะเมล็ดในภาชนะมาผสมในแปลงเพื่อให้ลักษณะของดินผสมร่วนสะดวกต่อการถอนต้นกล้าไปใช้ รากต้นกล้าจะได้ไม่ขาด ขนาดความกว้างของแปลงเพาะไม่ควร

เกิน 1 เมตร หากมากกว่านี้การทำงานจะไม่สะดวก ส่วนความยาวนั้นไม่จำกัดขึ้นอยู่กับความต้องการ และลักษณะของพื้นที่

2. วางเมล็ดพืชที่ต้องการเพาะเป็นแถว หากเป็นเมล็ดที่มีขนาดเล็กอาจใช้วิธีการโรยเมล็ดให้เป็นแถว จากนั้นให้นำถ่านแกลบ หรือ ขุยมะพร้าวกลบเมล็ดอีกครั้งหนึ่ง

3. ควรพรางแสงให้กับต้นกล้าที่จะงอกขึ้นมา อาจใช้ในลอนเชดสีดำพรางแสง หากเพาะกล้าในช่วงที่มีฝนตกมากควรทำหลังคาที่สามารถกันน้ำได้ด้วยเช่น ใช้หลังคาพลาสติกแทนได้ โครงหลังคาอาจทำง่ายๆ โดยใช้ไม้ไผ่มาตัดโค้ง หรือใช้โลหะเชื่อมต่อเป็นโครงสร้างถาวรก็ได้

การพักตัวของเมล็ด

การพักตัวของเมล็ดหมายถึง การที่เมล็ดไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุ ทั้งปัจจัยภายนอกที่อยู่รอบเมล็ดไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเมล็ด และจากปัจจัยภายในตัวเมล็ดเองซึ่งอาจเป็นเพราะเปลือกหุ้มเมล็ดมีขนาดหนามาก หรือคัพภะยังไม่เจริญเต็มที่ หรือคัพภะอยู่ในระยะพักตัว หรือเมล็ดมีสารยับยั้งการงอก ปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เมล็ดไม่สามารถงอกได้

การทำลายการพักตัวของเมล็ด

1. การทำลายการพักตัวของเมล็ดที่มีเปลือกหุ้มเมล็ด สามารถทำได้โดยการทำให้เปลือกหุ้มเมล็ดบางลง เช่น ลอกแกะเอาเปลือกหุ้มเมล็ดออก หรือทำอย่างไรให้ความชื้นสามารถซึมเข้าไปภายในเมล็ดได้

2. การทำลายการพักตัวของเมล็ดโดยการแช่น้ำ เพื่อชะล้างสารยับยั้งการงอกออก อาจแช่น้ำร้อน หรือน้ำธรรมดา ขึ้นอยู่กับความหนาของเปลือกหุ้มเมล็ด ส่วนระยะเวลาในการแช่ก็ขึ้นอยู่กับชนิดของเมล็ด เช่น เมล็ดข้าวแช่น้ำประมาณ 1-2 วันเป็นต้น

3. การทำลายการพักตัวโดยการใช้สารเคมีจำพวกกรด หรือด่างกัดเปลือกหุ้มเมล็ดให้อ่อนตัวลง เช่น การใช้กรดกำมะถัน กรดน้ำส้ม กรดเกลือ เป็นต้น

4. การทำลายการพักตัวโดยการนำเมล็ดแช่ในตู้เย็นหรือห้องเย็นที่มีอุณหภูมิ 0-5 องศาเซลเซียส เพื่อให้คัพภะที่ยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่เจริญต่อไป และเป็นการลดระยะเวลาในการพักตัวของคัพภะลง



ต้นชวนชม



ต้นกระทิง



ต้นปาล์ม



ต้นเพกา



ผักนึ่ง



ฟักทอง

ต้นกล้าที่เกิดจากการเพาะเมล็ด

การขยายพันธุ์พืชโดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืช^{1/}

การขยายพันธุ์พืชวิธีนี้เป็น การขยายพันธุ์พืชโดยอาศัยส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ราก ลำต้น และใบ ในการเพิ่มจำนวนต้นพืชให้มีลักษณะเหมือนต้นแม่ การขยายพันธุ์พืชโดยวิธีนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการขยายพันธุ์พืชโดยไม่อาศัยเพศ (asexual propagation) เนื่องจากไม่ได้เกี่ยวข้องกับ การผสมกันระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้กับเซลล์สืบพันธุ์กับเพศเมีย ส่วนต่างๆ ของพืชที่ใช้ขยายพันธุ์สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ดังนี้ กลุ่มที่แยกออกจากต้นแม่ กลุ่มที่เกิดรากแล้วยังติดอยู่กับต้นแม่ และกลุ่มที่ติดอยู่กับต้นแม่โดยอาศัยรากจากพืชต้นอื่น เนื่องจากการผลิตต้นพืชใหม่จากส่วนต่างๆ ของต้นพืชจำเป็นต้องมีการสร้างส่วนของลำต้นและส่วนของรากขึ้นใหม่ หรือบางครั้ง อาจต้องมีการประสานติดกับพืชต้นอื่นด้วย

เหตุผลของการใช้วิธีการขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืช มีดังนี้คือ

1. พืชที่ได้จากการขยายพันธุ์โดยวิธีนี้มีลักษณะเหมือนพืชต้นแม่ เนื่องจากการขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืช ไม่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมของต้นพืชที่เกิดขึ้น เป็นการสำเนาโคโมโซมของต้นแม่แท้ๆ ในระหว่างการแบ่งเซลล์ ดังนั้นพืชที่ขยายพันธุ์โดยวิธีนี้จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆ
2. การขยายพันธุ์พืชโดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืช ที่สามารถทำได้ในกรณีที่ไม่สามารถขยายพันธุ์พืชด้วยเมล็ดหรือทำได้ยาก เนื่องจากพืชบางชนิดไม่มีเมล็ดหรือมีเมล็ดที่ไม่สามารถงอก หรืองอกได้ช้า เช่น กัลว่ สับปะรด สาเก ฝรั่งบางชนิด องุ่น อบาคา และแอฟริกันไวโอเลท
3. ในหลายกรณี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในไม้ผล การขยายพันธุ์พืชโดยใช้ส่วนต่างๆ มีประสิทธิภาพ สะดวกสบาย และสามารถทำได้ในทางปฏิบัติมากกว่าการขยายพันธุ์โดยเมล็ด

^{1/}แปลจากหนังสือ Introduction to Tropical Horticulture. Seconddition Edited by

O.K.Bautista จัดพิมพ์ โดย SEAMEO SEARCA

แปลโดย ผศ.ดร.ประสงค์ ต้นพิชัย

4. การขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืช โดยปกติจะมีขนาดของทรงพุ่มเล็กกว่าและให้ผลผลิตได้เร็วกว่าในพืชชนิดเดียวกันที่ปลูกโดยเมล็ด (ตารางที่ 2.1) พืชที่มีขนาดทรงพุ่มเล็ก สะดวกต่อการเก็บเกี่ยว และควบคุมโรคแมลง

5. การขยายพันธุ์พืชโดยวิธีนี้เหมาะสำหรับพืชที่แยกต้นตัวผู้และต้นตัวเมียออกจากกัน เช่น ในเงาะ

การขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืช โดยวิธีการดั้งเดิมนั้น ประกอบไปด้วย การแบ่งและการแยก การตัดชำ การตอน และการทาบกิ่ง วิธีที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์พืชในวิธีนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและสายพันธุ์พืชนั้นๆ ภายใต้เงื่อนไขทางสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ถ้าพืชสามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธี ความประหยัดและความเป็นประโยชน์หรือมูลค่าของพืชนั้น เป็นปัจจัยสำหรับการพิจารณาเลือกตัดสินใจวิธีการขยายพันธุ์พืชนั้นๆ

การแยกและการแบ่ง

การแยกและการแบ่งเกี่ยวกับการใช้ลักษณะที่พิเศษ หรือการเปลี่ยนแปลงของส่วนต่างๆ ของพืชในการขยายพันธุ์ ซึ่งส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์เหล่านี้เรียกว่า propagules ส่วนต่างๆ ของพืชที่มีลักษณะพิเศษที่ใช้ในการขยายพันธุ์ ได้แก่ bulb, bulblet, corm, cormel, tuber, tuberous root, rhizome bulbil, offset, sucker, slip และ crown.

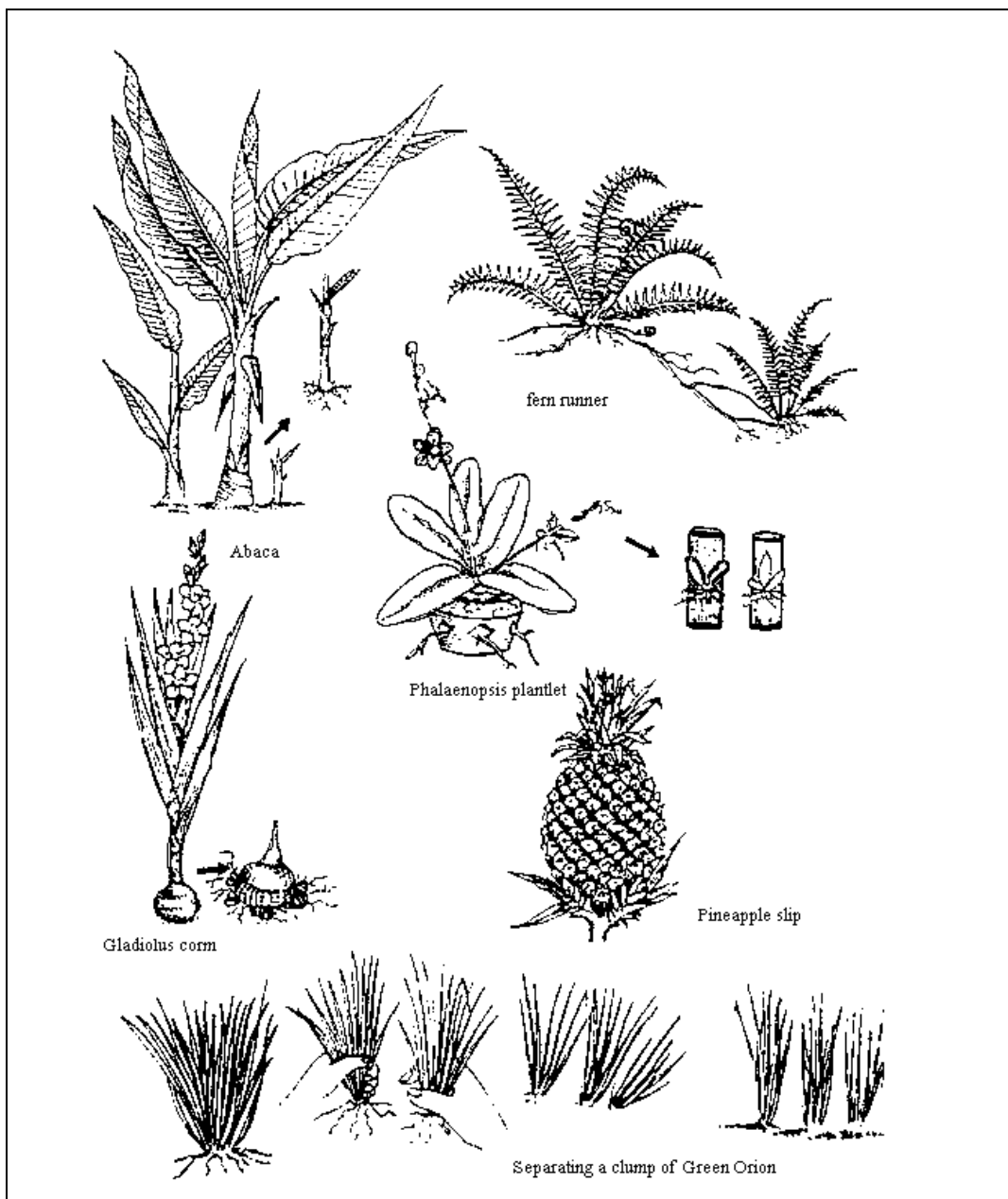
การแยก

การแยกเป็นการขยายพันธุ์พืชโดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืชที่ติดอยู่กับต้นแม่โดยธรรมชาติ เป็นวิธีการที่ใช้แยกกลุ่มของต้นพืชออกเป็นหลายต้นซึ่งแต่ละต้นต้องมีระบบรากอยู่ด้วย ส่วนต่างๆ ของพืชที่ใช้ในการขยายพันธุ์โดยวิธีการแยกมีดังนี้คือ runner, slip, sucker, crown, bulb, plantlet, corm, rhizome, และ tuberous root

ไหล (Runners) เป็นส่วนของลำต้นพืชบนดินที่เจริญตามแนวนอนไปตามพื้นดิน ซึ่งพัฒนามาจากตาที่อยู่ระหว่างมุมใบพืช หรือจากจุกของพืช ส่วนของรากจะพัฒนาที่โคนของลำต้นใหม่ พืชที่ใช้การขยายพันธุ์พืชโดยวิธีการนี้คือ ต้นเฟิร์น ต้นสตรอเบอร์รี่ และพริกไทย สำหรับในเฟิร์นและสตรอเบอร์รี่ใช้วิธีการแยกส่วน ส่วนในพริกไทยใช้วิธีการตัดชำ

แขนง (Slips) เป็นส่วนของต้นพืชที่แตกออกจากตาข้างของต้นแม่ที่เป็นฐานรองต้นหรือผลของพืช เช่น สับปะรดและกะหล่ำปลี ในกะหล่ำปลีสามารถใช้แขนงในการขยายพันธุ์ได้ สะดวกสบายในแง่ของการทำสวนครัวหลังบ้าน แขนงของกะหล่ำปลีจะปรากฏให้เห็นหลังจากหัว

กะหล่ำปลีถูกตัดออก แต่สำหรับในสับปะรด แขนงสามารถพัฒนาได้ในขณะที่หัวสับปะรดยังติดอยู่กับต้นแม่ เกษตรกรรายย่อยนิยมใช้แขนงของสับปะรดในการขยายพันธุ์ โดยการแยกแขนงออกจากก้านผลสับปะรด หลังจากการเก็บเกี่ยวผลสับปะรดไปแล้ว 3-4 สัปดาห์ และทิ้งไว้ในแปลงปลูกอีก 2-3 สัปดาห์ เพื่อเป็นการรักษาบาดแผลของส่วนที่แยกออกมาให้แห้งเสียก่อน และหลีกเลี่ยงจากการเข้าทำลายของเชื้อโรคในดิน



การขยายพันธุ์โดยวิธีการแยก

หน่อ (Suckers) เป็นลำต้นชั้นที่ 2 ที่เกิดใต้พื้นดินจากลำต้นใต้ดิน เช่น สับปะรด กล้วย หน้าวัว หมากแดง บั๊กซาสุวรรณค์ อะกาเว อะบาคา และแอฟริกันเดซี่ รูปแบบที่แตกต่างกันของหน่อสามารถพบเห็นได้ในกล้วย โดยแยกเป็น หน่อใบดาบ (sword suckers) เป็นหน่อที่มีใบในลักษณะที่เริ่มโผล่ออกจากพื้นดิน ไม่มีใบให้เห็นชัดเจน หน่อแก่ (maiden suckers) เป็นหน่อที่เจริญเต็มที่ แต่ยังไม่ถึงขั้นออกปลี หน่อใบกว้าง (water suckers) เป็นหน่อมีสีเขียวเข้ม มีใบแผ่กว้างออกขณะที่หน่อยังอายุน้อย และมีลำต้นเทียมที่เกิดจากเหง้าของต้นแม่ หน่ออ่อนอาจพัฒนาเป็นหน่อใบกว้างหรือหน่อใบดาบก็ได้ หน่อใบดาบเป็นหน่อที่ใช้ขยายพันธุ์ได้ดีที่สุด เพราะว่ามีแนวโน้มที่จะให้กล้วยที่มีเครือขนาดใหญ่ในการปลูกครั้งแรก ในฟาร์มขนาดใหญ่ ถ้านำหน่อแก่มาใช้ เกษตรกรจะทำการตัดหน่อออกให้เหลือ 30 ซม. ก่อนทำการปลูก

จำนวนของหน่อกล้วย Lakatan สามารถทำให้เพิ่มจำนวนขึ้นโดยการลอกกาบหุ้มออก 3 กาบ หลังจากการปลูกแล้ว 3 เดือนก็จะเห็นตาข้างและรากเกิดขึ้น จากนั้นให้นำดินมาปกคลุมหน่อที่เริ่มแตกออกมา

ตารางที่ 2.1 ระยะเวลาของการให้ผลผลิตครั้งแรกหลังจากการปลูก (Juvenile phase)

ชนิดของพืช	จำนวนปีที่ใช้ปลูก	
	โดยเมล็ด	โดยการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
โกโก้	3-4	2-3
มะม่วงหิมพานต์	3-4	2-3
ส้มจี๊ด	4-5	3-4
ส้มแมนดาริน	7-8	4-5
ส้มโอ	7-8	4-5
กาแฟ	3-4	2-3
ทุเรียน	10-15	5-7
ขนุน	4-5	3-4
กลางสาด	12-14	5-6
มะม่วง	8-10	4-5
มังคุด	10-15	4-5
เงาะ	8-10	3-5

ในสับปะรด สามารถทำการขยายพันธุ์โดยการผ่าลำต้นตามยาว และกลบส่วนของลำต้น โดยคว่ำด้านผ่าลง หลังจากนั้น 2-3 สัปดาห์ หน่อจะแตกออกมาจากลำต้นนั้น หน่อของ

สับปะรดหลังจากใช้ปลูกในครั้งแรกแล้วสามารถนำมาใช้ได้ถึง 7 ครั้ง ถ้าไม่เป็นโรค

จุก คือส่วนของลำต้นที่เกิดบนยอดของผลเช่นในสับปะรด

หัว (Bulb) มีอยู่ด้วยกันหลายลักษณะ Bulblets เป็น bulbs ขนาดเล็กที่เกิดจากส่วนโคนของต้นแม่ Bulbils เป็นลูกไม้เล็กๆ ที่อยู่บนอากาศ เกิดจากส่วนของชอกใบหรือก้านดอก เช่น อะกาเว

ลำลูกกล้วย (Pseudobulbs) เป็นส่วนของลำต้นที่มีลักษณะอวบอ้วนมีหน้าที่เก็บสะสมอาหาร ส่วนที่พองออกมาอาจมีมากกว่า 1 ปล้องในลำลูกกล้วยเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ในกล้วยไม้สกุลคัทลียาและซิมบิเดียม ส่วนกล้วยไม้สกุลคัทลียาและกล้วยสกุลหวาย มีลำลูกกล้วยอยู่ 2 ชนิด คือ ลำลูกกล้วยท้าย เป็นลำลูกกล้วยแก่ อาจจะมีใบหรือไม่มีใบก็ได้ และลำลูกกล้วยหน้า เป็นลำลูกกล้วยกล้วยอ่อนและยังไม่มีใบ

ตะเกียง (Offset หรือ Plantlets) เป็นพืชที่เกิดขึ้นใหม่ จากก้านดอกหรือลำลูกกล้วยของต้นกล้วยไม้ เช่น ในกล้วยไม้สกุลหวายและสกุล Phalenopsis

Corm, Rhizome และรากสะสมอาหาร สำหรับ corm ที่มีขนาดเล็ก เรียกว่า cormels ในเผือก ชอนกลิน อบาคา และกล้วยสามารถขยายพันธุ์ด้วย corm เหง้ากล้วยเป็นส่วนหนึ่งของลำต้นใต้ดินซึ่งเจริญใกล้กันและเชื่อมติดต่อกัน โครงสร้างดังกล่าวคล้ายกับ rhizome ธรรมชาติ, ปักษาสวรรค์ และหญ้าสนามใช้ rhizome ในการขยายพันธุ์เช่นเดียวกับขิง

การแบ่ง (Division)

การแบ่งเป็นวิธีการขยายพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ โดยการตัดแบ่งลำต้นและรากที่มีลักษณะพิเศษออกเป็นชิ้นๆ โดยมีอย่างน้อย 1 ตาต่อชิ้น ในชิ้นส่วนขนาดเล็กก็จะดูแลรักษาในลักษณะเดียวกับการตัดชำปกติ พืชบางชนิดอาจขยายพันธุ์ได้ทั้งโดยการแบ่งและการแยก ตัวอย่างเช่น หัวมันฝรั่ง อบาคา หรือกล้วย ถ้านำทั้งหัวมาขยายพันธุ์เรียกว่าการแยก หรือถ้านำมาแบ่งออกเป็นส่วนเรียกว่าการแบ่ง การขยายพันธุ์โดยการใส่เหง้า รากสะสมอาหาร Tuber และ rhizome ทั้งหัวมาขยายพันธุ์ เรียกว่า การแยก ถ้านำมาแบ่งเป็นส่วนย่อยๆ เรียกว่าการแบ่ง เหง้าของอบาคาและกล้วยที่ถูกแบ่งเป็นชิ้นเล็ก เรียกได้หลายลักษณะดังนี้คือ bits, seedbits, หรือ seed pieces ในเกษตรกรรายย่อยถ้าทำอนพันธุ์พืชที่ใช้ขยายพันธุ์อยู่ใกล้แปลงปลูก จะนิยมใช้หน่อ แต่ถ้าขาดแคลนหน่อกล้วยก็จะใช้เหง้าหรือนำเหง้ามาแบ่งเป็นชิ้น ๆ

การตัดชำ

การตัดชำเป็นวิธีการขยายพันธุ์พืชโดยอาศัยการตัดส่วนต่างๆ ของต้นพืชให้เกิดต้นใหม่ ภายใต้เงื่อนไขที่เหมาะสม สำหรับพันธุ์พืชที่สามารถขยายพันธุ์พืชโดยวิธีนี้ได้จะเป็นวิธีการที่ง่าย รวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่าย พืชบางชนิด เช่น ต้นโกสน สามารถออกรากในช่วงฤดูฝน การใช้วิธีนี้ในการขยายพันธุ์ต้นกล้าจำนวนมากสามารถเริ่มจากพื้นที่ที่จำกัดและใช้ต้นแม่พันธุ์น้อย

การตัดชำในไม้ผลบางชนิด เช่น อโวคาโด สามารถตัดชำให้อออกรากได้โดยง่าย แต่อัตราการตายสูงมากในระหว่างขั้นตอนการย้ายปลูก จึงต้องมีการใช้วิธีการพิเศษ ยกตัวอย่าง เช่น การตัดชำโดยการแยกปลูกในภาชนะเป็นต้นเดี่ยวและย้ายปลูกโดยให้มีตุ่มดินติดอยู่ด้วย

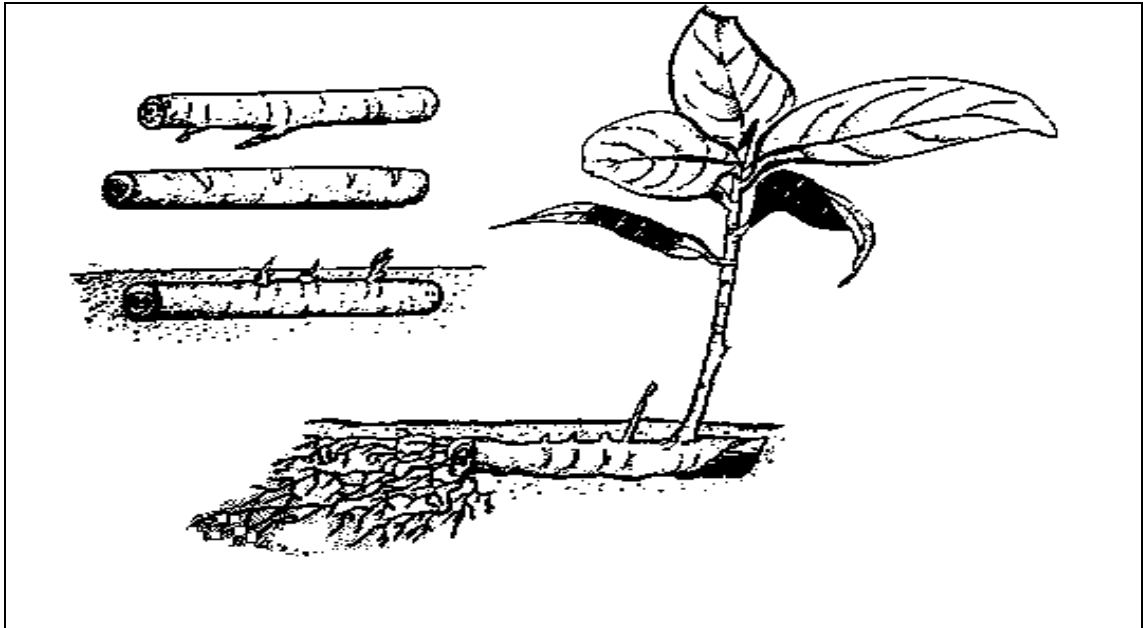
ชนิดของการตัดชำ

การตัดชำมีหลายชนิด โดยแยกตามลักษณะส่วนของพืช ซึ่งสามารถใช้ขยายพันธุ์ได้ เช่น การตัดชำราก ลำต้น ใบ และตาใบ

การตัดชำราก (Root Cuttings)

พืชบางชนิดตามธรรมชาติมีแนวโน้มที่จะเกิดตุ่มหรือสร้างลำต้นจากส่วนของรากพืช ซึ่งสามารถขยายพันธุ์โดยการตัดชำราก ขั้นตอนการตัดชำขึ้นอยู่กับขนาดรากพืชที่นำมาขยายพันธุ์ รากที่สามารถนำมาขยายพันธุ์ได้ดีที่สุด คือ การตัดชำจากรากแขนง ตัดรากพืชออกเป็นท่อนๆ ยาวท่อนละ 7-15 ซม. ขึ้นอยู่กับขนาดของราก ถ้าเป็นไปได้แต่ละท่อนควรมองเห็นตา ชำท่อนรากพืชตามแนวอนบนวัสดุตัดชำที่เตรียมไว้อย่างดี แล้วกลบด้วยหน้าดิน

รากพืชที่ตัดชำจะปลูกภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม รากจะพัฒนาส่วนของรากและลำต้นขึ้นใหม่ การตัดชำรากโดยปกติจะใช้ในการขยายพันธุ์สาเก สำหรับในอินเดียบางครั้งจะใช้ในการขยายพันธุ์ฝรั่งด้วย ในสัปดาห์มีรายงานว่าสามารถที่จะพัฒนาลำต้นจากรากของส้มเช่นกัน ในสาเกจะใช้รากที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 2.5 ซม. หรือใหญ่กว่า และมีความยาว 20-30 ซม. ภายใน 5-6 เดือน สามารถย้ายไปปลูกได้ นอกจากนี้การตัดชำรากอาจจะไม่ต้องขุดรากขึ้นเพียงแต่ตัดรากออกแล้วปล่อยให้รากที่ถูกตัดพัฒนาเป็นรากและต้นขึ้นมาใหม่



การตัดชำราก

การตัดชำใบ (Leaf cutting)

พืชที่มีใบหนาและอวบสามารถขยายพันธุ์โดยการตัดชำใบได้ การตัดชำในรูปแบบนี้ใช้ประโยชน์จากแผ่นใบ หรือแผ่นใบที่ประกอบด้วยก้านใบที่เริ่มสร้างลำต้นพืชใหม่ ส่วนใหญ่แล้ว รากและลำต้นใหม่จะพัฒนาต้นที่ส่วนฐานของใบพืชที่ตัดชำและหายากมากที่ใบพืชที่ตัดชำจะเป็นส่วนหนึ่งของพืชต้นใหม่ การตัดชำใบมีลักษณะแตกต่างกันดังนี้

1. การตัดชำใบพืชมีเส้นใบขนาน การตัดชำลักษณะนี้ถูกแสดงโดยพืชตระกูลลิ้นมังกร ตัดแบ่งใบที่เรียวยาว 8-15 ซม. และตัดชำแผ่นใบที่ตัดออกมาลงในวัสดุตัดชำลึกประมาณ 2 ซม. เมื่อจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม รากและลำต้นใหม่ก็จะเกิดมาจากส่วนฐานของใบพืชที่ตัดชำ

2. การตัดชำใบจากพืชชนิดที่มีใบหนาและอวบ ตัวอย่างเช่น ใบปีโกเนีย เส้นใบขนาดใหญ่ที่ได้ผิวใบของพืชที่สมบูรณ์แล้วตัดแบ่ง และวางราบบนวัสดุตัดชำ โดยให้โคนก้านใบปักลงในวัสดุเพาะให้ส่วนปลายใบโผล่ออกมา นำแผ่นใบที่ตัดชำวางไว้ในร่มและมีความชื้นพอเหมาะ พืชต้นใหม่จะเกิดขึ้นตรงจุดรอยตัดของเส้นใบ ใบเก่าก็จะค่อยๆ แห้งไป

ใบที่แก่เต็มที่สามารถตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมให้แต่ละชิ้นมีเส้นใบหลักอยู่ จากนั้นนำไปตัดชำไว้บนวัสดุปลูก ต้นพืชใหม่จะค่อยๆ พัฒนาจากเส้นใบขนาดใหญ่ที่ฐานของชิ้นใบที่ตัดออกมา ใบเก่าก็จะแห้งตาย โดยไม่มาเป็นส่วนหนึ่งของต้นพืชใหม่

3. การตัดชำใบพืชทั้งใบ แผ่นใบอย่างเดียว หรือเพียงบางส่วนของแผ่นใบ พืช

ต้นใหม่จะเกิดจากฐานของก้านใบของใบพืชทั้งใบ (แผ่นใบรวมกับก้านใบ) หรือเส้นกลางใบของแผ่นใบในพลูหัวใจ (*Peperomia sp.*) และแอฟริกันไวโอเล็ต ใช้การขยายพันธุ์โดยวิธีนี้

4. การตัดชำใบจากพืชบางชนิดที่มีต้นอ่อนตามขอบใบที่มีลักษณะคล้ายฟันเลื่อย โดยใช้ใบพืชวางราบบนวัสดุตัดชำให้ขอบใบสัมผัสกับวัสดุตัดชำ ภายใต้เงื่อนไขของสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ต้นอ่อนที่ขอบใบจะค่อยๆ พัฒนาเป็นพืชใหม่ตามรอยฟันเลื่อยที่ขอบใบสามารถเห็นได้ในคว่ำตายหงายเป็นบางชนิด ต้นตะบองเพชร และต้นกุหลาบหิน

5. การตัดชำใบที่มีตาและใบ เป็นการตัดชำที่ใช้แผ่นใบทั้งแผ่น ก้านใบและชิ้นส่วนเล็กๆ ของลำต้นที่มีตาข้างอยู่ด้วย การตัดชำใบที่มีตา ควรใช้กับต้นพืชที่แข็งแรงมีใบสมบูรณ์และตาที่พัฒนาเป็นยอดขึ้น ส่วนของพืชที่ใช้ในการตัดชำประกอบไปด้วยข้อหรือส่วนของข้อของลำต้น ซึ่งต้องมีตาข้างและใบพืช การตัดชำจะนำส่วนของลำต้นปักลงในวัสดุตัดชำ ภายใต้เงื่อนไขที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ใบและตาที่ตัดมาช่วยในการพัฒนาระบบรากที่ส่วนของลำต้น ส่วนของตาข้างจะเจริญเป็นลำต้นและค่อยๆ พัฒนาเป็นพืชต้นใหม่ พืชที่ใช้ในการขยายพันธุ์โดยวิธีนี้ ได้แก่ ฟริกไทย พลู กาดิเนีย กาแฟ สับปะรด เป็นต้น

วิธีการนี้เป็นวิธีง่ายและประหยัดสำหรับการขยายพันธุ์สับปะรด ประมาณว่า สับปะรด 30 ต้น สามารถเกิดจากสับปะรดเพียง 1 จุกเท่านั้น อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ใช้เวลาค่อนข้างยาวนานก่อนที่จะต้นกล้าสามารถย้ายปลูกได้ การตัดชำใบที่มีตาติดอยู่ควรที่จะตัดชำทันทีที่ตัดแยกออก ในกรณีฟริกไทย การตัดชำให้ใบมีตาติดอยู่ด้วย จะทำให้การเจริญเติบโตของฟริกไทยจากที่เป็นไม้เลื้อยกลายเป็นเติบโตแบบไม้พุ่ม ซึ่งเป็นที่ต้องการ



ใบกุหลาบหิน



ใบลิ้นมังกร

การตัดชำใบ

การตัดชำกิ่ง (Stem cutting)

การตัดชำกิ่งเป็นวิธีที่ธรรมดาที่สุดของการตัดชำ การขยายพันธุ์โดยการตัดชำกิ่งทำได้โดยการเลือกกิ่งหรือลำต้นที่มีตาข้างหรือตายอดอยู่ด้วย ภายใต้เงื่อนไขที่เหมาะสมกิ่งที่ตัดชำสามารถพัฒนารากที่ส่วนโคนกิ่งตัดชำ และในที่สุดก็จะได้พืชต้นใหม่ การจุ่มสารเร่งการงอกของราก เช่น indolebutyric acid ในส่วนโคนของกิ่งตัดชำสามารถช่วยเร่งการงอกของราก ชนิดของเนื้อไม้ขึ้นตอนการเจริญเติบโตและช่วงเวลาของการตัดชำเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการออกรากของต้นพืชบางชนิด การตัดชำสามารถทำได้ในกิ่งชำที่มีเนื้อไม้สมบูรณ์มีอายุหนึ่งปีขึ้นไป เรียกว่าการตัดชำกิ่งแก่ ถ้าตัดชำกิ่งที่มีเนื้อไม้บางส่วนเรียกว่าการตัดชำกิ่งกึ่งแก่กิ่งอ่อน ส่วนการตัดชำกิ่งที่เพิ่งแตกยอดอ่อนและน้ำอ้อยเรียกว่า การตัดชำไม้เนื้ออ่อนและลักษณะสุดท้ายคือ การตัดชำไม้อวบน้ำ

พืชที่ขยายพันธุ์โดยการตัดชำกิ่งบางชนิดได้แสดงไว้ในตารางที่ 2.2

ลำต้นหลักของต้นพริกไทยประกอบไปด้วยกิ่งก้าน 3 ชนิด คือ ไหล กิ่งกระโดง และกิ่งข้าง สามารถนำมาขยายพันธุ์ได้ทั้งหมด ไหลเป็นส่วนที่แตกออกจากส่วนฐานของลำต้นหลักและเลื้อยไปตามพื้นดินมีปล้องที่ยาว กิ่งที่แตกออกจากลำต้นเกาะอยู่บนหลักในแนวตั้ง โดยใช้รากที่พัฒนามาจากส่วนของข้อเกาะยึด และในส่วนยอดปลายสุดของกิ่งกระโดงจะเป็นสีเขียวอ่อนที่เป็นยอดที่เรียกว่า water sprouts และกิ่งกระโดงที่พัฒนามาจากข้อซึ่งให้ผลผลิต กิ่งทั้ง 3 ประเภทสามารถใช้ขยายพันธุ์โดยการตัดชำกิ่งได้ทั้งนั้น แต่โดยปกติจะใช้ไหลในการตัดชำ

ตารางที่ 2.2 พืชสวนบางชนิดที่ขยายพันธุ์โดยการตัดชำกิ่ง

พืชผัก	ไม้ผล	Plantation Crop	ไม้ประดับ
ผักบุ้ง	องุ่น	พริกไทย	กุหลาบ
มะขาม	สตรอเบอรี่	ทุเรียน	โกสน
มันเทศ	พลับ	วนิลา	เบญจมาศ
มะเขือเทศ	ส้ม	การบูร	เข็ม
	ทับทิม	กาแฟ	มะลิลา
	เสาวรส	ชา	เฟื่องฟ้า
			ลิ้นทม

การตัดชำกิ่งแก่ กิ่งที่ใช้ขยายพันธุ์นั้น โดยปกติใช้กับกิ่งที่ไม่มีใบเหลืออยู่ และควรเป็นกิ่งที่เจริญข้ามฤดูแล้ว กิ่งขนาดเล็กอ่อนแอที่เจริญในส่วนในของทรงพุ่มของพืชจะไม่นำมาใช้ในการตัดชำ กิ่งที่ควรนำมาขยายพันธุ์ ควรเป็นกิ่งที่สมบูรณ์แข็งแรงได้รับแสงแดดอย่างเต็มที่ขณะเจริญเติบโต กิ่งที่เลือกมาตัดชำไม่ควรมีลักษณะผิดปกติของปล้องที่ยาวเกินไป กิ่งที่มีขนาดปานกลางและแข็งแรงจะนำมาใช้เป็นท่อนพันธุ์สำหรับการตัดชำ

ปักชำส่วนของโคนกิ่งตัดชำลงในวัสดุ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม กิ่งตัดชำจะออกรากออกมาและตาก็จะพัฒนาเป็นลำต้นใหม่ ในไม้ประดับบางชนิด เช่น เฟื่องฟ้า กุหลาบ และไม้ผลบางชนิด เช่น องุ่น ส้ม และทับทิม สามารถขยายพันธุ์โดยวิธีนี้

การตัดชำกิ่งแก่ สามารถทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิได้ดีกว่าการตัดชำกิ่งแก่กิ่งอ่อน และกิ่งอ่อน เนื่องจากในกิ่งแก่มีอาหารสะสมมากกว่า และอัตราการสูญเสียน้ำน้อยกว่า การตัดชำโดยวิธีนี้ใช้ในสภาพเงื่อนงายที่ร้อนและแห้งแล้ง

การตัดชำกิ่งแก่กิ่งอ่อน การตัดชำโดยวิธีนี้ปกติจะนำบางส่วนของกิ่งที่สมบูรณ์ที่อาจมียอดหรือไม่มียอดก็ได้ ส่วนของกิ่งที่สมบูรณ์มาจากกิ่งที่เจริญจนมีเนื้อไม้ในฤดูปัจจุบัน การตัดชำควรใช้เฉพาะกิ่งที่แข็งแรงสมบูรณ์ และเป็นกิ่งที่เจริญโดยได้รับแสงแดดเต็มที่ ไม้ประดับหลายชนิดสามารถขยายพันธุ์โดยใช้กิ่งแก่กิ่งอ่อน เช่น เฟื่องฟ้า, กุหลาบ, คริสต์มาส และโกสน สำหรับไม้ผล เช่น องุ่น ส้ม และเสาวรส สามารถขยายพันธุ์ได้โดยวิธีนี้เช่นกัน

การตัดชำกิ่งอ่อน

การตัดชำด้วยวิธีนี้โดยทั่วไปสามารถเกิดรากได้ง่ายและเร็วกว่าวิธีอื่น แต่ต้องดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษ การตัดชำกิ่งอ่อนโดยปกติจะมีใบติดอยู่ด้วยแต่ต้องดูแลเป็นอย่างดีที่จะไม่ให้ใบเหี่ยว ดังนั้นการตัดชำกิ่งอ่อนจะออกรากได้เร็วกว่าภายใต้สภาพเงื่อนงายที่มีความชื้นสูง และได้รับแสงแดดเต็มที่ ใช้วิธีการพ่นหมอกโดยหัวฉีดพ่นฝอย เพื่อพ่นน้ำให้เกิดความชื้นในกระบะปักชำ ไม้ประดับหลายชนิดและไม้ผลบางชนิดสามารถใช้วิธีการตัดชำกิ่งอ่อน เช่น เสาวรส พืชที่มียางไหลออกมา เช่น พืชในตระกูล Allamanda ต้องปล่อยให้ยางแห้งเสียก่อนการตัดชำลงในวัสดุ รากจะงอกได้เร็วขึ้น วิธีที่ใช้ได้ผลดีคือการปล่อยให้กิ่งงอกในอากาศไม่กี่ชั่วโมง หรือนำเอาส่วนโคนจุ่มลงในน้ำร้อน เป็นการป้องกันเชื้อโรคเข้าทำลาย

การตัดชำไม้อวนน้ำ

การตัดชำโดยวิธีนี้ปฏิบัติเช่นเดียวกับการตัดชำไม้เนื้ออ่อน การตัดชำไม้อวนน้ำ รากจะงอกได้เร็วกว่าถ้าใช้สารเร่งรากและอยู่ภายใต้สภาพความชื้นสูง ตัวอย่างของการตัดชำกิ่งพืชอวนน้ำ เช่น ฤๅษีผสม หูเสือ และผักเป็ด



ฟิลิโตนง



หมากผู้หมากเมีย



สว่น้อยประแป้ง

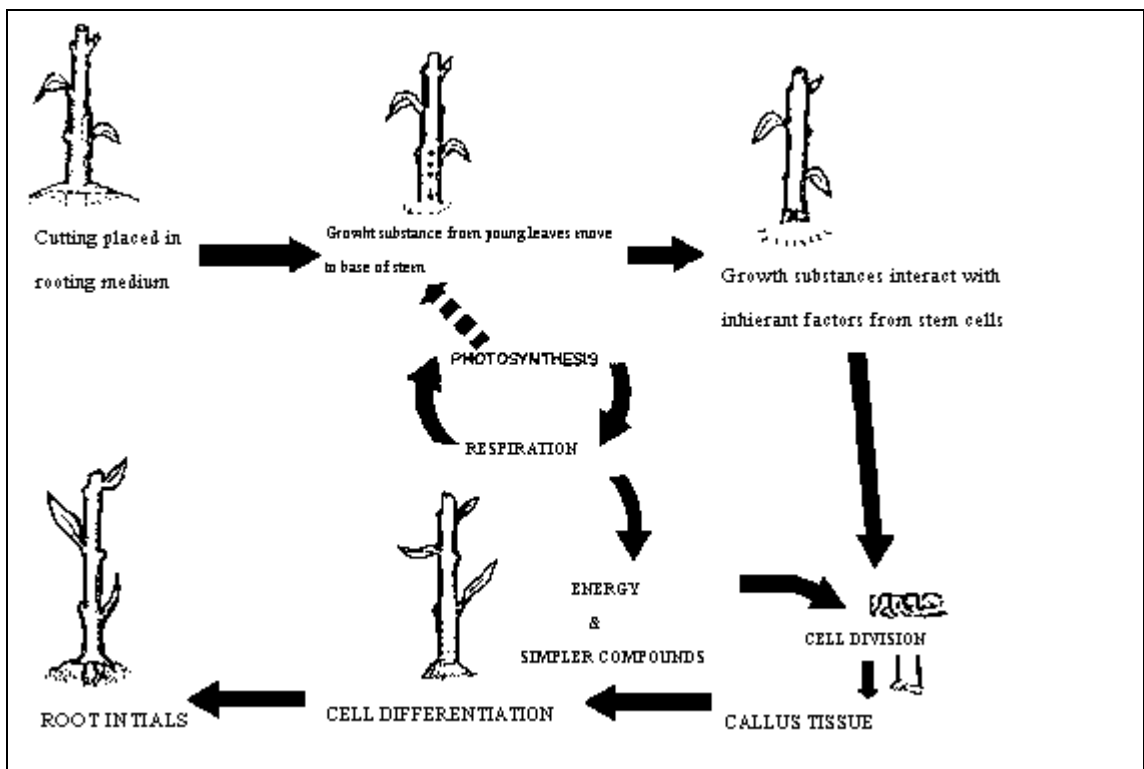


เข็มสามสี

ตัวอย่างพืชที่สามารถขยายพันธุ์โดยวิธีตัดชำ

สรีระพื้นฐานของการออกราก

เมื่อมีการตัดชำส่วนอื่นของพืชนอกจากการตัดชำราก การเกิดรากลงในวัสดุเพาะ วัสดุที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต (เช่น ออกซิน) และสารอื่นที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ด้วยแสงจะเคลื่อนที่จากใบอ่อน และมีความเข้มข้นมากในบริเวณรอยแผลที่ต้องมีการซ่อมแซมเนื้อเยื่อในส่วนนั้น เช่น ส่วนปลายของรอยตัด ในการตัดชำพืชที่ไม่มีใบ ออกซินและการสังเคราะห์ด้วยแสงจะเกิดขึ้นจำนวนน้อยจากลำต้น ออกซินที่มีอยู่แล้วในเซลล์ จะกระตุ้นให้มีการแบ่งเซลล์จำนวนมากจนเป็นก้อนเนื้อที่เรียกว่า *callus* ก้อน *callus* ค่อยๆ พัฒนาไปเป็นรากพืช สารที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชผลิตมากจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ขณะที่พลังงานก็เช่นเดียวกัน เซลล์พืชต้องการพลังงานในการแบ่งเซลล์ การแบ่งตัวและการพัฒนารากนั้นเกิดขึ้นมาจากระบบการหายใจของพืช การรู้กระบวนการงอกของรากทำให้เรามีแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องการจัดสภาพความต้องการของกิ่งตัดชำได้



กระบวนการงอกรากของพืชโดยการตัดชำ

เงื่อนไขจำเป็นสำหรับความสำเร็จในการงอกราก

ในการขยายพันธุ์พืชโดยการตัดชำ ปัญหาหลักคือ การเก็บส่วนที่ใช้สำหรับการตัดชำให้แห้งจนสูญเสียส่วนที่เจริญเป็นพืชต้นใหม่ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการตัดชำ คือ มีอุณหภูมิที่เหมาะสม (ไม่สูงจนเกินกว่า 27°C.) ความชื้นในอากาศสูง (85-100% ความชื้นสัมพัทธ์) แสงเพียงพอ วัสดุเพาะสะอาด มีความชื้น ระบายอากาศและน้ำได้ดี

ถึงแม้ว่าการตัดชำสามารถดูดซับน้ำได้จนวนน้อยกว่าส่วนโคนของกิ่งตัดชำ แต่ใบของพืชนั้นก็ยังคงปลดปล่อยความชื้นออกไปอย่างต่อเนื่องโดยกระบวนการคายน้ำ ปริมาณน้ำที่กิ่งตัดชำดูดขึ้นไปนั้น ไม่เพียงพอที่จะชดเชยปริมาณของน้ำที่คายออกไป ดังนั้นการทำให้การคายน้ำช้าลงโดยการรักษาระดับความชื้นสัมพัทธ์ให้สูงและรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในระดับต่ำ ความชื้นสัมพัทธ์ในฤดูฝนอยู่ในระดับสูง และสามารถเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ในฤดูแล้งให้สูงขึ้นโดยการพ่นหมอกหรือใช้สปริงเกอร์ ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในเชิงการค้าด้วย

ในเรือนเพาะชำขนาดใหญ่ มีการพ่นน้ำออกไปหลายครั้งต่อวันให้กับต้นพืช ระบบการพ่นหมอกจะพ่นละอองน้ำออกจากปลายท่อที่มีหัวพ่นฝอยติดอยู่โดยใช้เวลาในการพ่นสั้นๆ แต่พ่นบ่อยครั้ง อุปกรณ์ที่ง่ายที่สุดภายในบ้านก็คือ การใช้โอ่งน้ำโดยการคว่ำโอ่งครอบกิ่งตัดชำ ซึ่งจะรักษาความชื้นภายในโอ่งที่ได้มาจากการระเหยของวัสดุทำให้มีความชื้นสัมพัทธ์สูง การปิดภาชนะที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืชโดยการใช้ถุงพลาสติก ซึ่งทำให้มีเงื่อนไขเช่นเดียวกับการใช้โอ่งน้ำ ในเรือนเพาะชำขนาดใหญ่ พลาสติกพรางแสงก็สามารถนำมาใช้เช่นกัน อุณหภูมิที่ต่ำเกินไปปกติจะลดกระบวนการทางสรีระบางอย่างของพืชด้วย การเก็บต้นพืชภายใต้พื้นที่ที่ถูกพรางแสงสามารถลดระดับของอุณหภูมิได้แน่นอน

วัสดุที่ใช้ในการตัดชำ ควรที่สามารถเก็บน้ำได้เพียงพอกับความต้องการในการดูดซับน้ำของกิ่งตัดชำ เนื่องจากกระบวนการหายใจเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับแหล่งพลังงาน และสารอื่นๆ ที่ใช้ในการพัฒนาราก ออกซิเจนเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ดังนั้นวัสดุในการตัดชำ ควรที่จะสามารถระบายอากาศได้ดีเช่นกัน วัสดุที่ระบายอากาศได้ดีจะระบายน้ำได้ดีเช่นกัน ดังนั้นวัสดุตัดชำในอุดมคติควรให้น้ำซึมผ่านได้เร็วเพียงพอเพื่อที่ได้นำอากาศลงไปด้วย โดยสามารถที่ระบายน้ำได้ดีและสามารถเก็บความชื้นได้ดีในขณะเดียวกัน ทราบเป็นวัสดุมีความสามารถในการกักเก็บความชื้นได้น้อยแต่ระบายอากาศได้ดี ดังนั้นถ้าใช้ทรายเป็นวัสดุตัดชำ ก็จะต้องมีการให้น้ำหลายครั้งต่อวันเพื่อที่จะเก็บรักษาระดับความชื้นในวัสดุตัดชำให้ได้ โดยปกติการตัดชำกิ่งแก่ และการตัดชำรากจะ

ใช้ดินเป็นวัสดุตัดซ้ำ

นอกจากการที่วัสดุตัดซ้ำแห้งอย่างรวดเร็ว สิ่งอื่นที่อันตรายต่อการออกรากอีกประการหนึ่งก็คือ การเข้าทำลายของเชื้อโรค วัสดุและท่อนพันธุ์ที่ใช้ในการตัดซ้ำต้องไม่เป็นที่สะสมของเชื้อโรค และควรปราศจากเชื้อโรค ดังนั้นจึงควรเลือกกิ่งพันธุ์ที่สมบูรณ์แข็งแรง ฆ่าเชื้อโรคที่มีอยู่ในวัสดุตัดซ้ำที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ

สารที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชสร้างขึ้นจากใบอ่อน แสดงให้เห็นว่าจำนวนของใบอ่อนที่มีมากกว่าหรือกิ่งที่อ่อนกว่าจะทำให้กระบวนการงอกรากเกิดขึ้นได้เร็วกว่า ดังนั้นกระบวนการงอกรากในการตัดซ้ำไม้เนื้ออ่อนเร็วกว่ากิ่งแก่กิ่งอ่อน และไม่เนื้อแข็งในพืชชนิดเดียวกัน ในสภาพความชื้นสัมพัทธ์สูงและอุณหภูมิต่ำ อย่างไรก็ตามใบอ่อนเป็นส่วนที่เหี่ยวเร็วที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนอื่นของพืช ดังนั้นถ้าไม่สามารถลดการคายน้ำลง ควรตัดซ้ำไม้เนื้อแข็งหรือการตัดซ้ำกิ่งแก่กิ่งอ่อนแทน การใช้สารเร่งจากภายนอกเช่น การจุ่มสารออกซินเพื่อเร่งรากที่โคนกิ่งตัดซ้ำ เป็นการช่วยเร่งกระบวนการสร้างรากให้เร็วขึ้น สารที่พบว่าสามารถใช้เร่งรากคือ indoleacetic acid (IAA), indolebutyric acid (IBA) และ naphthalence acetic acid (NAA) การจุ่มกิ่งตัดซ้ำในสาร IBA หรือ NAA ประสบความสำเร็จในการออกรากของพืชที่ปักติดออกรากได้ยาก การตัดซ้ำฝรั่ง เงาะ ลางสาด ส้ม และโกโก้ ประสบความสำเร็จในการงอกรากโดยการใช้สารเร่งราก

เนื่องจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นการสะสมอาหารและพลังงานเพิ่มขึ้น รวมทั้งการผลิตสารเร่งการเจริญเติบโต สำหรับกระบวนการงอกรากจำเป็นต้องใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ต้องสมดุลกับความต้องการอุณหภูมิต่ำ เพื่อลดการคายน้ำ ถ้าต้นพืชวางอยู่ภายใต้พื้นที่ที่ได้รับ การพร่างแสง จะลดการคายน้ำ สถานที่ใช้ในการเพาะชำควรไม่ปิดกั้นแสงโดยสมบูรณ์ เพื่อที่กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงจะได้เกิดขึ้น

ดังนั้น การกำหนดปัจจัยที่จำเป็นต่อการงอกทั้งหมดทำให้การงอกเร็วกว่าการกำหนดเพียงบางปัจจัยเท่านั้น

การดูแลกิ่งตัดซ้ำ

ในระหว่างกระบวนการงอกราก นอกเหนือจากการรักษาสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม สำหรับการงอกแล้ว ควรหลีกเลี่ยงการรบกวนกิ่งตัดซ้ำในกรณีที่ไม่จำเป็น เฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อ

รากกำลังงอกออกมา รากใหม่เปราะบางมาก และง่ายต่อการแตกหัก จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องรักษาความสะอาดเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อโรค ควรมีการป้องกันโรคและแมลงอย่างสม่ำเสมอ

หลังจากที่รากงอกแล้ว ความชื้นสัมพัทธ์สามารถลดลงได้ ซึ่งจะไม่ทำให้กิ่งตัดชำเหี่ยวได้ง่ายอีกต่อไป การลดการให้น้ำลงจะไม่เป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของรากและลำต้น ขณะที่รากเพิ่มจำนวนมากขึ้น กิ่งตัดชำสามารถเพิ่มปริมาณของแสงมากขึ้นเพื่อให้กิ่งตัดชำแกร่งขึ้น

ถ้ามีการย้ายปลูกลำชำ สามารถช่วยได้โดยการนำปุ๋ยผสมน้ำรดก่อนที่จะมีการย้ายปลูก ประมาณ 10 วัน

หลังจากการงอกราก กิ่งตัดชำพร้อมที่จะปลูกลงในกระถางเมื่อระบบรากเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากและรากส่วนใหญ่มีความยาว 3-6 ซม. กิ่งตัดชำที่เกิดรากแล้วควรลดการให้น้ำน้อยลงก่อนย้ายปลูกลงกระถาง การย้ายกิ่งตัดชำจากวัสดุปลูกควรระมัดระวังการหักของราก ดังนั้น การย้ายปลูกจึงควรมีวัสดุตัดชำติดอยู่กับรากด้วย

สิ่งที่สำคัญมากสำหรับกิ่งตัดชำที่ย้ายลงกระถาง คือควรที่จะค่อยๆ เปลี่ยนเงื่อนไขของกิ่งตัดชำ (ความชื้นสูง พร่างแสง) ไปสู่กลางแจ้ง (ความชื้นต่ำ แสงเข้ม) ซึ่งจะลดความรุนแรงของการหยุดการเจริญเติบโตอันเกิดจากการย้ายปลูกลงกระถางไปสู่สภาพที่ไม่เหมาะสมนัก

การตอนกิ่ง (Layerage)

การตอนกิ่งเป็นวิธีการขยายพันธุ์พืชที่ใช้ได้ดีสำหรับพืชบางชนิดที่ใช้วิธีการตัดชำกิ่งแล้วออกรากยาก เนื่องจากพืชออกรากได้ดีขณะที่ยังคงอยู่กับต้นแม่ ซึ่งลำเลียงอาหารและน้ำในขณะที่รากของพืชต้นใหม่กำลังพัฒนาขึ้น การขยายพันธุ์วิธีนี้เรียกว่า “การตอน” เป็นการขัดขวางการไหลของสารอาหารที่เกิดจากระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงที่ใบ ซึ่งมีความเข้มข้นอยู่ในส่วนของลำต้นเป็นการชักนำให้เกิดราก วิธีที่จะทำให้เกิดรากขึ้นได้สามารถทำได้ โดยการควั่นเปลือกออกเป็นวงแหวน หรือทำให้ทางลำเลียงอาหารที่เปลือกลดลงตำแหน่งของรอยควั่นหรือส่วนที่ทำให้ท่อลำเลียงอาหารลดลง ควรจะอยู่ต่ำกว่าตำแหน่งที่รากจะพัฒนาขึ้น ต้องเตรียมวัสดุไว้สำหรับการพัฒนาของราก เมื่อจำนวนของรากเกิดขึ้นเพียงพอที่จะสนับสนุนลำต้นแล้ว กิ่งที่มีรากจะถูกแยกมาปลูกเป็นพืชต้นใหม่โดยๆ

กระบวนการพัฒนารากมีลักษณะเช่นเดียวกับการตัดชำ ยกเว้นเพียงกิ่งตอนยังคงติดอยู่กับต้นแม่และมีท่อน้ำอยู่ด้วย ซึ่งสามารถที่จะลำเลียงน้ำสำหรับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

และชดเชยการคายน้ำจากกระบวนการหายใจ ดังนั้นจึงไม่ต้องการสภาพความชื้นสูง ในการประยุกต์ใช้สารเร่งรากทาบบริเวณรอยควั่นช่วยให้เกิดรากได้เร็วขึ้นในพืชที่ออกรากได้ยาก

การตอนเป็นวิธีการขยายพันธุ์พืชที่ประสบความสำเร็จสูงมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับพืชที่มีจำนวนน้อยเพื่อการป้องกันการเหี่ยวของต้นพืช ไม่ต้องใช้ทักษะมากนัก สามารถตอนพืชที่มีกิ่งยาวและใหญ่ได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ไม่สามารถใช้วิธีการตัดชำได้ อย่างไรก็ตามวิธีนี้ใช้เวลานานกว่า ยกตัวอย่างเช่น *Sarcobatus vermiculatus* ใช้เวลา 3 เดือนในการออกรากโดยการตอนบนอากาศ

การตอนมีวิธีการที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของพืช พฤติกรรมการเจริญเติบโตและความสามารถในการปรับตัวของพืช

การโน้มกิ่ง (Simple Layering)

การโน้มกิ่งใช้กับพืชที่มีกิ่งหรือลำต้นที่ยาว มีลักษณะต้นเตี้ยใกล้กับพื้นดินกิ่งของพืชสามารถโน้มไปกับพื้นดินได้ และส่วนของลำต้นที่จะออกรากถูกกลบด้วยดิน แต่ส่วนของปลายยอดโผล่ขึ้นมา วัสดุอื่นๆ ที่ใช้นอกจากดินแล้วก็มีขี้เลื่อย ขุยมะพร้าว สแฟกนัมมอส หรือขี้กบ การบังคับให้ลำต้นเกิดรากอาจจำเป็นหรือไม่จำเป็นขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ถูกนำมาขยายพันธุ์ ลวดหรือก้อนหินอาจถูกนำมาใช้ยึดส่วนของลำต้นให้ติดอยู่กับดิน ถ้ากิ่งพืชไม่ยืดหยุ่นและแข็ง การลวดตั้งของกิ่งอาจทำได้โดยบากด้านบนของกิ่ง ที่มีการตัดวิธีนี้ปกติใช้กับไม้พุ่มที่ออกรากยาก ต้นไม้ที่ต้นเตี้ยและเป็นไม้เถา

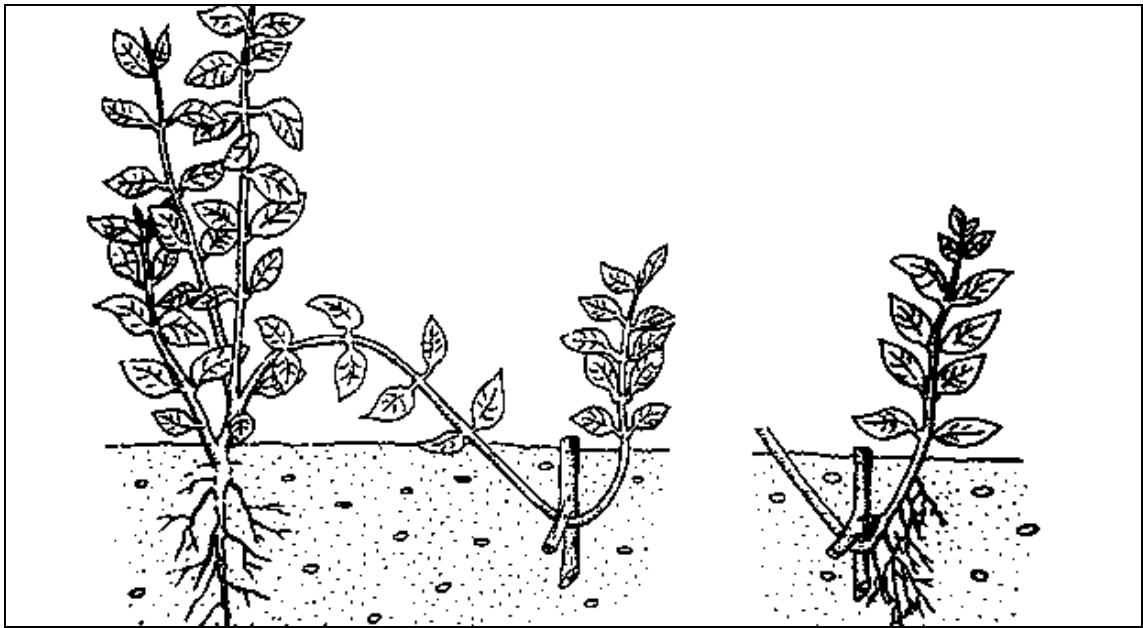
การตอนกิ่งแบบงูเลื้อย (Compound, multiple or serpentine layering)

การตอนกิ่งแบบงูเลื้อยมีลักษณะเช่นเดียวกับการโน้มกิ่ง กิ่งพืชจะโผล่และถูกกลบสลับกันเป็นช่วงๆ โดยทั่วไปลำต้นถูกทำให้เกิดแผลและตั้งไว้ในส่วนล่างสุดและถูกกลบด้วยวัสดุเช่นเดียวกับการโน้มกิ่ง แต่ส่วนที่โผล่พื้นดินขึ้นมาอย่างน้อยมี 1 ตา ที่จะพัฒนาเป็นต้นใหม่ หลังจากเกิดรากกิ่งจะถูกตัดออกเป็นส่วนๆ เพื่อให้เกิดเป็นต้นพืชใหม่หลายๆ ต้นที่เกิดจากกิ่งเพียงกิ่งเดียว วิธีการนี้ถูกใช้สำหรับพืชที่มีกิ่งยาว ซึ่งส่วนมากจะเป็นไม้เลื้อย

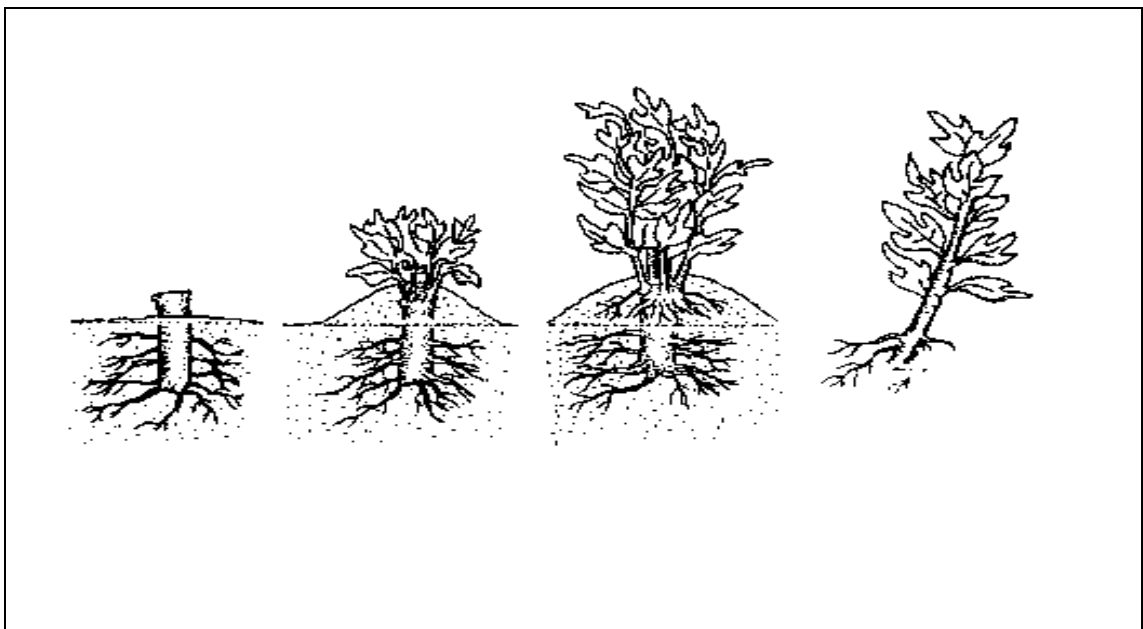
การตอนกิ่งแบบสุ่มโคน (Mound or stool layering)

การตอนแบบสุ่มโคน เป็นการตอนโดยการตัดต้นพืชให้ชิดติดพื้นดิน โดยปกติจะเริ่มในฤดูฝนและสุ่มโคนต้นพืชด้วยดินหรือวัสดุปลูกอื่นๆ ซึ่งเกิดการแตกกิ่งขึ้นใหม่ และมีรากพัฒนาขึ้นมา โดยทั่วไปปล่อยให้กิ่งที่แตกออกมาพัฒนาขึ้นก่อนแล้วจึงทำให้เกิดรอยแผลที่โคนกิ่ง โดยการผูกด้วย

ลวดรอบๆ กิ่งแล้วจึงกลบด้วยดินหรือวัสดุตัดชำพืช หลังจากที่เกิดรากแล้ว กิ่งตอนที่มีรากอย่างสมบูรณ์ตัดแยกออกให้ใกล้กับโคนกิ่ง พืชที่มีกิ่งแข็งไม่สามารถโน้มกิ่งได้ง่ายสามารถทำให้เกิดกิ่งที่มีรากโดยการขยายพันธุ์วิธีนี้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้กับไม้พุ่มได้อีกด้วย



การโน้มกิ่ง



การตอนแบบสุ่มโคน

การตอนบนอากาศ (Marcotting or air-layering)

การตอนบนอากาศ ทำให้เกิดรากโดยการเลือกกิ่งที่เหมาะสมแล้วทำการหุ้มส่วนของกิ่งนั้นด้วยวัสดุที่สามารถเก็บความชื้น ทั้งนี้อาจต้องหรือไม่ต้องคอยดูแลและรดน้ำกิ่งที่ตอนก็ได้ วิธีการตอนนี้เหมาะสมกับพืชที่มีเนื้อไม้ เช่น ต้นพริกไทย ซึ่งมีรากเกิดขึ้นตามข้อของลำต้นอยู่แล้ว รากอ่อนที่เกิดขึ้นจะหุ้มด้วยวัสดุตอนกิ่งเพื่อทำให้รากเกิดเพิ่มขึ้นสำหรับพืชที่มีเนื้อไม้ส่วนใหญ่ ปกติการบังคับให้เกิดรากเพิ่มมากขึ้นโดยการควั่นเปลือกไม้ออก ให้มีรอยควั่นยาวประมาณ 2-3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของกิ่งตอนให้ตำแหน่งอยู่ได้ข้อและห่างจากปลายยอด 15 ซม. รอยควั่นควร จะลอกเยื่อเจริญออกด้วย วิธีการอื่นที่สามารถทำให้ออกรากได้ซึ่งใช้กับพืชที่ลอกเปลือกออกได้ยากคือ ทำการเจียนกิ่งให้ลึกเข้าไปในเนื้อไม้ยาวประมาณ 5 ซม. ตามแนวยาวของกิ่งแล้วนำกิ่งไม้เล็กๆ หรือลวดสอดไว้ระหว่างรอยแผล เพื่อให้เกิดรากตามแนวรอยแผลทั้งสองด้านทำการห่อหุ้มด้วยวัสดุที่ใช้ตอนกิ่ง รากจะเกิดในส่วนที่ได้ทำให้เกิดแผลไว้ เมื่อกิ่งตอนมีรากที่สมบูรณ์แล้วก็จะตัดกิ่งตอนนั้นจากต้นแม่ซึ่งก็จะได้พืชต้นใหม่

วัสดุที่ใช้สำหรับการตอนบนอากาศ เป็นวัสดุที่สามารถเก็บความชื้นและระบายอากาศได้ดี เช่น สแฟกนัมมอส ขี้เลื่อย และขุยมะพร้าว ส่วนภาชนะหรือวัสดุที่ใช้หุ้มวัสดุตอนพืชนั้นจะใช้กาบมะพร้าว กระเบื้อง ถุงพลาสติก ใบพืชที่หนา ผ้า เป็นต้น สำหรับถุงพลาสติกได้เปรียบในแง่ของการกักเก็บความชื้นได้ดี สามารถระบายอากาศได้ และแสดงการเติบโตของรากที่พัฒนาได้โดยง่าย สำหรับพืชที่ออกรากได้ง่ายใช้เวลาสั้นในการออกราก เช่น โกสน สามารถใช้ใบของตนเองห่อหุ้มวัสดุปลูก ใบที่ใช้ห่อหุ้มจะต้องไม่ผูกพันก่อนที่รากของกิ่งตอนจะเจริญเติบโตพร้อมที่จะแยกเป็นต้นพืชใหม่ การตอนบนอากาศทำในฤดูแล้ง

การตอนบนอากาศ เป็นการตอนที่ธรรมดาที่สุดของการตอนตามเรือนเพาะชำทั่วไปในประเทศฟิลิปปินส์ การตอนบนอากาศปกติใช้ในการขยายพันธุ์ ส้ม โกสน และไม้พุ่มส่วนใหญ่ ตอนย่ำอาว่าจะออกรากยาวโดยการตอนบนอากาศ กุหลาบกระถางโดยทั่วไปที่ปลูกเป็นการค้าในพื้นที่ราบใช้วิธีการตอนบนอากาศ วิธีการนี้สามารถใช้ผลิตพืชต้นใหม่จากส่วนของพืชต้นแม่ที่มีกิ่งจำนวนมากหรือมีกิ่งที่ยาวมาก ไม้ผลสามารถขยายพันธุ์โดยการตอนบนอากาศได้โดยง่าย การตอนบนอากาศทำให้พืชไม่มีรากแก้ว ต้นพืชที่ปลูกจะโคนได้ง่ายจากลมพายุและง่ายต่อการขาดน้ำตายในพืชที่ปลูกในเขตเกษตรน้ำฝน



ควั่นเปลือกกิ่งตอน



ลอกเปลือกออกเป็นรูปวงแหวน



ขูดเนื้อเยื่อเจริญออก



ฝาดถุงที่บรรจุขุยมะพร้าว



นำถุงวัสดุตอนหุ้มรอบรอยแผลที่ควั่นไว้



มัดถุงวัสดุตอนให้แน่นด้วยเชือก

การตอนบนอากาศ



การตอนบนอากาศของต้นโกสนโดยใช้ใบของต้นโกสนเองห่อหุ้มวัสดุให้ความชื้น

การทาบกิ่งต่อยอด (Graftage)

การติดตาต่อกิ่งเป็นคำที่ใช้เรียกทั่วไปของการขยายพันธุ์พืชโดยวิธีนี้ที่ใช้ส่วนของพืชสองส่วนมาประสานกันให้มีลักษณะเป็นต้นเดียวกันและเจริญเติบโตเป็นพืชต้นเดียวกันต่อไป ส่วนยอดของต้นพืชนี้เราเรียกว่า กิ่งพันธุ์ดี (Scion) และส่วนล่างเรียกว่าต้นตอ (Rootstock) หรือเรียกง่ายๆ ว่า stock กิ่งพันธุ์ดีเป็นลำต้นไม่ว่าจะติดหรือไม่ติดกับต้นแม่ วิธีการนี้เรียกว่า การต่อกิ่ง (Grafting) แต่ถ้ากิ่งพันธุ์ดีเป็นเพียงตาตาเดียวที่อยู่บนเปลือกไม้ไม่มีเนื้อไม้หรือไม่มีเนื้อไม้ติดอยู่ วิธีการนี้เรียกว่า การติดตา (budding)

วิธีการของการติดตาต่อกิ่งเกี่ยวข้องกับการวางรอยต่อของเนื้อเยื่อเจริญของกิ่งพันธุ์ดีกับต้นตอเพื่อให้ประสานกันและเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ วิธีการนี้ใช้กับการขยายพันธุ์พืชที่ไม่สามารถขยายพันธุ์โดยการตัดชำ การตอนหรือวิธีการอื่นที่เป็นการขยายพันธุ์พืชแบบไม่อาศัยเพศ และใช้สำหรับการขยายพันธุ์พืชที่ไม่มีเมล็ด และพืชที่เป็นลูกผสมที่เมล็ดไม่สามารถนำไปขยายพันธุ์ได้ นอกจากนี้ ยังใช้ประโยชน์กับต้นตอที่สามารถทนทานต่อสภาพแวดล้อมสำหรับกิ่งพันธุ์ดีที่ไม่สามารถทนต่อสภาพแวดล้อมนั้นๆ ได้ หรือทนทานต่อโรคทางดิน และยังสามารถใช้กับต้นตอที่ทนทานต่อดินกรด โดยการใช้ต้นตอที่ทนต่อพิษของอลูมิเนียมและแมงกานีส ตัวอย่างเช่น ใช้ calamandarin เป็นต้นตอสำหรับส้มพันธุ์อื่นๆ เนื่องจากมีความต้านทานเชื้อราก่อนที่ที่เกิดจากเชื้อรา Phytophthora ทนแล้ง และต้านทานเชื้อไวรัส ลางสาตและฉุน สามารถใช้ได้กับต้นตอ

ของกลางสาตสายพันธุ์ Mindanao วิธีการติดตาต่อกิ่งที่ใช้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการปรับตัวของพืชและเงื่อนไขสภาพแวดล้อมขณะที่ทำการทาบกิ่งด้วย

การเตรียมกิ่งพันธุ์ดี

กิ่งพันธุ์ดีหรือท่อนตายอดที่นำมาจากต้นพืชต้องมีคุณลักษณะหลากหลาย เช่น ให้ผลผลิตปกติปราศจากอาการของโรคพืช (ไม่มีไวรัสหรือเชื้ออื่นที่คล้ายกัน) กิ่งพันธุ์ดีควรมีความสมบูรณ์และไม่ใช้กิ่งอ่อนที่เริ่มแตกออกมาใหม่ ในการติดตาต่อกิ่ง ส่วนปลายยอดนำมาใช้สำหรับการติดตา กิ่งพันธุ์ดีอาจจะเป็นส่วนยอดหรือไม่ก็ได้ ท่อนตาที่ใช้ต้องปลิดใบออกให้หมด และห่อหุ้มด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์เปียก หรือใบตองเพื่อการขนส่ง ถ้าเป็นการขนส่งระยะไกลๆ แนะนำว่าควรห่อกิ่งพันธุ์ดีและแช่ลงในกระตักน้ำแข็งหรือกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็ง หรือกลบด้วยขี้เลื่อยชื้นหรือสแฟกนัมมอส การใช้ระยะเวลาสั้นในการนำกิ่งพันธุ์ดีมาทำการต่อกิ่ง/ติดตา จะทำให้โอกาสประสบความสำเร็จมีสูงขึ้นด้วย

ในกรณีทั่วไปสำหรับการติดตา การปลิดใบทั้งก่อนทำการตัดกิ่งพันธุ์ดีล่วงหน้า 10-14 วัน เป็นวิธีการบังคับให้เกิดตายอดที่สมบูรณ์ กิ่งพันธุ์ดีที่มีตายอดพัฒนาสมบูรณ์แล้วอาจทำการตัดและปลิดใบออกก่อนทำการติดตาเพียงวันเดียวก็ได้ ในกรณีของมะม่วงกิ่งพันธุ์ดีที่มีตายอดพัฒนาดีแล้วจะนำมาใช้ในการขยายพันธุ์

การต่อกิ่ง โดยทั่วไปวิธีการต่อกิ่งมีอยู่หลายวิธี เช่น การต่อกิ่งหรือทาบกิ่ง การเสียบยอดแบบผ่านบวบ แบบเสียบข้าง หรือการต่อกิ่งแบบเสียบเปลือก

วิธีการต่อกิ่งหรือทาบกิ่ง วิธีการนี้เลือกต้นตอที่ปลูกอยู่ในภาชนะและนำไปทาบกิ่งพันธุ์ดีที่ยังติดอยู่กับต้นแม่ ส่วนของเปลือกและเนื้อไม้ที่ถูกเฉือนออกจากกิ่งพันธุ์ดีและต้นตอเป็นรอยประสานที่เกิดขึ้น ขนาดของรอยเชื่อมขึ้นอยู่กับขนาดของกิ่งพืชที่ใช้ขยายพันธุ์ รอยแผลควรมีขนาดเท่ากันและแนวเยื่อเจริญควรวางในตำแหน่งที่ตรงกันและรอยแผลต้องเรียบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อเวลาทาบกิ่งจะได้แนบสนิทและแนวเยื่อเจริญจะได้สัมผัสกัน จากนั้นทำการมัดให้ติดกันด้วยเชือก เทปพลาสติก ใบบาล์ม เทปยาว หรือเทปพันแผล ปล่อยให้เนื้อเยื่อประสานกันหลังจากที่เนื้อเยื่อประสานกันดีแล้ว ส่วนยอดของต้นตอจะถูกตัดออกและส่วนโคนของกิ่งพันธุ์ดีก็จะถูกตัดออกเช่นกัน บางครั้งอาจต้องค่อยตัดออกทีละน้อยแทนที่จะตัดออกในครั้งเดียวทั้งหมด



เตรียมต้นตอ



เจียนต้นตอเป็นรูปปากกลาม



กิ่งพันธุ์ดี



ประกบต้นตอกับกิ่งพันธุ์ดี



การพันต้นตอกับกิ่งพันธุ์ดี



ยึดต้นตอไว้กับต้นพันธุ์ดี

การทาบกิ่ง

วิธีการทาบกิ่งหรือการต่อกิ่ง เป็นวิธีการที่ง่ายที่ทำให้การประสานกันของเนื้อเยื่อทั้งสอง ส่วน ซึ่งอาจใช้วิธีการแบบอื่นนั้นยากที่จะประสบความสำเร็จ วิธีการนี้โดยทั่วไปนิยมใช้ในการ ขยายพันธุ์เงาะ ดอนญา โดยเฉพาะดอนญาอู๊ว ทูเรียน ขณะที่วิธีการต่อกิ่งแบบนี้ประสบความสำเร็จได้ง่าย แต่ไม่สะดวกสำหรับธุรกิจการขยายพันธุ์พืชในเรือนเพาะชำขนาดใหญ่เนื่องจาก ต้นตอต้องมีโครงสร้างมารองรับให้สูงถึงส่วนของกิ่งพันธุ์ดีที่ต้องการทาบกิ่งนั้น นอกจากนี้ หากลำ ต้นมีมากกว่าสองกิ่งสามารถใช้วิธีการเสียบยอดแบบรูปลิ้มได้

วิธีการต่อกิ่งสามารถทำได้ตลอดทั้งปี แต่การประสานของเนื้อเยื่อเกิดได้ดีขณะที่พืชกำลัง เจริญเติบโต ช่วงเวลาแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของพืช

การต่อยอด การติดตามต่อกิ่งวิธีนี้ใช้เปลี่ยนยอดของต้นพืชที่อยู่สูงจากพื้นดิน พืชที่ เจริญเติบโตอยู่บนพื้นดินใช้เป็นต้นตอ ส่วนของกิ่งพันธุ์ดีที่นำมาต่อยอดนั้นเป็นส่วนที่เพาะไว้ใน ภาชนะเดียวกัน โดยปกติต้นตอถูกตัดสูงจากกิ่งที่แตกออก แล้วปลิดใบของต้นนอกในบริเวณที่จะ นำเอากิ่งพันธุ์ดีมาต่อยอด ลอกเปลือกออกเป็นร่องสี่เหลี่ยมจากส่วนบนลงล่างเพื่อใช้เป็นรอยแผล สำหรับการต่อยอด ขนาดของรอยเปลือกที่ลอกออกจากต้นตอควรมีขนาดเท่ากับขนาดของกิ่งพันธุ์ดี ที่เลือกมา รอยแผลในการเชื่อมกิ่งพันธุ์ดีควรจะเชื่อมให้เรียบเท่าที่จะทำได้ บริเวณรอยแผลของกิ่ง พันธุ์ดีควรวัดหรือพันติดกับต้นตอเพื่อที่รอยแผลของต้นตอและกิ่งพันธุ์ดีจะได้แนบกันได้สนิท ต่อจากนั้นรอยแผลที่เชื่อมจะปิดด้วยขี้ผึ้ง จำนวนของกิ่งพันธุ์ดีที่ใช้ต่อยอดบนต้นตอขึ้นอยู่กับขนาด ของต้นตอ หลังจากที่ยอดประสานกันและปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน กิ่งพันธุ์ดีจะถูกตัดออกใน บริเวณส่วนของรอยทาบบและตาที่แตกออกจากต้นตอต้องปลิดทิ้ง

วิธีการอื่นๆ นอกจากนี้ สามารถปล่อยให้แตกยอดใหม่ที่ต้นตอที่ถูกตัดออกและปล่อยให้ต้น มีขนาดเท่าแห่งดินสอดำ จากนั้นจึงทำการทาบกิ่งโดยใช้วิธีการต่อยอดโดยวิธีผ่านบวบ เสียบลิ้ม หรือ วิธีการติดตามต่อกิ่ง

การต่อกิ่งแบบผ่านบวบ (Splice Grafting) วิธีการนี้ใช้กิ่งพันธุ์ดีที่ไม่มีใบ ปกติใช้กับการต่อ ยอดกับกิ่งพันธุ์ดีที่มีตาใบพักตัวอยู่ ต้นตอโดยปกติเกิดจากการเพาะเมล็ดขนาดของต้นตอและกิ่ง พันธุ์ดีควรมีขนาดเท่ากัน กิ่งพันธุ์ดีเชื่อมเป็นรูปปากฉลามทางด้านโคนกิ่ง ในทำนองเดียวกันกับต้น ตอก็เชื่อมเป็นรูปปากฉลาม รอยแผลของกิ่งพันธุ์ดีและต้นตอจะแนบสนิทกันพอดี

การต่อกิ่งแบบเสียบลิ้ม (Cleft Grafting) การต่อกิ่งแบบเสียบลิ้มเป็นการเสียบกิ่งพันธุ์ดีลง บนยอดของต้นตอ กิ่งพันธุ์ดีและต้นตอควรมีขนาดเท่ากัน ส่วนของกิ่งพันธุ์ดีเชื่อมเป็นรูปลิ้ม ในส่วน ยอดของต้นตอถูกผ่าในแนวกิ่งกลาง จากด้านบนลงไปให้ลึกพอที่จะเสียบกิ่งพันธุ์ดีที่เชื่อมเป็นรูปลิ้ม

ลงไปได้ จากนั้นเสียบกิ่งพันธุ์ดีลงไป รอยแผลของต้นตอและกิ่งพันธุ์ดีควรแนบกันสนิทและแนวเยื่อเจริญต้องสัมผัสกัน ส่วนที่เป็นรอยต่อพันด้วยเทปพลาสติกที่ใช้สำหรับการขยายพันธุ์พืช พันรอยแผลให้แน่นเพื่อปิดรอยแผลของการเสียบยอด ส่วนของกิ่งพันธุ์ดีต้องดูแลเพื่อป้องกันการเหี่ยวเฉาหรือแห้ง เช่นเดียวกับการต่อกิ่งแบบฝานบวบ ในมะม่วงต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ด อายุ 2-6 สัปดาห์สามารถใช้เป็นต้นตอได้

การต่อกิ่งแบบเสียบลิ้ม เป็นวิธีที่เก่าแก่และใช้กันอย่างกว้างขวางในประเทศฟิลิปปินส์ โดยทั่วไปใช้ได้ผลดีกับไม้ผล เช่น มะม่วง ลางสาด กระท้อน และซิโก

การต่อกิ่งแบบเสียบข้าง (Side Grafting) วิธีการต่อกิ่งแบบนี้ ส่วนล่างของกิ่งพันธุ์ดีติดอยู่กับด้านข้างของลำต้นของต้นตอ โดยทั่วไปใช้กับต้นตอที่มีขนาดใหญ่กว่ากิ่งพันธุ์ดี

เชือกเป็นรูปปากฉลามในส่วนโคนของกิ่งพันธุ์ดี และเชือกเปลือกและเนื้อไม้ให้มีรอยแผลเท่ากับรอยแผลของกิ่งพันธุ์ดีในบริเวณด้านข้างของลำต้นของต้นตอ หลังจากนั้นนำกิ่งพันธุ์ดีที่เชือกเป็นรูปปากฉลามไว้แล้วมาทาให้แนบสนิทกับรอยแผลที่เชือกไว้บนต้นตอ โดยให้แนวของเยื่อเจริญสัมผัสกันแล้วพันด้วยเทปพลาสติกให้แน่น ส่วนยอดของกิ่งพันธุ์ดีดูแลเช่นเดียวกับการต่อกิ่งแบบฝานบวบและการต่อกิ่งแบบเสียบลิ้ม เมื่อรอยทาประสานกันแล้วก็ตัดส่วนยอดเหนือรอยทาของต้นตอออก ต่อจากนั้นทั้งสองส่วนจะเจริญเป็นพืชต้นใหม่เพียงต้นเดียวกัน วิธีการนี้ใช้ได้กับ อโวคาโด มะม่วง และไม้ผลชนิดอื่นๆ



ต้นตอที่ได้จากการเพาะเมล็ด



ตัดยอดต้นตอออก



ผ่าต้นตอ



เชื่อมกิ่งพันธุ์ดีเป็นรูปลิ้ม



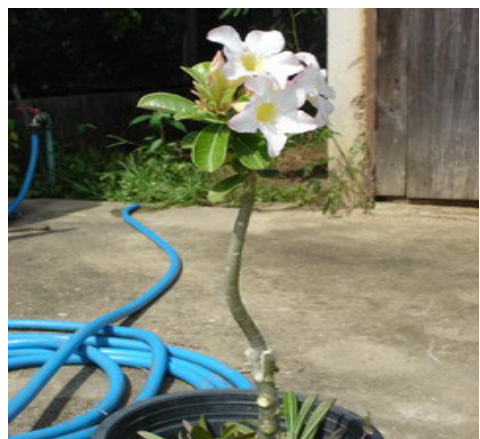
เสียบยอดกิ่งพันธุ์ดีลงบนต้นตอ



พันกิ่งพันธุ์ดีกับต้นตอให้แน่น



รอยแผลที่ประสานกันระหว่างต้นตอกับกิ่งพันธุ์ดี



ต้นชวนชมที่ได้รับการเปลี่ยนยอดและออกดอก

การเสียบยอด



เจียนกิ่งพันธุ์ดีและต้นตอเป็นรูปปากฉลาม



ประกบรอยเจียนของกิ่งพันธุ์ดีและต้นตอเข้าด้วยกัน



พันกิ่งพันธุ์ดีและต้นตอให้ติดกันอย่างแน่นหนา

การต่อยอดแบบฝานบวบ



เฉือนกิ่งพันธุ์ดีเป็นรูปลิ้ม



เฉือนต้นตอให้สามารถเสียบเข้ากันได้



พันกิ่งพันธุ์ดีและต้นตอเข้าด้วยกัน



พันรอยแผลให้แน่น

การต่อยอดแบบเสียบลิ้ม



เฉือนต้นตอ



ลักษณะรอยแผลบนต้นตอ



เฉือนกิ่งพันธุ์ดีให้เกิดรอยแผลยาวเท่ากับตอ



นำกิ่งพันธุ์ดีมาเสียบบนต้นตอ



พันกิ่งพันธุ์ดีและต้นตอเข้าด้วยกัน



หุ้มกิ่งพันธุ์ดีด้วยพลาสติก

การเสียบยอด

การต่อกิ่งแบบเสียบเปลือก (Bark Grafting) วิธีการนี้ใช้เฉพาะในการต่อกิ่งกับต้นตอซึ่งมีขนาดใหญ่กว่ากิ่งพันธุ์ดี การต่อกิ่งแบบเสียบเปลือก สามารถเสียบยอดกิ่งพันธุ์ดีได้มากกว่า 1 กิ่งบนต้นตอขึ้นอยู่กับขนาดของต้นตอ โดยเฉือนรอยแผลเป็นแบบปากฉลามที่ส่วนโคนของกิ่งพันธุ์ดี ส่วนในต้นตอจะเฉือนและลอกเปลือกออก จากนั้นเสียบกิ่งพันธุ์ดีลงบนต้นตอโดยให้ด้านที่เฉือนเป็นรูปปากฉลามของกิ่งพันธุ์ดีสัมผัสกับเนื้อไม้ในส่วนของต้นตอ แล้วพันด้วยเทปพลาสติกหรือตึงด้วยตะปูให้กิ่งพันธุ์ดียึดติดอยู่กับต้นตอ หุ้มรอยแผลด้วยขี้ผึ้งเพื่อป้องกันการระเหยน้ำอย่างรวดเร็วจากเนื้อเยื่อ ป้องกันส่วนของกิ่งพันธุ์ดีไม่ให้แห้งเช่นเดียวกันกับการต่อกิ่งแบบผ่านบวบและแบบเสียบลิ้ม วิธีการนี้ใช้ได้ผลดีกับมะม่วง กระท้อน และส้มโอ

การติดตา (Budding)

การติดตาปกติใช้แทนการต่อกิ่งถ้าต้องการประหยัดการใช้ส่วนของกิ่งพันธุ์ดี เนื่องจากแต่ ละตาของกิ่งพันธุ์ดีสามารถเกิดพืชต้นใหม่ได้ อย่างไรก็ตามมีข้อจำกัดกับการใช้ต้นตอที่มีขนาดเล็ก ในด้านกระบวนการทางสรีระเกี่ยวข้องกับการติดตาเหมือนกับการต่อกิ่ง ต้นตอที่ใช้โดยปกติมีอายุมากกว่า 1 ปี ในต้นยางพารา และส้ม ใช้ต้นตอที่มีอายุน้อย (5-6 เดือน) ซึ่งมีขนาดของ เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นประมาณ 12 มม. ใช้เป็นต้นตอได้อย่างประสบความสำเร็จ ในทาง ตรงกันข้ามเทคนิคดั้งเดิมของการติดตาต้องใช้ต้นตออายุ 10-12 เดือน เทคนิคใหม่ที่ใช้ต้นตออายุ 5-6 เดือนนี้เรียกว่า "green budding" ประสิทธิภาพของ green budding ขึ้นอยู่กับสภาพ ภูมิอากาศ ดังนั้นในทางตอนใต้ของประเทศฟิลิปปินส์ ประสิทธิภาพของ green budding ใน ยางพาราในเดือนเมษายนได้ผลดีกว่าเดือนมกราคม

วิธีการหรือประเภทของการติดตาขึ้นอยู่กับชนิดและเงื่อนไขของพืช หรือไม้ก็ส่วนของ เปลือกของลำต้นสามารถแยกออกจากเนื้อไม้ได้ง่ายหรือไม่ วิธีการแบบอื่นๆ ของการติดตาคือ การติดตาแบบชิลด์ (Shield) แบบแพทช์ (Patch) และแบบชิป (Chip)

การติดตาแบบชิลด์หรือแบบตัวที (Shield or T-budding) วิธีการนี้ใช้กับต้นตอที่ เจริญเติบโตได้ดีเปลือกไม้สามารถแยกออกจากเนื้อไม้ การติดตาแบบชิลด์ ส่วนของแผ่นตาอาจมี เนื้อไม้หรือไม่มีเนื้อไม้ติดอยู่ก็ได้ รูปร่างของแผ่นตาค่อยรูปโล่ ส่วนต้นตอทำรอยแผลให้มีลักษณะ เหมือนตัวทีหรือตัวทีกลับหัว ซึ่งเป็นส่วนที่สอดแผ่นตาและเกิดรอยประสานกันขึ้น แผ่นตารูปโล่จะ ถูกเสียบเข้าไปในรอยรูปตัวทีที่เฉือนไว้บนต้นตอ ด้านในของแผ่นตาสัมผัสกับเนื้อไม้ของต้นตอ ต้องมีการหุ้มแผ่นตาให้ติดกับต้นตอโดยใช้เทปพลาสติก ยาง หรือเชือกฟางพันรอบรอยแผ่นตาให้

แน่น ในส่วนยอดของต้นตอจะถูกตัดออกหรือโน้มลง ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การติดสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม วัสดุที่ใช้หุ้มต้องเปิดออกหลังจากติดตาแล้วประมาณ 10–14 วัน เพื่อตาที่ติดไว้จะได้แตกออกมา

ในช่วงเวลานี้ถ้าตาที่ติดไว้ยังคงเขียวอยู่ แสดงว่าส่วนของตาน่าจะประสานกับต้นตอ แต่ถ้าส่วนของแผ่นตากลายเป็นสีดำ ก็หมายความว่าแผ่นตานั้นตายแล้ว

ในทางปฏิบัติสำหรับพืชบางชนิด ซึ่งตาไม่โผล่ออกมาอย่างชัดเจน เริ่มแรกปิดแผ่นตาให้มิดเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นอีก 10–14 วันต่อมาจึงเปิดออก ในพืชบางชนิด เช่น อโวคาโด มีตาโผล่ออกมาอย่างชัดเจนตาอาจไม่ถูกหุ้มเพื่อป้องกันการหัก หลังจากเนื้อเยื่อประสานติดกันแล้วและเจริญเติบโตส่วนยอดของต้นตอต้องตัดออก ตาที่เกิดจากต้นตอทั้งหมดต้องปลิดทิ้ง วิธีการนี้ใช้ในส้ม อโวคาโด และกุหลาบ

การติดตาแบบแพทช์ (Patch Budding) โดยปกติวิธีการติดตาแบบนี้ใช้กับพืชที่มีเปลือกหนา ซึ่งสามารถลอกเปลือกออกจากเนื้อไม้ได้ง่าย คุณลักษณะเฉพาะของการติดตาแบบแพทช์คือ การลอกเปลือกไม้ที่มีขนาดเดียวกันลงใส่แทน เมื่อนำมาประกบกันแล้วทำการหุ้มด้วยเทปพลาสติก ยาง หรือเชือกฟาง แผ่นตาถูกหุ้มอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันการแห้ง หลังจากนั้น 10–14 วัน ตาจะแตกออกมาให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับการติดตามแบบซิลด์ คือ ตัดส่วนยอดของต้นตอออกเมื่อแผ่นตาและต้นตอประสานกันดีแล้วและตาได้แตกออกมา การติดตาแบบแพทช์ ปกติใช้กับการติดตา กระท้อน ทูเรียน เงาะ และยางพารา

การติดตาแบบชิป (Chip Budding) วิธีการติดตาแบบนี้ ใช้เมื่อเปลือกไม้ติดแน่นกับเนื้อไม้ซึ่งปรากฏในธรรมชาติของพืชบางชนิดหรือเกิดจากเงื่อนไขของการเจริญเติบโต แผ่นของเปลือกไม้และเนื้อไม้ถูกแยกออก หรือตัดออกจากด้านข้างของลำต้นของต้นตอและแทนที่ด้วยแผ่นของเปลือกไม้ และเนื้อไม้ที่มีขนาดเดียวกับของแผ่นตาพันธุ์ที่ใช้ขยายพันธุ์พืชเช่นเดียวกับการติดตาแบบแพทช์ ส่วนประกอบทั้งสองส่วนถูกยึดเข้าด้วยกัน โดยการหุ้มด้วยเทปพลาสติก ยาง หรือเชือกฟางอย่างมิดชิด ซึ่งรวมทั้งส่วนของตาด้วยเพื่อป้องกันการเหี่ยวแห้ง หลังจากนั้น 10–14 วัน แผ่นตาก็จะถูกเปิดออกหลังจากเนื้อเยื่อประสานกันแล้ว ตาที่พักตัวอยู่ก็จะเจริญขึ้น และตัดส่วนปลายยอดของต้นตอออก วิธีการนี้ใช้ในการติดตา องุ่น ขณะเดียวกันก็ใช้ในการติดตา มะม่วง



ตัดกิ่งต้นตอและลอกเปลือกให้มีความกว้างเท่ากับกิ่ง
พันธุ์ดี



เสียบยอดกิ่งพันธุ์ดีลงบนต้นตอ



พันต้นตอและกิ่งพันธุ์ดีเข้าด้วยกัน



หุ้มกิ่งพันธุ์ดีให้มิดชิด

การต่อกิ่งแบบเสียบเปลือก



เฉือนตาพันธุ์ดีให้มีรูปคล้ายโล่จากกิ่งพันธุ์ดี



สอดแผ่นตาเข้าไปในรอยเฉือนรูปตัววีที่ต้นตอ



เริ่มพันแผ่นตาจากโคนต้นตอไปสู่ปลายยอด



พันแผ่นตากับต้นตอให้แน่น

การติดตาแบบซิลด์



เจียนแผ่นตาเป็นรูปสี่เหลี่ยม



ลอกแผ่นตารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากต้นกิ่งพันธุ์ดี



ลอกแผ่นเปลือกต้นตอออกในขนาดที่เท่ากับแผ่นตาของกิ่งพันธุ์ดี



ประกบแผ่นตาพันธุ์ดีลงบนต้นตอที่ลอกเปลือกไว้และหุ้มแผ่นตาทั้งหมดให้มิดชิด

การติดตาแบบแพทช์



เฉือนแผ่นตาพันธุ์ดีให้เปลือกติดเนื้อไม้



ประกบแผ่นตาพันธุ์ดีให้เข้ากันพอดีกับรอยแผลบนต้นตอ



พันแผ่นตาพันธุ์ดีและต้นตอเข้าด้วยกันให้แน่นจาก
โคนต้นขึ้นบนปลายยอด



หุ้มแผ่นตาและต้นตอด้วยพลาสติก

การติดตาแบบชิป

กลไกของการติดตาต่อกิ่ง

กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการประสานกันของเนื้อเยื่อต้นตอกับกิ่งพันธุ์ดี คือ การให้ ส่วนประกอบทั้งสองสัมผัสกันโดยมีแนวสัมผัสของเยื่อเจริญให้มากที่สุด แนวของท่อลำเลียง และท่ออาหารของต้นตอและกิ่งพันธุ์ดี จะพัฒนาเป็นส่วนของต้นพืชที่ถาวรต่อไป

จากเงื่อนไขสภาพแวดล้อมที่ดีต่อไปนี้ ทำให้การติดตาต่อกิ่งประสบผลสำเร็จ

1. ต้องมีการประสานกันของแนวเยื่อเจริญของทั้งต้นตอและกิ่งพันธุ์ดี
2. กิ่งพันธุ์ดีต้องมีชีวิตจนกว่าจะเกิดการประสานกันของเนื้อเยื่อ ต่อจากนั้นน้ำและอาหารสามารถถูกส่งจากรากของต้นตอ เพื่อไปหล่อเลี้ยงตาของกิ่งพันธุ์ดีให้เจริญเติบโต แต่จะไม่มีปัญหาสำหรับการทาบกิ่งเนื่องจากการทาบกิ่งใช้สำหรับพืชที่ขยายพันธุ์ได้ยากโดยใช้วิธีการต่อกิ่ง

การประสานกันของต้นตอและกิ่งพันธุ์ดีจะไม่เกิดขึ้น ถ้ากิ่งพันธุ์ดีและต้นตอเข้ากันไม่ได้ พืชไม่มี Antibodies ที่จะต่อต้านเนื้อเยื่อที่แตกต่างกันจากพืชต้นอื่น แต่ถ้ามีความแตกต่างกันอย่างมากของต้นตอและกิ่งพันธุ์ดีในเรื่องสัจฐานวิทยา กายวิภาค สรีระวิทยา การประสานกันของเนื้อเยื่อก็จะเกิดขึ้นได้ยากหรือเกิดขึ้นไม่ได้ การเจริญเติบโตจะช้ามากหรือต้นพืชจะไม่แข็งแรงพอที่จะต้านทานลมพายุได้

พืชที่อยู่ใน Species เดียวกันปกติเข้ากันได้ดี อย่างไรก็ตามพืชบางชนิดสามารถใช้เป็นต้นตอได้ดีกับพืชชนิดหนึ่งแต่ไม่สามารถสลบเพื่อใช้เป็นกิ่งพันธุ์ดีได้ รอยแผลของต้นตอและกิ่งพันธุ์ดีต้องแนบสนิทกันเป็นอย่างดี ซึ่งต้องอาศัยทักษะและมีดที่คมเหมือนมีดโกน รอยแผลที่ขรุขระจะทำให้เกิดช่องว่างระหว่างต้นตอและกิ่งพันธุ์ดี เป็นสาเหตุทำให้รอยประสานเกิดขึ้นได้ช้าหรือไม่เกิดขึ้นเลย ต้นตอและกิ่งพันธุ์ดีต้องถูกพันอย่างดีเช่นเดียวกัน ถ้ารอยต่อระหว่างต้นตอกับกิ่งพันธุ์ดีสามารถขยับได้ รอยต่อก็จะแยกออกจากกัน การพันรอยต่ออย่างดีนั้นช่วยป้องกันน้ำและสิ่งสกปรกเข้าสู่รอยแผลที่ต่อกิ่งไว้

สำหรับการรักษากิ่งพันธุ์ดีให้มีชีวิตนั้นต้องรักษากิ่งพันธุ์ดีไม่ให้เหี่ยว ดังนั้นโดยทั่วไปจะพันด้วยเทปพลาสติกอย่างมิดชิดหรือครอบด้วยถุงพลาสติกใบเล็กๆ หรือใบตอง ซึ่งภายในถุงพลาสติกสามารถเก็บความชื้นได้สูง ส่วนซี่ผึ้งใช้สำหรับวัตถุประสงค์เดียวกัน การลดระยะเวลาในการพัฒนาตาของกิ่งพันธุ์ดีหลังจากเสียบกิ่งแล้ว ควรทำการปลิดใบของกิ่งพันธุ์ดีออกล่วงหน้า 10-14 วัน ก่อนที่จะตัดออกจากต้นแม่ การปลิดใบช่วยให้ตานั้นเปล่งขึ้น ความสำเร็จของการติดตาต่อกิ่งเกิดขึ้นในช่วงตอนต้นฤดูฝน เมื่อมีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูง ช่วงเวลาฝนตกหนัก การ

ติดตามต่อกิ่งทำไม่ได้ผลเนื่องจากน้ำอาจซึมเข้าไปในรอยแผล และอาจเกิดโรคเข้าทำลายได้ ช่วงฤดู
แล้งการติดตามต่อกิ่งต้องทำในที่ที่มีการพรางแสง

สำหรับการขยายพันธุ์พืชโดยทั่วไปของไม้ยืนต้นทางพืชสวนได้สรุปไว้ในตารางที่ 1.3 ดังนี้

ตารางที่ 1.3 สรุปวิธีการขยายพันธุ์พืชของพืชสวนบางชนิด

พืช	การแยก	การตัดชำ	การตอน	การติด ตา	การ ทาบกิ่ง	การเสียบ ยอด	การเพาะ เมล็ด	จุลวิธี
ส้มแปะรด	C	S	X	X	X	X	X	S
องุ่น	X	C	S	S	S	S	F	S
มะม่วง	X	F ¹	S	S	S	C	NR	U
กล้วย	C	X	X	X	X	X	F	C
ส้ม	X	S	S	S	C	S	NR	S
กลางสาด	X	F	F	S	F	C	NR	U
มังคุด	X	F	F	F	F	S	C	S
ทุเรียน	X	F	F	S	C ²	C	NR	S
ขนุน	X	F	S	S	S	S	C	U
สาเก	X	C ³	S	F	F	F	X	U
อโวคาโด	X	C ²	U	S	C	C	NR	S
มะเฟือง	X	F	F	U	F	S	C	U
กระท้อน	X	F	F	S	C	S	NR	U
เงาะ	X	S ⁴ ,C ²	S ⁴	C	S	C	NR	U
ฝรั่ง	X	S	S	S	S	C	NR	U
มะม่วงหิมพานต์	X	F	S	S	F	C	C	U
เสาวรส	X	C	C	-	-	NR	C	S
พริกไทย	X	C	S	S	U	S	NR	U
กาแฟ	X	C	S	S	S	S	C	S
ยางพารา	X	S	U	C	S	C	NR	S
โกโก้	X	S	S	S	S	C	C	S
กล้วยไม้หวาย	C	X	X	X	X	X	X	C
กล้วยไม้ฟาแลน	X	C	X	X	X	X	X	C
นอปปี้ส								
กล้วยไม้คัทลียา	C	X	X	X	X	X	X	C

ตารางที่ 1.3 (ต่อ)

พืช	การแยก	การตัดชำ	การตอน	การติดตา	การทาบกิ่ง	การเสียบยอด	การเพาะเมล็ด	จุลวิธี
กล้วยไม้แวนดา	X	C	X	X	X	X	X	C
ช่อนกลิ่นฝรั่ง	C	X	X	X	X	X	S	S
กุหลาบ	X	C	C	C	C	C	S	C ²
เบญจมาศ	X	C	X	X	X	X	S	C
เฮลิโคเนีย	C	X	X	X	X	X	X	C
กล้วยประดับ	C	X	X	X	X	X	F	C
เข็ม	X	C	C	X	X	X	S	U

X- ไม่สามารถใช้ได้; U- ไม่ได้ทดลอง; C- ปัจจุบันใช้ทำการค้า; S- ประสบความสำเร็จในเชิงทดลอง; F- ประสบความสำเร็จต่ำหรือล้มเหลว; NR- แนะนำใช้เป็นต้นต่อแต่ไม่แนะนำให้ใช้สำหรับขยายพันธุ์

1 มะม่วงคาราบาว

2 ทำในเชิงการค้าในประเทศอื่นมากกว่าประเทศฟิลิปปินส์

3 การตัดชำราก

4 ประสบความสำเร็จในการทำให้ออกรากแต่มีอัตราการรอดต่ำกว่าจากการย้ายปลูก

เทคนิคสู่ความสำเร็จในการสอน: เรื่องการขยายพันธุ์พืช

1. นิสิตควรศึกษาวิธีการขยายพันธุ์พืชให้เหมาะสมกับชนิดของพืช
2. นิสิตต้องฝึกทักษะเงื่อนไขให้ชำนาญ เนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการขยายพันธุ์พืชโดยวิธีการทาบกิ่ง ติดตา เสียบยอด
3. นิสิตต้องมีศิลปะในการเลือกกิ่งพันธุ์ที่จะขยายพันธุ์ เช่น การตอนกิ่งควรเลือกกิ่งที่สมบูรณ์ไม่แก่หรืออ่อนเกินไป ขนาด และความยาวของกิ่งที่เหมาะสม นิสิตควรศึกษาหาความรู้โดยไปศึกษาตามตลาดค้าต้นไม้ เพื่อให้เห็นตัวอย่างของกิ่งพันธุ์พืชแต่ละชนิดที่นิยมใช้วิธีการขยายพันธุ์พืชให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาด
4. ควรเลือกทักษะการขยายพันธุ์พืชมาสอนนักเรียนให้เหมาะสมกับระดับผู้เรียน และเลือกชนิดพืชที่สามารถขยายพันธุ์ในวิธีนั้นได้ง่ายๆ เพื่อสร้างความมั่นใจแก่นักเรียน
5. ควรใช้เทคนิคที่ไม่ซับซ้อนและสามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในห้องได้ง่ายในการขยายพันธุ์พืช เช่น การปักชำ เมื่อชำแล้วนำไปใส่ไว้ในถุงพลาสติกใบใหญ่แทนการใช้กระบะพ่นหมอก ซึ่งบางโรงเรียนไม่สามารถจัดทำได้
6. ควรระมัดระวังในการใช้เครื่องมือขยายพันธุ์พืชซึ่งเป็นของมีคม อาจเกิดอันตรายขึ้นได้

บันทึกข้อความทรงจำที่ต้องการตอบสนอง

วันที่ เดือน พ.ศ.
เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยการเพาะเมล็ด

สิ่งที่ต้องรู้ เข้าใจ และทำได้

1. สามารถเพาะเมล็ดพืชแต่ละชนิดได้
2. สามารถเลือกชนิดของวัสดุเพาะได้เหมาะสมกับชนิดของเมล็ด

สิ่งที่ควรมีอยู่ในรายงาน

1. วิธีการเพาะเมล็ดพืชตามชนิดของพืชที่สั่งให้เพาะ
2. การทำลายการพักตัวของเมล็ด

บันทึกช่วยจำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกย้ำความทรงจำที่ต้องการตอบสนอง

วันที่ เดือน พ.ศ.

เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ

สิ่งที่ต้องรู้ เข้าใจ และทำได้

1. สามารถเตรียมวัสดุปักชำให้เหมาะสมกับส่วนของพืชที่ใช้ปักชำ
2. สามารถปักชำส่วนต่างๆ ของพืชได้

สิ่งที่ควรมีอยู่ในรายงาน

1. ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปักชำจนกระทั่งสามารถแยกปลูกตามชนิดของพืชที่ได้ปักชำ
2. วัสดุปักชำที่เหมาะสมกับส่วนของพืชที่ใช้ปักชำ
3. วิธีการปักชำพืชแต่ละส่วน

บันทึกช่วยจำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกข้อความทรงจำที่ต้องการตอบสนอง

วันที่ เดือน พ.ศ.

เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยการตอนกิ่ง

สิ่งที่ต้องรู้ เข้าใจ และทำได้

1. สามารถอธิบายการตอนกิ่งประเภทต่างๆได้อย่างถูกต้อง
2. เลือกเทคนิค วิธีการตอนกิ่งได้เหมาะสม
3. ประยุกต์ใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นสำหรับใช้เป็นวัสดุตอนกิ่ง
4. มีศิลปะในการเลือกกิ่งตอนให้มีลักษณะที่สวยงามเหมาะที่จะทำการค้าได้

สิ่งที่ควรมีอยู่ในรายงาน

1. ประเภทของการตอนกิ่ง
2. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมตอนกิ่ง
3. บันทึกวันที่ตอนกิ่ง วันที่กิ่งตอนเริ่มออกราก และวันที่สามารถตัดกิ่งออกจากต้นแม่

บันทึกช่วยจำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกย้ำความทรงจำที่ต้องการตอบสนอง

วันที่ เดือน พ.ศ.

เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยการทาบกิ่ง

สิ่งที่ต้องรู้ เข้าใจ และทำได้

2. สามารถยกตัวอย่างชนิดของพืชที่ใช้การขยายพันธุ์โดยวิธีการทาบกิ่ง
3. อธิบายวิธีการขยายพันธุ์พืชโดยการทาบกิ่ง
4. สามารถปฏิบัติการทาบกิ่งได้

สิ่งที่ควรมีอยู่ในรายงาน

1. ค้นคว้าจากเอกสารทางวิชาการเรื่องการทำบกิ่ง
2. ยกตัวอย่างพืชที่นิยมใช้วิธีการขยายพันธุ์โดยการทาบกิ่งพร้อมอธิบายวิธีการทำด้วย
3. บันทึกข้อมูลวันที่ทาบกิ่ง วันที่ รากในต้นต่อเริ่มงอก และวันที่รากแข็งแรงสามารถตัดกิ่งทาบกิ่งไปชำ

บันทึกช่วยจำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกข้อความทรงจำที่ต้องการตอบสนอง

วันที่ เดือน พ.ศ.

เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยการเสียบยอด

สิ่งที่ต้องรู้ เข้าใจ และทำได้

1. สามารถอธิบายการขยายพันธุ์พืชโดยการเสียบยอดได้อย่างถูกต้อง
2. มีศิลปะในการเลือกกิ่งเสียบยอดให้มีในลักษณะที่สวยงามเหมาะที่จะทำการการค้าได้

สิ่งที่ควรมีอยู่ในรายงาน

1. วิธีการเสียบยอด
2. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมเสียบยอด
3. บันทึกวันที่เสียบยอด และวันที่แน่ใจว่ายอดที่เสียบประสานกับต้นตอ

บันทึกช่วยจำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกข้อความทรงจำที่ต้องการตอบสนอง

วันที่ เดือน พ.ศ.

เรื่อง การขยายพันธุ์พืชโดยการติดตากุหลาบ

สิ่งที่ต้องรู้ เข้าใจ และทำได้

1. สามารถเลือกวิธีการติดตากุหลาบได้เหมาะสม
2. สามารถปฏิบัติกรติดตากุหลาบให้ตาพันธุ์ดีสามารถพัฒนาเป็นกิ่งพันธุ์ดีได้

สิ่งที่ควรมีอยู่ในรายงาน

1. การเตรียมต้นตอพันธุ์ดี
2. การเตรียมตาพันธุ์ดี
3. การดูแลรักษาต้นกุหลาบที่ได้รับการติดตาแล้ว

บันทึกช่วยจำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....