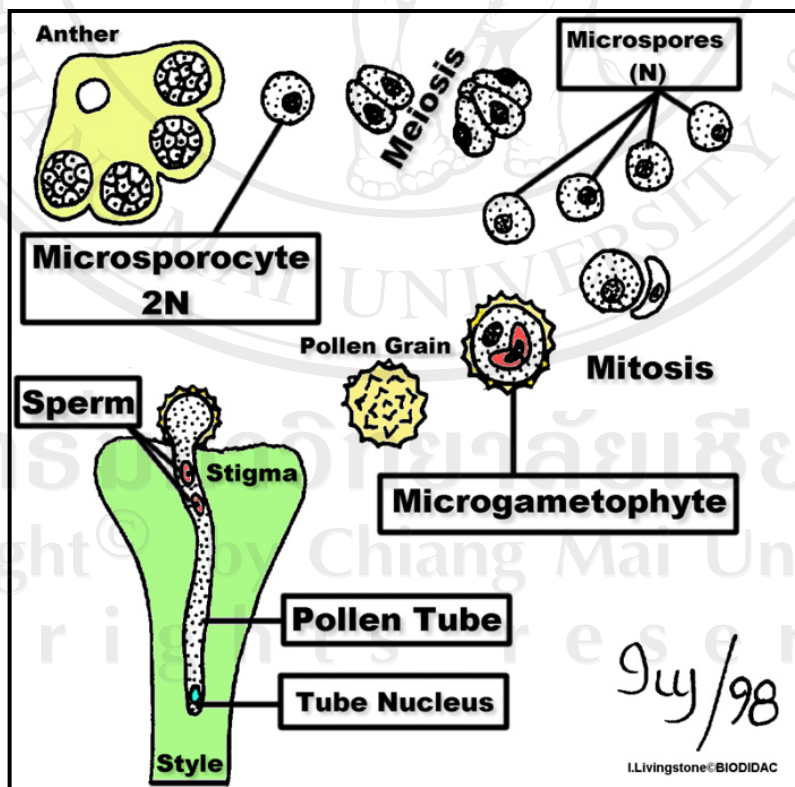


บทที่ 2

บททวนเอกสาร

2.1 การเกิดของละอองเรณู (growth and development of pollen)

ละอองเรณูจัดเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ ตามลำดับวิวัฒนาการจะพบอยู่ในพืช 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสน (gymnosperms) และกลุ่มพืชดอก (angiosperms) ละอองเรณูกำเนิดมาจากไมโครสปอร์มาเทอร์เซลล์ แบ่งเซลล์แบบ ไมโอซิส ให้ 4 ไมโครสปอร์แต่ละไมโครสปอร์มีการแบ่งเซลล์แบบ ไมโทซิส อีกครั้ง หนึ่งให้เซลล์เจเนเรทีฟ และเซลล์ทิวป์ ต่อมาผนังของไมโครสปอร์จะหนาขึ้นและปรากฏลวดลายบนผิว ชั้นนอก ในระยะนี้จะเรียกไมโครสปอร์ว่า “ละอองเรณูหรือละอองเกสร” (ภาพ 1) (ชูศรีและคณะ, 2542) จะพบละอองเรณูได้ในอับละอองเรณู (anther) ของเกสรเพศผู้ ในเฉพาะพืชที่มีเมล็ดเท่านั้นที่จะมีละอองเรณู ขนาดของละอองเรณูของพืชแต่ละชนิดแตกต่างกัน มีตั้งแต่เส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 10 μm จนถึงมากกว่า 200 μm (Erdtman, 1972)



ภาพ 1 การเกิดของละอองเรณู ([http:// www.botany.hawaii.edu](http://www.botany.hawaii.edu))

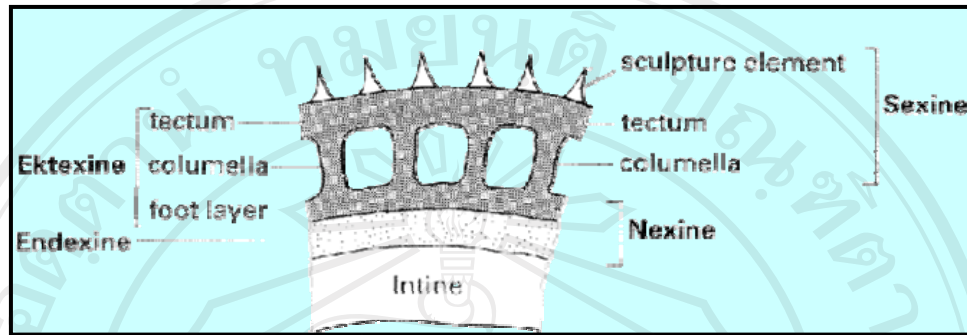
2.2 ขนาดของละอองเรณู (pollen size)

Erdtman (1972) ได้ศึกษาขนาดของละอองเรณูโดยการวัดจากเส้นผ่านศูนย์กลางส่วนที่ยาวที่สุดของละอองเรณู ไม่วัดรวมส่วนต่าง ๆ ที่ยื่นออกมาจากผนังของละอองเรณูและได้จัดกลุ่มไว้ ดังนี้

ละอองเรณูขนาดเล็กมาก	น้อยกว่า 10	µm
ละอองเรณูขนาดเล็ก	10 - 25	µm
ละอองเรณูขนาดกลาง	25 - 50	µm
ละอองเรณูขนาดใหญ่	50 - 100	µm
ละอองเรณูขนาดใหญ่มาก	100 - 200	µm
ละอองเรณูขนาดยักษ์	มากกว่า 200	µm

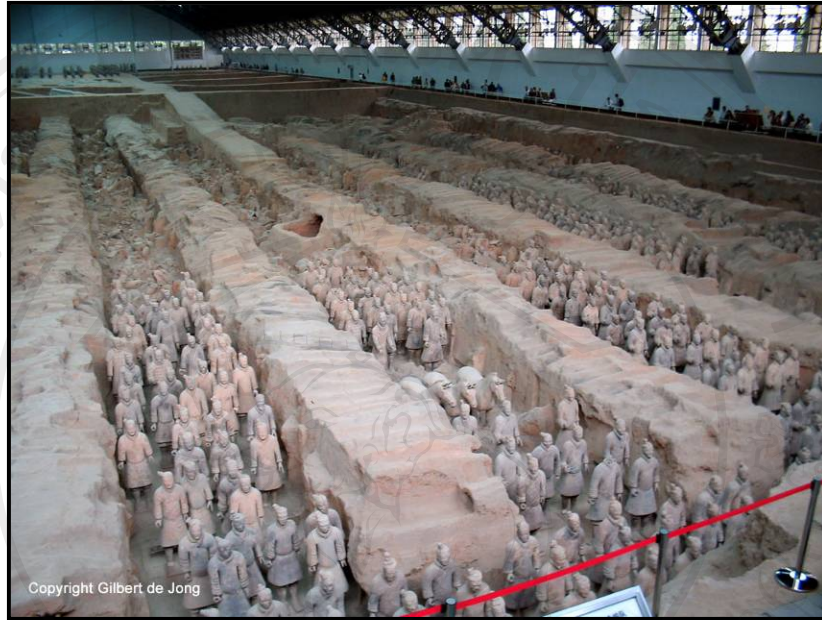
2.3 โครงสร้างของผนังละอองเรณู (exine structure)

โครงสร้างของผนังละอองเรณูมีส่วนประกอบหลัก ๆ อยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นผนังชั้นนอกเรียกเอกซิน (exine) และส่วนที่เป็นผนังชั้นในเรียกอินทีน (intine) ในชั้นของเอกซินจะแบ่งเป็นชั้นย่อยอีก 2 ชั้น คือ เนกซิน (nexine) เป็นชั้นที่อยู่ติดกับชั้นอินทีนในชั้นนี้ไม่มีลวดลาย และชั้นเซกซิน (sexine) ซึ่งในชั้นนี้ยังแบ่งออกเป็นชั้นย่อยได้อีก 2 ชั้น คือ คอลัมเมลลา (columellae) อยู่ติดกับชั้นเนกซิน เป็นชั้นที่มีส่วนประกอบตั้งตรงคล้ายเสา และชั้นเทคทัม (tectum) มีลักษณะเป็นแผ่นคล้ายหลังคาอยู่เหนือชั้นคอลัมเมลลา ซึ่งลวดลายต่าง ๆ ของละอองเรณูจะปรากฏอยู่บนชั้นนี้ (ภาพ 2) องค์ประกอบของชั้น เอกซินจะเป็นสารสปอร์โรพอลเลนิน (sporopollenin) เป็นพอลิเมอร์ (polymer) ของ mono หรือ dicarboxylic fatty acid ซึ่งมีคุณสมบัติทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่แห้ง อุณหภูมิสูง และความเป็นกรดด่าง จึงไม่เน่าสลายผุพังง่าย ดังนั้นสารสปอร์โรพอลเลนินจึงเป็นสารที่รักษาร่องรอยของละอองเรณูในซากดึกดำบรรพ์ของพืชให้คงอยู่มาได้จนถึงทุกวันนี้ แม้ว่าองค์ประกอบทางชีววิทยาอื่น ๆ ได้สูญสลายไปหมดแล้วก็ตาม (ลาวัลย์, 2539) ส่วนในชั้นอินทีนจะประกอบด้วยสารจำพวก เซลลูโลส (cellulose) และ โปรตีน (protein) พบสารประกอบทั้ง 2 ชนิดนี้ในผนังเซลล์ปฐมภูมิทุกแห่ง



ภาพ 2 โครงสร้างของผนังละอองเรณู (<http://www.botany.unibe.ch>)

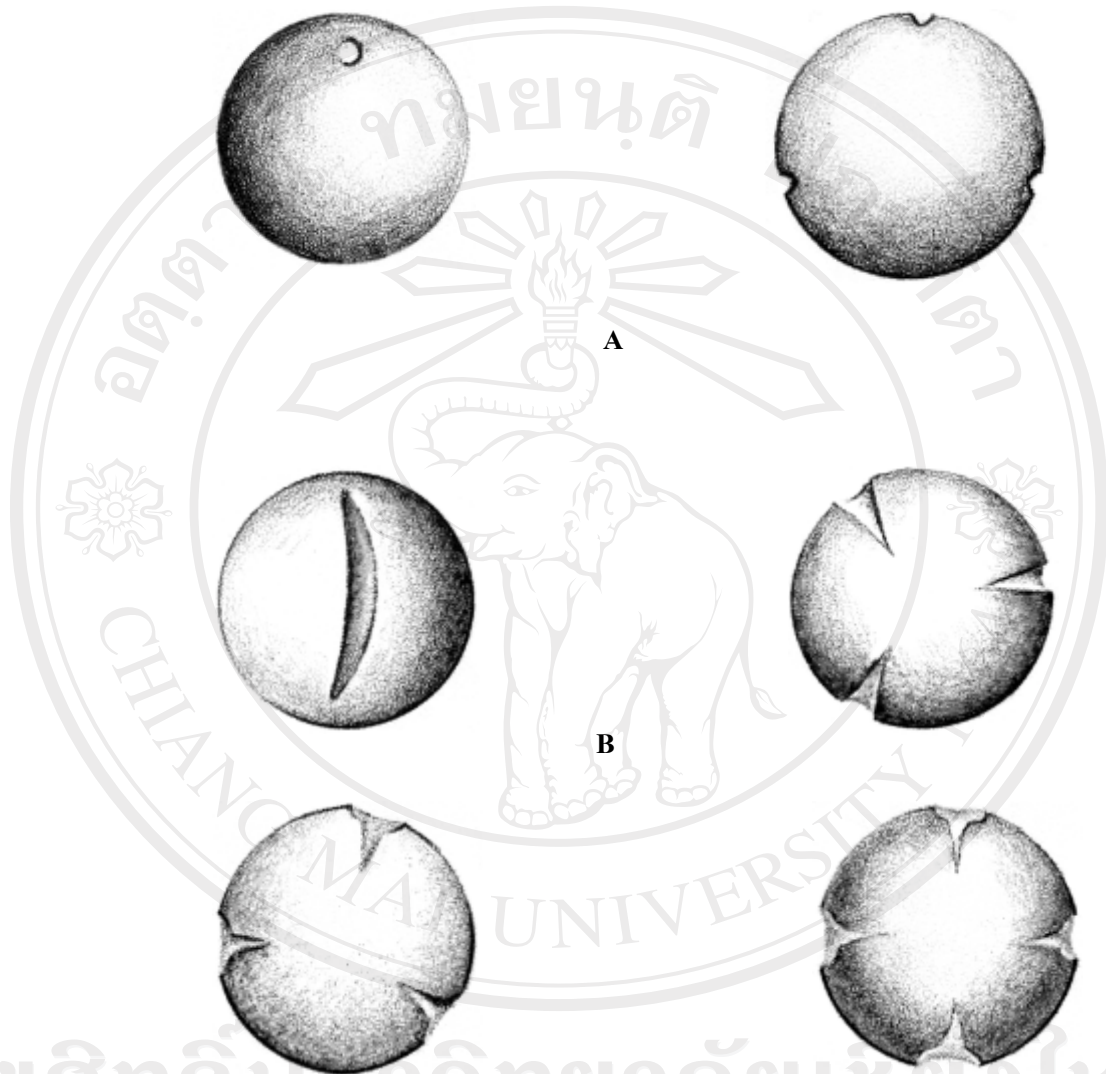
Khan and Srivastava (2006) ได้สำรวจพบซากดึกดำบรรพ์ของละอองเรณูของพืช สกุล *Aquilapollenites* ในภาคตะวันตกเฉียงเหนือประเทศปากีสถานทั้งหมด 3 ชนิด คือ *Aquilapollenites amplus*, *Aquilapollenite reductus* และ *Aquilapollenites* sp. แล้วได้ใช้วิธีทาง พาลีโนโลยี พิสูจน์พบว่า พืชชนิดนี้มีต้นกำเนิดอยู่ในยุค upper cretaceous และการทำวิจัยในครั้งนี้ยังสนับสนุนสมมติฐานที่ว่า โลกในยุคก่อนมีแผ่นดินติดกันเป็นแผ่นเดียว (pangaea) ส่วน Hu *et al.* (2006) ก็ได้ใช้วิธีทาง พาลีโนโลยี ตรวจสอบละอองเรณูที่อยู่ในเศษหินส่วนที่แตกออกของรูปปั้นดินเผาของทหารและม้าใน สุสานของมหาจักรพรรดิฉินซีฮ่องเต้ (ภาพ 3) เพื่อค้นหาว่าเตาเผาที่ใช้ในการปั้นรูปปั้นพวกนี้อยู่ที่ไหน โดยสกัดเอาซากดึกดำบรรพ์ของละอองเรณูในรูปปั้นออกมาแล้วนำไปเปรียบเทียบกับตัวอย่างละออง เรณูจาก Pollen Flora of China และตัวอย่างละอองเรณูของพืชบริเวณรอบ ๆ สุสาน จากผลการวิจัย สันนิษฐานว่า เตาที่ใช้ปั้นรูปปั้นม้าอยู่บริเวณป่าไคส์ ๆ กับสุสาน ส่วนเตาที่ปั้นรูปปั้นทหารอยู่ในพื้นที่ ป่าที่ไกลออกไปและเตาที่ใช้ในการปั้นน่าจะมากกว่า 4 เตา และน่าจะปั้นโดยช่างฝีมือจากหลายสำนัก



ภาพ 3 รูปปั้นดินเผาในสุสานของมหาจักรพรรดิฉินซีฮ่องเต้ (<http://comprenderelayer.wordpress.com>)

2.4 ช่องเปิดบนผนังละอองเรณู (type of aperture)

ตรงผนังส่วนที่บางที่สุดของชั้นเอกซันจะเกิดเป็นรอยขยุบให้หลอดเรณู (pollen tube) โผล่ออกมาในช่วงการงอก เรียกบริเวณนี้ว่าช่องเปิดบนผนังละอองเรณู (aperture) มีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ ช่องเปิดแบบธรรมดา (simple aperture) และช่องเปิดแบบผสม (compound aperture : colpate, ora) สำหรับช่องเปิดแบบธรรมดายังแบ่งย่อยออกไปได้อีก 2 แบบ คือ แบบ colpate หรือ colpi มีลักษณะเป็นร่องยาว มีความยาวมากกว่า 2 เท่าของความกว้าง และแบบ porate หรือ pore มีลักษณะเป็นรูกลมหรือรี ส่วนช่องเปิดแบบผสม (colporate) ประกอบด้วยช่องเปิดแบบ colpate และแบบ porate รวมกัน (ภาพ 4) (ชูศรีและคณะ, 2542)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

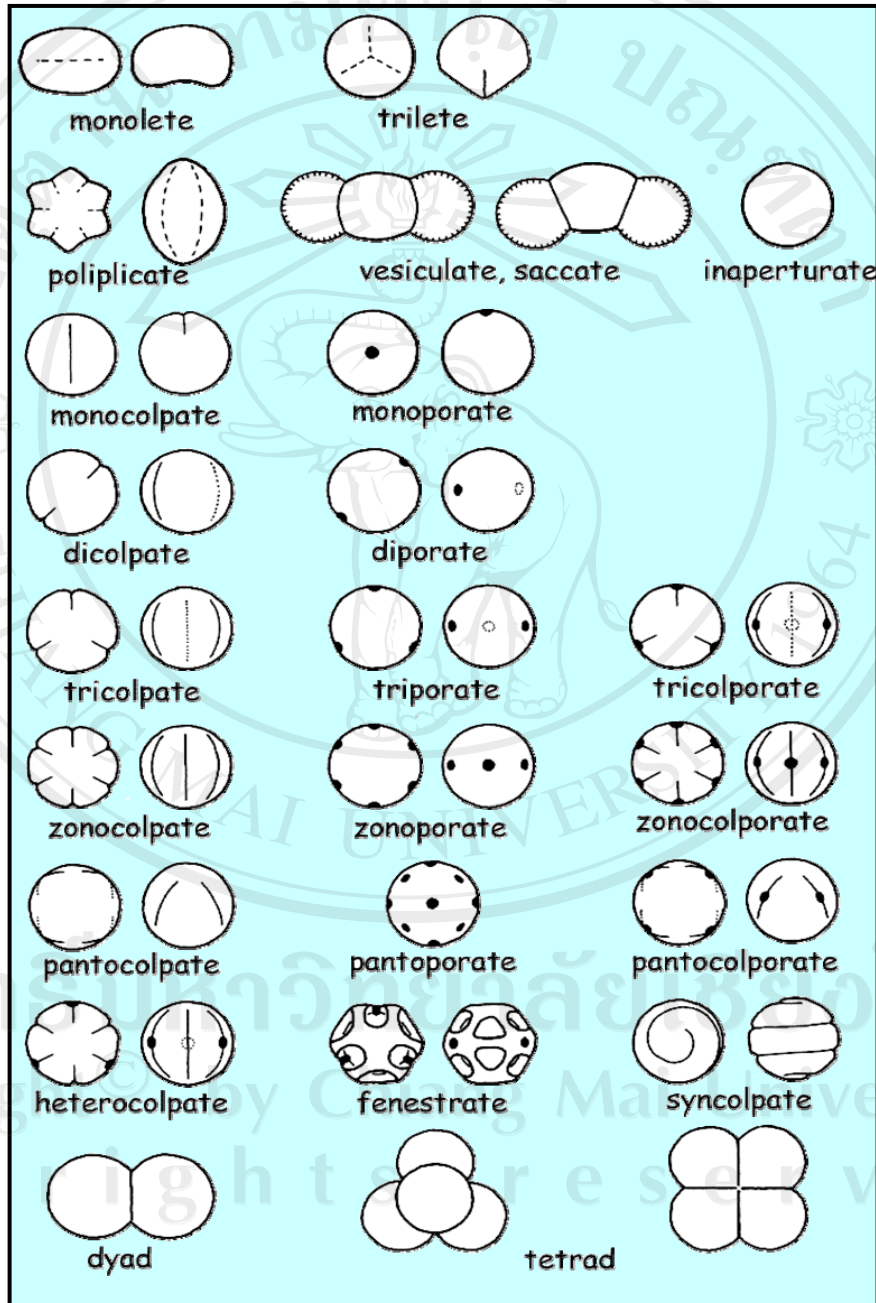
All rights reserved

ภาพ 4 ช่องเปิดบนผนังละอองเรณู A แบบ porate ; B แบบ colpate ; C แบบ colporate

(<http://www.geo.arizona.edu>)

2.5 ประเภทของละอองเรณู (pollen type)

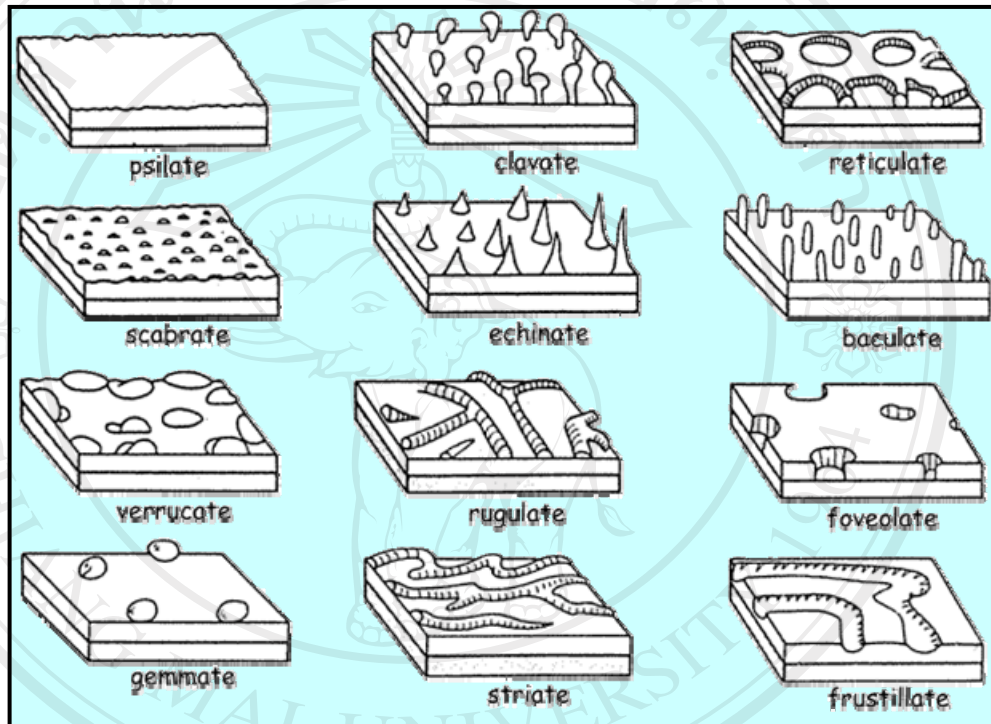
เมื่อนำรูปร่างลักษณะของช่องเปิด ตำแหน่ง และรูปร่างของละอองเรณูมาประกอบกัน ทำให้ได้ละอองเรณูรูปแบบต่าง ๆ (ภาพ 5)



ภาพ 5 รูปแบบของละอองเรณู (<http://www.botany.unibe.ch>)

2.6 ลวดลายบนผนังละอองเรณู (exine surface)

ลวดลายบนผนังละอองเรณู คือ ลวดลายที่ปรากฏบนพื้นผิวของละอองเรณู หรือ โครงสร้างที่ปกคลุมอยู่บนชั้นนอกของละอองเรณู ซึ่งอาจมีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ กันแล้วแต่ชนิดของ ละอองเรณู (ภาพ 6)



ภาพ 6 ลวดลายบนผนังของละอองเรณู (<http://www.botany.unibe.ch>)

มีนักพฤกษศาสตร์หลายท่านได้ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของละอองเรณู ดังเช่น Tangtragoon (2005) ได้ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของละอองเรณูของพืชวงศ์ Anacardiaceae พบว่าละอองเรณูส่วนมากจะมีรูปแบบ trizonocolporate และมีขั้วแบบ isopolar จะมีละอองเรณูส่วนน้อยที่มีรูปแบบ tetrazonocolporate และมีขั้วแบบ heteropolar ขนาดเฉลี่ยจะพบอยู่ในช่วง 17.4 ถึง 101.6 μm ละอองเรณูมีรูปร่างด้านข้างแบบ spheroidal และ prolate และมีรูปร่างด้านขั้วหลายแบบ คือ circular triangular interhexagonal ผนังชั้นนอกซึ่งจะประกอบด้วยชั้นซอกซอกและเนกซอก ในชั้นนอกจะปรากฏลวดลายแบบ psilate striate rugulate reticulate suprastrate และ microechinate และยังได้นำเอาละอองเรณูที่ทำการศึกษาในข้างต้นมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ

(phylogenetic relationship) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ DELTA (Description Language for Taxonomy) พบว่าลักษณะของละอองเรณูที่ทำการศึกษานำมาใช้เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ ของพืชวงศ์ Anacardiaceae ได้ ในปี 2524 กันยา ได้ศึกษาละอองเรณูของพืชวงศ์ Bignoniaceae ของไทยทั้งหมด 12 สกุล 22 ชนิด 2 วาไรตี สามารถจัดจำแนกโดยใช้ลักษณะของช่องเปิดแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ tricolpate inaperturate และ perisyncolpate และเมื่อใช้ขนาดของลวดลายบนผนังละอองเรณู ซึ่งเป็นแบบ perreticulate ก็สามารถแบ่งละอองเรณูออกได้อีก 3 กลุ่ม คือ micro reticulate finely-medium reticulate และ very coarsely reticulate ส่วนพีระวุฒิ และคณะ (2539) ได้ทำการศึกษาละอองเรณูของผักพื้นเมืองในจังหวัดเชียงใหม่ 5 ชนิด ได้แก่ ผักเสี้ยวดอกแดง ผักเสี้ยวดอกขาว ผักสะแล ผักนางแล และผักหวานป่า โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่า ผักเสี้ยวดอกแดงและผักเสี้ยวดอกขาวมีลักษณะที่คล้ายกันคือ polar shape เป็นแบบ inter-subangular ถึง circular equatorial shape แบบ prolate-spherical ช่องเปิดเป็นแบบ tricolpate ผนังผิวของผักเสี้ยวดอกแดงเป็นแบบ finger print และ reticulate ส่วนผักเสี้ยวดอกขาวเป็นแบบ finger print อย่างเดียว ผักสะแล polar shape และ equatorial shape เป็นแบบ spherical ช่องเปิดไม่ชัดเจน มีพื้นผิวแบบ knobby structure ผักนางแล มี polar shape เป็นแบบ circular-lobate มี equatorial shape เป็นแบบ suboblate ช่องเปิดเป็นแบบ dicolpate ผนังผิวเป็นแบบ fine-knobby structure ผักหวานป่า มี polar shape เป็นแบบ circular-lobate มี equatorial shape เป็นแบบ perprolate-prolate ช่องเปิดเป็นแบบ tricolpate ผนังผิวเป็นแบบ net structure

ละอองเรณูที่มีลวดลายบนผนังเรียบ ทำให้ยึดเหนี่ยวเกาะกันยากจึงฟุ้งกระจายในบรรยากาศได้ดี (airborne pollen grains) การผสมเกสรจึงอาศัยลมพัดพาไป ส่วนละอองเรณูของพืชบางชนิดมีลวดลายบนผนังเป็นหนามหรือตุ่ม ทำให้เกาะติดกับแมลงที่มาเก็บน้ำหวานได้ง่าย ดังนั้นการผสมเกสรจึงอาศัยแมลงเป็นพาหะ (ลาวัลย์, 2539) ละอองเรณูของหญ้ามีรูปร่างกลม มีช่องเปิดกลมหนึ่งช่อง (monoporate) ขนาดเล็กและผิวเรียบ (ภาพ 7) ทำให้ปลิวฟุ้งกระจายไปในอากาศได้ดี และหญ้าเป็นพืชที่มีจำนวนชนิดมากออกดอกตลอดทั้งปี ทำให้ปริมาณของละอองเรณูในอากาศในกรุงเทพมหานครปี 2512 เป็นของพืชวงศ์หญ้ามากกว่าร้อยละ 70 ของปริมาณละอองเรณูทั้งหมด (พันทวี, 2513)



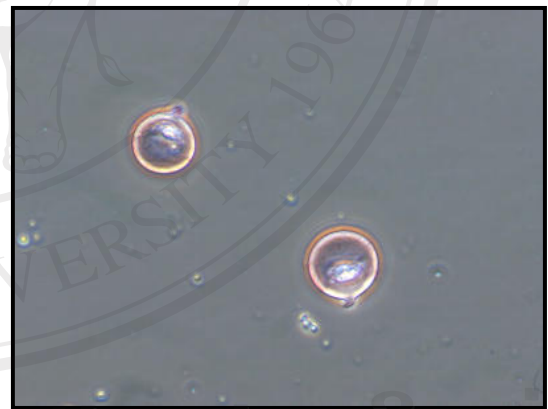
ภาพ 7 ละอองเรณูของหญ้าที่ปลิวไปในอากาศ

Singh *et al.* (2003) สำรวจปริมาณละอองเรณูในอากาศ ในเมือง Delhi ประเทศอินเดีย ตั้งแต่เดือนกันยายน ปี ค.ศ. 1990 ถึงเดือนสิงหาคม ปี ค.ศ.1997 โดยใช้ลักษณะของรูปร่าง จำนวนช่องเปิด ขนาด และลักษณะของพื้นผิว ในการจัดจำแนก พบละอองเรณูทั้งหมด 94 ทั้งนี้สามารถจำแนกได้ถึงระดับสกุล 75 รูปแบบ อีก 19 รูปแบบจำแนกได้ถึงระดับวงศ์เท่านั้น ปริมาณละอองเรณูในรอบปี ค.ศ. 1990 มีปริมาณมากที่สุด เมื่อเทียบกับปีอื่น ๆ และพบละอองเรณูมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ น้อยที่สุดในเดือนธันวาคม Bicakci *et al.* (2004) ได้ใช้เครื่องดักละอองเรณูแบบ Standard Gravity Slide (Durham) Sampler สำรวจปริมาณละอองเรณูในอากาศในประเทศตุรกี ที่เมือง Edirne ในรอบปี ค.ศ. 2000 พบละอองเรณู จำนวน 12,691 เม็ด จำแนกได้เป็น 42 ชนิด แบ่งเป็นพืชมีเนื้อไม้ ร้อยละ 71.81 พืชไม่มีเนื้อไม้ ร้อยละ 25.88 และจำแนกชนิดไม่ได้ ร้อยละ 2.31 ในประเทศสเปน Garijo *et al.* (2006) สำรวจปริมาณละอองเรณูในอากาศ ที่เมือง Badajoz ตั้งแต่ วันที่ 7 มีนาคม ปี ค.ศ. 2003 ถึงวันที่

26 กุมภาพันธ์ ปี ค.ศ. 2004 โดยติดตั้งเครื่องดักละอองเรณูบริเวณใจกลางเมืองและในแถบชานเมือง พบละอองเรณู 76 รูปแบบ ละอองเรณูของพืชวงศ์หญาามีปริมาณมากที่สุดและไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติในทั้ง 2 บริเวณที่ทำการสำรวจ ในประเทศโครเอเชีย Peternel *et al.* (2005) สำรวจปริมาณละอองเรณูในอากาศ ที่เมือง Zagreb ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2002 ถึงปี ค.ศ. 2004 พบพืช 3 สกุลที่มีปริมาณละอองเรณูมากที่สุดในทุก ๆ ปี คือ *Alnus* *Corylus* และ *Betula* ในประเทศญี่ปุ่น Yoshii *et al.* (2001) ได้ทำการสำรวจละอองเรณูในอากาศของ *Cryptomeria japonica* ที่เมือง โตยามา (Toyama) และ นีกะตะ (Niigata) ในเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน ของทุกปี ตั้งแต่ปี ค.ศ.1988 ถึงปี ค.ศ. 1998 พบว่า จำนวนละอองเรณูในอากาศของ *Cryptomeria japonica* ที่เมือง โตยามา จะมากที่สุดในปี ค.ศ.1995 และน้อยที่สุดในปี ค.ศ.1989 ส่วนที่เมือง นีกะตะ พบมากที่สุดในปี ค.ศ. 1995 เช่นเดียวกันแต่น้อยที่สุดในปี ค.ศ. 1996 (ภาพ 8)



A



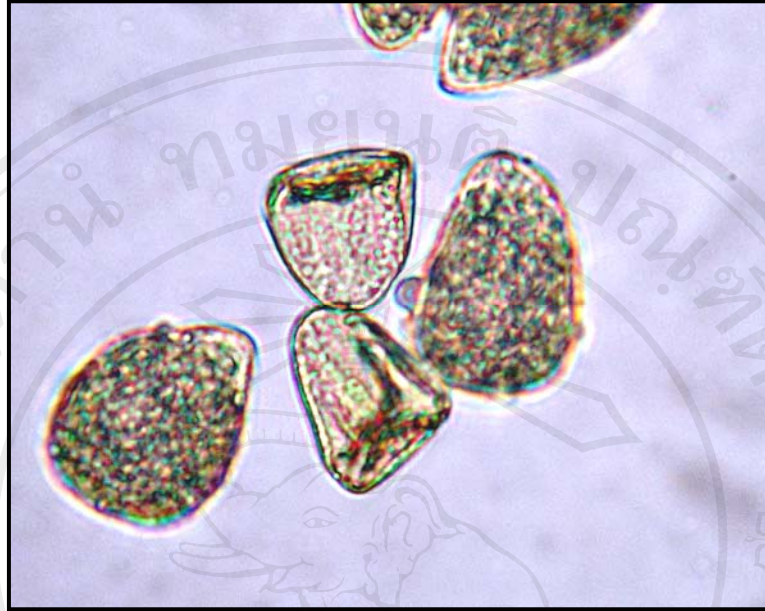
B

ภาพ 8 A ดอกของ *Cryptomeria japonica* B ละอองเรณูของ *Cryptomeria japonica*

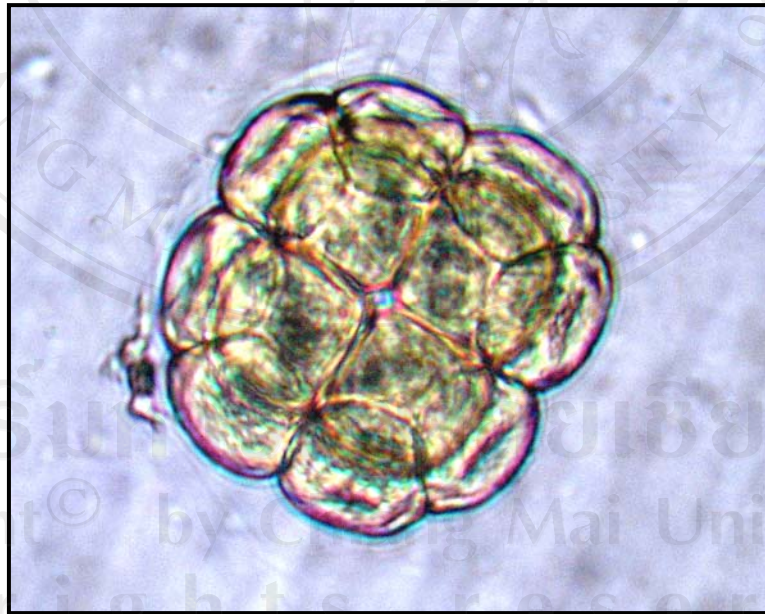
(<http://www.pref.ishikawa.jp>)

คุณค่าอีกอย่างหนึ่งในการศึกษาเรื่องราวของละอองเรณู ได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับการแพ้อากาศหรือโรคภูมิแพ้ (allergy) ซึ่งเป็นโรคที่เกิดขึ้นกับผู้ที่มีการไวผิดปกติต่อสิ่งซึ่งสามารถก่อให้เกิดภูมิแพ้ (allergen) ในธรรมชาติสารเหล่านี้อาจไม่ก่อให้เกิดภูมิแพ้กับคนปกติทั่วไป โรคนี้เกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น ฝุ่น น้ำมันหอมระเหย (กลิ่น) ละอองเรณูของหญ้า ละอองเรณูของดอกไม้ หรือสปอร์ของรา เป็นต้น (ฉวีวรรณและปารยะ, 2550) โดยปกติเมื่อร่างกายได้รับสารก่อให้เกิดภูมิแพ้เข้าไปในร่างกายบ่อย ๆ ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายจะทำการจดจำและสร้างภูมิคุ้มกันชนิดหนึ่งที่มีสมบัติเป็นโปรตีนเรียกว่า IgE (ไอจีอี) และเมื่อร่างกายได้รับสารก่อภูมิแพ้เข้าไปอีก สารก่อภูมิแพ้จะไปจับกับ IgE ซึ่งอยู่บนเม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดขาวนี้จะแตกออกและปล่อยสารชนิดหนึ่งที่เรียกว่า ฮิสตามีน (histamine) ออกมา สารฮิสตามีนนี้จะเป็นตัวที่ทำให้เยื่ออวัยวะต่าง ๆ เกิดการอักเสบและสร้างเมือกออกมามากกว่าปกติทำให้เกิดอาการผิดปกติต่าง ๆ ตามมา (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2550) การทดสอบว่าเป็นภูมิแพ้สารก่อภูมิแพ้ชนิดไหน โดยส่วนมากจะใช้วิธีทดสอบทางผิวหนังมีอยู่ 2 แบบ คือ 1. แบบสะกิด (skin prick test) เป็นการทดสอบโดยหยดน้ำยาลงบนผิวหนังที่แขนและใช้เข็มสะกิดลงบนปลายหยดน้ำยา ซึ่งทำง่าย เร็ว ไม่เจ็บและใช้อุปกรณ์น้อย เสี่ยงต่อการแพ้ทั่วร่างกายน้อย 2. แบบฉีดเข้าผิวหนัง (intradermal test) เป็นการฉีดน้ำยาเข้าผิวหนังเป็นจุดเล็ก ๆ ซึ่งทำยากกว่า และเสียเวลามากกว่า ใช้อุปกรณ์มากกว่า เสี่ยงต่อการแพ้ทั่วร่างกายได้มากกว่า ก่อนการทดสอบผู้ทดสอบจะได้คำแนะนำให้งดรับประทานยาบางชนิดตามระยะเวลาที่กำหนด มีผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่เป็นโรคภูมิแพ้ ในประเทศไทยพบว่าเด็กประมาณร้อยละ 40 เป็นโรคภูมิแพ้ ส่วนในผู้ใหญ่พบประมาณร้อยละ 26 หากประมาณจากประชากรไทยทั้งประเทศเชื่อว่ามีคนไทยกว่า 18 ล้านคน ที่เป็นโรคภูมิแพ้ สารก่อภูมิแพ้ในอากาศ (outdoor allergen) ของประเทศไทยมีอยู่หลายชนิด เช่น หญ้าแพรก หญ้าพง หญ้าขน กก อ้อย ข้าวโพด ผักโขม ผักกาดนา กระจับปี่ เป็นต้น (ภาพ 9) (Dhorranintry, 2007) Maguchi and Fukuda (2001) ได้ทำการศึกษาการเกิดภูมิแพ้ละอองเรณูของพืชกลุ่มสน *Taxus cuspidata* (japanese yew) (ภาพ 10) ในประเทศญี่ปุ่น โดยได้ทำการศึกษาในกลุ่มทดลอง 18 คน ต่อพืชชนิดนี้ ในช่วงเดือนเมษายน ปี ค.ศ.1998 ถึงเดือนเมษายน ปี ค.ศ.1999 พบการเกิดภูมิแพ้มากในเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคม และมีจำนวน 5 คน ที่มีอาการแพ้ค่อนข้างรุนแรงซึ่งจากการใช้เครื่องดักละอองเรณูแบบ Standard Gravity Slide (Durham) Sampler ดักและตรวจนับปริมาณละอองเรณูของพืชชนิดนี้ได้ 584 /4 ตารางเซนติเมตร ในปี ค.ศ.1998 และ 405 /4 ตารางเซนติเมตร ในปี ค.ศ.1999 ส่วนในประเทศไทย อารีย์ และคณะ (2540) ได้ทำการทดสอบภูมิแพ้ทางผิวหนังโดยวิธีสะกิดในคนไข้หอบหืดซึ่งมีอายุไม่เกิน 16 ปี ที่มาตรวจที่หน่วยภูมิแพ้ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช

ด้วยน้ำยาทดสอบภูมิแพ้ 14 ชนิด ได้แก่ 1) ไรฝุ่นตัวผู้ (*Dermatophagoides farinae*) 2) ไรฝุ่นตัวเมีย (*Dermatophagoides pteronyssinus*) 3) แมลงสาบ (*American cockroach*) 4) หญ้าพง 5) รังแคแมว 6) รังแคสุนัข 7) นม 8) ไข่ขาว 9) ถั่วเหลือง 10) กุ้ง 11) *Cladosporium clarosporoides* 12) *Alternaria tenuis* 13) *Penicillium mix* และ 14) *Aspergillus mix* การทดสอบที่ให้ผลบวก หมายถึง มีตุ่มนูนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 3 มิลลิเมตรหลังการสะกิดเป็นเวลา 20 นาที ผลการศึกษาพบว่ามีคนไข้ชาย 68 ราย หญิง 32 ราย อายุระหว่าง 0-2 ปี จำนวน 1 ราย 2-5 ปี จำนวน 19 ราย 5-10 ปี จำนวน 49 ราย และ 10-16 ปี จำนวน 31 ราย เมื่อแบ่งตามความรุนแรงของโรคพบว่า รุนแรงน้อย 22 ราย รุนแรงปานกลาง 74 ราย และรุนแรงมาก 4 ราย คนไข้ที่ให้ผลการทดสอบบวกต่อน้ำยาทดสอบภูมิแพ้ อย่างน้อย 1 ชนิด มีจำนวน 74 ราย (ร้อยละ 74) และให้ผลบวกต่อน้ำยาทดสอบภูมิแพ้ อย่างน้อย 2 ชนิด มีจำนวน 66 ราย (ร้อยละ 66) อัตราการทดสอบที่ให้ผลบวกต่อ allergen ต่าง ๆ มีดังนี้ ไรฝุ่นตัวเมีย ร้อยละ 67 ไรฝุ่นตัวผู้ ร้อยละ 62 แมลงสาบ ร้อยละ 44 กุ้ง ร้อยละ 14 หญ้าพง ร้อยละ 14 รังแคแมว ร้อยละ 10 *Alternaria tenuis* ร้อยละ 7 *Cladosporium clarosporoides* ร้อยละ 7 รังแคสุนัข ร้อยละ 5 ถั่วเหลือง ร้อยละ 4 *Penicillium mix* ร้อยละ 3 *Aspergillus mix* ร้อยละ 2 นม ร้อยละ 2 และไข่ขาว ร้อยละ 1 โดยขนาดของตุ่มนูนของ *Dermatophagoides pteronyssinus* ไม่มีความสัมพันธ์กับอายุของคนไข้ Chew et al. (2000) ดำรวจปริมาณละอองเรณูในอากาศ ในประเทศสิงคโปร์ พบทั้งหมด 23 ชนิด (ฟิ่งไจ เฟิร์น และละอองเรณู) จากนั้นนำมาสกัดเอา สารสกัดหยาบ (crude extracts) แล้วนำมาทดสอบกับคนไข้ที่เป็นโรคหอบหืด จำนวน 231 คน และคนปกติอีก 76 คน โดยวิธีการสะกิด (SPT) และวัดระดับของสาร IgE โดยวิธี Fluorescence Allergosorbent Test (FAST) พบว่าสารสกัดจากสปอร์และละอองเรณูทั้ง 23 ชนิด โปสซีทีป (positive) ต่อ SPT (มีตุ่มนูนที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 3 มิลลิเมตรหลังการสะกิดเป็นเวลา 20 นาที) สารสกัดจากละอองเรณูของ ปาล์มน้ำมัน โปสซีทีปสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 40 สารสกัดจากสปอร์ของเฟิร์นร้อยละ 34 และ sea – teak pollen ร้อยละ 33.8 สปอร์ของฟิ่งไจที่ตอบสนองต่อ SPT มากที่สุด คือ *Curvularia spp.* ร้อยละ 26 – 32 และ *Drechslera – like spores* ร้อยละ 31



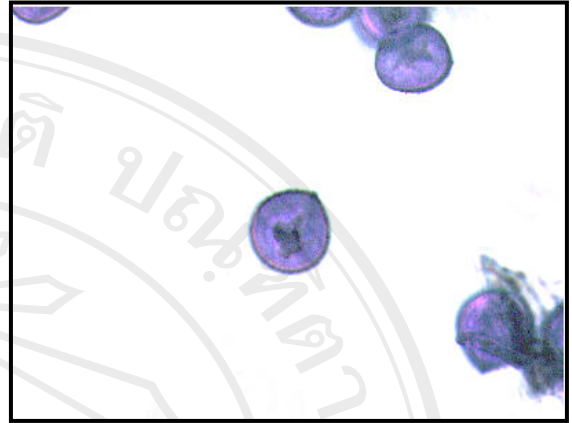
A



B

ภาพ 9 A ละอองเรณูของกกแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L. ssp. *rotundus*)

B ละอองเรณูของกระถินณรงค์ (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Bth.)



A

B

ภาพ 10 A ดอกของ *Taxus cuspidata* (Japanese yew)

B ละอองเรณูของ *Taxus cuspidata* (Japanese yew) (<http://www.pref.ishikawa.jp>)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved