

เรื่องของเมล็ดพืช

นพรัตน์ บำรุงรักษ์

ในการมีชีวิตอยู่จนครบวงจรนั้น พืชชั้นสูงหรือพืชดอกทั้งหลายจะพยายามสร้างเมล็ดขึ้นมา เพื่อจะได้เจริญเติบโตเป็นพืชรุ่นใหม่ที่ต่อไป ดังนั้นในเมล็ดเหล่านั้นนอกจากจะมีส่วนที่เป็นอาหาร เช่น แป้ง โปรตีน ไขมัน และอื่นๆ แล้ว ยังมีสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก คือส่วนที่เรียกว่า “ต้นอ่อน” (Embryo) อยู่ด้วย ซึ่งส่วนต่างๆ เหล่านี้จะถูกปกคลุมด้วยผนังหรือเปลือกของเมล็ดดอกชั้นหนึ่ง สำหรับส่วนที่เป็นอาหารเลี้ยงต้นอ่อนนั้นแหละ หลายชนิดกลับกลายเป็นอาหารเลี้ยงมนุษย์ด้วย เช่น ข้าว ถั่ว นมมะพร้าว เป็นต้น สำหรับส่วนที่เป็นต้นอ่อนจริงๆ นั้นเป็นเพียงปมเล็กๆ และในระหว่างที่เมล็ดเดินทางไปเพื่อหาสภาพเหมาะสมสำหรับการงอก เปลือกเมล็ดนั้นแหละจะทำหน้าที่เป็นเกราะป้องกันส่วนภายใน

โดยปกติในเมล็ดมีความชื้นน้อยมาก ขบวนการทางสรีระต่างๆ เช่น การหายใจก็เกิดขึ้นน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับพืชที่กำลังงอก

และเมล็ดนั้นอาจมีชีวิตยืนยาวอยู่ได้ โดยอาศัยอาหารเล็กน้อยที่มันมีอยู่ เช่น เมล็ดบัวหลวงอาจมีอายุได้มากกว่าพันปี ยิ่งเคยมีคนพบเมล็ดพืชเมืองหนาวชนิดหนึ่งคือ ลูพีน (Lupine) มีอายุยืนถึงหมื่นปีในสภาพที่แช่แข็งอยู่แถวขั้วโลก เมื่อนำเมล็ดเหล่านั้นไปปลูกก็งอกได้ในแง่สารอาหารที่อยู่ในเมล็ด พืชแต่ละชนิดจะสะสมไว้ในเมล็ดในสัดส่วนที่ไม่เท่ากัน เช่น เมล็ดข้าว ข้าวโพด ส่วนใหญ่เป็นแป้ง สำหรับเมล็ดทานตะวันส่วนใหญ่เป็นไขมัน ในขณะที่เมล็ดถั่วส่วนใหญ่เป็นโปรตีน นั่นคือขณะที่เรากินข้าว ถั่ว หรือมะพร้าว ก็หมายความว่าเรากำลังแย่งชิงส่วนที่เป็นอาหารซึ่งเป็นแหล่งพลังงานของต้นอ่อนมาเสีย พืชแต่ละชนิดจะพยายามทุกวิถีทางเพื่อให้ต้นอ่อนมีชีวิตรอด ฉะนั้น อาหารที่ๆ ส่วนใหญ่พืชจะนำมาเก็บไว้ในเมล็ดเพื่อเลี้ยงต้นอ่อน จึงอุดมไปด้วยเกลือแร่และวิตามิน ครั้นมนุษย์ได้รู้จักการกลั่นกรองเพื่อผลิตธัญญาพืช จึงเรียกได้

ว่า พวกเขาได้พัฒนาแหล่งพลังงานของร่างกายขึ้นแล้ว

ทางเลือกเพื่อการอยู่รอด

เมื่อพันธุกรรมของพ่อและแม่ อันได้แก่ลักษณะต่าง ๆ ที่อาจคล้ายกันหรือแตกต่างกันมารวมกันลักษณะเหล่านี้ จะปรากฏออกมาในรุ่นลูก ฉะนั้น ส่วนที่เป็นต้นอ่อนจึงเป็นที่รวมของพันธุกรรมจากต้นพ่อและต้นแม่ เรียกตัวกำหนดลักษณะเช่นนี้ที่เรียกว่า ยีน โดยที่ต้นอ่อนจะพัฒนาต่อไป ในรูปแบบของพันธุ์พืชเต็ม คือ ต้นอ่อนในเมล็ดมะม่วง ต้องเจริญไปเป็นต้นมะม่วงจะกลีบกลายเป็นต้นมะพร้าวไม่ได้ ลักษณะที่ที่หลากหลายอย่าง เช่น ความแข็งแรง การเจริญที่รวดเร็ว ความสามารถต้านทานโรค ความสามารถทนทานต่อความร้อนหนาว หรือลักษณะดอกแบบใหม่ อาจพบได้ในพืชรุ่นหลัง ถึงแม้ลักษณะเช่นนี้จะไม่แสดงออกในรุ่นพ่อแม่ ลักษณะแปลกๆ เหล่านี้ทำให้พืชรุ่นหลังมีชีวิตอยู่ได้ในขณะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป

จากหลักฐานทางธรณีวิทยาพบว่า พืชดอกมีชีวิตอยู่แล้วในโลกเมื่อ ๑๕๐ ล้านปีที่ผ่านมา ถึงแม้ว่าหลายอย่างสูญพันธุ์ไปบ้าง แต่ที่เหลืออยู่ถือว่าเป็นพวกที่ปรับปรุงตัวเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี การปรับปรุง

ที่วานี้ สืบเนื่องจากความผันแปรทางพันธุกรรมนั่นเอง พันธุ์ที่มีลักษณะไม่ดี คือเข้ากับสิ่งแวดล้อมไม่ได้ก็ตายไป พวกที่มีลักษณะเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมก็อยู่ต่อไปได้

เป็นที่ทราบกันว่า ดอกไม้บางชนิดจะมีทั้งส่วนเพศผู้และเพศเมียในดอกเดียวกัน บางชนิดมีส่วนเพศผู้และเพศเมียแยกคนละดอกแต่อยู่บนต้นเดียวกัน และบางชนิดจะมีส่วนเพศผู้และเพศเมีย แยกคนละต้นไปเลย ถึงแม้ดอกเหล่านี้จะมีภาวะเป็นอย่างไร ไม่เป็นการยากสำหรับแมลงที่จะช่วยนำละอองเกสรตัวผู้ไปผสมกับเพศเมียได้ นอกจากแมลงแล้ว ลมก็มีส่วนช่วยด้วย ละอองเกสรเหล่านี้จะถูกนำไปติดที่ยอดของส่วนเพศเมีย แล้วจะงอกท่อให้สเปิร์มลงไปผสมกับไข่ในรังไข่ เนื่องจากสเปิร์มมักจะมี ๒ ตัวต่อ ๑ ละอองเกสรตัวผู้ จึงเกิดการผสมขึ้น ๒ ครั้ง โดยที่การผสมครั้งแรกหนึ่งจะพัฒนาเป็นต้นอ่อน การผสมอีกครั้งหนึ่งจะพัฒนาไปเป็นส่วนเก็บอาหารเลี้ยงต้นอ่อน แต่ในกรณีของถั่ว, มะม่วง ฯลฯ เนื้อเยื่อที่เก็บอาหารกลับไปอยู่ในส่วนของใบเลี้ยงเสีย

พืชบางชนิดอาจมีการผสมเกิดขึ้นในต้นเดียวกัน หรือดอกเดียวกัน แต่บางชนิดก็มีการผสมข้ามต้น สำหรับการผสมที่เกิดขึ้นในดอกเดียวกัน หรือต้นเดียวกัน รุ่นลูกที่ออกมา

มีลักษณะแตกต่างจากต้นพ่อแม่เล็กน้อยกว่า
ต้นที่มีการผสมข้าม บางครั้งการผสมขึ้นอยู่กับ
กับบังหว่า คือหากเกสรตัวผู้เจริญไม่พร้อมด้วย
เพศเมียแล้ว ส่วนที่เป็นเพศเมียอาจรับเกสร
ตัวผู้จากต้นอื่น เพื่อให้มีการผสมเกิดขึ้นก็ได้

การกระจายของเมล็ด

เมล็ดมักแพร่ไปสู่ที่ต่าง ๆ โดยวิธีต่าง ๆ
กัน และอาจไปได้ระยะทางไกล ๆ เช่น ปลิว
ไปกับลม เช่นเมล็ดกล้วยไม้ ลอยไปกับกระแส
น้ำ เช่น มะพร้าว ส่วนเมล็ดโกก้างชนิดต่างๆ
จะงอกเป็นต้นเล็ก ๆ เสียก่อน ก่อนที่เมล็ดจะ
หลุดร่วงลงไปปักในโคลนที่โคนต้น เมล็ด
บางชนิดจะติดไปกับคนหรือสัตว์ ซึ่งเมล็ด
พวกนี้จะมีลักษณะพิเศษ เช่น อาจมีขอเกี่ยว
มีขน หรืออาจถูกกินเข้าไป แล้วสัตว์ไปถ่าย
ทิ้งไว้ที่อื่นโดยไม่สูญเสียความสามารถในการ
งอก เมล็ดพืชหลายชนิดอาจจะติดกับหีบ
ห่อ หรือปะปนกับสิ่งอื่น แล้วมนุษย์นำไป
จากแหล่งหนึ่งไปสู่อีกแหล่งหนึ่ง กลายเป็น
พืชในอีกบริเวณหนึ่งก็ได้ โดยเฉพาะวัชพืช
หลายชนิดมีการแพร่กระจายแบบนี้

การงอกของเมล็ด

เมล็ดพืชจะงอกที่ใหนนั้นต้องมีการเลือก
ที่ คือ ต้องมีสภาวะที่เหมาะสม สภาวะเช่นนี้

ยังขึ้นอยู่กับชนิดของเมล็ดพืชเช่นกัน เช่น
เมล็ดถั่วหรือเมล็ดข้าวโพด อาจงอกในฝักบน
ต้นถ้ามีความชื้นพอ เมล็ดส้มบางชนิดอาจ
งอกได้ในผล แต่เมล็ดบางชนิดอาจใช้เวลา
เป็นสัปดาห์ เดือน หรือหลาย ๆ ปีถึงแม้จะ
ในสภาวะที่เหมาะสม ซึ่งเรียกสภาวะของเมล็ด
เช่นนี้ว่า อยู่ในระยะพักตัว (Dormancy)

ขั้นแรกของการงอกคือ การดูดน้ำ ซึ่ง
จะทำให้เมล็ดมีการขยายตัว จนทำให้เปลือก
หุ้มเมล็ดแตก ยอมให้มีการถ่ายเทของก๊าซ
ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ได้อย่าง
สะดวก แต่เปลือกเมล็ดบางชนิดจะยังไม่แตก
จนกว่าต้นอ่อนจะโผล่พ้นออกมา ในช่วง
เองกลไกทางชีวิตต่างๆ ในเมล็ดเป็นไปอย่าง
รีบเร่ง ขณะเดียวกัน ส่วนที่เป็นอาหารใน
เมล็ดจะถูกย่อยและถ่ายเทไปยังต้นอ่อน ใน
พืชบางชนิด เช่น ถั่ว มะม่วง มะขาม ฯลฯ
ต้นอ่อนที่โผล่ขึ้นมาจะมีใบเลี้ยง (ใบคู่แรก)
ด้วย ในขณะที่พืชตระกูลหญ้าใบเลี้ยงเหล่านี้
ยังคงอยู่ในเมล็ดไม่โผล่ออกมา

ปัจจัยจากสภาพแวดล้อมในการงอก ของเมล็ด

เมล็ดพืชทุกชนิด ก่อนที่จะงอกออกมา
ต้องการปัจจัยต่างๆ จากสภาพแวดล้อมเช่น
ก. น้ำ เนื่องจากน้ำมีหน้าที่เป็นตัวกลาง

มาได้ เช่น เมล็ดบัว เมล็ดพุทรา แต่ในสภาพ
ธรรมชาติ หากทิ้งเมล็ดไว้นานๆพวกแบคที-
เรียอาจทำให้เปลือกขำรุคได้ เช่นเดียวกัน
เมล็ดหญ้าหลายชนิดในธรรมชาติจึงต้องพักตัว
ระยะหนึ่งก่อน จนกว่าเปลือกเมล็ดอ่อนตัว
แล้วค่อยงอกออกมา

ข. ต้นอ่อน (Embryo) ยังไม่พัฒนา
เต็มที่ ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุจากต้นยังอ่อนเกินไป
มันต้องการเวลาสักระยะหนึ่งสำหรับการ
ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ฉะนั้น หากเราเก็บ
เมล็ดจากผลไม้ที่ยังไม่สุกเต็มที่ไปปลูก โอกาส
ที่จะงอกก็น้อย นอกจากนั้นแล้ว อาจมีสาร
ที่คอยยับยั้งการเจริญของต้นอ่อนเกิดขึ้นใน
เมล็ดด้วยก็ได้ แต่ตามวิธีทำให้สารนั้นสลายตัว
เมล็ดก็จะงอกได้ดังปกติ

ค. สารยับยั้งที่เกิดขึ้นในผล ใน
ระหว่างที่ผลไม้กำลังเจริญ จะมีสารหลายชนิด
เกิดขึ้น เช่น คาเฟอีน คูมาริน นิโคติน,
เฟอร์ูลิน และกรดต่างๆ สารเหล่านี้จะไป
เคลือบที่เปลือกของเมล็ดและยับยั้งการงอก
ของเมล็ดได้ ตัวอย่างของผลส้ม ผลมะละกอ
ผลมะเขือเทศ ฯลฯ ฉะนั้น หากเรานำเมล็ด
ออกจากผลไม้ใหม่ๆไปปลูกจะงอกยาก ควร
มีการชะล้างเมล็ด หรือตากเมล็ดให้แห้งเสีย
ก่อน

วิธีแก้ไขสภาวะพักตัวของเมล็ด

การที่จะทำให้เมล็ดพ้นจากสภาวะพักตัว
อาจแก้ไขได้โดยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ทำให้เปลือกเมล็ดขำรุค วิธีนี้ใช้
กับเมล็ดที่มีเปลือกแข็ง อาจใช้วิธีทุบให้
เปลือกกร้าว หรือกระเทาะเอาเปลือกออกจาก
เมล็ด นอกจากนี้ การฝนเมล็ดด้วยกระดาษ
ทราย การเจาะรูเมล็ด การตัดเปลือก เช่น
เมล็ด เหยียง (บักขี้ไต้) หรือการแช่เมล็ด
ในกรด ก็คงจะแก้ไขได้

ข. การเก็บเมล็ดไว้ในพจนและอุณหภูมิ
ต่ำ เมล็ดพืชบางชนิดนำไปเก็บไว้ในที่
ชื้นและอุณหภูมิต่ำจะงอกได้ดี เช่น เมล็ด
กุหลาบ มีรายงานว่า วิธีนี้ทำให้เกิดการ
เปลี่ยนแปลงปริมาณ และชนิดของสารชั้น
ภายในเมล็ด คือสารที่ยับยั้งการเจริญเติบโต
ของต้นอ่อนสลายไป

ค. การล้างเมล็ดด้วยน้ำหรือการแช่
เมล็ดในน้ำ เมล็ดพืชบางชนิดมีสารยับยั้ง
การงอกเคลือบอยู่ที่เปลือกของเมล็ด การ
ล้างเมล็ดด้วยน้ำจะทำให้สารที่เคลือบหลุด
ออกไปได้ เช่น เมล็ดมะละกอ แดงต่างๆ
เป็นต้นนอกจากนั้น การแช่น้ำทำให้เปลือก
เมล็ดงอกง่ายขึ้น

นอกจากวิธีดังกล่าวมาแล้ว อาจแก้ไข
สภาวะพักตัวของเมล็ดได้โดยวิธีอื่น เช่น การ

ฉายแสงสีแดงแก่เมล็ด หรือ การเปลี่ยนสภาวะ
อุณหภูมิ เช่น เก็บเมล็ดไว้ในที่อุณหภูมิต่ำ
๒ สัปดาห์ แล้วค่อยปรับให้อุณหภูมิสูงขึ้น
อีก ๒ สัปดาห์ แล้วจึงนำไปเพาะ

จากเรื่องราวของเมล็ดที่กล่าวมา เชื่อ
ว่าผู้อ่านคงได้แนวคิดหรือแนวทางแก้ปัญหา

เอกสารอ้างอิง

- Meyer, B.S.; Anderson, D.B. (1952). *Plant Physiology*. Second Edition, D. Van Nostrand Company, Inc. New Jersey.
- Pope, J.C. (1979). The Wonder of Seeds, *Science Digest*, May-1979:60-63
- Salisbury, F.B. and Ross, C. (1969). *Plant physiology*. Wadsworth Publishing Company Inc., Belmont. Calif.

เมื่อได้เกี่ยวพันกับเมล็ดพืช แม้ในปัจจุบัน
การศึกษาถึงเรื่องราวต่างๆของเมล็ดกำลัง
ดำเนินไปอย่างกว้างขวาง เช่น ศึกษาถึง
วิธีการเก็บรักษา ศึกษาความสามารถในการ
งอกของเมล็ด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการ
ดำรงชีวิตและการเกษตรต่อไป