

ทฤษฎีว่าด้วยการปักชำ

และการตอน



การขยายพันธุ์พืชแบบไม่ใช้เพศ (Asexual Propagation) หรือการขยายพันธุ์จากเนื้อเยื่อต้นพืช (Vegetative Propagation) หมายถึง การเพิ่มจำนวนต้นพืชให้มากขึ้นจากชิ้นส่วนหรือเนื้อเยื่อของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ การขยายพันธุ์ที่เกิดยอดและรากจากเนื้อเยื่อต้นพืช (ไม่มีรากแก้ว) ได้แก่ การปักชำ การตอน การแบ่ง และการแยก การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ อีกประเภท ได้แก่ การนำต้นที่ใช้ส่วนยอดมาต่อกับต้นที่ใช้ส่วนราก เช่น การติดตาต่อกิ่ง และทาบกิ่ง ซึ่งต้นใหม่จะมีรากแก้ว การขยายพันธุ์แบบไม่ใช้เพศเป็นการขยายพันธุ์ที่ทำได้กว้างขวางมาก ช่วยให้พืชหลายชนิดไม่สูญพันธุ์ไปจากโลกนี้ เช่น ไม้ป่าประเภทโมกราชินี มหาพรหมราชินี จำปูนเป็นไม้หายากและติดเมล็ดน้อยมาก แก้ปัญหาโดยการปักชำหรือติดตา ต่อกิ่ง พืชแต่ละชนิดจะมีวิธีการขยายพันธุ์ที่เหมาะสมแตกต่างกันไป

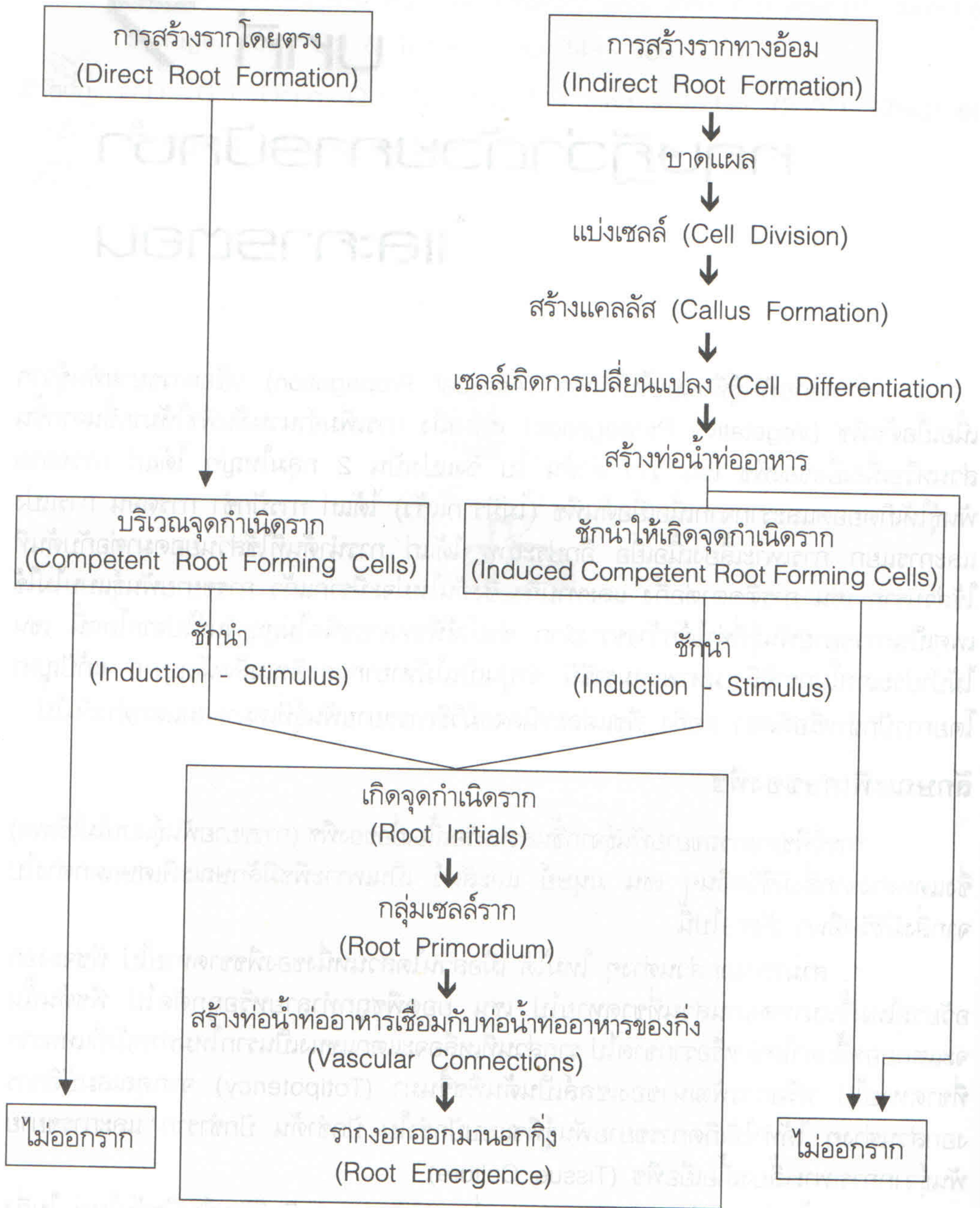
ลักษณะพิเศษของพืช

การที่พืชสามารถขยายพันธุ์จากชิ้นส่วนหรือเนื้อเยื่อของพืช (การขยายพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ) ซึ่งแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น มนุษย์ และสัตว์ เป็นเพราะพืชมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ดังต่อไปนี้

1. สามารถงอกส่วนต่างๆ ใหม่ได้ เมื่อส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชขาดหายไป พืชจะงอกอวัยวะใหม่ขึ้นมาทดแทนส่วนที่ขาดหายไป เช่น ยอดพืชถูกทำลายหรือถูกตัดไป พืชต้นนั้นจะแตกยอดขึ้นมาใหม่ หรือรากขาดไป รากส่วนที่เหลือจะแตกแขนงเป็นรากใหม่ทำหน้าที่แทนรากที่ขาดหายไป หรือการพัฒนาของเซลล์เป็นต้นพืชขึ้นมา (Totipotency) จากคุณสมบัติการงอกส่วนต่างๆ ได้ทำให้เกิดการขยายพันธุ์พืชแบบปักชำใบ ปักชำต้น ปักชำราก และการขยายพันธุ์จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Tissue Culture)

2. เนื้อเยื่อของพืช 2 ชนิดสามารถเชื่อมติดกันและดำเนินชีวิตเป็นพืชต้นใหม่ ในกิ่งและลำต้นของไม้เนื้อแข็งจะมีเนื้อเยื่อเจริญ (Cambium) ซึ่งแบ่งตัวสร้างเป็นเซลล์ท่อน้ำและท่ออาหารทำให้พืชมีการเจริญเติบโตในลักษณะการขยายขนาดของลำต้น การทำให้เนื้อเยื่อเจริญส่วนนี้ได้รับการกระตุ้นกระตุ้นเป็นบาดแผล เนื้อเยื่อเจริญนี้จะแบ่งตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการเชื่อมกันระหว่างเนื้อเยื่อเจริญของพืช 2 ต้นเสมือนเป็นต้นเดียวกัน

ปักชำกิ่ง



แผนภูมิที่ 7 - 1 แสดงขั้นตอนการเกิดรากทั้งชนิดที่มีการเกิดจุดกำเนิดรากอยู่แล้วและชนิดที่มีการชักนำให้เกิดราก

ที่มา : (Hartmann, H.T., D.E.Kester, F.T Davies, Jr. and Geneve, R.L. 2002: 285)



ภาพที่ 7 - 1 แสดงการเกิดรากของพืชจากกิ่งที่มีจุดกำเนิดรากแล้วในกิ่งเฟิร์นใบพลั่ว (ซ้าย) เงินไหลมา (กลาง) เศรษฐีเรือนใน (ขวา)

การเกิดรากพิเศษ

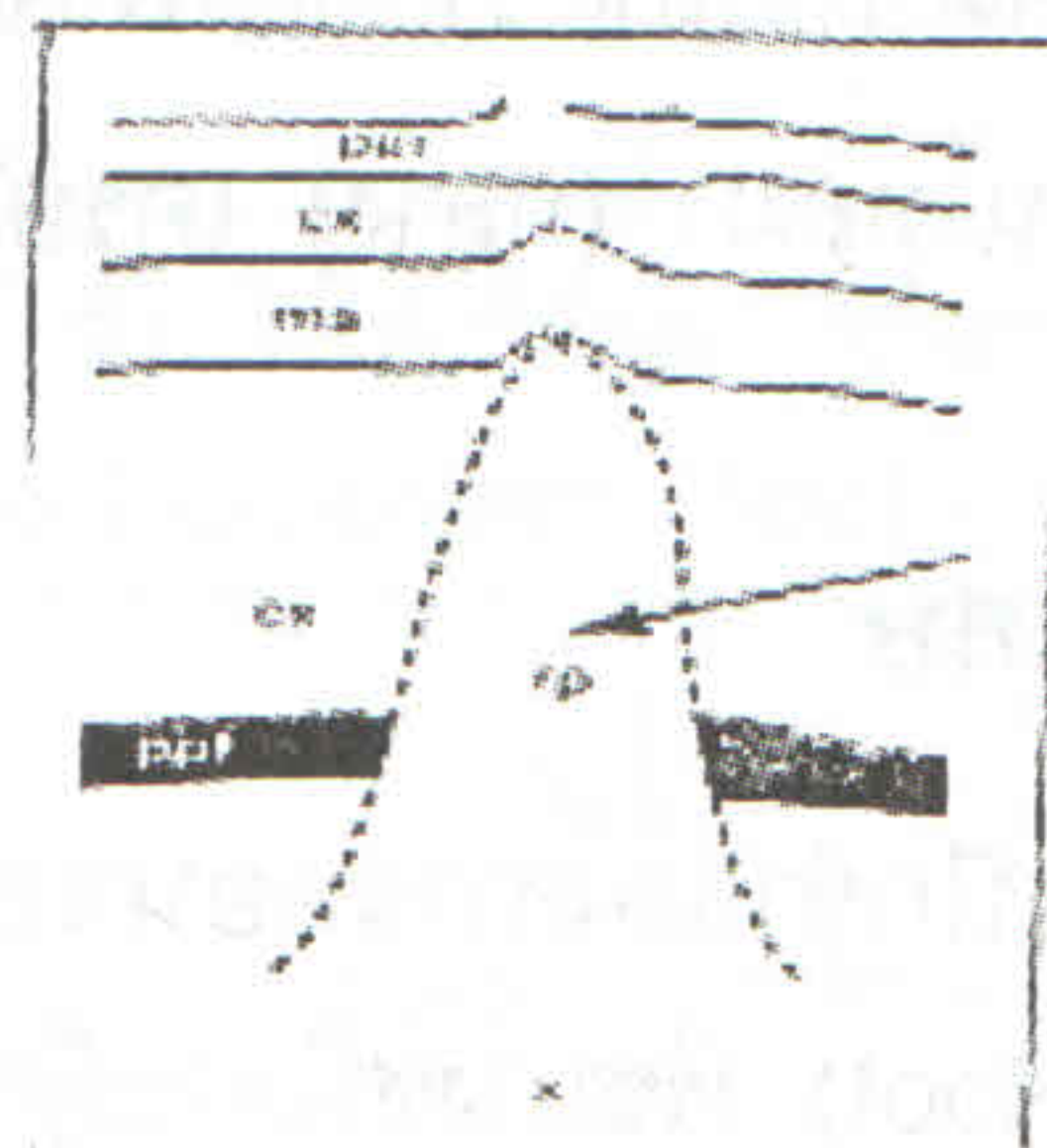
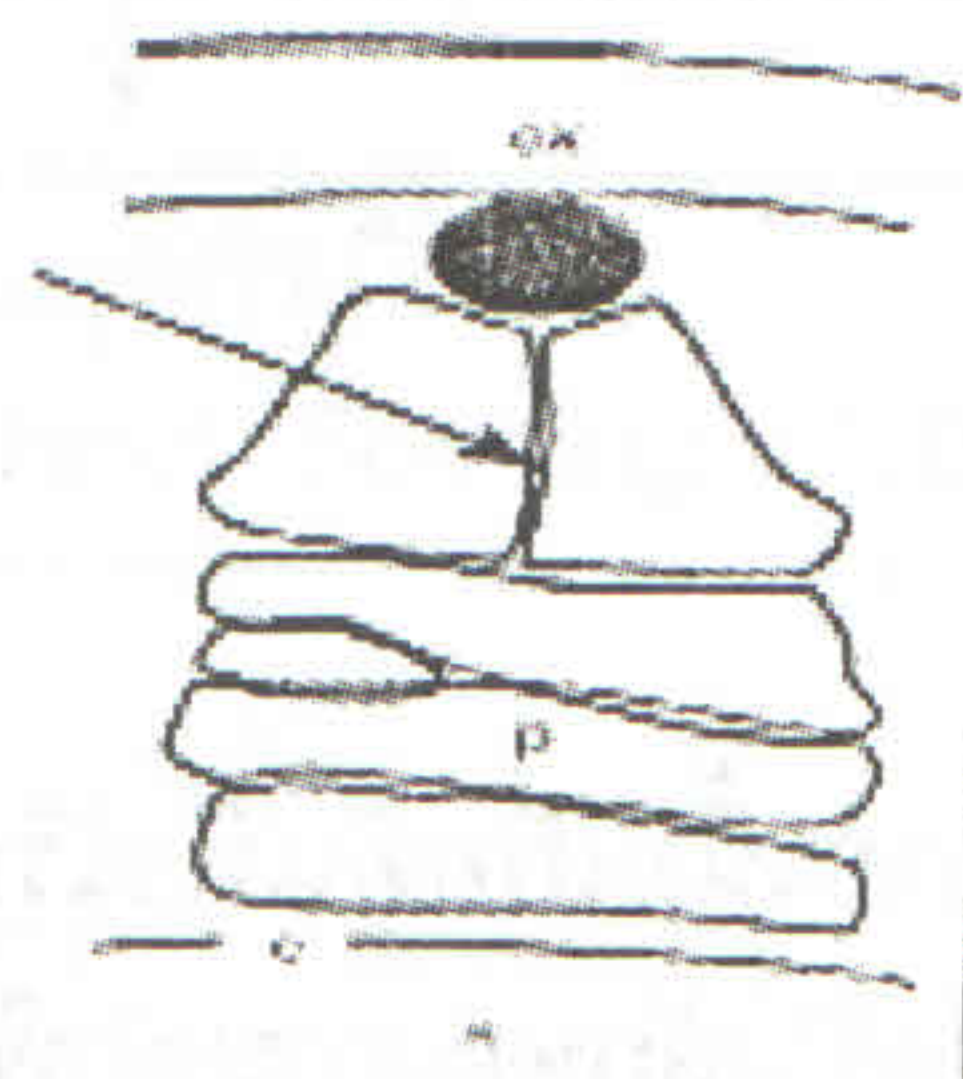
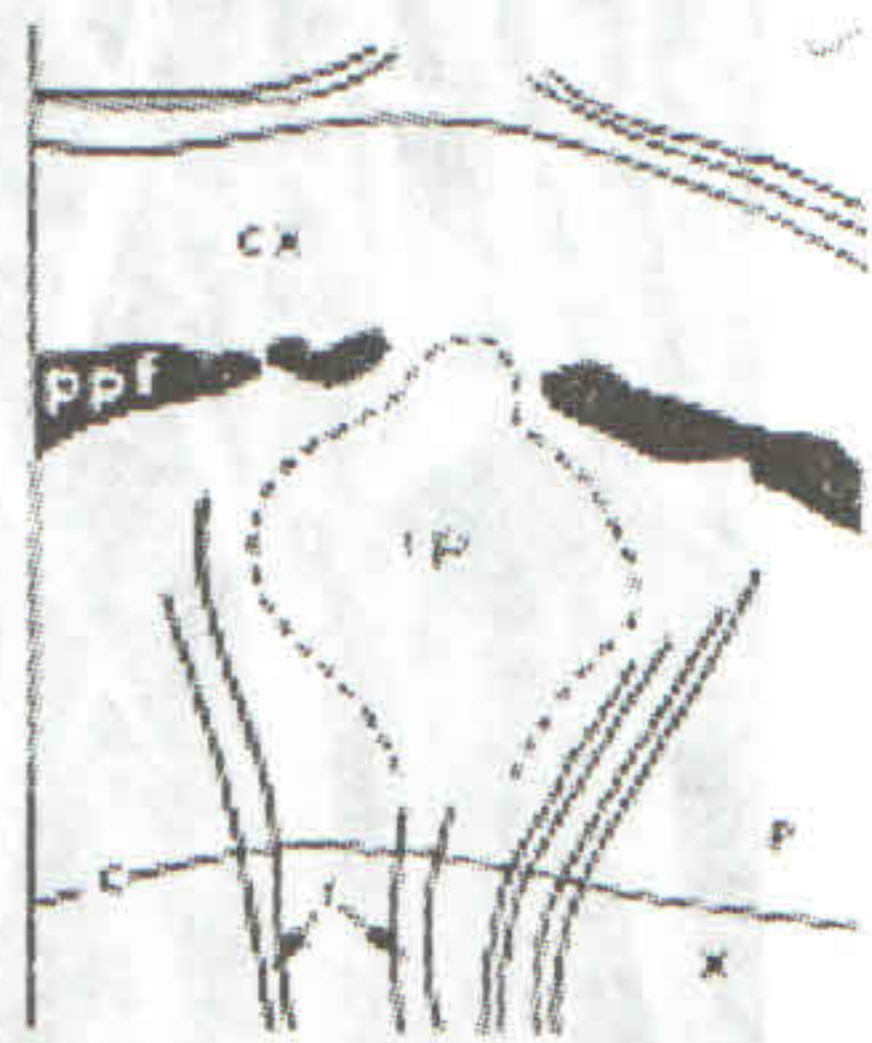
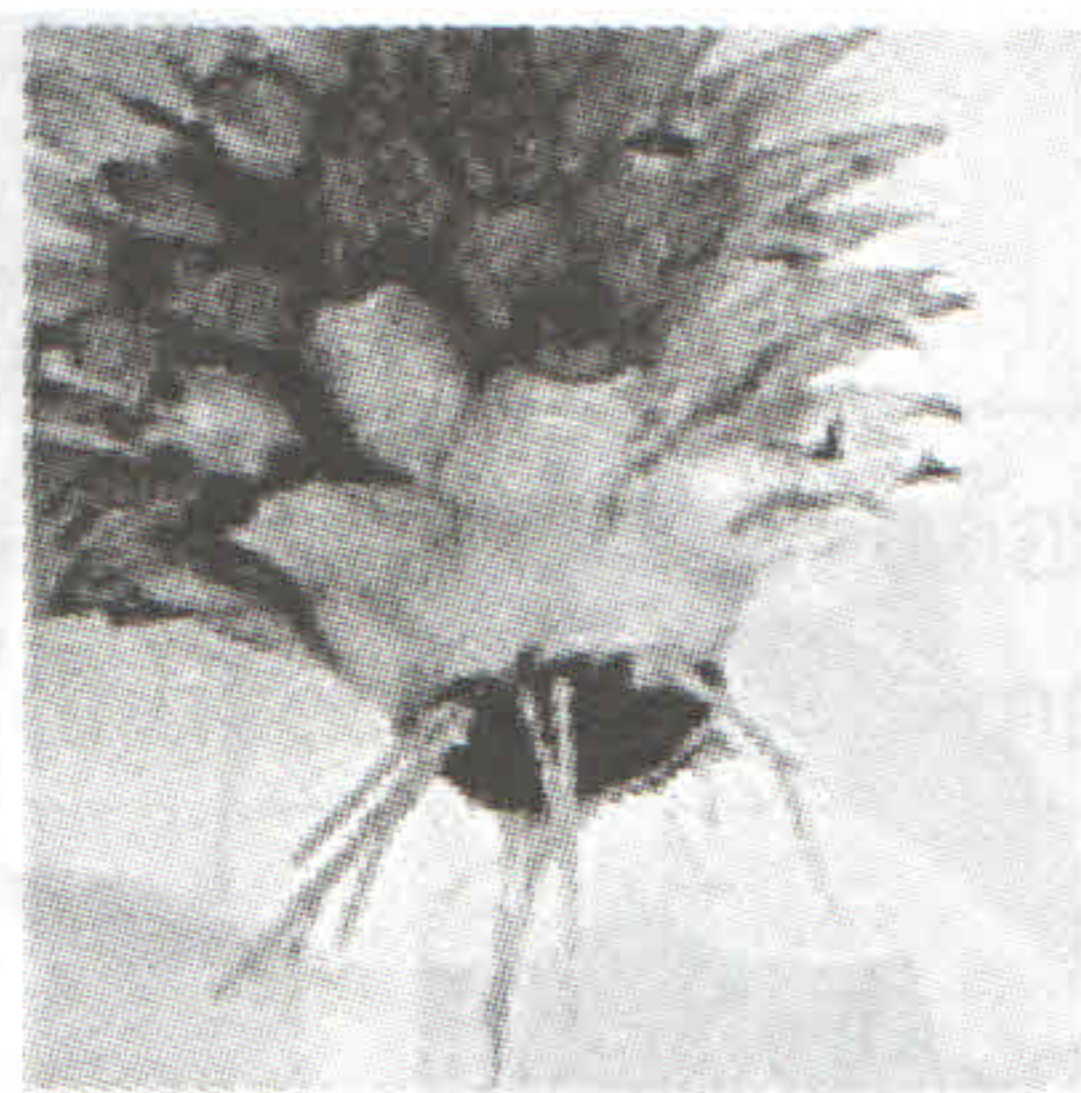
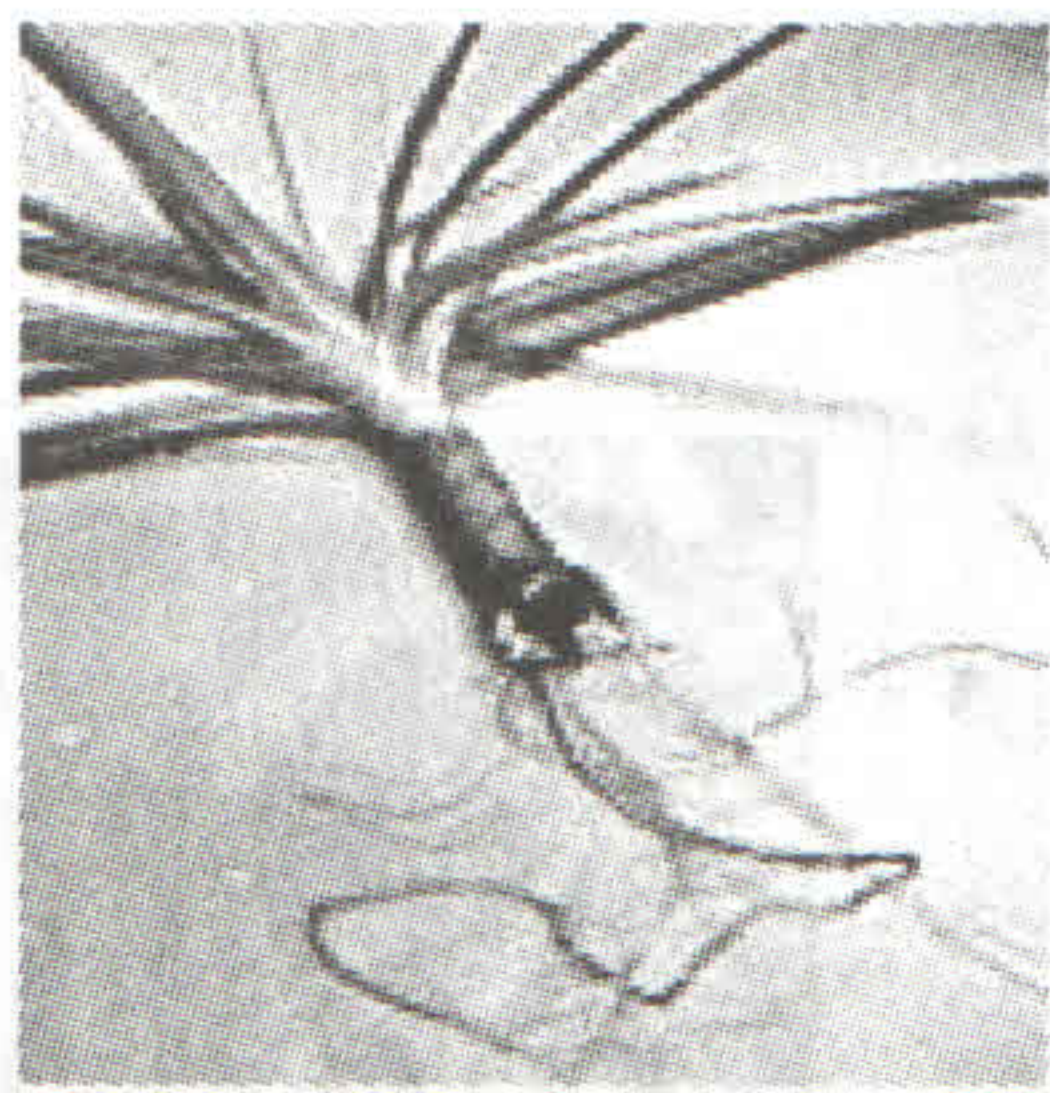
ในการปักชำและการตอนจะเกิดรากขึ้นมาจากเนื้อเยื่อต้นพืชเรียกว่ารากพิเศษ (Adventitious Root) พืชบางชนิดจะมีการสร้างรากพิเศษเป็นลักษณะประจำพืช เช่น ข้าวโพด ไทร หรือพืชใบเลี้ยงเดี่ยว เรียกรากนี้ว่ารากค้ำจุน ซึ่งเกิดขึ้นตรงข้อแทงลงสู่ดิน ส่วนพืชประเภท หัว (Bulbs) เหง้า (Rhizomes) จะมีการเกิดรากพิเศษขึ้นมาจากชั้นส่วนเหล่านี้ รากพิเศษมีจุดกำเนิดได้ 2 แบบ คือ

1. มีจุดกำเนิดรากอยู่แล้วภายในพืช (Preformed Root) พืชกลุ่มนี้จะมีจุดกำเนิดรากอยู่ในลำต้น ซึ่งอาจงอกหรือไม่งอกออกมาก็ได้ (ภาพที่ 7 - 1) จุดกำเนิดรากเหล่านี้จะพักตัวอยู่เมื่อลำต้นอยู่ในสภาพมีความชื้นหรือถูกตัดไปชำไว้ในสภาพที่มีความชื้นเหมาะสม จุดกำเนิดรากจะเจริญพัฒนาเป็นรากขึ้นมา การออกรากของพืชกลุ่มนี้จะสูงและออกรากเร็ว พบในพืช มะลิ ฤษีผสม ไฮเดรนเยีย หุปลาช่อน เงินไหลมา เป็นต้น

2. จุดกำเนิดรากเกิดจากการกระตุ้นหรือชักนำจากเกิดบาดแผล (Wound Induced Roots) จุดกำเนิดรากเกิดหลังจากเกิดบาดแผล (ภาพที่ 7 - 2) การตอบสนองต่อแผลมี 3 ขั้นตอน

- 2.1 เซลล์ด้านนอกของแผลจะตายจากการฉีกขาดของเซลล์
- 2.2 เซลล์ชั้นถัดเข้าไปยังมีชีวิตอยู่จะเปลี่ยนเป็นเซลล์พาเรงคิมาและเกิดการสร้างแคลลัส





ภาพที่ 7 - 2 แสดงการเกิดรากพิเศษที่ถูกชักนำจากการเกิดบาดแผล
บน การเกิดรากพิเศษบริเวณแผลของกิ่งปักชำในน้ำ
กลาง การเกิดรากพิเศษในการปักชำกิ่งแก่ของกิ่งปล้มพันธุ์บรมตัน
ล่าง การเกิดรากพิเศษในการปักชำกิ่งไทร (*Ficus pumila*)

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| cv = คอร์เท็กซ์ | x = ท่อน้ำ (xylem) |
| ppf = (primary phloem fiber) | p = ท่ออาหาร (phloem) |
| c = แคมเบียม (cambium) | r = (rays) |
| rp = จุดกำเนิดราก (root primordium) | ms = (macroscleried) |

ที่มา : (Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T.Davies, Jr. and R.L. Geneve. 2002: 279 - 280)

2.3 เซลล์ในบริเวณท่อน้ำ ท่ออาหาร (Vascular Cambium และ Phloem) บางส่วนเริ่มต้นพัฒนาเป็นจุดกำเนิดราก และแบ่งเซลล์เจริญเติบโตไหล่ออกนอกเปลือกต้นเป็นรากพร้อมกันนั้นจะมีการสร้างท่อน้ำท่ออาหารต่อเชื่อมกับท่อน้ำท่ออาหารของกิ่ง

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการปักชำและการตอน

ในการตอนและการปักชำ การทำให้เกิดรากและรากเจริญเติบโตแข็งแรงอย่างรวดเร็ว เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การขยายพันธุ์พืชแบบไม่ใช้เพศวิธีต่างๆ ประสบความสำเร็จ ปัจจัยสำคัญที่จะต้องพิจารณาในการทำให้เกิดราก รากเจริญเติบโตเร็วและแข็งแรง ได้แก่

1. ปัจจัยภายในกิ่งและต้น
2. ปัจจัยภายนอก (สภาพแวดล้อม)
3. ฝีมือและความละเอียดอ่อน
4. วิธีการปฏิบัติ

1. ปัจจัยภายในกิ่งและต้น

สภาพของกิ่งและต้นที่นำมาขยายพันธุ์เป็นปัจจัยพื้นฐานของการขยายพันธุ์ กิ่งและต้นพืช จะต้องอยู่ในระยะที่เหมาะสมสำหรับการขยายพันธุ์และมีความสมบูรณ์ ซึ่งมีความแตกต่างกันตามปัจจัย ต่อไปนี้

1.1 ชนิดของพืช กิ่งของพืชแต่ละชนิดจะมีกายวิภาคไม่เหมือนกัน ความสามารถในการออกราก การเจริญเติบโตแตกต่างกัน เช่น หุปลาช่อน ชบา เทียนทอง เป็นพืชที่ออกรากง่ายในสภาพการปักชำต่างๆ ไป ส่วนสายหยุด จำปี เป็นพืชที่ออกรากยากและช้า ขนาดตอนยากมากทำให้มีราคาแพง ฉะนั้นจะต้องศึกษาว่าพืชแต่ละชนิดเหมาะกับการขยายพันธุ์พืชแบบใด พืชแต่ละชนิดจะมีกายวิภาคต่างกัน ได้แก่การมีเซลล์จุดกำเนิดราก จะเกิดรากง่ายโดยการชักนำโดยการทำบาดแผลหรือให้ได้รับความชื้นสูง เช่น พลูต่าง ไทร หุปลาช่อน เป็นต้น ในพืชที่ออกรากยากพบว่าในกิ่งที่แก่ อาจมีแถบสเกลอแรงคิมา (Sclerenchyma) ติดกันเป็นวงระหว่างท่ออาหารหรือมีสารลิกนินเกาะผนังเซลล์เนื้อเยื่อเจริญ ซึ่งขัดขวางการแทงทะลุของรากจากภายในออกมานอกกิ่ง จากการทดลองใช้กระบะพ่นหมอกพบว่าทำให้การออกรากของพืชที่มีผนังเซลล์หนาและแข็งบางชนิดออกรากได้ แต่ในพืชที่ออกรากยากบางชนิด การทำเช่นเดียวกันนี้จะไม่เกิดแม้แต่จุดกำเนิดราก

พืชแต่ละชนิดแต่ละพันธุ์ออกรากได้ยากง่ายต่างกัน จากการศึกษการพัฒนาเป็นจุดกำเนิดรากของพืชจะต่างกันตามชนิดของพืช เช่น 3 วันในเบญจมาศ 5 วันในคาร์เนชัน (*Dianthus caryophyllus*) และ 7 วันในกุหลาบ (หลังจากปักชำ) เห็นรากออกออกมาจากกิ่งในเวลา 10 วันสำหรับเบญจมาศ (ตารางที่ 7 - 1) แม้แต่ในแต่ละส่วนของโคลนเดียวกันก็ยังออกรากได้ไม่เท่ากัน เนื่องจากปัจจัยภายในกิ่งซึ่งไม่สามารถเห็นได้ด้วยตา จึงต้องมีการทดลองปักชำหลายครั้ง เพื่อหาจุดที่เหมาะสมของพืชแต่ละประเภท เช่น พืชบางพันธุ์ออกรากง่ายโดยการตัดเป็นท่อนๆ และชำอย่างง่ายๆ ไม่ต้องมีการดูแลรักษามากนัก เพียงแต่ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ

