ส.ท.

แบบเรียน

เกษตรกรรม

สำหรับโรงเรียนเกษตรกรรม

ของ

630
ค 616 ผ

กรมอาชีวะศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ



กรมอาชีวะศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

แบบเรียน

เกษตรกรรม

พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง ๓๐๐ เล่ม

พ.ศ. ๒๔๘๙

พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภา
ปากคลองบางลำพูบน พระนคร

มีลิขสิทธิตามพระราชบัญญัติ

๑๙๓๒
ส.ส ๑๕
ส.๑๕๑๕

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
กรมวิชาการ

คำนำ

แบบเรียนเกษตรกรรมนี้ กรมอาชีวะศึกษาได้เรียบเรียงขึ้น เพื่อใช้ในโรงเรียนเกษตรกรรม โดยมุ่งหมายให้นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องพืช การบำรุงรักษาพืช และให้ได้ปฏิบัติตามหลักวิชานั้นด้วย ในชั้นต้นนี้กรมอาชีวะศึกษาได้จัดพิมพ์ขึ้นเพื่อแจกจ่ายให้แก่โรงเรียนเกษตรกรรมในสังกัดเท่านั้น เมื่อเห็นเป็นการสมควร ก็จะพิมพ์จำหน่ายในโอกาสต่อไป

กรมอาชีวะศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

๒๕ ตุลาคม ๒๔๘๙

บัญชีเรื่อง

		หน้า
บทที่ ๑	เรื่องพืช	๑
บทที่ ๒	เซลล์ของพืช	๖
บทที่ ๓	ราก	๑๒
บทที่ ๔	ลำต้น	๒๔
บทที่ ๕	ใบ	๓๔
บทที่ ๖	ดอก	๔๑
บทที่ ๗	เมล็ด	๕๑
บทที่ ๘	อาหารของพืช	๖๓
บทที่ ๙	ดิน	๗๔
บทที่ ๑๐	น้ำและอาหารในดิน	๘๒
บทที่ ๑๑	การควบคุมน้ำในดิน	๘๙
บทที่ ๑๒	เรื่องปุ๋ย	๑๐๒
บทที่ ๑๓	พืชตระกูลถั่ว	๑๑๒
บทที่ ๑๔	การปลูกพืชหมุนเวียนพืชคลุมและพืชแซม	๑๑๖
บทที่ ๑๕	วัชพืช	๑๒๑
บทที่ ๑๖	การวางแผนผังของสวนผัก	๑๒๕
บทที่ ๑๗	การปลูกและบำรุงรักษาสวนครัว	๑๓๖
บทที่ ๑๘	การปลูกผักชะนิดต่างๆ	๑๕๑
บทที่ ๑๙	ไร่นาคอบ้าน	๑๖๙

ห้องห้อง 2/4 0.616 ขาวหมู่ ารลงทะเบียน

บทที่ ๑

เรื่องพืช

งานของกสิกร ก็คือ การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ สัตว์นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกสิกร แต่กสิกรมักจะต้องเกี่ยวข้องกับพืชเป็นส่วนมาก เมื่อเป็นเช่นนี้ ขั้นแรกของการเรียนกสิกรรม จึงต้องเริ่มด้วยการเรียนรู้ถึงเรื่องพืช ส่วนต่าง ๆ ของพืช และหน้าที่ของส่วนนั้น ๆ ด้วย

ความสำคัญของพืช

อาหารเกือบทุกชะนิดได้มาจากพืช แม้ว่าเราจะกินอาหารอื่น ๆ เช่น เนื้อสัตว์ ไข่ และนมบ้าง ก็เป็นแต่เพียงส่วนน้อย เมื่อเปรียบกับอาหารทั้งหมดที่เรากินเข้าไป อนึ่ง เนื้อสัตว์ ไข่ และนมก็นับได้ว่ามาจากพืช เพราะสัตว์ที่ให้สิ่งเหล่านี้ต้องอาศัยพืชเป็นอาหาร นอกจากพืชจะเป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์แล้ว เรายังได้วัตถุดิบสำหรับทำเสื้อผ้า ทำที่อยู่อาศัย เครื่องมือ เครื่องประดับบ้าน หนังสือ ยา เครื่องหอม และสิ่งอื่น ๆ อีกมากมาย

ขนาดของพืช

พืชมีขนาดต่าง ๆ กัน บางชะนิดก็เล็กเหลือเกินจนมองไม่เห็น นอกจากจะใช้กล้องจุลทัศน์ชะนิดดี ๆ ส่องดูเท่านั้น บางชะนิดก็เป็น

ต้นไม้ใหญ่สูงตั้งร้อยเมตรก็มี ประเทศเรามีต้นไม้หลายขนาด นับแต่ต้นไม้ธรรมดาที่เราเห็นทั่ว ๆ ไป จนถึงต้นไม้ขนาดใหญ่ในป่า

ชะนิดของพืช

เพื่อสะดวกแก่การเรียนในเบื้องต้นนี้ เราจะแบ่งพืชออกเป็น ๓ ชะนิด คือ ไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม และไม้ยืนต้น

ไม้ล้มลุก เป็นพืชที่ลำต้นไม่กลายเป็นเนื้อไม้แข็ง และมีอายุอยู่ไม่นาน เช่น หญ้า กล้วย และมะละกอ เป็นต้น

ไม้พุ่ม เป็นพืชที่ลำต้นมีเนื้อไม้แข็ง และงอกโดยตรงจากดินหลาย ๆ ต้น มีกิ่งแยกออกไปจากลำต้นมากมาย มีขนาดไม่สูงนัก เช่น ชะบา แก้ว ผกากรอง และเข็ม เป็นต้น

ไม้ยืนต้น เป็นพืชที่ลำต้นเกิดจากพื้นดิน มีลำต้นเดียว มีเนื้อไม้แข็ง และมีอายุอยู่นาน เช่น ต้นก้ามปู ต้นหูกวาง มะขาม มะม่วง ทุเรียน เป็นต้น

ไม้ยืนต้นนี้ ยังนิยมแบ่งออกอีกเป็น ๔ ชะนิด คือ ไม้ป่า เช่น สัก ยาง ฯลฯ ไม้ผล เช่น ทุเรียน มะม่วง มะขาม ฯลฯ ไม้ร่ม เช่น ต้นหูกวาง ต้นก้ามปู ฯลฯ และไม้ประดับ เช่น จัมปา จำปี และกะดังงา ฯลฯ

ความแตกต่างระหว่างไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม และไม้ยืนต้นนั้น เราบอกให้แน่ชัดทีเดียวไม่ได้เสมอไป ตัวอย่างเช่น มะละกอ จัดว่า

เป็นไม้ล้มลุก เพราะมีลำต้นอ่อนหักง่าย แต่ในขณะเดียวกันลำต้นของมันก็สูงตรงขึ้นไป บางคนจึงจัดเป็นไม้ยืนต้น กล้วยก็เช่นเดียวกับมะละกอเหมือนกัน

พืชที่ลำต้นของมันไม่แข็งแรงพอจะตั้งตรงขึ้นได้ จำต้องทอดไปตามพื้นดิน หรือต้องไต่สิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้น เราเรียกว่า ไม้เลื้อย เช่น ถั่วฝักยาว ถั่วพู และบานบุรี เป็นต้น

ส่วนต่าง ๆ ของพืช

พืชประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ

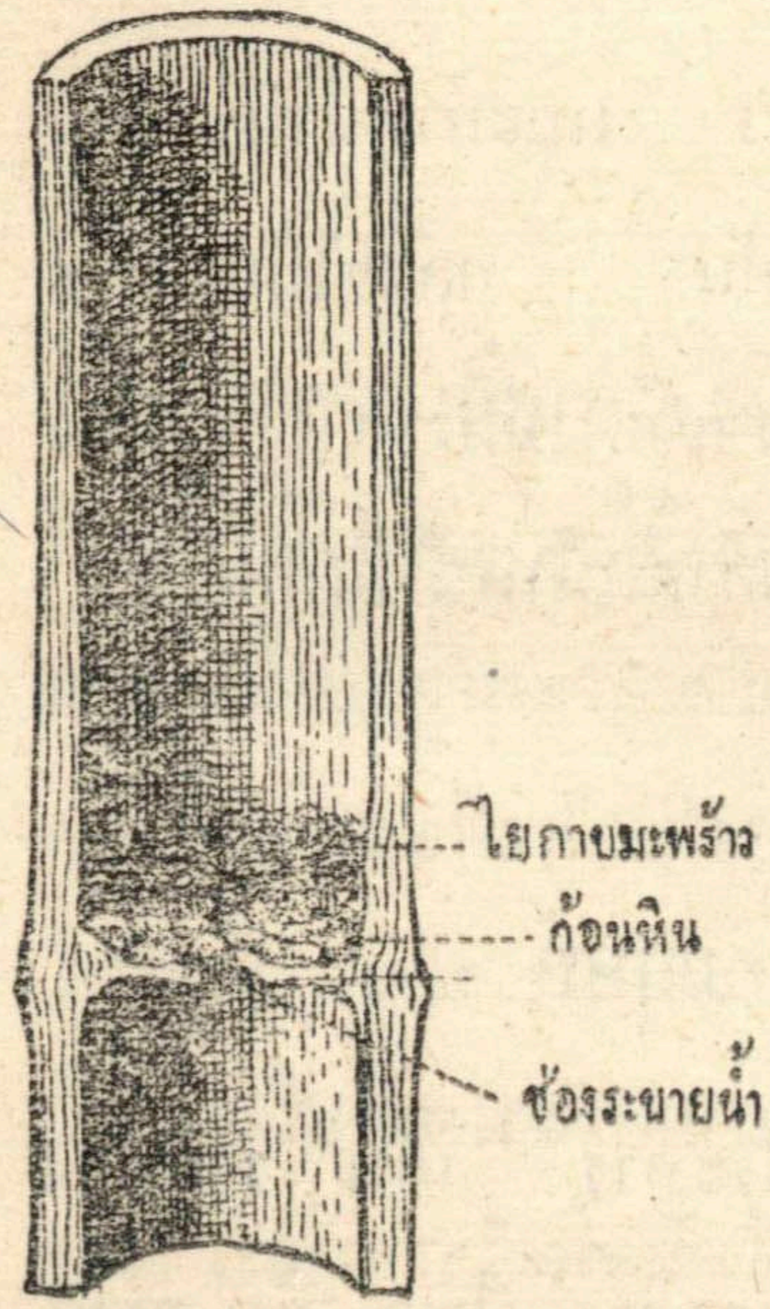
พืช { ส่วนต้น { ลำต้น, ใบ } ; ส่วนราก }

จงขุดต้นไม้เล็ก ๆ เช่น มะเขือที่กำลังออกดอกออกผล ขึ้นมาสักต้นหนึ่ง ล้างรากเสียให้สะอาด เราจะเห็นว่า ต้นมะเขือมีส่วนต่าง ๆ ดังนี้ คือ ราก ลำต้น ใบ ดอกตูม ดอกบาน และผล

ส่วนต้นของพืชประกอบด้วยลำต้นและใบ ราก คือ ส่วนของพืช ซึ่งตามธรรมดาฝังอยู่ในดิน ตรงรากไม่มีใบ

ใบของพืชโดยมากมีลักษณะแบน บาง และมีสีเขียว ส่วนที่เชื่อมใบต่อกับกิ่ง เราเรียกว่า ก้านใบ

ก้น เพื่อให้น้ำไหลออกได้ เอาหินก้อนเล็กๆใส่ลงไป แล้วเอากาบมะพร้าวฉีกเป็นฝอยใส่ลงไปข้างบน กาบมะพร้าวนี้กันดินไหลลงไปตามซอกก้อนหิน ใส่ดินให้เต็มกะบอก แล้วเขย่าให้ดินยุบตัวลงเล็กน้อย คะเนให้ต่ำกว่าปากกะบอกราว ๕ เซ็นติเมตร ใส่เมล็ดข้าวโภชน์ลงไปในกะบอกใดกะบอกหนึ่งสัก ๑๐ เมล็ด แล้วเทน้ำลงไปในกะบอกทั้งสองเท่าๆกัน เอาไปตั้งไว้ในที่ที่มีแดดส่องถึงรดน้ำให้ดินในกะบอกทั้งสองเปียกชุ่มอยู่เสมอ ทิ้งไว้ประมาณ ๒๐ วันพอต้นข้าวโภชน์สูงหลายเซ็นติเมตร แล้วเทน้ำใส่ในกะบอกทั้งสองเท่าๆกัน เมื่อน้ำทั้งสองกะบอกหยุดหยดแล้ว ให้ชั่งกะบอกทั้งสองนั้น จดน้ำหนักไว้ แล้วเอาไปวางกลางแดด ชั่งน้ำหนักจดไว้วันละครั้งอีก ๕ วัน แล้วลองตรวจดูจากน้ำหนักที่จดไว้ว่า กะบอกไหนน้ำหนักหายไปมากกว่ากัน ? เพราะเหตุไรจึงเป็นเช่นนั้น ? เมื่อทดลองเสร็จแล้ว จงเทดินในกะบอกลงบนโต๊ะ แล้วตรวจดูว่า ดินกะบอกไหนมีน้ำมากกว่ากัน ? เพราะเหตุไร ?



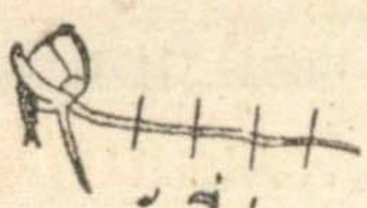
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปฏิบัติการที่ ๓ ถ้าพืชไม่ได้น้ำจะตายหรือไม่ ?

เตรียมกะบอกไม้ไผ่อย่างปฏิบัติการที่ ๒ มาสองกะบอก ใส่ดินปนทรายลงไปพอสมควร เอาเมล็ดข้าวโภชน์ใส่ลงไปกะบอกละสามเมล็ด แล้วหมั่นรดน้ำ เมื่อเมล็ดข้าวโภชน์งอกแล้ว ให้รดน้ำฉะเพาะต้นข้าวโภชน์ในกะบอกหนึ่งเป็นคราว ๆ แต่อย่ารดอีกกะบอกหนึ่ง เอากะบอกทั้งสองวางไว้ให้ถูกแดด ไม่ให้ถูกฝน จงสังเกตดูต้นข้าวโภชน์ทั้งสองกะบอก และอธิบายว่า ทำไมถึงเป็นเช่นนั้น

ปฏิบัติการที่ ๔ ส่วนใดของรากงอกงามขึ้นได้เร็ว ?

เอาเมล็ดข้าวโภชน์ใส่ลงไปในกะบะเพาะหลาย ๆ เมล็ด เมื่อรากงอกออกยาวประมาณ ๕ เซ็นติเมตร เอาด้ายหลอดผูกรากเป็น ระยะ ๆ ละหนึ่งเซ็นติเมตร หากะลามะพร้าว หรือชามโคมมาใบหนึ่ง เอากระดาษซับเปียกน้ำวางลงไปแผ่นหนึ่ง แล้วเอาต้นข้าวโภชน์ที่งอกแล้วนี้ค่อย ๆ วางลงบนกระดาษซับนั้น หาอะไรบีดชามหรือกะลามะพร้าวนั้นเสีย แล้วเอาไว้ในที่ ๆ ไม่มีลม ในวันรุ่งขึ้นลองเปิดดูท่านจะเห็นอะไรแปลกตาบ้าง ? ส่วนไหนของรากจะงอกยาวกว่ากัน ถ้าจะนำไปปลูกในดินซุยและดินแข็ง ในดินอย่างไหนรากจะงอกเร็วกว่า ?



วันที่สาม



วันที่สี่

ปฏิบัติการที่ ๕ รากขนอ่อนคืออะไร ?

ก ค่อย ๆ ดึงต้นอ่อนขึ้นจากกะบะเพาะ ซึ่งใช้ทรายเปียกๆ แล้วสังเกตดูรากขนอ่อนที่เกาะอยู่กับเมล็ดทราย เขียนภาพต้นอ่อนนั้นไว้ดู

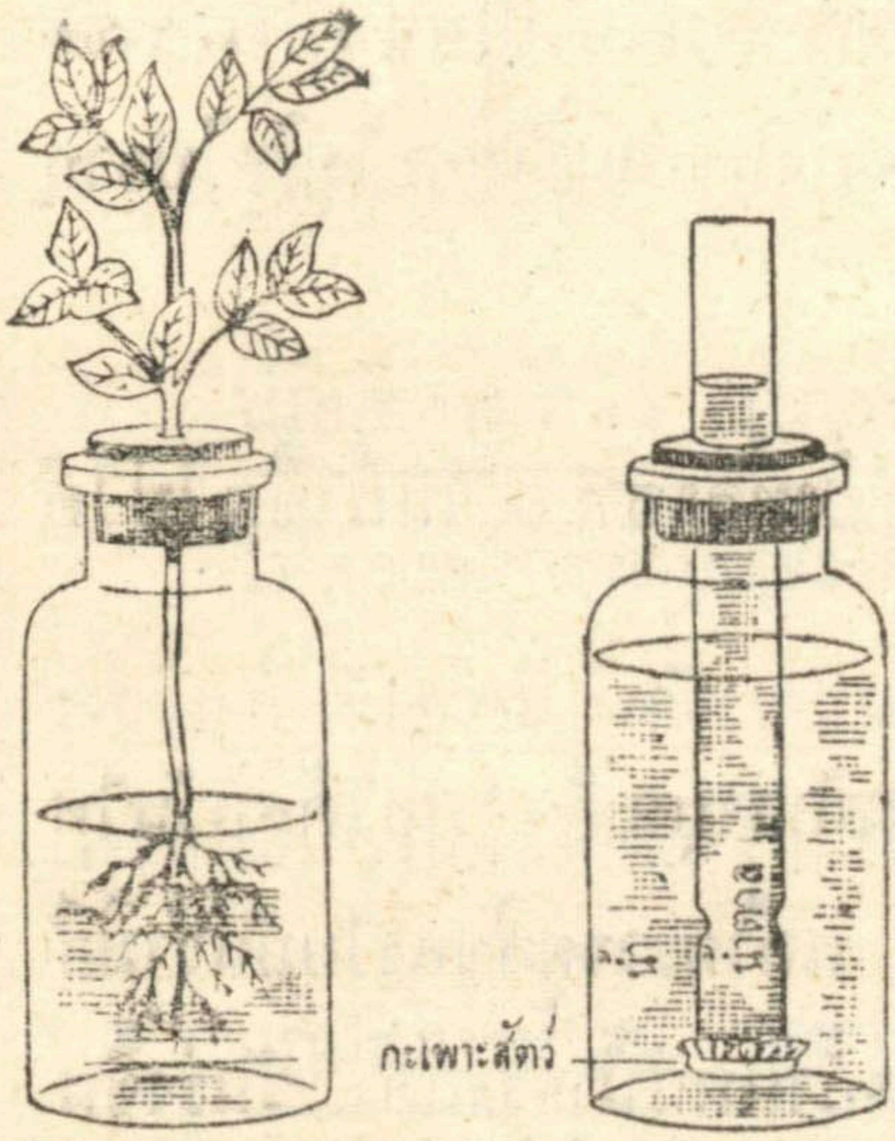
ข เอาเมล็ดหัวผักกาดจีนวางลงบนดินชุ่ม ๆ หรือบนผ้าดำเปียก แล้วเอาถ้วยแก้วครอบไว้ ในไม่ช้าเมล็ดหัวผักกาดจีนนั้นจะงอก และมีขนสีขาวปกคลุมไปหมด ให้เอาแว่นขยายส่องดู นี่แหละคือรากขนอ่อน ซึ่งดูดเอาน้ำและอาหารของพืชจากดินเข้าไปเลี้ยงต้น

ปฏิบัติการที่ ๖ ให้เขียนตอบคำถามต่อไปนี้ ลงในสมุดบันทึกของท่าน

รากขนอ่อนมีหน้าที่อย่างไร ? ถ้าเราถอนต้นอ่อนขึ้นมา รากขนอ่อนจะเป็นอย่างไร ? เหตุไรเมื่อย้ายพืชจากที่เพาะไปปลูกในที่ถาวร ต้นไม้นั้นจึงเฉา ? เหตุไรจึงไม่ควรดึงดินให้หลุดจากรากของต้นอ่อนให้หมด ก่อนที่จะย้ายไปปลูก ?

ปฏิบัติการที่ ๗ น้ำเข้าไปในรากของพืชได้อย่างไร ?

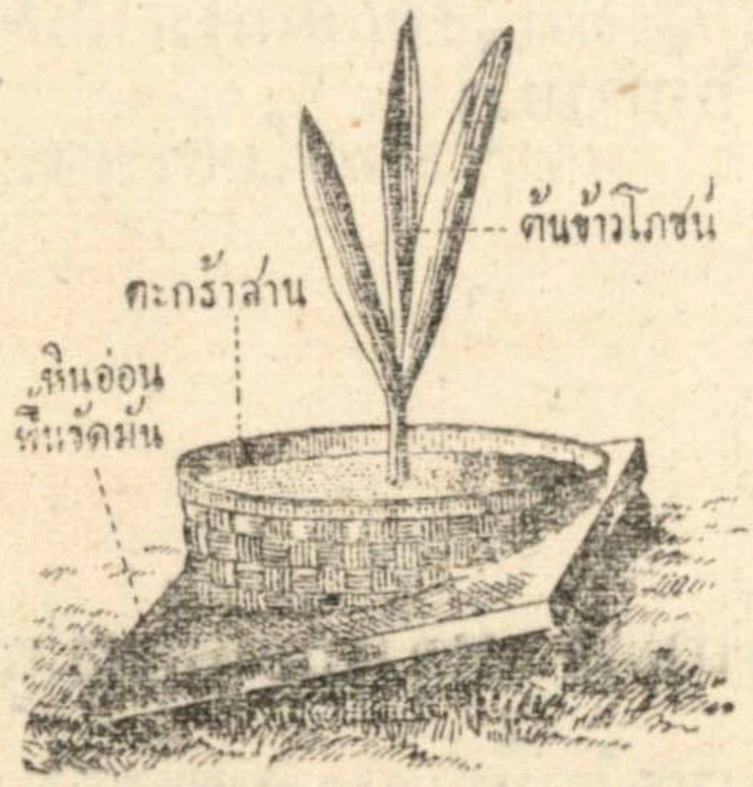
หากะเพาะปลาหรือกะเพาะสัตว์อื่น ๆ มาแผ่นหนึ่ง กว้างและยาวด้านละ ๑๐ เซ็นติเมตร เอาขึ้นส่องกับแดด เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีรูบนพื้นกะเพาะสัตว์นั้นเลย เอากะเพาะนั้นจุ่มลงไปในน้ำสักสองสามนาที หาหลอดแก้วยาว ๆ เช่นหลอดตะเกียงมาสักหลอดหนึ่ง หรือ



จะใช้ปล้องไม้ไผ่เล็ก ๆ แทนก็ได้ เอากะเพาะสัตว์นั้นผูกเข้ากับปลายหลอดแก้วให้เป็นรูปถุง เอาด้ายผูกไว้ให้แน่น แล้วเทน้ำตาลละลายน้ำแก่ ๆ ลงไป ตรวจดูให้แน่อีกครั้งหนึ่งว่าถุงนั้นไม่รั่ว แล้วเอาหลอดนั้นสอดลงไปในขวดมีน้ำที่มีฝาปิดสำหรับยึดหลอด เอาหมึกแดงหยดลงไปในน้ำในขวดแล้วทำเครื่องหมายของระดับน้ำในหลอดและขวดนั้นไว้ ให้ตรวจดูเสมอ ๆ แล้วสังเกตดูว่าน้ำในหลอดแก้วสูงขึ้นหรือไม่ และน้ำในขวดลดลงหรือเปล่า เหตุไรจึงเป็นเช่นนั้น ?

ปฏิบัติการที่ ๙ รากพืชละลายแร่ในดินหรือไม่ ?

หาแผ่นหินอ่อนยาวราว ๒๐ เซ็นติเมตรขัดมันด้านหนึ่งมาสักหนึ่งแผ่น ใช้ไม้หนุนด้านหนึ่งให้เผยอขึ้นดังในรูป ให้ด้านไม่ขัดมันอยู่ข้างใต้ หาตะกร้าก้นกลวงวางข้างบน เอาทรายใส่ เอาเมล็ดข้าวโภชน์เพาะลงในทรายนั้น ๓ เมล็ด แล้วนำไปวางไว้กลางแจ้ง ให้แดดส่องถึง แล้ว



หมั่นรดน้ำทุกวัน พอได้สักสี่ถึงหกสัปดาห์ จงล้างหินนั้น แล้วเช็ดให้แห้ง ตรวจดูพื้นหินอ่อนที่ขัดมันด้วยแว่นขยายว่ามีอะไรผิดไปจากปรกติบ้าง ?

ปฏิบัติการที่ ๙ รากของพืชดูดสิ่งที่ละลายอยู่ในน้ำขึ้นไปได้หรือไม่ ?

เพาะเมล็ดข้าวโภชน์ในกะบะเพาะสักสามเมล็ด พอได้สิบวันให้เอาต้นข้าวโภชน์อ่อนไปวางในที่แจ้ง แล้วตรวจดูสีของใบมันว่ามีสีอะไร ต่อมาเอาน้ำเจือหมึกแดงแก่ ๆ รดน้ำแทนน้ำธรรมดา วันรุ่งขึ้นให้เอาต้นอ่อนนั้นมาส่องดูกลางแสงแดดว่ามีสีอย่างเดิมหรือเปลี่ยนไปอย่างไร ?

ปฏิบัติการที่ ๑๐ รากข้าวโภชน์งอกออกไปไกลเท่าไร ?

เลือกดูต้นข้าวโภชน์เขียว ๆ ขนาดเขื่องสักต้นหนึ่ง แล้วขุดหลุมใกล้โคนต้น ลึกประมาณหนึ่งเมตร กว้างหนึ่งเมตรครึ่ง ให้ปากหลุมห่างจากโคนต้นประมาณสิบเซ็นติเมตร เอาน้ำล้างโคลนออกจากรากข้าวโภชน์ให้หมด แล้วสังเกตดูเพื่อให้ทราบว่า

รากหยั่งลงไปในดินลึกสักเท่าไร

รากขึ้นมาห่างจากผิวดินเท่าไร

รากงอกออกไปจากลำต้นยาวเท่าไร

เมื่อได้ทำปฏิบัติการข้อนี้แล้ว จงอธิบายว่า เหตุไรก่อนที่จะปลูกข้าวโภชน์จึงต้องพรวนดินให้ลึก ? และเหตุไรเมื่อเอาจอบขุดรอบ ๆ

ต้นข้าวโภชน์ลงไป จึงตัดรากข้าวโภชน์เสียไม่น้อย และทำอันตราย
แก่ต้นข้าวโภชน์นั้น ?

ปฏิบัติการที่ ๑๑ รากอะไรบ้างที่มีประโยชน์แก่คน ?

ไปตลาดและทำบัญชีรากไม้ที่มีขายในตลาดระหว่างปีนั้น เขียน
รายชื่อ ลำดับความสำคัญจากมากไปหา น้อย ของ รากพืช ที่มีประโยชน์
แก่มนุษย์ รากพืชชะนิดไหนบ้างที่มีปลูกในละแวกบ้านของท่าน ?

ปฏิบัติการที่ ๑๒ อาหารพืชสะสมอยู่ในรากหรือ ?

หารากมันเทศหรือรากไม้ที่ใช้เป็นอาหารมาสักรากหนึ่ง ตัด
รากนั้นออกตามขวาง แล้วเอาสารละลายไอโอดินอย่างอ่อนทารอย
ตัดนั้น (คุณเสมบัติของไอโอดินทำให้แป้งกลายเป็นสีน้ำเงิน) จงพิจารณา
ดูรากที่ไอโอดินนั้น ว่ามีจุดน้ำเงินหรือไม่ พยายามทดลองรากของพืช
หลาย ๆ ชะนิด เหตุใดรากพืชบางชะนิดจึงมีประโยชน์มากกว่าพืชบาง
ชะนิด? ถ้าเป็นรากชะนิดที่เก็บอาหารไว้น้อย จงใช้แว่นขยายส่อง
ดูจุดสีน้ำเงินที่เกิดขึ้นเพราะถูกสารละลายไอโอดิน จงพิจารณาดูราก
ในระยะเติบโตต่าง ๆ กัน

บทที่ ๔

ลำต้น

ลำต้นคือแกนของพืช ซึ่งมีใบ ดอก ผล ตา และส่วนอื่น ๆ ของพืชงอกเป็นระยะอยู่รอบ ๆ พืชโดยมากมีลำต้นยื่นออกสู่อากาศ เรียกว่าต้นในอากาศ แต่พืชบางชะนิดมีลำต้นฝังอยู่ในดิน เรียกว่าต้นใต้ดิน

๔.๑ หน้าที่ของลำต้น

ลำต้นมีหน้าที่สำคัญ ๓ ประการ คือ

๑. พะยุงหรือชูใบออกไปรับแสงสว่างและอากาศให้พอเพียง

๒. นำน้ำและแร่บางอย่างขึ้นมาจากพื้นดินไปสู่กิ่งและใบ

๓. นำอาหารซึ่งปรุงขึ้นในใบไปสู่ลำต้นและราก

น้ำเข้าไปสู่พืชโดยทางราก และนำเอาแร่บางอย่างที่ละลายปนอยู่เข้าไปด้วย น้ำนั้นผ่านจากรากเข้าไปยังลำต้นและกิ่งก้านของใบ แร่ซึ่งละลายปนอยู่ในน้ำก็ยังคงติดไปด้วย สารละลายที่ไหลผ่านตลอดต้นและใบนี้เรียกว่า น้ำเลี้ยง

น้ำผ่านเข้าสู่ผลของพืชเหมือนกัน น้ำในผลมะละกอ มะม่วง แตงโม หรือมะพร้าว ก็มาจากน้ำในดินซึ่งรากนำขึ้นมา น้ำตาลและรสต่าง ๆ ที่มีในน้ำหวานของผลไม้นั้น พืชเป็นผู้ปรุงขึ้น

ส่วนต่างๆ ของลำต้น

ลำต้นของพืชหลายชะนิดแตกออกเป็นส่วนเล็ก ๆ เรียกว่า กิ่ง แล้วกิ่งยังแยกย่อย ๆ ออกไปอีกเป็นลำดับ กิ่งย่อยๆ เหล่านี้เรียกว่า แขนง ใบของพืชโดยปรกติมักจะแตกออกจากแขนง พืชบางชะนิดใบงอกออกจากแขนงเล็ก ๆ ซึ่งแตกออกจากกิ่งใหญ่ บางชะนิดออกจากลำต้นโดยตรง ใบมะพร้าว หมากและตาล เป็นใบแตกออกจากส่วนบนของลำต้น พืชชะนิดนี้ตามปรกติไม่แตกกิ่ง

ตาที่ลำต้น

ตาคือส่วนของต้นที่ยังไม่เจริญเติบโต และโดยปรกติตามักจะแตกออกงอกงามตามลำต้น มีพืชน้อยชะนิดที่ตาเกิดอยู่ที่รากหรือที่ใบ



ถ้าเราจะตรวจดูความงอกงามของต้นอ่อนเป็นระยะๆ แล้ว เราจะเห็นได้ว่า ในขณะที่ลำต้นสูงขึ้น มันก็แตกใบออกเป็นระยะไปตามส่วนสูงของลำต้น ตรงลำต้นที่ใบและกิ่งงอกออกมานั้น เราเรียกว่า ข้อ และระยะระหว่างข้อคู่หนึ่งๆ เราเรียกว่า ปล้อง

ถ้าเอาตาที่ตรงปลายยอดของลำต้นมาตรวจดูให้ละเอียดด้วยกล้องจุลทัศน์ จะเห็นว่าใบเริ่มงอกเป็นตุ่มเล็กๆ ใกล้ปลายตาหรือยอดนี้ เมื่อใบโตขึ้น ยอดก็งอกยาวออกไปเพื่อให้ใบใหม่เกิดขึ้นอีก ยอดที่งอกออกนี้ประกอบขึ้นด้วยเซลล์ ซึ่ง

มีอาหารสะสมเอาไว้เลี้ยงใบ เมื่อใบเริ่มเติบโตขึ้น ยอดอ่อนของพืชหลายชะนิด เช่น ไม้ไผ่ กล้วย และมะพร้าวใช้เป็นอาหารได้

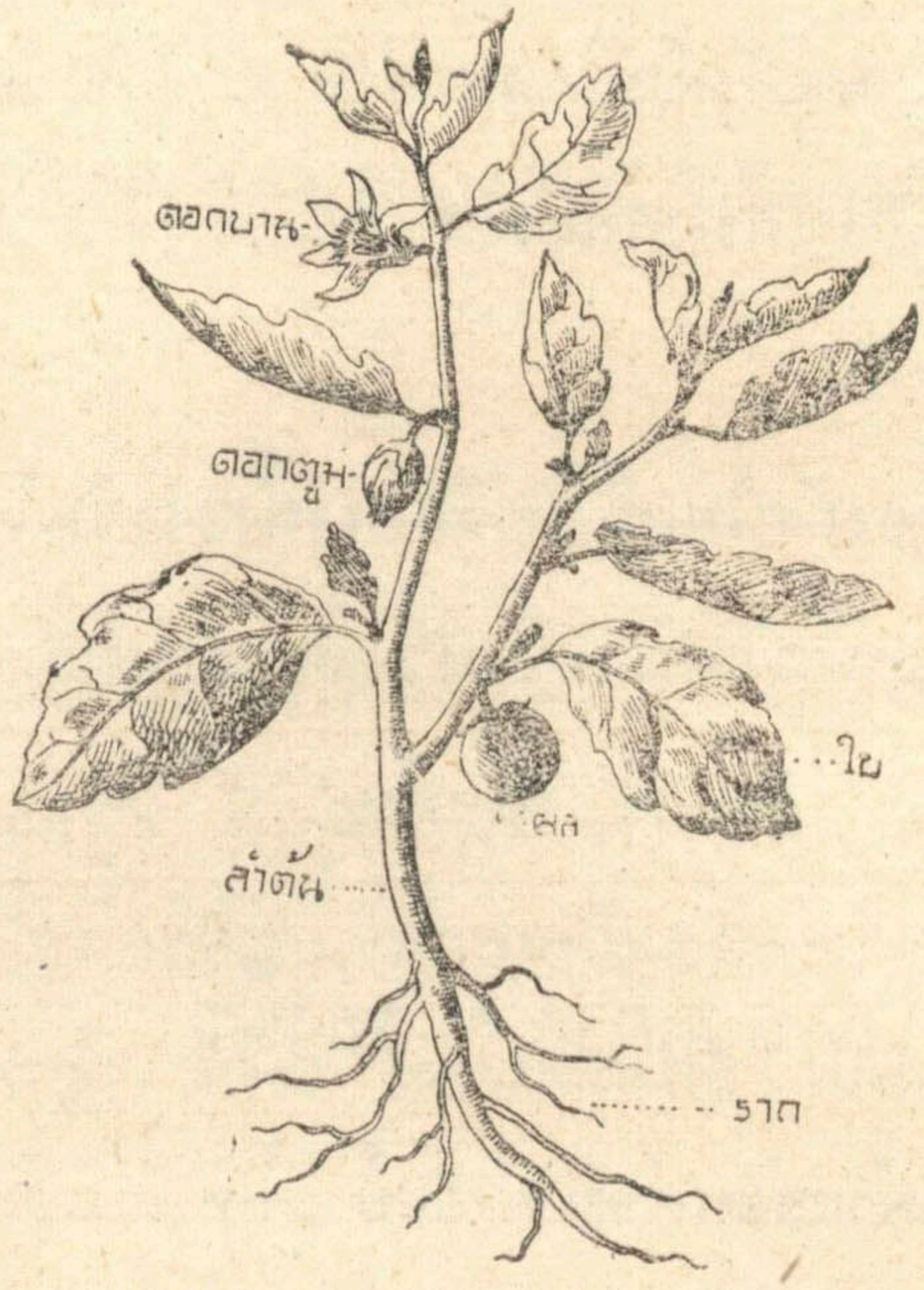
นอกจากตาที่ปลายยอดแล้ว ยังมี ตา เกิดขึ้นข้างๆลำต้นอีก ตาเหล่านี้มักเกิดเหนือโคนก้านใบที่ติดอยู่กับลำต้น ตาเหล่านี้โดยมากงอกกิ่งใหม่

ตามี ๓ ชะนิด คือ ตาแตกใบ ตาแตกดอก และตาผะสม คือ แตกทั้งดอกและใบ

ลำต้น

หาต้นไม้ที่มีแก่นแข็งมาสักต้นหนึ่ง เอามีดตัดออกตามขวาง จะสังเกตเห็นได้ว่า ไม้นั้นแบ่งเป็นสามส่วน คือ เปลือก เนื้อไม้ และแก่น ในฤดูที่ต้นไม้เจริญเติบโต เราอาจจะลอกเปลือกออกจากลำต้นได้ง่าย ส่วนกลางของลำต้น คือ แก่น บางคราวแก่นนี้หายไป ทำให้ต้นไม้นั้นกลวงอยู่ ในต้นไม้แก่ๆ บางต้น ไม่มีแก่นเลย

ส่วนที่อยู่ในระหว่างเปลือกกับแก่น คือ เนื้อไม้ ประกอบขึ้นด้วยเซลล์ขนาดใหญ่ ไม่มีน้ำเลี้ยง และเป็นเซลล์ที่ตายแล้ว ลักษณะเป็นหลอดกลวง ผนังหนา เรียกว่า “ท่อน้ำ” น้ำแร่และน้ำซึ่งรากดูดขึ้นมานั้น ผ่านตามท่อน้ำนี้ไปยังกิ่งและใบ เพื่อเอาไปปรุงเป็นอาหาร ท่อน้ำเหล่านี้เมื่อแก่เข้าก็กลายเป็นเนื้อไม้



ดอก คือ ส่วนต้นกับใบที่ได้เปลี่ยนรูปไปแล้ว ดอกมีสีต่าง ๆ กัน บางอย่างมีสีเขียว เช่น ข้าว บางอย่างมีสีเหลือง เช่น ฟักทอง บางอย่างมีสีม่วง เช่น มะเขือ เราอาจกล่าวได้ว่า สีของดอกไม้มีแทบทุกสี

ผล เกิดจากส่วนหนึ่งของดอก ผลนี้เป็นส่วนหนึ่งของพืช ภายในมีเมล็ด

ตา คือ ส่วนต้นที่ยังไม่เจริญเติบโต

ใบ ดอก ผล และตาของพืชมักติดอยู่กับลำต้น ส่วนรากนั้นบางทีก็เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับลำต้นก็มี เช่น รากมะม่วง หรือแยกออกข้าง ๆ ลำต้นก็มี เช่น รากข้าวโภชน์ หรือรากต้นเตย

คำถาม

๑. พืชมีประโยชน์แก่เราอย่างไรบ้าง ? ยกตัวอย่างพืชที่มีประโยชน์มาสัก ๒๐ ชื่อ พืชชะนิดนั้น ๆ มีประโยชน์อย่างไร ?

๒. พืชที่อยู่รอบ ๆ ละแวกบ้านท่าน มีลำต้นต่าง ๆ กันอย่างไรบ้าง ? จงจดชื่อและบอกชะนิดของพืชเหล่านั้นลงในสมุด

๓. ถอนพืชเล็ก ๆ มาต้นหนึ่ง ระวังไม่ให้รากเป็นอันตราย แล้ววาดภาพพืชนั้นลงในสมุด บอกชื่อส่วนต่าง ๆ ของพืชนั้นด้วย

๔. จงเขียนชื่อพืชที่เป็นประโยชน์ลงในสมุด ๑๐ ชะนิด และบอกว่าส่วนต่าง ๆ ของพืชเหล่านั้นมีประโยชน์อย่างไร

บทที่ ๒

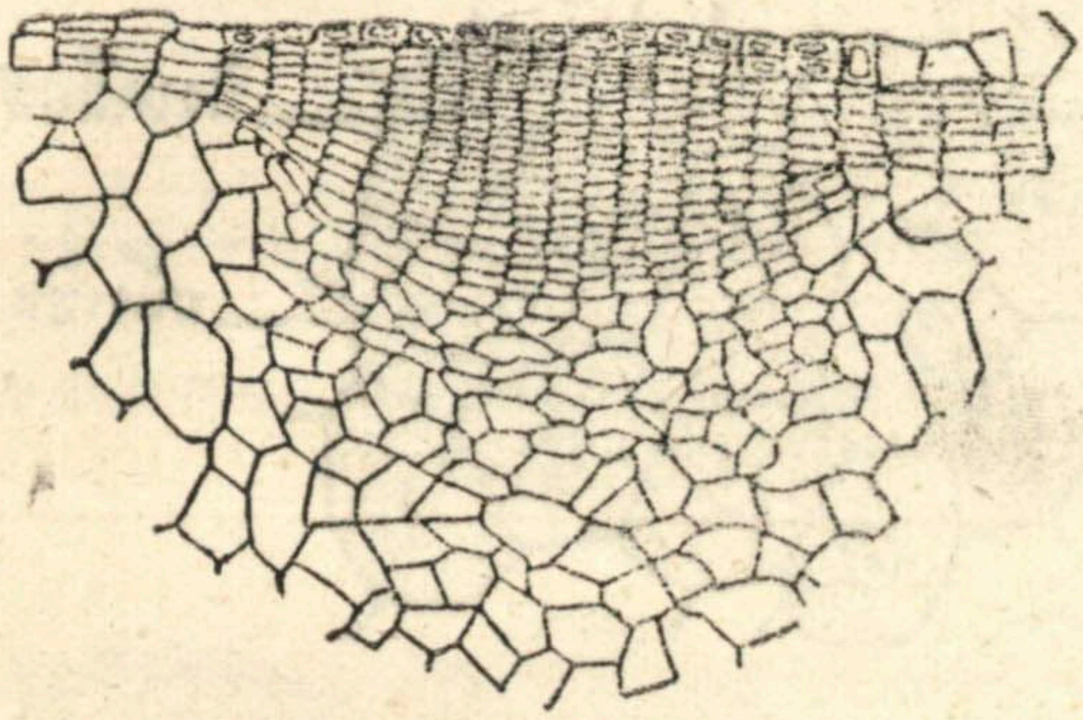
เซลล์ของพืช

เราย่อมมีความเกี่ยวข้องติดต่อกับพืชอยู่ตลอดเวลา แต่เราไม่ค่อยจะมีความรู้เรื่องพืชอย่างละเอียดเท่าที่ควร บทนี้กล่าวถึงส่วนต่าง ๆ ของพืชที่เป็นสิ่งควรรู้

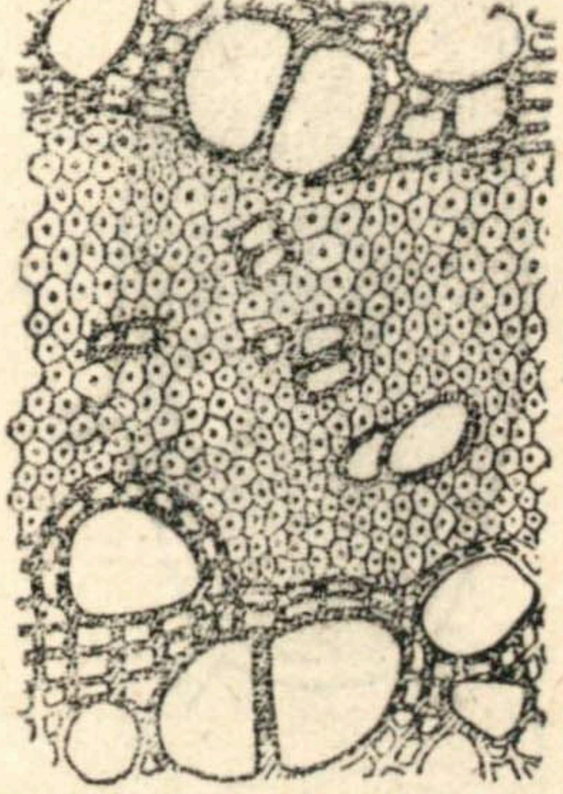
ในชั้นแรกเราจะต้องเข้าใจก่อนว่า ทุก ๆ ส่วนของพืชจะเป็นราก ใบ ดอก หรือผลก็ดี ย่อมประกอบขึ้นด้วยสิ่งเล็ก ๆ ซึ่งมองเห็นด้วยตาเปล่าไม่ได้ สิ่งเหล่านี้เล็กมาก แม้เอามาต่อกันตั้งหลายร้อยชิ้นก็จะยาวเพียงเซ็นติเมตรเดียวเท่านั้น สิ่งเล็ก ๆ เหล่านี้เรียกว่าเซลล์ และเซลล์ชิ้นหนึ่ง ๆ ก็มีชีวิตและเติบโตขึ้นได้

เซลล์คืออะไร ?

ถ้าเราพิจารณาดูฝาโต๊ะเรียนของเรา เราจะเห็นว่ามันเป็นสารแข็งชิ้นเดียวกันตลอด แต่ถ้าหากเราเลื่อยฝาโต๊ะนี้ออกเป็นสองชิ้น แล้วมองดูรอยที่ถูกเลื่อยด้วยแว่นขยายที่มีกำลังขยายมาก ๆ เราจะเห็นว่าไม้กระดานนั้นมิได้แข็งทึบทั้งแท่งเลย แต่เรากลับจะเห็นว่ามันประกอบขึ้นด้วยชิ้นรูปเหลี่ยมเล็ก ๆ บ้างก็มีสี่ด้าน บ้างก็มีหกด้าน บ้างก็มีรูปแปลก ๆ ออกไป ชิ้นเล็ก ๆ เหล่านี้แหละ คือ เซลล์ของไม้นั้น

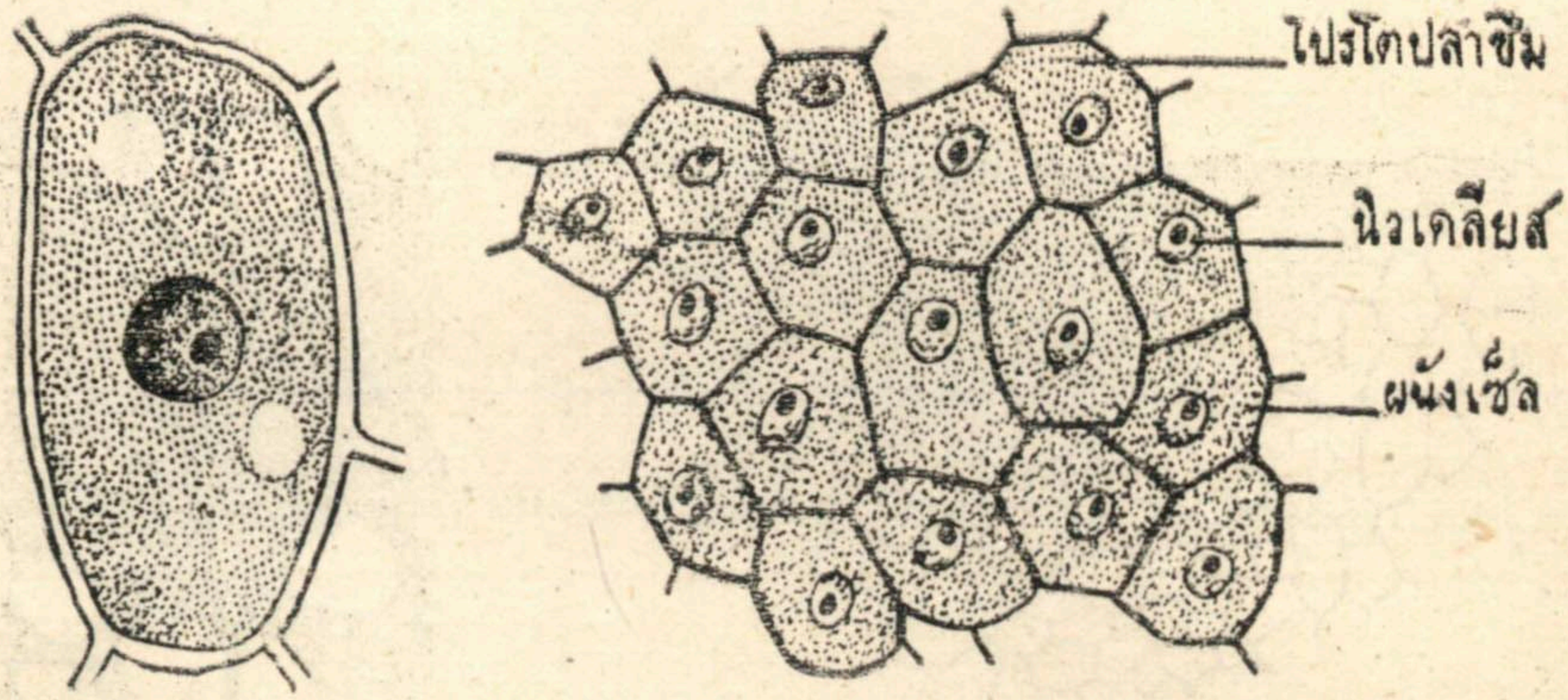


เซลล์ของไม้ที่ตายแล้ว



เซลล์ของไม้ที่ยังเป็นอยู่

เซลล์ของไม้กระดานที่เราเห็นนี้ เป็นเซลล์ที่ตายแล้ว แต่ถ้าเราลองตัดกิ่งไม้ที่เป็น ๆ มาดู เช่น กิ่งต้นมะเขือ หรือผ่าผลมะเขือออกเป็นสองซีก แล้วเอากล้องจุลทัศน์ส่องดู เราก็จะเห็น เซลล์ของกิ่งมะเขือหรือผลมะเขือนั้น แต่เซลล์ชะนิดนี้เป็นเซลล์ที่ยังเป็นอยู่ เซลล์ที่ตายแล้วและเซลล์ที่ยังเป็นอยู่ มีลักษณะต่างกัน คือ ภายในเซลล์ที่ตายแล้ว เป็นที่ว่างเปล่า แต่ภายในเซลล์ที่เป็นอยู่ มีน้ำข้นใส ๆ ไม่มีสีหรือ มีสีเทา ที่ใกล้ใจกลางของทุก ๆ เซลล์ จะมีส่วนแข็งและมีสีดำเข้มกว่าส่วนที่อยู่รอบ ๆ เซลล์เหล่านี้แหละที่ประกอบกันขึ้นเป็นพืช เป็นมนุษย์ และเป็นสัตว์ต่าง ๆ ถ้าเซลล์เหล่านั้นตาย สิ่งนั้น ๆ ก็ต้องตายด้วย

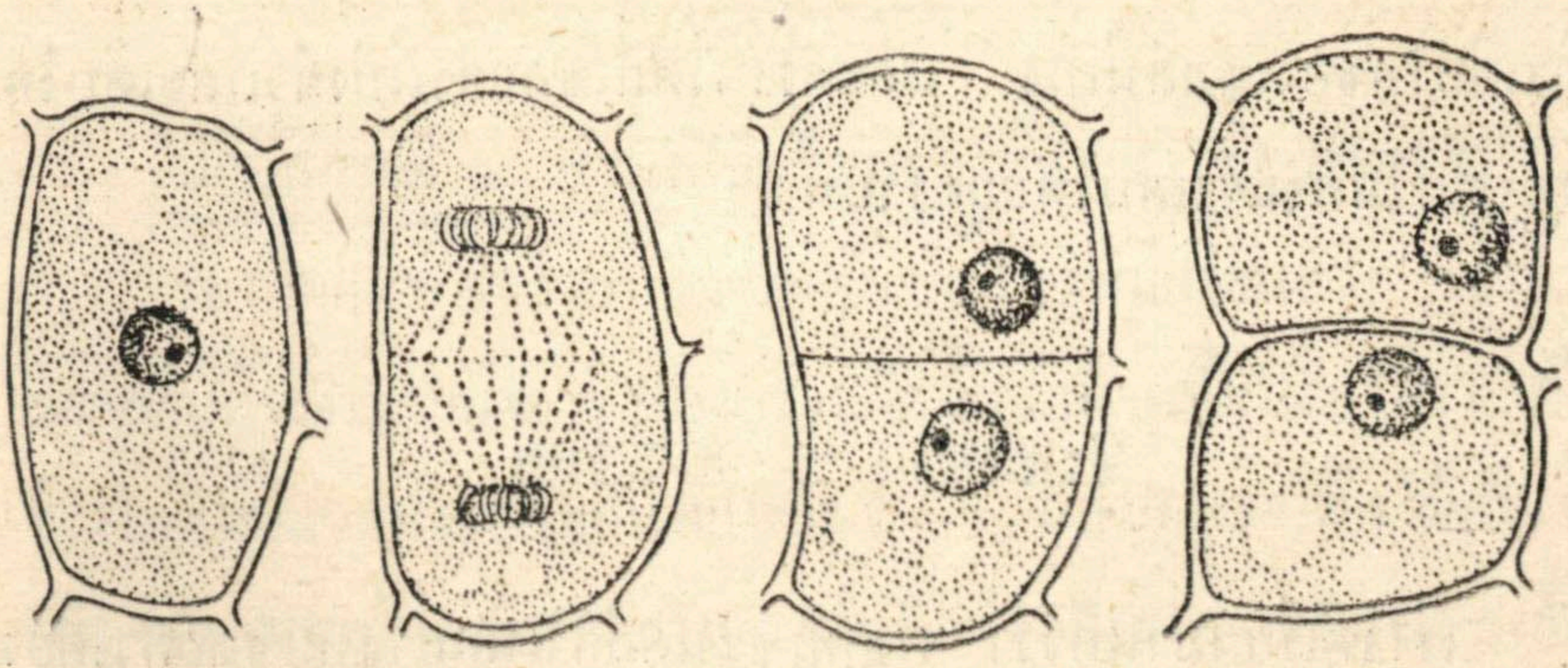


ส่วนต่าง ๆ ของเซลล์

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า เซลล์หนึ่ง ๆ มีรูปต่าง ๆ กัน แต่โดยมากมักเป็นรูปเหลี่ยมคล้ายกับลูกบาศก์ หรือหีบที่มีฝาปิดรอบด้าน เซลล์เหล่านี้จะอยู่เรียงกัน เหมือนกับเราเอาหีบมาต่อกันเข้า นับจำนวนหลายร้อยหลายพันหีบ เราจะเรียกข้าง ๆ ของเซลล์เหล่านี้ว่า ผนัง เพราะมันมีลักษณะคล้าย ๆ กับผนังห้อง ผนังเซลล์ประกอบขึ้นด้วยสารที่ปราศจากชีวิต ค่อนข้างเหนียว หน้าที่ของมันก็คือ ป้องกันสิ่งมีชีวิตซึ่งอยู่ภายใน และทำให้ต้นไม้ทรงรูปอยู่ได้ ผนังเซลล์ของต้นไม้แข็งมาก และผนังนี้จะคงแข็งและเหนียวอยู่ แม้เมื่อต้นไม้นั้นตายไปแล้ว ฉะนั้นเราจึงอาจเอาไม้มาทำบ้านเรือนและเครื่องใช้ได้

ส่วนที่เป็นเมือกใส ๆ คล้ายวุ้น ซึ่งอยู่ภายในเซลล์ เรียกว่า โปรโตปลาซึม ส่วนที่มีสีเข้มและแข็งกว่าส่วนรอบ ๆ และอยู่ตรง

ศลาง เราเรียกว่า นิวเกลียส โปรโตปลาซึมและนิวเกลียสนั้นแหละ คือส่วนที่มีชีวิตของเซลล์ ทำการงานทุกอย่างของพืช เช่นทำให้เจริญเติบโตขึ้น ปรุงอาหาร และสร้างส่วนใหม่ ๆ ของพืชเป็นต้น ชีวิตของพืชก็คือชีวิตของเซลล์ เมื่อโปรโตปลาซึมและนิวเกลียสของเซลล์ตายลง พืชนั้น ๆ ก็ต้องตายด้วย



การแบ่งตัวของเซลล์

พืชทุกชะนิดเริ่มมีชีวิตด้วยเซลล์ตัวเดียว เซลล์นี้กินอาหารและเจริญเติบโตขึ้นเช่นเดียวกับเซลล์ของต้นไม้ที่โตแล้ว เซลล์ตัวเดียวนี้จะค่อย ๆ แบ่งตัวของมันออกและทวีจำนวนมากขึ้น จนกลายเป็นพืชใหญ่โต การทวีจำนวนเซลล์นั้นบังเกิดขึ้นเอง คือ เซลล์ตัวหนึ่งจะแบ่งออกเป็นสองตัว และเซลล์ที่แบ่งออกนั้นยังจะแบ่งออกตัวละสองตัวอีก และแบ่งดังนี้เรื่อยไป จนกะทั่งมีจำนวนหลายล้านตัว

ในการแบ่งตัวของเซลล์ ขั้นแรกนิวเกลียสจะเริ่มเปลี่ยนรูปก่อน แล้วแยกออกเป็นสองส่วน ไปอยู่คนละข้างของเซลล์ ครั้นแล้วก็เกิดผนังใหม่ขึ้น แบ่งเซลล์นั้นออกเป็นสองเซลล์ นิวเกลียสที่แยกกันนั้น ก็กลายเป็นนิวเกลียสของเซลล์ใหม่ขึ้น เซลล์ทั้งสองนี้จะโตขึ้นจนเท่าตัวของมันแต่เดิม แล้วก็แยกออกเช่นเดิมอีก ฉะนั้นเราจะเห็นได้ว่า การเติบโตของต้นไม้ก็สืบมาจากการแบ่งตัว และการเติบโตของเซลล์นี่เอง และตราบใดที่เซลล์ยังแบ่งตัวและเติบโตอยู่ ต้นไม้ก็จะยังเติบโตอยู่ตราบนั้น

ชะนิดต่าง ๆ ของเซลล์

เราได้เรียนมาแล้วว่า พืชทุกชะนิดมีกำเนิดมาจากเซลล์ตัวเดียว แล้วทวีขึ้น จนบังเกิดเซลล์จำนวนมากมาย พืชจะมีชีวิตอยู่ได้เมื่อเซลล์ในลำต้นยังมีชีวิตอยู่และทำงานตามหน้าที่ ฉะนั้นงานที่พืชกระทำจะเป็นในใบ หรือกิ่ง หรือราก ก็เป็นงานของเซลล์ตัวเล็ก ๆ จำนวนนับไม่ถ้วน อันประกอบกันขึ้นเป็นพืชนั้น ๆ นั่นเอง

เนื่องจากพืชมีงานที่จะต้องทำมากมายหลายประการ ดังที่เราจะได้เรียนต่อไป ฉะนั้นเซลล์จึงมีหลายชะนิด ชะนิดหนึ่ง ๆ ทำหน้าที่อย่างหนึ่ง เซลล์มีขนาด รูปร่างและการจัดระเบียบตัวของมันต่าง ๆ กัน ตามลักษณะของงานที่มันทำ เมื่อเซลล์ชะนิดเดียวกันมารวมทำงานอยู่ด้วยกันเป็นกลุ่ม เราเรียกเซลล์กลุ่มนั้น ๆ ว่า <u>เยื่อ</u>

ในพืชมีเยื่อหลายชะนิด เช่น เยื่อทำอาหาร เยื่อนำอาหารจากใบ ไปยังส่วนต่าง ๆ เยื่อบ้องกัน เซลล์ที่อ่อนนิ่ม และยังมีเยื่ออื่นอีก ภายใน เซลล์มีโปรโตปลาซึมและนิวเกลียส โปรโตปลาซึม และนิวเกลียสนี้แหละ ที่ทำให้เซลล์มีชีวิตและทำงานได้

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๑ ส่วนที่เล็กที่สุดของพืช เราเรียกว่าอะไร ?

เอามีดคม ๆ ตัดก้านแข็งของต้นข้าวโภชน์ที่ตายแล้ว เอาแว่นขยายที่มีกำลังขยายมาก ๆ ส่องดูรอยตัดนั้น ท่านเห็นหรือไม่ว่า ก้านข้าวโภชน์มีส่วนประกอบกันหย่างไร ? แล้วลองเอาต้นไม้เป็นชิ้นเล็ก ๆ มาตัดดูบ้าง ลองสังเกตดูว่า ส่วนประกอบของทั้งสองสิ่งนี้ต่าง กันอย่างไร

บทที่ ๓

ราก

เมื่อเราได้ยินคำว่า “ราก” เรามักนึกถึงส่วนหนึ่งของพืชที่อยู่ในดิน แต่ถ้าเราได้เคยใช้ความสังเกตบ้างแล้ว เราจะทราบได้ว่า ราก ของ พืช หา ได้ อยู่ ใน ดิน ทุก ชะนิดไม่ พืชบางชะนิดมีรากบางส่วนอยู่ใต้ดิน บางส่วนอยู่บนดิน เช่น ข้าวโภชน์ ต้นเตย พืชบางชะนิดมีรากห้อยอยู่ในอากาศ เช่น กล้วยไม้ และพืชบางชะนิดมีราก แช่อยู่ในน้ำ เช่น จอก ผักตบชะวา และผักกะเฉด เป็นต้น



หน้าที่ของรากที่อยู่ในดิน

หน้าที่สำคัญของรากในดินก็คือ ดูดน้ำและน้ำแร่ที่อยู่ในดินไปเลี้ยงพืช นอกจากนี้ ยังมีหน้าที่ยึดเหนี่ยวดิน ทำให้ลำต้นทรงตัวตั้งตรงอยู่ได้ พืชบางชะนิด เช่น เผือก และมันเทศ มีราก ทำหน้าที่สะสมอาหารไว้สำหรับเลี้ยงตัวด้วย

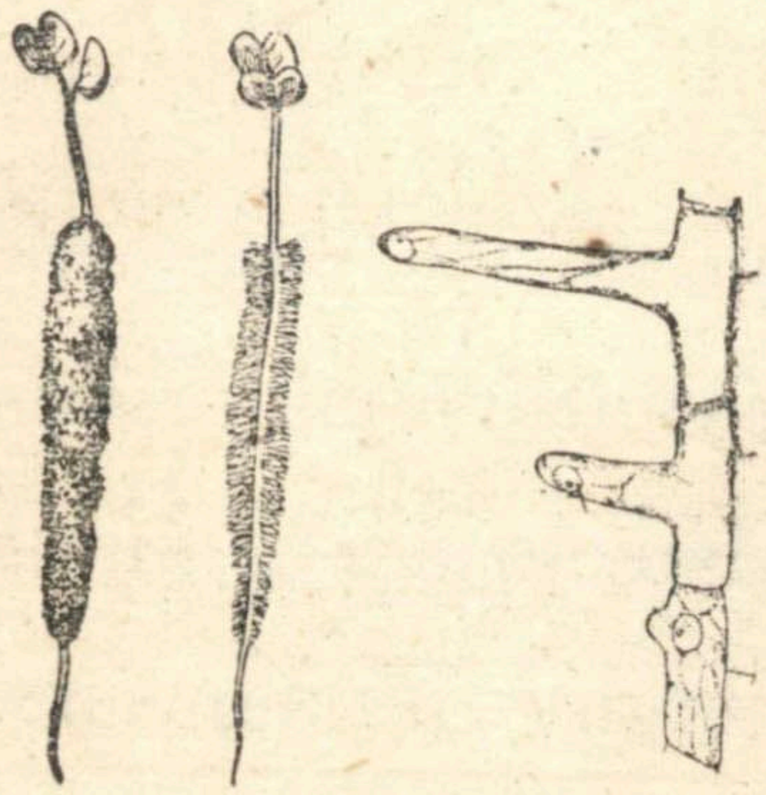
รากและน้ำ

พืชซึ่งมีรากอยู่ในดินนั้น ดูดน้ำจากใต้ดินไปหล่อเลี้ยงต้น วัชพืช คือ ต้นหญ้าและพืชอื่น ๆ ที่เราไม่ต้องการให้ขึ้นนั้น เมื่อขึ้นอยู่กับต้นพืชจะแย่งน้ำและอาหารในดิน ทำให้พืชที่เราปลูกไว้ ได้น้ำและอาหารน้อยไป ไม่พอแก่ความต้องการ ฉะนั้นชาวไร่จึงต้องคอยระวังมิให้วัชพืชงอกขึ้นแซมพืชที่ปลูกไว้ได้

น้ำเป็นสิ่งจำเป็นแก่ความเจริญเติบโตของพืชทั้งหลาย พืชบางชะนิดต้องการน้ำมาก บางชะนิดต้องการน้ำน้อย บางชะนิดก็ขึ้นอยู่ใต้น้ำ บางชะนิดลอยอยู่บนผิวน้ำ บางชะนิดก็ชอบขึ้นในที่แฉะ แต่บางชะนิดชอบขึ้นในที่ดินที่มีน้ำเปียกชุ่มพอควร พืชบางชะนิดสะสมน้ำไว้ในก้านและใบของมันได้ เช่นต้นตะบองเพชร และต้นเสมาเป็นต้น พืชชะนิดนี้อาจจะอยู่ได้นาน ๆ โดยไม่ต้องดูดน้ำขึ้นไปเลี้ยงลำต้นบ่อย ๆ

หน้าที่รากชนอ่อน

ตามบริเวณโคนของรากตอนอ่อน ๆ มีรากเล็ก ๆ แยกออกไปขนาดเล็กราวเส้นด้ายหรือเส้นผม หรือบางทีแลเห็นด้วยตาเปล่าไม่ได้ รากชะนิดนี้เราเรียกว่า รากขนอ่อน รากขนอ่อนเส้นหนึ่ง ๆ ประกอบขึ้น



ด้วยเซลล์ตัวเดียว ซึ่งได้ขยายตัวจากเซลล์ของรากเดิมยาวออกไปจดเม็ดดิน พืชที่มีรากขนอ่อนมากๆ ก็ได้อาหารจากดินมาก และย่อมเติบโตได้เร็ว

ผิวตามริม เซลล์ของรากมีอำนาจดูดชักให้น้ำในดิน ซึมเข้าไปในเซลล์ได้

พืชได้รับแร่บางอย่างจากดินอย่างไร ?

เราได้เรียนมาแล้วว่า น้ำเป็นสิ่งสำคัญแก่ความเจริญเติบโตของพืช เพราะว่าเซลล์ต้องการน้ำเข้าไปใช้ในการขยายตัวทุก ๆ ขณะ หน้าที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งสำหรับน้ำ คือ ละลายแร่บางอย่างที่พืชต้องการและมีอยู่ในดิน แล้วนำเข้ามาสู่ลำต้น

ชะนิดของราก

รากของพืชที่นับว่าสำคัญมีอยู่สองชะนิด คือ รากฝอย และรากแก้ว รากของพืชบางชะนิดเป็นรากฝอย บางชะนิดเป็นรากแก้ว พืชที่มีรากฝอยได้แก่ ข้าว อ้อย ข้าวโภชน์ และไม้ไผ่ เป็นต้น พืชชะนิดที่มีรากแก้ว ได้แก่พืชที่มีรากใหญ่ แข็งแรง และต่อออกไปจากลำต้น หยั่งลึกลงไปในดิน เช่น มะม่วง ทุเรียน มังคุด และ ไม้สัก โดยปรกติรากแก้วมักจะมีแขนงงอกออกข้าง ๆ

รากแก้วของพืชบางชะนิดเก็บอาหารสะสมไว้ รากชะนิดนี้สั้นและพองตัวออกใหญ่ เช่น รากผักกาดหัวหนู หัวผักกาดจีน มันแกว และถั่วพู เป็นต้น

ตามหลักการปลูกไม้ผล เมื่อจะย้ายต้นอ่อนที่เพาะไว้ไปปลูกถาวร เขามักตัดรากแก้วทิ้งเสีย เพื่อให้รากเล็ก ๆ แตกออกได้มาก จะได้ช่วยกันดูดน้ำและน้ำแร่จากดินได้มากขึ้น แต่ถ้าจะปลูกต้นไม้นั้นในที่แจ้ง ซึ่งต้องต้านกับลมแรงแล้ว ก็ไม่ต้องตัดรากแก้วออกทิ้ง เพราะพืชที่ไม่มีรากแก้ว จะมีแต่เพียงรากอ่อนเกาะพื้นดินชั้นบน ซึ่งเป็นดินร่วนไว้ ถ้ามีลมแรงพัดมา ต้นไม้นั้นอาจล้มได้

เหตุไรชาวสวนและชาวไร่จึงระบายน้ำ ?

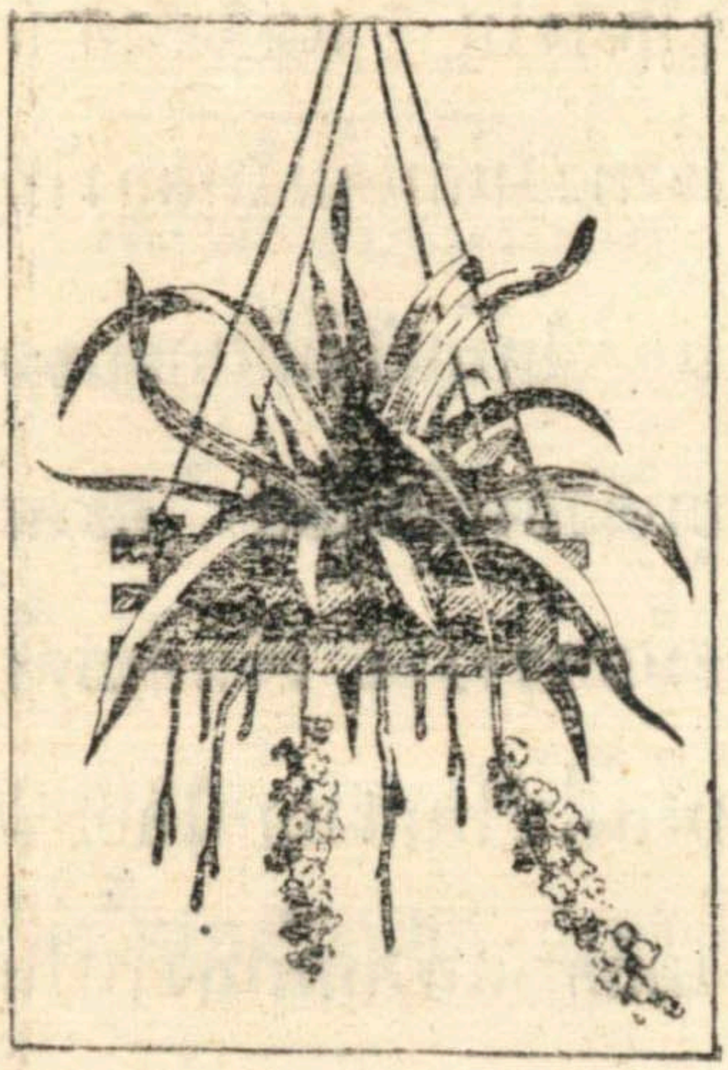
เท่าที่ได้กล่าวมาแล้ว เราจะเห็นได้ว่า เมื่อรากดูดน้ำจากดินได้พอดีกับความต้องการแล้ว พืชนั้นจะงอกงามดี และจะให้ผลมากกว่าพืชที่ได้น้ำมากหรือน้อยเกินไป ฉะนั้นกสิกรจึงต้องหาน้ำให้พืชพอดีแก่ความต้องการเสมอไป กล่าวคือ ชาวสวนจะต้องลอกท้องร่องระบายน้ำ และชาวไร่ก็รดน้ำพืชที่ปลูกทุกวัน และเพื่อมิให้พืชได้น้ำมากเกินไปในขณะเดียวกัน เขาก็จะขุดร่องไว้ระบายน้ำให้ออกไปเสียบ้าง ถ้ามีน้ำมากเกินไป อากาศก็แซกเข้าไปในดินไม่ได้ ดินนั้นก็จะกลายเป็นดินเปรี้ยว ทำให้รากของพืชเน่า เพื่อจะให้น้ำซึมซาบเข้าไปทั่วเม็ดดินที่ละเอียด ให้รากขนอ่อนดูดน้ำในดินได้สะดวก กสิกรจึงต้องพรวนดินอยู่เสมอ ชาวสวนและชาวไร่

จะต้องคอยถอนวัชพืชให้หมด ทั้งนี้เพื่อให้รากพืชที่ปลูกไว้ดูดน้ำได้มาก ตามความต้องการ โดยไม่มีพืชที่ไม่ต้องการเข้ามาแย่งดูดไปเสียบ้าง

รากในอากาศ

รากของพืชบางชะนิดไม่อยู่ในพื้นดิน แต่งอกออกสู่อากาศ โดยปรกติรากชะนิดนี้มีเยื่อหุ้มภายนอก ที่สามารถดูดเอาความชื้นจากละอองน้ำที่อยู่ในอากาศได้ รากเช่นนี้เราเรียกว่า รากอากาศ รากของพืชบางชะนิดห้อยย้อยลงมาจากกิ่ง ผ่านอากาศลงมาแล้วจึงชอนไปในดิน เช่น รากไทร เป็นต้น ไม้เลื้อยบางชะนิด เช่นไม้เถาในป่ามีทั้งรากในดินและรากอากาศ ซึ่งแตกแยกออกจากลำต้นของมันเอง และเกาะรัดพืชนั้นไว้กับต้นไม้อื่น รากอากาศชะนิดนี้มักจะเรียกกันว่า รากเกาะ รากเกาะของพืชบางชะนิดแซกเข้าไปในลำต้นของพืชที่มันขึ้นอยู่ ดูดเอาอาหารและน้ำจากต้นไม้นั้น พืชชะนิดนี้เราเรียกว่า กาฝาก

พืชบางชะนิด เช่นข้าวโภชน์ ลำเจียก และเตย มีรากอากาศงอกอยู่เหนือพื้นดินเล็กน้อย แล้วหยั่งลงไปในดินโดยรอบ ช่วยยึดต้นมิให้ล้มหรือโอนเอนไป รากชะนิดนี้เรียกว่า รากค้ำ เพราะทำหน้าที่ค้ำจุนต้นไม้ให้ตั้งตรง มากกว่าที่จะดูดอาหารเข้าเลี้ยงลำต้น ต้นลำพูก็มีรากอากาศงอกออกมาเหนือโคลนตมหรือเหนือน้ำ รากเหล่านี้รับเอาอากาศเพื่อไปเลี้ยงส่วนรากที่อยู่ใต้ดิน



กล้วยไม้บางชะนิดที่ไม่มีใบ ต้องอาศัยรากอากาศปรุงอาหาร รากอากาศชะนิดนี้มีสีเขียว และทำหน้าที่ของใบและรากพร้อมกัน กล้วยไม้และพืชที่เกิดในน้ำบางชะนิดไม่มีราก จึงต้องใช้ส่วนอื่นของลำต้นทำหน้าที่แทนราก

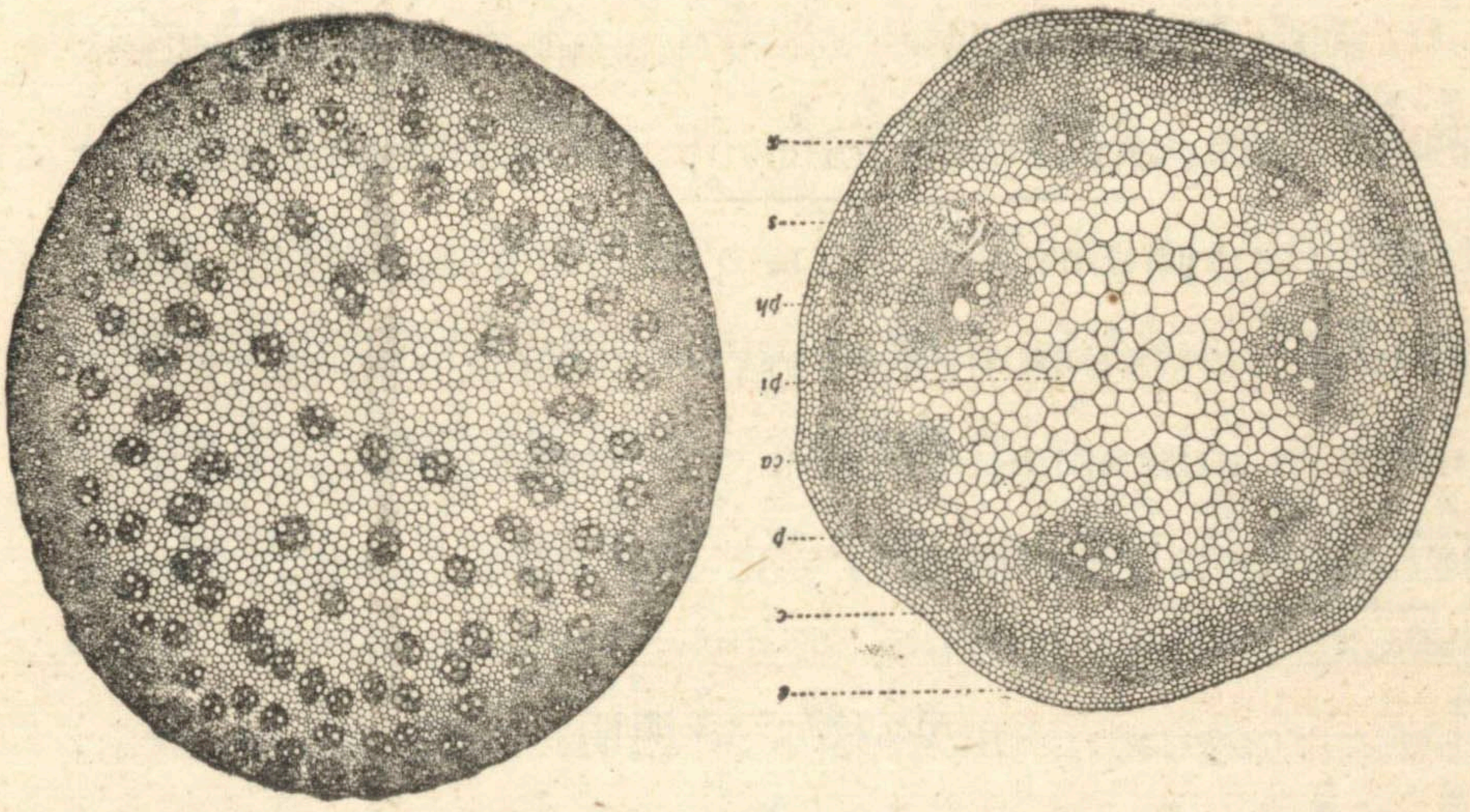
ประโยชน์ของรากพืชที่มีต่อมนุษย์

เราใช้รากพืชทำประโยชน์ได้หลายประการ เช่น รากของมันเทศ มันสำปะหลัง และมันแกว ใช้เป็นอาหาร ไพล ขิงและข่า (ซึ่งที่แท้เป็นลำต้นใต้ดิน) ใช้ทำยารักษาโรคและเครื่องดื่ม หางไหลหรือที่ตามร้านเครื่องยาจีนเรียกว่า โล่ติ๊นใช้เป็นยาฆ่าแมลง ขมิ้นชัน ขมิ้นอ้อย และยอป่า ใช้ทำสีย้อมผ้า น้ำมันจากรากพืชบางชะนิดมีกลิ่นหอม เช่นรากชะเอม ใช้ทำเป็นเครื่องหอม

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๒ รากของพืชดูดน้ำจากพื้นดินจริงหรือไม่ ?

หากะบอกไม้ไผ่ที่มีขนาดเท่ากันมาสองกะบอก แล้วเจาะรูที่



ถัดจากท่อน้ำออกไป มีเยื่อบางประกอบขึ้นด้วยเซลล์ที่มีชีวิต อยู่ เรียกว่า เยื่อเจริญเติบโต ถัดเยื่อนี้ออกไปมีเซลล์ใหญ่และยาว ซ้อนกันอยู่เป็นชั้น ๆ เรียกว่า “ท่ออาหาร” อาหารซึ่งได้ปรุงจากใบแล้ว ก็ผ่านลงไปตามท่ออาหารนี้ เพื่อเลี้ยงลำต้น หรือเพื่อนำไปเก็บสะสมไว้ที่ราก ที่เง่าหรือหัว

เยื่อเจริญเติบโต เป็นส่วนของลำต้นที่เจริญงอกงามขึ้นเรื่อย ๆ เซลล์ของมันแบ่งออกเพิ่มทวีจำนวนขึ้น ตลอดฤดูที่มันเจริญเติบโต ส่วนเซลล์ของท่อน้ำและท่ออาหารหาได้เติบโตดังกล่าวนี้ไม่ เซลล์ใหม่ของเยื่อนี้ถัดออกไปจากท่อน้ำก็กลายไปเป็นท่อน้ำ ส่วนที่อยู่ด้านนอกท่ออาหารก็กลายเป็นท่ออาหาร โดยวิธีนี้วงท่อน้ำหรือเนื้อไม้จะเพิ่มจำนวนขึ้นในลำต้นวงหนึ่ง ในฤดูที่ต้นไม้เติบโตฤดูหนึ่ง เหตุฉะนี้ ในลำต้นจึงมีเนื้อไม้เพิ่มขึ้นหนึ่งวงเสมอทุกปี นอกท่ออาหารมีเยื่อหนาอีกชั้นหนึ่งเรียกว่า เปลือก

ลำต้นที่โตออกโดยเยื่อ ท่อน้ำ และ ท่ออาหารเพิ่มทวีขึ้นเรื่อย เช่นนี้ เป็นของพืชชะนิดที่มีใบเลี้ยงคู่. แต่มีพืชหลายชะนิดที่ท่อน้ำ และท่ออาหารของมันมิได้อยู่เป็นวง ๆ ดังวิธีที่กล่าวมาแล้ว ในพืชเหล่านั้น เราจะได้พบท่อทั้งสองชะนิดกระจายอยู่เป็นกลุ่ม ๆ ทั่วเนื้อไม้อ่อน ๆ ที่ประกอบกันเป็นลำต้น พืชที่มีลำต้นเช่นนี้เรียกว่า พืชใบเลี้ยงเดี่ยว เช่น มะพร้าว อ้อย ตาล หมาก และหญ้า เป็นต้น

ชะนิดของลำต้น

เมื่อพิจารณาตามลักษณะการขึ้นของต้นไม้แล้ว เราอาจแบ่งออกได้เป็นชะนิดต่าง ๆ ดังนี้ คือ ต้นตั้ง ต้นไต่ และต้นราบ

ต้นตั้ง พืชชะนิดที่มีลำต้นตั้งนั้น หมายความถึงพืชที่ลำต้นงอกตั้งตรงขึ้นไปได้ฉากกับพื้นดิน หรือบางทีขึ้นเอน ๆ ไปบ้าง ไม่ตั้งได้ฉากทีเดียว โดยปรกติเป็นพืชที่มีลำต้นเดี่ยว ลำต้นของต้นไม้ธรรมดามักจะตั้งตรงขึ้นไปในระยะพอสมควร แล้วก็แตกกิ่งแตกก้านออกไป กิ่งที่แตกออกไปนี้เพื่อจะได้มีเนื้อที่สำหรับใบมากขึ้น ถ้าหากว่าต้นไม้สองต้นเกิดขึ้นเคียงกัน เราจะสังเกตเห็นได้ว่า กิ่งทางด้านที่อยู่ติดกับต้นไม้อื่นนั้นมักจะเล็กไม่งอกงาม ส่วนกิ่งที่อยู่ทางด้านที่ได้รับแสงสว่างจะงอกยาวออกไป

ต้นไต่ ต้นไม้ที่ต้องไต่สิ่งอื่นขึ้นไปโดยอาศัยมือหรือรากเกาะหรือโดยวิธีอื่น ๆ เราเรียกว่า ต้นไต่ เช่น หวาย พลู น้ำเต้า และมะระ เป็นต้น แต่ต้นไต่ที่พันรอบต้นไม้อื่น ๆ หรือสิ่งอื่น ๆ ขึ้นไป

หอสมุดแห่งชาติ

เรามักแยกเรียกว่า ต้นพัน พืชบางชะนิดพันไปทางซ้าย บางชะนิดพันไปทางขวา ไม่เหมือนกัน พืชที่มีต้นพันได้แก่ ต้นมันมือเสือ มันนก มันเสา และเถาวัลย์ ในพืชจำพวกต้นหวายหลายชะนิด เส้นกลางใบยื่นออกไปมีลักษณะคล้ายแซ่ม้า ตรงปลายมีหนามแข็งและงอโค้ง สำหรับช่วยให้เถาไต่ขึ้นไปสูง ๆ ได้

ต้นราบ ต้นราบได้แก่พืชที่มีลำต้นนอนราบกับพื้นดิน หรือพื้นน้ำ หรือราบไปใต้พื้นดินเล็กน้อย ต้นราบซึ่งอยู่บนพื้นดินและมีรากงอกออกมาตรงข้อ เรียกว่าเถาเลื้อย พักทองและแตงกวาบางครั้งก็เป็นเถาเลื้อย บางครั้งก็เป็นต้นไต่ ต้นราบบางชะนิดลอยอยู่ในน้ำ เช่น ผักบุ้ง กะจับ เราแยกเรียกต้นชะนิดนี้ว่า ต้นลอย

ต้นราบบางชะนิดงอกอยู่ใต้พื้นดิน เรียกว่าต้นใต้ดิน ต้นใต้ดินนี้มีใบห่อที่ตาแสดงว่ามันเป็นต้นจริง มิใช่ราก เพราะใบจะเกิดขึ้นที่รากไม่ได้ ใบและลำต้นในอากาศขึ้นไปจากต้นใต้ดิน ต้นในอากาศของกล้วยก็เติบโตขึ้นมาจากต้นใต้ดิน และจะตายเมื่อผลสุก เพื่อสะดวกแก่การเรียน เราจะแบ่งพวกต้นใต้ดินออกไปอีก ๓ ชะนิด คือ เง่า หัวเทียม และหัวกลับ

เง่า เง่าคือต้นเลื้อยที่ไปใต้ดิน ที่ข้อมีใบแปลงรูปเป็นใบห่อและตรง ติดรอยต่อด้านบนของใบห่อมีตา บางทีตาเหล่านี้งอกออกกลายเป็นต้นในอากาศขึ้นใหม่ หญ้าโดยมากแผ่พืชพันธุ์ด้วยเง่าเหล่านี้ พืชที่มีเง่าได้แก่ ขิง กล้วย และป่านมะนิลา เป็นต้น ตาที่อยู่บนเง่ามักจะแตกออกเป็นหน่อ

หัวเทียม หัวเทียมคือเง่าซึ่งสั้นและมีเนื้อหนา มีตาอยู่ข้าง ๆ และใกล้ ๆ ตามีส่วนงอกออกทำนองใบ มันฝรั่ง เผือก และมันเสา เป็นหัวเทียม พืชชะนิดนี้มีต้นในอากาศ เป็นที่เกิดของใบด้วย หัวเทียมของพืชดั่งกล่าวมานี้เป็นต้นแท้ ๆ หาใช่รากไม่ หัวเทียมต่างกับรากจำพวกมันมือเสือ มันสำปะหลังและมันเทศ ซึ่งเป็นรากและไม่มีใบห่อ ในหัวเทียมของพืชมีแป้งเป็นอันมาก เพื่อใช้เลี้ยงต้นอ่อนที่จะงอกขึ้นต่อไป เง่ากับหัวเทียมไม่แตกต่างกันอย่างชัดแจ้ง หัวเทียมเป็นเง่าซึ่งมีปล้องสั้นและหนา หัวเทียมทุกชะนิดเป็นเง่า แต่มีเง่าหลายชะนิดไม่ใช่หัวเทียม

หัวกลีบ พืชบางชะนิด เช่น กะเทียม หอม จะเห็นเหมือนมีแต่รากและใบกว้างหนาซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ลำต้นแบนและสั้น ใบติดอยู่กับส่วนบนของลำต้น ส่วนรากซึ่งเป็นฝอยติดอยู่ข้างล่างปล้องของลำต้นสั้นมาก หอมและกะเทียมเป็นหัวกลีบ หัวกลีบนี้ก็คือตาที่แปลงไปนั่นเอง ลำต้นสั้นมาก โดยปรกติอยู่ใต้ดิน หุ้มด้วยใบห่อเป็นชั้น ๆ ในพืชที่เป็นหัวเทียมนั้น ส่วนลำต้นโตกว่าส่วนใบมาก ในพืชจำพวกหัวกลีบ ส่วนใบกลับโตกว่าส่วนลำต้น หัวกลีบนี้นำไปปลูกให้ขึ้นต้นใหม่ได้

พืชต้นสั้น

ใบของพืชบางชะนิด เช่น ผักกาดหัวหนู ผักกาดหัวแดง และแห้ว คล้ายกับงอกตรงขึ้นมาจากยอดของรากซึ่งพองออกและไม่มีลำต้น ความจริงพืชชะนิดนี้มีต้นเหมือนกัน แต่สั้นมาก อยู่ระหว่าง

รากกับใบ ลองเอาหอมและกะเทียบมาผ่ากลางออกดู จะสังเกตเห็นส่วนใบหนาและส่วนลำต้นแบนได้ชัดเจน หรือลองเอาต้นกล้วยมาตัดกลางออกตามยาวของลำต้น แล้วสังเกตดูตอนที่ส่วนใบติดกับลำต้นของพืช เช่น กล้วยหรือหอม จะมีใบหุ้มอยู่ตลอด จนกะทั่งถึงอายุที่จะผลิดอก ต้นจึงจะออกพ้นใบขึ้นมา

พืชต้นยาว

ไม้ป่าชะนิดไม้ไต่ เช่นหวาย มักมีลำต้นยาวมาก ที่มีลำต้นกว้าง ๔ เซ็นติเมตร แต่ยาวถึง ๑๒๒ เมตรก็มี และที่ยาวกว่านี้ก็ยังมีอีกมาก

ประโยชน์ของลำต้นของพืช

ลำต้นของพืชทำประโยชน์ในทางต่างกัน เช่น ทำที่อยู่อาศัย ทำเครื่องตกแต่งบ้านเรือน ทำฟืน เป็นต้น พืชบางชะนิดลำต้นใช้ทำเชือกและทอเป็นเสื้อผ้า เสื่อ กะเป๋า และเครื่องใช้อื่น ๆ ไม้จันทน์ใช้ทำเครื่องหอม ฝางและต้นจันทน์แดงใช้ทำสีแดง เปลือกของลำต้นของพืชหลายชะนิดใช้เป็นยารักษาโรค และใช้เป็นยาฟอกหนัง จากพืชบางชะนิดเราได้ ยางสน ชัน น้ำมันยาง ยางพารา พืชบางชะนิดให้น้ำหวาน เช่น มะพร้าว ตาล อ้อย เป็นต้น

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๑๓ น้ำซึ่งรากดูดขึ้นไปนั้นผ่านไปตามลำต้นหรือไม่ ?

ตัดต้นพืชที่เจริญเติบโตเร็วหลาย ๆ ชะนิด เวลาตัดให้เหลือตอไว้สั้น ๆ แล้วสังเกตดูน้ำที่ไหลออกจากลำต้นที่เป็นตอ จงตัดต้น

กล้วยหรือต้นมะละกอทำนองเดียวกัน แล้วสังเกตดูน้ำที่ซึมออกมา แสดงให้เห็นว่า น้ำซึ่งมีแร่บางอย่างละลายอยู่เข้าทางราก แล้วผ่านขึ้นไปยังลำต้น และผ่านลำต้นต่อไปยังกิ่งและใบ

ปฏิบัติการที่ ๑๔ น้ำซึ่งผ่านขึ้นไปตามลำต้นนั้นไปยังใบและดอกของพืชหรือไม่?

หาดอกไม้หลายๆชะนิด กิ่งไม้อ่อนๆ หรือต้นอ้อยซึ่งมีใบติดอยู่ด้วย แล้วจุ่มลำต้นลงไปในหมึกแดงหรือหมึกดำ หรือของเหลวซึ่งมีสีอื่นๆ เอาวางไว้ในที่ร่มสักวันหนึ่ง ชูดอกหรือใบนั้นขึ้นส่องกับแสงสว่าง ผ่ากิ่งหรือก้านออกตามยาว แล้วสังเกตดู

ปฏิบัติการที่ ๑๕ น้ำซึมขึ้นไปตามส่วนใดของลำต้น?

นำต้นพืชที่ใช้ทดลองตามปฏิบัติการที่ ๑๓ มาตัดออกตามขวางด้วยมีดคม เอาแว่นขยายส่องดูรอยตัด ว่าตรงไหนเป็นทางที่น้ำไหลซึมออกมา เขียนรูปขยายส่วนนี้ลงไว้ แล้วลองเปรียบเทียบดูว่า ในไม้แข็งและไม้อ่อน ทางเดินของน้ำผิดกันหรือไม่?

ปฏิบัติการที่ ๑๖ ส่วนต่าง ๆ ของลำต้นของพืชใบเลี้ยงคู่ประกอบกันอยู่อย่างไร?

ให้ตรวจดูลำต้นของพืชชะนิดต่าง ๆ แล้วสังเกตดูว่าลำต้นของมันมีลักษณะเป็นอย่างไร แล้วเขียนภาพของลำต้นชะนิดใบเลี้ยงคู่แสดงส่วนต่างๆ ให้เห็นชัด

ปฏิบัติการที่ ๑๗ ส่วนต่าง ๆ ของลำต้นของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีลักษณะเป็นอย่างไร?

ตัดต้นข้าวโภชน์หรือต้นอ้อยออกเป็นสองท่อน แล้วสังเกตดูส่วนข้างในของมันว่าประกอบกันอย่างไร แล้วลองตัดต้นมะพร้าวหรือต้นปาล์มอื่น ๆ ดูบ้าง จะสังเกตได้ว่า พืชใบเลี้ยงเดี่ยวบางชะนิดเส้นข้างในของมันมารวมกันอยู่ตอนนอก ๆ หมด ปล่อยให้ตรงกลางกลวง เปลือกนอกของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวบางชะนิดแข็งมาก

ปฏิบัติการที่ ๑๘ พืชต่าง ๆ สูงเร็วเพียงไร ?

หาไม้ยาวประมาณสองเมตรปักลงไปข้าง ๆ ต้นข้าวโภชน์ ต้นยาสูบ ต้นมะพร้าวอ่อน ๆ หรือหน่อไม้ที่กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว ทุก ๆ เช้าใช้ปูนหรือสีหมายไว้ว่า วันไหนพืชนั้นขึ้นสูงเพียงใด แล้วทดลองดูดังนี้เรื่อย ๆ ไปหลาย ๆ สัปดาห์

ปฏิบัติการที่ ๑๙ ในท้องถิ่นที่เราอยู่ มีพืชที่มีลำต้นชะนิดไหน ?

ทำบัญชีรายชื่อพืชที่มีอยู่ภายในบริเวณห่างจากโรงเรียนหนึ่งกิโลเมตร แล้วแยกออกว่า พืชชะนิดไหนมีลำต้นอย่างไร และหาตัวอย่างมาประกอบด้วยทุกชะนิด

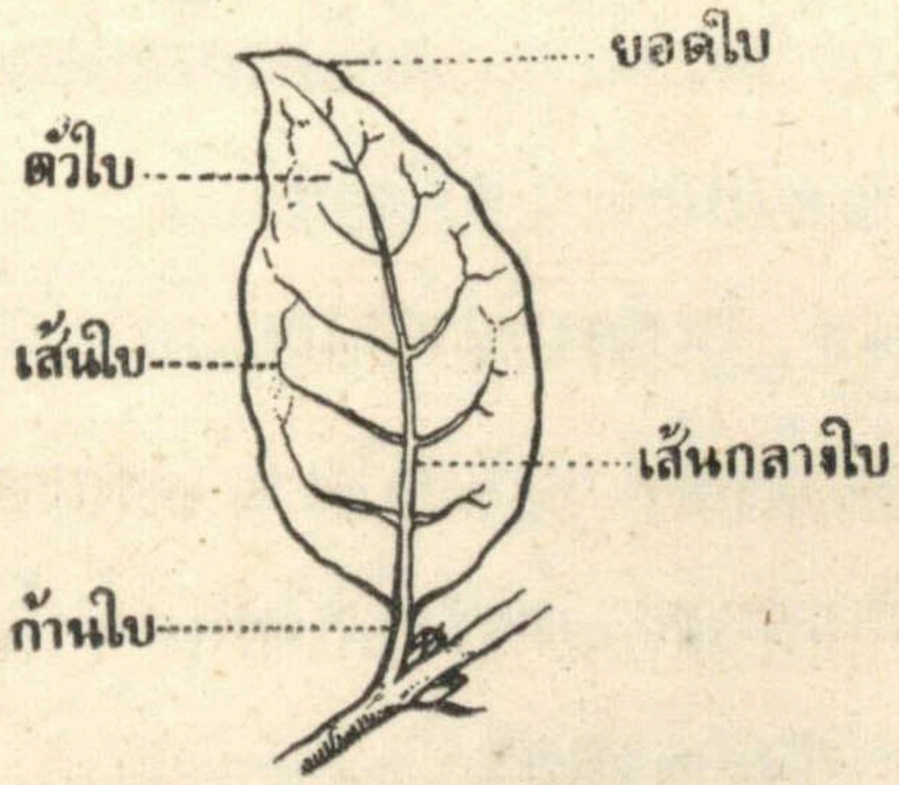
ปฏิบัติการที่ ๒๐ อาหารของพืช เช่น แป้ง มีสะสมอยู่ในลำต้นหรือ ?

ตัดต้นพืชตามขวาง แล้วทดลองด้วยไอโอดีน ดั่งปฏิบัติการที่ ๑๒ บทที่ ๓ ใช้แว่นขยายส่องดู เพราะเมล็ดแป้งในต้นพืชนั้นเล็กเกินกว่าจะมองเห็นด้วยตาเปล่าได้

บทที่ ๕

ใบ

ใบเกิดขึ้นในระยะแรกของชีวิตพืชโดยมาก หลังจากต้นอ่อนโผล่ขึ้นจากพื้นดิน ในไม่ช้าก็จะมีใบสีเขียวชุดแรกเกิดขึ้น และต่อไปใบอื่น ๆ ก็จะงอกติด ๆ กันมาเป็นจำนวนหลายใบ มีพืชหลายชะนิดที่ใบโผล่ขึ้นจากดินก่อนส่วนอื่น ๆ ใบเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเติบโตของพืช



ส่วนต่าง ๆ ของใบ

ใบโดยมากประกอบด้วยตัวใบ และก้านใบ ตัวใบเป็นส่วนที่ใหญ่ บางและแบน ส่วนก้านใบนั้นยาว เรียว และชูตัวใบอยู่ ตัวใบเป็นส่วนสำคัญกว่า เพราะทำหน้าที่ปรุงอาหาร

มีใบหลายชะนิดซึ่งตรงโคนก้านมีใบเล็ก ๆ งอกขึ้น ใบเล็ก ๆ เหล่านี้เรียกว่า “ใบคุ้มภัย” ใบคุ้มภัยบางทีก็มีรูปเป็นหนวด บางที

ก็เป็นหนาม สำหรับพืชจำพวกหญ้าและปาล์ม ส่วนของใบที่หุ้มติดอยู่รอบลำต้นนั้นคือ กาบ

เส้นใบ

ที่ตัวใบจะเห็นมีเส้นอยู่ทั่วไปบนพื้นด้านหน้า เส้นเหล่านี้มักจะปรากฏเป็นรอยนูนขึ้นมาข้างหลัง เราเรียกว่า เส้นใบ เส้นใบเป็นรูปโครงและทำให้ใบแข็งแรง แต่หน้าที่สำคัญที่สุดของเส้นใบก็คือนำน้ำและน้ำแร่จากลำต้นมาสู่ใบ และนำอาหารที่ใบปรุงแล้วไปสู่ลำต้นและราก เส้นใบประกอบด้วยท่อน้ำและท่ออาหารติดต่อกับท่อน้ำและท่ออาหารในลำต้น

การเรียงเส้นใบ

เส้นใบมีวิธีเรียงกันอยู่ ๒ ชะนิด คือเรียงอย่างร่างแห และอย่างขนาน ใบที่มีเส้นใบอย่างร่างแหนั้น เส้นใบเรียงกันไม่ได้ระเบียบและเรียงกันเป็นรูปคล้ายร่างแห ส่วนใบที่มีเส้นใบเรียงกันอย่างขนานนั้น เส้นใบเรียงกันไปเกือบเป็นเส้นตรงและไม่ตัดกันเลย ในใบทั้งสองชะนิดนี้เส้นใบจะแยกออกไปเป็นเส้นย่อย ๆ จนเข้าถึงเซลล์ของทุก ๆ ส่วนที่มีอยู่ในใบไม้

การเรียงเส้นใบเกี่ยวข้องกับเมล็ดอย่างไร ?

เมล็ดที่มีใบเลี้ยง หรือใบประจำเมล็ดคู่ ซึ่งเหมือนกันทีเดียวนั้น เป็นพืชที่มีเส้นใบเรียงอย่างร่างแห เช่นเมล็ดถั่วยี่สง ถั่วต่าง ๆ

และพักทอง ส่วนเมล็ดข้าวโภชน์ มะพร้าว หมาก ซึ่งมีใบเลี้ยงเดี่ยวนั้นโดยปรกติเป็นพืชที่มีเส้นใบเรียงอย่างขนาน

แบบและรูปของใบ

ใบมีรูปต่าง ๆ กัน แต่อาจแบ่งออกได้เป็นสองชะนิด คือ ใบธรรมดา และใบรวม ใบธรรมดานั้นเป็นใบไม้ที่มีตัวใบ ๆ เดียว และเป็นแฉกหรือเป็นจักมากบ้าง น้อยบ้าง เช่นใบตาลและใบสาเก ส่วนใบรวมนั้นตัวใบแยกออกเป็นส่วน ๆ มีรูปร่างและลักษณะเหมือนกันและดูคล้ายกับเป็นใบหนึ่ง ๆ ต่างหาก เช่นใบก้ามปู มะขาม มะพร้าว และไมยราบ เป็นต้น บางครั้งก็ยากที่จะตัดสินว่าใบธรรมดาและใบย่อย ๆ ในใบรวมนั้นแตกต่างกันตรงไหน

งานสำคัญของใบคือทำอาหารให้พืช ทำได้มากหรือน้อยสุดแต่ขนาดพื้นที่ของใบ ต้นกล้วยและต้นป่านมะนิลามีใบขนาดใหญ่จึงปรุงอาหารได้มาก แต่เนื่องจากใบของมันมีขนาดใหญ่นั่นเอง จึงถูกลมพัดทำให้ต้นล้มและโค่นได้ง่าย พืชชะนิดนี้ขึ้นได้ดีในที่ ๆ ไม่มีลมจัดหรือในที่ ๆ มีสิ่งกำบังลม พืชที่มีใบเล็กหรือมีใบรวมใหญ่ย่อมสู้ลมได้ดี และขึ้นได้ในที่แจ้ง

การจัดเรียงกิ่งและใบ

ใบงอกขึ้นเป็นระเบียบหลายอย่าง แต่ละอย่างงอกขึ้นเพื่อรับแสงแดดจนเพียงพอกับความต้องการของต้น ต้นไม้โดยมากมักมีกิ่ง

ตอนล่างยาวและตอนบนสั้น ลำต้นของต้นไม้บางชะนิดมีกิ่งแตกออกโดยรอบเกือบเป็นรูปวงกลม และเว้นระยะระหว่างชั้นของกิ่งให้มีที่พอสำหรับให้แสงแดดส่องถึงได้ เช่น ต้นนุ่นและผ้าย ต้นไม้อื่น ๆ เช่น กะท้อน มีกิ่งยาวและย้อยลงมาทำให้มีที่ว่างสำหรับรับแสงสว่าง ต้นไม้บางชะนิด เช่น มะม่วง มีใบเกือบสุดปลายกิ่ง และที่ใกล้ตอนกลางลำต้นมีใบเพียงเล็กน้อย ต้นไม้บางอย่างเช่นมะขาม มีใบเล็กกระจายอยู่ทั่วไปตามกิ่ง มีต้นไม้เป็นจำนวนมาก เช่น สาเก มีใบใหญ่แต่มีจำนวนน้อย สำหรับพืชจำพวกเผือกตาแดง และเผือกหัวใหญ่ ใบที่อยู่ตอนล่างยาวกว่าใบที่อยู่ถัดขึ้นไปตอนบน และเรียงเหลื่อมกันเสมอ การที่ใบมีวิธีเรียงต่าง ๆ กันนี้ ก็เพื่อประโยชน์จะให้ใบไม้รับแสงแดดและอากาศให้เพียงพอ

ใบและแสงสว่าง

ใบปรุงอาหารให้แก่พืชได้ดีต่อเมื่อได้รับแสงสว่างเพียงพอ และเมื่อมีภาวะอื่นมาส่งเสริมพืชนั้นย่อมจะปรุงอาหารได้มาก และเติบโตเร็ว ถ้านำเอาพืชมาไว้ในที่มืด ไม่ช้าใบจะเหลืองและเหี่ยวแห้งในที่สุดพืชนั้นก็จะตาย

ชะนิดของใบและลำต้น

เราอาจจำแนกใบและลำต้นออกเป็นชะนิด ๆ ตามหน้าที่ของมัน เช่นใบก็มี ใบแท้ แตกออกจากลำต้นสำหรับใบแท้ ใบห่อ แตกออกจากลำต้นสำหรับใบห่อ และใบดอก แตกออกจากลำต้นสำหรับดอก

ตามธรรมดาใบของพืชเป็น ใบแท้ และมักมีสีเขียว แต่บางทีก็เป็นสีขาว แดง เหลือง และม่วง พืชปรุงอาหารในใบแท้เหล่านี้ ลำต้นที่ใบแท้แตกออกเรียกว่า ลำต้นใบแท้ ลำต้นชะนิดนี้อยู่ในอากาศในน้ำ หรือบางทีก็อยู่ใต้ดิน

ใบห่อไม่มีหน้าที่ปรุงอาหาร และตามปรกติก็เป็นส่วนหนึ่งของตา หรือส่วนที่ห่อหุ้มลำต้น จงสังเกตดูใบห่อที่ตาของพืช ใบแรกที่งอกขึ้นจากผลมะพร้าวนั้นคือใบห่อนั่นเอง เง่าของพืชจะมีใบห่ออยู่ใกล้ ๆ กับตา ส่วนที่มีค่าของหัวหอมและหัวกะเทียมก็คือใบห่อ ลำต้นซึ่งมีใบห่อ เราเรียกว่า ลำต้นใบห่อ

ดอกไม้ ก็คือใบไม้ที่ได้แปลงรูปไปแล้ว และมีหน้าที่พิเศษในการทำเมล็ด บางครั้งใบดอกมีสีคล้ายกับใบแท้ และมีใบแท้หลายชะนิดที่คล้ายกับใบดอก ลำต้นที่มีใบดอกงอกออกมา เราเรียกว่า ลำต้นใบดอก

ประโยชน์ของใบที่มีต่อมนุษย์

มนุษย์ใช้ใบเป็นประโยชน์หลายประการ เยื่อในกาบต้นป่านมะนิลาใช้ทำเชือก เยื่อในใบสับปะรดใช้ทำเป็นเชือกและเครื่องนุ่งห่ม ใบจาก หญ้าคาและแฝก ฯลฯ ใช้มุงหลังคา ใบเฟิน ใบปรง และใบสน ใช้ทำพวงหรีด และเครื่องประดับอื่น ๆ ใบชา ใช้ชงเป็นเครื่องดื่ม น้ำมันหอมกลั่นจากใบพืชบางชะนิด ใบพืชบางชะนิดใช้กลั่นเป็นยารักษาโรค เช่น ใบสะระแหน่ เป็นต้น ใบตองใช้มวน

บุหรี่และห่อของ นอกจากนี้ใบของผักต่าง ๆ เช่น ใบผักกาดขาว ผักกาดหอม ผักชี ใบกะหล่ำปลี ฯลฯ ใช้เป็นอาหาร ใบยาสูบใช้ทำบุหรี่และยานัตถุ์

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๒๑ แสงสว่างจำเป็นแก่การเติบโตของพืชที่มีสีเขียวหรือไม่ ?

ตามปรกติพืชที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นนั้น เป็นเครื่องแสดงว่าพืชมีการเติบโต และใช้เป็นข้อพิศูจน์การเติบโตของพืชได้ วิธีทดลองเพาะเมล็ดข้าวโภชน์หลาย ๆ เมล็ด สามสี่วันต่อมาจงชั่งเมล็ดที่พึงงอกนั้นสักสองเมล็ด จดน้ำหนักลงในสมุดบันทึก แล้วนำไปปลูกลงในแปลงใกล้ ๆ กับบริเวณโรงเรียน ให้มีระยะห่างกัน ๕๐ เซ็นติเมตร เมื่อต้นข้าวโภชน์งอกขึ้นสูงพอสมควรแล้ว จงเอาปีบน้ำมันก๊าซครอบเสียต้นหนึ่ง และหาทรายมาทำเป็นคันรอบนอก เพื่อไม่ให้แสงสว่างลอดเข้าไปได้ คอยรดน้ำข้าวโภชน์ทั้งสองต้นเสมอ

ต่อมาอีกหนึ่งเดือน จงขุดต้นข้าวโภชน์ทั้งสองขึ้น แล้วชั่งดูว่าต้นไหนจะเพิ่มน้ำหนักมากกว่ากัน ต่อไปจึงเอาข้าวโภชน์ทั้งสองนี้ตากแดดให้แห้งแล้วชั่งดูอีก ในที่สุด เผาและชั่งขี้เท่า พืชต้นไหนมีถ่านมากกว่ากัน

ปฏิบัติการที่ ๒๒ ใบของพืชชะนิดใดบ้างที่มีประโยชน์แก่เรา ?

ให้นักเรียนออกสำรวจและรวบรวมใบของพืชต่าง ๆ ซึ่งมีประโยชน์ต่อมนุษย์ที่มีอยู่ในบริเวณใกล้เคียง แล้วจดรายชื่อพืชเหล่านี้ลงในสมุดบันทึก เก็บใบเหล่านี้ไว้ในหีบเก็บพืชตัวอย่าง ทุก ๆ ใบ ให้เขียนคำอธิบายอย่างย่อ ๆ ถึงประโยชน์ของมันติดไว้ด้วย

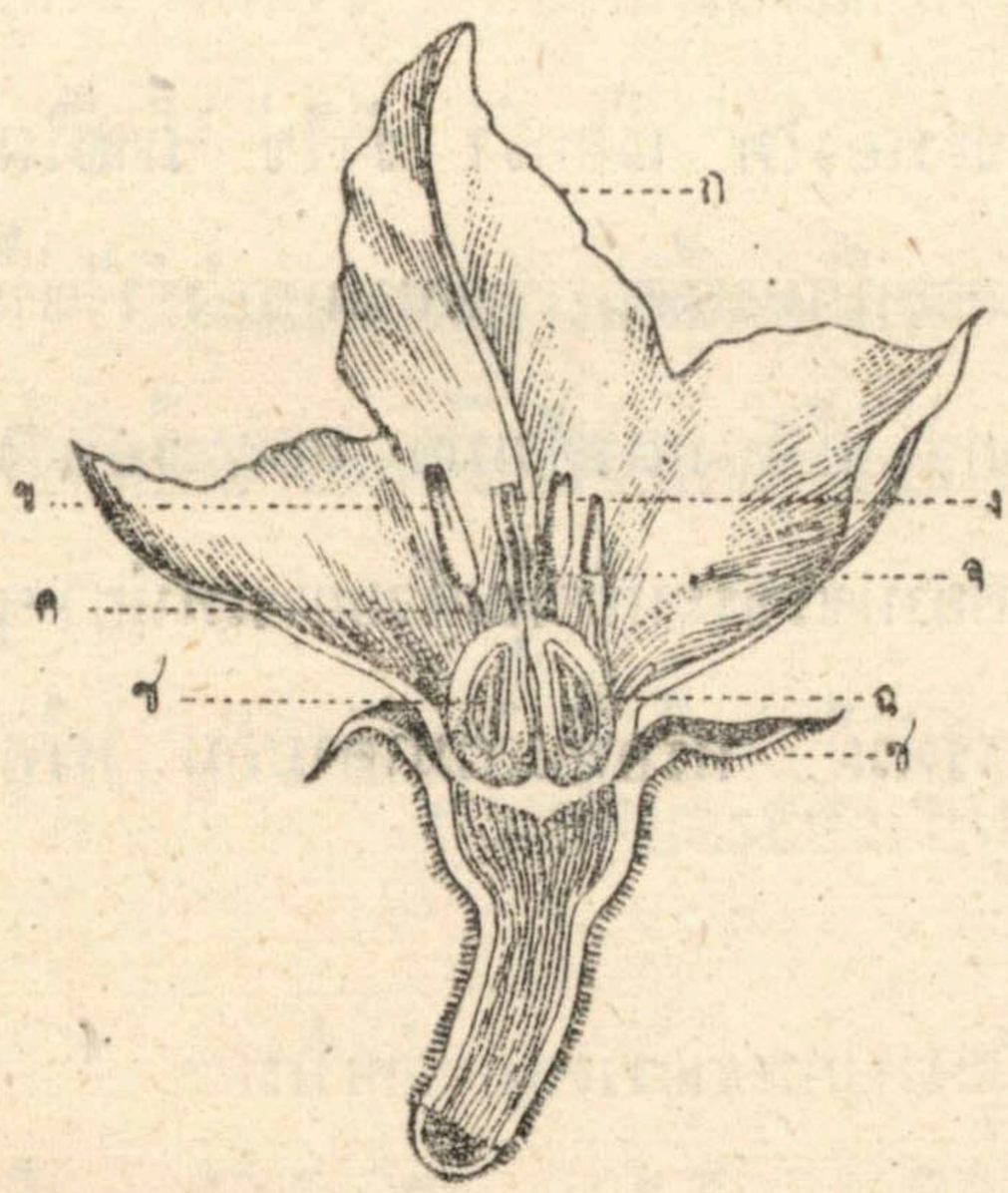
บทที่ ๖

ดอก

พืชจำพวกหญ้า ไม้พุ่ม หรือไม้ยืนต้น ย่อมผลิดอก ดอกซึ่งทำให้เกิดผล ภายในผลตามปรกติมีเมล็ด เพื่อเข้าใจเรื่องเมล็ดให้ดีขึ้น เราควรทราบเรื่องราวของดอกเสียก่อน

ส่วนประกอบของดอก

ดอกที่มีครบทุกส่วน ประกอบด้วย กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย กลีบเลี้ยงโดยปรกติมีสีเขียว คล้ายใบเล็ก ๆ และอยู่รอบส่วนล่างของดอก กลีบเลี้ยงที่เกิดขึ้นทั้งหมดนั้น มีชื่อรวมเรียกว่า ช่อกลีบเลี้ยง



เหนือช่อกลีบเลี้ยงของดอกมีกลีบอีกชุดหนึ่ง เรียกว่า ช่อกลีบดอก ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่เรียกว่ากลีบดอก กลีบดอกตามปรกติมีขนาดใหญ่กว่ากลีบเลี้ยง และมักมีสีสดหรือสีขาว ดอกไม้โดยมากมักจะมีกลีบเลี้ยงและกลีบดอก

อย่างละ ๓, ๔ หรือ ๕ กลีบ ดอกที่มีกลีบมากกว่าอย่างละ ๑๐ นั้นหายาก

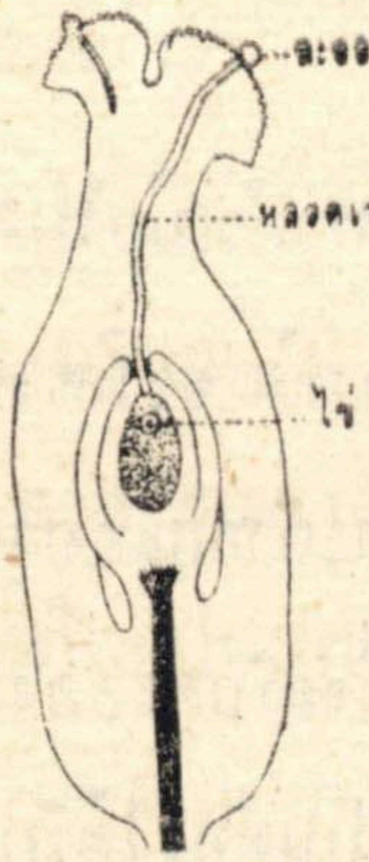
ภายในช่อกลีบดอกจะมีเกสรตัวผู้ เกสรตัวผู้ทุกอันประกอบด้วยก้านและยอด ที่ยอดนี้มีบุ่ม เต็มไปด้วยละอองเรณูซึ่งเป็นผงเหลือง ๆ ละเอียดคล้ายแป้ง เรณูชะนิดที่แห้ง ปลิวไปตามลมได้ง่าย ส่วนชะนิดที่ชื้น ก็อาจเกาะติดไปกับตัวแมลง แล้วแมลงก็พาไปยังดอกไม้อื่น ๆ ได้

ตรงศูนย์กลางของดอกชะนิดครบทุกส่วน โดยมากมีเกสรตัวเมียอย่อันเดียว ดอกที่มีเกสรตัวเมียหลายอันก็มีเหมือนกัน

ส่วนล่างของเกสรตัวเมียมักจะพองโต เรียกว่า รังไข่ ภายในรังไข่เป็นที่เก็บไข่ ซึ่งต่อไปจะกลายเป็นเมล็ด ตอนบนของรังไข่นี้มีส่วนยาวเรียวเป็นก้านขึ้นไป เรียกว่า ก้านเกสรตัวเมีย ยอดหรือตรงใกล้ๆ ยอดเกสรตัวเมีย มักจะหยาบขรุขระหรือหุ้มด้วยยางเหนียว ๆ สำหรับรับละอองเรณูที่หล่นจากเกสรตัวผู้ หรือที่ปลิวมาตามลม หรือที่แมลงพามา

ไข่เติบโตเป็นเมล็ด

ก่อนที่ไข่จะกลายเป็นเมล็ด ละอองเรณูจะต้องตกมาติดอยู่บน



ยอดเกสรตัวเมีย เมื่อได้รับความชื้นเข้าก็เริ่มงอก เป็นหลอดคล้ายเส้นด้ายลงล่าง ชอนลงไปจนถึงรังไข่ในเกสรตัวเมีย ซึ่งมีไข่หรือเมล็ดอ่อนอยู่ พอหลอดงอกเข้าถึงรังไข่แล้วก็ปล่อยนิวเกลียสตัวผู้ให้ไปผะสมกับนิวเกลียสตัวเมียภายในรังไข่นั่นเอง ต่อมารังไข่จะเติบโตขึ้น แล้วกลายเป็น ผล ผลคือรังไข่ที่สุกเต็มที่แล้ว และบางครั้งก็ยังคงมีส่วนต่าง ๆ ของดอกติดอยู่ ถ้าหลอดของละอองเรณูไม่เข้าส่ภายในรังไข่ ไข่ก็คงมีขนาดเล็กอย่ตามเดิม และไม่กลายเป็นเมล็ดได้

นุ่นและมะม่วงผลิตดอกมาก แต่ติดผลน้อย จงนึกถึงพืชอื่น ๆ ที่ผลิตดอกมาก แต่ติดผลเพียงเล็กน้อยอีกหลาย ๆ ชื่อ

การถ่ายละอองเรณูไปยังเกสรตัวเมีย

การถ่ายละอองเรณูจากถุงเรณูใน เกสรตัวผู้ไปยัง เกสรตัวเมียนั้นมีหลายวิธีด้วยกัน ดอกไม้บางชะนิด เช่น ดอกมะเขือเทศ ละอองเรณูจะหล่นจากถุงเรณูไปติดอยู่กับยอดเกสรตัวเมีย วิธีนี้เรียกว่า การถ่ายละอองเรณูในดอกเดียวกัน

การถ่ายละอองเรณูต่างดอก

มีพืชอยู่หลายชะนิดที่เมล็ดเกิดขึ้น โดยยอดเกสรตัวเมียในดอกหนึ่งได้รับละอองเรณูจากเกสรตัวผู้ของอีกดอกหนึ่งของพืชชะนิดเดียวกันนั่นเอง การถ่ายละอองเรณูโดยวิธีนี้ เรียกว่า การถ่ายละอองเรณูต่างดอก เกสรตัวเมียของพืชบางชะนิดไม่สามารถที่จะรับละอองเรณูจากเกสรตัวผู้ในดอกเดียวกันได้ ดอกไม้ชะนิดนี้จำเป็นต้องได้รับการถ่ายละอองเรณูต่างดอกกัน การถ่ายละอองเรณูต่างดอกกันนั้น มักจะเกิดขึ้นโดยอาศัยลมหรือแมลง เป็นสื่อช่วยเหลือ พืชที่มีละอองเรณูละเอียดเป็นผงและแห้งลมจะพัดพาไปในระยะทางไกลๆได้ง่าย ยอดเกสรตัวเมียในดอกของพืชที่ต้องการถ่ายละอองเรณูต่างดอกนี้ โดยปรกติมักจะเหนียว เพื่อเป็นเครื่องจับละอองเรณูที่ถูกพามาจากที่อื่นๆได้ การถ่ายละอองเรณูต่างดอกนี้ มักบังเกิดขึ้นแก่พืชจำพวกหญ้า เช่น ข้าวโภชน์ เป็นต้น ผึ้ง ผีเสื้อ แมลงภู่ เป็นสื่อชักนำให้เกิดการถ่ายละอองเรณู ในบางโอกาส คน สัตว์ และนกอื่นๆ ก็ทำหน้าที่ถ่ายละอองเรณูด้วย

แมลงช่วยถ่ายละอองเรณูได้อย่างไร ?

ดอกที่ต้องการความช่วยเหลือในการถ่ายละอองเรณูโดยแมลงนั้น จะต้องมีเครื่องชักจูง หรือล่อให้แมลงเข้ามา และเพื่อล่อให้

แมลงเข้ามา ที่ตอนล่างของดอกจะมีน้ำหวานอยู่ เรียกว่า น้ำหวาน ดอกไม้ ซึ่ง ผึ้ง ผีเสื้อ แมลงภู่และตัวมวน ใช้เป็นอาหาร ขณะที่แมลงเหล่านี้เข้ามาเกาะดอกไม้ เพื่อจะดูดเอาน้ำหวานไปกินนั้น ก็จะพาเอาละอองเรณูติดแข้งขาและลำตัวไปด้วย เมื่อแมลงเกาะดอกนี้แล้วก็เลยไปเกาะดอกอื่นต่อไป เพื่อต้องการน้ำหวานอีก ละอองเรณูที่ติดไปกับแมลง ก็จะไปติดที่ปลายเกสรตัวเมียของดอกใหม่ และในเวลาเดียวกัน ก็รับเอาละอองเรณูจากดอกใหม่นี้ไปให้ดอกอื่น ๆ อีก มีดอกไม้ของพืชหลายชะนิดที่เกสรตัวเมียมีรูปร่างและที่ตั้งไม่เหมาะที่จะรับละอองเรณูจากเกสรตัวผู้ในดอกเดียวกันได้

ผึ้งใช้ละอองเรณูของพืชบางอย่าง เป็นอาหารสำหรับตัวอ่อนด้วย เมื่อผึ้งบินไปเที่ยวรวบรวมละอองเรณูตามดอกไม้ต่าง ๆ ละอองเรณูก็ติดไปกับขาของมันเป็นก้อน ๆ ละอองเรณูบางส่วนก็หลุดไปติดบนปลายเกสรตัวเมียในดอกอื่น ๆ ในขณะที่มันไปเกาะอยู่ ทำนองเดียวกับแมลงอื่น ๆ ซึ่งเที่ยวเสาะแสวงหาน้ำหวาน ผึ้งช่วยให้เกสรดอกไม้ได้ผะสมกันแล้วก็เกิดเป็นผลขึ้น ฉะนั้น ถ้าชาวสวนคนไหนเลี้ยงผึ้งไว้สักสวนละหนึ่งรัง เขาจะได้ผลไม้เพิ่มขึ้นอีกมาก

ผีเสื้อและแมลงเล็ก ๆ ที่บินได้ และพวกต่อ แตน มีปากยาวคล้ายงวงแทงลงไปตอนล่างของดอกไม้ ซึ่งเป็นช่องแคบ เพื่อดูดเอาน้ำหวาน และขณะที่แมลงเหล่านี้บินไปเกาะตามดอกไม้อื่น ๆ ก็จะพาเอาละอองเรณูติดไปกับงวงเหล่านี้ด้วย และในเวลาเดียวกัน ก็จะ

ปล่อยละอองเรณูบางส่วนลงบน ปลายเกสรตัวเมีย ของ ดอกไม้ที่มันลงไปดูดเอาน้ำหวาน

เครื่องล่อแมลงของดอกไม้

ดอกไม้นอกจากมีน้ำหวานสำหรับล่อแมลง ให้ช่วยพาละอองเรณูจากดอกหนึ่งไปสู่อีกดอกหนึ่งแล้ว พืชยังมีวิธีล่อแมลงอย่างอื่น ๆ อีก เช่น ดอกไม้บางชะนิดมีสีสด แลเห็นได้ง่าย เป็นเครื่องล่อให้แมลงเข้ามาหาได้ง่ายขึ้น ดอกไม้ที่ล่อแมลงในเวลากลางคืน มักมีสีเหลืองและสีขาว เพราะแลเห็นในที่มืดได้ง่ายกว่าสีอื่น ๆ พืชที่มีดอกเล็ก ๆ เช่น ดอกเข็มและดอกราตรี มักมีดอกเป็นช่อหรือเป็นพวง เพื่อให้แมลงเห็นง่าย ถ้าอยู่เป็นดอกโดด ๆ จะแลเห็นได้ยาก

นอกจากนี้ ดอกไม้ยังมีกลิ่นหอมฉุน เป็นเครื่องล่อแมลงด้วยเหมือนกัน ดอกไม้ส่งกลิ่นล่อแมลงได้ในระยะทางไกล ๆ แต่เมื่อเข้ามาใกล้จึงจะเห็นสี ดอกไม้ที่มีสีอ่อน แต่มีกลิ่นหอมจัด ตามปรกติมักจะมีการถ่ายละอองเรณูในเวลากลางคืน โดยแมลงที่บินหากินในเวลากลางคืน ส่วนดอกไม้ที่มีสีแก่ แต่มีกลิ่นน้อย มีการถ่ายละอองเรณูในเวลากลางวัน โดยผีเสื้อและแมลงที่หากินในเวลากลางวัน

เครื่องป้องกันไม่ให้น้ำหวานและละอองเรณูสูญหายไป

มดและแมลงบางชะนิดชอบคลานเข้าไปในดอกไม้ เพื่อหาน้ำหวานและละอองเรณูกิน มดและแมลงเหล่านี้มีลำตัวเกลี้ยง ฉะนั้น

ละอองเรณูที่ติดไปกับลำตัวมันก็จะหลุดหล่นได้ง่ายก่อนที่มันจะพาไปถึงอีกดอกหนึ่ง มีดอกไม้หลายชะนิดที่จำต้องมีขนขุย ๆ ตามลำต้นหรือตามที่ช่องกลีบเลี้ยง เพื่อป้องกันมดผ่านขนเหล่านี้เข้าไป แต่ให้โอกาสแก่ผึ้งบินสู่ดอกทางยอด หรือเจาะรูเข้าข้าง ๆ ดอก เพื่อกินน้ำหวาน ช่อกลีบดอกของดอกไม้อื่น ๆ มีขนปกคลุมอยู่ระหว่างช่องเพื่อป้องกันมดคลานเข้าไปภายใน พวกผีเสื้อและตัวมวน ยังสามารถที่จะใช้ปากอันยาวผ่านทะลุเข้าไปดูดเอาน้ำหวานได้

ดอกสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์

เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้พืชเกิดเมล็ด ดอกไม้ที่มีเกสรทั้งสองชะนิดเป็นดอกสมบูรณ์ ถ้ามีเกสรแต่เพียงชะนิดเดียว ดอกชะนิดนั้นเป็นดอกที่ไม่สมบูรณ์ ดอกที่มีแต่เกสรตัวเมียแต่ชะนิดเดียว เรียกว่า ดอกตัวเมีย และถ้ามีแต่เกสรตัวผู้ เรียกว่าดอกตัวผู้ ทั้งดอกตัวเมียและดอกตัวผู้ อาจเกิดรวมอยู่ในต้นเดียวกันก็ได้ เช่น พักทอง หรืออาจเกิดต่างต้นกันก็ได้ เช่น มะละกอ ดอกที่ไม่สมบรณ์จำเป็นต้องมีการถ่ายละอองเรณูต่างดอก เกสรตัวเมียของดอกที่ไม่สมบูรณ์ มักใหญ่และมีเนื้อที่มาก สำหรับคอยรับผงละอองเรณูเมื่อลมพัดพาผ่านมา

ข้าวโภชน์เป็นตัวอย่างอันดีสำหรับดอกที่ไม่สมบูรณ์ ดอกข้าวโภชน์มีเกสรตัวผู้อยู่มาก และรวมกันเป็นช่ออยู่บนยอดลำต้น เกสร

ตัวเมียเป็นเส้นไหมซึ่งยาวออกไป จากเมล็ดอ่อนจนถึงผัก เส้นไหม เหล่านี้ หลายๆ เส้นรวมกันโผล่ทะลุเปลือกออกไปเป็นกะจุกอยู่ปลายผัก เส้นไหมเส้นหนึ่งๆ ติดอยู่กับเมล็ดอ่อนหนึ่งเมล็ด รวมกันเข้าเป็นดอกตัวเมียดอกหนึ่ง ช่อเกสรตัวผู้ประกอบด้วยดอกตัวผู้หลายดอก เมื่อเรณูตกจากเกสรตัวผู้มายังยอดเกสรตัวเมียซึ่งอยู่ที่ปลายเส้นไหมแล้ว ก็จะงอกออกเป็นหลอดชอนลงไปตามช่องเส้นไหม หรือก้านเกสรตัวเมีย ในหลอดเรณูนี้มีเชื้อเกสรตัวผู้ หรือนิวเกลียสตัวผู้ ที่จะเข้าไปผะสมกับเชื้อเกสรตัวเมียหรือนิวเกลียส ซึ่งในไข่หรือเมล็ดอ่อนนั่นเอง ต่อมาเมล็ดอ่อนนี้ก็จะเติบโตเป็นเมล็ดข้าวโภชน์ ไหม หรือก้านเกสรตัวเมียก็เหี่ยวและหลุดไป ซังอ่อนหรือรังไข่ก็เจริญเติบโต และในไม่ช้าก็เป็นผัก ซึ่งประกอบไปด้วยเมล็ดข้าวโภชน์

ประโยชน์ของดอกไม้ที่มีแก่มนุษย์

ดอกพักทอง ดอกแค ดอกมะขามฯลฯ ใช้เป็นอาหาร ดอกไม้หลายชะนิดใช้เป็นยารักษาโรคและเครื่องเทศ หัวน้ำหอมใช้กลั่นจากดอกไม้บางชะนิด เช่น กระดังงา กุหลาบ มะลิฯลฯ ดอกไพรีทรัมใช้ป่นเป็นผงทำเป็นยาค่าแมลง

214
630
0.616 ส

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๒๓ ส่วนต่าง ๆ ของดอกมีอะไรบ้าง ?

ให้นักเรียนนำดอกไม้มาในห้องเรียนคนละ ๑ ดอก แล้วส่องด้วยแว่นขยาย แล้ววาดรูปดอกไม้ที่นำมานั้นลงในสมุดบันทึก และเขียนชื่อส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ไว้ด้วย

ปฏิบัติการที่ ๒๔ ถ้าป้องกันไม่ให้ละอองเรณูหล่นลงยังยอดเกสรตัวเมีย เมล็ดอ่อนจะเป็นอย่างไร ?

เมื่อพอจะสังเกตได้ว่า ผักข้าวโภชน์จะงอกออกจากที่ใดของลำต้นแล้ว จงคลุมผักอ่อนไว้ด้วยถุงกระดาษแก้วหรือใช้ถุงผ้าเนื้อละเอียด แล้วผูกไว้ให้แน่น ช่อที่ปลายลำต้นคือหมู่เกสรตัวผู้จะมีละอองเรณูอยู่ และจุกเส้นไหมของผักข้าวโภชน์ก็คือหมู่เกสรตัวเมียนั่นเอง และไหมทุก ๆ เส้นคือก้านเกสรตัวเมียซึ่งติดต่อกับไข่หรือเมล็ดอ่อนที่จะเจริญเติบโตเป็นเมล็ดข้าวโภชน์ต่อไป เมื่อใช้ถุงคลุมผักอ่อนก่อนที่เส้นไหมจะโผล่ออกมานั้น จะป้องกันไม่ให้ละอองเรณูหล่นลงยังยอดเกสรตัวเมียที่อยู่ปลายเส้นไหมได้ ให้สังเกตดูว่าจะได้ผลเป็นอย่างไร ?

ให้ทำการทดลองนี้ในไร่ข้าวโภชน์ และหมั่นไปตรวจดูข้าวโภชน์นั้นทุกวัน เพื่อให้แน่ใจว่าผักข้าวโภชน์ไม่งอกโผล่ทะลุถุงออกมา เหตุใดข้าวโภชน์บางผักจึงมีเมล็ดน้อยหรือไม่มีเลย ?

ปฏิบัติการที่ ๒๕ หลอดงอกออกจากละอองเรณูหรือไม่ ?

ในการทดลองสำหรับปฏิบัติการนี้ จำเป็นต้องมีกล้องจุลทัศน์ ให้หยดน้ำหวานลงไปบนกะจกบางสำหรับทับ แล้วเคาะละอองเรณูจากเกสรตัวผู้ใส่ลงไป หากระดาษแข็งกลมมาชิ้นหนึ่ง ขนาดเท่าสตางค์สิบ ตัดเอาส่วนกลางออกเหลือไว้แต่เพียงขอบเท่านั้น ภายหลังเมื่อแช่ลงในน้ำจนโชกแล้ว วางลงบนกะจกรอง แล้วพลิกแผ่นกะจกบางสำหรับทับให้ทางมีน้ำหวานลงล่าง เอาแปะลงไปกลางกรอบกระดาษแข็งบนกะจกรอง ส่องดูละอองเรณูด้วยกล้องจุลทัศน์ ดูแล้วยกออกจากกล้องเอาไปวางไว้ในที่ชุ่มชื้น ต่อมาอีก ๒๔ ชั่วโมง ส่องดูอีก จะเห็นหลอดละอองเรณูหรือไม่ ?

ปฏิบัติการที่ ๒๖ ละอองเรณูของข้าวหล่นลงบนยอดเกสรตัวเมียได้อย่างไร ?

ให้เขียนรูปดอกข้าวในเวลา ๖.๐๐ น. ๙.๐๐ น. ๑๐.๐๐ น. และเวลาเที่ยง เปรียบเทียบรูปดอกข้าวในเวลาต่าง ๆ กัน ในการตรวจดูดอกข้าวนี้ ให้ใช้แว่นขยายส่องดู

ปฏิบัติการที่ ๒๗ บริเวณโรงเรียน มีดอกไม้อะไรบ้างที่เป็นประโยชน์แก่มนุษย์ ?

ให้นักเรียนในชั้นเขียนรายชื่อดอกไม้ซึ่งเป็นประโยชน์ และเก็บตัวอย่างดอกไม้เหล่านั้นไว้ เขียนคำอธิบายสั้น ๆ ถึงคุณประโยชน์ของดอกไม้เหล่านั้นกำกับไว้ด้วย

บทที่ ๗

เมล็ด

เมล็ดเป็นส่วนสำคัญยิ่งของพืช เพราะเป็นส่วนที่พืชใดยมากใช้สืบพันธุ์ อาหารที่เมล็ดเก็บเอาไว้นั้นเป็นประโยชน์แก่มนุษย์ ความจริงการที่มนุษย์มีชีวิตอยู่ได้นั้น ก็เพราะได้กินเมล็ดพืชต่าง ๆ เป็นส่วนมาก เมล็ดมีขนาด น้ำหนัก รูปร่าง และสีต่าง ๆ กัน เช่น กล้วยไม้ มีเมล็ดเล็กขนาดเท่าละอองฝุ่น ส่วนมะพร้าวมีเมล็ด (ผลมะพร้าวที่ปอกเปลือกแล้ว) ใหญ่กว่าศีรษะคน

เมล็ดกระจายไปได้อย่างไร

เมล็ดถูกพาไปในที่ต่าง ๆ โดย ลม, น้ำ, สัตว์ และคน เมล็ดดอกขจรและเมล็ดหญ้าคามีน้ำหนักเบามากถูกลมพัดพาไปได้ง่าย เมล็ดบางอย่างลอยน้ำได้ และโดยเหตุที่มีเปลือกนอกเหนียวจึงไม่เป็นอันตรายและคงแช่อยู่ในน้ำได้เป็นเวลานาน เมล็ดของพืชที่ขึ้นอยู่ใกล้ลำธารและแม่น้ำมักจะถูกน้ำพัดพาไปได้ไกล ๆ เมล็ดของพืชหลายชะนิดถูกกระแสน้ำทะเลพัดพาไป แล้วต่อมาก็ถูกน้ำซัดขึ้นไปบนฝั่งห่างจากทะเล ไม่ช้าเมล็ดนั้นก็งอกและเกิดเป็นพืชขึ้นใหม่ เช่นมะพร้าว มักจะถูกน้ำทะเลพัดออกไปสู่เกาะในมหาสมุทรซึ่งไม่มีมนุษย์อาศัยโดยวิธีนี้บ่อย ๆ เมล็ดบางชะนิดมีขอ สำหรับใช้เกาะไปกับสัตว์ต่าง ๆ และเมื่อไปหลุดลงในที่อื่นก็แผ่พืชพันธุ์ต่อไป เช่นเมล็ดหญ้าเจ้าชู้ เมล็ดบางชะนิด เช่น ผักถั่ว ผักต้อยติ่ง ผักต้นหางนกยูง พอผักแตกก็ดีด

เมล็ดออกเอง แล้วไปตกลงยังพื้นดินไกล ๆ สัตว์บางอย่างกินผล กาแฟและฝรั่ง แล้วไปเที่ยวถ่ายมูลไว้ในที่ต่าง ๆ ไกลจากต้นเดิม เมล็ดหลายชะนิดเมื่อผ่านลำใส้ของคนและสัตว์แล้วยังงอกได้ เช่น เมล็ดน้อยหน่าและกะท้อน ฯลฯ นอกจากที่กล่าวมาแล้วเมล็ดอาจแผ่พันธุ์ไปได้โดยวิธีอื่น ๆ อีก เช่นรัฐบาลแจกจ่ายเมล็ดพันธุ์แก่กสิกรและชาวนา พ่อค้านำเมล็ดไปขาย และมีผู้นำเมล็ดพันธุ์ไปปลูกในที่ต่าง ๆ ดังนี้เป็นต้น

การงอกของเมล็ด

เมล็ดที่ดีจะงอกเมื่อได้น้ำหรือความชุ่มชื้นพอเพียง มีอากาศบริบูรณ์และอุณหภูมิพอเหมาะแก่ความเจริญ คือไม่หนาวจัดหรือร้อนจัดจนเกินไป

ในเขตต์หนาวและเขตต์น้ำแข็ง เมล็ดจะไม่งอกระหว่างเวลาหนาวจัดของฤดูหนาวเลย นอกจากจะใช้ความร้อนเข้าช่วย แต่ในประเทศร้อน เช่นประเทศไทย มีอากาศอบอุ่นพอที่จะให้เมล็ดงอกได้ทุกฤดู

โครงร่างของเมล็ด

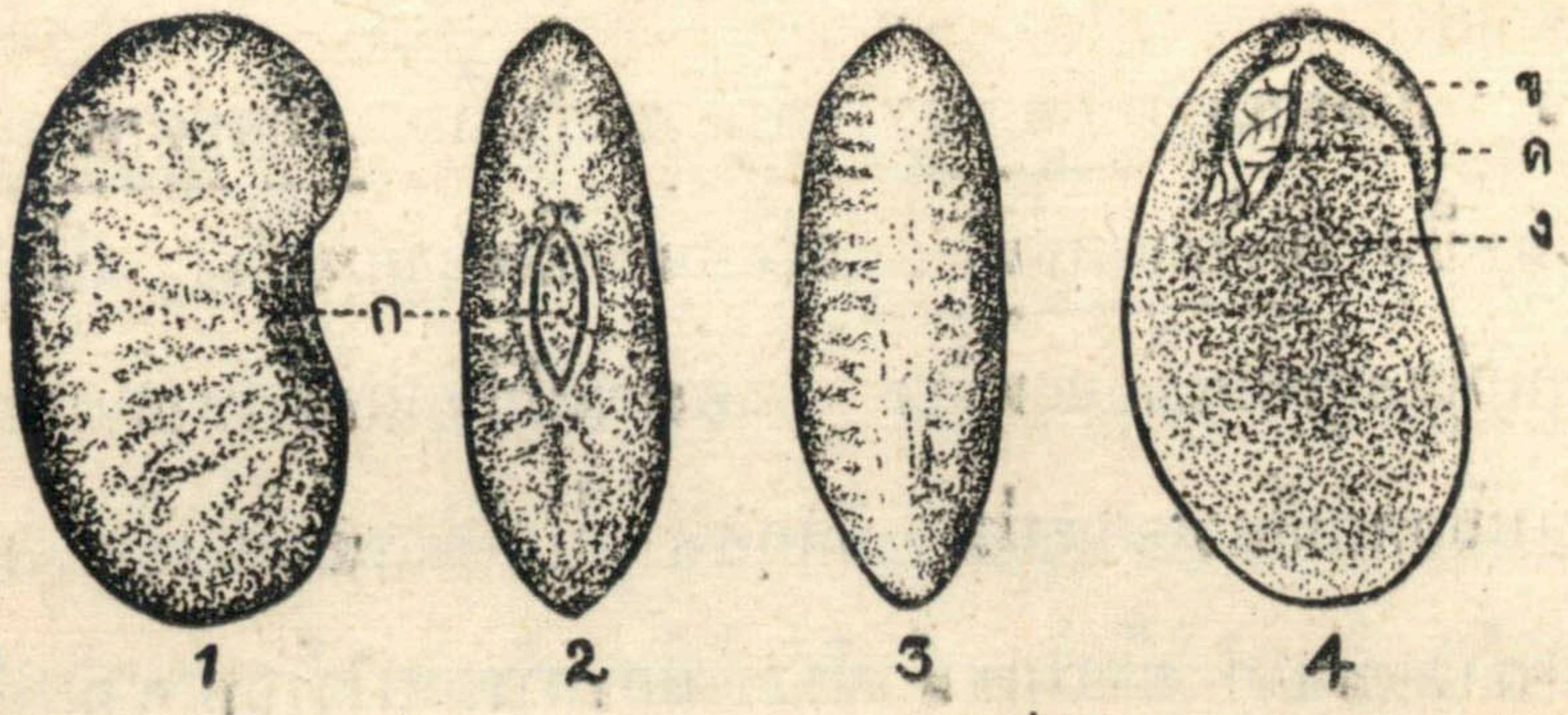
เมล็ดมีขนาดรูปร่าง สี และน้ำหนักต่าง ๆ กันมากก็จริง แต่ส่วนต่าง ๆ ของเมล็ดย่อมทำหน้าที่อย่างเดียวกัน เมล็ดประกอบขึ้นด้วยต้นอ่อนหุ้มด้วยเปลือก เรียกว่า <u>เปลือกเมล็ด</u> เปลือกเมล็ดนี้บางทีถูกหุ้มด้วยเปลือกชั้นนอกอีกชั้นหนึ่ง เรียกว่า <u>เปลือกผล</u> ตัวอย่างเช่น

มะพร้าว เป็นผลที่มีเมล็ดเดี่ยว กาบมะพร้าวคือ เปลือกผลชั้นนอก ส่วนกะลาเป็น เปลือกผลชั้นใน เปลือกเมล็ดของมะพร้าว เป็นเยื่อสีน้ำตาลที่ห้มอยู่รอบเนื้อมะพร้าว ลองหาเปลือกผลชั้นนอกและชั้นในและเปลือกเมล็ดของมะม่วง ฟักทอง น้ำเต้า และมะเขือ เมล็ดพวกมะพร้าว หมาก ข้าวโภชน์ ข้าว มีอาหารเก็บไว้รอบ ๆ ต้นอ่อน แต่ในเมล็ดฟักทองมีอาหารเก็บอยู่ภายในต้นอ่อนเอง ในเมล็ดทุกชะนิดอาหารสำหรับเลี้ยงต้นอ่อนนั้นเก็บไว้ในเมล็ด ซึ่งบางครั้งเก็บไว้รอบ ๆ ต้นอ่อน หรือภายในต้นอ่อนนั่นเอง

เราจะเรียนรู้ถึงโครงร่างของเมล็ดที่แตกต่างกันมากเพียง ๒ ชะนิด เช่นเมล็ดถั่ว และข้าวโภชน์ เพื่อช่วยให้เข้าใจลักษณะของเมล็ดอื่นได้ดี

เมล็ดถั่ว

ถั่วมีมากมายหลายชะนิดก็จริง แต่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เมื่อวางเมล็ดถั่วตามแบน จะเห็นว่าริมข้างหนึ่งโค้งนูน และเรียบไม่มีรอยหรือตำหนิ ส่วนอีกข้างหนึ่งเว้าเข้า และมีรอยตำหนิซึ่งเห็นชัดอยู่หลายแห่ง รอยแผลใหญ่ที่อยู่ใกล้จุดกึ่งกลางเรียกว่า รอยขั้วเมล็ด เป็นที่ซึ่งเมล็ดติดอยู่กับผัก ส่วนนูนบนข้างหนึ่งของรอยขั้วเมล็ดแสดงที่ตั้งภายในของลำต้นอ่อน ซึ่งต่อไปจะเติบโตออกจากเมล็ด ส่วนต่าง ๆ ของเมล็ดเหล่านี้จะสังเกตได้ง่ายขึ้น เมื่อเราเอาเมล็ดแช่น้ำเสียก่อน

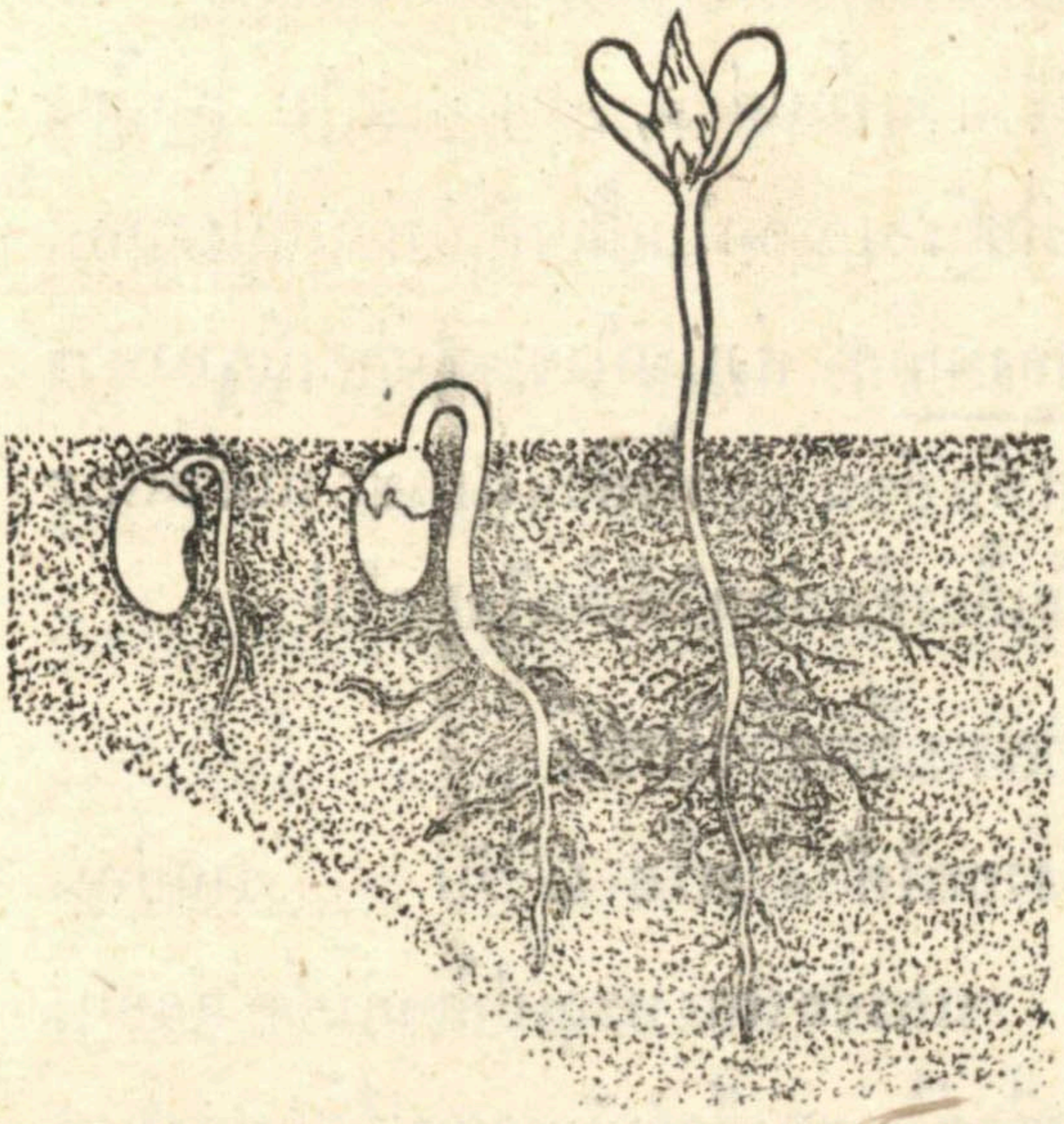


เปลือกเมล็ดนั้นลอกออกได้ง่าย เมื่อลอกเปลือกออกแล้วจะเห็นพืชที่ยังเล็ก ซึ่งประกอบด้วย ใบเลี้ยง ที่เป็นเนื้อนุ่มสองใบ ระหว่างใบเลี้ยงสองใบนี้มี ช่อใบชุดแรก อยู่ติดกับใบเลี้ยงทั้งคู่ เมื่อแยกใบเลี้ยงออกจากกัน จะเลเห็นช่อใบชุดแรกนี้ติดอยู่กับใบเลี้ยงใบหนึ่ง สังเกตดูลำต้นอ่อนซึ่งอยู่ติดกับใบเลี้ยงทั้งสอง ทางปลายข้างไม่มีอะไรของลำต้นอ่อน ต่อไปจะมีรากงอกออก ลำต้นอ่อนนี้อยู่ถัดเปลือกเมล็ด และเห็น เป็น สันยาว อยู่ ทาง ข้างหนึ่ง ของ รอยขั้วเมล็ด ทางหัวขั้วของลำต้นอ่อนจะงอกออกเป็นช่อใบชุดแรก

การงอกของเมล็ดถั่ว

เมื่อเอาเมล็ดถั่วไว้ในที่ ๆ เหมาะ เมล็ดจะดูดน้ำและอากาศเข้าไป และใช้อาหาร ที่เก็บไว้ในใบ เลี้ยงช่วยให้เมล็ดงอกและเติบโตขึ้น ลำต้นอ่อนนั้นเจริญเติบโตเร็วมาก ในไม่ช้าจะแทงเปลือกเมล็ดออกมา และมีรากยาวเรียวงอกออกมาด้วย ลำต้นและใบอ่อนก็มีขนาดโตขึ้น ต่อมาจะดันให้เปลือกเมล็ดปริและแยกใบเลี้ยงออกจากกัน เปลือกเมล็ดนี้บางทีก็หลุดอยู่กับดินหรือบางทีก็ติดใบเลี้ยงขึ้นมาด้วย ในขั้น

ต่อมาลำต้นอ่อนนี้จะงอโค้งสูงขึ้นจากระดับดิน และพอยืดตรงขึ้นไปในอากาศก็ดึงเอาใบเลี้ยงขึ้นสู่อากาศด้วย ในระยะการเติบโตขณะนี้ใบเลี้ยงจะเหี่ยวและแฟบลง เพราะอาหารที่มีอยู่นั้นต้นถั่วได้เอาไปใช้ในการสร้างราก ใบและลำต้นเสีย เมื่อต้นถั่วโตพอสมควรแล้ว ใบเลี้ยงก็จะเหี่ยวแห้ง และในที่สุดก็หลุดร่วงไป



ส่วนต่าง ๆ ของเมล็ดข้าวโภชน์



ถึงแม้ว่าข้าวโภชน์จะมีหลายชะนิดก็จริงแต่รูปร่างของเมล็ดคล้ายคลึงกันมาก ตามปรกติเมล็ดข้าวโภชน์จะแบนและมีรูปเหมือนลิ่ม ข้างหนึ่งแบน ส่วนอีกข้างหนึ่งเป็นร่องตื้น ๆ ตอนล่างของร่องนี้เป็นที่อยู่ของต้นอ่อน เมื่อเอาเมล็ดข้าวโภชน์แช่น้ำ มันจะพองตัวขึ้นและทำให้พิจารณาดูส่วนประกอบของมันได้ง่าย ลองผ่าตามยาวของเมล็ดข้าวโภชน์แล้วตรวจและเปรียบดูกับส่วนต่าง ๆ ของเมล็ดถั่ว จงสังเกต

ดูว่ามันผิดกันอย่างไร ช่อใบชุดแรกของข้าวโภชน์หันไปทางส่วนใหญ่ของเมล็ด ส่วนรากอ่อนอยู่ตอนล่างและมีเปลือกหุ้มเป็นซองอยู่ ช่อใบชุดแรกเป็นใบเกล็ดห่ออยู่มีจำนวนตั้งแต่ ๑, ๓ หรือ ๔ ใบ ใบเลี้ยงติดอยู่กับช่อใบชุดแรกนี้ ส่วนที่อยู่รอบนอกใบเลี้ยงเป็นส่วนที่ประกอบด้วยแป้ง เรียกว่า ส่วนแป้งของเมล็ด ส่วนแป้งของเมล็ดเป็นอาหารซึ่งเมล็ดข้าวโภชน์เก็บไว้นอกต้นอ่อน ทั้งส่วนแป้งของเมล็ดและใบเลี้ยง ใช้เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงต้นอ่อนให้เติบโตต่อไป

การงอกของเมล็ดข้าวโภชน์

ตรวจดูเมล็ดข้าวโภชน์ซึ่งงอกได้ ๑ หรือ ๒ วัน รากอ่อนที่อยู่ในซองเติบโตเร็วมาก และจะแทงทะลุเปลือกเมล็ดออกมาในไม่ช้าก็หยุดงอก แล้วรากที่อยู่ในซองก็จะดันทะลุเปลือกซองและเริ่มเจริญเติบโต และยังมีรากเล็ก ๆ แตกงอกออกมาจากข้าง ๆ อีกหลายราก ในขณะนี้หรือหลังจากเวลานี้สักเล็กน้อย ช่อใบชุดแรกก็ดันทะลุออกจากเปลือกเมล็ดเหมือนกัน ใบของช่อใบชุดแรกม้วนกันแน่นเป็นรูปกะบอก เพื่อดันและแหวกทางขึ้นสู่ผิวดินข้างบน ถ้าธรรมชาติไม่จัดใบให้ม้วนเช่นนี้แล้ว ข้าวโภชน์อ่อนก็เกือบไม่สามารถจะดันใบผ่านดินขึ้นสู่อากาศได้ เมื่อช่อใบชุดแรกโผล่ขึ้นเหนือพื้นดินแล้ว ใบซึ่งม้วนอยู่รอบนอกก็คลี่ออกรับแสงสว่าง ส่วนใบอ่อนที่อยู่ตอนกลางยังคงม้วนอยู่ ในตอนนี้ต้นอ่อนเติบโตพอจะตั้งตัวได้แล้ว ใบเลี้ยงและส่วนแป้งของเมล็ดจะแฟบลง เพราะต้นอ่อนได้ดูดเอาอาหารจากเมล็ดและใบเลี้ยงไปเสียหมด

การเปรียบเทียบระหว่างเมล็ดถั่วและเมล็ดข้าวโภชน์

เมล็ดถั่วและเมล็ดข้าวโภชน์ต่างก็เป็นตัวอย่างแทนเมล็ดสองจำพวก เมล็ดถั่วมีใบเลี้ยงสองใบ จึงจัดอยู่ในจำพวกพืชใบเลี้ยงคู่ เมล็ดพืชอื่น ๆ ที่มีใบเลี้ยงสองใบ ก็ได้ชื่อว่าพืชใบเลี้ยงคู่ด้วยเหมือนกัน เช่น ถั่วยี่สง แตงโม ฟักทอง ส่วนเมล็ดข้าวโภชน์มีใบเลี้ยงใบเดียว จึงจัดอยู่ในจำพวก พืชใบเลี้ยงเดี่ยว ข้าวและมะพร้าวจัดอยู่ในพืชจำพวกนี้ ได้กล่าวมาแล้วว่า พืชใบเลี้ยงคู่ลำต้นมีเนื้อไม้ใหม่เพิ่มขึ้น ๑ วง ทุก ๆ ฤดูที่พืชเติบโตขึ้น เส้นใบของพืชเหล่านี้จะเป็นร่างแห ส่วนพืชใบเลี้ยงเดี่ยวนั้น ลำต้นจะไม่ขยายส่วนกว้างหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นออก และไม่ค่อยแตกกิ่ง จำนวนใบที่ยอดลำต้นมักจะมีเท่ากัน ทั้งเส้นใบก็เรียวขนานกันไปด้วย

ต้นอ่อนของถั่วและข้าวโภชน์แสดงให้เห็นหลักใหญ่สองวิธีที่จะทำให้ใบโผล่ขึ้นจากดิน ใบอ่อนที่อยู่ในช่อใบชุดแรกของต้นถั่วมีใบเลี้ยงหุ้มป้องกันอยู่ และส่วนลำต้นที่งอโค้งนั้นจะดึงใบเหล่านี้ให้โผล่ขึ้นจากดิน ในต้นอ่อนของข้าวโภชน์ ใบเลี้ยงคงอยู่ในดิน ส่วนใบอ่อนม้วนกันแน่นเป็นกะบอกเพื่อดันผ่านดินขึ้นสู่อากาศ

เมล็ดและพืชต้นอ่อน

เมล็ดที่ดีจะต้องมีต้นอ่อนและมักมีอาหารอยู่เพียงพอ เพื่อให้พืชดำรงชีวิตอยู่จนกระทั่งพืชนั้นสามารถมีส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จะได้รับอาหารจากดินและอากาศ ในผลมะพร้าวเนื้อและน้ำใช้เป็นอาหาร

สำหรับต้นอ่อน เมื่อต้นอ่อนเติบโตขึ้น เนื้อมะพร้าวจะลดน้อยลงไป อาหารซึ่งเก็บไว้ในเมล็ดถั่วนั้นอยู่ในใบเลี้ยงซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพืช เมื่อเติบโตขึ้น ใบเลี้ยงก็เล็กลง ที่เป็นเช่นนี้เพราะอะไร ?

อาหารที่เก็บไว้ในเมล็ดข้าวโภชน์ ข้าว และมะพร้าว ต่อไปจะไม่เป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของพืชเลย เพราะเมื่อเมล็ดงอกเกิดมีรากและมีใบสีเขียวแล้ว พืชจะใช้ส่วนทั้งสองนี้เป็นเครื่องหาอาหารจากดินและอากาศ อาหารที่เก็บไว้ก็จะหมดและหายไปเอง

เมล็ดที่หนัก ๆ ของพืช มักจะงอกเป็นพืชที่สมบูรณ์และแข็งแรงกว่าเมล็ดเบา ๆ จากต้นเดียวกัน ฉะนั้นในการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์กสิกรควรจำใส่ใจไว้ว่า จงเลือกเอาแต่เมล็ดที่มีน้ำหนักดีเท่านั้น

ควรปลูกเมล็ดพืชให้ลึกสักเท่าใด

เมล็ดพืชจะปลูกให้ลึกสักเท่าใดนั้นต้องแล้วแต่ว่าดินจะแข็งเพียงไร น้ำในดินมีมากน้อยแค่ไหน และขนาดของเมล็ดด้วย ในดินทรายควรปลูกเมล็ดให้ลึกกว่าในดินเหนียว ในฤดูแล้งควรปลูกให้ลึกกว่าฤดูฝน เมล็ดเล็กควรจะปลูกตื้นใกล้กับผิวดิน แต่เมล็ดใหญ่ควรจะปลูกให้ลึกกว่า การปลูกเมล็ดให้ลึกเกินไปเมล็ดจะได้รับอากาศน้อยและมักจะเน่า ถึงแม้เมล็ดเหล่านั้นจะงอกได้ก็ดี พืชที่งอกจากเมล็ดเหล่านี้จะอ่อนแอ แต่ถ้าปลูกตื้นนัก คือปลูกติดกับผิวดินจนเกินไป นกมักจะจิกกินเมล็ดเสีย ทั้งเมล็ดก็จะไม่งอก เพราะความชุ่มชื้นไม่พอ

ประโยชน์ของเมล็ดต่อมนุษย์

เมล็ดพืชเป็นประโยชน์แก่มนุษย์หลายประการ เมล็ดข้าว ข้าวโภชน์ ถั่วชะนิดต่าง ๆ ใช้เป็นอาหาร เมล็ดหลายชะนิดใช้เป็นยารักษาโรค สีแดงได้จากเมล็ดของต้นชาดและต้นดอกคำ น้ำมันได้จากเมล็ดพืชต่าง ๆ เช่น น้ำมันถั่ว น้ำมันมะพร้าว น้ำมันละหุ่ง ฯลฯ เมล็ดพืชบางอย่างใช้เป็นเครื่องประดับ เช่น เม็ดมะกล่ำตาหนูมะกล่ำตาช้างและลูกเดือย กากเมล็ดหลังจากบีบน้ำมันออกแล้วใช้เป็นปุ๋ยและอาหารสัตว์ เมล็ดฝ้ายและสำลีมีปุยฝ้ายและสำลีใช้ทอเป็นเสื้อผ้า

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๒๘ พืชกระจัดกระจายไปได้อย่างไร ?

พานักเรียนไปตรวจดูสวนหรือไร่นาที่ใกล้เคียง แล้วให้นักเรียนทำรายชื่อแสดงวิธีต่าง ๆ ที่เมล็ดพืชเหล่านั้นกระจัดกระจายไป

ปฏิบัติการที่ ๒๙ น้ำจำเป็นในการงอกของเมล็ดหรือไม่ ?

ใช้กะบอกไม้ไผ่สองกะบอกใส่ทรายให้เกือบเต็ม ปลูกข้าวโภชน์กะบอกละสามเมล็ด ให้ลึกประมาณสามเซ็นติเมตร แล้วรดน้ำแต่เพียงกะบอกเดียว แล้วคอยระวังให้ดินในกะบอกนี้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ ส่วนอีกกะบอกหนึ่งไม่ต้องรดน้ำเลย ต่อไปนำกะบอกทั้งสองไปตั้งไว้กลางแดดสักสองสัปดาห์ แล้วตรวจดูเมล็ดข้าวโภชน์ในกะบอกทั้งสอง

ปฏิบัติการที่ ๓๐ อากาศเป็นสิ่งจำเป็นในการงอกของเมล็ดหรือไม่ ?

ใช้กะบอกไม้ไผ่สองกะบอก เจาะรูที่ก้นกะบอกหนึ่งเพื่อให้น้ำไหลออกไปได้ ใช้ก้อนกรวดหลาย ๆ ก้อนรองไว้ที่ก้น แล้วใช้เปลือกมะพร้าวฉีกเป็นฝอยวางทับอีกชั้นหนึ่งที่ก้นกะบอกทั้งสอง เติมทรายลงไปจนเกือบเต็มกะบอก ใช้เมล็ดข้าว ข้าวโภชน์และเมล็ดถั่วชะนิดละ๕เมล็ดใส่ในกะบอกหนึ่ง ๆ วางลงไปแล้วเอาดินกลบให้หนาสักสองเซ็นติเมตร รดน้ำลงไปในกะบอกทั้งสองเท่า ๆ กัน ถ้ารดน้ำลงไปโดยเร็วจะเห็นอากาศผุดออกมาจากทราย ใส่น้ำลงไปในกะบอกที่ไม่ได้เจาะก้นจนเต็มอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้มีอากาศอื่นนอกจากในน้ำเลย กะบอกที่เจาะก้นนั้นมีอากาศอาศัยอยู่ได้ ทิ้งไว้สักสองสามวันแล้วตรวจดูว่าเมล็ดพืชงอกในกะบอกไหน ?

ปฏิบัติการที่ ๓๑ ก. แสงสว่างช่วยหรือถ่วงการงอกของเมล็ด ?

ข. ดินเป็นสิ่งจำเป็นในการงอกของเมล็ดหรือไม่ ?

หาหลอดตะเกียงมาสองหลอด แล้วเอากระดาษที่แช่น้ำจนโชกใส่ลงไปในหลอดทั้งสองประมาณครึ่งหลอด เอาเมล็ดข้าวโภชน์ใส่หลอดละสามเมล็ดวางให้เห็นได้จากภายนอกหลอด แล้วเอากระดาษเปียก ๆ วางทับลงชั้นบน ตั้งหลอดตะเกียงนี้ลงในถ้วยที่มีน้ำ เอา

ภาชนะอย่างหนึ่งครอบหลอดหนึ่งเสียเพื่อไม่ให้ถูกแสงแดด ส่วนอีกหลอดหนึ่งนั้นเอาไปตั้งไว้กลางแดด คอยระวังให้กระดาษชื้นอยู่เสมอ สองวันต่อมาจงสังเกตดูรากซึ่งมีขนอ่อนติดอยู่ด้วย

ปฏิบัติการที่ ๓๒ ในเมล็ดมีอาหารสำหรับต้นอ่อนหรือไม่ ?

นำต้นอ่อนของข้าวโภชน์หรือถั่วที่งอกแล้วได้สามหรือสี่วันที่เพาะไว้ในกะบะเพาะมาสักสองต้น ใช้มีดคม ๆ แกะเอาต้นอ่อนออกจากส่วนที่เหลืออยู่หรือที่เรียกว่าส่วนแป้งของเมล็ดออกเสียต้นหนึ่ง ทิ้งส่วนแป้งของเมล็ดนี้เสีย ต้นไหนจะงอกงามดีกว่ากัน ? ส่วนแป้งของเมล็ดนั้นมีประโยชน์ต่อเมล็ดอย่างไร ?

ปฏิบัติการที่ ๓๓ น้ำมะพร้าว และน้ำตาลกับน้ำมันที่มีอยู่ในเนื้อมะพร้าวมีประโยชน์แก่ต้นอ่อนของมะพร้าวอย่างไร ?

หามะพร้าวแก่มาผลหนึ่ง แล้วค้นหาต้นอ่อนให้พบ เขียนรูปมะพร้าวที่เพาะไว้ในขั้นความเจริญต่าง ๆ เอาเลื่อยตัดมะพร้าวที่กำลังงอกออกเป็นสองซีก ก็จะเห็นส่วนประกอบต่าง ๆ ของมะพร้าวได้ชัดเจน

ปฏิบัติการที่ ๓๔ ส่วนต่าง ๆ ของเมล็ดมีอะไรบ้าง ?

ใช้เมล็ดข้าวโภชน์สักสองสามเมล็ด แช่น้ำทิ้งไว้สักสองวัน แล้วเลือกเอาเมล็ดใดเมล็ดหนึ่งขึ้นมาตัดตามขวางออกเป็นชิ้น ๆ บาง ๆ แล้วส่องดูด้วยกล้องจุลทัศน์ จงเขียนภาพเมล็ดข้าวโภชน์นี้พร้อมทั้งแสดงส่วนต่าง ๆ ของเมล็ดด้วย ใช้เมล็ดถั่ว แล้วปฏิบัติเช่นเดียวกับเมล็ดข้าวโภชน์

ปฏิบัติการที่ ๓๕ จะปลูกเมล็ดให้ตื้นหรือลึกเกินไปในดินจะได้หรือไม่ ?

เตรียมหากะบอกไม้ไผ่ที่เจาะก้นเพื่อให้น้ำไหลออกได้มากะบอกหนึ่ง ใส่ดินปนทรายลงไปสักกำมือหนึ่ง แล้วเพาะเมล็ดข้าวโภชน์ลงไปหนึ่งเมล็ด เอาดินปนทรายกลบลงไปอีกหนึ่งกำมือ แล้วเพาะเมล็ดข้าวโภชน์ลงไปอีก ทำสลับกันเช่นนี้เรื่อยไปจนกะทั่งดินเต็มกะบอก ที่ปากกะบอกใช้เมล็ดฝังลงให้ลึกประมาณครึ่งเซ็นติเมตร แล้ววางอีกเมล็ดหนึ่งบนผิวดิน ค่อย ๆ เคาะกะบอกแล้วรดน้ำ เอาไปวางไว้กลางแดด คอยระวังให้ดินชุ่มอยู่เสมอ ต่อมาอีก ๒ สัปดาห์ จงผ่ากะบอกออกเป็นสองซีก แล้วเปรียบเทียบเมล็ดข้าวโภชน์ทั้งอกดว่าต่างกันอย่างไร ?

ปฏิบัติการที่ ๓๖ ในถิ่นที่นักเรียนอยู่มีเมล็ดอะไรบ้างที่เคยเห็นอยู่เสมอ ?

ให้นักเรียนทั้งชั้นหาเมล็ดต่าง ๆ ที่มีผู้ปลูกใกล้บริเวณโรงเรียน เก็บใส่ขวดไว้ขวดละชะนิด ติดป้ายกำกับบอกไว้ด้วยว่าเป็นเมล็ดอะไร และมีประโยชน์อย่างไรบ้าง ?

ปฏิบัติการที่ ๓๗ เมล็ดมีแป้งหรือไม่ ?

บดเมล็ดข้าวโภชน์พอละเอียด แล้วหยดน้ำยาไอโอดีนอย่างอ่อนลงไป ลองตรวจดูด้วยแว่นขยาย เคยกล่าวมาแล้วไอโอดีนมีคุณสมบัติที่จะทำให้แป้งเป็นสีน้ำเงิน

บทที่ ๗

อาหารของพืช

พืชและสัตว์ต่างกันอย่างไร? มีผู้เข้าใจว่า สัตว์ต้องกินอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว ส่วนพืชได้อาหารจากอากาศและได้น้ำจากดิน ผู้ที่เข้าใจเช่นนี้คงจะคิดว่า อาหารของสัตว์ต่างกับอาหารของพืช และเข้าใจเสียว่า สัตว์ต้องการอาหารจากสิ่งมีชีวิตที่เป็นรูปร่างสำเร็จแล้ว คืออาหารที่ได้จากสัตว์และพืชอื่น ๆ ส่วนอาหารของพืชนั้น คือ กาซต่าง ๆ ในอากาศ น้ำและแร่บางอย่างในดิน ที่เข้าใจเช่นนี้ยังไม่ถูก เพราะยังไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริงของคำว่า "อาหาร" อาหารคือ สิ่งซึ่งสัตว์และพืชสามารถจะใช้ทำประโยชน์ในการสร้างส่วนใหม่ ๆ ของร่างกาย และให้ความเจริญเติบโต หรือให้ความร้อนหรือกำลังที่จะทำการงาน ถ้าสิ่งนั้นไม่ให้กำลังงาน หรือไม่สามารถที่จะใช้สร้างเซลล์ที่มีชีวิตใหม่ขึ้นแล้ว สิ่งนั้นก็ไม่ใช่อาหาร ฉะนั้นเมื่อพูดถึงอาหารไม่ว่าของพืช หรือสัตว์ จะต้องนึกอยู่เสมอว่า อาหารคืออะไรกันแน่ ?

ชะนิดของอาหาร

สิ่งซึ่งเป็นอาหารของพืชหรือสัตว์ อาจแบ่งออกได้เป็นสามจำพวก คือ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน

โปรตีน

ภายในเซลล์ที่มีชีวิตจะมีน้ำใสคล้ายวุ้น ที่เรียกว่า โปรโตปลาซึม โปรตีนเป็นสิ่งที่สร้างโปรโตปลาซึม ฉะนั้นในเซลล์ที่มีชีวิต จะเป็นของสัตว์หรือพืชก็ตาม เราจึงพบโปรตีน ในอาหารของเรา เราได้โปรตีนจากเนื้อสัตว์ ถั่ว ข้าว ฯลฯ โดยเหตุที่โปรโตปลาซึมหรือน้ำเลี้ยงเซลล์ประกอบขึ้นโดยโปรตีน เซลล์ที่จะเกิดขึ้นใหม่จึงต้องเกิดจากสารซึ่งเป็นโปรตีนเท่านั้น ร่างกายของคนจะเติบโตและมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น ก็ต่อเมื่อร่างกายได้รับอาหารที่เป็นโปรตีน เพื่อก่อสร้างโปรโตปลาซึมของเซลล์ใหม่ พืช และสัตว์ก็เช่นเดียวกัน ฉะนั้นจึงควรจำไว้เสมอว่า ประโยชน์ของโปรตีนก็เพื่อสร้างโปรโตปลาซึมสำหรับส่วนที่จะเกิดขึ้นใหม่

คาร์โบไฮเดรต

อาหารจำพวกที่สอง คือ คาร์โบไฮเดรต คาร์โบไฮเดรตเป็นอาหารจำพวกแป้ง น้ำตาลอ้อย น้ำตาลอื่น ๆ ที่มีในผลไม้ ในร่างกายของสัตว์มีคาร์โบไฮเดรตอยู่แต่เพียงเล็กน้อย ส่วนมากของอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรต ได้มาจากพืช คาร์โบไฮเดรตมีในมันเทศ มันสำปะหลัง กล้วย และผลไม้อื่น ๆ อาหารเหล่านี้มีโปรตีนเพียงเล็กน้อย เราได้รับโปรตีนมากเมื่อกินข้าว ถั่ว แต่อาหารเหล่านั้นส่วนมากของสารที่เป็นประโยชน์คือ คาร์โบไฮเดรต

ในร่างกายเรา คาร์โบไฮเดรตให้ความร้อนและกำลังเพื่อทำงาน ต่างกับโปรตีนที่คอยสร้างโปรโตปลาซึมของส่วนที่เกิดขึ้นใหม่ ในพืช คาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนที่ทำให้เกิดความร้อนเหมือนกัน แต่ในพืชยังมีประโยชน์อื่นอีก คือ ผนังของเซลล์ต่างๆ นั้น ทำขึ้นจากคาร์โบไฮเดรต และผนังของเซลล์นี้เองหุ้มห่อ และรักษาโปรโตปลาซึมภายในเซลล์ จึงทำให้พืชทรงตัวอยู่ได้ ฉะนั้นพืชที่กำลังเจริญเติบโตจึงต้องการคาร์โบไฮเดรตเสมอ เพื่อไว้สร้างโครงร่างสำหรับเซลล์ที่จะเกิดขึ้นใหม่ และเพื่อให้เซลล์มีกำลังหยั่งรากลงไปในดิน และชูยอดขึ้นสู่อากาศได้

ไขมัน

อาหารจำพวกที่สามคือ ไขมัน มันหมู คือ ไขมันสัตว์ ส่วนน้ำมันที่ได้จากเมล็ดพืช เช่น น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันละหุ่ง น้ำมันมะพร้าว คือ ไขมันพืช เราได้ไขมันจากเนื้อสัตว์ที่เรากิน พืชแทบทุกชะนิด เช่น ข้าว ถั่ว ต่างๆ มีไขมันเพียงเล็กน้อย ในผลไม้เปลือกแข็งบางชะนิด มีไขมันราวร้อยละ ๒๐ ถึง ๓๐ ของน้ำหนักที่แห้งแล้ว

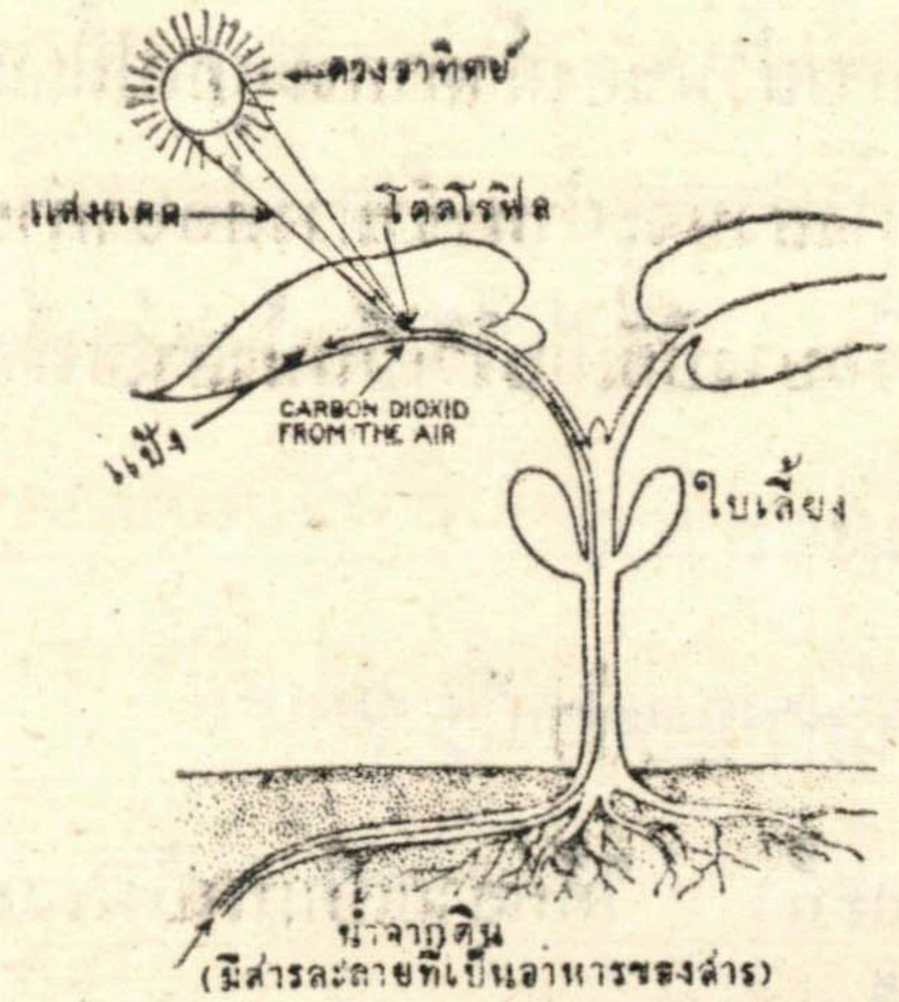
ไขมันจะทำหน้าที่แทนโปรตีนไม่ได้ เพราะไขมันไม่สามารถจะสร้าง โปรโตปลาซึม ทั้งจะทำหน้าที่แทนคาร์โบไฮเดรตก็ไม่ได้เช่นเดียวกัน เพราะไขมันไม่สามารถจะนำเอาไปใช้ในการสร้างผนังของเซลล์ที่เกิดขึ้นใหม่ได้ ไขมันมีหน้าที่ของมันโดยฉะเพาะคือให้ความร้อนและกำลังที่จะทำงาน

ได้เรียนมาแล้วว่า ทั้งสัตว์และพืชใช้สารชะนิดเดียวกันเป็นอาหาร แต่ก็ไม่ใช่ของง่ายที่จะเข้าใจได้ว่า พืชได้สารที่จำเป็นเหล่านี้มาอย่างไร และพืชต้องการสารเหล่านี้จริงๆหรือไม่ เพราะเราเห็นว่าพืชขึ้นอยู่กับที่เฉยๆ และสิ่งที่จะเข้าถึงพืชได้ ก็มีแต่กาซในอากาศน้ำและแร่จากดินเท่านั้น ถึงกระนั้นพืชก็ยังมีชีวิตและเติบโตขึ้นทำหน้าที่ของมันได้ แม้ว่าพืชไม่สามารถจะหาโปรตีน คาร์โบไฮเดรต หรือไขมัน จากอากาศและดินได้ก็ตาม เราจะเข้าใจเรื่องนี้ดีต่อเมื่อเราทราบว่า สัตว์และพืชต่างกันในข้อสำคัญอย่างไรบ้างเท่านั้น

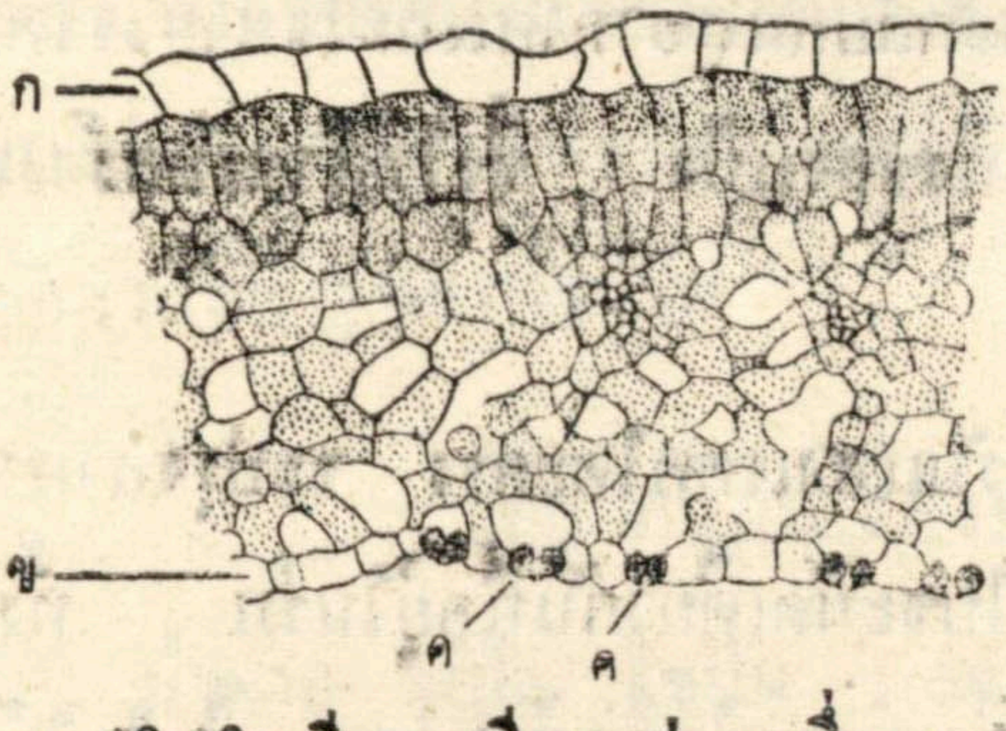
พืชปรุงอาหารได้เอง

มนุษย์และสัตว์ได้โปรตีน แป้ง และไขมัน จากอาหารที่ปรุงขึ้นภายนอก ส่วนพืชทำอาหารที่จำเป็นสำหรับการเติบโตได้เอง สิ่งที่พืชต้องการก็คือ อากาศ น้ำ และแร่ ซึ่งละลายอยู่ในน้ำใต้ดิน พืชสามารถจะปรุงอาหารจากน้ำแร่และกาซได้ โดยอาศัยแสงแดดเป็นเครื่องช่วยเหลือ โดยเหตุนี้ สารทั้งสามอย่างจึงนับเป็นของดิบซึ่งพืชเขียวทุกชะนิดใช้ปรุงอาหารสำหรับตัวเอง

ที่ซึ่งพืชปรุงอาหารนั้น คือใบเขียว ใบเป็นโรงงานของพืช ที่ใช้สำหรับปรุงอาหาร โดยอาศัยสารที่ใบได้รับจากอากาศ และน้ำ ซึ่งนำขึ้นมาทางราก



ในอากาศมีก๊าซที่สำคัญอยู่สามชะนิด คือ ออกซิเจน ไนโตรเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับชีวิต คนและสัตว์จะมีชีวิตอยู่ไม่ได้ ถ้าไม่มีออกซิเจนอยู่ในอากาศเพียงพอ คาร์บอนไดออกไซด์ประกอบขึ้นด้วยธาตุคาร์บอนและออกซิเจน ต้นไม้และพืชโดยมากประกอบขึ้นด้วยคาร์บอนและน้ำ และต้องได้รับคาร์บอนอยู่เสมอ เพื่อให้เติบโตขึ้น คนและสัตว์หายใจเอาคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ส่วนใหญ่ของคาร์บอนไดออกไซด์ได้จากการเปื่อยเน่าของไม้ หรือจากการเผาไม้ให้ไหม้อีกด้วย คาร์บอนไดออกไซด์เป็นพิษแก่คนและสัตว์ ถ้าหายใจเข้าไปมาก ๆ ก็ต้องตาย



บนผิวของใบโดยฉะเพาะใต้ใบมีรูเล็ก ๆ อยู่มาก รูเล็ก ๆ เหล่านี้เรียกว่ารูใบ เป็นทางที่อากาศเข้า และที่น้ำเหลือใช้แล้วระเหยออกมา เซลล์บางพวกในใบมีสารเขียวอย่างหนึ่ง ที่เรียกว่า “โคลโรฟิล” ใบได้รับน้ำจากราก และคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศ เมื่อแสงแดดส่องผ่านมายังสารสองชะนิด ซึ่งมีโคลโรฟิลอยู่ด้วยแล้ว สารทั้งสองจะรวมกัน และเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำตาลและออกซิเจน

ออกซิเจนจะผ่านออกไปในอากาศ บางส่วนของน้ำตาลจะถูกเปลี่ยนเป็นแป้ง แล้วเก็บไว้ในใบ แต่บางส่วนจะผ่านเข้าทางท่ออาหารแล้วไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของพืช หรือบางทีก็เก็บไว้เป็นน้ำตาลหรือแป้งสำหรับใช้ในภายหลัง

ใบปรุงน้ำตาลและแป้งในภาวะอย่างไร ?

การปรุงคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ ให้กลายเป็นแป้งและออกซิเจนนั้น จะต้องอาศัยดังต่อไปนี้

๑. การผะสมธาตุและแยกธาตุในใบจะบังเกิดขึ้นได้ ต่อเมื่อใบได้รับแสงสว่างเท่านั้น

๒. อาหารเกิดขึ้นในส่วนเขียวของใบ

๓. คาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นพิษต่อคน จะถูกแยกธาตุออกออกซิเจนที่ถูกแยกออกนั้น จะกลับคืนสู่อากาศและใช้หายใจได้อีก ส่วนคาร์บอนจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของแป้ง ซึ่งใช้สำหรับสร้างพืชต่อไป

ถ้ามีน้ำพอเพียง ใบที่ได้รับแสงแดดโดยตรง จะปรุงอาหารที่เป็นน้ำตาลหรือแป้งได้มากกว่าใบชะนิดเดียวกันที่อยู่ในร่ม ทั้งจะระเหยน้ำออกได้มากกว่าด้วย พืชทุกชะนิดที่กสิกรปลูก เมื่อใบได้รับแสงแดดโดยตรง จะปรุงอาหารได้มาก และผลที่เก็บเกี่ยวได้ก็จะมีปริมาณมากขึ้นด้วย ฉะนั้น จึงไม่ควรปลูกพืชให้ชิดกันจนเกินไป ข้าวโภชน์ มะพร้าว และอ้อย ต้องการแสงแดดมากที่สุด กสิกร

สามารถจะทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี ถ้าคอยระวังให้ใบของพืชได้รับแสงแดดพอควร และคอยเพิ่มอาหารพืชลงในดินเสมอ วิธีนี้จะช่วยพืชให้ปรุงแป้งได้มากขึ้น

อาหารชะนิดอื่นที่ใบปรุงขึ้น

นอกจากน้ำตาลและแป้ง ซึ่งใบได้ปรุงขึ้นแล้ว ไขมันและโปรตีนก็เกิดขึ้นในใบเหมือนกัน เพราะสารที่ประกอบขึ้นเป็นไขมันก็เป็นสารอย่างเดียวกับที่ใช้ในการปรุงน้ำตาล คือ คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน

ในการปรุงโปรตีน นอกจากสารที่กล่าวแล้ว ยังมีสารอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบเป็นโปรตีน คือ ไนโตรเจน กำมะถัน และ ฟอสฟอรัส น้ำที่ขึ้นมาจากดินผ่านทางท่อน้ำมาทางราก จะนำธาตุเหล่านี้มาด้วย ในการปรุงโปรตีนไม่จำเป็นต้องใช้แสงแดด เพราะไนโตรเจน กำมะถัน และฟอสฟอรัส จะรวมเข้ากับน้ำตาล และจะปรุงในใบหรือส่วนอื่น ๆ ของพืชก็ได้

ข้อสำคัญในเรื่องอาหารของพืช

น้ำตาล แป้ง ไขมัน และโปรตีน เกิดขึ้นในใบ ในการปรุงอาหาร พืชต้องการสารดังต่อไปนี้

๑. คาร์บอนไดออกไซด์ผ่านเข้าไปทางรูใบ

๒. น้ำและแร่บางอย่างผ่านขึ้นไปทางท่อน้ำ

อาหารซึ่งได้ปรุงขึ้นในใบนั้น บางส่วนพืชใช้เสียเอง บางส่วน เช่น แป้ง เก็บเอาไว้ในเซลล์ ซึ่งทำหน้าที่ปรุงขึ้น และบางส่วนก็ซึมออกไปจากเซลล์ เข้าไปตามท่ออาหาร อาหารส่วนนี้ถูกดูดลงไปตามลำต้นและราก และไปตามส่วนอื่น ๆ ซึ่งไม่มี โคลโรฟิล และปรุงอาหารขึ้นเองไม่ได้

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๓๘ แป้งมีอยู่ในใบไม้ซึ่งมีสีเขียวหรือไม่ ?

เวลาบ่ายในวันที่มีแสงแดดกล้า จงตัดใบละหุ่งหรือใบมันเทศมาชิ้นหนึ่ง แล้วใส่ลงในขวดที่บรรจุอัลกอฮอล์ทันที ต่อไปต้มน้ำให้เดือดและจุ่มขวดอัลกอฮอล์ลงไป ปล่อยให้อัลกอฮอล์ค่อย ๆ เดือดต่อมาประมาณ ๒๐ นาที หรือเมื่อใบเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอ่อนแล้ว จงนำออกจากขวดอัลกอฮอล์ แล้วใส่ลงในน้ำยาไอโอดีนอย่างอ่อน ในเวลาไม่ช้าหรืออย่างช้าก็ทิ้งไว้ตลอดคืน ใบจะมีสีแก่ขึ้น และมีจุดสีน้ำเงินแกมม่วงอย่างมากมาย ที่เป็นเช่นนี้แสดงว่า อัลกอฮอล์ได้ละลาย โคลโรฟิลในใบ ไอโอดีนทำอะไรกับแป้ง ? (จงทวนปฏิบัติการที่ ๑๒ และที่ ๒๐ สำหรับทดลองแป้งด้วยไอโอดีน)

ปฏิบัติการที่ ๓๙ แสงแดดเป็นสิ่งจำเป็นแก่การปรุงแป้งหรือไม่ ?

ทดลองปฏิบัติการที่ ๓๘ อีกครั้งหนึ่ง แต่คราวนี้ใช้ใบพืชที่ปล่อยให้ขึ้นอยู่ในที่มืด

ปฏิบัติการที่ ๔๐ รูใบอยู่ที่ไหน ?

หาใบพุทธรักษา ใบกล้วย หรือใบของพืชที่มีใบเลี้ยงเดี่ยว ชะนิดอื่น ๆ มา แล้วลอกเยื่อบางที่อยู่ใต้ใบออก วางเยื่อบาง ๆ นั้นลงบนกระจกรอง หยดอัลกอฮอล์และน้ำลงไปอย่างละหยด ปิดด้วยกระจกบางสำหรับทับ แล้วส่องดูด้วยกล้องจุลทัศน์ รูใบนี้บางครั้งก็เปิดกว้าง บางครั้งก็ปิด เมื่อปากใบปิดน้ำจะระเหยออกจากใบได้เพียงเล็กน้อย ส่วนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ก็ผ่านเข้าและออกได้อย่างช้า ๆ

ปฏิบัติการที่ ๔๑ รูใบมีอะไรป้องกัน ?

ลอกเยื่อชั้นแรกจากพื้นใต้ใบของใบจามจุรี แล้วจัดทำและส่องด้วยกล้องจุลทัศน์ อย่างปฏิบัติการที่ ๔๐ สังเกตดูขนและรูใบ สังเกตดูใบพืชอื่น ๆ เช่น ใบสาเก เป็นต้น ขนที่อยู่บนใบ จะป้องกันน้ำระเหยออกจากใบ และป้องกันอันตรายที่จะได้รับจากแมลง

ปฏิบัติการที่ ๔๒ ใบพืชปล่อยให้น้ำระเหยออกไปหรือไม่ ?

หาขวดที่มีจุก และใสสะอาด เช็ดให้แห้ง สอดกิ่งไม้ที่มีใบเข้าไปในขวด แล้วปิดจุกให้แน่น จุกขวดควรจะบากให้เป็นร่องเพื่อกันไม่ให้อัดกิ่งไม้แตกช้ำ ทำการทดลองในเวลาที่มีแสงแดดจัด จะเห็นน้ำออกมาติดอยู่ที่ข้างขวด น้ำนี้มาจากไหน ?

ปฏิบัติการที่ ๔๓ ลมมีส่วนเกี่ยวข้องกับการระเหยของน้ำจากใบหรือไม่ ?

หากะบอกไม้ไผ่ที่มีขนาดเท่ากันมาสองกะบอก เจาะรูที่ก้นกะบอกเพื่อให้มีทางระบายน้ำ แล้วใส่ดินร่วนปนทรายลงไปทั้งสองกะบอก เอาเมล็ดข้าวโภชน์เพาะลงไปในกะบอก ๆ ละ ๓ เมล็ด ตั้งไว้กลางแดดและคอยรดน้ำเสมอ ต่อมา ๔ หรือ ๕ สัปดาห์ เมื่อดินเปียกชุ่มดีแล้ว ชั่งน้ำหนักของกะบอกทั้งสอง และแยกเอากะบอกหนึ่งตั้งไว้กลางแดดซึ่งมีลมพัด ส่วนอีกกะบอกหนึ่งตั้งไว้กลางแดดเหมือนกัน แต่อยู่ในที่กำบังลม ชั่งกะบอกวันละ ๒ หรือ ๓ ครั้ง สัก ๕ วัน น้ำหนักกะบอกไหนหายไปเร็วกว่ากันอย่างไร ? ถ้าเอาผ้าเปียกไปผึ่งแดดที่ที่มีลมพัด ผ้านั้นจะแห้งเร็วขึ้น

บทที่ ๗

ดิน

ดินเปรียบเหมือนขุมทรัพย์ที่กสิกรจะขุดค้นขึ้นมาใช้ กสิกรปลูกพืชลงไปในดิน พืชใช้รากดูดอาหารจากดินไปบำรุงเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของต้นให้เจริญเติบโตออกดอกออกผล

เบื้องต้นของการเพาะปลูก กสิกรจำเป็นจะต้องรู้เรื่องเกี่ยวกับขุมทรัพย์ของเขาเสียก่อน และขุมทรัพย์อันนี้ก็คือดินนั่นเอง กสิกรควรจะรู้ว่า ดิน คืออะไร ประกอบขึ้นด้วยอะไรบ้าง มีอะไรอยู่ในดินที่พืชใช้เป็นอาหารได้ และทำอย่างไร จึงจะรักษาอาหารนั้นมิให้หมดไป แต่ให้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น

ถ้าจะตรวจพิจารณาดูดินโดยละเอียด จะเห็นว่าดินประกอบขึ้นด้วยหินป่นชิ้นเล็ก ๆ และบุยพืช บุยพืชก็คือซากของใบไม้ ต้นไม้ ที่เน่าเปื่อยไปนั่นเอง

หินในดิน

หินในดินแบ่งออกเป็นหลายชะนิดตามขนาดใหญ่เล็ก มีกรวด ทราย ดินตะกอน และดินเหนียว

กรวด

กรวดก็คือหินชิ้นเล็ก ๆ ซึ่งเรามักพบตามก้นแม่น้ำที่ไหลแรง ๆ ตามหาดทรายฝั่งทะเลก็มักมีกรวดปนอยู่ด้วยมาก

ทราย

ทรายประกอบขึ้นด้วยหินชิ้นเล็ก ๆ เล็กกว่ากรวด ตามฝั่งทะเลมักมีทรายอย่ทั่วไป ทรายเมื่อกะทบกับแสงแดดจะมีแสงสะท้อนแวบวาบทำให้น่าดูยิ่ง

ดินตะกอน

ดินตะกอนประกอบขึ้นด้วยหินชิ้นเล็กๆ เล็กกว่าทรายแต่โตกว่าเม็ดดินเหนียว ในเลนตมตามก้นแม่น้ำลำคลองที่ไหลช้า ๆ มักมีดินตะกอนปนอยู่มาก ถ้าเราจับดินตะกอนขึ้นบิดู จะเห็นว่ามีลักษณะคล้ายแป้ง ภายหลังฝนตกหนัก ๆ น้ำในแม่น้ำจะขุ่น เพราะมีดินตะกอนและดินเหนียวปนอยู่มาก

ดินเหนียว

ดินเหนียวก็คือหินที่มีเม็ดเล็กที่สุดนั่นเอง มีขนาดเท่า ๆ กับผงชอล์กในแท่งชอล์ก เมื่อถูกน้ำ เม็ดดินเหนียวจะเกาะติดกัน เราจะปั้นเป็นรูปอะไร ๆ ก็ได้ เขาใช้ดินเหนียวทำเป็นภาชนะและสิ่งของหลายอย่าง เช่น หม้อ โอ่งน้ำ กะเบื้อง และอิฐ

ปุ๋ยพืช

นอกจากหิน ในดินยังมีปุ๋ยพืชดั่งกล่าวแล้ว ดินแห่งใดมีปุ๋ยพืชปนอยู่มาก ก็มักเป็นดินที่อุดมสมบูรณ์ ถ้าเราปลูกพืชลงไปในดินเช่นนั้น พืชของเราก็ขึ้นงอกงามและเติบโตโดยเร็ว ปุ๋ยพืชทำให้ดิน

มีสีดำ และทำให้ร่วนไม่เกาะติดกันจนเกินไป บุ๋ยพืชชั้นเล็ก ๆ ยังอุ้มน้ำไว้คล้ายกับฟองน้ำ และส่งให้แก่พืชเมื่อพืชขาดแคลนน้ำ ถ้าดินหนัก ๑๐๐ กรัม มีบุ๋ยพืชอยู่ ๕ กรัม เราเรียกดินนั้นว่า ดินอุดม เหมาะสำหรับปลูกพืชแทบทุกชะนิด

ดินชะนิดต่าง ๆ

เนื่องด้วยดินประกอบขึ้นด้วยหินขนาดต่าง ๆ ดั่งกล่าวแล้ว เราจึงแบ่งดินออกเป็นหลายชะนิดและเรียกชื่อตามลักษณะของมัน

ดินทราย

ดินที่มีทรายปนอยู่มาก มากกว่าครึ่งหนึ่งของสิ่งอื่น ๆ ทั้งหมดรวมกัน เรียกว่าดินทราย ในดินทรายที่หนัก ๑๐๐ กรัม จะมีทรายอยู่ราว ๗๐ กรัม เม็ดของดินทรายไม่เกาะติดกัน ถ้าเราทำให้น้ำชุ่มแล้วปั้นเป็นก้อน มันก็จะแตกออกในไม่ช้า เมื่อแห้ง ๆ ทรายจะไม่เกาะติดกันเลย

ดินเหนียว

ดินเหนียวคือดินที่มีเม็ดดินเหนียวปนอยู่มาก ในดินเหนียวหนัก ๑๐๐ กรัม จะมีเม็ดดินเหนียวปนอยู่กว่า ๕๐ กรัม เมื่อเวลาแห้งดินเหนียวจะแข็งเปราะ และเมื่อเวลาเปียกจะเหนียว

ดินร่วน

ดินร่วนไม่เหนียวอย่างดินเหนียว และไม่ร่วนจนเกินไปอย่างดินทราย ดินร่วนมีสีค่อนข้างดำ ไม่แข็งกะด้าง ไม่แห้ง หรือไม่ชื้น

เกินไป ในดินร่วนมีส่วนผะสมของดินเหนียวดินทรายและสิ่งอื่น ๆ กำลังพอเหมาะ ใช้สำหรับปลูกพืชแทบทุกชะนิดได้ดี

ดินบนและดินล่าง

ถ้าเราขุดดินลึกลงไป จะเห็นว่าสีของดินที่อยู่ข้างบนและข้างล่างไม่เหมือนกัน ตามปรกติ สีดิน ข้างบน มัก จะดำกว่าดิน ข้างล่าง เพราะในดินบนมีบุ๋ยพืชมากกว่าในดินล่าง ดินตามที่ชั้นแฉะเช่นแถบแม่น้ำ มักมีสีของดินบนและดินล่างแตกต่างกันจนเห็นได้ชัด

ดินบนสะสมบุ๋ยพืชได้เร็วกว่าดินล่าง ดินชั้นนี้มักมีอาหารพืชบริบูรณ์ แต่ดินล่างก็มีความสำคัญในการที่จะให้น้ำใต้ดินผ่านขึ้นมาให้พืชใช้บำรุงเลี้ยงลำต้นในฤดูแล้ง และให้รากพืชหยั่งลงไป

ดินแถบแม่น้ำและแถบภูเขา

เมื่อหินที่ผุพังแตกป่นจนกลายเป็นดินแล้ว อาจจะอยู่ในที่เดิมหรืออาจถูกนำไปไกล จากที่เดิมได้มาก ดินตามแถบแม่น้ำหรือปากแม่น้ำมักเป็นดินอุดม เพราะน้ำได้ไหลเซาะเอาดินและบุ๋ยพืชตามที่ต่าง ๆ มา

ดินตามแถบหุบเขาหรือเนินเขามักเกิดจากสิ่งที่ถูกพัดพามาจากที่สูงๆ ดินตามถิ่นเหล่านี้ประกอบด้วยก้อนหิน กรวด ทรายและหินป่นรวมกันอยู่ นอกจากน้ำ ลมก็อาจพัดพาดินไปได้ไกล ๆ ลมที่พัดในทะเลทรายสะฮาราคราวหนึ่ง ๆ พัดหอบเอาทรายขึ้นไปได้ประมาณห้าแสนตัน และอาจพัดข้ามทวีป จากอัฟริกาไปสู่ยุโรปได้

บักเตรีในดิน

บักเตรีคือพืชที่เล็กมากจนเรามองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ในดินมีบักเตรีอยู่เป็นจำนวนมาก ดินอุดมหนักหนึ่งกรัม จะมีบักเตรีอยู่ประมาณสิบล้านตัว ดินบนมีบักเตรีมากกว่าดินล่าง บักเตรีบางชะนิดก็เป็นประโยชน์แก่พืช บางชะนิดก็เป็นอันตรายแก่พืช ถ้าดินมีน้ำมีอากาศและปุ๋ยพืชพอควร บักเตรีที่เป็นประโยชน์ก็จะเพิ่มจำนวนโดยเร็ว มันกินใบไม้รากไม้ผุที่ปนอยู่ในดิน ทำให้สิ่งเหล่านั้นเปื่อยเน่า เหมาะสำหรับให้พืชดูดเป็นอาหารได้ นอกจากนี้บักเตรีที่เป็นประโยชน์ ยังสามารถหาไนโตรเจนจากอากาศมาให้แก่พืชได้อีกด้วย แต่ถ้าดินเปียกเกินไปหรือแน่นเกินไปหรือขาดปุ๋ยพืช ตามที่เรียกกันว่าดินเปรี้ยว บักเตรีที่เป็นอันตรายก็จะเพิ่มจำนวนมากขึ้น พืชก็จะไม่เจริญงอกงาม

ช่องอากาศระหว่างเม็ดดิน

เอาก้อนหิน กรวด ทราย ดินเหนียว ดินตะกอน และปุ๋ยพืช กองไว้เป็นกอง ๆ แล้วสังเกตดูว่า ระหว่างก้อนหินและเม็ดดินเหล่านั้น มีช่องบ้างไหม เป็นอย่างไร

ดินทุกชะนิดมีช่องอากาศ ซึ่งมีขนาดใหญ่เล็กตามลักษณะของเม็ดดิน กรวดมีช่องอากาศโตกว่าทราย ทรายมีช่องอากาศโตกว่าดินตะกอน ดินเหนียวมีช่องอากาศเล็กที่สุด ดินใดมีช่องอากาศโตและมาก อากาศก็เข้าไปได้มาก น้ำก็ไหลซึมไปได้ง่าย ในดินทรายมี

อากาศมาก แต่มีน้ำน้อย เพราะเก็บน้ำไม่ค่อยได้ ส่วนในดินเหนียวนั้นตรงกันข้าม มีอากาศน้อย แต่มีน้ำมาก อุ้มน้ำไว้ได้ บุ๋ยพืชมีทั้งช่องอากาศและทั้งสามารถอุ้มน้ำไว้ได้มากด้วย

อากาศและน้ำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับรากของพืช

รากของพืชแทบทุกชะนิดต้องการอากาศและน้ำ เช่นเดียวกับคนและสัตว์ รากพืชดูดอาหารเข้าไปได้แต่ฉะเพาะอาหารที่ละลายปนอยู่กับน้ำ น้ำและอากาศจะต้องมีปริมาณพอดีกัน ถ้ามีน้ำมากเกินไปจนปิดช่องอากาศเสียหมด รากของพืชก็เน่า ต้นพืชก็จะตาย เราก็ต้องระบายน้ำออก ให้รากพืชได้รับอากาศบ้าง

ดินดีและดินเลว

ปลาอาศัยอยู่ในน้ำ ไส้เดือนฝังตัวอยู่ในดิน ลิงอาศัยอยู่ตามต้นไม้ สัตว์ชะนิดหนึ่ง ๆ ต่างก็มีที่อยู่อันเหมาะสมกับตัวของมัน พืชก็เช่นเดียวกัน พืชชะนิดต่าง ๆ ชอบดินต่าง ๆ กัน เราจะเห็นได้เช่นดินที่เหมาะกับต้นจาก ย่อมไม่เหมาะที่จะปลูกอ้อย พืชบางชะนิดชอบดินทราย เช่น มันเทศ ถั่วลิสง แตงโม และพืชสวนผัก ส่วนมะม่วง ข้าวโภชน์ ยาสูบ และมะพร้าว ชอบดินร่วนที่มีการระบายน้ำได้ดี เราต้องปลูกพืชลงในดินให้เหมาะสมแก่ลักษณะของพืชชะนิดนั้น ๆ จึงจะได้รับผลดี

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๔๔ แสดงเม็ดดิน

เอาดินที่ ต้นข้าว ยาสบ หรือ อ้อย ขึ้นงอกงามมาหนัก ๑ กรัม ใส่ลงในขวดแก้วใส ๆ รินน้ำใส่ ปิดจุกให้แน่น แล้วเขย่าจนน้ำและดินเข้ากันดี เราจะมองเห็นเม็ดดินเล็ก ๆ เป็นอันมาก ในดินหนัก ๑ กรัม จะมีเม็ดดินอยู่ประมาณสิบล้านเม็ด วางขวดไว้นิ่ง ๆ สังเกตดูว่า กี่วันเม็ดดินเหนียวจึงจะนอนอยู่ก้นขวด

ปฏิบัติการที่ ๔๕ แยกทราย ดินตะกอน และดินเหนียวออกจากดิน

ตักดินทรายใส่ลงในถ้วยแก้วสัก ๑ ช้อน ใส่น้ำลงจนเกือบเต็ม แล้วใช้ไม้คนจนน้ำและเม็ดดินเข้ากันดี หยุดคนสักครู่ แล้วค่อย ๆ รินน้ำขุ่นลงในอ่างที่สะอาด เสร็จแล้วใส่น้ำลงในถ้วยแก้วและคนใหม่อีก ทิ้งไว้ประมาณ ๑ นาที แล้วรินน้ำขุ่นออกอีก ทำเช่นนี้ประมาณ ๔—๕ ครั้ง จนน้ำที่รินออกนั้นใสดี

ดินที่เหลืออยู่ในถ้วยแก้วโดยมากเป็นทราย เม็ดทรายใหญ่ จึงติดไปกับน้ำไม่ได้ ลองจับขึ้นบิดู จะรู้สึกสากมือ

ทิ้งน้ำขุ่นที่รินใส่ในอ่างไว้เฉย ๆ สัก ๒๔ ชั่วโมง แล้วค่อย ๆ รินน้ำออก ส่วนที่เหลือนอนก้นอยู่ คือ ดินตะกอน ถ้าจับขึ้นบิดู จะรู้สึกว่าละเอียดกว่าทราย และนุ่มคล้ายแป้ง

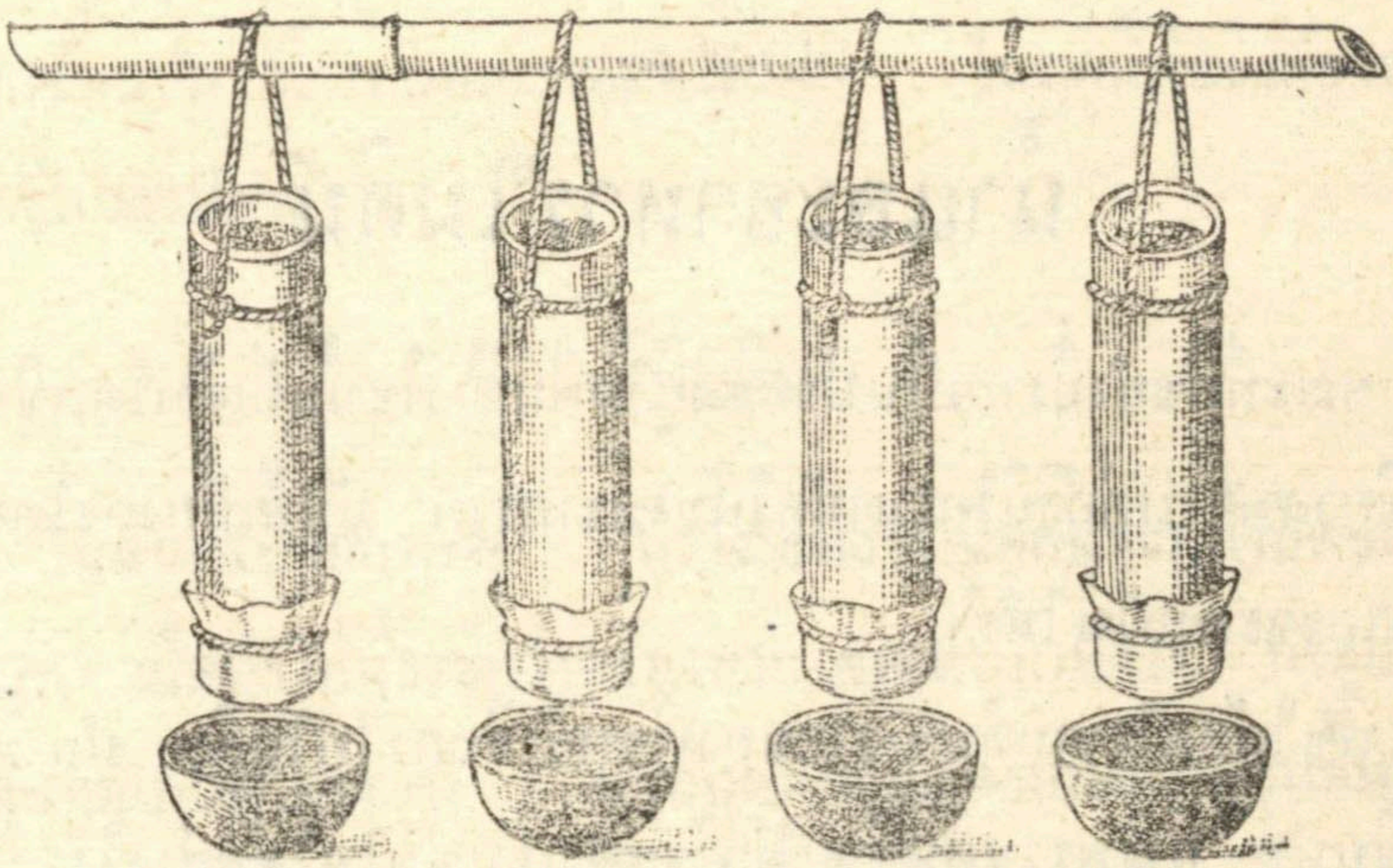
นำน้ำที่รินออกครั้งสุดท้ายไปตั้งเดี่ยวบนไฟ เม็ดของดินเหนียวจะเหลืออยู่ แล้วลองจับขึ้นบีดู จะรู้สึกอย่างไร ทำไมดินตะกอนจึงนอนก้นเร็วกว่าดินเหนียว ?

ปฏิบัติการที่ ๔๖ คุณสมบัติบางชะนิดของดิน

หาดินเหนียว ดินร่วน และดินทราย มาอย่างละกะป๋อง จับขึ้นบิดูทั้งสามอย่าง รู้สึกว่าแตกต่างกันอย่างไร ? แล้วตักดินทั้งสามขึ้นมาอย่างละกำมือ และแยกกันขยำกับน้ำจนเปียกพอปั้นเป็นก้อนได้ ดินชะนิดไหนเหนียวที่สุด ? และเมื่อปล่อยให้แห้งแล้ว ดินชะนิดไหนแตกออกจากกันง่ายที่สุด ? ดินชะนิดไหนยังคงเกาะติดกันอยู่ ? ถ้าเราเดินไปตามทุ่งนาที่ไถแล้วใหม่ ๆ เราจะบอกได้ว่าตรงไหนเป็นดินชะนิดใด จงทำแผนที่ของที่ดินสักแห่งหนึ่ง แล้วใช้สีระบายบอกว่าตรงไหนเป็นดินเหนียว ดินทราย และดินร่วน

ปฏิบัติการที่ ๔๗ การไหลซึมของน้ำผ่านดินชะนิดต่าง ๆ มีความเร็วต่างกัน

หากะบอกไม้ไผ่กลวงมา ๔ กะบอก และกะลามะพร้าวมา ๔ ใบ ใช้ผ้าหนา ๆ หุ้มปลายกะบอกข้างหนึ่งไว้ ใส่ทรายแห้งลงในกะบอกที่ ๑ ใส่ดินร่วนที่ตากแห้งแล้วลงในกะบอกที่ ๒ และใส่ดินเหนียวที่แห้งแล้วลงในกะบอกที่ ๓ ส่วนกะบอกที่ ๔ ใส่ดินเหนียวครึ่งหนึ่งและปุ๋ยพืชที่แห้งแล้วอีกครึ่งหนึ่ง แล้วเขย่ากะบอกหลาย ๆ ครั้ง ให้ดินอัดแน่นลงแล้วจัดวางดังในรูป



รินน้ำใส่ลงไปในกะบอกช้า ๆ ให้พอดีกับความเร็วของน้ำที่ไหลซึมผ่านกะบอกลงไป แล้วนับเวลาดูว่า นานกี่นาที น้ำจึงจะไหลลงสู่กะลามะพร้าวซึ่งรองรับอยู่ ทำเช่นนี้ทุก ๆ กะบอก แล้วเปรียบเทียบกันว่า น้ำไหลผ่านดินชะนิดใดได้เร็วที่สุด ดินชะนิดไหนโปร่งกว่ากัน ถ้าจะทำให้น้ำไหลผ่านดินเหนียวง่ายขึ้น จะทำอย่างไร ?

ปฏิบัติการที่ ๔๘ ความอุดมของดินบนและดินล่าง

ขุดหลุมเล็ก ๆ ลึกประมาณ ๕๐ ถึง ๑๐๐ เซ็นติเมตร แล้วขุดเอาดินก้นหลุมขึ้นมาด้วย หากะบอกไม้ไผ่ที่มีข้ออยู่ทางข้างหนึ่งมา ๒ กะบอก บรรจุกะบอกที่ ๑ ด้วยดินบน และกะบอกที่ ๒ ด้วยดินล่างหรือดินที่ก้นหลุม แล้วเอาเมล็ดข้าวโภชน์เพาะลงในกะบอกทั้งสองกะบอกละ ๓ เมล็ด จงรดน้ำเท่า ๆ กันเสมอ แล้วเปรียบเทียบความเจริญของต้นข้าวโภชน์ในกะบอกทั้งสอง สัปดาห์ละ ๒ ครั้ง ทำอยู่ประมาณ ๖ สัปดาห์ แล้วจดรายละเอียดไว้.

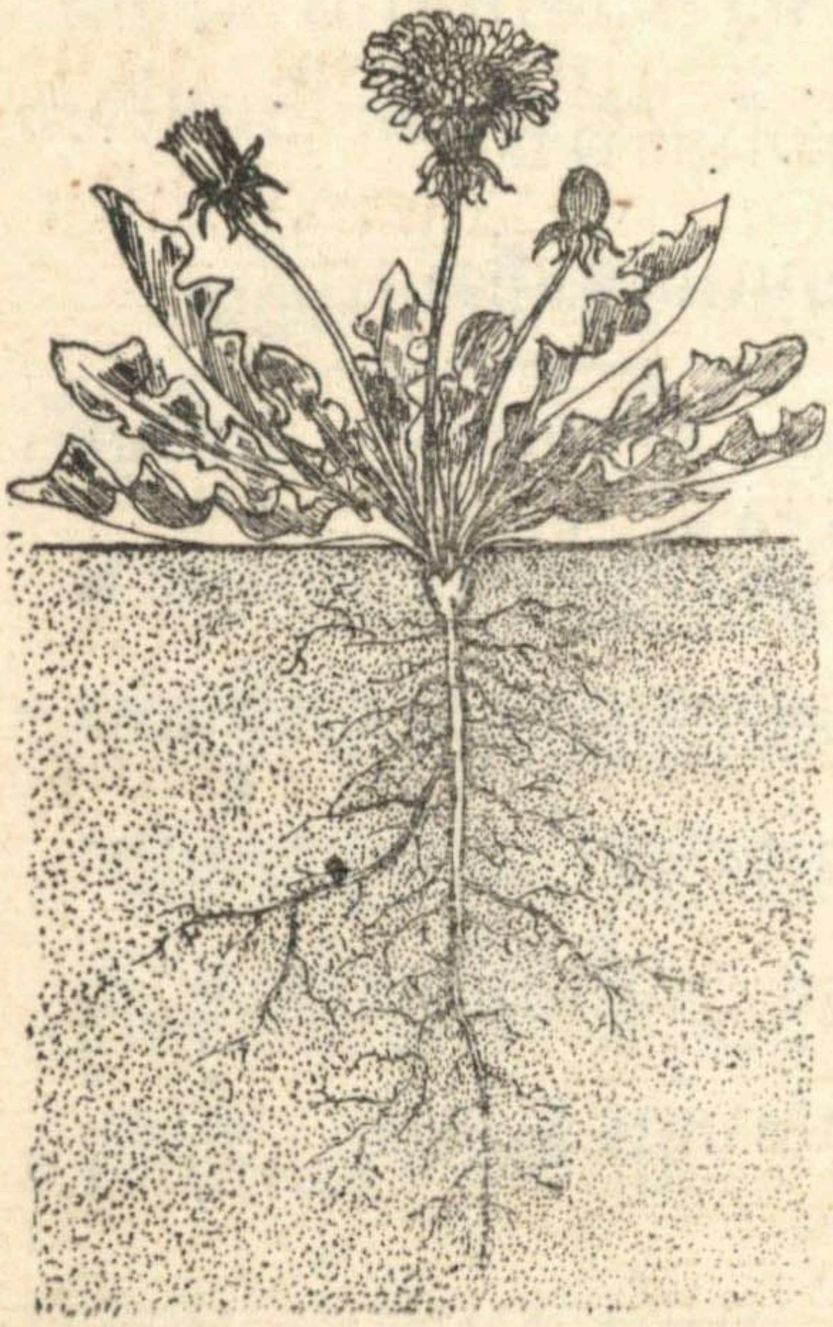
บทที่ ๑๐

น้ำและอาหารในดิน

ขณะที่พืชยังมีรากเป็นปรกติอยู่ในดินดี พืชนั้นก็เติบโตแข็งแรง มีใบเขียวสด แต่ถ้ามีใครมาตัดให้ขาดจากราก มันก็เหี่ยวลงโดยรวดเร็ว และจะตายในไม่ช้า

พืชได้อะไรจากดิน รากของพืชหยั่งลึกลงไปในดิน มันนำเอาอะไรขึ้นมา การพรวนดินช่วยให้พืชของเราเติบโตได้อย่างไร บุ๋ยให้ประโยชน์โดยวิธีไหน ถ้าจะต้องการตอบคำถามเหล่านี้ เราจะต้องรู้ว่าพืชดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างไร

พืชได้รับน้ำจากดิน



รากพืชงอกหยั่งลงไปในดิน มันนำน้ำขึ้นมาจากดิน น้ำนี้ไหลผ่านลำต้นขึ้นมาแยกย้ายไปตามใบและกิ่งก้านต่าง ๆ พืชมีชีวิตอยู่ได้ก็เพราะมีน้ำคอยหล่อเลี้ยงต้นพืชอยู่เสมอ ต้นพืชที่ตายโดยถูกถอนขึ้นมาก็เพราะมันขาดน้ำ ในฤดูแล้งพืชเล็ก ๆ มักตายกันมาก และพืชใหญ่มักผลัดใบก็เพราะมันขาดแคลนน้ำเหมือนกัน

อากาศร้อนจัด น้ำระเหยออกทางใบมาก ในฤดูนี้พืชจึงต้องการน้ำมากกว่าเวลาปรกติ

น้ำในดิน

ในดินที่เปียกมาก ๆ ที่ว่างระหว่างเม็ดดินจะมีน้ำปิดช่องเต็มไปหมด เมื่อทำให้น้ำระหว่างช่องอากาศเหล่านี้แห้งไป ก็จะมีน้ำหุ้มเม็ดดินอยู่เป็นฝาบาง ๆ น้ำที่เหลืออยู่นี้เองเก็บความชุ่มชื้นให้แก่ดินสำหรับใช้เป็นประโยชน์แก่พืช เม็ดดินยิ่งเล็กเท่าไร ก็ยิ่งอุ้มน้ำไว้ได้มากเท่านั้น ดังนั้นดินเหนียวจึงอุ้มน้ำได้มากกว่าดินทราย

น้ำหายไปจากดินได้อย่างไร

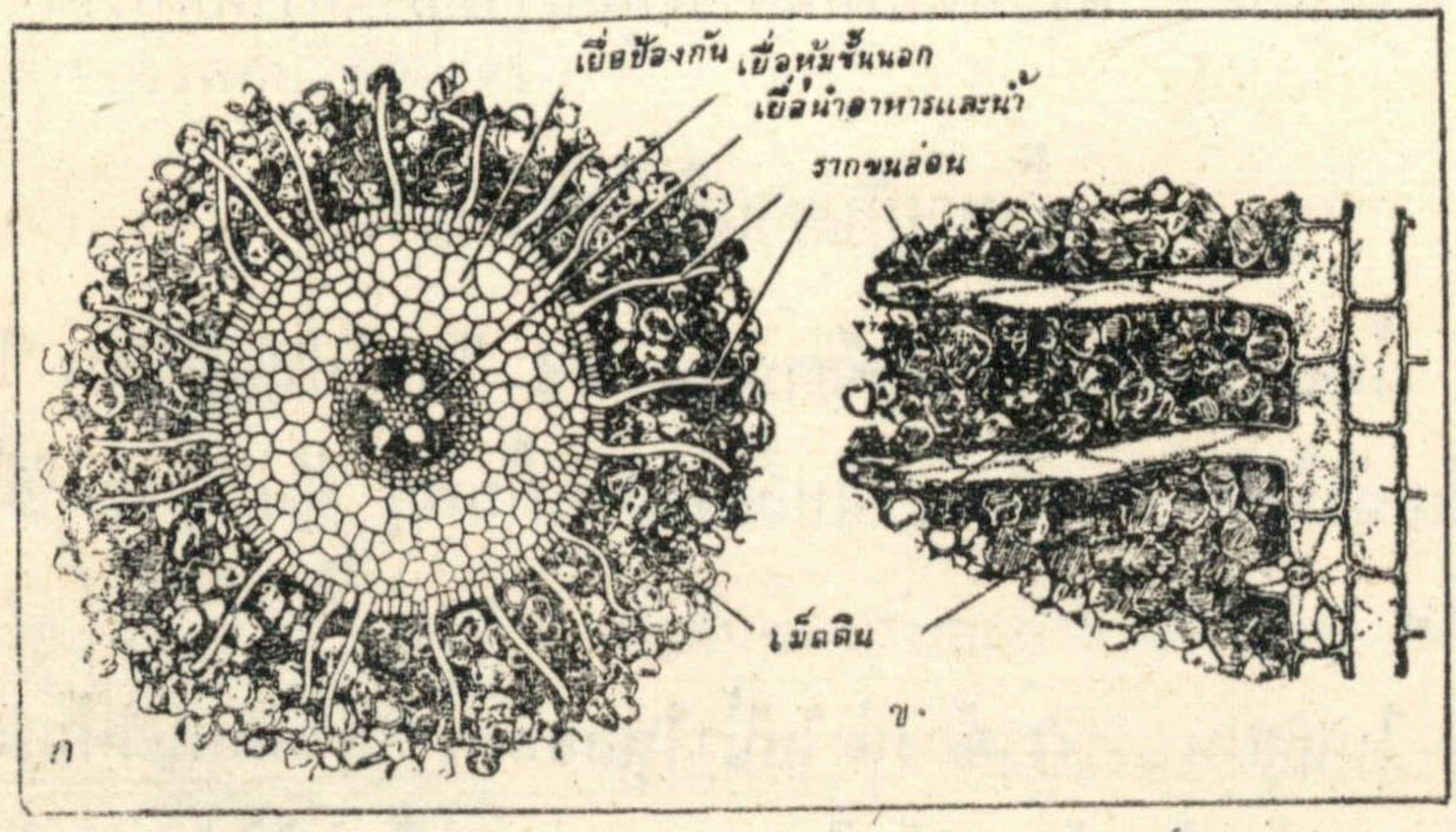
น้ำหายไปจากดินบนได้สามทาง คือ ไหลไปบนพื้นดิน ไปรวมกันเป็นลำธารหรือแม่น้ำ ไหลลงไปในพื้นดิน และระเหยไปในอากาศ

ในฤดูฝน เราต้องทำให้น้ำไหลออกจากผิวดินบนให้มากที่สุด เราต้องขุดท้องร่องข้าง ๆ ต้นพืชของเรา เพื่อให้น้ำไหลลงโดยเร็ว เพราะถ้าปล่อยให้น้ำขังอยู่ มันจะแย่งที่อากาศในดินหมด และต้นพืชของเราก็จะตาย

น้ำในดินจะไหลลงสู่ลำธารหรือแม่น้ำ หรือรวมกันเป็นลำน้ำใหญ่ ไหลอยู่ใต้ดินไปสู่มหาสมุทร น้ำพุหรือน้ำที่เจาะขึ้นมาใช้ และที่เรียกว่า “น้ำบาดาล” ก็คือน้ำซึ่งไหลอยู่ใต้ดินนั่นเอง ในดินที่มี

ดินล่างเป็นทรายหรือกรวด น้ำไหลซึมได้ง่าย และมักไหลลงลึกจนเลยรากของพืชไป รากจึงไม่สามารถนำขึ้นมาใช้เป็นประโยชน์ได้

ในฤดูแล้ง แสงแดดอันแรงกล้าเผาพื้นดินอยู่แทบตลอดวัน น้ำในดินระเหยไปในอากาศเป็นส่วนมาก มันอาจระเหยไปจากดินโดยตรงบ้าง และโดยทางใบของพืชซึ่งนำขึ้นมาจากดินบ้าง ถ้าเราพรวนดินทำให้ดินแตกเป็นเม็ดเล็ก ๆ ได้มาก ก็จะช่วยอุ้มน้ำไว้ได้มาก และป้องกันการระเหยได้บ้าง นอกจากนั้น การพรวนดินยังช่วยทำลายต้นหญ้าเล็ก ๆ ซึ่งจะแย่งน้ำที่อยู่ในดินจากต้นพืชของเราด้วย



พืชได้รับน้ำจากดินอย่างไร

ตามรากของพืชมีรากขนอ่อนอยู่ทั่วไป ขนเล็ก ๆ เหล่านี้เองซอกแซกเข้าไปตามช่องระหว่างเม็ดดิน น้ำในดินก็ไหลซึมเข้าตามขนเหล่านี้ จนถึงทางน้ำซึ่งอยู่ตรงกลางราก แล้วจึงไหลขึ้นไปยังลำต้น กิ่งก้านและใบ ถ้าขุดดินใกล้ ๆ โคนต้นข้าวโภชน์มาสักกำมือ

หนึ่งจะเห็นว่ามีรากเล็ก ๆ อยู่เต็มไปหมด และมีขนเล็กอยู่มากมาย ขนเล็ก ๆ เหล่านี้ดูดน้ำจากดิน ส่งขึ้นมาบำรุงเลี้ยงต้นพืช

ความสำคัญของน้ำที่มีต่อพืช

ถ้าในดินมีน้ำอยู่พอดีกับความต้องการของพืช ก็เกือบจะเชื่อได้ว่า พืชนั้นจะเติบโตออกดอกออกผลสมดังความต้องการ แต่ถ้ามีน้ำอยู่มากหรือน้อยเกินไป เราก็อาจจะไม่ได้รับผลจากการเพาะปลูกของเราเต็มที่ ถ้าดินมีน้ำอยู่น้อยเกินไป เราก็ต้องหาวิธีทำให้น้ำไหลเข้ามา เรียกว่าการทดน้ำ เราจะเรียนถึงการระบายน้ำและการทดน้ำในบทต่อไป

ทะเลทรายเป็นที่แห้งแล้งกันดารน้ำ จึงไม่ค่อยมีพืชขึ้นอยู่ ที่ลุ่มซึ่งมีน้ำขังอยู่เสมอ มีพืชบางชะนิดเท่านั้นขึ้นอยู่ได้ เช่น ต้นจาก ต้นกก และต้นข้าว แต่เราอาจทำที่ทั้งสองชะนิดนั้นให้กลายเป็นที่เหมาะแก่การกสิกรรมได้ โดยทดน้ำเข้าหรือระบายน้ำออกจากที่เหล่านั้น และคอยคุมให้ดินมีน้ำพอดีแก่ความต้องการของพืช

พืชได้รับอาหารจากดิน

พืชได้รับอาหารจากดินและจากอากาศ พืชต้องการแร่และธาตุต่าง ๆ สิบชะนิด เพื่อใช้บำรุงเลี้ยงต้นให้งอกงาม แร่และธาตุเหล่านี้ได้แก่ เหล็ก กำมะถัน โปตัสเซียม คัลเซียม มักเนเซียม ฟอสฟอรัส ไนโตรเจน คาร์บอน ออกซิเจน และไฮโดรเจน พืช

ได้คาร์บอน ออกซิเจน และไฮโดรเจนจากอากาศ นอกนั้นได้มาจากดินเกือบทั้งหมด ถ้าพืชใดตายลงและเราปล่อยให้เน่าเปื่อยในดิน ธาตุต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพืชก็จะกลับลงไปอยู่ในดินอีก แต่ถ้าเราเผาจนกลายเป็นขี้เถ้า ธาตุไนโตรเจนก็จะหมดไป คงเหลือแต่ธาตุอื่น ๆ ฉะนั้นเราจึงไม่ควรเผาโคนต้นข้าวหรือต้นไม้อื่น ๆ ที่ไม่อาจให้ดอกให้ผลอีกแล้ว ทางที่ถูกควรปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพังไปในดิน ดินของเราก็จะมีอาหารพืชคือไนโตรเจนเพิ่มขึ้น

อาหารพืชละลายปนกับน้ำซึ่งอยู่ในดิน แล้วซึมไปตามรากและผ่านเข้าไปสู่ลำต้นพร้อมกับน้ำ กรอกน้ำใส่ขวดเล็ก ๆ แล้วเอาเกลือใส่ลงไปสัก ๔ — ๕ เม็ด เขย่าขวดแรง ๆ เกลือก็จะละลายหมดไปในไม่ช้า อาหารของพืชละลายไปกับน้ำเช่นเดียวกับเกลือซึ่งละลายในน้ำ

อาหารพืชหายไปจากดินอย่างไร

อาหารพืชหายไปจากดินได้ ๔ ทาง ดังนี้

๑. อาหารพืชตามผิวดินบนศูนย์หายไป เพราะถูกน้ำที่ไหลผ่านพัดพาไป ดินตามแถบแม่น้ำเป็นดินอุดม ก็เพราะเมื่อน้ำท่วมล้นฝั่งน้ำได้พัดพาเอาผิวดินบนอันอุดมมาจากที่ต่าง ๆ และปล่อยทิ้งไว้

๒. ในที่ดินร่วนซุยมาก อาหารพืชมักศูนย์ไปกับน้ำที่ไหลลึกลงไปในดินล่าง ดินทรายมักเก็บอาหารพืชไว้ไม่ค่อยได้ ก็เพราะน้ำไหลไปได้ง่าย ถ้าจะให้มีอาหารอยู่ในดินเช่นนั้นก็ต้องใส่บุ๋ยบ่อย ๆ

๓. เมื่อเราเก็บเกี่ยวต้นพืช หรือเก็บผลของพืช อาหารของพืชจะหายไปจากดิน เช่น เมื่อเราเก็บผลมะพร้าวมากิน อาหารของพืชซึ่งอยู่ในผลมะพร้าวก็หายไปจากดิน

๔. เมื่อเราเผาต้นพืช ไนโตรเจนจะระเหยไปในอากาศ และบุ๋ยพืชจะถูกทำลายไป

อาหารพืชที่ดินอาจจะขาดแคลน

พืชจะต้องได้รับอาหารซึ่งประกอบขึ้นด้วยแร่ธาตุต่าง ๆ ครบถ้วนทั้งสิบธาตุ ถ้าขาดไปแม้แต่เพียงธาตุหนึ่งธาตุใด พืชนั้นก็จะไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควรจะเป็นได้ และถ้าไม่ได้รับอาหารเลย พืชก็จะตาย อาหารพืชที่ดินขาดแคลนบ่อย ๆ ได้แก่ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียม เราต้องใส่บุ๋ยลงไปเพื่อเพิ่มธาตุเหล่านี้ให้แก่ดิน บุ๋ยมีอยู่สองชะนิด คือ บุ๋ยที่ได้เองจากสัตว์และพืช และบุ๋ยที่คนทำขึ้น ซึ่งเราจะได้เรียนต่อไปในบทที่ ๑๒

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๔๘ จำนวนน้ำซึ่งขังอยู่ในดินและจำนวนน้ำที่ดินอุ้มไว้

หากะบอกไม้ไผ่กลวงมาสามกะบอก ใช้ผ้าหนา ๆ หุ้มปลายข้างหนึ่ง แล้วใส่กรวดลงในกะบอกที่หนึ่ง ใส่ทรายลงในกะบอกที่สอง และใส่ดินเหนียวลงในกะบอกที่สาม ประมาณค่อนกะบอกทุกกะบอก

มิฉะนั้นรากของพืชจะเป็นอันตรายเพราะขาดอากาศ

บางทีเขาขุดคูหรือที่เรียกกันว่าท้องร่อง สำหรับให้น้ำไหลออกไป ภายหลังที่ฝนตกแล้วใหม่ ๆ ชาวสวนชาวนาต้องสังเกตดูว่าน้ำไหลไปทางไหนบ้าง และขุดท้องร่องไปตามทางเหล่านั้น ท้องร่องจะต้องกว้างพอให้น้ำไหลได้สะดวก แต่ไม่ชันนักเพราะจะทำให้ดินแตกพังลงไป และต้องคอยรักษาท้องร่องให้สะอาด

บางแห่งเขาระบายน้ำออกโดยฝังท่อลงไปในดิน ท่อนี้อาจทำขึ้นด้วยดินเหนียวเผาจนสุกคล้ายแผ่นอิฐ รูปร่างคล้ายกะบอกไม้ไผ่ เขาขุดดินลงไปแล้วเอาท่อเหล่านี้วางต่อ ๆ กันแล้วกลบดินทับ น้ำก็จะไหลไปตามท่อ แต่จะต้องวางท่อให้เทลาดเพื่อให้น้ำไหลสะดวก ถ้าเราระบายน้ำโดยวิธีนี้ เราจะไม่เปลืองที่ดิน แต่เปลืองเงินมาก เราจะเห็นว่าโดยมากเขาขุดท้องร่องเป็นทางระบายน้ำกันทั้งนั้น และในขณะที่ลมพัดแรง ท้องร่องจะระบายน้ำได้ดีกว่าท่อที่ฝังอยู่ในดินมาก

การทดน้ำ

บางทีเขาสูบน้ำที่จะทดจากระดับต่ำขึ้นสู่ระดับสูงโดยใช้เครื่องยนตร์สูบน้ำขึ้นมา แล้วปล่อยให้ไหลไปตามท้องร่อง บางทีเขาทำทำนบกั้นน้ำไว้ตามลำน้ำตามลำธาร เพื่อขังน้ำที่ตกในฤดูฝนไว้ใช้ในฤดูแล้ง บางทีทำทำนบกั้นน้ำในแม่น้ำ และปล่อยให้ไหลลงสู่ลำคลองใหญ่เล็กซึ่งมีทางไหลต่อไป จนไหลลงสู่ที่ดินที่ต้องการซึ่ง

กรวด ทราย และดินเหนียว เหล่านี้ต้องแห้งสนิท นำกะบอกทั้งสามไปชั่งและจดน้ำหนักไว้แล้วใส่ลงในถัง ตักน้ำใส่ถังจนระดับน้ำเสมอกับระดับกรวด ทราย และดินเหนียว ในกะบอก ทิ้งแช่ไว้ประมาณสี่สิบแปดชั่วโมง แล้วนำไปแขวนห้อย มีกะลามะพร้าวรองรับน้ำข้างล่างดังรูปที่หน้า ๙๑ น้ำที่ไหลลงสู่กะลา คือ น้ำที่อาจขังอยู่ในดินเหล่านั้นได้ เมื่อน้ำหยุดไหลแล้ว นำน้ำในกะลาทั้งสามไปชั่ง กะบอกไหนน้ำไหลออกมากที่สุด ? แล้วนำกะบอกทั้งสามไปชั่งใหม่ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นก็คือน้ำหนักของน้ำซึ่งหุ้มห่ออยู่รอบเม็ดดิน สังเกตดูว่าดินชะนิดใดอุ้มน้ำได้มาก ได้น้อยกว่ากันอย่างไร

ปฏิบัติการที่ ๕๐ จำนวนน้ำในดินที่ชุ่มชื้น

หาดินที่ชุ่มชื้นหนัก ๒๐๐ กรัม กระจายลงบนกระดาษและตากแดดไว้จนแห้ง แล้วนำไปชั่งใหม่ น้ำหนักที่หายไป คือน้ำหนักของน้ำซึ่งหุ้มอยู่รอบเม็ดดินที่ดินนั้นอุ้มไว้

ปฏิบัติการที่ ๕๑ จำนวนน้ำในพืช

ถอนต้นข้าวโกชน์และต้นข้าวใหญ่ๆ มาอย่างละต้น (ถ้าหาไม่ได้ใช้ต้นพืชอื่นที่คล้ายคลึงกันก็ได้) ชั่งน้ำหนักจดไว้ แล้วนำไปตากแดดจนแห้ง และชั่งน้ำหนักอีกครั้งหนึ่ง น้ำหนักที่ลดลงก็คือ จำนวนน้ำที่มีอยู่ในต้นพืชทั้งสองชะนิด

บทที่ ๑๑

การควบคุมน้ำในดิน

พืชจะงอกงามได้ดีก็ต่อเมื่อได้รับน้ำพอดี พืชต้องการน้ำตลอดเวลา แต่ถ้าได้รับน้ำมากเกินไป หรือน้อยเกินไป มันก็จะไม่เติบโตตามปรกติ ในระหว่างฤดูฝน ในที่บางแห่งน้ำขังนองอยู่บนดินตั้งหลายวัน และในระหว่างฤดูแล้ง ดินบนจะแห้งผากและแตกเป็นระแหง ดินที่อยู่ในภาวะเช่นนี้ไม่เหมาะสำหรับปลูกพืชเลย ฉะนั้นการควบคุมน้ำให้พอเพียงแก่พืชตลอดทุกฤดู จึงเป็นปัญหาที่สำคัญยิ่งในการกสิกรรม

เราควบคุมน้ำในดินได้อย่างไร

เราควบคุมน้ำได้หลายวิธี เช่น ทำการระบายน้ำ ทดน้ำ คลุมผิวดินด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง และใส่บุ๋ยพืชลงไปในดิน ในฤดูฝนเมื่อมีน้ำมากเกินไป ชาวสวนชาวนาต้องระบายน้ำออกจากที่ดินของเขาเสียบ้าง ในฤดูแล้งต้องทดน้ำเข้าสู่ที่ดิน หรือมิฉะนั้นก็ต้องบ้องกันการระเหยของน้ำในดินซึ่งได้เมื่อฤดูฝน ถ้าจะเก็บน้ำในดินไว้เขาก็ต้องใส่บุ๋ยพืชลงในดิน เพื่อใช้เป็นสิ่งคลุมดินไปในตัว หรือทำให้ดินบนร่วนซุย

การระบายน้ำ

เมื่อดินเปียกน้ำจนโชก น้ำก็จะปิดช่องเล็ก ๆ ระหว่างเม็ดดินและไล่อากาศออก เราต้องจัดการระบายน้ำเหล่านี้ออกโดยเร็ว

อยู่ต่ำลงมา การนำน้ำออกจากที่เกิดเข้าสู่ที่ดินที่ต้องการ และควบคุมการแจกจ่ายน้ำเหล่านั้น จะโดยวิธีใดก็ตาม เรียกว่า การทดน้ำ

การทดน้ำแบบต่าง ๆ

ถ้าต้องการทดน้ำเข้าสู่นาข้าว เขามักปล่อยให้น้ำไหลบ่าท่วมนา มีคันนากั้นน้ำไว้ตามต้องการ และปล่อยให้ดินเปียกชุ่มด้วยน้ำ วิธีนี้เป็นวิธีเฉลี่ยน้ำให้ท่วมที่ดินเหมาะสำหรับทดน้ำเข้าสู่นาข้าว

เมื่อจะทดน้ำเข้าสู่ไร่อ้อย หรือไร่พืชอื่นที่ปลูกเป็นแถว เขามักทดน้ำตามร่องระหว่างแถวต้นพืช และให้ซึมเข้าไปในดิน วิธีนี้เรียกว่า การเฉลี่ยน้ำตามร่องหรือคู ในที่บางแห่งซึ่งทดน้ำให้ไหลไปตามร่องไม่สะดวก เขาขุดร่องรอบโคนต้นทุก ๆ ต้น ให้ห่างจากโคนพอสมควร ใส่น้ำลงไป เมื่อน้ำซึมไปหมดแล้วก็เอาดินแห้ง ๆ ใส่ลงไป แล้วคลุมด้วยปุ๋ยพืชหนาประมาณ ๑๐ เซ็นติเมตร

ถ้าจะทดน้ำเข้าสู่สวนผักหรือสวนดอกไม้ เขามักตักน้ำใส่ถังแล้วรดบนพื้นดินใกล้ ๆ โคนต้นพืช วิธีนี้เรียกว่า การใช้ถังตักรด

กำลังอุ้มน้ำของดิน

ดินร่วนปนทรายอุ้มน้ำไว้ได้ประมาณหนึ่งในห้าของปริมาตรของมัน กล่าวคือในดินร่วนปนทรายที่โชกไปด้วยน้ำ เมื่อได้ระบายน้ำระหว่างเม็ดดินออกแล้ว คงเหลือแต่น้ำที่หุ้มรอบเม็ดดินอยู่ น้ำที่เหลือหุ้มอยู่นี้ จะเป็นหนึ่งในห้าส่วนของดินที่มีอยู่ ดินร่วนปน

ดินเหนียวที่เปียกชื้นอุ้มน้ำไว้ได้เศษหนึ่งส่วนสามของปริมาตรของมัน และดินที่อุดมด้วยบุ๋ยพืชอุ้มน้ำไว้ได้ครึ่งหนึ่งของปริมาตรของมัน

การทวีกำลังอุ้มน้ำของดิน

ถ้าดินมีบุ๋ยพืชอยู่มาก จะอุ้มน้ำได้มากตามส่วน ถ้าเราเพิ่มบุ๋ยพืชลงไปในดิน จะทำให้ดินเก็บน้ำไว้สำหรับใช้ในฤดูแล้งได้มากขึ้น สังเกตดูต้นข้าวโภชน์ที่งอกอยู่ในที่ซึ่งใส่บุ๋ยคอกไว้อย่างดี แม้ในฤดูแล้ง ก็จะเขียวสดเสมอ ทั้งนี้เป็นเพราะสิ่งที่มีอยู่ในบุ๋ยคอกได้อุ้มน้ำไว้ และเฉลี่ยน้ำให้แก่ดิน

การทำให้รากพืชหยั่งลึกลงไปในดิน

รากพืชจะงอกลึกลงไปในดินร่วน ที่ไม่แน่นทึบมีอากาศและน้ำพอควร สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการกสิกรรม คือ เราต้องไถหรือพรวนดินให้ลึก ๆ ดินแข็ง ๆ ที่อยู่ถัดจากดินบนลงไปจะได้แตกเปิดช่องให้อากาศและรากของพืชชอนลึกลงไปถึงดินล่าง เราต้องใช้เครื่องไถเราจึงจะพรวนดินได้ลึก ๆ การเพิ่มบุ๋ยพืชลงไปในดิน จะทำให้ดินซุยยิ่งขึ้น และรากของพืชจะยิ่งสามารถหยั่งลึกลงไปในดินและยังทำให้ไถดินได้ง่ายขึ้นด้วย

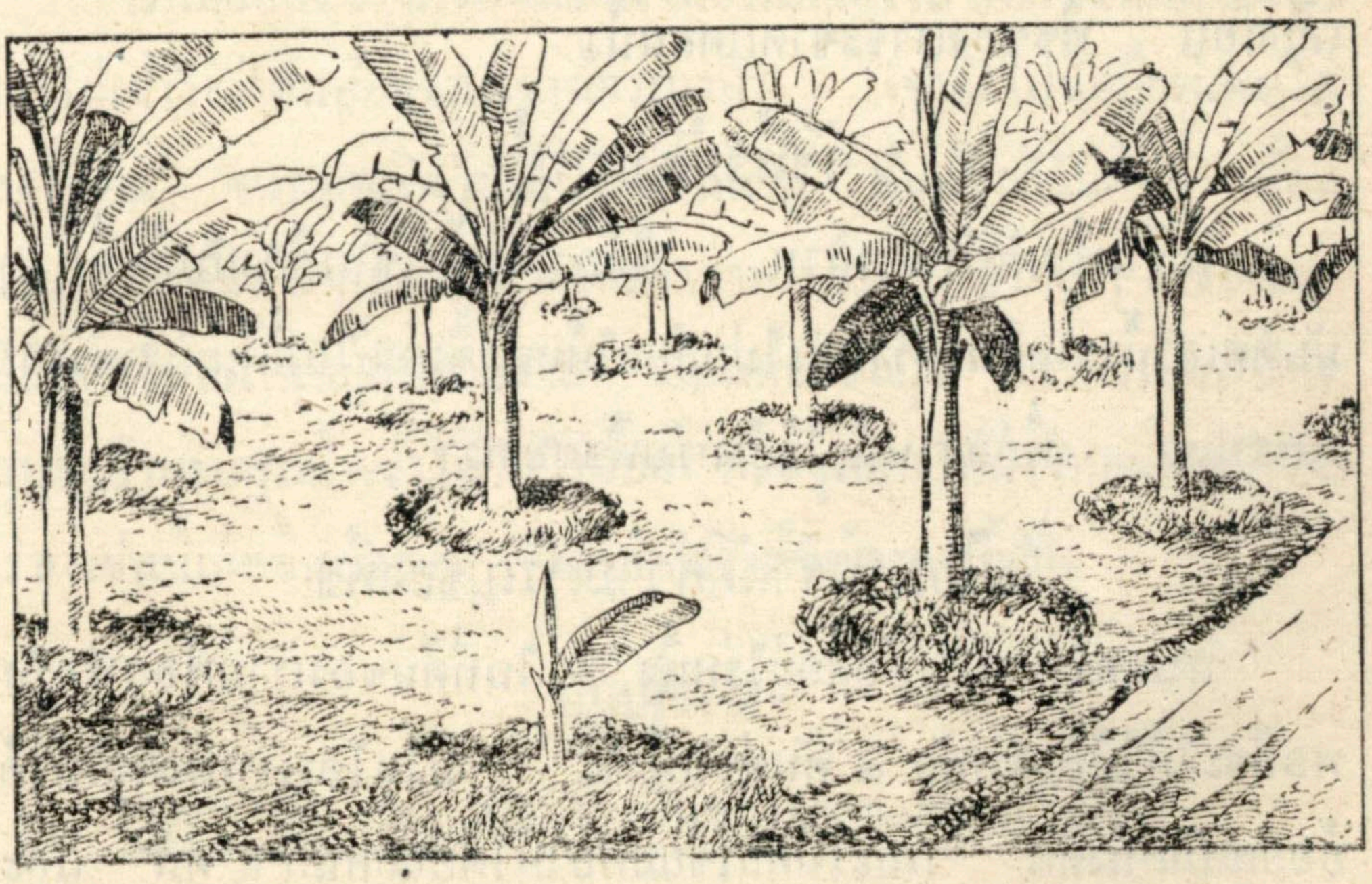
การระบายน้ำช่วยทำให้รากพืชหยั่งลึกลงไปในดิน

ถ้าเราจะระบายน้ำที่เกินต้องการออกจากที่ดินของเรา น้ำที่ปิดช่องระหว่างเม็ดดินอยู่ก็จะไหลออก อากาศก็จะเข้าไปในดินได้ รากของพืชก็จะหยั่งลึกลงไปในดิน การระบายน้ำที่เกินต้องการออก

เป็นประโยชน์แก่พืชของเราทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ถ้าเราระบายน้ำออกด้วยท่อกะเบื้องก็จะทำให้อากาศยิ่งเข้าไปในดินได้ลึก และรากของพืชก็ยิ่งจะหยั่งลึกลงไป จนถึงน้ำที่อยู่ในดินล่างเป็นจำนวนมาก แม้ในระหว่างฤดูแล้ง

การใช้สิ่งคลุมดินเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ

ตอนปลายฤดูฝนมีน้ำอยู่ในดินเป็นจำนวนมาก ต่อมาดินบนก็จะแห้ง น้ำซึ่งอยู่ข้างล่างก็ขึ้นมาข้างบน และระเหยไปในอากาศ ถ้าเราหาอะไรคลุมดินไว้ ก็จะช่วยไม่ให้น้ำระเหยไปได้เร็ว หญ้า กิ่งไม้ ใบไม้ หรือดินที่แห้งร่วนซุย ใช้คลุมดินได้ดี ปุ๋ยพืชเมื่อคลุกปนกับดินจะทำให้ดินร่วนขึ้น กันไม่ให้ดินแห้งได้ง่าย



การพรวนดินในฤดูแล้งสำคัญอย่างไร

ในระหว่างเวลาที่อากาศแห้งแล้งมาก ต้นข้าวโภชน์ในที่บางแห่งเหี่ยวลง บางแห่งก็ยังคงเขียวสดอยู่ เพราะเจ้าของไร่คอยพรวนดินอยู่เสมอ

การพรวนดินช่วยให้พืชเติบโตอย่างไร

การพรวนดินช่วยให้พืชเติบโต เพราะช่วยทำให้ดินเก็บน้ำไว้ได้มากขึ้น ดินที่ร่วนซุยบนผิวดินป้องกันการระเหยของน้ำไว้เช่นเดียวกับใบหญ้า หรือใบไม้ ซึ่งใช้คลุมดิน ดังนั้นเราต้องไม่ปล่อยให้ผิวดินของเราแห้งและแตกแยกจากกัน เราต้องพรวนดินหรือไถให้ดินร่วนซุยหรือคลุมดินไว้ เราต้องรีบพรวนดินแต่ในต้นฤดูแล้ง เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ ถ้าเราไม่รีบทำดังนี้ และปล่อยให้ดินแตกเสียก่อน พืชของเราจะขาดแคลนน้ำ

วัชพืชต้องการน้ำ

หญ้าหรือผักโหมหนาม ก็ต้องการน้ำเช่นเดียวกับพืชอื่น ๆ มันดูดเอาน้ำจากดิน เราต้องไม่ปล่อยให้หญ้าขึ้นอยู่ในที่ดินที่เราทำการเพาะปลูก เพื่อสงวนน้ำไว้สำหรับพืชของเรา

ไนโตรเจนจำกัดความเจริญของพืช

สมมตว่าเรามีไร่อ้อยอยู่ไร่หนึ่ง ในที่ดินของเรามีฟอสฟอรัสพอที่จะให้ได้อ้อยหนัก ๔ ตันต่อหนึ่งไร่ มีไนโตรเจนพอจะให้ได้อ้อยหนักหนึ่งตัน และโปตัสเซียมพอให้ได้อ้อยหนัก ๕ ตัน และ

สมมตว่าเราได้ทดน้ำให้พืชได้รับน้ำพอให้ได้อ้อยหนัก ๕ ตัน เราจะได้อ้อยหนักกี่ตัน ? เราจะได้อ้อยเพียงตันเดียวเท่านั้น เพราะมีไนโตรเจนอยู่เพียงที่จะให้อ้อยได้หนึ่งตัน ฟอสฟอรัส โปตัสเซียม และน้ำ ซึ่งมีอยู่มาก ก็ไม่อาจช่วยให้เราได้อ้อยมากขึ้นได้ พืชจะเติบโตมากน้อยเพียงไร ก็ย่อมแล้วแต่ดินมีไนโตรเจนมากหรือน้อย ไนโตรเจนจำกัดความเจริญของพืช

ถ้าสิ่งที่พืชต้องการยังขาดอยู่ พืชจะเติบโตงอกงามไม่ได้ เราก็จะไม่ได้รับผลเต็มที่ ถ้าพืชของเราไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควรเป็นแล้ว เราต้องเข้าใจว่าพืชนั้นยังขาดสิ่งที่ต้องการอยู่ และเราต้องตรวจสอบให้รู้ชัดว่ายังขาดอะไร แล้วรีบหาสิ่งนั้นมาให้แก่พืชของเรา

น้ำจำกัดความเจริญของพืช

ไร่อ้อยของชาวสวนคนหนึ่ง เหี่ยวแห้งลงไป เพราะขาดแคลนน้ำ เขาไม่เข้าใจว่าต้นอ้อยของเขาต้องการน้ำ เขาจึงไปซื้อบุ๋ยพิเศษใส่ลงในดิน จนหมดเงินไปเป็นจำนวนมาก ต้นอ้อยก็ไม่ดีขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะต้นอ้อยต้องการน้ำมากกว่าอาหารอื่น ๆ ที่ใกล้ ๆ ไร่ของเขามีลำธารไหลผ่านอยู่ถึงสองสาย แทนที่จะซื้อบุ๋ย เขาควรซื้อเครื่องสูบน้ำสำหรับสูบน้ำเข้าไปในไร่อ้อย หรือขุดทางให้น้ำไหลผ่านเข้าไป เรื่องเช่นนี้เกิดขึ้นบ่อย ๆ ควรจำไว้ว่าพืชต้องการน้ำยิ่ง

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๕๒ ความจำเป็นของการควบคุมน้ำในดิน

ก. หาขวดแก้วใหญ่ ๆ มาสองใบ ทะลุเอาก้นออก โดยใช้เชือกหรือด้ายชุบน้ำมันก๊าซพันรอบก้นขวดแล้วจุดไฟ และรีบแช่น้ำทันทีแก้วก็จะร้าวตามรอยเชือกและกะเทาะออกโดยง่าย แล้วใช้ตะไบถูรอยแตกรอบ ๆ ให้เรียบ เอากาบมะพร้าวหรือรากต้นหญ้าใส่ที่คอขวดแล้ว ใส่ทรายหยาบจนสูงขึ้นห่างจากก้นขวดประมาณ ๕ เซ็นติเมตร ปลูกเมล็ดข้าวโภชน์ลงในขวด ขวดละ ๓ เมล็ด คอยรดน้ำบ้าง เมื่อต้นข้าวโภชน์เริ่มงอกขึ้นแล้ว เอาจุกอุดขวดใบหนึ่ง อีกใบหนึ่งปล่อยเปิดไว้อย่างเก่า หมั่นรดน้ำลงในขวดทั้งสองเท่า ๆ กันทุกวัน สังเกตการเจริญของต้นข้าวโภชน์ทั้งสองขวด พอครบ ๔ สัปดาห์ ค่อย ๆ ถอนต้นข้าวโภชน์ขึ้นมา และเปรียบเทียบความสูงของลำต้นข้าวโภชน์ สีของใบ และความเจริญของรากของต้นข้าวโภชน์ในขวดทั้งสอง ทำไมในฤดูฝน เราจึงต้องระบายน้ำออกจากที่ดินที่ใช้ทำการปลูกพืช ?

ข. หากะบอกไม้ไผ่ก้นตัน สูงหนึ่งเมตร มาสองกะบอก เจาะรูสำหรับระบายน้ำที่ข้างกะบอกของใบหนึ่งสูงจากก้น ๕๐ เซ็นติเมตร ใส่ดินลงในกะบอกทั้งสองและปลูกเมล็ดข้าวโภชน์ลงกะบอกละ ๓ เมล็ด คอยดูแลรดน้ำ พอต้นข้าวโภชน์งอกมาได้หลายสัปดาห์แล้ว ผ่ากะบอกออกและเปรียบเทียบดูว่ารากข้าวโภชน์ในกะบอกไหนเจริญกว่า ? เพราะเหตุไร ?

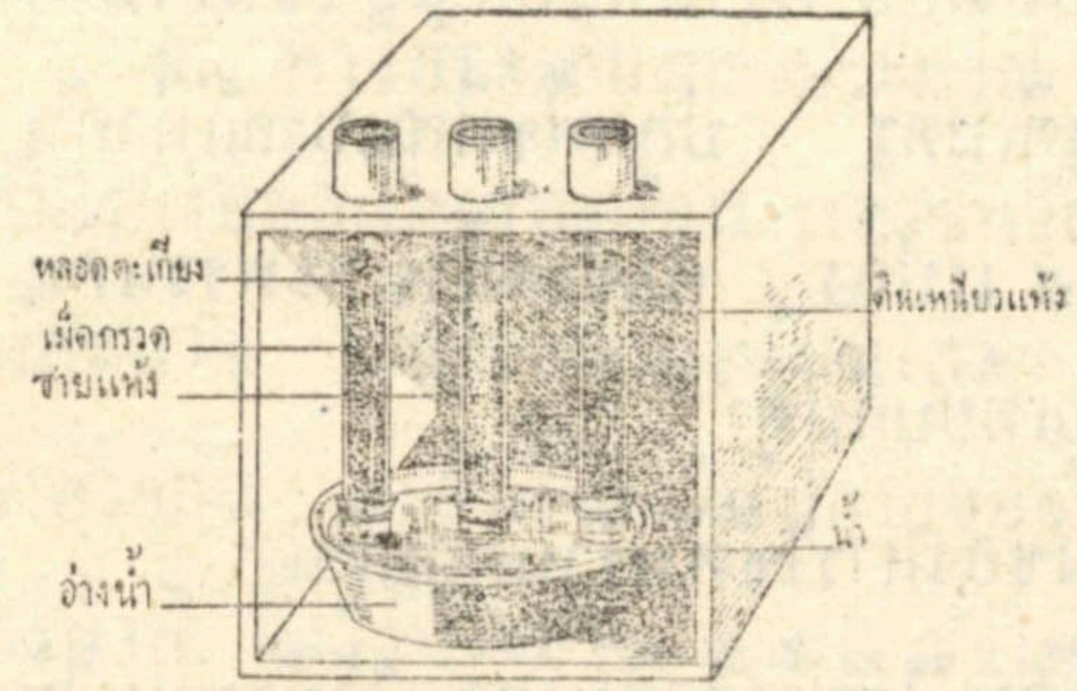
ปฏิบัติการที่ ๕๓ กำลังอุ้มน้ำของดินชะนิดต่าง ๆ

หา กรวด ทราย ดินเหนียว และบุ๋ยพืช ตากให้แห้ง บรรจุลงในกะบอกไม้ไผ่ที่มีผ้าหุ้มปลายข้างหนึ่งอย่างเคยทำมาแล้ว ชั่งน้ำหนัก

จดไว้ แล้วเอาลงแช่ในถังน้ำทิ้งไว้จนครบ ๒๔ ชั่วโมง จึงยกขึ้นจากถัง ปล่อยให้น้ำไหลออกมาจนน้ำหยุดหยดแล้วนำไปชั่งอีกครั้งหนึ่ง กะบอกไหนหนักมากที่สุด ? ดินละเอียดหรือดินหยาบอุ้มน้ำได้มากกว่า ? ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยพืชสดช่วยทวีกำลังอุ้มน้ำของดินอย่างไร ?

เอาก้อนหินจุ่มลงไปในน้ำ มีน้ำเกาะอยู่ที่ไหน ? ทุบก้อนหินนั้นให้แตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ ผิวของก้อนหินจะมากขึ้นหรือน้อยลง ? หินก้อนเล็ก ๆ เหล่านี้และหินก้อนใหญ่ที่ยังไม่แตกออก อย่างไหนจะอุ้มน้ำได้มากกว่า ?

ปฏิบัติการที่ ๕๔ น้ำไหลขึ้นมาตามช่องเล็ก ๆ ระหว่างเม็ดดิน



หาหลอดตะเกียงมาสามหลอด เอาผ้าหุ้มปลายข้างหนึ่ง บรรจุกรวด ละเอียด ลง ใน หลอด ที่หนึ่ง บรรจุทรายแห้ง ๆ ลงในหลอดที่สอง และบรรจุดินเหนียวที่แห้งร่วนลงในหลอดที่สาม แล้วเสียบลงในหิบที่มีรูพอดีกับหลอดตะเกียง ให้ปลายแช่อยู่ในอ่างน้ำประมาณหนึ่งเซ็นติเมตร สังเกตดูน้ำที่ซึมขึ้นไปในดินชะนิดต่าง ๆ จดไว้ด้วยว่า น้ำไหลขึ้นไปถึงจุด ๆ หนึ่งในดินชะนิดต่าง ๆ ต้องใช้เวลานานเท่าไร น้ำซึมขึ้นไปในดินชะนิดใดเร็วที่สุด ? และน้ำไหลซึมเร็วตอนแรกหรือตอนหลัง ?

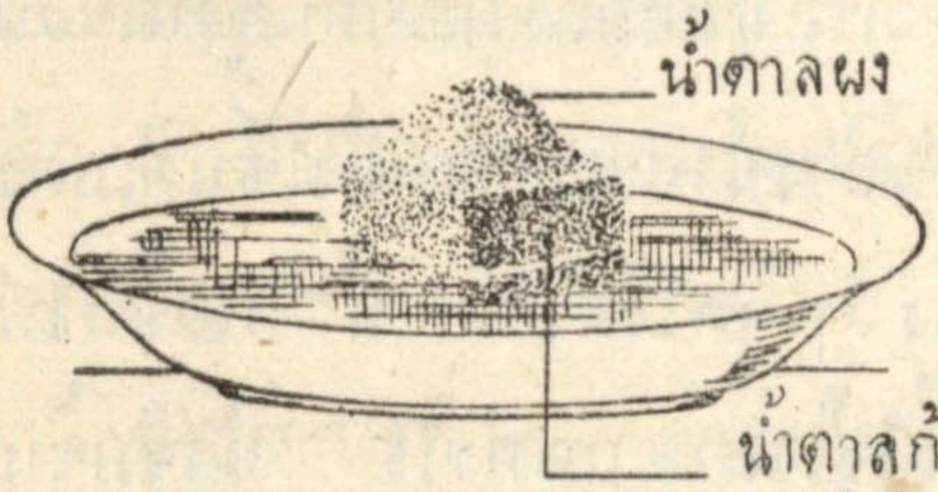
ข้อสังเกต น้ำซึมผ่านดินละเอียดช้ากว่าดินหยาบ ภายหลังเมื่อได้ซึมขึ้นไปสูง ๓๕ หรือ ๔๐ เซ็นติเมตรแล้ว น้ำซึมขึ้นช้ามากจนเรียกได้ว่าไม่ได้ซึมขึ้นเลย ถ้าไม่มีน้ำอยู่ในดินมาก หรือไม่มีทางน้ำไหลใต้ดินอยู่ใกล้ ๆ แล้ว น้ำที่ไหลซึมขึ้นมาตามช่องระหว่างเม็ดดินจะไม่พอทำประโยชน์ให้แก่พืชเลย รากของพืชจะต้องหยั่งลึกลงไปหาน้ำ แทนที่น้ำจะซึมขึ้นมาเอง

ปฏิบัติการที่ ๕๕ ประโยชน์ของการพรวนดินลึก ๆ

แบ่งดินออกเป็น ๕ แปลงเล็ก ๆ แปลงที่ ๑ พรวนดินลึก ๑๐ เซ็นติเมตร แปลงที่ ๒ พรวนดินลึก ๒๐ เซ็นติเมตร แปลงที่ ๓ พรวนดินลึก ๓๐ เซ็นติเมตร แปลงที่ ๔ พรวนดินลึก ๔๐ เซ็นติเมตร แปลงที่ ๕ พรวนดินลึก ๕๐ เซ็นติเมตร ปลูกพืชที่สมบูรณ์เท่ากันชะนิดหนึ่งชะนิดใดลงในที่ดินทั้ง ๕ แปลง คอยรดน้ำและพรวนดินเท่า ๆ กัน จนได้ผล แล้วเปรียบเทียบกันดู

ปฏิบัติการที่ ๕๖ ประโยชน์ของการใช้ดินร่วนคลุมดิน

ก. หาน้ำตาลก้อนมาหนึ่งก้อน ไรยน้ำตาลผงคลุมไว้ข้างบน ใช้น้ำตาลก้อนแทนผืนดิน และน้ำตาลผงแทนดินร่วนซุยที่ใช้สำหรับคลุมดิน เอาน้ำสีใส่ลงในจาน ค่อยๆ วางก้อนน้ำตาลลงในน้ำสีสังเกตดูว่า น้ำสีจะไหลขึ้นไปตามก้อนน้ำตาลโดยเร็ว จนสุดก้อนแล้วก็หยุด น้ำค่อย ๆ ซึมขึ้นสู่น้ำตาลผงช้า ๆ เพราะมีช่อง



อากาศอยู่ระหว่างน้ำตาลก้อนกับน้ำตาลผง และระหว่างเม็ดเล็กของน้ำตาลผงเอง

ข้อสังเกต ดินร่วนซุยที่เราใช้คลุมผิวดินไว้ ก็คล้ายกับน้ำตาลผง มันทำให้น้ำซึมขึ้นมาจนถึงผิวบนช้า ๆ ถ้าดินอัดกันแน่น น้ำก็จะผ่านจากดินเม็ดหนึ่งไปยังดินอีกเม็ดหนึ่งต่อ ๆ กัน จนขึ้นมาถึงผิวบนและระเหยไปในอากาศ ดินที่ร่วนมีช่องอากาศมาก ทำให้น้ำซึมขึ้นช้า น้ำไม่อาจไหลข้ามช่องอากาศขึ้นมาข้างบน น้ำจึงคงอยู่ในดิน เมื่อฝนตกมาก ๆ ดินจะกดแน่นลงทุกที น้ำฝนที่ขังอยู่ในดินก็จะไหลซึมขึ้นมาและระเหยไป ถ้าเราต้องการให้น้ำคงอยู่ในดิน เราต้องพรวนหรือไถดินบ่อย ๆ

ข. หาไส้ตะเกียงยาวประมาณ ๒๐ เซ็นติเมตรมาสองเส้นตัดเส้นหนึ่งออกเป็นสองท่อน แล้วซักไส้ตะเกียงทั้งสามท่อนด้วยน้ำสบู่ให้สะอาด เมื่อตากจนแห้งดีแล้ว เอาเข็มหมุดกลัดเส้นที่ตัดออกเข้าด้วยกัน แล้วแขวนให้ปลายของไส้ตะเกียงทั้งสองเส้นจุ่มลงในอ่างน้ำสี ทิ้งไว้ประมาณ ๒—๓ ชั่วโมง น้ำสีก็จะซึมขึ้นสู่ไส้ตะเกียงทั้งสองเส้น ไส้ตะเกียงท่อนบนของเส้นต่อทำหน้าที่เหมือนกับแทนดินที่ร่วนซุยที่ใช้คลุมดิน น้ำจะไม่ไหลผ่านรอยตัดไปได้เร็ว เพราะสายใยของไส้ตะเกียงได้ถูกตัดขาดที่ตรงนี้ เช่นเดียวกับดินร่วนซุยที่คลุมผิวดินอยู่ ก็ทำให้น้ำซึมผ่านขึ้นช้า ใบหญ้าหรือใบไม้ที่เราใช้คลุมผิวดินก็ช่วยเก็บความชุ่มชื้นในดินไว้ได้นาน

ปฏิบัติการที่ ๕๗ ดินร่วนซุยที่คลุมดินไว้ป้องกันการระเหยของน้ำ

หากะถางก้นไม่มีรูมาสองใบ ใส่ดินเหนียวเปียก ๆ ลงไป กดดินให้แน่นและทำให้ผิวดินบนเรียบ วางทิ้งไว้จนดินแห้งดี แล้วคุ้ยดินในกะถางใบหนึ่งให้แตกออกเป็นก้อนเล็ก ๆ ลึก ๖ เซ็นติเมตร เทนดินร่วนที่ใช้คลุมดิน ชั่งน้ำหนักกะถางดินทั้งสองวางทิ้งไว้สองอาทิตย์ แล้วชั่งน้ำหนักอีก เทียบตามส่วนแล้วน้ำในกะถางใบไหนหมดไปมากกว่ากัน ? การทดลองนี้จะทำเป็นผลดีในฤดูแล้ง

ปฏิบัติการที่ ๕๘ ใบหญ้าและใบไม้ที่ใช้คลุมดินป้องกันการระเหยของน้ำ

หากะถางก้นไม่มีรูมาสามใบ แล้วเอาดินใส่ ชั่งน้ำหนักจดไว้ เอาใบไม้เศษไม้ที่เน่าเปื่อยคลุมดินในกะถางที่หนึ่ง หนาประมาณ ๓—๕ เซ็นติเมตร เอาฟางคลุมดินในกะถางที่สองหนาเท่ากัน ส่วนดินในกะถางที่สามไม่ต้องคลุมด้วยอะไรเลย ใช้สำหรับเปรียบเทียบ เมื่อคลุมดินด้วยสิ่งเหล่านี้แล้ว กะถางควรจะเต็มพอดี วางไว้หนึ่งอาทิตย์แล้วชั่งน้ำหนักใหม่อีก เปรียบเทียบว่าน้ำหนักผิดไปจากเดิมมากน้อยเท่าไรเพราะเหตุใด ?

ปฏิบัติการที่ ๕๙ ดินร่วนซุยที่ใช้คลุมดินกับความเจริญของพืช

ในระหว่างฤดูแล้ง เตรียมดินแปลงเล็ก ๆ สักสองแปลง มีดินชะนิดเดียวกันและปลูกผักชะนิดเดียวกัน รดน้ำเสมอจนผักเริ่มงอกขึ้นโตพอสมควรดีแล้ว ไม่ต้องรดน้ำอีก พรวนดินในแปลงที่หนึ่งลึก ๖ เซ็นติเมตร พรวนดินอย่างนี้สามหรือสี่วันต่อครั้งเสมอ อีก

แปลงหนึ่งไม่พรวนดินเลย ระวังอย่าให้มีหญ้าขึ้นอยู่ในดินทั้งสอง แปลง พืชในแปลงไหนงอกงามกว่า ?

ทำการทดลองอีกครั้งหนึ่ง คราวนี้ใช้ปุ๋ยหรือฟางคลุมดินในแปลงหนึ่งไว้

ข้อสังเกต บางคนปลูกพืชใหญ่ให้เป็นร่มแก่ดิน และพืชที่เล็กกว่า ทำอย่างนี้ไม่ถูก เพราะพืชใหญ่นั่นเองจะแบ่งอาหารจากดินเสียหมด พืชจะขึ้นงอกงามกว่าธรรมดาในฤดูแล้ง เมื่อเราใช้สิ่งคลุมดิน

บทที่ ๑๒

เรื่องปุ๋ย

ถ้าเราปลูกพืชในที่ดินแปลงหนึ่งซ้ำกันบ่อย ๆ อาหารพืชในที่ดินแปลงนั้นก็จะลดน้อยลง เพราะพืชเอาอาหารไปจากดินเพื่อเลี้ยงต้น ทำให้พืชที่ปลูกในคราวหลัง ๆ แคระแกร็น เราจะต้องไม่ปล่อยให้สิ่งที่เป็นอาหารสำหรับพืชที่อยู่ในดินหมดไป ต้องคอยเพิ่มเติมอาหารที่พืชต้องการให้แก่ดินเสมอ จึงจะได้รับผลจากพืชที่เราปลูกเต็มที่

การเพิ่มความอุดมให้แก่ดิน

ถ้าเราจะทำให้ดินอุดมขึ้น เราต้องใส่ปุ๋ยลงไป ปุ๋ยมีอยู่หลายชะนิด บางชะนิดก็ได้มาจากมูลของสัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย หมู เป็ด และไก่ เราเรียกว่า ปุ๋ยคอก บางชะนิดก็ได้มาจากพืชซึ่งตัดต้นแล้วไถกลบ ปล่อยให้เน่าเปื่อยในดิน เรียกว่า ปุ๋ยพืช ปุ๋ยอีกชะนิดหนึ่งคนทำขึ้น เขาทำขึ้นจากเกลือเคมีต่าง ๆ เราเรียกปุ๋ยชะนิดนี้ว่า ปุ๋ยพิเศษ หรือปุ๋ยแร่

ปุ๋ยทำให้ดินดีขึ้นอย่างไร

ในปุ๋ยบางชะนิดมีธาตุที่เป็นอาหารของพืชอยู่เกือบครบทุกธาตุ บางชะนิดก็มีปุ๋ยพืชปนอยู่ด้วยมาก ฉะนั้นนอกจากธาตุต่าง ๆ จะไปเพิ่มประกอบเป็นอาหารให้แก่พืชแล้ว ปุ๋ยพืชยังทำให้ดินดีขึ้น ทำให้

ดินอุ้มน้ำได้มากขึ้น เพราะบุ๋ยพืชเก็บน้ำไว้ได้มาก มากกว่าน้ำหนักของตัวเอง บุ๋ยพืชทำให้ดินร่วนขึ้น อากาศผ่านเข้าถึงรากของพืชได้การขุดและไถดินก็สะดวกขึ้น นอกจากนี้ในบุ๋ยพืชยังมีธาตุบางอย่างซึ่งพืชใช้เป็นอาหารได้ด้วย

บุ๋ยคอก

คนเราได้ใช้บุ๋ยคอกบำรุงดินให้อุดมมาตั้งแต่เริ่มรู้จักทำการเพาะปลูก ในบุ๋ยคอกมีแร่และธาตุต่าง ๆ อยู่มาก เช่น โปตัช กรดฟอสฟอรัส กรดคาร์บอลิก ปูน คลอรีนและไนโตรเจน และมีบุ๋ยพืชอยู่มาก ในน้ำมูตรของสัตว์มักมีธาตุต่าง ๆ อยู่มากกว่าในมูลสัตว์ เขาจึงใช้ฟางปูให้สัตว์รองนอน เพื่อจะได้ซับน้ำมูตรไว้แล้วนำไปคลุกปนกับมูลสัตว์เพื่อใช้เป็นบุ๋ย เราต้องทำคอกให้สัตว์อยู่ เพื่อไม่ให้บุ๋ยคอกถูกแดดเผาหรือน้ำชะพาไป มูลของสัตว์บางชะนิด เช่น มูลม้าบูดได้ง่าย เมื่อเวลาบูดก็มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเกิดขึ้น ธาตุไนโตรเจนจะรวมกับธาตุไฮโดรเจน กลายเป็น อัมโมเนียระเหยไปในอากาศ ฉะนั้นเราควรรีบเก็บบุ๋ย อย่าปล่อยทิ้งไว้นาน บุ๋ยที่นำไปใช้ทันที เราเรียกว่า บุ๋ยสด และบุ๋ยที่เก็บไว้นาน ๆ แล้วจึงนำไปใช้เรียกว่า บุ๋ยหมัก บุ๋ยหมักมักจะบูดได้ง่าย เราต้องเก็บไว้ให้มิดชิด อย่าให้ถูกแสงแดดและอากาศมากนัก และคอยหมั่นรดน้ำให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ

วิธีใส่บุ๋ยคอกลงในดิน

ถ้าเป็นบุ๋ยหมักที่เก็บไว้ เขาโรยลงบนดินจนทั่วแล้วไถดินกลบ ถ้าใส่ในดินทรายก็กลบตื้น ๆ ถ้าดินเหนียวควรกลบลึกกว่าเล็กน้อย และในฤดูฝนควรกลบลึกกว่าฤดูอื่น ๆ ส่วนบุ๋ยสดเขาโรยลงตามโคนต้นพืชที่งอกขึ้นมาแล้ว เราเรียกวิธีใส่บุ๋ยอย่างนี้ว่า ใส่หยอดหน้า ในเวลาฝนตกมาก ๆ เราไม่ควรใส่บุ๋ยตามวิธีนี้ เพราะน้ำฝนจะชะพาไปเสียหมด

ถ้าเรานำบุ๋ยคอกที่ได้มาจากสัตว์หลายชะนิดคลุกเข้าด้วยกันเสียก่อน แล้วจึงนำไปใส่ลงในดิน จะได้รับประโยชน์มากกว่าใช้บุ๋ยคอกซึ่งได้จากสัตว์เพียงชะนิดเดียว บุ๋ยคอกอาจจะมีธาตุต่าง ๆ มากหรือน้อยแล้วแต่อายุและสุขภาพของสัตว์ และอาหารที่เราให้สัตว์นั้น ๆ กินด้วย บุ๋ยจากสัตว์ที่เติบโตเต็มที่หรือแข็งแรง มีธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอยู่มาก ในอาหารที่เราให้สัตว์กินมีธาตุอย่างใดมาก ในมูลสัตว์ที่ถ่ายออกมาก็จะมีธาตุเหล่านั้นอยู่มากด้วย

บุ๋ยพืชสด

บางทีเขาปลูกพืชลงในดินที่เตรียมไว้สำหรับใช้ทำการเพาะปลูก พอพืชนั้นเติบโตพอสมควร เขาก็ไถดินกลบทับไว้ นี่ก็เป็นวิธีใส่บุ๋ยให้แก่ดินอย่างหนึ่งเหมือนกัน เมื่อต้นพืชที่ทับถมไว้นั้นเน่าเปื่อยผุพังลงก็เพิ่มธาตุต่าง ๆ และบุ๋ยพืชให้แก่ดิน โดยมากเขาใช้พืชตระกูลถั่วสำหรับทำบุ๋ยชะนิดนี้ เพราะมีไนโตรเจนอยู่มาก พืชตระกูลถั่วที่ใช้

กันมากก็คือถั่วเขียว ถั่วเขียวหาได้ง่ายราคาถูกและต้นไม่สูงเกะกะ สะดวกแก่การไถกลบ พืชตระกูลถั่วได้ไนโตรเจนหนึ่งในสามส่วน ของทีมีในต้นจากดิน และสองในสามส่วนจากอากาศ ตามราก ของพืชตระกูลนี้มีบักเตรีซึ่งสามารถเอาไนโตรเจนจากอากาศมาปรุงเป็น อาหารได้ ฉะนั้นเมื่อเราไถดินกลบพืชตระกูลถั่วลงในดิน ก็จะช่วย เพิ่มไนโตรเจนให้แก่ดิน

วิธีใส่ปุ๋ยพืชสด

มีวิธีใส่อยู่หลายอย่าง เราอาจใส่ปุ๋ยพืชสดโดยปลูกพืชชะนิด หนึ่งชะนิดใดลงทั่วไป แล้วไถดินกลบ หรือปลูกพืชแซมระหว่างพืช ประธาน หรือปลูกพืชที่จะใช้ทำปุ๋ยเพื่อคลุมดินไว้ และปล่อยให้เน่า เปื่อยไปเอง วิธีที่หนึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุด และเวลาที่ไถกลบควรเป็น เวลาที่พืชนั้น ๆ กำลังออกดอกออกผลเพราะกำลังมีธาตุต่าง ๆ สมบูรณ์

ปุ๋ยพิเศษหรือปุ๋ยแร่

หินในที่บางแห่งในสหรัฐอเมริกามีธาตุฟอสฟอรัสอยู่มาก เขา จึงนำมาบด แล้วส่งไปขายทั่วโลกสำหรับใช้เป็นปุ๋ย ในประเทศเยอรมนี มีบ่อโปตัชใหญ่ เขาขุดและส่งไปขายเป็นปุ๋ย ประเทศชิลีในอเมริกา ใต้ เขาขุดแร่ที่มีไนโตรเจนจากที่บางแห่ง มาใช้เป็นปุ๋ยเหมือนกัน

ปุ๋ยแร่เหล่านี้มีอาหารพืชอย่างเดียวกับที่มีในปุ๋ยพืช แต่ไม่เพิ่ม ปุ๋ยพืชให้แก่ดิน เราจึงไม่ควรใช้แต่ปุ๋ยเหล่านี้อย่างเดียว ควรพยายาม เก็บมูลสัตว์และใบไม้ กิ่งไม้ ไถกลบลงในดินของเราด้วย

เราจะใช้ปุ๋ยปรุงชะนิดใดมากเท่าไร แล้วแต่ชะนิดของที่ดินและชะนิดของพืช ข้าวต้องการไนโตรเจนมาก อ้อย ข้าวโภชน์ ต้องการฟอสฟอรัสมาก ผ้ายและยาสูบต้องการโปตัชมาก ตามปรกติควรใส่ปุ๋ย ๑ กิโลกรัมในที่ดิน ๑๕ ถึง ๔๕ ตารางเมตร

ปุ๋ยหมัก

บางทีเขาเอาใบไม้ หญ้า มูลสัตว์ และต้นไม้ที่ผุพัง ปล่อยทิ้งรวมกันไว้จนเน่าเปื่อย แล้วจึงเอาไปใส่เป็นปุ๋ย เราเรียกปุ๋ยชะนิดนี้ว่า ปุ๋ยหมัก เมื่อจะทำปุ๋ยชะนิดนี้ ควรขุดหลุมลึกประมาณ ๒ เมตร กว้างและยาว ๑ เมตรครึ่ง เอาดินที่ขุดขึ้นมากองไว้รอบปากหลุมแล้วเอาดินเหนียวบุก้นและรอบๆ หลุมเพื่อจะได้เก็บน้ำปุ๋ยที่จะไหลซึมออกมา เก็บต้นหญ้า ใบไม้ รากไม้ และพืชอื่นที่จะเปื่อยได้ง่ายใส่ลงไป ควรใส่มูลสัตว์ต่าง ๆ และขี้เท่าซึ่งเก็บจากเตาไฟลงไปพร้อมกับดินตามพื้นคอกสัตว์ เมื่อใส่มูลสัตว์ใหม่ๆ ลงไป ควรกลบด้วยดินทันที เพื่อกันแมลงวันลงไปไข่ กะดูกสัตว์ต่างๆ ก็ควรใส่ลงไปด้วย แต่ต้องทุบหรือบดให้แตกเสียก่อน เมื่อใส่สิ่งต่างๆ จนเต็มหลุมแล้ว เอาดินกลบหลุมเสีย ในฤดูแล้ง ต้องหมั่นรดน้ำลงบนหลุมพอสิ่งต่าง ๆ ภายในเปียกโชก อาทิตย์ละครั้ง ประมาณ ๖_๗ เดือน ต่อมาปุ๋ยพืชต่าง ๆ ก็จะเปื่อย ขุดขึ้นมาใช้เป็นปุ๋ยได้ และควรหาใบไม้ รากไม้ และของอื่น ๆ ใส่ลงไปในหลุมใหม่อีกทันที

บุ๋ยน้ำ

บุ๋ยนี้เป็นประโยชน์เมื่อเราต้องการให้พืชเติบโตโดยเร็ว เราอาจทำบุ๋ยน้ำได้ง่าย ๆ เอามูลสัตว์หรือมูตรสัตว์ที่ได้มาใหม่ ๆ ใส่ลงในถังประมาณสองในสามส่วนของถัง แล้วใส่น้ำลงไปจนเต็ม หาอะไรคลุมถังไว้ให้มิดชิด แล้วปล่อยไว้ประมาณ ๓ หรือ ๔ วันก็จะนำมาใช้ได้ เราเติมน้ำลงไปในถังได้หลายๆครั้ง จนกว่าบุ๋ยที่มีอยู่จะจืด จึงต้องเปลี่ยนบุ๋ยใหม่ ถ้าเราไม่มีบุ๋ยสด เราอาจทำบุ๋ยน้ำได้เหมือนกัน โดยเอาอัมโมเนียมซัลเฟท ๑ กรัมละลายในน้ำหนัก ๓ ลิตร เขาใช้บุ๋ยหมักและบุ๋ยน้ำสำหรับไม้ดอกและผักต่างๆ มากกว่าพืชตามทุ่งนา

บุ๋ยอินทรียะหรือบุ๋ยกาก

ผู้ที่หาบุ๋ยคอกหรือบุ๋ยพืชสดไม่ได้ ก็อาจใช้บุ๋ยอินทรียะหรือบุ๋ยกากแทนได้ ในบุ๋ยอินทรียะมีธาตุต่าง ๆ ที่เป็นอาหารของพืช คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปตัสเซียมอยู่มาก แต่ไม่ค่อยมีบุ๋ยพืช บุ๋ยอินทรียะให้ผลเร็ว แต่เราต้องคอยใส่อยู่เสมอ บุ๋ยอินทรียะที่ใช้กันมากมีดังนี้

ก <u>กากน้ำมันพืช</u> เช่น กากถั่วยี่สง กากเมล็ดนุ่น เมล็ดฝ้าย และเมล็ดละหุ่งที่คั้นเอาน้ำมันออกแล้ว ใช้เป็นบุ๋ยได้ดี เพราะมีไนโตรเจนอยู่มาก ในกากเมล็ดพืชที่หนัก ๑๐๐ กิโลกรัม จะมีไนโตรเจนอยู่ประมาณ ๔ กิโลกรัม เขามักใช้บุ๋ยชะนิดนี้สำหรับพืชเล็กๆ ในสวน

ในการปลูกต้นอ้อยและมะพร้าว เขาก็ใช้กันมาก ในกากมะพร้าวที่คั้นเอาน้ำมันแล้วก็มีไนโตรเจนเหมือนกัน

ข เศษปลา เศษปลาต่าง ๆ ที่ใช้เป็นอาหารไม่ได้แล้ว ก็ควรเก็บไว้ทำเป็นปุ๋ย เพราะมีไนโตรเจนอยู่มากเหมือนกัน

ค กะดูกป่นและเศษเนื้อ กะดูกสัตว์ต่าง ๆ ที่แยกเอาไขมันออก แล้วป่นให้ละเอียด มีกรดฟอสฟอริคอยู่มาก จึงใช้ทำปุ๋ยได้ดี เราหากะดูกได้ตามโรงฆ่าสัตว์ เครื่องในสัตว์และเศษเนื้อที่ต้มแล้วตากแห้ง และบดจนละเอียดก็มีไนโตรเจนอยู่มาก

ปุ๋ยซึ่งเกิดจากการผะสมโดยธรรมชาติ มูลค้างคาว และมูลนกนางแอ่นก็ใช้เป็นปุ๋ยได้ ในมูลนกมีธาตุฟอสฟอรัส และไนโตรเจนอยู่มาก

ปูนขาว

ดินที่ใช้เพาะปลูกพืช ถ้ามีกรดอยู่มากจะทำให้ดินเปรี้ยว ถ้าเราใส่ปูนขาวลงไปมาก ๆ ดินก็จะหายเปรี้ยวได้ ปูนขาวทำให้ดินเหนียวร่วนและโปร่งขึ้น สะดวกต่อการไถหรือพรวน ในที่ดิน ๕ ตารางเมตร ควรใส่ปูนขาว ๑ กิโลกรัม เขาใส่ปูนขาวแล้วไถดินกลบก่อนลงมือปลูกพืช และจะต้องไม่ใส่มากกว่า ๑ ครั้งในระยะ ๓ ปี ถ้าหาปูนขาวไม่ได้ เราจะใช้ขี้เท่าไม้แทนก็ได้ ขี้เท่าช่วยให้ดินหายเปรี้ยวได้เหมือนกัน ขี้เท่ามีโปตัชอยู่มาก เราควรเก็บขี้เท่าตากแห้งไว้ อย่าปล่อยทิ้งให้เปียกน้ำ น้ำจะชะเอาธาตุที่เป็นประโยชน์ไปเสียหมด

วิธีพิศูจน์ดินเปรี้ยว

ใช้มีดเจาะดินที่ชื้นให้เป็นช่อง แล้วเอากระดาษลิตมัสสีน้ำเงินใส่ลงไป และกลบดินให้ปิดกระดาษ ทิ้งไว้ประมาณ ๑๐ นาที จึงหยิบกระดาษนั้นขึ้นมา ถ้ากระดาษลิตมัสกลายเป็นสีแดงก็หมายความว่าดินนั้นเปรี้ยว เราต้องใส่ปูนขาวเสียก่อน พืชโดยมากจึงจะขึ้นงอกงาม แต่มีพืชบางชะนิดที่ขึ้นงอกงามในดินเปรี้ยว

เพื่อจะทราบว่า ดินต้องการปูนขาวหรือไม่ จงเอาปูนขาวใส่ในดินตามแถบที่ตัดผ่านเนื้อที่ทั้งแปลง แล้วลองปลูกพืชเปรียบเทียบดู ถ้าพืชขึ้นในแถบที่ใส่ปูนขาวดีกว่า เราก็ใส่ปูนขาวในที่ทั้งแปลงได้ เมื่อต้องการจะใส่ปูนขาวและหาปูนขาวแท้ ๆ ไม่ได้ เขามักใส่หินปูน หินปะการังและเปลือกหอยที่บดละเอียดแล้ว เพราะมีปูนขาวอยู่ในสิ่งเหล่านี้มาก

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๖๐ เพื่อแสดงว่าปุ๋ยคอกที่เปลี่ยนสภาพมีประโยชน์ต่อพืชน้อยกว่าปุ๋ยคอกสด

หากะบอกไม้ไผ่ที่ติดข้อมา ๒ กะบอก สูงประมาณ ๒๐ เซ็นติเมตร เจาะรูเล็ก ๆ ตามข้อสำหรับให้น้ำไหลออกได้ บรรจุด้วยดินเหนียวแห้งที่แตกร่วน เทดินเหนียวในกะบอกที่ ๑ ออกคลุกกับปุ๋ยมูลวัวหรือปุ๋ยคอกสดประมาณ ๒ ถ้วยชา เทดินในกะบอกที่ ๒ ออกคลุกกับมูลสัตว์ชะนิดเดียวกัน จำนวนเท่ากัน แต่ได้ทิ้งตากแดดตากฝนไว้เป็นเวลา

นาน เขียนฉลากปิดกะบอกเป็นเครื่องหมายไว้ แล้วเพาะเมล็ดข้าวโภชน์ลงในกะบอกทั้งสอง กะบอกละ ๓ เมล็ด แล้วคอยเปรียบเทียบความเจริญของต้นข้าวโภชน์ในกะบอกทั้งสอง

ข้อสังเกต ในการทดลองเกี่ยวกับปุ๋ยต่าง ๆ ควรคลุกดินให้เข้ากับปุ๋ยจนทั่ว ให้ระดับดินในกะบอกต่ำกว่าปากกะบอก ๓ เซ็นติเมตร

ปฏิบัติการที่ ๖๑ ปุ๋ยคอกชะนิดต่าง ๆ ให้ความเจริญแก่พืชต่างกันอย่างไร ?

หากะบอกไม้ไผ่ที่จะใช้แทนกะถางได้มา ๗ กะบอก เจาะรูเล็ก ๆ ที่ก้นสำหรับให้น้ำไหลออกได้ บรรจุด้วยดินเหนียวและใส่มูลวัวลงในกะบอกที่ ๑ มูลม้าในกะบอกที่ ๒ มูลแกะ มูลหมู และมูลไก่ ในกะบอกที่ ๓ ที่ ๔ และที่ ๕ แต่พอสมควร อีกสองกะบอกไม่ต้องใส่ปุ๋ยอะไรเลย เขียนป้ายปิดเป็นเครื่องหมายไว้ เอาเมล็ดข้าวโภชน์ลงเพาะกะบอกละ ๓ เมล็ด จัดวางกะบอกไว้ในที่ที่จะได้รับแสงสว่างเท่ากัน แต่ไม่ถูกฝนถูกลมเหมือนกัน ประมาณ ๔ หรือ ๕ สัปดาห์ต่อมา เปรียบเทียบความเจริญของต้นข้าวโภชน์ตามหัวข้อต่อไปนี้ (๑) ความสูง (๒) ขนาดของลำต้น (๓) สี ความยาว ความกว้างของใบ (๔) ถอนต้นข้าวโภชน์ขึ้นมา ระวังอย่าให้รากขาด แล้วเปรียบเทียบความเจริญของราก ปุ๋ยช่วยให้พืชเติบโตอย่างไร ?

ปฏิบัติการที่ ๖๒ ประโยชน์ของปูนขาวต่อเนื้อดินเหนียวที่เผาแล้ว

หากะลามะพร้าวมา ๒ ใบ บรรจุด้วยดินเหนียว ใส่ปูนขาวป่นลงในกะลาใบหนึ่งประมาณ ๑ ช้อน ปนน้ำลงในกะลาทั้งสองพอสมควร

แล้วตีจนน้ำและดินเข้ากันกลายเป็นโคลน วางกะลาไว้กลางแดด เมื่อดินเหนียวค่อยแห้งบ้างแล้ว เทออกจากกะลาและตากแดดไว้อย่างเก่า เมื่อแห้งดีแล้ว ลองบิดินเหนียวออกเป็นซีก ๆ สังเกตดูว่าดินเหนียวในกะลาทั้งสองต่างกันอย่างไร เพราะเหตุไร เราจะเปลี่ยนที่ดินเหนียวให้ไถได้ง่ายขึ้นอย่างไร ?

ทำการทดลองนี้อีกครั้งหนึ่ง และใช้ดินทรายแทนดินเหนียว ผลเป็นอย่างไร ?

หมายเหตุ ถ้าดินในสวนของเราแข็ง ขุดพรวนยาก อาจเป็นเพราะมีดินเหนียวปนอยู่มาก เราอาจทำให้ดินชะนิดนั้นดีขึ้นได้ ถ้าเราใส่ทราย ปนขาว และบุ๋ยพืชลงไป

ปฏิบัติการที่ ๖๓ บุ๋ยพืชสดและขี้เท่าเป็นประโยชน์ต่อพืชอย่างไร ?

ขุดต้นถั่วยี่สงหรือต้นถั่วจำพวกอื่น ๆ มาพอควร ตำให้แหลกแล้ว แบ่งเอาครึ่งหนึ่งใส่ในกะทะตั้งบนไฟ และเผาจนกลายเป็นขี้เท่า หาดินเหนียวมา ๓ กะบอก ใส่ขี้เท่าต้นถั่วลงคลุกกับดินในกะบอกที่ ๑ และใส่ต้นถั่วสดที่ตำไว้ลงในกะบอกที่ ๒ ส่วนกะบอกที่ ๓ ไม่ต้องใส่บุ๋ยอะไรเลย เพื่อใช้เปรียบเทียบกัน เอาเมล็ดข้าวโภชน์ลงเพาะกะบอกละ ๒ เมล็ด แล้วสังเกตความเจริญเติบโตของมัน ขี้เท่าช่วยทำให้พืชเติบโตได้ดีเท่าบุ๋ยพืชสดหรือไม่ ?

บทที่ ๑๓

พืชตระกูลถั่ว

พืชโดยมากนำเอาไนโตรเจนในอากาศมาใช้ไม่ได้ แต่มีพืชชะนิดหนึ่งซึ่งสามารถนำไนโตรเจนในอากาศมาใช้ได้ พืชจำพวกนี้คือพืชตระกูลถั่ว พืชในตระกูลนี้มีหลายชะนิดและมีขนาดต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ต้นเล็ก ๆ เช่น ต้นไมยราบ ต้นถั่วต่าง ๆ จนถึงต้นไม้ชะนิดใหญ่ เช่น ทองหลาง แค กะถิน และมะขาม พืชตระกูลนี้แม้จะมีขนาดต่าง ๆ กันก็จริง แต่ตามปรกติจะมีผัก พืชตระกูลถั่วที่สำคัญในประเทศเรา คือ ถั่วเขียว ถั่วยี่สง ถั่วเหลือง ถั่วทอง และถั่วกะด้างเป็นต้น

รากของพืชตระกูลนี้มีปมหรือเมล็ดเล็ก ๆ กลม ๆ หรือรี ๆ ติดอยู่ เมล็ดเล็กๆเหล่านี้เป็นที่อยู่ของบักเตรีซึ่งสามารถรวบรวมไนโตรเจนจากอากาศให้ลงไปสู่ดิน ให้เป็นประโยชน์แก่พืชได้ ด้วยเหตุนี้พืชตระกูลถั่ว จึงงอกงามได้ในดินที่มีไนโตรเจนน้อย

บักเตรี ชะนิด หนึ่ง ๆ ไม่ สามารถ จะ อาศัย อยู่ กับ ปม ราก ของพืชตระกูลถั่วได้ทุกชะนิด เช่นบักเตรีที่อาศัยปมรากถั่วผักยาว จะอาศัยปมรากถั่วเขียว ถั่วยี่สงหรือถั่วอื่น ๆ ไม่ได้ ถ้าบักเตรีฉะเพาะถั่วชะนิดใดไม่มีอยู่ในดิน ถั่วชะนิดเดียวกันก็จะขึ้นงอกงามในดินนั้นไม่ได้ ฉะนั้นการปลูกพืชตระกูลถั่วลงไปในดินที่ยังไม่เคยมีพืชชะนิดนั้น หรือพืชที่คล้ายคลึงกันปลูกอยู่ก่อนก็ยังหวังไม่ได้ว่าจะได้รับผลดี เพราะอาจ

ไม่มีบักเตรีชะนิดที่จะอาศัยอยู่ที่รากพืชที่เราจะปลูกก็เป็นได้ ถ้าจะให้ได้ผลดีแล้ว ก็ต้องเพาะบักเตรีชะนิดที่จะอาศัยอยู่ที่รากของพืชนั้นให้มีอยู่ในดินเสียก่อน เช่นเมื่อจะปลูกถั่วกะด้าง ก็เอาบักเตรีชะนิดที่อาศัยรากถั่วกะด้างมาเคล้าเข้ากับเมล็ดถั่ว หรือจะขุดเอาดินบนซึ่งปลูกถั่วกะด้างอยู่ก่อนแล้ว โปรยลงไปในที่ดินซึ่งจะปลูกถั่วกะด้างต่อไป บักเตรีก็จะลงไปอยู่ในดิน และอาศัยหยู่กับรากของถั่วกะด้างเป็นประโยชน์แก่ถั่วกะด้าง

พืชตระกูลถั่วทำให้ดินดีขึ้น

พืชตระกลนี้เก็บไนโตรเจนไว้ตามลำต้น ราก ใบ และเมล็ด เมื่อไถกลบลงไปในดินและทิ้งไว้ให้ผุพัง ดินก็จะได้รับไนโตรเจนและบุยพืชเพิ่มขึ้น พืชอื่น ๆ เช่นอ้อย ข้าวโภชน์ ยาสูบ และข้าว ใช้ไนโตรเจนจากดิน ฉะนั้นเมื่อได้ปลูก และเก็บเกี่ยวพืชเหล่านี้แล้ว ก็ควรปลูกพืชตระกูลถั่วลงไปในแปลงเหล่านั้น แล้วไถกลบเสีย ดินก็จะได้ไนโตรเจนคืนมา และยังได้บุยพืชเพิ่มลงไปอีกด้วย พืชตระกูลถั่วนี้ แม้จะได้เก็บผักไปเป็นอาหารของคน และเอาลำต้นไปให้สัตว์กินแล้วก็ดี ถ้าได้ไถกลบส่วนที่เหลือลงไปในดิน ก็ยังสามารถเพิ่มอาหารพืชให้แก่ดินได้ รากของพืชตระกูลนี้มีไนโตรเจนมาก เมื่อเน่าเปื่อยอยู่ในดินก็ทำให้ดินอุดมขึ้น ถ้ายิ่งใช้บุยคอกเข้าด้วย ความสมบูรณ์ของดินก็จะเพิ่มขึ้นได้อย่างรวดเร็ว

พืชตระกูลถั่วเป็นอาหารของเรา

อาหารของเราจะต้องประกอบขึ้นด้วยโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ทั้งสามชะนิดนี้ โปรตีนจำเป็นที่สุด เนื้อและไข่มีโปรตีนมาก ผักและผลไม้ทั่วไปมีโปรตีนน้อย แต่พืชตระกูลถั่วมีโปรตีนมาก ฉะนั้นจึงเป็นพืชที่มีคุณค่าพิเศษ พืชตระกูลนี้นำไนโตรเจนที่ได้จากบักเตรีตามปมราก มาทำเป็นโปรตีนและส่งไปเก็บไว้ตามลำต้น ราก ใบและเมล็ด ด้วยเหตุนี้เมล็ดของพืชตระกูลนี้ จึงอาจใช้แทนเป็นอาหารเนื้อ ปลา และไข่ ได้บ้าง พืชตระกูลถั่วสามารถปลูกจนได้ผลในเวลาเพียงเล็กน้อย เมล็ดก็สามารถเก็บไว้ได้นาน ๆ จึงเป็นอาหารที่อุดม และเหมาะแก่สุขภาพมาก

ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วยี่สง ถั่วกะด้าง ล้วนแต่มีเปอร์เซนต์ของโปรตีนสูงมาก ถั่วที่กล่าวนี้ชะนิดใดชะนิดหนึ่ง จะมีโปรตีนเท่ากับเนื้อวัว ไก่ แพะ ปลา หรือหมู ในน้ำหนักเท่า ๆ กัน ฉะนั้นการปลูกพืชตระกูลถั่วในท้องถิ่นที่หาเนื้อได้ยาก จึงเป็นของจำเป็นอย่างยิ่ง ผู้ที่กินข้าว เผือก มัน ข้าวโภชน์ และอาหารแป้งอื่น ๆ เป็นประจำ ควรลดอาหารจำพวกนี้ให้น้อยลง และกินอาหารจำพวกถั่วให้มากขึ้น เพื่อจะได้แข็งแรงและมีสุขภาพดีขึ้น

พืชตระกูลถั่วเป็นอาหารของสัตว์

สัตว์เลี้ยงต้องกินอาหารที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับคน คือต้องมี โปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต สัตว์ได้อาหารประเภท

คาร์โบไฮเดรตจากหญ้าสด ใบข้าวโภชน์ หรืออาหารพืชสดอื่น ๆ และได้ไขมันกับโปรตีนจากข้าว พืชตระกูลถั่วมีประโยชน์มากสำหรับการเลี้ยงสัตว์ เพราะอาหารที่ได้จากพืชตระกูลถั่วนี้ ไม่ว่าจะเป็นพืชตากแห้ง หรือพืชสด ย่อมมีโปรตีนมาก ยิ่งเป็นเมล็ดด้วยแล้ว ก็ยิ่งมีโปรตีนมากขึ้นไปอีก พืชตากแห้งที่ได้จากต้นถั่วยี่สงและถั่วกะด้างเป็นอาหารของสัตว์อย่างวิเศษ เมล็ดถั่วเขียวและถั่วกะด้างมีโปรตีนมาก การปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นอาหารสัตว์ ก็ใช้วิธีปลูกอย่างธรรมดา แล้วจึงตัดเถาและฝักไปตากแห้ง เก็บไว้สำหรับให้สัตว์กิน หรือปล่อยให้สัตว์เข้าไปเที่ยวกินเองเมื่อเถาแก่ สำหรับผู้ที่เลี้ยงหมู วิธีหลังนี้สะดวกและไม่เปลืองค่าเก็บเกี่ยว ทั้งจะได้บุ๋ยคืนลงดินอีกไม่น้อย

ประโยชน์อย่างอื่น ๆ ของพืชตระกูลถั่ว

นอกจากจะให้ไนโตรเจนแก่ดิน และเป็นอาหารของคนและสัตว์แล้ว พืชตระกูลถั่วยังใช้ประโยชน์ได้อีกหลายอย่าง เช่น น้ำมัน จะบุ๋บได้จากถั่วยี่สง ถั่วเหลือง สีน้ำเงินได้จากต้นคราม ใบของพืชตระกูลถั่วบางชะนิดใช้ทำยา รากชะเอมใช้กลั่นทำเป็นเครื่องชูกลิ่นและรส เป็นต้น

บทที่ ๑๔

การปลูกพืชหมุนเวียน พืชคลุม และพืชแซม

การปลูกพืชหมุนเวียน คือการปลูกพืชหลายชะนิดสลับคราวกันในเนื้อที่ผืนเดียว เช่น ครั้งแรกปลูกอ้อย เมื่อตัดอ้อยลงแล้ว ก็ปลูกถั่วเขียว ครั้นเก็บเกี่ยวถั่วเขียวแล้ว ก็ลงมันเทศ ขุดหัวมันเทศแล้ว ก็ย้อนกลับมาปลูกอ้อย ถั่วเขียว และมันเทศต่อไปอีกตามลำดับ การปลูกแบบนี้เป็นการปลูกหมุนเวียนสามพืชต่อรอบ คือจะปลูกพืชชะนิดหนึ่ง ๆ ได้หนึ่งครั้งต่อรอบ

ความประสงค์และประโยชน์ของการปลูกพืชหมุนเวียน

ตามธรรมดาถ้าเราปลูกพืชอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ยาสูบ อ้อย ข้าวโภชน์ หรือถั่วเขียว ในที่เดียวกันและซ้ำ ๆ กัน ผลที่ได้จะลดลงเป็นลำดับ แม้จะมีอาหารพืชในดินเพียงพอ พืชก็ไม่งอกงามเต็มที่ เพราะรากของพืชคายสารที่เป็นพิษแก่รากของมันเองไว้ในดิน ครั้นเมื่อเราปลูกพืชชะนิดนั้นหรือชะนิดอื่น ซ้ำลงไปในที่เดียวกันอีก พิษที่รากคายออกมาก็จะสะสมกันมากขึ้นทุกที ๆ พืชนั้นจึงไม่งอกงามต่อไป สารที่รากของพืชชะนิดหนึ่งคายออกมา ตามปรกติไม่เป็นพิษแก่รากของพืชชะนิดอื่น แต่พิษของรากหญ้าทำอันตรายต่อรากของต้นไม้อื่น กสิกรจำเป็นต้องทราบดีว่า พืชชะนิดใดปลูกตามพืชชะนิดใดไม่ได้ และจะต้องจัดการปลูกหมุนเวียนให้เหมาะสมกัน เพื่อมิให้พืชที่ปลูกทีหลังต้องได้รับอันตรายจากพิษที่พืชปลูกก่อนได้คายไว้ในดิน

การปลูกพืชหมุนเวียนยังมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

๑. พืชได้ใช้อาหารทั้งในดินบนและดินล่าง พืชต่าง ๆ มีรากผิดกัน บางพืชมีรากตื้น จึงต้องใช้อาหารพืชแต่ฉะเพาะที่มีอยู่ในดินบน บางพืชก็มีรากลึก จึงใช้อาหารพืชที่มีอยู่ในดินล่างได้ พืชตระกูลถั่ว มักจะมีรากลึกกว่าพืชตระกูลหญ้า เช่น ข้าวและข้าวโภชน์ ถ้าปลูกข้าวโภชน์ซ้ำ ๆ กันในที่เดียว ดินบนก็จะจืดสำหรับข้าวโภชน์ ถ้าปลูกถั่วติด ๆ กันไป อาหารที่อยู่ลึกก็จะพร่องลง ดินล่างก็จะจืดสำหรับถั่ว แต่ถ้าปลูกพืชทั้ง ๒ ชะนิดสลับกันไป ก็จะได้ประโยชน์จากดินมากขึ้น เพราะพืชได้ใช้อาหารทั้งในดินบนและดินล่าง

๒. เป็นการกำจัดวัชพืช โรค และแมลงต่าง ๆ ที่ทำอันตรายแก่พืชไปในตัว พืชโดยมากถ้าเราปลูกซ้ำ ๆ กันอย่างเดียวนานปีเข้ามักมีโรคและแมลงต่าง ๆ รบกวน ถ้าใช้วิธีปลูกพืชหมุนเวียนแล้ว โรคและแมลงที่กวนพืชเดิมก็จะถูกทำลายไปเป็นคราว ๆ และทั้งเราต้องพรวน คราด และย่อยดินทุก ๆ ครั้ง เมื่อนำพืชหมุนเวียนใหม่มาปลูก

ควรปลูกพืชอะไรบ้างในการปลูกพืชหมุนเวียน

การปลูกพืชหมุนเวียนที่ทำกันมากที่สุดก็คือชะนิด ๔ ครั้งต่อรอบ ในที่ดินเลวก็ต้องปลูกพืชตระกูลถั่วให้บ่อยขึ้น ในการกะแผนการปลูกพืชหมุนเวียน ควรจะเลือกธัญญพืชเช่น ข้าว แล้วก็ปลูกพืชที่ต้องการไถพรวนอย่างดี เช่น อ้อย ข้าวโภชน์ ต่อมาก็ปลูกพืชตระกูล

ถั่ว นอกจากนี้ควรจำว่า การปลูกพืชหมุนเวียน จงปลูกพืชที่ใช้รากหาอาหารตามดินบน และพืชที่มีรากหยั่งลึกลงไปในดินล่าง การปลูกพืชหมุนเวียนชะนิดใดก็ตาม เมื่อครบรอบแล้ว ควรเพิ่มปุ๋ยพืชและปุ๋ยอื่นลงไปอีกทุกคราว ต่อไปนี้เป็นรายการพืชที่ควรจะปลูกหมุนเวียนได้ผลดี

การปลูกพืชหมุนเวียน ๒ ครั้งต่อรอบ

๑. อ้อยและถั่วเขียว หรืออ้อยและถั่วกะด้าง

๒. ข้าวโภชน์และถั่วเขียว หรือข้าวโภชน์และถั่วกะด้าง

การปลูกพืชหมุนเวียน ๓ ครั้งต่อรอบ

๑. พืชตระกูลถั่ว ข้าวโภชน์ ข้าว

๒. กล้วย พืชตระกูลถั่ว ข้าวโภชน์

๓. ยาสูบ พืชตระกูลถั่ว มันเทศ

การปลูกพืชหมุนเวียน ๔ ครั้งต่อรอบ

๑. ข้าวโภชน์ มันเทศ พืชตระกูลถั่ว ข้าว

๒. เผือก ข้าว พืชตระกูลถั่ว ข้าวโภชน์

๓. ข้าว ข้าวโภชน์ พืชตระกูลถั่ว มันสำปะหลัง

ปุ๋ยต้นพืชต่าง ๆ ที่ไม่ใช้แล้ว ควรไถกลบลงไปในดิน เพื่อเพิ่มอาหารพืชให้แก่ดิน การปลูกพืชหมุนเวียนจึงจะได้ผลดียิ่งขึ้น เท่าที่ได้เคยทดลองกันมาแล้ว การปลูกพืชหมุนเวียนจะไม่ได้รับผลดีเลย ถ้าไม่ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับไปบ้าง ทั้งนี้เพราะมีแต่พืชตระกูลถั่ว

เท่านั้นที่สามารถเพิ่มไนโตรเจนให้แก่ดินได้ พืชตระกูลถั่วเหล่านี้แม้จะได้ใช้ผักและลำต้นส่วนบนเป็นอาหารสัตว์ หรืออาหารของคนแล้วก็ดี ก็ควรไถกลบส่วนที่เหลือลงไปในดินอีก รองจากการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ลงมาก็ไม่มีวิธีใดที่จะช่วยทวีผลิตผลของพืชได้ดีเท่าเพิ่มบุยพืชและไนโตรเจนให้แก่ดิน

พืชคลุม

บางทีเขาปลูกพืชต่าง ๆ ลงไปในสวนมะพร้าว กาแฟ หรือสวนยาง เพื่อให้คลุมดิน บางทีเขาปลูกตามลาดเขาที่ลงไม้ยืนต้นไว้ เพื่อไม่ให้ฝนชะดินไหลไปเสีย ความมุ่งหมายของการปลูกพืชคลุม ก็คือจะใช้เป็นสิ่งสำหรับป้องกันหรือคลุมดินไว้ และเพื่อมิให้วัชพืชเจริญงอกงามเป็นภัยต่อพืชยืนพื้น พืชคลุมที่ควรใช้ก็คือพืชชะนิดที่เพิ่มความสมบูรณ์ให้แก่ดินได้ เช่นพืชตระกูลถั่วซึ่งเป็นพืชคลุมที่ดีมาก ไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ เช่น ต้นทองหลาง ต้นแค และกถิน ก็ใช้เป็นพืชคลุมได้เหมือนกัน คือใช้บังแดดให้ไม้ยืนต้นขนาดเล็กบางจำพวก เช่น ต้นกาแฟ และ โคโก้

พืชแซม

พืชแซม คือ พืชที่ใช้ปลูกแซมลงในระหว่างต้น หรือระหว่างแถวของไม้ยืนต้นที่ยังไม่ออกดอกออกผล หรือระหว่างพืชอย่างอื่นที่เจริญเติบโตช้า ความมุ่งหมายของการปลูกพืชแซม ก็คือเป็นการหารายได้พิเศษจนกว่าพืชยืนพื้นจะให้ผล โดยมากเขาใช้พืชที่เจริญ

เติบโตและออกดอกออกผลเร็วเป็นพืชแซม เช่น ปลูกข้าวโภชน์เป็นพืชแซมในสวนมะพร้าว สำหรับสวนผลไม้และสวนกล้วย เขามักใช้พืชตระกูลถั่วเป็นพืชแซม การปลูกพืชแซมนี้ยังช่วยรักษาความชุ่มชื้นของดินในฤดูแล้งด้วย เมื่อเก็บเกี่ยวผลของพืชแซมแล้ว ก็จะต้องไถกลบใบและลำต้นลงไปในดิน เพื่อเป็นการเพิ่มปุ๋ยพืชให้แก่ดิน พืชตระกูลถั่วเป็นพืชแซมที่ดี เพราะนอกจากจะเป็นรายได้พิเศษแล้ว ยังทำให้ดินอุดมขึ้นอีก

บทที่ ๑๕

วัชพืช

วัชพืชหมายถึงต้นไม้ ผัก หญ้า ชะนิดใดๆก็ตาม ที่กสิกรไม่ต้องการให้งอกขึ้นมาในที่ซึ่งปลูกพืชที่ประสงค์อยู่ กล่าวอย่างสั้นๆ วัชพืช คือพืชที่งอกขึ้นผิดที่ วัชพืชบางอย่างก็คือต้นพืชธรรมดา แต่โดยเหตุที่งอกขึ้นในที่ที่ปลูกฉะเพาะพืชอย่างอื่น จึงถือว่าเป็นสิ่งที่ไม่มีประโยชน์ เช่น ข้าวโภชน์ที่งอกขึ้นในที่ซึ่งต้องการปลูกแต่ฉะเพาะพืชอย่างอื่นก็เลยกลายเป็นวัชพืชไป จำเป็นต้องถอนหรือตัดทิ้งเสีย เพื่อไม่ให้แย่งอาหารของพืชที่ปลูกไว้

พืชที่เพียงแต่งอกผิดที่จัดเป็นวัชพืชเทียม ส่วนพืชที่ไม่ให้ประโยชน์อะไรแก่กสิกรเลยมีแต่จะให้โทษเมื่อมันงอกแซมพืชที่ปลูกไว้ เรียกว่า วัชพืชแท้ เช่น ไมยราบ ต้นสาบเสือ หรือหญ้าเมืองรายผักโหมหนาม และหญ้าคา เป็นต้น

ในประเทศร้อนที่มีฝนค่อนข้างชุก วัชพืชแท้ทำความเดือดร้อนให้แก่กสิกรมาก เพราะมันงอกตลอดปี แต่ถ้าไม่ขึ้นในที่ที่ปลูกพืชเอาผลก็มีประโยชน์ เพราะช่วยเพิ่มปุ๋ยพืชให้แก่ดิน ช่วยคลุมดินไม่ให้แตกหรือแห้งเกินไปในฤดูแล้ง และไม่ให้ฝนชะในฤดูฝน

วัชพืชเป็นภัยแก่พืชอื่นๆ อย่างไร

วัชพืชเป็นภัยแก่พืชอื่นๆ ดังต่อไปนี้

๑. รากของมันนำอาหารพืชไปจากดิน

๒. ในฤดูแล้ง รากของมันแย่งน้ำไปเสียจากพืชที่ปลูกไว้

๓. มันคลุมและบังพืชที่ปลูกไว้ ทำให้พืชนั้น ๆ ไม่ได้รับแสงแดดที่ควรจะได้

๔. ในฤดูฝน มันเก็บน้ำไว้จนทำให้ดินชุ่มเกินไป ไม่เหมาะแก่พืช ทำให้พืชเป็นโรคได้ง่าย

๕. รากของวัชพืชบางชะนิดคายสารที่เป็นอันตรายต่อพืช รากหญ้าเป็นอันตรายต่อต้นไม้ และวัชพืชเป็นจำนวนมากเป็นอันตรายต่อพืชที่มันขึ้นแซม

๖. ในฤดูแล้ง หญ้าบางชะนิดติดไฟทำให้พืชพลอยไหม้ไปด้วย ยิ่งถ้าไฟนั้นไหม้ลามเข้าไปในสวนมะพร้าวด้วยแล้ว ความเสียหายก็ยิ่งมากขึ้น

การแพร่ของวัชพืช

เมล็ดวัชพืชอาจจะแพร่ไปในไร่นาได้ทางบุ๋ยคอก โดยถูกลมพัดพาไป ติดไปกับเสื้อผ้าของคนหรือขนของสัตว์ หรือปนอยู่กับเมล็ดพันธุ์ หรืออาจถูกนก หรือถูกน้ำพาไปก็ได้

การกำจัดวัชพืช

การที่จะกำจัดวัชพืชให้เป็นผลสำเร็จนั้น จำเป็นจะต้องรู้ว่าวัชพืชชะนิดหนึ่ง ๆ งอกในฤดูไหน และเจริญงอกงามอย่างไร มีดอกและเมล็ดเมื่อไร สืบพันธุ์และแพร่ไปได้โดยวิธีใดบ้าง มีลักษณะ

รูปและความเจริญของรากและลำต้นอย่างไร ขึ้นงอกงามในดินชะนิดใด เมื่อรู้สิ่งเหล่านี้ดีแล้ว ก็หาทางกำจัดวัชพืชได้ง่ายขึ้น

การกำจัดวัชพืชมีวิธีต่างกันตามชะนิดของวัชพืช วิธีกำจัดวัชพืชชะนิดหนึ่งจะใช้กำจัดวัชพืชอีกชะนิดหนึ่งไม่ได้ก็มี แต่ตามหลักทั่วไปจะต้องคอยกำจัดเสียก่อนที่วัชพืชจะมีดอกและเมล็ด และระวังเมล็ดพันธุ์ไม่ให้มีเมล็ดวัชพืชปนอยู่ด้วย หลักเกณฑ์ในการกำจัดวัชพืชมีดังนี้

วิธีกำจัดเมล็ดวัชพืช

๑. ใช้วิธีไถกลบ วิธีนี้ใช้ได้ดีเมื่อต้นยังเล็กอยู่ ถ้าโตเสียแล้วแม้จะถูกกลบก็แตกขึ้นมาได้อีก

๒. ใช้วิธีตัดหรือดาย การตัดหรือดายนี้ต้องทำให้วัชพืชขาดถึงราก

๓. ใช้วิธีขุดหรือถอนทิ้ง หญ้าบางชะนิด เช่น หญ้าคา และหญ้าแห้วหมู แม้จะถูกตัดให้ขาดถึงราก ส่วนที่เหลือก็ยังงอกได้อีก ฉะนั้นจึงต้องใช้วิธีขุดแล้วเก็บทิ้ง หรือจะไถเสียก่อนแล้วจึงคราดออกให้หมด ก็ได้

๔. เปลี่ยนลักษณะสิ่งที่แวดล้อมให้ผิดไป เช่น วัชพืชชะนิดใดชอบที่แฉะก็จัดการระบายน้ำให้วัชพืชนั้นขาดน้ำจนตายไปเอง ถ้าชะนิดใดไม่ชอบน้ำก็จัดการทดน้ำเข้าเพื่อให้วัชพืชสำลักน้ำตาย

๕. ใช้ไฟเผา

๖. ปล่อยแพะและแกะเข้าเล็มกิน

วิธีป้องกันวัชพืช

๑. ใช้วิธีปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชหมุนเวียนต้องอาศัยการขุดพรวนอยู่เสมอ วัชพืชจึงเจริญงอกงามไม่ได้

๒. ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดินไว้ พืชตระกูลถั่วบางชะนิดงอกงามเร็วและมีใบดก ใช้ปลูกคลุมดินกันวัชพืชได้ดี นอกจากนั้นพืชตระกูลถั่วยังช่วยทำให้ดินอุดมดีขึ้นอีกด้วย

กาฝากและการกำจัด

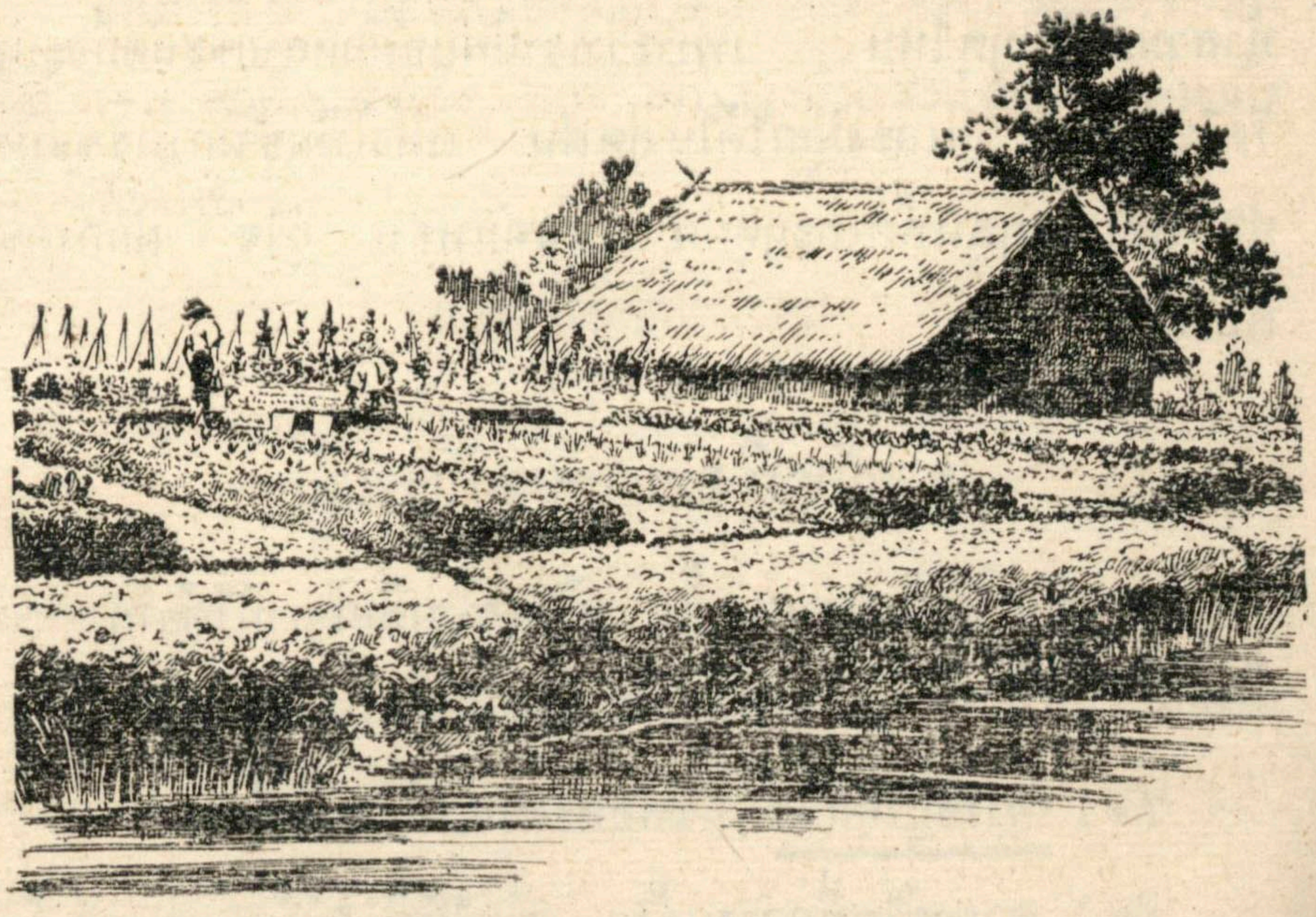
กาฝากนับเป็นวัชพืชด้วยเหมือนกัน เพราะเป็นอันตรายต่อพืช กาฝากเป็นต้นไม้จำพวกที่ไม่มีรากดูดอาหารในดิน แต่มีอวัยวะคล้ายราก สำหรับเจาะทะลุเปลือกเข้าไปในกิ่งพืชที่มันเกาะ แล้วดูดเอาอาหารและน้ำในกิ่งนั้นเป็นอาหาร ต้นกาฝากทำให้กิ่งที่มันอาศัยหมดกำลังและค่อยๆ ตายไป นอกจากนี้ตรงที่รากกาฝากเจาะทะลุเปลือกไม้เข้าไปนั้นอาจเป็นทางให้แมลงหรือเชื้อโรคเข้าไปทำอันตรายต่อกิ่งได้อีกด้วย

เมล็ดกาฝากแพร่ไปสู่ต้นอื่นได้โดยนกสีชมพูสวนที่ชอบกินลูกกาฝาก ลูกกาฝากมีเมล็ดโทน เมื่อแก่ก็แตกและหล่นลงไปจากลูก เมล็ดมีเมือกเหนียวๆ คล้ายกาวหุ้ม ถ้าหล่นลงไปถูกกิ่งไม้กิ่งไหน ก็ติดและงอกอยู่บนกิ่งนั้น

การกำจัดกาฝาก ควรกำจัดเมื่อต้นยังอ่อนอยู่ เพราะตัดกิ่งได้ง่าย รากยังไม่แข็งแรงเต็มที่ ถ้าปล่อยไว้ให้แก่ต้องตัดกิ่งที่มีกาฝากทิ้งทั้งกิ่ง

บทที่ ๑๖

การวางแผนผังของสวนผัก



ในบทก่อน ๆ เราได้เรียนถึงชีวิตความเป็นอยู่ของพืชและส่วนต่าง ๆ ของพืชมาแล้ว ถ้าเราลองปลูกพืชในสวนเล็ก ๆ ของเราเอง หรือปลูกพืชในสวนของโรงเรียน หรือทำงานอยู่ในไร่นา เราจะเห็นว่าความสำเร็จของชาวสวนหรือชาวนานั้น อยู่ที่การรู้จักและเข้าใจใช้กฎต่าง ๆ ที่พืชจะดำรงชีวิตอยู่ได้ วิธีที่จะทดลองความรู้ของเราก็คือ ลองทำสวนของเราเอง

เมื่อไรจึงควรเริ่มทำสวน

ปัญหาสำคัญของการเริ่มทำสวนที่จะเป็นผลสำเร็จหรือไม่นั้น อยู่ที่ปุ๋ยและน้ำ ในประเทศไทยเราไม่จำเป็นที่ต้องรอดูว่า เราจะตั้งต้นทำสวนกันในฤดูไหน เพราะว่าเรามีพันธุ์ผักหลายชะนิดที่จะปลูกได้ในฤดูแล้ง และปลูกได้ในฤดูฝน แต่มีพันธุ์ผักบางชะนิดที่ปลูกได้ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน เช่นต้นหอม กุ๋ยช่าย ผักกาดขาวและผักชี

ทำเลไหนจึงเหมาะสำหรับสวนผัก

การทำสวนของเราเองนั้น มีโอกาสเลือกหาที่ได้ยาก แต่ถ้ามีที่ดินให้เลือกได้แล้ว ที่ดินที่จะทำสวนควรมีลักษณะดังนี้—

(๑) ควรอยู่ใกล้น้ำ เพื่อสะดวกแก่การตักน้ำรด

(๒) ควรอยู่ในที่กลางแจ้ง เพื่อให้พืชได้รับแสงแดดเต็มที่

(๓) ควรมีทางระบายน้ำ เมื่อฝนชุกน้ำจะได้ไม่ท่วมและขังแฉะ

(๔) ควรอยู่ใกล้ที่พัก เพื่อสะดวกแก่การทำและการบำรุง

(๕) ดินร่วนดีพอปลูกผักได้ ดินที่เหมาะสำหรับสวนผักคือดินร่วน แต่เรามักจะเลือกหาไม่ค่อยได้ เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นที่เราจะต้องดัดแปลงแก้ไขดินของเราให้ร่วน โดยใส่ปุ๋ยจากมูลโค กะบือ หรือปุ๋ยตามคอกเลี้ยงสัตว์ ใบไม้ผุ กากขยะที่ผุแล้ว ขี้เถ้าแกลบ

และแกลบเป็นต้น สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ดินเหนียวนั้นร่วนขึ้น ไม่จับกันเป็นก้อนเมื่อดินเปียก และก็ไม่แข็งเมื่อดินแห้ง

(๖) ควรเป็นที่กว้างขวางพอ เพื่อปลูกผักได้หลายอย่าง

ในการทำสวนผักจะเลือกที่ให้ได้ลักษณะ เพียง สอง อย่าง ก่อนก็ได้ เช่น อยู่ที่กลางแจ้ง อย่าให้มีร่มเงาบังแสงแดด และหาน้ำรดได้เพียงพอ

การเตรียมที่ทำสวน

เมื่อเลือกที่ได้แล้ว ถ้าเป็นที่รกก็จัดการหักร้างถางพงและขุดตอไม้ รากไม้ หญ้า อิฐและหินออกให้หมด ที่ไหนเป็นหลุมเป็นบ่อก็เกลี่ยให้เรียบ ถ้าเป็นที่ลาดชันก็ควรทำแปลงเป็นชั้น ๆ ถ้าเป็นที่ลุ่มต่ำก็ควรยกร่อง ถ้าเป็นที่ราบก็ควรขุดร่องรอบสวน ถ้าสวนผักอยู่ใกล้สวนไม้ใหญ่ ร่องรอบสวนควรขุดให้ลึกหนึ่งเมตร เพื่อไม่ให้รากไม้ใหญ่มาแย่งอาหารได้

รั้วสวน

สวนผักควรทำรั้วป้องกันสัตว์ เช่น แพะ หมู และสัตว์อื่น ๆ ที่จะมาทำความเสียหายกัดกินพืชผักที่ปลูกไว้ รั้วชั่วคราวที่ดีนั้น เราอาจใช้ไม้ไผ่หรือสิ่งอื่น ๆ ที่ไม่ถาวรก็ได้ ถ้าจะทำรั้วถาวร ก็ใช้เสาคอนกรีตหรือเสาไม้แก่นเป็นหลักแล้วใช้ลวดตาข่ายขึงระหว่างเสา สวนผักของโรงเรียนไม่ควรใช้ลวดหนาม เพราะนักเรียนอาจได้รับบาดเจ็บเมื่อไปถูกมันเข้า ถ้าไม่ใช้ลวดหนามก็ควรปลูกไม้รั้ว เช่น

ชะบา หรือมะขามเทศ คอยระวังอย่าให้วัชพืชขึ้นมาปกคลุม ควรตัดแต่งให้ดี รั้วจะสวยงามและทนทาน

ฟางข้าว

สวนพืชผักควรมีฟางกองไว้ใกล้ ๆ สำหรับใช้คลุมดิน เพื่อไม่ให้น้ำระเหยจากดิน นอกจากฟางเราจะใช้หญ้าแห้ง หรือใบไม้ต่าง ๆ คลุมก็ได้

แผนผังสวน

ในการกะขนาดของสวนผัก ก่อนอื่นเป็นการจำเป็นที่จะต้องกะขนาดของแปลงและส่วนกว้างของทางเดิน สำหรับสวนครัวนั้นแปลงปลูกอาจจะสั้นและทางเดินแคบก็ได้ ถ้าเป็นสวนที่ปลูกผักไว้ขาย แปลงปลูกอาจมีส่วนยาวถึงสิบเมตรก็ได้ สวนผักชะนิดนี้ทางเดินโดยมากมักจะแคบ ถ้าเป็นสวนผักของโรงเรียนซึ่งมีที่ดินกว้างพอ ทางเดินก็กว้างขึ้น เพื่อมีที่สำหรับให้นักเรียนหลบหลีกกันได้

ก่อนที่จะลงมือปักหลัก จะเป็นสวนครัว สวนโรงเรียน หรือสวนอาชีพก็ตาม เป็นการจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกะแผนผังเสียก่อน เช่นจำนวนแปลงพืช ขนาด ส่วนกว้างของทางเดิน และให้เลือกชะนิดและพันธุ์ผักว่า เราควรจะปลูกผักชะนิดใด พันธุ์อะไร

ถ้าเป็นสวนโรงเรียนควรมีขนาด ๑๐ × ๑๐ เมตร ขนาดของแปลงปลูกนั้นบางทีแล้วแต่วิธีการปลูกพืชผัก สำหรับแปลงอาชีพ

ขนาดของแปลงอาจจะยาวหรือสั้นก็ได้ แต่ไม่ควรมีขนาดกว้างกว่า ๑๒๐ เซ็นติเมตร

เมื่อจะปลูกมะเขือต่าง ๆ เช่น มะเขือเทศ หรือพืชชะนิดใหญ่ ๆ ทางเดินระหว่างแปลงปลูกควรกว้าง ๕๐ เซ็นติเมตร แต่ถ้าจะปลูกพืชเล็ก ๆ เช่น ผักกาดหอม ผักกาดเขียว ทางเดินควรกว้างราว ๓๐ เซ็นติเมตร ถนนจะไปประตูสวนควรมีขนาดกว้าง ๑ ๑/๒ เมตร ถนนนี้ควรปราบให้เรียบหรือจะทำให้สันถนนชันก็ได้ ระวังอย่าให้หญ้าขึ้นรก และอย่าให้มีเศษขวดแตก เปลือกหอย หรือก้อนหินเกะกะ ถนนไปบ่อน้ำ ไปหลุมปุ๋ย และไปหาที่เพาะชำพืชอ่อน ควรกว้างหนึ่งเมตร สำหรับสวนอาชีพ โดยปรกติแปลงปลูกมักมีขนาดยาว ๑๐ เมตร และทางเดินกว้าง ๓๐ เซ็นติเมตร ถ้าจะทำแปลงเล็ก ๆ เช่น แปลงสวนครัวแล้ว แปลงปลูกควรมีขนาดกว้าง ๑ เมตร ยาว ๔ เมตร และทางเดินตามข้างแปลงควรกว้าง ๓๐—๔๐ เซ็นติเมตร และตรงหัวแปลงต่อกันควรกว้าง ๕๐ เซ็นติเมตร

แปลงชำ

ควรมีขนาดเดียวกับแปลงปลูก แต่ควรอยู่ใกล้เรือน เพาะใกล้น้ำ ใกล้ที่พัก เพื่อสะดวกแก่การบำรุงพืชอ่อน

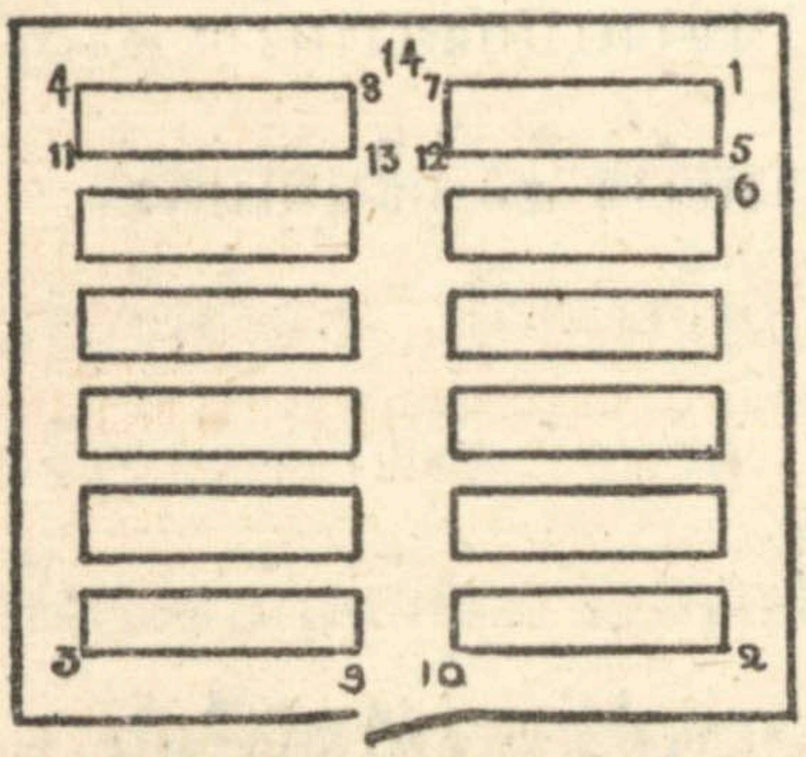
เรือนเพาะ

เพื่อป้องกันมด ฝนชุก แดดจัด ที่ทำอันตรายแก่เมล็ดที่เพาะ ควรมีเรือนเพาะสำหรับวางกะบะเพาะเล็กใหญ่เท่าที่ต้องการ ควรมีที่เปิดปิด และมีน้ำหล่อสำหรับป้องกันมด หรือผ้าชุบน้ำมันพันไว้ที่โคนเสาโต๊ะที่ตั้งอยู่ในเรือนเพาะ เรือนเพาะควรอยู่มุมสวน ใกล้น้ำ ใกล้ที่พัก และใกล้แปลงชำ

หลุมบุ๋ย

ถ้าหาบุ๋ยยาก ควรทำหลุมบุ๋ยไว้ข้าง ๆ สวนสักสองหลุม เมื่อหลุมหนึ่งเต็มจะได้ใช้อีกหลุมหนึ่งได้ หลุมบุ๋ยควรอยู่ที่สูงอย่าให้น้ำท่วมได้ วิธีทำหลุมบุ๋ยได้กล่าวไว้แล้วในเรื่องบุ๋ย

วิธีวางแผนผังของสวน



ตามรูปแสดงให้เห็นภาพแปลงสวนที่วางบักหลักและเยกแปลงออกเป็นแปลง ๆ มุมรั้วที่ล้อมรอบสวน คือ ก, ข, ค, ง, มุม ๑, ๒, ๓และ ๔ อยู่ห่างจากรั้วหนึ่งเมตร หลัก ๑ อยู่ห่างจากเส้น ก ข หนึ่งเมตร และเส้น ข ง หนึ่งเมตร

ใช้เชือกยาว ๆ ขึงระหว่างหลัก ๑ และ ๒ ตั้งต้นจากหลักที่หนึ่ง แล้ววัดไปให้ได้ระยะหนึ่งเมตร แล้วจึงปักหลักที่ ๕ ลง จากหลักที่ ๕ วัดตามแนวเชือกที่ขึงไว้ให้ได้ระยะ ๕๐ เซ็นติเมตร แล้วปักหลักที่ ๖ ลง ถ้าจะใช้ทางเดินกว้าง ๓๐ เซ็นติเมตร ก็ควรวัดระยะนี้เพียง ๓๐ เซ็นติเมตร จากหลักที่ ๖ วัดไปให้ได้ระยะ ๑๐๐ เซ็นติเมตร และ ๕๐ เซ็นติเมตรสลับกันไปจนถึงหลักที่ ๒ สำหรับแนวระหว่างหลัก ๔ และ ๓ ก็ทำเช่นเดียวกับหลัก ๑ และ ๒ แปลงยาว ๔.๑๑. ๕. ๑. อาจจะแบ่งออกได้ตามจำนวนนักเรียนในชั้น

ถ้าจะแบ่งแปลง ๔. ๑๑. ๕. ๑. นี้ออกเป็นสองแปลง ก็ให้ทำตามวิธีต่อไปนี้ วัดระยะระหว่างหลัก ๑ และหลัก ๔ แล้ววางหลัก ๑๔ ให้มีระยะห่างจากหลัก ๑ และ ๔ เท่า ๆ กัน ปักหลัก ๗ และ ๘ ให้ห่างจากหลัก ๑๔ มีระยะ ๗๕ เซ็นติเมตร หลัก ๑, ๗, ๘ และ ๔ นั้นควรอยู่ในระดับเดียวกัน โดยวิธีเดียวกันนี้ให้วางหลัก ๙ และ ๑๐ ต่อไป ให้ขึงเชือกระหว่างหลัก ๗ กับ ๑๐ และระหว่างหลัก ๘ กับหลัก ๙ ตามแนวเชือกสองเส้นนี้ให้ปักหลัก ๑๒ และ ๑๓ โดยเล็งให้ตรงกับหลักที่ ๕ และ ๑๑ หลักที่เหลือต่อ ๆ ไปก็ให้เล็งเช่นเดียวกับวิธีที่จะปักหลักที่ ๑๒, ๑๓

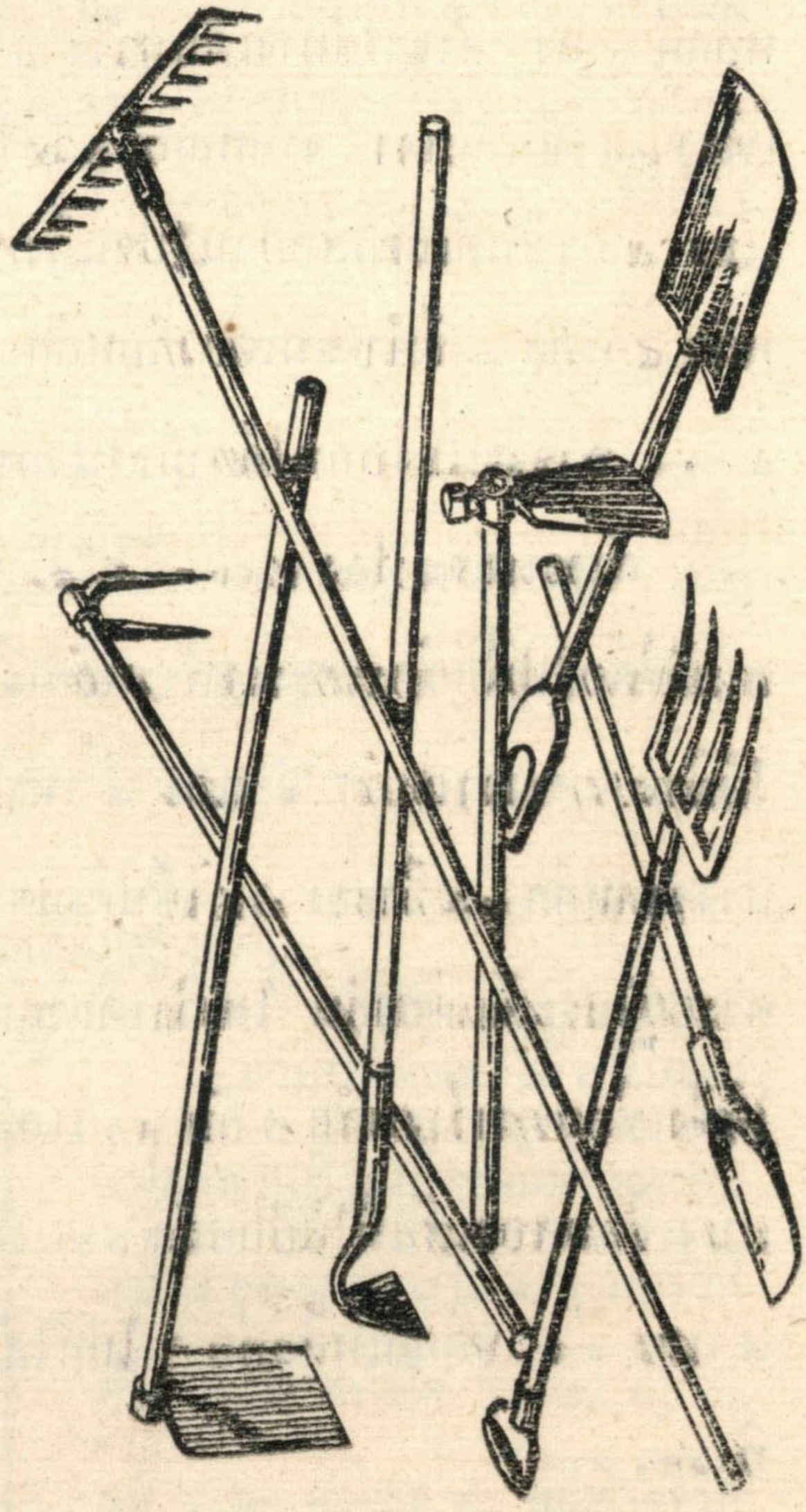
หลักควรปักลงในดินให้แน่นให้เหลือสูงจากพื้นดินราว ๑๐ เซ็นติเมตร แปลงหนึ่ง ๆ ควรให้เลขกำกับแปลงไว้ด้วย

การเตรียมเครื่องมือในการทำสวน

เครื่องมือที่จะใช้ในการทำสวนผักมีดังนี้ :—

(ก) จอบขุด เป็นจอบขนาดหนักใช้ขุดดินแข็งได้ดี และใช้สำหรับตีก้อนดินแข็ง ๆ ให้แตกได้

(ข) จอบถากและจอบพรวน เป็นจอบขนาดเบาใช้สำหรับพรวนดิน และดายหญ้าได้ดี และใช้ขุดดินร่วนก็ได้ แต่จะเอาไปใช้ขุดดินเหนียวไม่ได้ เพราะจะหักได้ง่าย



(ค) ช้อนขุด ใช้สำหรับขุดดินร่วนหรือดินเหนียวหรือพื้นดินแทนจอบได้ดี และตักดินที่ร่วน ๆ ได้ด้วย

(ง) ช้อนปลูก เป็นเครื่องมือคล้ายเสียม แต่มีด้ามสั้น ๆ ฉะเพาะมือจับ มีประโยชน์ในการขุดย้ายและปลูกต้นไม้เล็ก ๆ

(จ) ช้อนตัก ใช้สำหรับตักบุ๋ย หรือดินร่วน ๆ เท่านั้น จะใช้ขุดแล้วงัดเช่นช้อนขุดไม่ได้

(ฉ) คราด ใช้สำหรับย่อยดินที่ขุดขึ้นมาแล้วให้แหลกละเอียด คราดนี้จะทำด้วยซี่ไม้หรือซี่เหล็กก็ได้ นอกจากนั้นยังใช้เกลี่ยดินให้เสมอกัน

(ช) เสียม ใช้สำหรับขุดดินให้ลึกเพื่อปลูกต้นไม้ ผังเสา และใช้พรวนดิน จะใช้ดายหญ้าก็ได้

(ซ) มีดโต้ มีประโยชน์มากสำหรับตัดฟันที่ในสวน และทำหลักราวตลอดจนทำการซ่อมแซมเครื่องมืออื่น ๆ

(ญ) สองเขาขุด เหมาะสำหรับใช้ขุดดินเหนียว ดินดาลและย่อยก้อนดินแข็ง ๆ ระหว่างพืชเล็ก ๆ เป็นเครื่องมือที่แข็งแรงและทนทาน สองเขาขุดยังใช้ประโยชน์ในการคลุกบุ๋ยพืชวัตถุในดิน

(ด) ซ่อมขุด ใช้สำหรับขุดดินให้เตกร่วน ใช้แทนจอบในที่ดินค่อนข้างร่วนได้ดี

(ต) ถังตักน้ำ สำหรับตักน้ำรดพืชผัก จะใช้ถังไม้ ถังสังกะสี ปีบก็ได้ แล้วแต่สะดวก ถ้ามีบัวรดน้ำสำหรับใช้รดต้นอ่อนในที่เพาะชำด้วยก็ยิ่งดี

(ถ) เชือกสำหรับวัดแปลง ควรมีเชือกสำหรับใช้วัดแปลงวัดแถวปลูกพืชให้ตรงเป็นแนวได้ระดับ เพื่อความสอาดเรียบร้อยและสะดวกในการบำรุงรักษา

(ท) บุ๋งกี๋ ใช้ขนดินร่วนหรือบุ๋ยพืช

การเตรียมดินปลูก

ขุดดินบนที่ในแปลงปลูกให้ลึก ๒๐ เซ็นติเมตร แล้วกองไว้บนทางเดิน ต่อไปก็ขุดดินล่างให้ลึก ๒๐ เซ็นติเมตร แล้วใช้จอบพรวนและนำมากองไว้ตรงกลางแปลงปลูก เมื่อดินล่างที่ขุดขึ้นนั้นตากแดดไว้ประมาณหนึ่งเดือน หรือนานกว่านี้ก็ได้ แล้วเกลี่ยดินล่างนี้ให้เสมอกันทั่วแปลง เอาดินบนที่กองไว้บนทางเดินนั้นเกลี่ยทับอีกชั้นหนึ่ง เสร็จแล้วให้เอาปุ๋ยพืชหรือมูลโค กระบือ เป็ด ไก่ หมู หรือมูลสัตว์อื่น ๆ ปนลงไปในดินนี้

ใช้คราดย่อยดินให้ละเอียดและให้ได้ระดับเสมอกัน ที่ขอบแปลงควรทำเป็นสันให้สูง ๓ เซ็นติเมตร เป็นแนวตลอดความยาวของแปลงทก ๆ แปลง อย่าย่ำดินตามขอบแนวที่ยกขึ้นไว้ ดินที่ขอบแปลงนี้จะต้องร่วน ซึ่งถ้าเอาไม้เล็ก ๆ แทงควรจะลงไปลึกถึง ๔๐ เซ็นติเมตร โดยปรกติพื้นดินในแปลงปลูกควรจะสูงกว่าพื้นดินที่ทางเดิน ๖ ถึง ๑๐ เซ็นติเมตร ถ้าเป็นที่ลุ่มพื้นดินบนแปลงปลูกควรสูงกว่าพื้นดินที่ทางเดิน ๓๐ เซ็นติเมตร เมื่อปฏิบัติได้เช่นนี้แล้วแปลงปลูกก็พร้อมที่จะปลูกได้

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๖๔ ทำไมแปลงสวนผักจึงต้องอยู่ในที่แจ้ง ?

ใช้ต้นอ่อนของพืชผักชะนิดใดชะนิดหนึ่งสักสองต้น บังต้นหนึ่งเสียไม่ให้ถูกแสงแดด ส่วนอีกต้นหนึ่งปล่อยให้ถูกแสงแดด คอยตรวจดูผลว่าเป็นอย่างไร

ปฏิบัติการที่ ๖๕ ไม้ชะนิดใดใช้เป็นเสาได้ดี ?

ให้นักเรียนไปเยี่ยมไร่ใกล้เคียงในละแวกบ้าน แล้วตรวจดูว่าเสารั้ว เสาบ้าน ทำด้วยไม้อะไร จึงมีอายุทน

ปฏิบัติการที่ ๖๖ การใช้ฟางคลุมดินเป็นผลอย่างไรในการเติบโตของพืช ?

ใช้แปลงปลูกพืชสองแปลงซึ่งปลูกพืชชะนิดเดียวกัน ใช้ฟางคลุมผิวดินของแปลงหนึ่งไว้กะทั่งไม่เห็นผิวดินตอนล่าง ส่วนอีกแปลงหนึ่งนั้นไม่ต้องคลุม รดน้ำทั้งสองแปลงเท่า ๆ กัน แต่ไม่พรวนดิน บททดลองนี้ควรทำในฤดูแล้งเท่านั้น กะเทียมและมะเขือเทศ ใช้เป็นพืชทดลองได้ดีสำหรับปฏิบัติการนี้

ปฏิบัติการที่ ๖๗ ควรวางแผนผังสวนครัวของโรงเรียนอย่างไร ?

ให้นักเรียนเขียนแผนผังสวนครัวของโรงเรียน สำหรับให้นักเรียน ๓๐ คนทำได้พอดี ให้เขียนตามแนวที่ได้อธิบายไว้ในบทนี้

ปฏิบัติการที่ ๖๘ การพรวนดินเป็นผลอย่างไรในการเติบโตของพืช ?

ในระหว่างฤดูแล้ง ให้เตรียมดินไว้สองแปลง แล้วปลูกมะเขือเทศ มะเขือขาว และพืชผักชะนิดอื่น ๆ คอยรดน้ำจนกะทั่งพืชงอกก็หยุดรด แปลงที่หนึ่งควรจะพรวนดินบนให้ลึก ๖ เซ็นติเมตร และทำให้ดินร่วนซุย พรวนทุกสัปดาห์ ส่วนดินในแปลงที่สองนั้นไม่ต้องพรวน พืชของแปลงไหนงอกงามดีกว่ากัน ?

บทที่ ๑๗

การปลูกและบำรุงรักษาสวนครัว

พืชอะไรที่ควรปลูก

สวนผักของโรงเรียนควรปลูกพันธุ์ผักที่ขึ้นได้งอกงามในประเทศไทย พันธุ์ผักเหล่านี้ควรใช้พันธุ์ดี ซึ่งอาจหาได้จากกรมเกษตร หรือจากห้างร้านที่มีชื่อในการขายเมล็ดพันธุ์ดี เมล็ดพันธุ์ผักที่ดีนั้นควรมีลักษณะดังนี้

๑. ต้องมาจากต้นที่เจริญงอกงามและแข็งแรงไม่มีโรครบกวน
๒. ต้องแก่เต็มที่
๓. ต้องเก็บรักษาไว้ให้ดี
๔. ต้องไม่เป็นเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้นานปี
๕. ต้องไม่มีเมล็ดอื่นเจือปน
๖. ต้องไม่มีเมล็ดลีบเล็กเจือปน

การเตรียมหาเมล็ดพันธุ์

เมล็ดพันธุ์ที่นำมาจากต่างประเทศนั้น มีหลายชนิดที่ขึ้นงอกงามในประเทศไทย พืชที่งอกงามนี้มีดอกและให้เมล็ด แต่เมื่อเอาเมล็ดเหล่านี้ไปปลูกกลับไม่เจริญงอกงามเหมือนพืชที่ใช้เมล็ดพันธุ์มา

จากต่างประเทศ เพื่อจะให้ได้รับผลดี เราควรสั่งเมล็ดพันธุ์มาจากต่างประเทศเป็นคราว ๆ เช่น หัวผักกาดจีน แครอต กะหล่ำปลี คื่นไช่ กะหล่ำดอก เอนดิฟ ผักกาดหอม ถั่วลันเตา มะเขือเทศ ผักกาดขาว ผักชี เทอนิบ กาน้า หัวหอมใหญ่ พืชเหล่านี้เหมาะสำหรับปลูกในฤดูหนาว

เมล็ดพันธุ์พื้นเมืองมักปลูกได้ทุกฤดู แต่พืชเหมาะแก่การปลูกในต้นฤดูฝนมีหลายอย่าง เช่น พริก มะเขือ ฟัก แฟง แตง น้ำเต้า ถั่ว เผือก มันเทศ ขิง ข่า และตะไคร้ เป็นต้น พืชเหล่านี้ควรเก็บรักษาไว้ปลูกเองทุกปี

การทดลองการงอกของเมล็ด

เราควรทดลองการงอกของเมล็ดพันธุ์เสียก่อนที่จะลงมือปลูก เพื่อดูว่าจะงอกหรือไม่ สิ่งนี้เป็นของจำเป็นอย่างยิ่งถ้าเราไม่ทราบว่าเมล็ดพันธุ์เหล่านั้นจะใหม่หรือไม่ นอกจากนี้ถ้าเราไม่ทราบว่าเมล็ดนั้นมีกำลังความงอกดีเพียงไรแล้ว ก็จะเป็นการเสี่ยงโชค และถ้าเมล็ดมีความงอกไม่ดี หรือไม่งอกแล้ว ก็จะเปลืองทุนเปลืองแรงและเสียเวลาปลูกเปล่า ๆ เพราะตามปรกติเมล็ดที่เก็บไว้นานหรือเก็บไว้ไม่ดี กำลังความงอกย่อมหมดไปเสมอ ถ้าทดลองเห็นว่าเมล็ดมีความงอกดี ก็นำไปเพาะไปปลูกได้ ถ้าไม่ดีก็ควรทิ้งเสียทีเดียว

วิธีทดลองกำลังความงอกของเมล็ด ทำได้หลายวิธี คือ

(๑) ใช้กะบะทราย หรือหีบ หรือลังตื้น ๆ ใส่ดินไว้สำหรับทดลองดูความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก หรือจะใช้ปีบน้ำมันก๊าซตัดตามขวางแบ่งออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กันก็ได้ เจาะรูที่ก้นหีบหรือปีบหลาย ๆ รู แล้วเอาก้อนกรวดรองก้นไว้ ชั้นบนของก้อนกรวดนี้เอารากหญ้าหรือกาบมะพร้าวฉีกเป็นฝอย ๆ กรุลงไปอีกชั้นหนึ่ง แล้วเอาทรายหรือขี้เลื่อยที่สะอาดใส่ลงไปให้เต็ม ก้อนกรวดและกาบมะพร้าวจะเป็นเครื่องช่วยให้ระบายน้ำออกได้สะดวก บนปากกะบะเพาะให้ตอกตะปูห่างกัน ๕ ถึง ๑๐ เซ็นติเมตร แล้วขึงลวดตามหัวตะปูให้เป็นช่องตารางหมากรุก หรือช่องตารางเหลี่ยมจัตุรัสหลาย ๆ ช่อง แล้วเขียนชื่อเมล็ดที่จะทดลองปักไว้ตามช่องตารางนั้น ๆ ต่อไปหยอดเมล็ดพันธุ์ชะนิดต่าง ๆ ที่จะทดลองตามช่องตารางเหล่านี้ จำนวนเมล็ดที่จะนำลงเพาะควรเป็น ๕, ๑๐, ๕๐ หรือ ๑๐๐ เพื่อสะดวกแก่การคำนวนเปอร์เซนต์ของการงอก คอยรดน้ำให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ ต่อมาสัก ๑ สัปดาห์ ถ้าเมล็ดไม่งอก ลองขุดออกตรวจดู ถ้าเมล็ดยังดีอยู่ก็ให้เพาะต่อไปอีก ถ้าเมล็ดงอกให้ดึงออกเสีย คอยจดจำนวนเมล็ดที่ดึงออกจากช่องหนึ่ง ๆ แล้วคำนวณดูว่าเมล็ดนั้นงอกร้อยละเท่าไร ควรปลูกเมล็ดที่ให้ต้นงามและแข็งแรงมีกำลังเติบโตดี ส่วนเมล็ดที่มีกำลังเติบโตไม่ดีไม่ควรใช้ปลูก ตารางต่อไปนี้เป็นตัวอย่างสำหรับใช้จดรายงานการทดลอง

ที่	ชื่อพืช	ระยะปลูก	วันออก								ระยะเวลาที่เมล็ดงอกหมดถุง	จำนวนเมล็ดที่งอกหมดถุง	จำนวนเมล็ดที่งอกทั้งหมด	ระยะเวลาที่เมล็ดงอกทั้งหมด
			1	2	3	4	5	6	7	8				
1	ผักกาดเขียว	2488 มกราคม	0	0	65	0	0	0	0	0	100	65	65	3
2	ถั่วเขียว		0	10	7	3	0	0	0	0	20	20	100	3
3	ผักกาดหอม		0	0	60	10	0	0	0	0	100	70	70	4

(๒) วิธีง่าย ๆ สำหรับทดลองการงอกของเมล็ด จะทำได้ดังนี้คือ

(ก) ใช้กระดาษซับ หรือ กระดาษฟาง พับกระดาษหลาย ๆ ชั้น เพื่อให้หนาจะได้ชุ่มน้ำ วางไว้ในจานใบหนึ่ง แล้วนับจำนวนเมล็ดวางเรียงลงไปบนกระดาษนั้น พรมน้ำให้ชุ่ม แล้วใช้จานอีกใบหนึ่งครอบไว้ ไม่ช้าเมล็ดจะงอก เมล็ดที่จะทดลองควรเป็นจำนวน ๑๐, ๒๐, ๕๐ หรือ ๑๐๐ เพื่อสะดวกแก่การคิดเปอร์เซนต์ของการงอก

(ข) ใช้ผ้าและทราย ให้เอาทรายใส่ลงบนจานใบหนึ่งเกือบครึ่งจานแล้วปูด้วยผ้า โรยทรายทับผ้าอีกเล็กน้อย พรมน้ำให้ผ้าและทรายเปียกชุ่ม จึงนับเมล็ดที่ต้องการทดลองวางเรียงลงไป แล้วเอาจานอีกใบหนึ่งครอบไว้ ต่อไปคอยพรมน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอ

(ค) ใช้วิธีอื่น ๆ เช่นทดลองเพาะในขี้เลื่อย ในผ้าหนา ๆ หรือในเปลือกมะพร้าวเป็นต้น ข้อสำคัญให้เมล็ดได้รับความชุ่มชื้นแต่พอเหมาะแล้ว ก็เป็นอันใช้ได้

การเพาะเมล็ด

บางครั้งควรเพาะเมล็ดเสียก่อนแล้วจึงปลูก เพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่ เช่น เมล็ดมันแกว และถั่ว ควรจะแช่น้ำสักสองสามชั่วโมง แล้วเก็บห่อไว้ในผ้าชื้น ๆ ทิ้งไว้จนงอก เมล็ดผักกาดหอมนั้นควรแช่น้ำพอให้ชื้น แล้วนำไปใส่หวดหรือโอ่งก็ได้ แล้วเอาใบตองคลุมเสีย บนใบตองให้เอาทรายเปียกกรุทับลงไปอีกชั้นหนึ่ง แล้วนำไปไว้ในที่ร่ม พรมน้ำให้ชุ่มชื้นสักสองวันก็จะงอก พอเมล็ดงอกแล้วก็เอาไปคลุกกับดินชื้น ๆ แล้วหว่านลงไปในแปลงปลูกได้ ใช้ฟางคลุมให้ทั่วทั้งแปลง ใช้ถังผักบัวรดน้ำ เมล็ดของกะหล่ำปลี หัวผักกาดจีน ผักกาดเขียว ผักกาดขาว คื่นไช่ ฯลฯ จะแช่น้ำไว้สัก ๑๒ ถึง ๒๔ ชั่วโมงก่อนปลูกก็ได้

กะบะเพาะ

ฝนชุก อากาศแห้งแล้ง ดินแข็ง และมด มักเป็นอุปสรรคแก่การงอกของเมล็ด ฉะนั้นถ้าจะป้องกันสิ่งเหล่านี้เพื่อให้เมล็ดงอกได้ดีแล้วควรใช้กะบะเพาะ เพราะเราสามารถที่จะควบคุมน้ำและอากาศในดิน และมดก็ไม่มารบกวน ถ้าเราเก็บกะบะเพาะไว้ในที่ที่มันเข้าไม่ถึง

การสร้างกะบะเพาะ

ทำเช่นเดียวกับกะบะทรายที่ใช้ทดลองการงอกของเมล็ด แต่เราใช้ดินร่วนแทนทราย ดินร่วนนี้ควรมีส่วนผะสม คือบุ๋ยพืช ๑ ส่วน ทรายหยาบ ๑ ส่วน และดินร่วน ๑ ส่วน ในกะบะเพาะดินร่วนมีส่วนหนา ๑๐ เซ็นติเมตร ส่วนผะสมนี้ถ้าคั่วให้ร้อนได้จะเป็นการดี เพราะเป็นการฆ่าเชื้อเห็ดราที่จะทำอันตรายต้นอ่อนได้

การเพาะเมล็ดในกะบะ

เมื่อใส่ดินลงในกะบะเพาะเรียบร้อยแล้ว รดน้ำจนกะทั่งมันซึมไหลลงจากก้นกะบะ หว่านเมล็ดลงให้กระจายไปทั่วกะบะ หรือจะใช้หยอดลงเป็นแถว ๆ ก็ได้ แล้วจึงเอาดินร่วนกลบพอให้มิดเมล็ด และรดน้ำอีกครั้งหนึ่ง พอให้ดินที่กลบชื้น

สถานที่เก็บและการระวังรักษากะบะเพาะ

กะบะเพาะควรเอาไว้ในที่ร่มก่อน จนกว่าเมล็ดจะงอกและแทงต้นอ่อนขึ้นมา แล้วจึงเอาไปวางไว้กลางแดดซึ่งมีที่กำบังลมและฝน รดน้ำทุก ๆ วันเพื่อให้มีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ โดยใช้ถังฝักบัวตักรด

ชาวจีนที่ปลูกสวนผักไม่ใช้กะบะเพาะ แต่ใช้เมล็ดปลูกลงในแปลงปลูกเลยทีเดียว สำหรับผู้เริ่มหัดทำสวนผักนั้นจะเห็นว่าการใช้กะบะเพาะจะช่วยป้องกันมดและช่วยให้เมล็ดงอกได้ง่ายขึ้น กะบะ

เพาะควรวางไว้บนร้าน ขาร้านควรมีน้ำหล่อไว้ หรือจะใช้ผ้าชุบน้ำมันก๊าซผูกไว้ก็ได้ ถ้ามีหนูมารบกวนควรเขวนกะบะเพาะด้วยลวดให้สูงจากพื้นดินราวหนึ่งเมตร ใช้น้ำมันวาสลินหรือผ้าชุบน้ำมันทาหรือพันไว้ให้ทั่วลวดเพื่อป้องกันมดมารบกวน

การย้ายชำ

ถ้าเห็นว่าพืชอ่อนที่เพาะไว้ขึ้นมาแล้วเบียดกันมาก ควรย้ายออกชำเสียเมื่อยังไม่ทันมีใบจริง แต่ถ้าเห็นว่าพืชที่เพาะไว้ไม่ค่อยเบียดกันนัก จะย้ายชำเมื่อมีใบจริงแล้วสักสองสามใบก็ได้ แต่ทางที่ดีควรย้ายชำก่อนที่พืชอ่อนจะแย่งอากาศและอาหารกัน มิฉะนั้นพืชจะแกร็นไม่แข็งแรง การชำมีประโยชน์หลายประการ คือ

๑. พืชอ่อนจะงอกงามดี เพราะเราชำไว้ระยะที่ห่างพอเหมาะต้นพืชได้รับอาหาร อากาศ และแสงแดดเพียงพอ

๒. ต้นพืชจะแข็งแรง และไม่เป็นโรค เนื่องจากได้รับอาหารและที่ชำไม่เป็นช่องให้เกิดโรคได้ง่าย

๓. สะดวกแก่การย้ายปลูก เพราะเราชำห่างกันพอสมควร เวลาย้ายปลูกรากไม่ชอกช้ำ และจะขุดดินติดรากไปด้วยก็ได้

๔. สามารถเลือกต้นดีและแข็งแรงสม่ำเสมอกันไปปลูก ต้นที่แคระแกร็นเราเลือกออกทิ้งเสียได้

การชำ

ดินในแปลงชำควรอยู่สูงจากพื้นทางเดินประมาณ ๓๐ เซ็นติเมตร และควรมีทรายหยาบและบุ๋ยพืชผะสมลงไว้ให้เพียงพอ ด้วยเพื่อกันไม่ให้ดินแตกระแหง

การย้ายปลูกในแปลงถาวร

เมื่อพืชที่ชำไว้มีใบจริงราว ๕—๖ ใบ ก็ย้ายปลูกได้ เวลาที่เหมาะแก่การย้ายปลูกคือ เวลาเย็น การย้ายปลูกควรทำดังนี้

๑. ระยะการปลูก ควรกะระยะปลูกและต้นอ่อนอยู่ในระยะเท่ากัน และเป็นแนวเส้นตรงโดยใช้เชือกขึงเป็นแนวทาง แล้วขุดหลุมให้ตื้นลึกพอสมควร ทำดินในหลุมให้ร่วน

๒. เวลาขุดต้นอ่อนมาปลูก ควรให้ดินติดรากมาด้วย ระวังอย่าให้รากขาดและชอกช้ำ

๓. ก่อนที่จะนำพืชลงปลูกในหลุม ควรเด็ดใบแก่ออกเสียบ้าง เพื่อไม่ให้น้ำระเหยจากพืช มิฉะนั้นพืชจะเหี่ยว

๔. เวลาเอาต้นพืชลงหลุม ควรผึ่งให้ลึกกว่าเดิมและให้รากแผ่ออกตามหลุม อย่าให้รากม้วนหรือบิดทบได้ แล้วกลบด้วยดินร่วนซุย และกดดินรอบๆ โคนต้นให้แน่น ใส่ดินให้เต็มหลุม แล้วรดน้ำให้ดินโชกพอสมควร

๕. เมื่อปลูกใหม่ๆ ควรมีเครื่องกำบังแดด เช่นกาบกล้วย

กาบใผ่ ใบไม้ กิ่งไม้ เครื่องบังนี้ควรเปิดออกในเวลาเย็นให้ได้รับน้ำค้างในตอนกลางคืน และปิดในตอนสาย

การปลูกพืชคู่

คือการปลูกผักตั้งแต่สองชะนิดลงไปในแปลงเดียวกัน หรือปลูกพืชชะนิดหนึ่งลงไปในแปลงที่พืชอีกชะนิดหนึ่งกำลังขึ้นอยู่ เช่น ปลูกคื่นไช่ลงในแปลงพริกเป็นต้น การปลูกพืชคู่นี้ถ้าปลูกผักเพื่อขายแล้ว ควรทำเพราะเป็นการประหยัดที่ดิน แต่ต้องเลือกปลูกให้เหมาะชะนิดกัน ผักที่ให้ผลเร็วมักปลูกคู่กับผักที่ให้ผลช้า เช่น หอม กะเทียม ผักกาดหอม ผักกาดขาว ผักชี ตั้งโอ๋ คื่นไช่ หัวผักกาดจีน อาจปลูกคู่กับ พริก มะเขือ มะเขือเทศ ถั่วลันเตา และกะหล่ำปลีหรือกะหล่ำดอกได้ การปลูกพืชคู่นี้ ควรปลูกเมื่อพืชประธานยังเล็กอยู่ ถ้าพืชประธานจวนออกดอกออกผลแล้ว ควรงดการปลูกพืชคู่ที่เดียว ดินในแปลงที่ปลูกพืชคู่ควรได้รับการเตรียมเป็นอย่างดี มีปุ๋ยบริบูรณ์และรดน้ำอยู่เสมอ จึงจะได้ผลดี

ถ้าเป็นแปลงพืชของโรงเรียน และเพื่อไว้สอนนักเรียนแล้ว ควรปลกพืชเพียงชะนิดเดียว ทั้งนี้เพื่อสะดวกแก่การสอนและการฝึกหัดบำรุงรักษาพืช

การบำรุงรักษาพืชผัก

พืชผักต่างๆที่ปลูกแล้ว ต้องอาศัยการปฏิบัติบำรุงอยู่เสมอจึง

จะได้ผลดี การบำรุงพืชนั้นควรทำดังนี้

๑. การกำจัดวัชพืช ควรกำจัดหญ้าและผักโหมหนามที่ขึ้นแซมในแปลงผัก เพราะมันแย่งอาหารและน้ำ และบังแสงแดด ทำให้พืชผักไม่เจริญงอกงาม เราควรถอนทิ้งเสีย หรือหมั่นพรวนดินเสมอ ๆ ก็ได้

๒. การพรวนดิน เป็นของจำเป็นมากแม้จะได้ใช้หญ้าฟางคลุมไว้นาน ๆ ก็ควรเลิกเครื่องคลุมออกพรวนดินเสียบ้าง มิฉะนั้นดินจะอับชื้น เป็นที่ก่อให้เกิดเชื้อโรคและแมลงศัตรูพืช การพรวนดินนั้นควรพรวนทุกสองหรือสามวันต่อครั้ง ระวังอย่าให้รากของพืชผักเป็นอันตรายได้ ไม่ควรใช้จอบหรือเสียมพรวน แต่ควรใช้สองเขาขุดหรือไม้เล็ก ๆ เสียมปลายให้แหลมใช้พรวนดินดีกว่า เพราะไม่ทำให้รากขาดได้ง่าย ดินที่พรวนนี้ถ้ารดน้ำจะต้องซึมไปโดยเร็ว ถ้าไม่เช่นนั้นดินก็ไม่ซุยพอ จะต้องเติมทรายหยาบ หรือปุ๋ยพืชที่เน่าเปื่อย หรือปุ๋ยคอก และปูนขาวลงไปบ้าง ดินตามขอบแปลงควรจะซ่อมให้ได้ระดับอยู่เสมอ เพื่อไม่ให้น้ำไหลออกจากแปลงไปสู่ทางเดินและจะพาเอาดินติดไปด้วย

๓. การบังคับน้ำ ได้แก่การทดและระบายน้ำ ถ้าฝนชุกมีน้ำมากเกินไป ก็ต้องระบายน้ำให้แห้ง ถ้าฝนแล้งก็ต้องทดน้ำเข้ามาหรือตักน้ำรด หรือคลุมดินด้วยหญ้าฟาง พรวนดินให้ร่วนเพื่อกันน้ำระเหย การรดน้ำควรปฏิบัติดังนี้

(ก) ใช้ปับหรือถังไม้ ทำพวยด้วยกะบอกไม้ไผ่ขึ้นจากก้นถัง

ที่ปลายกะบอกให้มีข้อปิดตัน ใต้ข้อทำช่องให้กว้างครึ่งนิ้ว ครึ่งรอบตอนบนของกะบอก เวลารดน้ำน้ำจะไหลบานออกเป็นรูปพัดตกลงบนต้นผักเบาๆ ไม่ทำให้ต้นผักชอกช้ำ

(ข) ควรรดน้ำให้ดินชุ่มแต่อย่าให้แฉะจนเกินไป พืชรากตื้นต้องการน้ำบ่อยครั้ง และครั้งละน้อยๆ ส่วนพืชรากลึกไม่ต้องการบ่อยครั้งนัก แต่ต้องการครั้งละมากๆ

(ค) ควรพรวนดินในเวลาเช้า แล้วรดน้ำเวลาเย็น น้ำจะได้ไม่ระเหยไปมากในเวลากลางคืน

(ง) ถ้ารดน้ำเวลาเช้า ควรมีหญ้าหรือฟางคลุมให้หนา

การใส่ปุ๋ย

เมื่อผักที่ปลูกตั้งตัวได้แล้ว ควรใส่ปุ๋ยเพิ่มเติมราวเดือนละสองครั้ง ปุ๋ยเพิ่มเติมนี้เรียกว่าปุ๋ยหยอดหน้า ปุ๋ยหยอดหน้าที่พืชใช้เป็นอาหารได้เร็วคือ ปุ๋ยน้ำ เช่นปุ๋ยปลาเน่า ปุ๋ยกากพืช และปุ๋ยคอกอื่นๆที่แช่น้ำ ปุ๋ยน้ำควรรดคราวละน้อยและรดบ่อยครั้ง ดีกว่ารดเป็นจำนวนมากแต่นานๆครั้ง

การตัดแต่ง

พืชกินหัวและผักบางชะนิด ถ้าปล่อยให้มีกิ่งก้านใบและเถามากเกินไปก็จะได้ผลน้อย จึงควรตัดแต่งกิ่งก้านและใบเสียบ้าง เช่น มะเขือเทศ ถ้ามีกิ่งก้านและใบมากจะมีผลเล็กและไม่ดก ควรตัดให้เหลือแต่กิ่งใหญ่พอสมควร

การทำร้านและหลักราว

พืชบางอย่างที่เป็นเถาเช่น ถั่วฝักยาว มะระ บวบ ควรทำร้านให้ขึ้นจะได้ผลดีกว่าปล่อยให้เลื้อยไปตามธรรมดา ดอกและผลอ่อนจะไม่เป็นอันตราย คือไม่เน่าไม่ร่วงและไม่ค่อยเป็นโรคเพราะความชื้นแฉะของดิน ทั้งไม่ค่อยถูกแมลงเจาะไชผลอีกด้วย พืชบางชะนิดเช่น มะเขือ มะเขือเทศ ควรผูกลำต้นและกิ่งไว้กับหลักราวเพื่อไม่ให้ล้มได้ง่ายในเวลามีผลดกและลมแรง

ศัตรูพืชและวิธีปราบ

ศัตรูพืชมี ๒ ชะนิดคือ ๑. แมลง ๒. โรคต่าง ๆ

(๑) แมลงแบ่งออกได้ตามลักษณะรูปพรรณของปาก คือ

(ก) จำพวกที่ใช้ปากกัดกิน เช่นพวกแมลงเต่าต่าง ๆ ที่ชอบกินใบแตงต่าง ๆ ตัวหมัดสีดำที่กัดกินใบผักกาดขาวให้ปรุเป็นรู ตัวหนอน ปลวก มด เป็นต้น แมลงจำพวกนี้ถ้าได้กัดกินสิ่งใดแล้ว จะสังเกตได้ว่าสิ่งนั้นต้องแหว่งเว้า ขาดวิ่นหรือปรุเป็นรู เป็นโพรง สำหรับแมลงเต่า ตัวหมัดและตัวหนอนนั้น ถ้ามีน้อยควรใช้มือจับฆ่าเสีย ถ้ามีมากใช้ผงยาสูบ มูลเท่าหรือปูนขาวโรยตามใบป้องกันไว้ก็ได้ หรือจะใช้วิธีฉีดด้วยน้ำยามหาหิงคุ์หรือหางไหลก็ได้ สำหรับปลวกและมดนั้นกำจัดโดยวิธีขุดหารังของมันให้พบ และใช้น้ำมันดับกลิ่นผะสมน้ำ หรือจะใช้น้ำร้อนเดือด ๆ ราดให้ตาย การใช้ยาผงควรทำในเวลาเช้าตรู่ที่มีน้ำค้างติดอยู่บนใบพืช หรือจะใช้ภายหลังการ

รดน้ำแล้วใหม่ ๆ ก็ได้

(ข) จำพวกที่ใช้ปากเป็นงวง เช่นตัวเพลี้ย ตัวมวนปากเข็ม ต่าง ๆ แมลงจำพวกนี้ใช้ปากดูดน้ำในต้นไม้กิน มันมักเกาะตามกิ่งใบที่มันอาศัยอยู่ จะไม่เห็นมีรอยแหว่งแต่อย่างไร แต่มันทำให้พืชแกร็น วิธีปราบ ใช้น้ำยาสูบน้ำหางไหลหรือน้ำมันก๊าซผะสมกับสะบู่ฉีดที่ตัวมัน

วิธีทำน้ำยาสูบ เอาต้นใบยาสูบหนัก ๑๐๐ กรัม ต้มกับน้ำ ๑ ลิตร สันเวลา ๓๐ นาทีแล้วกรองเอาแต่น้ำมาใช้ฉีด

วิธีทำน้ำหางไหล ใช้หางไหลหนัก ๒ กรัมทุบแช่น้ำ ๑ ลิตร ทิ้งไว้สัก ๑ คืน รุ่งขึ้นคั้นเอากากออกและใช้น้ำฉีด

วิธีทำน้ำมันก๊าซผะสมกับสะบู่ ให้เอาสะบู่หนัก๒๕กรัมต้มกับน้ำ ๒ลิตร เมื่อสะบู่ละลายดีแล้วให้ยกลงจากไฟ แล้วเทน้ำมันก๊าซ ๑ ลิตร ลงไป ขณะที่น้ำสะบู่กำลังร้อนแล้วใช้ไม้พายกวนจนสีของน้ำยาขาวเหมือนน้ำนม ต่อไปให้เอาน้ำยาที่ยังร้อนนี้ใส่ลงไปในขวดเบียร์สักครึ่งขวด เอาจุกอุดให้แน่นแล้วเขย่าจนน้ำยานี้เย็น เพื่อให้น้ำมันก๊าซกับสะบู่ผะสมเป็นเนื้อเดียวกัน ถ้าน้ำมันก๊าซกับสะบู่ไม่เข้าผะสมกันดี เมื่อนำไปฉีดจะทำอันตรายแก่ต้นไม้ เวลาจะใช้เอาน้ำยา ๑ ส่วนผะสมกับน้ำ ๑ ส่วน กวนให้ละลาย แล้วจึงใส่เครื่องฉีดนำไปฉีดต้นพืช ฉีด๒วันต่อครั้งจนกว่าจะหาย

ถ้าแมลงทำลายพืชที่มีต้นสูง เช่นมะเขือ หรือพริก จะใช้กาบ

มะพร้าวเอากำมะถันใส่ลงไปสักเล็กน้อย แล้วจุดไฟรมไว้ใต้ต้นห่างๆ เพื่อให้ควันไฟถูกตัวแมลง แมลงก็จะตายหรือหนีไป

เครื่องมือที่ใช้กับน้ำยา เครื่องสูบง่ายๆ ที่ใช้กับยาฉีด คือสูบมือซึ่งทำด้วยไม้ไผ่ วิธีทำ ให้เอาไม้ไผ่มาปล้องหนึ่ง เจียนก้นกะบอกและปากให้เรียบร้อย ก้นกะบอกให้เหลือส่วนข้อข้างในไว้ เจาะรูเล็กๆ ไว้รูหนึ่งขนาดพอน้ำหยดได้ แล้วหาไม้พันผ้าหนาๆ เป็นปุ่มพอให้ดันเข้าออกกับรูกะบอกพอดี สำหรับจะได้อัดลมสูบใช้ฉีดน้ำได้ หรือจะใช้เครื่องฉีดยุงก็ได้

(๒) โรคต่างๆ โรคเหล่านี้เรามองไม่เห็นด้วยตาเปล่า แต่จะสังเกตได้ ถ้าต้นพืชเป็นโรค จะมีลักษณะผิดปรกติ เช่น ถ้าจับตามลำต้นหรือใบจะเห็นเป็นจุดสีดำหรือแดง บางทีใบเหี่ยวแล้วเหลืองแห้งตายไป ถ้าจับรากๆ พืชจะเน่า ถ้าจับดอกๆ จะร่วง ถ้าจับผลๆ จะเน่า โรคเหล่านี้แผ่พันธุ์ไปโดยรวดเร็ว ถ้าพืชเป็นขึ้นแล้ว มักจะรักษาให้หายได้ยาก จึงควรใช้วิธีป้องกันดังนี้

(ก) หมั่นรักษาบริเวณสวนให้สะอาดอย่าให้รกรุงรังเป็นที่อาศัยของเชื้อโรคและพวกแมลงที่เป็นศัตรูพืช

(ข) ถ้าพืชต้นใดเป็นโรค ให้ขุดต้นขึ้นเผาไฟเสีย อย่านำไปทิ้งในหลุมบุ๋ย แล้วขุดดินที่พืชขึ้นอยู่ผึ่งแดดและเอาปูนขาวโรยทิ้งไว้ประมาณสองสัปดาห์ ภายหลังจึงหาพืชชะนิดอื่นมาปลูกแทน

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๖๙ ผักชะนิดใดบ้างที่ปลูกกันมากในตำบลของท่าน? จงจดรายชื่อผักทั้งหมดที่ปลูกขึ้นในตำบลที่ท่านอยู่ ให้เรียงตามลำดับความสำคัญ

ปฏิบัติการที่ ๗๐ เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูกมีความงอกดีหรือไม่?

ให้นักเรียนทำกะบะเพาะตามที่อธิบายไว้ในบทนี้ แล้วทดลองดูความงอกของเมล็ดข้าวโภชน์ซึ่งมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมล็ด ลองคำนวณหาเปอร์เซนต์ของการงอก

ปฏิบัติการที่ ๗๑ วัชพืชทำให้ผักที่ปลูกไว้ลดปริมาณลงหรือไม่?

ให้นักเรียนเลือกสวนผักใกล้เคียงซึ่งมีดินอุดมเท่าๆ กันสักสองแปลง ให้สังเกตดูแปลงที่มีหญ้าขึ้นรกกับแปลงที่ถางไว้เตียน ว่าผลที่ปลูกขึ้นในแปลงทั้งสองนี้ต่างกันอย่างไร?

ปฏิบัติการที่ ๗๒ วิธีทำถังไม้รดน้ำ แบ่งนักเรียนออกเป็นสี่พวก พวกหนึ่งๆ ให้ทำถังตักน้ำอย่างที่อธิบายไว้ในบทนี้หนึ่งใบ

บทที่ ๑๙

การปลูกผักชะนิดต่าง ๆ

พืชผักมีอยู่หลายชะนิดด้วยกัน แต่เราอาจแยกยอกได้เป็นประเภท ๆ ตามประโยชน์และลักษณะของลำต้น คือ

๑. ผักกินใบ ได้แก่ผักที่ปลูกเพื่อใช้ใบเป็นอาหารโดยตรง เช่น ผักชี ผักคื่นไช่ ผักกาดใบ กาน้ำ กะหล่ำปลี

๒. ผักกินหัว ได้แก่ผักที่เป็นหัวและใช้ส่วนหัวเป็นอาหาร เช่น ผักกาดหัว หอมหัว แครอต กะเทียมหัว

๓. ผักกินฝัก ได้แก่ผักที่ใช้ฝักเป็นอาหาร เช่น ถั่วฝักยาว ถั่วแขก ถั่วลันเตา ถั่วพู

๔. ผักกินผล ได้แก่ผักที่ใช้ผลเป็นอาหาร เช่น พริก มะเขือ มะเขือเทศ

๕. ผักเถา ได้แก่ผักที่เป็นไม้เถา แต่ใช้ผลเป็นอาหารเหมือนกัน เช่น แตงกวา แตงร้าน ฟัก แฟง แตงไทย แตงโม บวบ มะระ น้ำเต้า

วิธีปลูกผักกินใบ

(๑) ผักชี เจริญงอกงามดีในดินร่วนมีปุ๋ยมาก ก่อนจะนำไปปลูกใช้ทะนานหรือกะลาบดเมล็ดให้แตกออกเป็นสองซีก แล้วแช่น้ำไว้สัก ๒—๓ ชั่วโมง เพื่อให้เมล็ดงอกเร็ว ต่อไปนำเอาเมล็ดไป

หว่านลงในแปลงที่ได้เตรียมดิน ปลูกไว้แล้ว ใช้คราด เกลี่ยดินกลบเมล็ดเบา ๆ หาหญ้าแห้งหรือฟางมาคลุมเพื่อรักษาความชุ่มชื้นของดินไว้ แล้วรดน้ำ เมื่อเมล็ดงอกขึ้นมาให้เอาเครื่องคลุมออกบ้าง เหลือไว้แต่บาง ๆ

ผักชีปลูกได้ในต้นฤดูฝน หรือปลายฤดูฝน แต่เวลาฝนชุกไปมักจะเน่า เพราะไม่ชอบน้ำมาก จะเก็บใบกินได้ในราว ๘๐ วัน

(๒) คื่นไช่ หว่านเมล็ดลงในแปลงทีเดียว หรือจะเพาะเมล็ดในกะบะเพาะก่อนก็ได้ เขามักปลูกในปลายฤดูฝน ไว้ระยะระหว่างแถว ๒๕ ซม. และระหว่างต้น ๑๕ ซม. ต้นจะแก่ในราวสามเดือนกว่า ถ้าปลูกในฤดูร้อนควรทำร้านให้สูงสักหนึ่งเมตร มุงด้วยฟางโปร่งเพื่อทำให้ร่ม จะได้ผลดี

(๓) กู่ไช่ ปลูกได้ทุกฤดู หว่านหรือหยอดเมล็ดในหลุม ให้หลุมห่างกันประมาณ ๑๕ ซม. แถวห่างกัน ๒๐ ซม. เมื่อต้นโตแล้ว เวลาจะเก็บใบไม่ควรถอนทั้งต้น ควรใช้มีดตัดใบออก เหลือตอทิ้งไว้ก็จะแตกออกมาอีก การปลูกในคราวต่อไป จะแยกออกปลูกก็ได้ วิธีปลูกโดยแยกอย่างปลูกหัวหอมเล็กได้ผลเร็วกว่า

(๔) ผักบุ้งจีน ปลูกได้ทุกฤดู ใช้วิธีหว่านหรือหยอดเมล็ดเป็นหลุม เช่นกู่ไช่ก็ได้ ต้องรดน้ำพรวนดินเหมือนพืชธรรมดา เก็บกินก่อนออกดอก

(๕) ตั้งโอ๋ เหมาะที่จะปลูกในฤดูหนาว แต่ต้นฤดูฝนก็พอจะปลูกได้ วิธีปลูก หว่านเมล็ดลงไปในแปลงหรือหยอดเมล็ดเป็นแถวๆ ห่างกัน ๒๐ ซม. เก็บกินก่อนออกดอก

(๖) หอมใบหรือหอมสด ปลูกได้ทุกฤดู ปลูกด้วยหัว ก่อนปลูกตัดปลายหัวเล็กน้อย แล้วแช่ในน้ำสัก ๒—๓ ชั่วโมงเพื่อให้งอกเร็ว วิธีปลูกให้ฝังหัวลงในดินพอมิด ใช้ระยะระหว่างแถว ๑๕ ซม. และระยะระหว่างต้น ๑๐ ซม. เมื่อเสร็จแล้วควรหาหญ้าแห้งหรือฟางมาคลุมไว้หนาพอสมควร รดน้ำให้เปียกชุ่มทุกวัน เมื่อแตกใบแล้วรื้อหญ้าหรือฟางออกเสีย ต่อไปควรรดน้ำพรวนดินเสมอ กอจะโตขึ้นประมาณ ๔๐ วันก็เก็บได้

(๗) กะเทียมใบหรือกะเทียมสด ปลูกขึ้นดีในฤดูหนาว ปลูกเหมือนหอมใบ ไม่ชอบดินแฉะ

(๘) คะน้า ปลูกได้ทุกฤดู แต่ฤดูหนาวเหมาะที่สุด วิธีปลูกควรเพาะเมล็ดในกะบะเพาะเสียก่อน เมื่อต้นสูงประมาณ ๓ ซม. แล้วจึงแยกชำให้ห่างกัน ๓ ซม. เมื่อต้นแข็งแรงพอแล้วจึงย้ายปลูกลงในแปลงที่ได้เตรียมดินไว้ ให้ระยะห่างระหว่างแนว ๒๕ ซม. และระหว่างต้น ๒๐ ซม. ใช้หญ้าหรือฟางคลุมเพื่อให้ดินชุ่มชื้นอยู่เสมอ เมื่อตัดต้นใหญ่แล้ว (ไม่ควรถอนทั้งราก) ถ้าบำรุงรดน้ำให้ดีก็จะมีหน่อเล็กๆ ออกมาอีกเป็นอาหารได้ดี (กะหล่ำปลีก็เช่นเดียวกัน) และยังเอาไปชำทำพันธุ์แทนที่จะเพาะจากเมล็ดอีกด้วย.

(๙) ผักกาดขาว มีหลายชะนิด เช่น ผักกาดขาวใหญ่ ผักกาดขาวเล็ก และผักกาดขาวปลี ปลูกได้ทุกฤดู แต่ผักกาดขาวปลีนั้นถ้าปลูกในฤดูหนาวจะห่อเป็นปลีหลวมๆ วิธีปลูก ควรปลูกระยะห่างกันระหว่างแถว ๒๕ ซม. และระยะระหว่างต้น ๒๐ ซม. ส่วนผักกาดขาวใหญ่ควรปลูกห่างกันระหว่างแถวและระหว่างต้น ๓๐ ซม. ศัตรูมีตัวหนอน เพลี้ยและตัวหมัดสีดำ วิธีกำจัด ใช้ขี้เท่าหรือปูนขาวโรยตามใบในเวลาเช้า ขณะที่ใบเปียกน้ำค้าง หรือจะใช้น้ำยาฉุนหรือน้ำยาโล่ติ๊นฉีดตามต้นก็ได้

(๑๐) ผักกาดเขียว มีชะนิดใหญ่ ชะนิดเล็กและชะนิดที่เป็นปลีปลูกได้ทุกฤดู แต่ฤดูหนาวเป็นเหมาะ ไว้ระยะปลูกเช่นเดียวกับผักกาดขาว

(๑๑) ผักกาดหอม มีหลายชะนิด ชะนิดใบกรอบ ชะนิดใบเหนียว ชะนิดใบตั้ง ใบห่อและไม่ห่อ ปลูกได้ทุกฤดู การปลูกจะหว่านลงในแปลงทีเดียวหรือจะเพาะเมล็ดเสียก่อนก็ได้ ชะนิดใบแผ่ปลูกไว้ระยะระหว่างแถวและระหว่างต้น ๒๕ ซม. และชะนิดใบตั้งไว้ระยะระหว่างแถวและระหว่างต้น ๒๐ ซม. เก็บใบกินได้ในราว ๗๐ วัน

(๑๒) เอนดิฟ เป็นผักฝรั่งชะนิดหนึ่งซึ่งขอบใบจักเป็นฝอย ใช้เป็นผักสลัด วิธีปลูก เพาะเมล็ดในกะบะเพาะเสียก่อน แล้วจึงย้ายปลูกไว้ระยะระหว่างแถว ๒๕ ซม. และระยะระหว่างต้น ๒๐ ซม. เมื่อจวนจะเอาใบไปใช้ ควรเอาเชือกมัดใบมารวมกันที่ยอดสัก ๕—๖ วัน

ใบจึงจะขาวน่ากินและไม่ขม ควรปลูกในฤดูหนาว จะเก็บใบกินได้ในราว๖๐ วัน

(๑๓) กะหล่ำปลี มีพันธุ์จีนและพันธุ์ฝรั่ง และยังแบ่งเป็นชะนิดหนัก ชะนิดกลาง และชะนิดเบา ชะนิดเบามีอายุราว ๗๐ วัน ชะนิดกลางมีอายุราว ๑๐๐ วัน และชะนิดหนักมีอายุราว ๑๔๐ วัน พันธุ์จีนเป็นชะนิดหนัก ห่อหัวยาก พันธุ์ฝรั่งเป็นชะนิดเบาห่อหัวดี กะหล่ำปลีชอบดินร่วนซุย ซึ่งมีบุ๋ยดีและมีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ วิธีปลูก เพาะเมล็ดในกะบะเพาะเสียก่อน พอต้นสูง ๓ ซ ม. จึงย้ายไปชำให้ต้นห่างกัน ๓ ซ ม. พอมีใบจริง ๕—๖ใบ จึงย้ายไปปลูกในแปลงที่ได้เตรียมดินไว้ แปลงขนาดควรปลูกได้สองแถว ระยะระหว่างแถว ๖๐ ซม. และระยะระหว่างต้น ๕๐ ซ ม. ศัตรูที่สำคัญคือหนอนซึ่งกัดกินยอด ถ้าต้นใดถูกหนอนกัดยอดด้วนเสียแล้ว แม้จะเจริญต่อไปก็จะไม่เป็นหัว แต่จะแตกแขนง ฉะนั้นทุกๆเวลาเช้า ควรตรวจดูตามยอดและใบ ถ้าพบตัวหนอนให้จับฆ่าเสีย ควรใช้ปูนขาวหรือขี้เท่าโรยไว้ตามยอดและใบ หรือจะฉีดด้วยน้ำยาฉุนหรือน้ำมันก๊าสผะสมกับสะบู่ หรือน้ำยาหางไหลก็ได้ ควรลงมือเพาะเมล็ดในกลางเดือนกันยายน พอถึงฤดูหนาวก็จะเป็นปลี ภาคกลางมีฤดูหนาวไม่นาน จึงควรปลูกชะนิดเบาหรือชะนิดกลาง

(๑๔) กะหล่ำดอก ชอบอากาศหนาว เพาะเมล็ดในกะบะเพาะในกลางเดือนกันยายน ย้ายชำแล้วย้ายปลูกในแปลงที่ได้เตรียมไว้ ให้ระยะห่างระหว่างแถว ๖๐ ซ ม. และระหว่างต้น ๕๐ ซ ม. เมื่อ

ดอกเริ่มจะแก่ ให้มัดใบรวมกันบนยอดดอก เพื่อให้ดอกขาว ดอกกินได้เมื่อต้นแก่ ๑๐๐—๑๓๐ วัน การบำรุงรักษาเช่นเดียวกับกะหล่ำปลี

(๑๕) สะระแหน่ จะปลูกด้วยยอดหรือแยกต้นปลูกก็ได้ ตามธรรมดาใช้เถาตัดเป็นท่อนๆ ฝังลงไปในแปลงที่ได้เตรียมดินไว้ ให้ระยะห่างกันประมาณ๔ ซ ม. ในไม่ช้าจะแตกใบ ถ้าไม่อยากพรวนดินก็ใช้แกลบคลุมดินไว้ ควรรดน้ำเสมอสะระแหน่จึงจะงามดี

(๑๖) โหระพา เพาะเมล็ดให้งอกเสียก่อนแล้วจึงย้ายปลูก ปลูกระยะระหว่างแถว ๖๐ ซ ม. และระยะระหว่างต้น ๕๐ ซ ม. หรือจะใช้ตัดกิ่งไปชำก็ได้

(๑๗) แมงลัก ปลูกเช่นเดียวกับโหระพา

(๑๘) ตะไคร้ แยกออกเป็นต้นๆ ตัดปลายใบทิ้งให้เหลือต้นยาว ๓๐ ซ ม. ขุดหลุมกว้าง ๔๐ ซ ม. ทำดินในหลุมให้ร่วนและใส่ปุ๋ยบ้างแล้วนำต้นไปปักข้างขอบหลุม หมั่นรดน้ำให้ดินชุ่มอยู่เสมอ ในไม่ช้าก็จะแตกใบเป็นพุ่มงาม ตะไคร้มักจะปลูกตามข้างรั้วหรือตามข้างขอบถนน เพื่อประดับสวนมากกว่าที่จะปลูกในแปลง

วิธีปลูกผักกินหัว

(๑) หัวผักกาดขาว เป็นพันธุ์จีน ปลูกได้ทุกฤดู วิธีปลูกหว่านเมล็ดลงไปในแปลง แล้วเอาหญ้าแห้งหรือฟางคลุมบางๆ เมื่อเมล็ดงอกขึ้นมาแล้ว เอาเครื่องคลุมออกเสีย แล้วถอนต้นที่ไม่งามหรือต้นที่ขึ้นถี่ออก เว้นระยะให้ห่างกัน ๒๐ ซ ม. หรือจะหยอด

เมล็ดเป็นแถวๆ ก็ได้ ให้แถวห่างกัน๒๕ ซม. และระยะระหว่างต้นห่างกัน๒๐ ซม. ผักชะนิดนี้ชอบดินร่วนซุยมีปุ๋ยคอกเท่ามากและปุ๋ยธาตุไนโตรเจนเล็กน้อย หัวจะโตกินได้ราว ๖๐ วัน

(๒) ผักกาดหัวหนู เป็นพันธุ์ฝรั่งเรียกว่า "ราดิช" ปลูกได้ทุกฤดู หยอดเมล็ดเป็นแถวๆ ให้ห่างกัน ๒๐ ซม. และต้นห่างกัน ๑๐ ซม. เก็บหัวกินได้ในราว ๓๐ วัน

(๓) โคลราบี มีใบคล้ายใบคะน้า และเจริญเป็นหัวเหนือพื้นดิน ปลูกได้ทุกฤดู เพาะเมล็ดในกะบะเพาะเสียก่อน แล้วย้ายชำและปลูกไว้ระยะระหว่างแถว ๒๕ ซม. และระหว่าง ต้น ๒๐ ซม. เก็บหัวกินได้ราว ๗๐ วัน

(๔) แครอต (คล้ายหัวผักกาดขาว แต่สีของหัวเป็นสีขมิ้น) ปลูกได้ในฤดูหนาว ขึ้นงามดีในดินปนทรายมีปุ๋ยบริบูรณ์ วิธีปลูก เพาะเมล็ดในกะบะเพาะให้งอกเสียก่อน แล้วย้ายชำและปลูกให้ระยะห่างระหว่างแถว ๒๐ ซม. และระหว่างต้น ๑๕ ซม. หรือจะหยอดเมล็ดเป็นแถวๆ อย่างหัวผักกาดขาวก็ได้ พืชนี้งอกช้ากินเวลาราว ๕๑ วัน เหมาะที่จะปลูกในปลายฤดูฝน หมั่นพรวนดินให้ร่วนซุยเสมอจึงจะลงหัวดี หัวโตพอเก็บกินได้ในราว ๑๐๐ วัน

(๕) บีต เปนพืชที่มีหัวสีแดง มีรสหวานมาก ปลูกได้ในฤดูหนาว วิธีปลูก เพาะเมล็ดแยกชำแล้วย้ายปลูก ไว้ระยะระหว่างแถว ๒๕ ซม. และระยะระหว่างต้น ๑๕ ซม. ชอบดินร่วนซุยมีปุ๋ยมาก ไม่

ควรนำปุ๋ยสดหรือใหม่มาใช้ เพราะจะทำให้หัวแตกเป็นแง่หรือเป็นซึก หัวแก่ขุดได้ในราว ๑๓๐ วัน

(๖) หอมหัวใหญ่หรือหอมฝรั่ง ใช้เมล็ดหรือหัวเล็ก ๆ ปลูก ถ้าปลูกด้วยเมล็ด ให้เพาะในกะบะเพาะเสียก่อน มักปลูกในต้นเดือนตุลาคมทางภาคเหนือของประเทศไทย เมื่อต้นหอมมีอายุได้หนึ่งเดือนเศษ จึงย้ายออกปลูกในแปลงที่ได้เตรียมดินไว้ ไว้ระยะระหว่างแถว ๒๐ ซม. และระยะระหว่างต้น ๑๐ ซม. หอมชอบดินร่วนปนทรายมีปุ๋ยบริบูรณ์ เป็นพืชที่มีรากตื้นและชอบความชุ่มชื้นอยู่เสมอ แต่ไม่ถึงกับแฉะ ฉะนั้นจึงควรพรวนดินตื้น ๆ และรดน้ำบ่อย ๆ ครั้ง ๆ ละน้อย ๆ ถ้าต้นหอมส่งก้านชูดอกขณะที่หัวยังไม่โต ควรตัดก้านชูดอกทิ้งเสีย หัวจึงจะโต เอาไว้แต่ต้นที่จะเก็บเมล็ดไว้ทำพันธุ์เท่านั้น ถ้าใช้เมล็ดปลูกหอมจะแก่พอที่จะเก็บหัวได้ในราว ๖ เดือน สังเกตได้โดยที่ต้นและใบแห้ง

(๗) หอมหัวเล็ก ใช้กลีบปลูก ก่อนปลูกตัดปลายกลีบออกเล็กน้อย เพื่อให้งอกเร็ว แล้วฝังลงไปในแปลงที่ได้เตรียมดินไว้ ให้ระยะระหว่างแถว ๒๐ ซม. และระยะระหว่างต้น ๘ ซม. ไม่ชอบดินแฉะ เพราะจะทำให้หัวเน่า จึงเหมาะที่จะปลูกปลายฤดูฝน เก็บหัวได้ใน ๑๓๐—๑๖๐ วัน

(๘) กะเทียมหัว ใช้กลีบปลูก ก่อนปลูกเอากลีบแช่น้ำสัก ๑๒ ชั่วโมง แล้วจึงเอาไปฝังลงในดินแปลงให้ลึก ๓ ซม. ไว้ระยะ

ระหว่างแถว ๒๐ ซม. ระยะระหว่างต้น ๘ ซม. เมื่อปลูกเสร็จแล้ว จึง เอาหญ้าหรือฟางคลุม เพื่อให้ดินชุ่มชื้น กะเทียมหัวชอบดินร่วนมีปุ๋ย บริบูรณ์และน้ำน้อย จึงควรปลูกในปลายฤดูฝน หัวจะแก่ใช้ได้ใน ราว ๖๐ — ๘๐ วัน

(๙) ขิง วิธีปลูก ใช้แง่ของหัวตัดออกเป็นท่อน ๆ ท่อนหนึ่งมี ตาติดอยู่อย่างน้อยหนึ่งตา ก่อนปลูกเอาแง่วางเรียงคลุมด้วยหญ้าแห้ง หรือฟาง แล้วรดน้ำเพื่อเร่งให้ตาแตกหน่อ พอตาแตกหน่อก็นำไป ฝังลงในแปลงปลูกให้ลึก ๕ ซม. ไว้ระยะระหว่างแถว ๕๐ ซม. และ ระยะระหว่างต้น ๓๐ ซม. เมื่อปลูกเสร็จแล้วใช้หญ้าแห้งและฟางคลุม เพื่อให้ดินชุ่มชื้น ขิงเป็นพืชที่เหมาะสำหรับปลูกในฤดูฝนในเวลา ๓—๔ เดือนก็จะเก็บขิงอ่อนกินได้ แต่ถ้าจะต้องการให้แก่ก็ทิ้งไว้ราว ๖ เดือน

(๑๐) ข่า ใช้หน่อหรือแยกกอปลูก เหมาะที่จะปลูกในฤดูฝน

(๑๑) กะชาย ใช้ปลูกด้วยหัวในฤดูฝน กะชายขึ้นได้ดีแม้จะ ปลูกใต้ร่ม

(๑๒) มันเทศ ปลูกได้ทุกฤดู วิธีปลูก พูนดินขึ้นเป็นหลังร่อง ให้สันร่องห่างกัน ๕๐ ซม. แล้วตัดเถามันเทศเป็นท่อน ๆ ท่อนหนึ่ง ยาว ๓๐ ซม. เอาโคนเถาปักลงในสันร่องครึ่งหนึ่ง เหลือไว้เหนือ สันร่องครึ่งหนึ่ง ให้ระยะห่างกัน ๓๐ ซม. มันเทศลงหัวดีในดินร่วน ปนทราย มันเทศมีหลายชะนิด ชะนิดเบามีอายุประมาณ ๘๐ วัน อย่าง

ชะนิดหนักมีอายุตั้ง ๔—๕ เดือน ศัตรูมีด้วงซึ่งชอบเจาะหัวทำให้มีกลิ่นเหม็นกินไม่ได้ ฉะนั้นเมื่อมันเทศลงหัวแล้ว จึงควรรีบขุดขึ้นเพื่อให้พ้นภัย ซึ่งจะเกิดจากด้วง

(๑๓) มันสำปะหลัง ปลูกโดยใช้ลำต้นปักลงไปในดินในต้นฤดูฝน ตัดลำต้นที่เจริญเต็มที่แล้วเป็นท่อน ๆ ท่อนหนึ่งยาวสัก ๒๕ ซม. แล้วเอาโคนปักเอน ๆ ลงไปในดินครึ่งหนึ่ง เหลือปลายไว้เหนือพื้นดินครึ่งหนึ่ง กดดินให้แน่นรอบลำต้น ไว้ระยะระหว่างแถว และระหว่างต้นหนึ่งเมตร หัวจะแก่พอขุดได้ในราว ๖—๙ เดือน มันสำปะหลังชอบดินร่วนปนทรายและต้องการปุ๋ยมาก ดินที่ได้ปลูกมันสำปะหลังแล้วมักจะจืด

(๑๔) มันแกว ปลูกโดยหยอดเมล็ดลงไปในแปลงตอนต้นหรือปลายฤดูฝน ไว้ระยะห่างกัน ๘๐ ซม. และระหว่างต้น ๓๐ ซม. มันแกวเจริญงามดีในดินร่วนปนทราย ถ้าแตกใบมากมักจะไม่ลงหัว ควรตัดใบทิ้งเสียบ้าง ถ้าต้องการหัวใหญ่หมั่นเด็ดฝักอ่อนทิ้งเสีย จะขุดหัวได้ในราว ๕ เดือน

(๑๕) มันมือเสือ ปลูกด้วยหัวในต้นฤดูฝน ผ่าออกเป็นซีก ๆ ซีกหนึ่ง ๆ ให้มีตาดี ๆ อยู่สัก ๒ ตา แล้วนำเอาซีกเหล่านี้ไปฝังลงในแปลง ไว้ระยะระหว่างแถว ๗๐ ซม. และระหว่างต้น ๕๐ ซม. มันมือเสือชอบดินร่วนและลึก มีอาหารพืชมาก ฉะนั้นจึงควรเตรียมดินให้ลึกและใส่ปุ๋ยพืชหรือปุ๋ยคอกให้มาก จึงจะได้ผลดี หัวจะแก่ใน ๗—๘ เดือน

(๑๖) เผือก มีหลายชะนิด เผือกเหลืองกับเผือกหอมเป็นเผือกหัวใหญ่ ส่วนเผือกตาแดงเป็นเผือกหัวเล็ก หัวเกาะกันเป็นกลุ่ม วิธีปลูก ใช้หัวเล็ก ๆ หรือหน่อปลูก ให้ระยะห่างระหว่างแถว ๑ เมตร และระหว่างต้น ๓๐ ซม. ปลูกได้ตอนต้นหรือปลายฤดูฝน ชอบดินร่วนปนทราย เมื่อใบเผือกตายนับว่าต้นแก่พอจะขุดหัวได้ เผือกตาแดงมีอายุ ๔ เดือนกว่า เผือกหอมมีอายุ ๖ เดือน หัวเผือกจะเก็บรักษาไว้ได้หลายเดือน ถ้าเก็บไว้ในที่แห้งและอากาศไม่ร้อนอบอ้าว

วิธีปลูกผักกินผัก

(๑) ถั่วผักยาว วิธีปลูก ขุดหลุมเป็นแถวให้ห่างกันหนึ่งเมตร แต่ถ้าปลูกในแปลงขนาด ๑ × ๔ เมตร ควรให้ห่างกัน ๖๐ ซม. และระยะระหว่างหลุมในแถว ๕๐ ซม. หยอดเมล็ดลงไปในหลุม ๆ ละ ๓—๔ เมล็ด ให้เมล็ดห่างกัน ๕ ซม. แล้วเอาดินกลบหลุม เมื่อเมล็ดงอก ถอนต้นไม่ดีทิ้ง เหลือไว้หลุมละ ๒ ต้น เมื่อต้นเริ่มทอดเถา ควรทำค้างหรือหลักราวสูงพ้นดินสักหนึ่งเมตรครึ่งเพื่อให้เลื้อย ถั่วผักยาวปลูกได้ทุกฤดู ผักใช้กินได้ในราว ๖๐—๘๐ วัน

(๒) ถั่วพู ขุดหลุมปลูกให้ห่างกันหนึ่งเมตรทั้งระหว่างแถวและระหว่างต้น แล้วหยอดเมล็ดลงไปในหลุม ๆ ละ ๒—๓ เมล็ด เมื่องอกขึ้นมาแล้วให้เหลือต้นที่ดีไว้หลุมละ ๑ ต้น ถั่วพูมีเถายาว จึงควรทำค้างให้ขึ้นเลื้อย หรือจะปลูกตามข้างรั้วก็ได้ เก็บฝักอ่อนกินได้ในราว ๖๐ วัน หัวก็ใช้เชื่อมกินได้ ถั่วพูงอกงามดีในฤดูฝน พอถึงฤดู

แล้งเถามักแห้งตาย แต่ยังมีหัวอยู่ในดินซึ่งอาจงอกเป็นต้นขึ้นมาได้อีกเมื่อถึงฤดูฝน

(๓) ถั่วแขก ขุดหลุมให้แถวหลุมห่างกันหนึ่งเมตร แต่สำหรับแปลงขนาด ๑ × ๔ เมตร ควรห่างกัน ๖๐ ซม. ระยะระหว่างหลม ๕๐ ซม. หลมหนึ่งหยอดเมล็ด ๒—๓ เมล็ด พองอกขึ้นมาให้เหลือต้นที่ดีไว้ต้นเดียว ควรปักไม้หลักให้เลอยสงสักสองเมตร ผักจะแก่กินได้ในราว ๗๐—๘๐ วัน ปลูกได้ทกฤดู

(๔) ถั่วลันเตา หยอดเมล็ดเป็นแถวๆ ให้แถวห่างกัน ๕๐ ซม. แล้วทำร่องให้เป็นแนวตรงลึก ๕ ซม. หยอดเมล็ดลงในร่องให้ห่างกัน ๕ ซม. แล้วเอาดินกลบและเอาหญ้าแห้งและฟางคลุมบางๆ ควรทำราวสูงหนึ่งเมตรให้เถาเลื้อย เก็บผักกินได้ใน ๗๐-๘๐วัน ชอบอากาศหนาว จึงควรปลูกในเดือนพฤศจิกายน ไม่ชอบชื้นแฉะ ถ้าถูกฝนต้นและใบชักจะเหลือง

(๕) ถั่วยี่สง มีอยู่สองชะนิด ชะนิดเบามีอายุประมาณ๓เดือน ชะนิดหนักมีอายุประมาณ ๔ เดือน ใช้เมล็ดที่กะเทาะเปลือกออกแล้วปลูก หรือจะปลูกทั้งฝักก็ได้ หลุมหนึ่งหยอดสองเมล็ด ระยะแถวหลุมหนึ่งเมตร สำหรับแปลงขนาด ๑ × ๔ เมตร ควรไว้ระยะ ๖๐ ซม. ระหว่างแถว และระยะระหว่างหลุมในแถว ๓๐ ซม. ถั่วยี่สงชอบดินร่วนปนทราย มีปูนมาก

(๖) ถั่วเขียวและถั่วทอง เป็นพืชที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดได้ดี คือ ปลูกในแปลงพอจวนจะออกดอกแล้ว ก็ขุดต้นฝังลงไปในดิน วิธีปลูกมักใช้หว่านกันโดยมาก หรือหยอดเมล็ดเป็นหลุม ๆ หลุมละ ๒ – ๓ เมล็ด แถวหลุมห่างกัน ๕๐ ซ ม. และระยะระหว่างหลุมในแถว ๓๐ ซม. เมล็ดถั่วจะแก่ใน ๖๐ — ๘๐ วัน ควรปลูกตอนต้นฤดูฝนหรือปลายฤดูฝน ถ้าปลูกในขณะที่ฝนชุกมักจะไม่มีเมล็ด

(๗) ถั่วเหลืองและถั่วแระ ปลูกตอนต้นหรือปลายฤดูฝนเป็นเหมาะ วิธีปลูก หว่านหรือหยอดเมล็ดลงไปในหลุม หลุมละ ๒ — ๓ เมล็ด ระยะระหว่างแถว ๕๐ ซ ม. และระหว่างหลุม ๓๐ ซ ม. ฝักจะแก่ใน ๖๐ — ๘๐ วัน วิธีเก็บเกี่ยวใช้เคียวเกี่ยวต้นและนำมาตากไว้ในลาน แล้วจึงนวดเอาเมล็ดออก

(๘) ถั่วดำ ขุดหลุมแล้วหยอดเมล็ดลงไปหลุมละ ๓ เมล็ด ไว้ระยะระหว่างแถวและระหว่างหลุมหนึ่งเมตร ปลูกในต้นฤดูฝน ฝักจะแก่และเก็บกินได้ในราว ๔ — ๕ เดือน

(๙) ถั่วกะด้าง คล้ายถั่วฝักยาว มักจะปลูกหมุนเวียนกับพืชชะนิดอื่น ๆ เพื่อบำรุงดินให้ดี หรือปลูกเพื่อเอาต้นและฝักเลี้ยงหมูและวัว วิธีปลูก หยอดหลุมละ ๓ — ๔ เมล็ด ไว้ระยะห่างกันระหว่างแถวหนึ่งเมตร และระยะระหว่างหลุม ๕๐ ซ ม. ฝักจะแก่ใน ๖๐ — ๘๐ วัน ไม่ต้องทำค้างให้ขึ้นอย่างถั่วฝักยาว ปลูกได้ทุกฤดู

(๑๐) ข้าวโภชน์ แบ่งอย่างกว้าง ๆ เป็นสองชะนิด ชะนิดหนึ่งมีลำต้นสงและฝักใหญ่ เช่นข้าวโภชน์ข้าวเหนียว ข้าวโภชน์ขาว และ

ข้าวโภชน์เหลืองเป็นต้น ควรปลูกไว้ระยะระหว่างแถวและต้นหนึ่ง เมตร ผักจะแก่ในราว ๓ เดือน อีกชะนิดหนึ่งมีลำต้นเล็กและผักเล็ก เช่นข้าวโภชน์เทียนเป็นต้น ควรปลูกห่างกันหนึ่งเมตรระหว่างแถว และ ๖๐ ซม. ระหว่างต้น ผักจะแก่ในราว ๒ เดือนกว่า วิธีปลูก หยอด เมล็ดลงไปในหลุม ละ ๆ ๓—๔ เมล็ด เมื่อต้นอ่อนงอกขึ้นมาแล้ว ถอนต้นที่ไม่ดีทิ้ง เหลือต้นที่ดีไว้หลุมละสองต้น ปลูกได้ทุกฤดู

วิธีปลูกผักกินผล

(๑) พริก แบ่งออกได้เป็นสองพวก คือพวกผลใหญ่ ได้แก่ พริกหยวกและพริกแกง พวกผลเล็กได้แก่พริกชี้ฟ้า และพริกขี้หนู ปลูกได้ทุกฤดู แต่พริกผลใหญ่นั้นถ้าปลูกในฤดูฝนผลมักเน่า จึงควรปลูกในปลายฤดูฝน วิธีปลูก เพาะเมล็ดให้งอกเสียก่อน แยกออกชำแล้วย้ายลงปลูกในแปลง ชะนิดผลใหญ่ควรปลูกห่างกัน ๑๒๕ ซม. ระหว่างแถว และ ๑ เมตรระหว่างต้น ชะนิดเล็กควรปลูกห่างกัน ๑ เมตรระหว่างแถว และ ๗๕ ซม. ระหว่างต้น พริกมักเป็นโรคใบหงิก จึงควรฉีดด้วยน้ำยาสูบ ๓ วันต่อครั้ง ถ้ากิ่งไหนมีใบหงิกก็ให้ตัดทิ้งแล้วเผาไฟเสีย สำหรับพริกขี้หนู ใช้เมล็ดหยอดลงในหลุม แล้วถอนให้เหลือต้นดีเพียงหลุมละต้น พริกขี้หนูไม่ชอบแดดจัด จึงควรปลูกในระหว่างต้นไม้ใหญ่ ๆ

(๒) มะเขือ มีหลายชะนิด เช่น มะเขือพวง มะเขือจาน มะเขือเปราะ มะเขือเจ้าพระยา มะเขือเสวย มะเขือขื่น มะเขือละโว้ มะเขือ

ขาว มะเขือม่วง เป็นต้น วิธีปลูก เพาะเมล็ดในกะบะเพาะเสียก่อน แล้วจึงย้ายปลูก ไว้ระยะห่างกันหนึ่งเมตรระหว่างแถว และ ๗๕ ซม. ระหว่างต้น ส่วนมะเขือพวงซึ่งมีลำต้นใหญ่ ควรปลูกระยะห่างกันหนึ่งเมตร มะเขือขื่นได้ดีในดินทุกชะนิด ปลูกได้ทุกฤดู และทนอากาศแห้งแล้งได้นาน ผลจะแก่เก็บกินได้ใน ๑๔๐—๑๖๐ วัน

(๓) มะเขือเทศ มีหลายชะนิด คืออย่างค่อม อย่างสูง อย่างผลใหญ่ และอย่างผลเล็ก วิธีปลูก เพาะเมล็ดในกะบะเพาะก่อนแล้วชำพอต้นสูง ๑๒ ซม. จึงย้ายไปปลูกในแปลงไว้ระยะ ๗๕ ซม. ระหว่างแถว และ ๖๐ ซม. ระหว่างต้น ควรทำหลักราวให้สูงหนึ่งเมตร เก็บผลได้ในราว ๑๐๐ — ๑๒๐ วัน มะเขือเทศไม่ชอบฝนชุกและทนแล้งได้ดี เพราะฉนั้นจึงควรปลูกปลายฤดูฝน

เมื่อมะเขือเทศออกผลแล้ว ควรรดน้ำให้น้อยลง ต้นหนึ่งควรให้มี ๓ กิ่งเป็นอย่างมาก กิ่งที่แตกออกมาใหม่หมั่นตัดทิ้งเสีย ถ้ามะเขือเทสมีผลดก และเราต้องการได้ผลใหญ่ๆ ก็ควรปลิดผลเล็กๆ ทิ้งเสียบ้าง มักเป็นโรคใบหงิกหรือผลเน่า และต้นเฉา ควรตัดส่วนที่เป็นโรคเผาไฟเสีย

วิธีปลูกผักเถา

(๑) แตงกวา ขุดหลุมในแปลงที่ได้เตรียมปลูกไว้ หยอดเมล็ดลงไปในหลุมๆละ ๓ — ๔ เมล็ด แล้วเอาดินกลบ ไว้ระยะแถวหลุมห่างกัน ๗๕ ซม. และระยะหลุมในแถว ๕๐ ซม. เมื่อเมล็ดงอก

ขึ้นมา เอาต้นที่แข็งแรงไว้เพียงหลุมละ ๒ ต้นก็พอ เก็บผลได้ในราว ๔๐ วัน แตงกวาเหมาะที่จะปลูกในต้นหรือปลายฤดูฝน ควรทำราวให้มันเลื้อย

(๒) <u>แตงร้าน</u> ปลูกอย่างเดียวกับแตงกวา คือขุดหลุมและหยอดเมล็ดลงไปในหลุม หลุมละ ๒ — ๓ เมล็ด ไว้ระยะระหว่างแถวและระหว่างต้นหนึ่งเมตร เก็บผลได้ในราว ๔ เดือน ควรปลูกตอนต้นหรือปลายฤดูฝน ถ้าปลูกในฤดูฝนควรทำค้างให้เลื้อย ถ้าปลูกในฤดูแล้ง จะปล่อยให้เถาเลื้อยไปตามดินก็ได้

(๓) <u>แตงไทย</u> พันธุ์พื้นเมืองปลูกได้ในต้นฤดูฝน แต่พันธุ์ฝรั่งควรปลูกในปลายฤดูฝน วิธีปลูก หยอดเมล็ดลงไปในหลุม ๆ ละ ๓ — ๔ เมล็ด แถวหลุมห่างกัน ๒ เมตร และหลุมในแถวห่างกัน ๑ เมตรครึ่ง เมื่อต้นอ่อนงอกขึ้นมาและตั้งตัวได้แล้ว จงถอนเสียให้เหลือหลุมละ ๒ ต้นเท่านั้น แตงไทยจะมีผลแก่กินได้ในราว ๔ เดือนเศษ

(๔) <u>แตงโม</u> มีทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ฝรั่ง มักจะปลูกตอนปลายฤดูฝนในระหว่างเดือนตุลาคมและเดือนพฤศจิกายน วิธีปลูกขุดหลุมแล้วหยอดเมล็ดลงหลุมละ ๓ – ๔ เมล็ด ให้เมล็ดห่างกัน ๕ ซ.ม. สำหรับพันธุ์พื้นเมืองไว้ระยะ ระหว่างแถว และระหว่างหลุม ๓ เมตร สำหรับพันธุ์ฝรั่ง ไว้ระยะระหว่างแถว ๔ เมตร และระหว่างหลุม ๓ เมตร เมื่อเมล็ดงอกขึ้นมา ตัดต้นที่ไม่ดีทิ้ง เหลือต้นที่ดีไว้หลุมละ ๑ หรือ ๒ ต้น ตัดแขนงที่ไม่งามทิ้งเสียบ้าง ให้เหลือเถาละ ๓ — ๔ แขนงก็พอ

เถาใดมีผลมาก ควรปลิดผลอ่อนที่ไม่ดีออกเสียบ้าง เหลือไว้เถาละ ๒ — ๓ ผลเป็นอย่างมาก จึงจะได้ผลใหญ่ ผลจะแก่เก็บได้ในราว ๓—๔ เดือน

(๕) มะระ มี ๒ ชะนิด คือมะระไทยและมะระจีน มะระไทยมีผลเล็กสั้นกว่า และมีรสขมจัดกว่ามะระจีน มะระไทยปลูกได้ทุกฤดู และเก็บผลกินได้ ใน ๕๐ วัน ควรปลูกห่างกัน ๒ เมตรระหว่างแถว และ ๑ เมตรระหว่างต้น ส่วนมะระจีนเหมาะที่จะปลูกตอนปลายฤดูฝน ได้ผลกินในราว ๗๐ วัน ควรปลูกห่างกัน ๓ เมตรระหว่างแถว และ ๑ เมตรระหว่างต้น วิธีปลูก ให้ขุดหลุม แล้วหยอดเมล็ดลงไปในหลุม ๆ ละ ๓ เมล็ด พอต้นขึ้นมาให้ถอนเหลือแต่ต้นที่แข็งแรงไว้หลุมละหนึ่งต้น ถ้าปลูกในฤดูฝนควรทำร้านหรือค้างเตี้ย ๆ ให้เลื้อย ถ้าปลูกในฤดูแล้ง จะปล่อยเถาให้เลื้อยไปตามดินก็ได้ ถ้าจะให้ผลมีสีขาวและน่ากิน ควรห่อด้วยกระดาษ

(๖) น้ำเต้า มีหลายชะนิด รูปร่างต่าง ๆ กัน เช่น น้ำเต้ารูปคนโทน้ำ รูปขวด เวลาปลูกที่เหมาะคือตอนต้นและปลายฤดูฝน วิธีปลูก ขุดหลุมให้ระยะห่างกัน ๓ เมตรระหว่างแถว และ ๒ เมตรระหว่างหลุม หลุมหนึ่งหยอดเมล็ด ๒— ๓เมล็ด จะมีผลกินได้ในราว ๓ เดือน ถ้าจะให้ได้ผลดี ควรทำร้านหรือค้างให้ขึ้นเลื้อย

(๗) บวบ มีหลายชะนิด เช่นบวบหอม บวบเหลี่ยมและบวบงู ปลูกในต้นหรือปลายฤดูฝน หยอดเมล็ดลงหลุมละ ๒ —๓ เมล็ด ต่อไปถอนทิ้งให้คงเหลือไว้หลุมละหนึ่งหรือสองต้น ไว้ระยะ ๑ เมตร

ครั้งระหว่างแถวและระหว่างหลุม มีผลกินได้ในราว ๖๐—๙๐ วัน ถ้าทำร้านหรือค้างให้เลื้อย ผลจะไม่สกปรกและการเก็บก็สะดวก

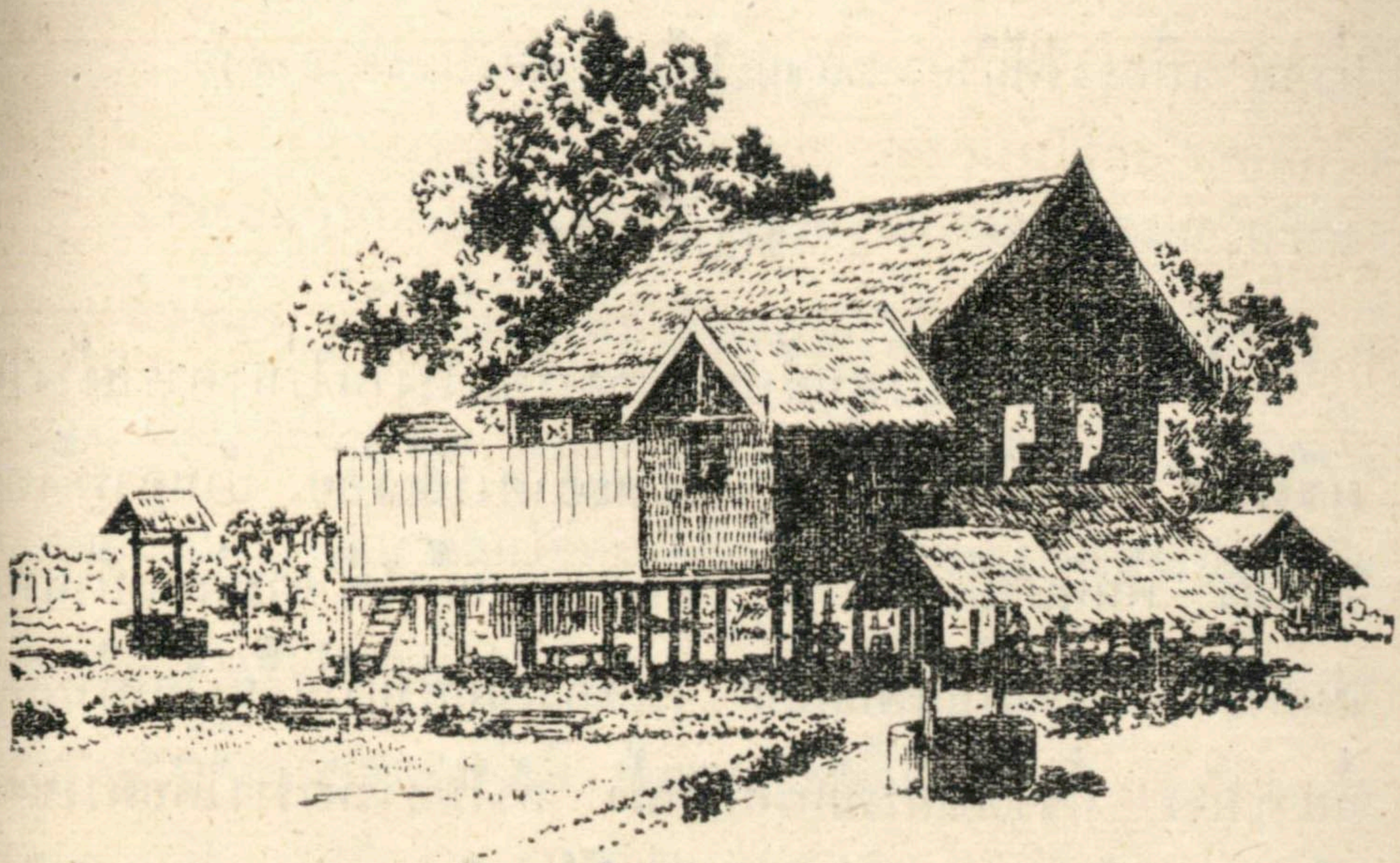
(๘) <u>พักทอง</u> ปลูกตอนต้นหรือปลายฤดูฝน วิธีปลูก ขุดหลุมกว้าง ๗๕ ซม. และลึก ๕๐ ซม. แล้วเอาบุ๋ยคอกและบุ๋ยพืชที่ผุผะสมเข้ากับดินใส่ลงไปในหลุม หยอดเมล็ดลงไปในหลุมๆ ละ ๓ เมล็ด เมื่อต้นอ่อนขึ้นมาแล้ว ถอนทิ้งเหลือไว้ต้นที่ดีเพียงหลุมละ ๒ ต้น ระยะปลูกห่าง ๓ เมตรระหว่างแถว และ ๒ เมตรระหว่างต้นจะเก็บผลได้ใน ๑๐๐—๑๕๐ วัน

(๙) <u>พักเขียว</u> วิธีปลูก ฤดูปลูกและระยะปลูก เช่นเดียวกับพักทอง

(๑๐) <u>แฟง</u> ผลย่อมกว่าพักเขียว แต่เนื้อแน่นแข็งกว่าพักเขียว ปลูกเช่นเดียวกับพักทอง ตอนต้นและปลายฤดูฝน ไว้ระยะ ๒ เมตรระหว่างแถว และระหว่างต้น เก็บผลกินได้ในราว ๒ เดือนครึ่ง

บทที่ ๑๙

ไร่นาคือบ้าน



กสิกรรมเป็นทั้งอาชีพและชีวิตจิตต์ใจของกสิกร เพราะว่าไร่นาเป็นทั้งที่ประกอบการงาน และเป็นที่อยู่ที่อาศัยของกสิกรด้วย อาชีพการเกษตรให้ประโยชน์อันสำคัญอย่างหนึ่ง คือ กสิกรและครอบครัวของเขามีบ้านอยู่ของเขาเอง

ถ้าเราพิจารณาไร่นาในทางที่เป็นบ้าน จะต้องนึกถึงความผาสุกและความปราศจากโรคภัยต่างๆ เราจะต้องเข้าใจว่าเงินทองที่ใช้จ่ายในการแต่งบ้านให้สวยงามนั้นไม่ได้ศูนย์เสียไปเปล่าๆ เพราะความสวยงามและความสุขสำราญเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตของเรา ถ้าเรามี

บ้านน่าอยู่ เราก็ชอบอยู่บ้านและชอบทำงานอยู่ที่บ้าน เราขุดพรวนดินปลูกพืชผลต่าง ๆ ก็เพื่อหาเงินมาสำหรับเราใช้สอย มีความสุขในชีวิต ทางใช้จ่ายเงินทางแรกที่สุดที่กสิกรควรใช้ก็คือ มีบ้านที่สะอาดน่าอยู่ เพื่อจะได้นำความสุขมาให้แก่ตัวเองและครอบครัว

เรือนที่อาศัย

บ้านที่อาศัยเป็นศูนย์กลางของเรือนโรงในไร่นา ควรสร้างให้แข็งแรง จัดให้สบายน่าอยู่และสะอาดเรียบร้อย บ้านควรตั้งอยู่ในที่สูง พื้นดินไม่เฉอะแฉะ มีทางระบายน้ำได้ ควรมีลานบ้านพอสมควรสำหรับเดินเล่นพักผ่อน และควรมีที่สำหรับเลี้ยงไก่หรือสัตว์อื่น ๆ บ้าง ที่ชายคาควรมีที่รองรับน้ำ ถ้าไม่อาจทำรางได้ก็ควรขุดคูเป็นทาง ให้น้ำไหล เราควรทำให้ที่บริเวณบ้านเทลาดและขุดคูให้น้ำไหลออกได้โดยสะดวก ต้องระวังไม่ปล่อยให้น้ำตามผิวดินไหลเข้าไปหาบ้าน หรือไหลลงสู่สระน้ำที่เราใช้ หลุมบ่อต่าง ๆ ที่มีน้ำขังอยู่จะเป็นที่เพาะยุง ฉะนั้นควรถมเสียให้หมด อย่าให้มีอยู่ใกล้บ้านเราเป็นอันขาด

การจัดส้วมให้ถูกอนามัย

สุขภาพของร่างกายเป็นสิ่งสำคัญมาก เราต้องมีสุขภาพดี ปราศจากโรค เราจึงจะมีความสุข ถ้าเราไม่กำจัดสิ่งโสโครกต่าง ๆ

ที่ร่างกายส่งออกมาให้ถูกต้อง ก็จะเป็นภัยแก่สุขภาพของเรา การจัดสร้างส้วมอย่างถูกอนามัยเป็นสิ่งจำเป็นยิ่ง จึงควรสร้างส้วมให้ถูกต้องตามแบบอนามัย

บริเวณบ้าน

นักเขียนภาพที่มีชื่อบางคน เขียนรูปภาพบ้านที่อาศัยในไร่นาอย่างเต็มฝีมือ มีบ้านตั้งอยู่ในท่ามกลางพุ่มไม้และไม้ดอกสีต่างๆ มีหญ้าสีเขียวสดล้อมรอบ ผู้คนที่อาศัยในเมืองชอบใช้รูปภาพนั้นประดับบ้าน แต่เราจะมีโอกาสได้เป็นเจ้าของจริงๆของรูปภาพนั้น ถ้าเราเอาใจใส่บริเวณบ้านของเรา สิ่งที่จะทำให้บริเวณบ้านเราแลดูดีขึ้นนั้น ก็คือขนาดของพื้นที่ ลักษณะของดิน ต้นไม้ และสิ่งอื่นๆอีกหลายอย่าง ข้อแนะนำเล็กน้อยต่อไปนี้พอจะให้ความคิดสำหรับทำบริเวณบ้านให้ดีขึ้น

การทำสนาม

สนามหญ้าที่เตียน และสะอาดเพิ่มความงามให้แก่บ้านมาก บ้านทุกบ้านควรมีสนามหญ้า ครั้งแรกเราต้องเอาดินถมหลุมถมบ่อให้พื้นดินเรียบเสียก่อน และเพื่อให้น้ำไหลออกไปได้สะดวก ควรทำให้พื้นดินเทลาดออกจากบ้าน เมื่อถมที่ต่ำเรียบร้อยแล้วเอาดินบนกลบลงอีกครั้งหนึ่ง เพราะหญ้าจะไม่ขึ้นงอกงามในดินล่างที่พึ่ง

ขุดขึ้นมา เมื่อจะทำดินให้เรียบ เอาหลักสี่หลักปักลงห่างกัน ประมาณ ๘—๑๐ เมตร เป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส ขึงเชือกระหว่างหลักทั้งสี่ชิดกับพื้นดิน เพื่อดูระดับแล้วจึงเกลี่ยดินให้เรียบเสมอกับแนวเชือก ทำไปเช่นนี้จนเสร็จทั้งสนาม เราจะทำให้พื้นดินตอนไหนเทลาดอย่างไรก็ทำได้ง่าย เมื่อทุบปราบดินเรียบดีแล้ว จึงไถลึกๆ ทำให้ดินร่วน และแตกเป็นก้อนเล็ก ๆ แล้วจึงใส่บุยหมักหรือบุยพืชลงไป

หญ้าที่ควรปลูกในสนามก็เช่นหญ้านวลใหญ่หรือนวลน้อย ตัดลำต้นหญ้าที่เลื้อยอยู่ตามดินมาปลูกซ้อนกันหนา ๆ เป็นแถวห่างกันแถวละประมาณ ๒๐ เซ็นติเมตร ฝังต้นหญ้าลงในดินปล่อยให้เหลืออยู่ข้างบนประมาณหนึ่งในสามส่วน ถ้าหมั่นรดน้ำอยู่เสมอแล้ว ไม่ช้าต้นหญ้าก็งอกแตกกิ่งก้านออกไป

ถ้ามีหญ้าอื่น ๆ งอกแทรกแซงขึ้น ต้องขุดรากออกทิ้งให้หมด เมื่อปลูกหญ้าได้ประมาณสามสัปดาห์ หรือเมื่อหญ้าเริ่มงอกขึ้นแล้ว ใช้ลูกกลิ้งทับดินตามที่ ๆ นูนขึ้นเนื่องจากการปลูกหญ้านั้นให้เสมอกัน ในระหว่างฤดูแล้งเราต้องรดน้ำสนามหญ้า เพื่อไม่ให้หญ้าตาย และควรเอาบุยพืชโรยลงปีละ ๑—๒ ครั้ง เราควรตัดหญ้าทุก ๆ สิบวัน จะตัดด้วยพร้าหวดหรือด้วยเครื่องตัดหญ้าก็ได้ แล้วนำต้นหญ้าที่ตัดออกไปใส่ลงในหลุมบุยเพื่อใช้เป็นบุยหมักต่อไป

การทำทางเดิน

ทางเดินจะทำเป็นทางตรงหรือทางโค้งก็ได้ และควรกว้างอย่างน้อยหนึ่งเมตร ทางเดินในบริเวณบ้านเล็ก ๆ ควรทำเป็นทางตรง

เมื่อจะทำทางเดิน เราต้องขึงเชือกเป็นแนวทั้งสองข้างทาง แล้วจึงขุดดินออกลึกประมาณ ๑๕ เซ็นติเมตร ดินนี้เราอาจนำไปถมที่ต่ำๆได้ เมื่อขุดดินขึ้นแล้วเอาหินก้อนเขื่องถมและทุบด้วยสามเกลอ เสร็จแล้วจึงถมด้วยหินเล็ก ๆ หรือกรวดและทุบให้แน่นอีก แล้วจึงเอากรวดหรือเปลือกหอยเล็กๆ โรยให้ทั่ว ควรทำให้ตอนกลางของทางเดินสูงกว่าข้าง ๆ เล็กน้อย

ที่สำหรับปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้ล้มลุก

แสงแดดและอากาศเป็นเครื่องอุปกรณ์สำคัญของความสุขสำราญของร่างกาย เราต้องจัดให้บ้านได้รับแสงแดดและอากาศสดชื่นเสมอ ร่มไม้ต่าง ๆ จึงควรอยู่ห่างจากบ้านอย่างน้อย ๖ เมตร ถ้าอยู่ใกล้บ้านเกินไปจะทำให้บริเวณบ้านชื้นเป็นที่ชอบของยุง หรือถ้าร่มไม้อยู่ชิดกันเกินไป หญ้าที่อยู่ข้างใต้ก็จะขึ้นไม่งอกงาม เราควรปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มหรือต้นไม้ประดับอื่น ๆ ในที่ที่ไม่กีดขวางสวนผักหรือสวนผลไม้ และไม่ควรปลูกให้กะจัดกะจายอยู่ในสนาม เราควรปลูกต้นไม้เหล่านี้ตามมุมสนามหรือตามที่อื่น ๆ ซึ่งไม่กีดขวางทางเดิน และไม่ควรใช้เศษขวด อิฐ กะเบื้อง หิน หรือเปลือกหอยประดับสนามเลย

การปลูกไม้ยืนต้น

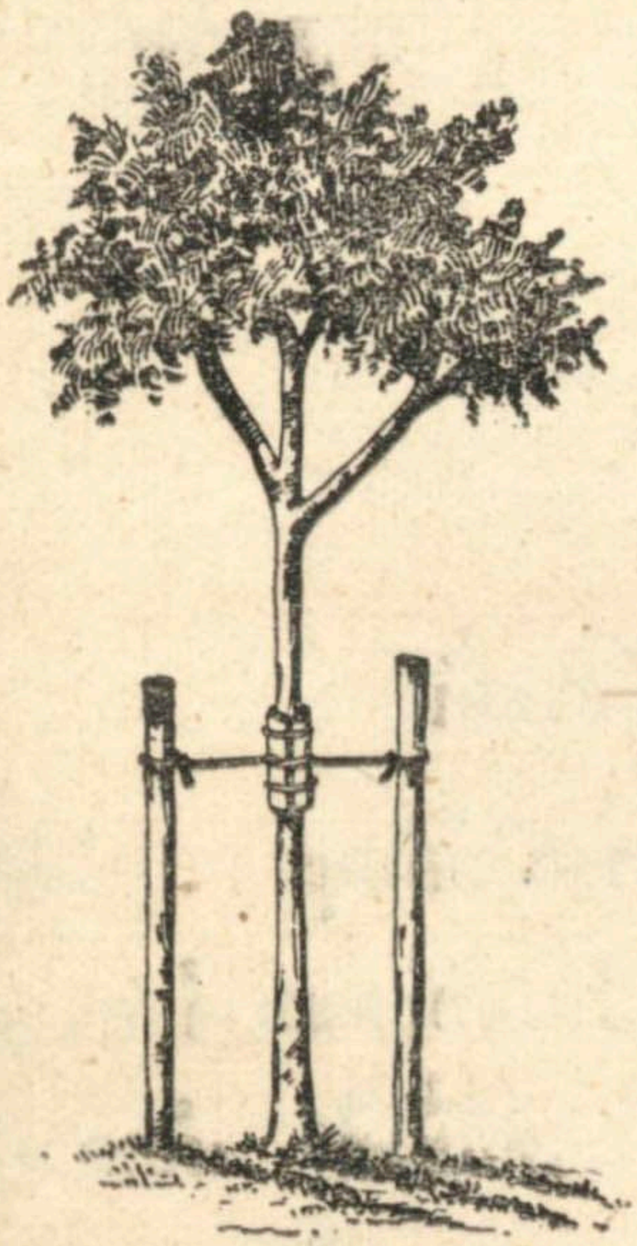
เมื่อจะปลูกต้นไม้เพื่อประดับบ้านหรือเพื่อให้ร่ม เราต้องเอาใจใส่ในการเพาะเมล็ดและย้ายต้นอ่อนไปปลูก จะได้แนะนำวิธีปฏิบัติในการปลูกต้นก้ามปูไว้เป็นตัวอย่าง เพื่อจะได้นำไปใช้ในการปลูกต้นไม้อื่น ๆ ได้

เก็บเมล็ดมาจากต้นก้ามปูขนาดใหญ่ แล้วนำไปเพาะในแปลงเพาะ ฝังเมล็ดลงลึก ๓ เซ็นติเมตร เป็นแถวห่างกันต้นละ ๖ เซ็นติเมตร เมื่อต้นอ่อนงอกขึ้นสูง ๓๐ เซ็นติเมตร เราก็ขุดแยกไปปลูกในที่ซึ่งพรวนดินดีแล้ว ปลูกห่างกันต้นละหนึ่งเมตร เลือกปลูกแต่ต้นที่แข็งแรง ส่วนต้นที่หงิกงอ ควรถอนทิ้งให้หมด เมื่อลำต้นสูงประมาณหนึ่งเมตร เราต้องทำร้านพะยุงไว้ เพื่อให้ลำต้นตรง และไม่ให้โยกเมื่อถูกลมพัด โดยวิธีปักหลักลงสองข้างโคนต้นข้างละหลัก ตัดผ้าหนา ๆ หรือกะสอบป่านเป็นผืนกว้างประมาณ ๑๐ เซ็นติเมตร นำไปพันรอบลำต้นตรงที่จะผูกโยงติดกับหลักอย่างหลวม ๆ เอาไม้ไผ่หุ้มบนกะสอบป่านอีกชั้นหนึ่ง แล้วจึงใช้เชือกผูกโยงติดกับหลักกะสอบป่านและไม้ไผ่นี้สำหรับกันไม่ให้เชือกครูดลำต้น

เมื่อต้นก้ามปูสูงประมาน ๑๕๐ เซ็นติเมตร ควรตัดยอดออกเสีย เพื่อให้แตกกิ่งก้านออกไป กิ่งล่างก็ใช้มีดคม ๆ ตัดออก ส่วนยอดนั้นควรตัดให้เป็นพุ่ม เมื่อต้นก้ามปูมีอายุประมาณหนึ่งปี และลำต้น

มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๕ เซ็นติเมตร จึงย้ายไปปลูกในที่จะปลูกถาวรต่อไป

การย้ายไม้ยืนต้น



ในการขุดไม้ยืนต้นที่ยังอ่อนอยู่ เราต้องขุดหลุมลงรอบๆโคนต้น ห่างจากโคนต้นประมาณ ๓๐ เซ็นติเมตร แล้วจึงค่อยงัดต้นไม้นั้นขึ้น ให้มีดินติดอยู่ที่รากด้วย ก่อนที่จะยกต้นขึ้น ควรเอากะสอบป่านที่ตัดออกเป็นผืนรองรับไว้ แล้วจึงผูกหรือเย็บข้างบนเสีย ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ดินร่วงออกจากราก เสร็จแล้วก็นำไปปลูกได้

เวลาย้ายปลูกที่ดีที่สุดคือ ในวันฝนตกในฤดูฝน

หลุมที่จะใช้ปลูก ควรขุดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส กว้างด้านละ ๖๐ เซ็นติเมตร และลึก ๖๐ เซ็นติเมตร ถ้าดินแข็งก็ควรขุดให้กว้างและลึกลงอีก แล้วเอาดินบนลงกลบก้นหลุมและวางต้นไม้ลงไปให้ลึกเท่า ๆ ที่อยู่ในแปลงชำ ส่วนกะสอบป่าน เราควรจะเอาออกหรือปล่อยทิ้งไว้ในหลุมก็ได้ แล้วกลบหลุมด้วยดินบนที่อุดม ใช้เท้าเหยียบหรือใช้ไม้ทุบให้แน่น แล้วรดน้ำลงไปมาก ๆ เพื่อให้ดินยุบตัว ปักหลักสองข้างโคนต้น ห่างจากโคนต้น ๓๐ เซ็นติเมตร แล้วมัด

ลำต้นโยงเข้ากับหลักตามวิธีที่กล่าวแล้ว เพื่อรั้งให้ลำต้นตรงอยู่เสมอ ควรรดน้ำต้นไม้ในระหว่างฤดูแล้ง และควรตกแต่งใบและกิ่งปีละครั้งในตอนต้นฤดูฝน ควรตัดให้ยอดเป็นรูปคล้ายร่ม และควรพรวนดินรอบโคนต้นในระยะหนึ่งเมตร ปีละ ๒ - ๓ ครั้ง ถ้าได้ใส่ปุ๋ยลงในดินด้วย ก็จะช่วยให้ต้นไม้เจริญงอกงามดีขึ้น ในฤดูแล้งควรเอาใบหญ้าใบไม้คลุมดินรอบ ๆ ต้นไว้

ปฏิบัติการ

ปฏิบัติการที่ ๗๓ ศึกษาพันธุ์ต้นไม้ที่ใช้ประดับ

ให้นักเรียนทำบัญชีรายชื่อพืชต่าง ๆ จำพวกไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย และไม้ยืนต้น ที่ปลูกกันในแถบบ้านของตนมาจำพวกละ ๕ ชะนิด และถ้านำใบหรือดอกมาดูกันในชั้นได้ก็ยิ่งดี เด็กควรจะรู้จักพันธุ์ทั้งชื่อจริงและชื่อสามัญที่เรียกต่างๆ กันตามหมู่บ้าน

ปฏิบัติการที่ ๗๔ การตกแต่งบริเวณบ้าน

ควรไปเยี่ยมบ้านใกล้ ๆ ที่มีสนามดี แล้วเขียนแปลนลงไว้ในสมุดบันทึก แล้วให้ความเห็นว่าเป็นอย่างไร ?

ปฏิบัติการที่ ๗๕ การกะแปลนบริเวณบ้าน

ทำแปลนบริเวณบ้าน เพื่อทำให้บริเวณของเราดีขึ้น แปลนนี้ควรเป็นแปลนที่ทำสำเร็จได้ไม่เปลืองเวลาและเงิน พันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูกควรเป็นพันธุ์ไม้ที่หาได้ง่ายๆ

ปฏิบัติการที่ ๗๖ การทำให้บริเวณโรงเรียนดีขึ้น

ตรวจดูบริเวณโรงเรียนโดยละเอียด แล้วช่วยกันคิดว่าจะทำให้ดีขึ้นได้อย่างไรบ้าง ควรจะปลูกไม้ดอก ไม้พุ่ม หรือไม้ยืนต้นที่ไหน ควรทำทางเดินที่ไหน ลงมือปลูกต้นไม้ตามที่กะไว้ก่อน แล้วจึงค่อยดัดแปลงสิ่งอื่น ๆ ต่อไป

ปฏิบัติการที่ ๗๗ วิธีย้ายไม้ยืนต้น

ย้ายไม้ยืนต้นปลูกตามวิธีแนะไว้สัก ๒—๓ ต้น ได้ผลอย่างไร ?

พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภา นายฉินท์ อารยะกุล ผู้พิมพ์และผู้โฆษณา ๒๕ ต.ค. ๗๙