บทที่ 8

การตรวจสอบมีเดียมที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร

Heslop-Harrison (1979) และ Knox (1984) ได้กล่าวว่าในสภาพธรรมชาตินั้น เมื่อเกิดการถ่ายละอองเกสรแล้วจะมีการงอกหลอดละอองเกสรออกมา เพื่อส่งนิวเคลียสของเซลสเปอร์มเข้าไปผสมกับไข่ การงอกหลอดละอองเกสรมีผลจากการที่ละอองเกสรได้รับน้ำและสิ่งกระตุ้นจากละอองเกสรกับยอดเกสรตัวเมีย Koller (1959) พบว่าในสภาพห้องปฏิบัติการละอองเกสรจะงอกได้ดีในมีเดียมที่เป็นสารละลายน้ำตาล ซึ่งมีความเข้มข้นอยู่ระหว่าง 5-40% (w/v) Stanley และ Linskens (1974) ได้กล่าวว่าละอองเกสรจะงอกได้ดีในที่มีลักษณะกึ่งแข็ง (semisolid) ได้ดีกว่ามีเดียมที่เป็นน้ำ

การศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการตรวจดูว่า น้ำตาลอะไรจะเป็นตัวกระตุ้นให้ละอองเกสรของพืชทั้ง 7 พันธุ์งอกได้ดีที่สุด และระหว่างมีเดียมที่เป็นน้ำกับมีเดียมที่มีสภาพกึ่งแข็งนั้นอะไรจะมีผลต่อการงอกของละอองเกสรได้ดีกว่ากัน

8.1 วิธีการศึกษา

8.1.1 การเตรียมสารที่ใช้ในการตรวจสอบการงอกของละอองเกสร

การตรวจสอบการงอกของละอองเกสรมะม่วงพันธุ์แก้ว และพันธุ์อกร่อง ใช้สารละลายน้ำตาล ซูโครส กลูโคส และฟรุกโตส ชนิดละ 4 ความเข้มข้นได้แก่ 15,20,25 และ 30% (w/v) ในมีเดียม 2 ชนิดคือน้ำและ 2%agar

การตรวจสอบการงอกของละอองเกสรของลิ้นจี่ 2 พันธุ์ และลำไย 3 พันธุ์ ใช้สารละลายน้ำตาลซูโครส กลูโคส และฟรุกโตส ชนิดละ 4 ความเข้มข้นคือ 1,5,10 และ 15% (w/v) โดยใช้มีเดียมที่เป็นน้ำ และ 1.5% agar

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

8.1.2 การเตรียมละอองเกสรเพื่อศึกษา

เก็บรวบรวมละอองเกสร โดยเก็บมาทั้งอับละอองเกสรจากพืชพันธุ์ละ 3 ต้น สุ่มเก็บจากดอกที่เริ่มบานใหม่ในเวลา 07.00 น. เก็บอับละอองเกสรต้นละ 100 อับละอองเกสรจากทุกทิศทุกทาง นำมาบรรจุไว้ในจานเพาะเชื้อขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 ซม. โดยแยกเก็บไว้เป็นชุดละต้น อับละอองเกสรจาก 1 ต้นถือเป็น 1 ซ้ำ ทิ้งไว้ในบรรยากาศปกติระยะหนึ่ง ให้อับละอองเกสรแตกจนได้เวลา 11.00 น. ก็เริ่มทำการตรวจสอบ โดยหยดสารละลายแต่ละความเข้มข้นลงบนสไลด์ 1 หยด หลังจากนั้น ใช้พู่กันเบอร์ 1 ป้ายละอองเกสรในจานเพาะเชื้อนำมาแตะที่สารละลายให้ละอองเกสรกระจายสม่ำเสมอและจมอยู่ในสารละลาย และจะแยกพู่กันในแต่ละความเข้มข้น และแต่ละสารละลาย

กรณีที่มีเดียมเป็น agar จะเตรียมล่วงหน้าเป็นเวลา 6 ชั่วโมง โดยเทสารละลายน้ำตาลใน agar ซึ่งต้มให้สุกลงในจานเพาะเชื้อขนาดใหญ่เส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. ให้มีความหนาของสารละลาย 1 มม. เมื่อถึงเวลาตรวจสอบ (agar แข็งตัวแล้ว) ก็ใช้ใบมีดคัตเตอร์ตัดแผ่น agar ให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสยาวด้านละ 1 ซม. นำไปวางไว้บนสไลด์ที่เตรียมไว้ และใช้พู่กันขนาดเล็กเบอร์ 1 ป้ายละอองเกสรในจานเพาะเชื้อ นำมาทาที่ผิวหน้าของวุ้นให้ละอองเกสรกระจายอย่างสม่ำเสมอ และจะแยกพู่กันในแต่ละสไลด์เช่นเดียวกัน

8.1.3 การตรวจนับละอองเกสรที่งอก

หลังจากแช่ละอองเกสรไว้ในมีเดียมแล้ว จะทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง โดย ใช้เวลา 3.5 ชั่วโมงสำหรับละอองเกสรของมะม่วงพันธุ์แก้วและมะม่วงพันธุ์อกร่อง ใช้เวลา 1.00 ชั่วโมงสำหรับลิ้นจี่พันธุ์องอวยและพันธุ์องเฮียะ และ 45 นาทีสำหรับละอองเกสรของลำไยพันธุ์ดอ ลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว และลำไยพันธุ์แห้ว เมื่อได้เวลาดังกล่าวก็ปิดด้วย cover slide นำไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงกำลังขยาย 100 เท่า สุ่มนับละอองเกสรสไลด์ละ 3 บริเวณ คือ กลาง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ด้านซ้าย และด้านขวาของมีเดียม แต่ละบริเวณจะตรวจนับละอองเกสรทั้งหมดและละอองเกสรที่งอก ละอองเกสรที่จะถือว่างอกนั้นจะต้องมีความยาวของหลอดละอองเกสรมากกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของละอองเกสรขึ้นไป ตามที่ Stanley และ Linskens (1974) ได้เสนอไว้ แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเปอร์เซนต์การงอกของละอองเกสร จากสูตร

$$\text{เปอร์เซนต์การงอก} = \frac{\text{จำนวนละอองเกสรที่งอก} \times 100}{\text{จำนวนละอองเกสรทั้งหมด}}$$

8.1.4 การบันทึกภาพ

8.1.4.1 บันทึกภาพละอองเกสรเมื่อได้รับความชื้นโดยใช้ SEM ซึ่งมีขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างที่จะศึกษาด้วย SEM เหมือนในบทที่ 6 ข้อ 6.1.1.2 (หน้า 75) ทุกขั้นตอน แต่จะแตกต่างอยู่ตรงช่วงหลังจากการขจัดน้ำออก แล้วจะต้องนำละอองไปทำให้แห้ง ณ จุดวิกฤต โดยนำละอองเกสรไปใส่ใน ช่องตัวอย่างของ critical-point dryer เป็นเวลา 15-20 นาที หลักการทำงานของเครื่องมือนี้ก็คือทำให้ตัวอย่างแห้งสนิทโดยที่รูปร่างและโครงสร้างไม่เปลี่ยนไป ทั้งนี้เนื่องจากว่าเครื่องมือนี้จะทำหน้าที่นำ transitional fluid เข้าแทนที่ intermidiate fluid ในตัวอย่าง และสุดท้ายจะมีการปรับอุณหภูมิ และความดันภายในอุปกรณ์ทำให้ transitional fluid กลายเป็นไอ หรือเป็นก๊าซในที่สุด หลังจากผ่านเครื่อง critical-point dryer แล้วก็ดำเนินการตามขั้นตอนของการเตรียมตัวอย่างเพื่อศึกษาด้วย SEM ต่อไป บันทึกภาพที่มีขนาดขยาย 2000 เท่า

8.1.4.2 บันทึกภาพละอองเกสรที่งอก การบันทึกภาพละอองเกสรที่งอกนั้น ใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงชนิดที่ติดตั้งอุปกรณ์ถ่ายภาพได้ โดยนำสไลด์ที่เตรียมไว้ ซึ่งจะมีละอองเกสรที่กำลังงอกอยู่ในมีเดียมไปศึกษา ด้วยกล้องจุลทัศน์แบบใช้แสง บันทึกภาพที่มีขนาดขยาย 400 เท่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

8.2 ผลการศึกษา

8.2.1 การตรวจมีเดียมที่เหมาะสมต่อการงอกของละอองเกสร

ผลการทดลองพบว่า การงอกของละอองเกสรมะม่วงทั้ง 2 พันธุ์ (ตารางที่ 16, 17 และภาพที่ 39) จะงอกไม่ได้เลยในมีเดียมที่เป็นน้ำ นอกจากในมีเดียมที่เป็นวุ้นเท่านั้น และพบว่าในมีเดียมที่เป็นวุ้น น้ำตาลซูโครสที่ความเข้มข้น 25% จะให้ผลดีที่สุด โดยมะม่วงพันธุ์แก้วจะงอกได้ 7.23% มะม่วงพันธุ์อกร่องงอกได้ 9.88% สำหรับน้ำตาลกลูโคส และฟรุกโตสให้ผลรองลงมา โดยที่กลูโคสความเข้มข้น 20% จะทำให้ละอองเกสรงอกได้ดีที่สุด แต่ก็ยังต่ำกว่าซูโครสความเข้มข้น 25% มาก สำหรับน้ำตาลฟรุกโตสมีผลต่อการงอกของละอองเกสรมะม่วงทั้ง 2 พันธุ์น้อยที่สุด และฟรุกโตสที่ความเข้มข้น 25% จะให้ผลดีกว่าความเข้มข้นอื่น ๆ โดยที่ละอองเกสรมะม่วงพันธุ์แก้วงอกได้ 4.36% และมะม่วงพันธุ์อกร่องงอกได้ 3.17%

สำหรับลิ้นจี่ 2 พันธุ์ และลำไย 3 พันธุ์ พบว่าละอองเกสรสามารถงอกได้ทั้งในมีเดียมที่เป็นน้ำ และในมีเดียมที่เป็น agar(ตารางที่ 18-22 และภาพที่ 40-41) แต่มีเดียมที่เป็น agar จะให้ผลดีกว่า และในมีเดียมที่เป็น agar นั้นน้ำตาลซูโครส จะมีผลต่อการงอกของละอองเกสรมากที่สุดที่ความเข้มข้น 5% โดยละอองเกสรของลิ้นจี่พันธุ์องอวยงอกได้ 38.07% ลิ้นจี่พันธุ์องเฮียะงอกได้ 41.09% ลำไยพันธุ์ดองอกได้ 84.83% ลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียวงอกได้ 81.09% และละอองเกสรของลำไยพันธุ์แห้วงอกได้ 78.59% ส่วนน้ำตาลกลูโคส และฟรุกโตสจะให้ผลรองลงมา กลูโคส 5% จำทำให้ละอองเกสรงอกได้ดีที่สุด แต่ก็ต่ำกว่า 5% ของซูโครส โดยละอองเกสรของลิ้นจี่พันธุ์องอวยงอกได้ 27.62% ลิ้นจี่พันธุ์องเฮียะงอกได้ 30.86% ลำไยพันธุ์ดองอกได้ 70.77% ลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียวงอกได้ 61.68% และละอองเกสรของลำไยพันธุ์แห้วงอกได้ 66.08%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์การงอกของละอองเกสรมะม่วงพันธุ์แก้วในสารละลาย sucrose, glucose และ fructose

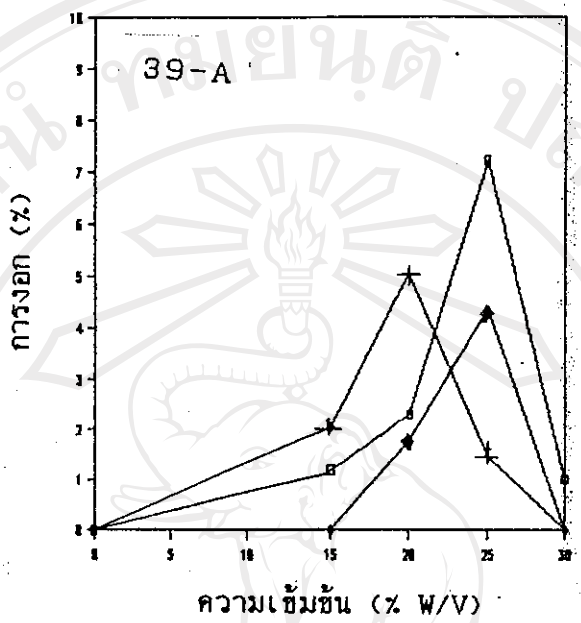
Sugar	Medium	conc. (% w/v)/ การงอก (%)				
		Control	15	20	25	30
sucrose	น้ำ	-	-	-	-	-
	2% agar	-	1.20	2.29	7.23	1.01
glucose	น้ำ	-	-	-	-	-
	2% agar	-	2.07	5.05	1.48	-
fructose	น้ำ	-	-	-	-	-
	2% agar	-	-	1.78	4.36	-

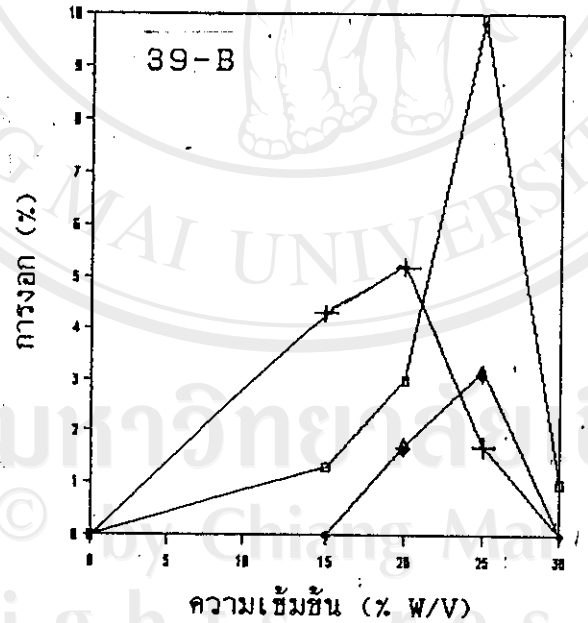
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์การงอกของละอองเกสรมะม่วงพันธุ์อกร่อง ในสารละลาย sucrose, glucose และ fructose

Sugar	Medium	conc. (% w/v)/ การงอก (%)				
		Control	15	20	25	30
sucrose	น้ำ	-	-	-	-	-
	2% agar	-	1.30	2.98	9.88	0.98
glucose	น้ำ	-	-	-	-	-
	2% agar	-	4.27	5.22	1.70	-
fructose	น้ำ	-	-	-	-	-
	2% agar	-	-	1.70	3.17	-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved





ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 39 เปรียบเทียบเปอร์เซนต์การงอกของละอองเกสรมะม่วงในสารละลาย sucrose glucose และ fructose (medium 2% agar)

39-A : ละอองเกสรมะม่วงพันธุ์แก้ว

39-B : ละอองเกสรมะม่วงพันธุ์อกร่อง

sucrose glucose fructose

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์การงอกของละอองเกสรลื้นจี่พันธุ์องอวยใน สารละลาย sucrose, glucose และ fructose

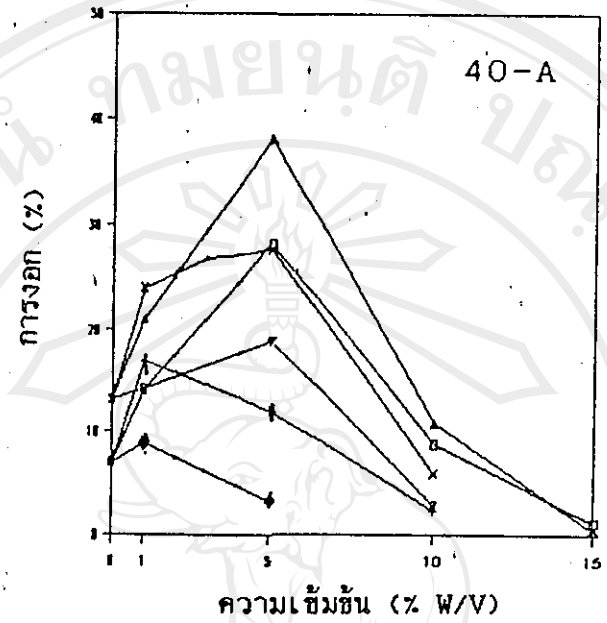
Sugar	Medium	conc. (% w/v) / การงอก (%)				
		Control	1	5	10	15
sucrose	น้ำ	7.02	14.11	28.13	8.86	1.22
	1.5% agar	13.15	20.95	38.07	10.90	0.49
glucose	น้ำ	7.02	16.88	12.03	2.33	-
	1.5% agar	13.15	23.99	27.62	5.95	-
fructose	น้ำ	7.02	8.95	3.28	-	-
	1.5% agar	13.15	14.16	18.79	2.83	-

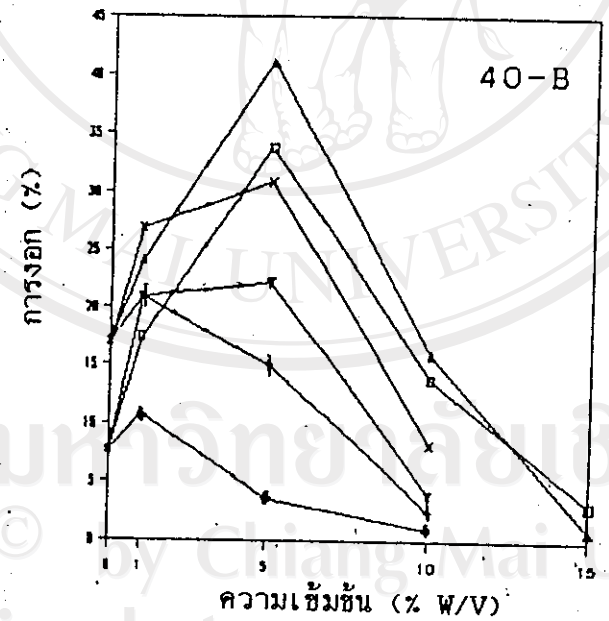
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์การงอกของละอองเกสรลิ้นจี่พันธุ์ฮงเฮียะใน สารละลาย sucrose, glucose และ fructose

Sugar	Medium	conc. (% w/v) / การงอก (%)				
		Control	1	5	10	15
sucrose	น้ำ	7.67	17.41	33.79	13.79	3.02
	1.5% agar	17.01	24.08	41.09	15.93	0.90
glucose	น้ำ	7.67	20.98	15.03	2.47	-
	1.5% agar	17.01	26.87	30.86	8.11	-
fructose	น้ำ	7.67	10.75	3.06	0.94	-
	1.5% agar	17.01	20.96	22.20	3.83	-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved





ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 40 เปรียบเทียบเปอร์เซนต์การงอกของละอองเกสรลื้นจี่ในสารละลาย sucrose, glucose และ fructose (medium น้ำและ1.5%agar)

40-A : ละอองเกสรลื้นจี่พันธุ์องอวย

40-B : ละอองเกสรลื้นขี่พันธุ์องเฮียะ

sucrose-water glucose-water fructose-water

socrose-agar glucose-agar fructose-agar

สำหรับน้ำตาลฟรุกโตสจะมีผลต่อการงอกของละอองน้อยที่สุด และที่ 5% ของฟรุกโตส จะให้ผลดีกว่าความเข้มข้นอื่น ๆ โดยที่ละอองเกสรของลิ้นจี่พันธุ์ฮงฮวยงอกได้ 18.79% ลิ้นจี่พันธุ์ฮงเฮียะงอกได้ 22.20% ลำไยพันธุ์ดองอกได้ 59.29% ลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียวงอกได้ 51.87% และละอองของลำไยพันธุ์แห้วงอกได้ 51.94%

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์การงอกของละอองเกสรลำไยพันธุ์ดอ ในสารละลาย sucrose, glucose และ fructose

Sugar	Medium	conc, (% w/v) / การงอก (%)				
		Control	1	5	10	15
sucrose	น้ำ	18.85	24.54	46.85	35.38	17.43
	1.5% agar	54.08	61.98	84.83	61.25	46.56
glucose	น้ำ	18.85	32.74	36.28	18.93	-
	1.5% agar	54.08	64.75	70.77	56.05	22.20
fructose	น้ำ	18.85	20.00	26.43	6.91	-
	1.5% agar	54.08	55.10	59.29	37.31	11.58

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 21 เปรียบเทียบเปอร์เซนต์การงอกของละอองเกสรลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว ในสารละลาย sucrose, glucose และ fructose

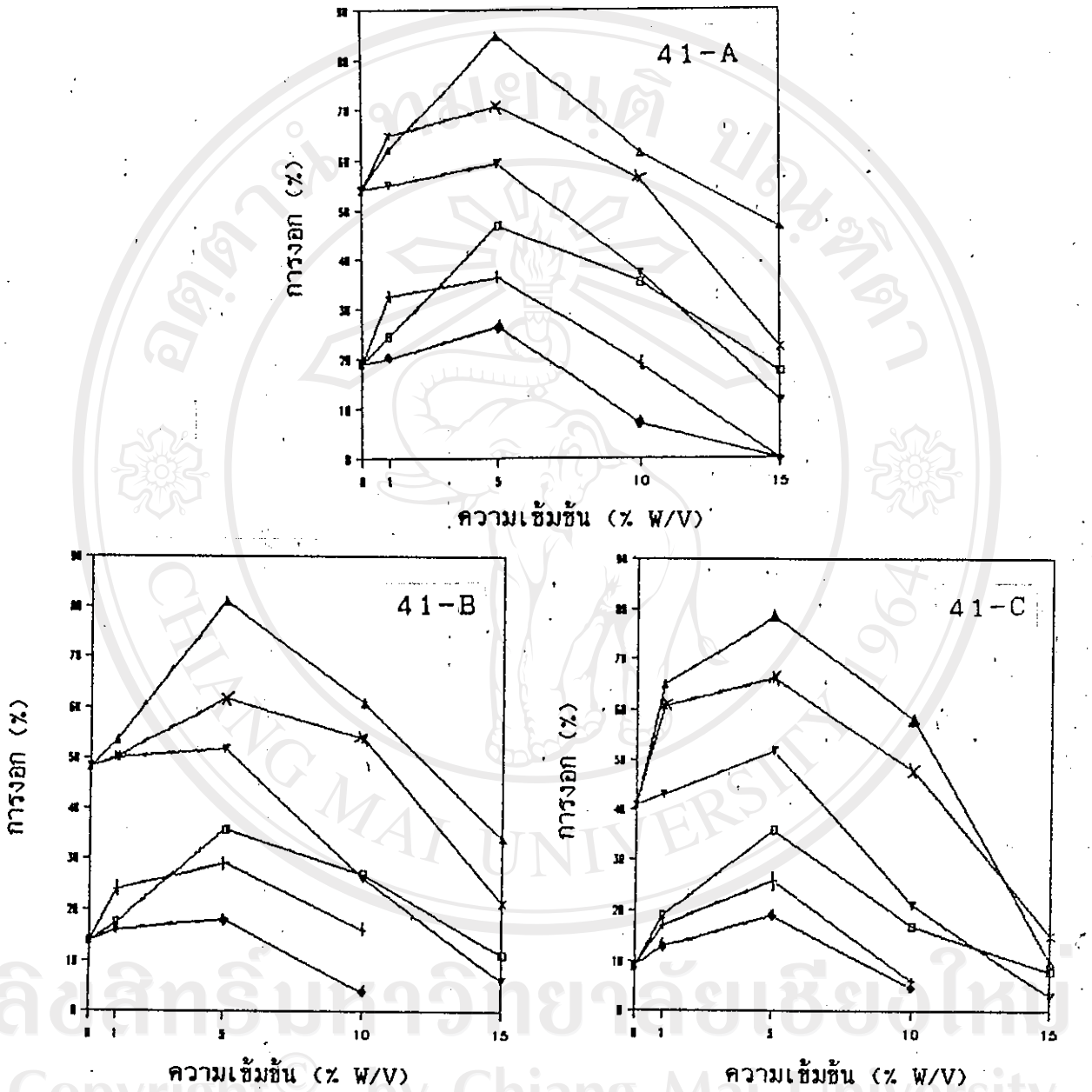
Sugar	Medium	conc. (% w/v)/ การงอก (%)				
		Control	1	5	10	15
sucrose	น้ำ	14.01	17.47	35.97	26.95	11.22
	1.5% agar	48.24	53.67	81.09	60.99	34.04
glucose	น้ำ	14.01	23.95	29.18	15.94	-
	1.5% agar	48.24	50.33	61.68	53.86	21.27
fructose	น้ำ	14.01	16.09	18.16	3.87	-
	1.5% agar	48.24	50.00	51.87	26.25	6.13

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์การงอกของละอองเกสรลำไยพันธุ์แห้ว ในสารละลาย sucrose, glucose และ fructose

Sugar	Medium	conc. (% w/v) / การงอก (%)				
		Control	1	5	10	15
sucrose	น้ำ	8.98	19.00	35.99	17.01	7.95
	1.5% agar	41.03	64.96	78.59	58.01	9.96
glucose	น้ำ	8.98	17.02	26.03	6.02	-
	1.5% agar	41.03	60.75	66.08	47.83	15.14
fructose	น้ำ	8.98	13.03	19.04	4.74	-
	1.5% agar	41.03	43.04	51.94	21.15	3.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 41 เปรียบเทียบเปอร์เซนต์การงอกของละอองเกสรของลำไยในสารละลาย sucrose, glucose, fructose (medium น้ำและ1.5%agar)

41-A : ละอองเกสรลำไยพันธุ์ดอ

41-B : ละอองเกสรลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว

41-C : ละอองเกสรลำไยพันธุ์แห้ว

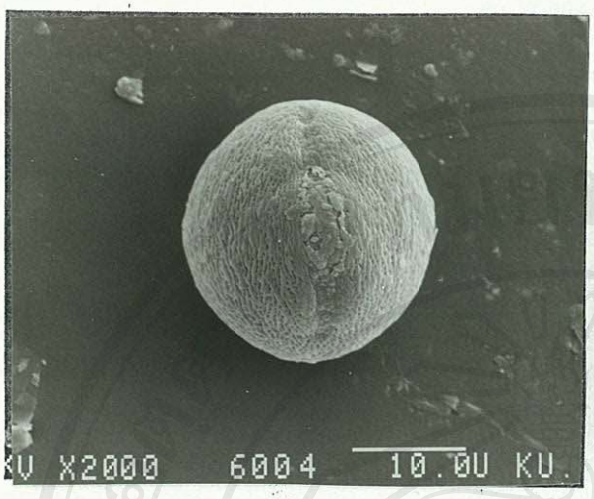
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

8.2.2 ละอองเกสรที่ได้รับความชื้นและละอองเกสรที่งอก

จากการศึกษาด้วย SEM เพื่อตรวจดูละอองเกสรที่ได้รับความชื้นในมะม่วงพันธุ์แก้ว (ภาพที่ 42-A_1A_2) มะม่วงพันธุ์อกร่อง (ภาพที่ 42-B_1B_2) ลิ้นจี่พันธุ์องอวย (ภาพที่ 43-A_1A_2) ลิ้นจี่พันธุ์องเฮียะ (ภาพที่ 43-B_1B_2) ลำไยพันธุ์ดอ (ภาพที่ 44-A_1A_2) ลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว (ภาพที่ 44-B_1B_2) และลำไยพันธุ์แห้ว (ภาพที่ 44-C_1C_2) พบว่าละอองเกสรของพืชทั้ง 7 พันธุ์ เมื่อได้รับความชื้นเข้าไปจะมีลักษณะคล้ายกัน คือ จะมีลักษณะค่อนข้างกลม และมีช่องเปิด (apertures) 3 ช่อง บริเวณตรงกลางช่องเปิดจะมีเนื้อภายในยื่นนูนออกมาทั้ง 3 ช่องเปิด

สำหรับละอองเกสรที่งอกหลอดละอองเกสรนั้นในมะม่วงพันธุ์แก้ว (ภาพที่ 45-A) มะม่วงพันธุ์อกร่อง (ภาพที่ 45-B) ลิ้นจี่พันธุ์องอวย (ภาพที่ 46-A) ลิ้นจี่พันธุ์องเฮียะ (ภาพที่ 46-B) ลำไยพันธุ์ดอ (ภาพที่ 47-A) ลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว (ภาพที่ 47-B) และลำไยพันธุ์แห้ว (ภาพที่ 47-C) นั้นจะมีลักษณะเป็นหลอดยื่นออกมาตรงช่องเปิด เห็นได้ชัดเจนจากการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

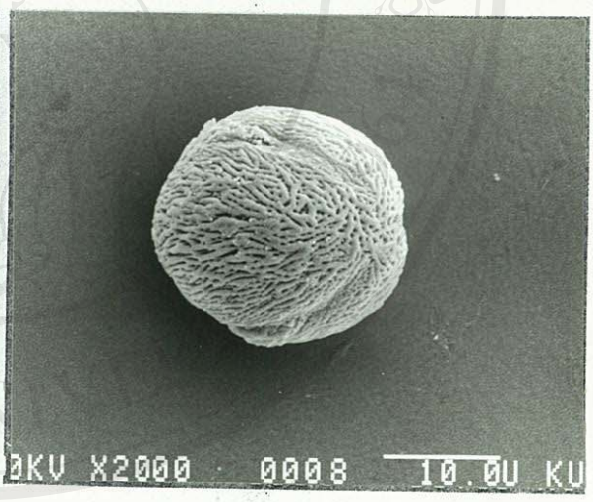
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



42-A_1

42-A_2

42-B_1



42-B_2

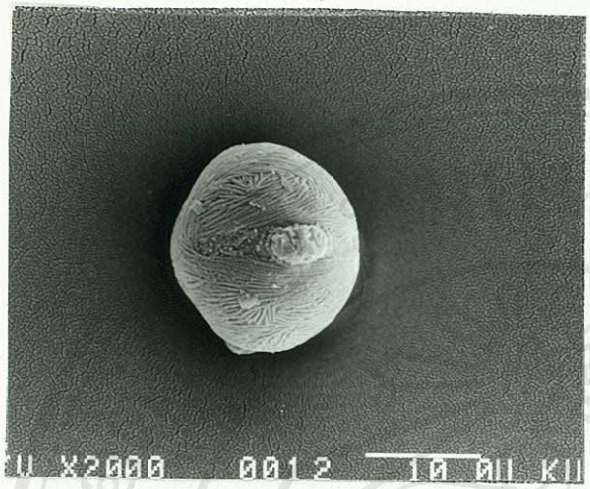
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 42 แสดงละอองเกสรของมะม่วงเมื่อได้รับความชื้น (SEM)

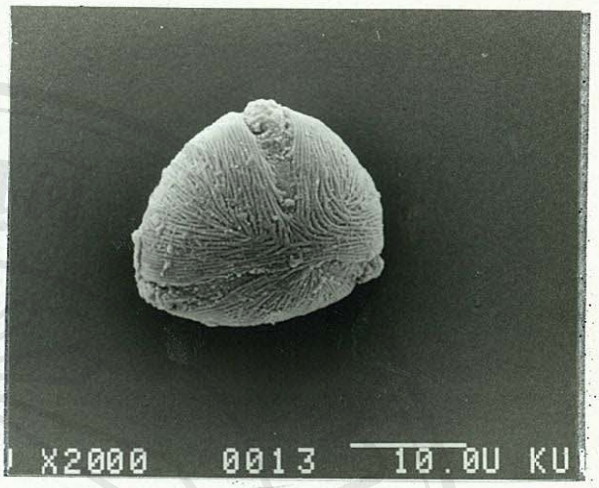
42-A : ละอองเกสรมะม่วงพันธุ์แก้ว

42-B : ละอองเกสรมะม่วงพันธุ์อกร่อง

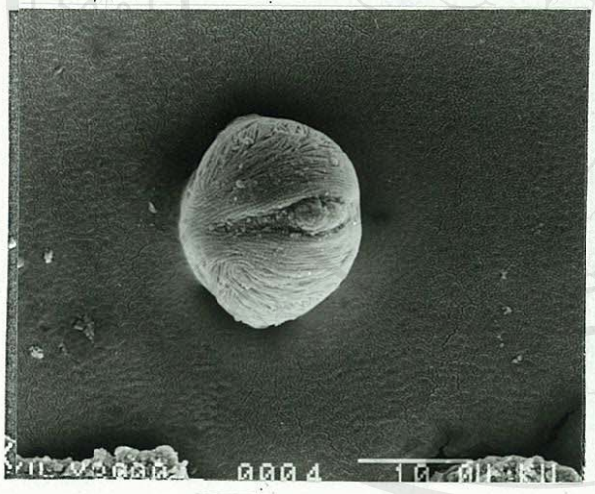
1 : equatorial views 2 : polar views



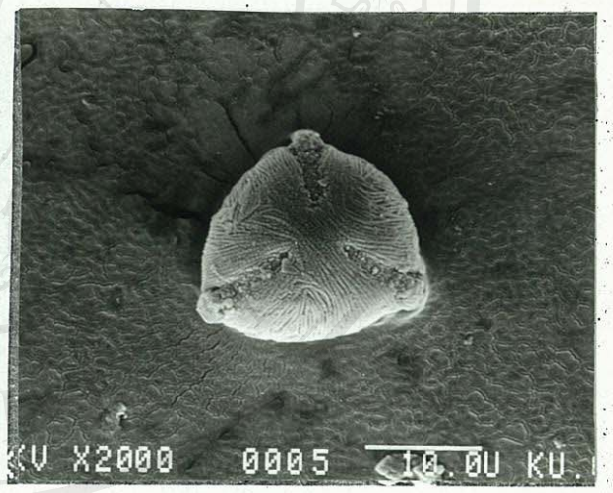
43-A_1



43-A_2



43-B_1



43-B_2

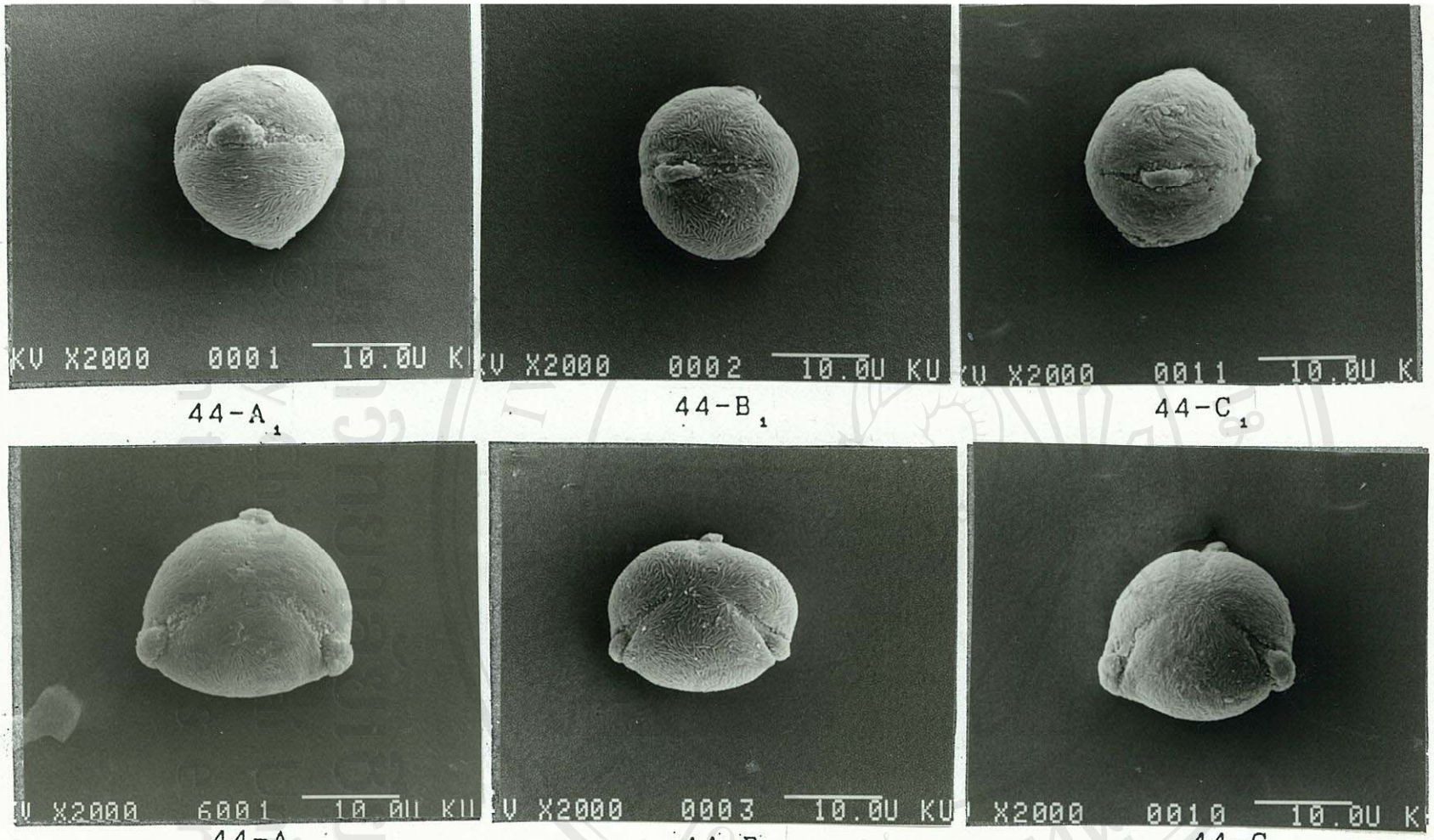
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 43 แสดงละอองเกสรของลิ้นจี่ขณะได้รับความชื้น (SEM)

43-A : ละอองเกสรลิ้นจี่พันธุ์องฮวย

43-B : ละอองเกสรลิ้นจี่พันธุ์องเฮียะ

1 : equatorial view 2 : polar views

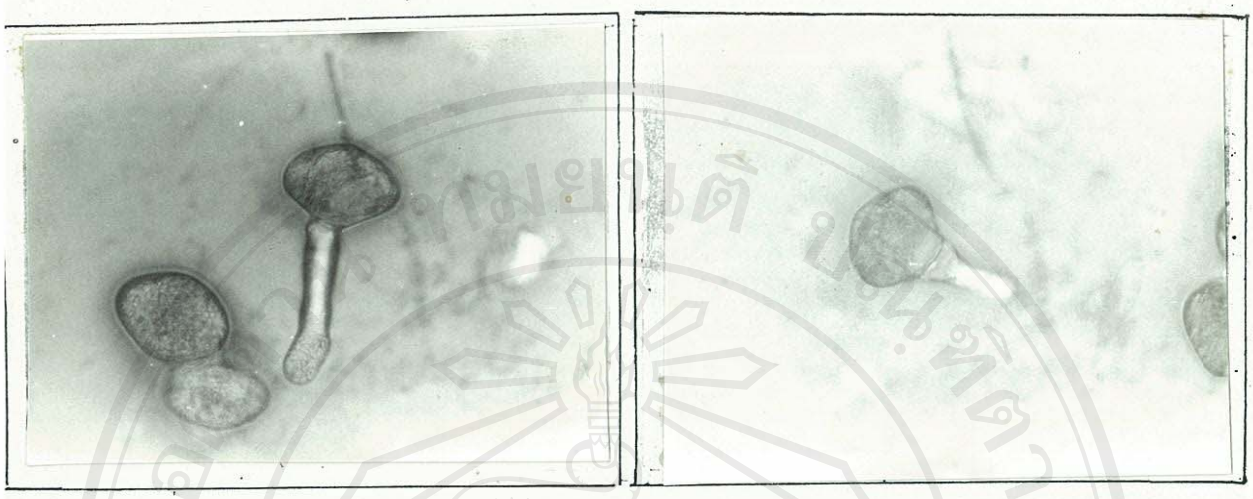


ภาพที่ 44 แสดงละอองเกสรของลำไยขณะได้รับความชื้น (SEM) 1 : equatorial views 2 : polar views

44-A : ละอองเกสรลำไยพันธุ์ดอ

44-B : ละอองเกสรลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว

44-C : ละอองเกสรลำไยพันธุ์แห้ว

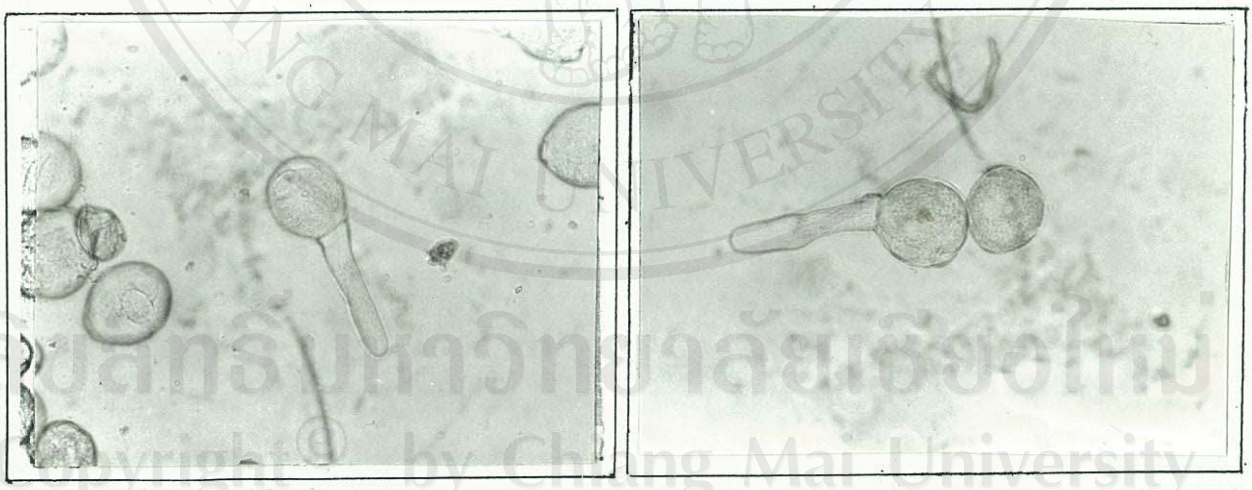


45-A 50 µ 45-B

ภาพที่ 45 แสดงละอองเกสรของมะม่วงขณะงอกหลอดละอองเกสร (LM)

45-A : ละอองเกสรมะม่วงพันธุ์แก้ว

45-B : ละอองเกสรมะม่วงพันธุ์อกร่อง



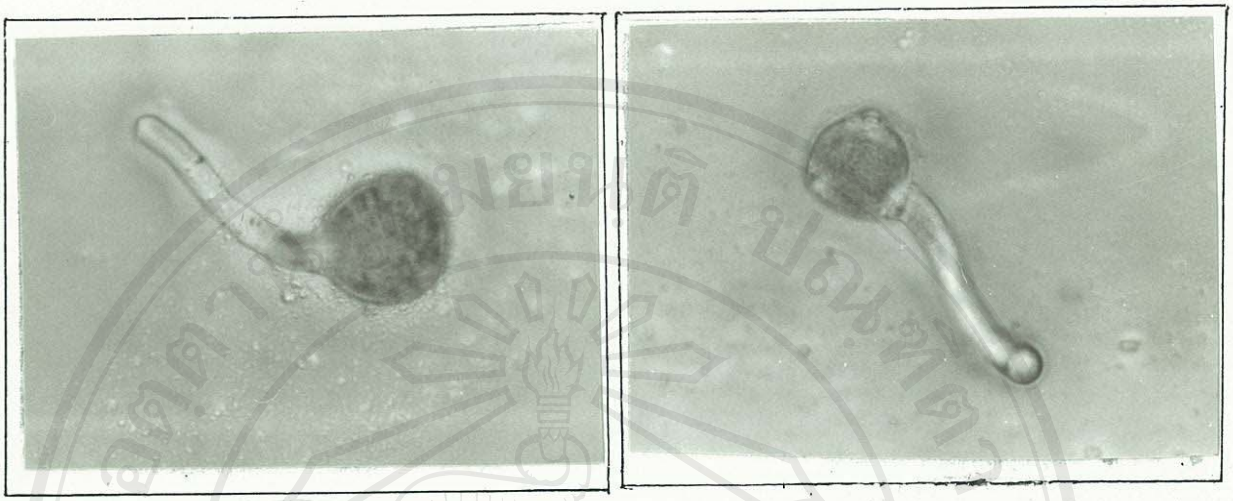
46-A 50 µ 46-B

ภาพที่ 46 แสดงละอองเกสรของลิ้นจี่ขณะงอกหลอดละอองเกสร (LM)

46-A : ละอองเกสรลิ้นจี่พันธุ์องฮวย

46-B : ละอองเกสรลิ้นจี่พันธุ์องเฮียะ

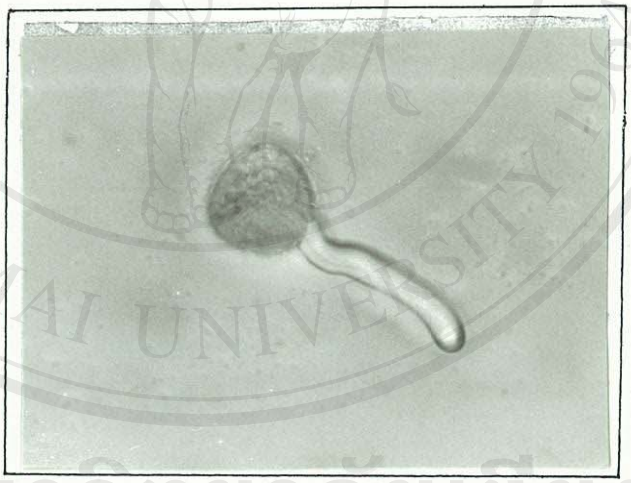
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



47-A

47-B

50 µ



47-C

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 47 แสดงละอองเกสรของลำไยขณะงอกหลอดละอองเกสร (LM)

47-A : ละอองเกสรลำไยพันธุ์ดอ

47-B : ละอองเกสรลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว

47-C : ละอองเกสรลำไยพันธุ์แห้ว

8.3 อภิปรายผล

เมื่อพิจารณาความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการงอกหลอดละอองเกสรของพืชทั้ง 7 พันธุ์แล้ว ความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการงอกหลอดละอองเกสรของมะม่วงจะแตกต่างไปจากลิ้นจี่ และลำไย ละอองเกสรของมะม่วงทั้งสองพันธุ์งอกได้ดีในสารละลาย ซูโครส ที่มีความเข้มข้นสูงกว่าคือ ที่ความเข้มข้น 25% และในมีเดียมที่เป็น agar เท่านั้น ถ้าใช้มีเดียมที่เป็นน้ำละอองเกสรมะม่วงจะไม่มีการงอกเลย ในสารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำจะพบว่าละอองเกสรของมะม่วงทั้งสองพันธุ์ จะเกิดการแตกระเบิด (brusting) ลักษณะเช่นนี้น่าจะเกิดจากความแข็งแรงของผนังละอองเกสรไม่ดีพอจึงต้านทานแรงเต่ง (turgar pressures) ไม่ได้

อีกประการหนึ่ง การงอกหลอดละอองเกสรของมะม่วงทั้งสองพันธุ์เป็นไปอย่างช้ามาก ซึ่งจะสังเกตพบการงอกได้ต้องใช้เวลา 3 ชั่วโมง 30 นาทีขึ้นไป น่าจะอธิบายได้ว่า การงอกหลอดละอองเกสรของมะม่วงทั้งสองพันธุ์นี้ ต้องการอัตราการแพร่ของน้ำที่ช้า ทั้งนี้เพื่อจะไม่ให้เกิดผลกระทบกระเทือนต่อความต้านทานของผนังเซล การที่ละอองเกสรงอกได้ในมีเดียมที่เป็น agar เท่านั้น ก็น่าจะเป็นหลักฐานสนับสนุนคำกล่าวนี้ได้ เพราะ agar จะเป็นตัวดูดยึดโมเลกุลของน้ำไว้ จึงเป็นผลทำให้อัตราการแพร่ลดลง (Stanley และ Linskens, 1974)

สำหรับละอองของลิ้นจี่ และลำไยสามารถงอกได้ดีในสารละลายที่มีความเข้มข้นค่อนข้างต่ำ หรือแม้แต่ในน้ำกลั่นละอองเกสรยังคงงอกได้ รวมทั้งระยะเวลาที่ใช้ในการงอกก็ไม่นานเพียงประมาณ 1 ชั่วโมง หลังจากการแช่ในสารละลายก็พบว่ามีการงอกหลอดละอองเกสรแล้ว แสดงว่าละอองเกสรของลิ้นจี่ และลำไย คงมีผนังละอองเกสรที่แข็งแรงมากกว่าละอองเกสรของมะม่วง และมีความต้องการอัตราเร็วของการแพร่ของน้ำสูงในการที่จะงอกหลอดละอองเกสร

ถึงแม้ว่า ละอองเกสรจะงอกได้ดีที่ความเข้มข้นต่างกัน แต่ละอองเกสรของพืชทั้ง 7 พันธุ์ ก็งอกได้ดีที่สุดในสารละลายที่เป็นซูโครสเช่นเดียวกัน ทั้งนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คงเนื่องมาจากว่า ซูโครสจะถูกนำไปใช้ในขบวนการเมตโบลิซึมได้ดีกว่าสารละลายน้ำตาลชนิดอื่น ขณะการเจริญของหลอดละอองเกสรซึ่ง O'Kelley (1955) ได้พบในการงอกละอองเกสรของ Lonicera japonica L., Tecoma radicans (L) Juss. และ Nicotiana tabacum L.

จากการศึกษาการงอกของละอองเกสรของพืชทั้ง 7 พันธุ์ พบว่าละอองเกสรจะงอกในมีเดียมที่เป็น agar ได้ดีกว่ามีเดียมที่เป็นน้ำ เป็นไปตามที่ Stanley และ Linskens (1974) ซึ่งได้กล่าวว่าละอองเกสรจะงอกในมีเดียมที่มีสภาพกึ่งแข็ง ดีกว่ามีเดียมที่เป็นน้ำ

สำหรับละอองเกสรที่ได้รับความชื้น พบว่า ที่บริเวณตรงกลางของช่องเปิดทั้งสามจะมีลันนูนออกมาคล้าย ๆ กับว่าจะมีการงอกหลอดละอองเกสร แต่ก็ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ว่าการงอกหลอดละอองเกสรนั้นจะเกิดขึ้นที่ช่องเปิดใด เพราะส่วนที่นูน หรือยื่นออกมานั้นมีขนาดเท่า ๆ กัน Greulach (1973) ได้กล่าวแต่เพียงว่าการงอกของละอองเกสรนั้น จะเกิดขึ้นที่ช่องเปิดใดช่องเปิดหนึ่งเท่านั้น ส่วนหลอดละอองเกสรที่งอกออกมานั้น ส่วนมากก็ไม่แตกต่างกัน เพียงส่วนปลายสุดของหลอดละอองเกสรมะม่วงพันธุ์แก้วจะมีลักษณะแบนเล็กน้อย คาดว่าคงเกิดจากการกดทับของแผ่นแก้วปิดทับสไลด์ ขณะเตรียมตัวอย่างและอีกประการหนึ่งจะเห็นได้ว่า หลอดละอองของลำไยทั้ง 3 พันธุ์ มีลักษณะโค้งงอมากกว่าหลอดละอองเกสรของพืชอื่น น่าจะเกิดเนื่องจากหลอดละอองมีอัตราการงอกเร็วและพยายามที่จะแทงทะลุลงไปในส่วนของ agar ทำให้เกิดแรงดันขึ้นเป็นผลให้เกิดการโค้งงอได้

8.4 สรุปผล

จากการศึกษาพบว่าละอองเกสรของพืชทั้ง 7 พันธุ์งอกได้ดีในสารละลายซูโครส การใช้มีเดียมที่เป็น agar จะดีกว่ามีเดียมที่เป็นน้ำ ละอองเกสรของมะม่วงพันธุ์อกร่อง และมะม่วงพันธุ์แก้วงอกได้ดีที่สุด ในสารละลายซูโครสความ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เข้มข้น 25% มีเดียม2% agar โดยมีเปอร์เซนต์การงอก 9.88 และ 7.23% ตามลำดับ ส่วนละอองเกสรของลำไยพันธุ์ดอ ลำไยพันธุ์เบี้ยวเขียว ลำไยพันธุ์แห้ว ลิ้นจี่พันธุ์อองเฮียะ และละอองเกสรลิ้นจี่พันธุ์อองอวยงอกได้ดีที่สุดในสารละลายซูโครสความเข้มค้น 5% มีเดียม 1.5% agar ซึ่งมี เปอร์เซนต์การงอก 84.83, 81.09, 78.59, 41.09 และ 38.07% ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved