

บทปฎิบัติการที่ 5

ลำต้น (Stem)

วัตถุประสงค์

- เพื่อให้นักศึกษารู้จักลักษณะและส่วนประกอบของลำต้นได้
- เพื่อให้นักศึกษาสามารถอภิปรายของลำต้นชนิดต่าง ๆ ได้
- เพื่อให้นักศึกษาสามารถอภิปรายความแตกต่างประเภทของลำต้นชนิดต่าง ๆ ได้

วัสดุและอุปกรณ์

- กล้องจุลทรรศน์ stereomicroscope
- ตัวอย่างลำต้นของพืชชนิดต่าง ๆ
- แผนภาพแสดงลำต้นของพืชแบบต่าง ๆ
- งานแกะ
- ใบมีดโกน
- เข็มเขี่ย

วิธีศึกษาปฎิบัติการ

- ศึกษาลักษณะนิสัยของพืช (Habit) แบ่งออกเป็น Tree ได้แก่ ต้นมะม่วง, ไม้เดง

Shrub

-Natural shrub ได้แก่ เข็ม ทองอุไร

-Artificial shrub ได้แก่ เทียนทอง

Climber ได้แก่ พลูค้าง

Scandent ได้แก่ เพื่องฟ้า การเวก

Herbaceous

Annual ได้แก่ ดาวเรือง

Biennial ได้แก่ ผักกาดหวาน

Perennial ได้แก่ หญ้าเพ็ก

2. ศึกษาประเภทของลำต้นได้ดิน

Rhizome or Rootstock ได้แก่ จิง จ่า กลวย

Corm ได้แก่ เพือก

Tuber ได้แก่ มันฝรั่ง

Bulb ได้แก่ หอม กระเทียม

3. ศึกษาเบรียบเที่ยบ ชอร์น (Thorns) พริกเก็ล (Prikles) และหานม (Spines)

Thorns ได้แก่ หนามเพื่อฟ้า

Prikles ได้แก่ หนามกุหลาบ หนามไม้บรรพ

Spines ได้แก่ หนามใบกุหลาบ หนามศรนารายณ์

4. ศึกษาลักษณะของตา (Buds)

Terminal bud ได้แก่ ตาที่อยู่ปลายยอด

Axillary bud ได้แก่ ตาที่ซอกใบ

Serial bud ได้แก่ ตาที่เรียงเป็น列าที่ซอกใบ

Adventitious bud ได้แก่ ตาที่เกิดในที่อื่น ๆ นอกจากที่กล่าวมา

บทนำ

ลำต้น (Stem)

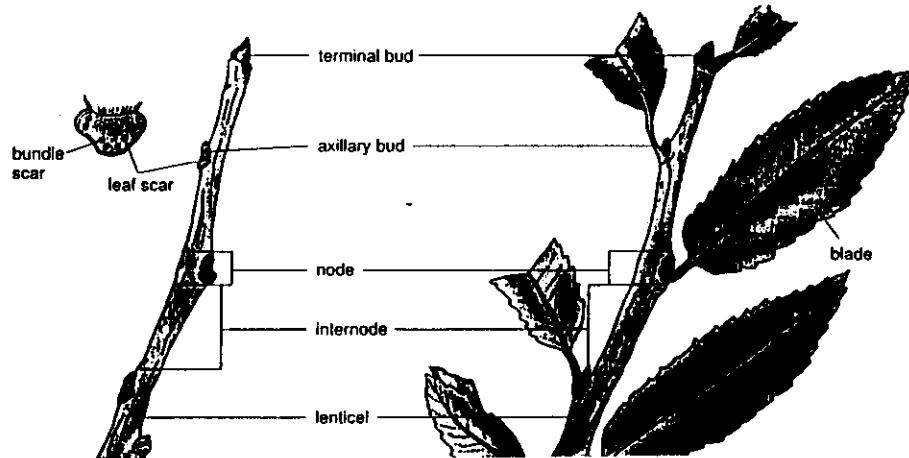
ลำต้น หมายถึง อวัยวะของพืชที่เจริญมาจากเยื่อบริโภที่อยู่เหนือรากแรกเกิดภายในเมล็ด โดยเจริญมาจากส่วนของลำต้นเหนือใบเลี้ยง ซึ่งมียอดอ่อน (plumule) เจริญแบ่งเซลล์ไปเรื่อย ๆ ทำให้ลำต้นเจริญสูงขึ้นและเกิดใบใหม่ รวมทั้งลำต้นได้ใบเลี้ยงด้วย ปกติลำต้นเจริญขึ้นสู่อากาศในทิศทางตรงข้ามกับแรงดึงดูดของโลก หน้าที่หลักของลำต้น ได้แก่ สร้างใบ ค้ำจุนกิ่งก้านสาขาให้ใบได้รับแสง เป็นทางลำเลียงน้ำและอาหารจากใบไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืชและสร้างอวัยวะสืบพันธุ์ นอกจากนี้ลำต้นยังทำหน้าที่พิเศษอื่น ๆ เช่น สะสมอาหาร สร้างคราฟ์แสง เป็นต้น

โครงสร้างภายในของลำต้นประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

1. ข้อ (node) เป็นส่วนของลำต้นที่มีใบ กิ่ง ดอก หรือทางออกอื่นๆ โดยมากจะเห็นข้อพองโดยกว่าส่วนอื่น ๆ ของลำต้น และเป็นส่วนที่มีใบติดอยู่

2. ปล้อง (internode) เป็นส่วนของลำต้นที่อยู่ระหว่างข้อ ลำต้นของพืชใบเลี้ยงเดียวและพืชใบเดี่ยงคู่ที่เป็นไม้ล้มลุก จะเห็นข้อและปล้องได้ชัดเจน ส่วนลำต้นของพืชใบเลี้ยงคู่หรือไม้ยืนต้น มักจะ

เห็นข้อและปล้องไม้ขั้นเงน เพราะว่าพืชมีการสร้างร่องมาทุ่มลำต้น ตามผิวของลำต้นของพืชล้มลุก ที่มีลำต้นอ่อน ชั้นคอร์เทกซ์ (cortex) มักมีคลอโรฟิลล์ทำให้ลำต้นมีสีเขียว ลำต้นของพืชบางชนิด มีหนามหรือขนปักคุณ ส่วนไม้ยืนต้นจะมีคอร์กห่อหุ้ม พืชบางชนิดมีรอยแตกตามผิวเรียกว่า เ LEN ที่ เชล (lenticel) ซึ่งเป็นทางผ่านให้อากาศเข้าสู่ลำต้นเพื่อใช้ในการหายใจ บางครั้งก็มีรอยแพลงเน่ื่องจาก ใบหลุดไป (leaf scar) หรือกิ่งที่หลุดร่วงไป (twing scar)



ภาพที่ 8. ลำต้นหรือกิ่งของพืช แสดงข้อ ปล้อง ตายอด ตาข้าง แผ่นใบ ก้าน ใน
LEN ที่เชล และรอยแพลง

ตา (buds) มีลักษณะนูนโถงคล้ายรูปโคม เป็นก้อนของเนื้อเยื่อเจริญอยู่ที่ยอดหรือซอกใบ ซึ่งจะเจริญไปเป็นกิ่ง ใบหรือดอก สามารถจำแนกประเภทของตาตามตำแหน่งที่อยู่ได้ดังนี้

1. ตายอด (terminal bud) เป็นตาที่อยู่ปลายสุดของลำต้น หรือกิ่ง ทำให้ลำต้นหรือกิ่งเจริญ สูงขึ้น
2. ตาข้าง (lateral bud) หรือตาที่ซอกใบ (axillary bud) เป็นตาที่อยู่บริเวณซอกใบ ทำให้ลำต้นแตกกิ่งก้านสาขาออกໄປ
3. ตาสำรอง (accessory bud) เป็นตาที่เกิดอยู่ใกล้ๆ ตาข้าง ตาชนิดนี้อาจเจริญเป็นกิ่งต่อไป เมื่อตาข้างได้รับอันตราย เช่น ตาของยุงคาลิปตัส เป็นต้น ตาสำรอง มี 2 ชนิด ได้แก่
 - 3.1 ซีเรียลบัด (serial bud) หรือชูปเปอร์โพสบัด (superposed bud) เป็นตาที่เกิดติด จากตาข้างขึ้นไปเป็นแนวตามลำดับต้น หรือกิ่ง

3.2 คอลแลทเกอรอดบัด (collateral bud) เป็นตาที่เกิดอยู่สองข้างของตาข้าง

4. ตาพิเศษ (adventitious bud) เป็นตาที่เกิดจากส่วนหนึ่งส่วนใดของพืชnon กางที่ได้ก่อตัวมาแล้ว ตาชนิดนี้เกิดขึ้นเมื่อต้องได้รับอันตราย เช่น เมื่อต้นไม้ถูกตัดเหลือแต่ตอ อาจมีตาชนิดนี้แตกออกรอบลำต้นตรงบริเวณที่ถูกตัดนั้น

ประเภทของลำต้น หากพิจารณาลักษณะที่อยู่ของลำต้น สามารถจำแนกประเภทของลำต้นได้ 2 ประเภท ได้แก่

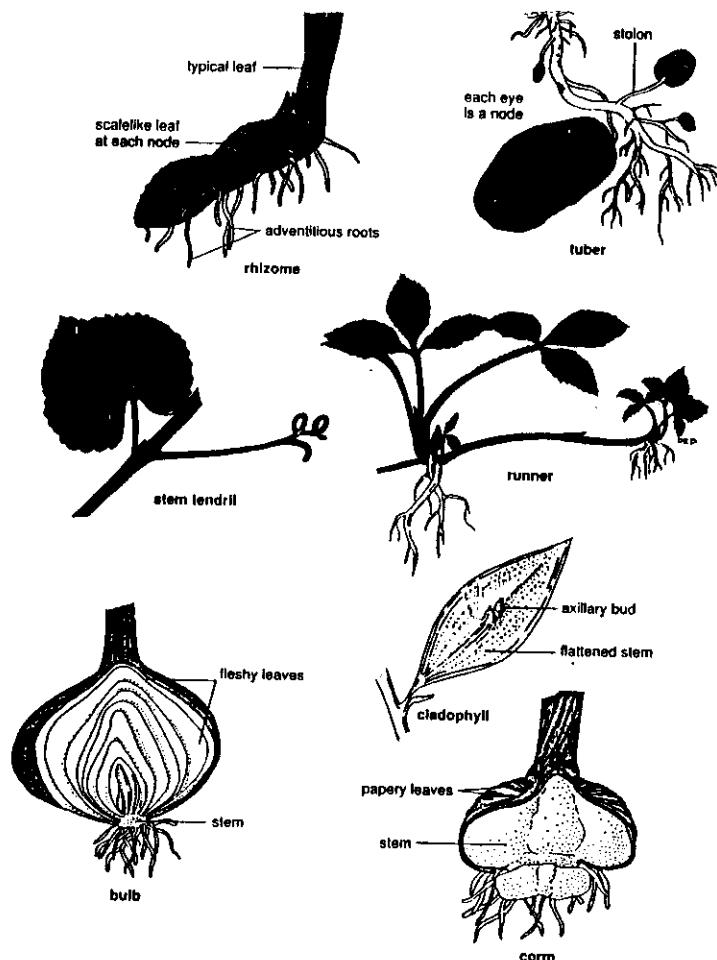
1. ลำต้นเจริญได้ดิน (underground stem or subterranean stem) เป็นลำต้นที่มีรูปร่างลักษณะต่างๆ ดังนี้

1.1 ไรโซม (rhizome) หรือรากstock (rootstock) เป็นลำต้นที่ทอดขนานไปกับผิวดินมักเรียกว่า แรงหรือเหง้า มีข้อและปล้องเห็นได้ชัดเจน ถ้าลำต้นสะสมอาหารก็จะมีลักษณะอวบอ้วน เช่น ลำต้นของขิง ข่า กล้วย พุทธรักษ์ มหาerguson เป็นต้น กรณีของกล้วยนั้น ส่วนที่คล้ายกับลำต้นแท้จริงเป็นก้านใบที่แผ่เป็นกาบซ้อนกันเป็นลำต้นเทียม (pseudostem)

1.2 ทิวเนอร์ (tuber) เป็นลำต้นไดคินที่เกิดจากส่วนปลายของกิ่งที่อยู่ในดิน พองออกสะสมอาหารจึงทำให้มีลักษณะอวบอ้วน มีข้อและปล้องไม่ชัดเจน ได้แก่ ลำต้นของมันฝรั่ง พีชชนิดนี้มีหัวลำต้นเหนือคินและทิวเนอร์

1.3 บลับ (bulb) เป็นลำต้นที่ตั้งตรง รูปสามเหลี่ยมขนาดเล็กอาจโผล่เหนือผิวดินขึ้นมาเล็กน้อย ลำต้นมีก้านใบมาหุ้มไว้ ใบจะสะสมอาหาร เช่น ลำต้น ของหอม กระเทียม บัวจีน เป็นต้น

1.4 คอร์ม (corm) เป็นลำต้นเจริญในแนวตั้ง มีข้อ ปล้องและตาชุดเจน แต่ปล้องสั้นมาก อาจจะพบในลักษณะเป็นเกล็ด หรือรอยของโคนใบติดอยู่เป็นเกล็ดเล็ก ๆ เช่น ลำต้นของเพือก แห้วบอน เป็นต้น



ภาพที่ 9. ลำต้นแบบต่าง ๆ

2. ลำต้นเจริญเหนือดิน (aerial stem) มีลักษณะนิสัย (habit) และรูปร่างหรืออาศัยลักษณะภายนอกแตกต่างกัน มีลักษณะดังนี้

2.1 พืชล้มลุกหรือไม้เนื้ออ่อน (herb plant) หมายถึงพืชที่มีขนาดเล็ก ลำต้นอ่อนมีเนื้อเยื่อที่ให้ความแข็งแรงแก่ลำต้นน้อย อายุการเจริญเติบโตสั้น พืชล้มลุกขึ้นจำแนกประเภทย่อยออกໄไปได้อีก 3 ชนิด โดยอาศัยระยะเวลาในการเจริญเติบโตตั้งแต่สองถึงสามปี จึงถูกเรียกว่าพืชสามปี ดังนี้

2.1.1 พืชปีเดียวหรือพืชฤดูเดียว (annual plant) เป็นพืชล้มลุกที่มีการเจริญเติบโตเพียงหนึ่งฤดูกาล หรือหนึ่งปีก็ตายไป เช่น ดาวเรือง ดาวกระจาย บานชื่น เป็นต้น

2.1.2 พืชสองปีหรือพืชสองฤดู (biennial plant) เป็นพืชล้มลุกที่มีการเจริญเติบโตสองฤดูกาล หรือสองปี โดยปีแรกมีการเจริญส่วนของลำต้นและใบ ปีที่สอง ก็เจริญในส่วนดอกและผล พับใบพืชเบตองอ่อนหรือเบตหนานา เช่น ผักกาดหวาน เป็นต้น

2.1.3 พืชหล่ายปีหรือหลาหยก (perennial plant) เป็นไม้ล้มลุกมีอายุได้นานเกินกว่าสองปีขึ้นไป เช่น แพงพวยฟรัง พุทธรักษ์ เป็นต้น

2.2 พืชมีเนื้อไม้แข็ง (woody plant) หมายถึงพืชที่มีลำต้นแข็งแรงมีกลุ่มนื้อเยื่อที่ให้ความแข็งแรงมาก อายุการเจริญเติบโตมีช่วงยาวกว่าพืชล้มลุก จำแนกประเภทอยู่ได้ 2 ชนิด ได้แก่

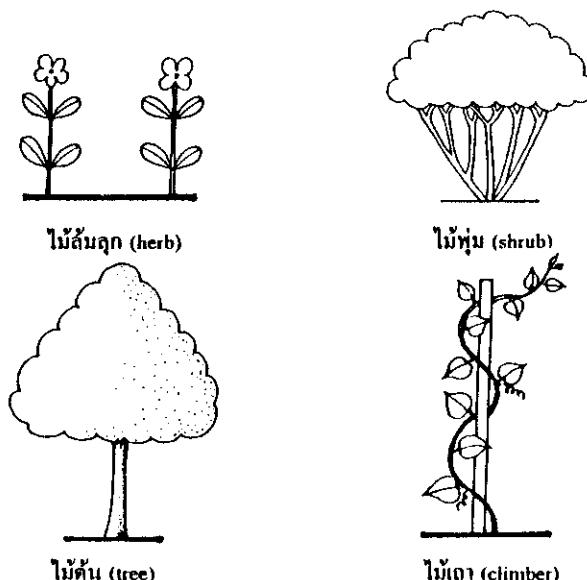
2.2.1 พืชพุ่มหรือไม้พุ่ม (shrub) เป็นพืชที่มีลำต้นขนาดเล็ก หรือขนาดกลาง มีการแตกกิ่งก้านสาขาตั้งแต่โคนต้น ทำให้มองคุณเป็นพุ่ม เช่น เงิน รัก บานบุรี เป็นต้น

2.2.2 พืชยืนต้นหรือไม้ยืนต้น (tree) เป็นพืชที่มีขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่มีลำต้นเดียว เป็นลำต้นชัดเจน และมีการแตกกิ่งก้านสาขารอบนอกของลำต้น เช่น ทุเรียน สะเดา สาเก เป็นต้น

2.3 ไม้เลื้อย (climber) หมายถึง พืชที่มีอวัยวะส่วนหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป หรือใช้ส่วนของลำต้นพันกับหลักหรือต้นไม้อื่น ๆ ไม้เลื้อยมีทั้งที่เป็นลำต้นเนื้ออ่อน เช่น บัว แตงกว่า เป็นต้น และที่เป็นไม้เลื้อยเนื้อแข็ง เช่น สะบ้าลิง มะเมีย ลิ่น มีนาง เป็นต้น

2.4 พืชอิงอาศัย (epiphytic plant) เป็นพืชที่เจริญอาศัยเกาะกับต้นไม้อื่น และไม่ได้เบี่ยดเบี้ยนต้นพืชที่ให้อาหาร เพราะสังเคราะห์อาหารได้ เช่น กระแต ໄตไม้ ชาบี้ผ้าสีดา อี่องหวาน เป็นต้น

2.5 พืชปรสิต (parasitic plant) เป็นพืชที่เจริญอาศัยอยู่บนต้นไม้อื่นคลอดชีวิตและเบี่ยดเบี้ยนอาหารจากต้นที่ให้อาหาร เช่น กาแฟต้นประคุ กาแฟต้นเต็ง เป็นต้น



ภาพที่ 10. ลักษณะนิสัยของพืช

ในการจำแนกประเภทของพืชที่มีเนื้อไม้มีลักษณะบางประการที่นำมาใช้ในการจำแนก
ประเภทของพืชได้ เช่น ลักษณะของเปลือก ทรงพุ่มหรือเรือนยอด เป็นต้น

เปลือกไม้ เป็นส่วนนอกสุดของลำต้นที่เริบูนจากวัสดุคลาร์เคนเมีย เปลือกไม้ทำหน้าที่ปกป้อง
เนื้อเยื่อข้างในลำต้นไม่ให้ไดรับอันตรายและสูญเสียน้ำ นอกจากนี้เปลือกไม้มักจะมีเลนทิเซลกระจาบ
อยู่ทั่วไป ซึ่งเป็นบริเวณที่อากาศผ่านเข้าออกได้สะดวก เปลือกไม้แบ่งออกได้ 2 ชั้น ได้แก่

1. เปลือกไม้ชั้นนอก (outer bark) เป็นส่วนของเปลือกไม้ที่ด้วยแล้วน้ำจากผิวนอกของลำต้น
เข้าไปถึงเซลล์ชั้นในของคอร์ก ชั้นนี้ส่วนใหญ่จะแข็ง พืชแต่ละชนิดมีการแตกของเปลือกไม้ชั้นนอก
และมีสีสันต่าง ๆ กัน ลักษณะของเปลือกไม้ชั้นนอก มีได้หลายประเภทดังนี้

1.1 สมูทบาร์ค (smooth bark) เป็นเปลือกไม้ที่มีผิวนเรียบ หรือค่อนข้างเรียบ ไม่มีรอย
แตก อาจพบเลนทิเซล เช่น เปลือกของต้นไทร นุ่น หางกงยุงฟรัง เป็นต้น

1.2 ฟิสเซอร์บาร์ค (fissured bark) เป็นเปลือกที่แตกเป็นร่องลึกตามยาวของลำต้น
คล้ายรอยได ความยาวไม่แน่นอน เช่น เปลือกของต้นพลวง เทียง เต็ง กันเกรา สนสองใบ เป็นต้น

1.3 แคร็กเก็บบาร์ค (cracked bark) เป็นเปลือกแตกแบบสีเหลี่ยมเป็นร่องตามยาวและ
ตามขวางของลำต้น เปลือกจะแตกหลุดออกมาเป็นแผ่นรูปเหลี่ยม เช่น เปลือกของต้นสนสามใบ พัน
ชาด ชาบูรี เป็นต้น

1.4 สเคลินบาร์ค (scaly bark) หรือเฟลคคีบบาร์ค (flaky bark) เป็นเปลือกที่แตกเป็น
สะเก็คหรืองาดใหญ่ เมื่อเปลือกหลุดออกไปคงเหลือรอยแพลงเป็นไว้กับต้น เช่น เปลือกของต้น
ตะแบก ฟรัง กระท้อน ตัว เป็นต้น

1.5 ดิพเพลสเคลินบาร์ค (dimpled scaly bark) เป็นเปลือกที่แตกเป็นสะเก็คเล็ก ๆ และ
หนา เมื่อเปลือกหลุดออกไปเกิดเป็นร่องบุ้ม เช่น เปลือกของต้นรักใหญ่ มะม่วงหัวแมงวัน เป็นต้น

1.6 พีลลิงบาร์ค (peeling bark) เป็นเปลือกที่ลอกออกเป็นแผ่นบาง ๆ ขนาดใหญ่แล้วม้วน
ตัวเป็นชิ้นคล้ายกระดาษ เช่น เปลือกของต้น ยูคาลิปตัส เป็นต้น

1.7 strippping bark (strippping bark) เป็นเปลือกที่ลอกออกมาเป็นแนวๆ ๆ เช่น
เปลือกของต้นฝ้าย ป้อะระเจ้า กระเจี๊ยบ เป็นต้น

1.8 เรซินสบาร์ค (resinous bark) เป็นเปลือกที่ตกชันหรือมีน้ำยางไหล เช่น เปลือก
ของต้น มะม่วงป่า น้ำเกลี้ยง ประคุต เป็นต้น

1.9 ชอร์นีบาร์ค (thorny bark) เป็นเปลือกที่มีหานามแหงทะลุอกมา ตามลำด้าน เช่นเปลือกของต้นจิวป่า เปาหนาน ตัว ทองหลาง เป็นต้น

2. เปลือกไม้ชั้นใน (inner bark) เป็นชั้นที่มีหังเซลล์ที่มีชีวิตและเซลล์ที่ตายแล้ว แต่ยังจัดเป็นส่วนที่ยังมีชีวิตอยู่ เพราะมีการลำเลียงสารอาหาร และสารละลาย เปลือกไม้ชั้นในอยู่ระหว่างวัสดุวัสดุ แคนเมบียมและคอร์กชั้นในสุด เปลือกไม้ชั้นนี้มักมีสีต่าง ๆ กัน เช่น สีขาว แดง หรือเหลือง แต่โดยทั่วไปมักออกสีชมพูอ่อน ๆ

เรือนยอด เรือนยอดของพรรณ ไม่มีรูปร่างต่าง ๆ กัน ตามลักษณะของกิ่งก้านสาขابนลำด้าน เรือนยอด มีลักษณะดังนี้

1. เรือนยอดมีลักษณะรูปกลม (rounded) เช่น เรือนยอดของต้นมะม่วง มะขาม มะปราง เป็นต้น
2. เรือนยอดรูปทรงกระบอก (cylindric) เช่น เรือนยอดของต้นพลวง แคนนา เป็นต้น
3. เรือนยอดคล้ายร่ม (umbellate) เช่น เรือนยอดของต้น Jamie หรือ กวาว มะคำ แต่ คำ เป็นต้น
4. เรือนยอดรูปกรวย (conical) เช่น เรือนยอดของต้นสนปูผ้าทึช โโคกอนเดีย เป็นต้น
5. เรือนยอดคล้ายชัตรหรือไม่เป็นระเบียบ (irregular) เช่น เรือนยอดของต้นสัตบะรณ หูกวาง สนฉัตร สนทะเล เป็นต้น
6. เรือนยอดที่มีกิ่งห้อยข้อลงมา (weeping) เช่น เรือนยอดของต้นแบลลังถังขวด ยูคาลิปตัส สนุ่น หลิว เป็นต้น

ทิศทางการเจริญของลำด้านเหนือดิน (direction of aerial stem) ลำด้านพืชส่วนใหญ่มักมีลำด้านตั้งตรง แต่อาจมีลำด้านของพืชบางชนิดจะมีรูปร่างและหน้าที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่งสามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้

1. ดิฟฟิวส์ (diffuse) เป็นการเจริญของลำด้านที่สั้นและเจริญแผ่กว่าก้านสาขาออกไปทุกทิศทาง เช่น ลำด้านของสับปะรด เป็นต้น
2. ดีคลายน์ (declined) เป็นการเจริญของลำด้านที่เจริญในทิศทางเดียว เช่น ลำด้านของแตงโม คำลี ฟิกทอง เป็นต้น
3. ดีคัมเบนต์ (decumbent) เป็นการเจริญของลำด้านที่เจริญแผ่กระจายไปตามพื้นดินแล้วชูส่วนยอดขึ้น เช่น ลำด้านของพักโภมพิน ตินตุ๊กแก หญ้าแพรอก เป็นต้น

4. พรอสเทրท (prostrate) หรือ โพรคัมเบนต (procumbent) เป็นการเจริญของลำต้นแล้วแต่กระจากไปกับดินไม่ชูส่วนยอด ตามข้อของลำต้นที่แตะพื้นดินไม่ออกراك เช่น ลำต้นของผักเบี้ยเป็นต้น

5. ครีพพิง (creeping) เป็นการเจริญของลำต้นที่ทอดเลี้ยงนานไปตามผิวดิน มักมีลำต้นอ่อนไม่สามารถตั้งตรงได้ และมีรากออกอกรตามข้อและแตกใบต่อไปอีก แขนงที่แตกออกไปตามพื้นดินที่อยู่ระหว่างข้อเรียกว่า รันเนอร์ (runner) หรือสโตลอน (stolon) เช่นลำต้นของบัวบก สตรอเบอร์รี เป็นต้น

6. ไคล์มิง (climbing) เป็นการเจริญของลำต้นพืชที่อ่อนและเกาะเลื้อยพันขึ้นที่สูงได้โดยการเกาะพันกับสิ่งอื่น เพื่อช่วยยึดลำต้นให้อยู่กับที่ การเกาะอาจใช้ส่วนของราก ลำต้น หนามหรือใบ เช่น ลำต้นของพุด พุดคำ พริกไทย เป็นต้น

7. สแคนเดนท (scandent) เป็นการเจริญของลำต้นที่ทอดเลื้อยไปได้ไกล ๆ เช่น ลำต้นของสะบัด เป็นต้น ไม้มุ่งบางชนิดถ้าไม่มีที่ยึดเกาะก็อยู่เป็นกลุ่ม ถ้ามีที่ให้ยึดเกาะก็จะทอดเลื้อยไปได้พื้นที่เป็นไม้รอดเลื้อย (scandent shrub) เช่น ลำต้นของเพื่องฟ้า บานบูรี การเวก เป็นต้น

นอกจากลำต้นจะทำหน้าที่หลักแล้ว ยังมีลำต้นของพืชบางชนิดที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างหน้าที่พิเศษ (modified stem) ได้แก่

1. ลำต้นสะสมอาหาร (storage stem) เป็นลำต้นสะสมอาหารในรูปของแป้ง หรือน้ำตาลแล้วแต่ชนิดของพืช เช่น ลำต้นของເມືອກ ແກ້ວ ຂິງ ບ້າ ອ້ອຍ หน่อໄມຟ່ຽງ เป็นต้น

2. ลำต้นเป็นมือเกาะ (tendril stem) เป็นส่วนของลำต้นที่ทำหน้าที่ยึดเกาะ เช่น ลำต้นของกลอย เป็นต้น หรือบางส่วนของลำต้นเปลี่ยนไปทำหน้าที่ยึดเกาะ เช่น ลำต้นของงูน เป็นต้น

3. ลำต้นสังเคราะห์แสง (photosynthetic stem) หรือเคลลดโคลฟิลล (cladophyll) เป็นส่วนของลำต้นที่แผ่เป็นแผ่นคล้ายใบและมีคลอโรฟิลล์ซึ่งสังเคราะห์แสงได้ เช่น ลำต้นของมังกร kappa ก้าวพญาไรในกระบอกเพชร เป็นต้น

4. ลำต้นเป็นหนาม (thorny stem) หนามเป็นส่วนที่เปลี่ยนแปลงมาจากการลำต้นหรือกิ่ง เช่น หนามของเพื่องฟ้า ซึ่งแข็งและหักยาก หนามของพืชบางชนิดไม่ใช่เป็นลำต้นที่เปลี่ยนแปลงไปแต่เป็นหนามที่เกิดจากกลุ่มเซลล์พาร์คิม่าที่อยู่ต่ำกว่าเซลล์ชั้นเยื่อพิเอมิส ของลำต้นหรือกิ่งหนามนี้เรียกว่า พริกเคิล (prickle) หนามเหล่านี้จะหักหรือหดได้ง่าย เช่น หนามของกุหลาบ เป็นต้น

5. รันเนอร์ (runner) หรือสโตลอน (stolon) เป็นลำต้นที่หอดเลี้ยงไป มักมีรากงอกออกมาตามข้อซึ่งเป็นลำต้นที่ช่วยขยายพันธุ์ เช่น ลำต้นของผักบูชา หญ้าป่ากวาง สารอเบอร์ เป็นต้น

แบบทึกผลการศึกษาถักชนิดของลำต้น

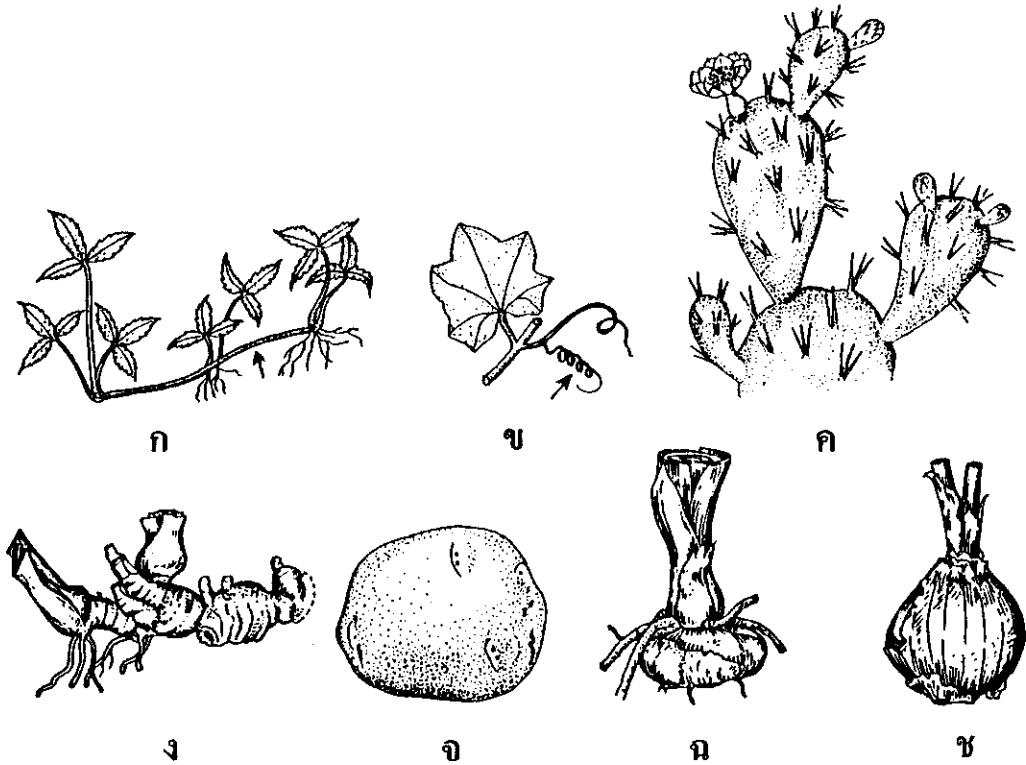
ถักชนิดนิสัยของพืช	ถักชนิดทั่วไป	ถักชนิดพิเศษ	ภาพวาด
1. Tree			
2. Natural shrub			
3. Artificial shrub			
4. Climbing			
5. Scandent			
6. Annual			
7. Biennial			
8. Perennial			

บันทึกผลการศึกษาลำต้นใต้ดิน

ลำต้นใต้ดิน	ลักษณะทั่วไป	ลักษณะพิเศษ	ภาพรวม
1.Rhizome			
2.Corm			
3.Tuber			
4.Bulb			

บันทึกผลการศึกษาลักษณะตา (Buds)

ชนิดของตา	ลักษณะทั่วไป	ลักษณะพิเศษ	ภาพรวม
1.Terminal buds			
2. Axillary buds			
3. Serial buds			
4. Adventitious buds			



คำตาม

จากภาพค้านบนจงเติมคำลงในช่องว่างดังต่อไปนี้

- ภาพ ก. ลำต้นแบบ.....
- ภาพ ข. ลำต้นแบบ.....
- ภาพ ค. ลำต้นแบบ.....
- ภาพ ง. ลำต้นแบบ.....
- ภาพ จ. ลำต้นแบบ.....
- ภาพ ฉ. ลำต้นแบบ.....
- ภาพ ช. ลำต้นแบบ.....