



17487

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์

ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวกวาดต้ง พริกขี้หนู มะเขือเปราะ และแตงกวา

STUDIES ON PLANT PATHOGENIC FUNGI CONTAMINATED
WITH CHINESE CABBAGE, GREEN KUANG FUTSOI, CHILLIES,
EGGPLANT AND CUCUMBER SEEDS



T098897

โดย

นางสาวเกศรินทร์ ผาติบัณฑิต

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

๑๗. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

กษ๔๓๓ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๑๕๔๓

พ.ศ. 2543

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....

วันเดือนปี.....

98897
สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หรือการเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต มิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตรบัณฑิต(เกษตรศาสตร์)

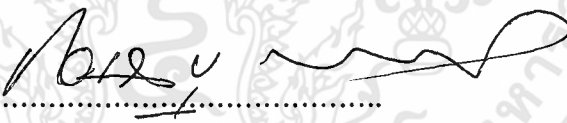
เรื่อง

การศึกษาเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์
ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวกวาดต้ง พริกขี้หนู มะเขือเปราะ และแตงกวา
STUDIES ON PLANT PATHOGENIC FUNGI CONTAMINATED
WITH CHINESE CABBAGE, GREEN KUANG FUTSOI, CHILLIES,
EGGPLANT AND CUCUMBER SEEDS

โดย

นางสาวเกศรินทร์ ผาติบัณฑิต

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย



(รศ. ชวลา บุรณศิริ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร. วรเดช จันทรสร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 15 เดือน พ.ย พ.ศ. 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี
ผักกาดเขียวแกวสูง ฟริกจีหนู มะเจือเปราะ และแตงกวา

โดย : เกศรินทร์ ผาติบัณฑิต

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : 10/พค./44.....
(รศ. ขวลา นุณศิริ)

จากการตรวจและแยกเชื้อราที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์ 5 ชนิด โดยวิธี Dry seed examination Blotter method และ Agar method พบว่าการตรวจโดยวิธี Dry seed examination ไม่พบส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อ ส่วนการตรวจด้วยวิธี Blotter method พบเชื้อ *Aspergillus niger* และ *Aspergillus flavus* บนเมล็ดแตงกวา 16 % ผักกาดขาวปลี 16 % ผักกาดเขียวแกวสูง 18 % มะเจือเปราะ 20 % และ ฟริกจีหนู 24 % นอกจากนี้ยังพบเชื้อรา *Fusarium* sp. บนเมล็ดแตงกวา 30% และพบเชื้อรา *Rhizopus* sp. บนเมล็ดฟริกจีหนู และผักกาดขาวปลีเป็น 12 % และ 14 % ตามลำดับ สำหรับการตรวจและแยกเชื้อราโดยวิธี Agar method สามารถแยกเชื้อรา *Aspergillus niger* และ *Aspergillus flavus* บนเมล็ดแตงกวาได้ 10 % เมล็ดฟริกจีหนู 16 % เมล็ดผักกาดเขียวแกวสูง 18 % ผักกาดขาวปลี 20 % และมะเจือเปราะ 28 % นอกจากนี้ยังพบเชื้อราอื่นๆ อีก ได้แก่เชื้อรา *Curvularia* sp. บนเมล็ดผักกาดขาวปลี 20 % เชื้อ *Fusarium* sp. พบบนเมล็ดฟริกจีหนู 10 % ผักกาดเขียวแกวสูง 20 % แตงกวา 46 % และพบเชื้อรา *Rhizopus* sp. บนเมล็ดฟริกจีหนู และผักกาดขาวปลีเป็น 10 % และ 20 % ตามลำดับ

ในการตรวจสอบและสังเกตการงอกของเมล็ดที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดทั้ง 5 ชนิด เริ่มต้น หลังปลูก 15 วัน พบเฉพาะเชื้อ *Fusarium* sp. ที่เข้าทำลายต้นกล้าผักกาดขาวปลี 65 % ส่วนเชื้อราอื่นไม่พบการเข้าทำลาย

การป้องกันกำจัดเชื้อราที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์ทั้งหมดด้วยน้ำร้อน 55°C น้ำปูนใส สารส้ม ค้างทับทิม ความเข้มข้น 2,000 ppm และ Clorox 10 % ด้วยวิธี Soaking method นาน 15 นาที พบว่าวิธีการป้องกันกำจัดดังกล่าว ไม่สามารถกำจัดเชื้อราที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์ได้อย่างสิ้นเชิง

Abstract

Title :Studies on plant pathogenic fungi contaminated with Chinese Cabbage,
Green Kuang Futsoi, Chillies, Eggplant and Cucumber seeds

By :Kessarin Phatibandit

Degree :Bachelor of Science in agriculture

Advisor :  *May 10, 2011*
(Assoc.Prof Chavala Buranasiri)

The detection and isolation of plant pathogenic fungi in five kind seeds by examination of dry seeds, blotter test and agar test to search that the dry seeds examination did not found any fungi propagules, when the blotter test could to be detecting pathogens, *Aspergillus niger* and *Aspergillus flavus*, were associated with Cucumber seeds (16%), Chinese Cabbages (16%), Green Kuang Futsois (18%), Eggplants (20%) and Chillies (24%), respectively.

Besides, the *Fusarium* sp. was found to adhering to the surface of Cucumber seeds (30%), while the *Rhizopus* sp. could to be found on the surface of Chillies (12%) and Chinese Cabbages (14%), as the agar test could to be identification of pathogenic fungi, *Aspergillus niger* and *Aspergillus flavus*, were associated with Cucumber seeds (10%), Chillies (16%), Green Kuang Futsois (18%), Chinese Cabbages (20%), Eggplants (28%) and also *Curvularia* sp. could to be detected in Green Kuang Futsois (20%), Cucumber seeds (46%) and *Rhizopus* sp. could to be detected in Chinese Cabbages (20%) and Chillies (10%), respectively.

The inspection and observation of those seeds depends upon the ability of the surface – borne propagules lead to infection in the seedling after sown 15 days should be found only *Fusarium* sp. it can by infected and apparent symptom on Chinese Cabbages seedling (65%), while the other fungi did not do.

The controlling of those fungi were contaminated by hot water treatment (55°C), while wash, potassium alum, potassium permanganates, as 2000 ppm. Concentration and Clorox 10%

คำนิยม

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ชวลา บุรณศิริ ที่ให้ความกรุณาให้คำแนะนำปรึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น
แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ สำเริง คำทองที่ให้ความกรุณาให้ยืมอุปกรณ์ในการทำปัญหาพิเศษ
ฉบับนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่อยู่ในห้องปฏิบัติการโรคพืช ช่วยให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานในห้อง
ปฏิบัติการโรคพืช

ขอขอบคุณพี่ ๆ นักศึกษาปริญญาโททุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอบคุณเพื่อน ๆ ทุก ๆ คนที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

สุดท้ายนี้กราบขอบพระคุณมารดาและพี่ ๆ ที่คอยเป็นกำลังใจและสนับสนุนกำลังใจทั้งในการ
ทำปัญหาพิเศษฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เกสรินทร์ ผาติบัณฑิต

เมษายน 2544

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยาม.....	iv
สารบัญ.....	v
สารบัญตาราง.....	vi
สารบัญภาพ.....	viii
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
ตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	7
ผลการทดลอง.....	10
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	42
เอกสารอ้างอิง.....	44
ภาคผนวก.....	45

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงเปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ปกติ เมล็ดพันธุ์ผิดปกติ สิ่งเจือปน และเปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์เป็นโรคซึ่งพบบนเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียววางตุ้ง พริกขี้หนู มะเขือเปราะ และเมล็ดพันธุ์แตงกวา โดยวิธี Dry seed examination	10
2. แสดงเปอร์เซ็นต์เชื้อราที่ปนเปื้อนบนเมล็ดพันธุ์ ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียววางตุ้ง พริกขี้หนู มะเขือเปราะ แตงกวา โดยวิธี Blotter method	11
3. แสดงเปอร์เซ็นต์เชื้อราที่ปนเปื้อนบนเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียววางตุ้ง พริกขี้หนู มะเขือเปราะ และแตงกวา โดยวิธี Test- tube agar method.....	17
4. แสดงเปอร์เซ็นต์เชื้อราที่เข้าทำลายต้นกล้าหลังจากปลูก 15 วัน (Test-tube agar method).....	28
5. แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียววางตุ้ง พริกขี้หนู มะเขือเปราะ,แตงกวา หลังจากแช่เมล็ดในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สารส้ม ปูนใส ค่ากัมมันตภาพรังสี 2,000 ppm. และ Clorox 10 % นาน 15 นาที.....	36

ตารางผนวกที่

หน้า

1. แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี แช่เมล็ดโดย น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สารส้ม น้ำปูนใส ด่างทับทิม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm. และClorox 10 % เป็นเวลา 15นาทิจบวิธี Agar method.....	46
2. ตารางแสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติตารางผนวกที่1.....	46
3. แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียววางตุ้ง แช่เมล็ดโดย น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สารส้ม น้ำปูนใส ด่างทับทิม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm. และClorox 10 % เป็นเวลา 15นาทิจบวิธี Agar method.....	47
4. ตารางแสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติตารางผนวกที่3.....	47
5. แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู แช่เมล็ดโดย น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สารส้ม น้ำปูนใส ด่างทับทิม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm. และClorox 10 % เป็นเวลา 15นาทิจบวิธี Agar method.....	48
6. ตารางแสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติตารางผนวกที่ 5.....	48
7. แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะแช่เมล็ดโดย น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สารส้ม น้ำปูนใส ด่างทับทิม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm. และClorox 10 % เป็นเวลา 15นาทิจบวิธี Agar method.....	49
8. ตารางแสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติตารางผนวกที่ 7.....	49
9. แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์แตงกวาแช่เมล็ดโดย น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สารส้ม น้ำปูนใส ด่างทับทิม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm. และClorox 10 % เป็นเวลา 15 นาทิจบวิธี Agar method.....	50
10. ตารางแสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติตารางผนวกที่ 9.....	50

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลีของเชื้อ <i>Aspergillus niger</i> และเชื้อ <i>Rhizopus</i> sp. หลังเพาะ 8 วัน (Blotter method).....	12
2. แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียวแกวของเชื้อ <i>Aspergillus flavus</i> หลังเพาะ 8 วัน (Blotter method).....	13
3. แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูของเชื้อ <i>Aspergillus niger</i> หลังเพาะ 8 วัน (Blotter method).....	14
4. แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะของเชื้อ <i>Aspergillus niger</i> หลังเพาะ 8 วัน (Blotter method).....	15
5. แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์แตงกวาของเชื้อ <i>Aspergillus flavus</i> และ <i>Fusarium</i> sp. หลังเพาะ 8 วัน (Blotter method).....	16
6. แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลีของเชื้อ <i>Aspergillus niger</i> และเชื้อ <i>Rhizopus</i> sp. หลังเพาะ 8 วัน (Agar method).....	18
7. แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียวแกวของเชื้อ <i>Aspergillus niger</i> , <i>Curvularia</i> sp. และเชื้อ <i>Fusarium</i> sp. หลังเพาะ 8 วัน (Agar method).....	19
8. แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูของเชื้อ <i>Aspergillus niger</i> , <i>Fusarium</i> sp. และเชื้อ <i>Rhizopus</i> sp. หลังเพาะ 8 วัน (Agar method).....	20
9. แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะของเชื้อ <i>Aspergillus niger</i> หลังเพาะ 8 วัน (Agar method).....	21
10. แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์แตงกวาของเชื้อ <i>Aspergillus flavus</i> และเชื้อ <i>Fusarium</i> sp. หลังเพาะ 8 วัน (Agar method).....	22
12. แสดงลักษณะโคโลนีและสปอร์ของเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i>	24
12. แสดงลักษณะโคโลนีและสปอร์ของเชื้อรา <i>Aspergillus niger</i>	24
13. แสดงลักษณะโคโลนีและสปอร์ของเชื้อรา <i>Curvularia</i> sp.....	25
14. แสดงลักษณะโคโลนีและสปอร์ของเชื้อรา <i>Fusarium</i> sp.....	26
15. แสดงลักษณะโคโลนีและสปอร์ของเชื้อรา <i>Rhizopus</i> sp.....	27
16. แสดงลักษณะต้นกล้าผักกาดขาวปลีที่ถูกเชื้อรา <i>Fusarium</i> sp. เข้าทำลาย.....	29

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
17. แสดงลักษณะด้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียวแกวตั้ง อายุ 15 วัน ไม่พบการถ่ายทอดเชื้อสู่ต้นกล้า (Test tube agar).....	30
18. แสดงลักษณะด้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู อายุ 15 วัน ไม่พบการถ่ายทอดเชื้อสู่ต้นกล้า (Test-tube agar).....	31
19. แสดงลักษณะด้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดมะเขือเปราะ อายุ 15 วัน ไม่พบการถ่ายทอดเชื้อสู่ต้นกล้า (Test-tube agar).....	32
20. แสดงลักษณะด้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดแตงกวาอายุ 15 วัน ไม่พบการถ่ายทอดเชื้อสู่ต้นกล้า (Test-tube agar).....	33
21. แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อ <i>Aspergillus niger</i> , <i>Fusarium</i> sp และ <i>Rhizopus</i> sp.บนเมล็ดพันธุ์ทั้ง 5 ชนิดหลังแช่เมล็ดด้วยน้ำร้อน 55 องศาเซลเซียส (Agar method).....	37
22. แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อ <i>Aspergillus niger</i> บนเมล็ดพันธุ์ ทั้ง 5 ชนิดหลังแช่เมล็ดด้วยสารส้ม(Agar method).....	39
23. แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อ <i>Aspergillus niger</i> ., <i>Fusarium</i> sp. บนเมล็ดพันธุ์ทั้ง 5 ชนิดหลังแช่เมล็ดด้วย น้ำปูนใส (Agar method).....	39
24. แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อ <i>Aspergillus niger</i> , <i>Fusarium</i> sp และ <i>Rhizopus</i> sp.บนเมล็ดพันธุ์ทั้ง 5 ชนิดหลังแช่เมล็ดด้วยด่างทับทิม (Agar method).....	40
25. แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อ <i>Aspergillus flavus</i> ., <i>Fusarium</i> sp. บนเมล็ด พันธุ์ทั้ง 5 ชนิดหลังแช่เมล็ดด้วย Clorox 10 % (Agar method).....	41

คำนำ

ประเทศไทยเป็นเมืองเกษตรกรรมเนื่องจากมีภูมิประเทศเหมาะแก่การเพาะปลูก รายได้ส่วนมากจึงได้มาจากการเกษตรกรรม ปัจจุบันประชาชนก็เริ่มให้ความสนใจการบริโภคพืชผักมากขึ้น เนื่องจากเนื้อสัตว์ที่นำมาบริโภคในแต่ละวันมีการตกค้างของสารพิษซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญของโรคต่าง ๆ ขณะเดียวกันหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้ให้ความสำคัญกับการปรับปรุงและพัฒนาเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการผลิตเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่ดีและมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

เมื่อความต้องการผักมีปริมาณมาก เกษตรกรจำเป็นต้องใช้เมล็ดพันธุ์เพื่อใช้ในการผลิตมากขึ้นด้วย ในการผลิตผักนั้นเกษตรกรจะใช้เมล็ดพันธุ์ปลูกกันเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากปลูกง่าย ให้ผลผลิตมาก ใช้ต้นทุนต่ำ และให้ผักที่มีคุณภาพ การผลิตผักคุณภาพดีนั้นต้องอาศัยเมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ และมีแหล่งเก็บเมล็ดพันธุ์ที่ดีด้วย ซึ่งแหล่งหรือหน่วยงานที่เก็บเมล็ดพันธุ์นั้นมีหลายแหล่งด้วยกัน เช่น ส่วนราชการ ร้านค้า ซึ่งแต่ละแหล่งจะมีการเก็บเมล็ดพันธุ์ที่ไม่เหมือนกันทำให้มีความสมบูรณ์ของเมล็ดพันธุ์ต่างกัน(พรรณพิมล,2536) การใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพไม่ดี ก็จะทำให้ต้นกล้าที่งอกขึ้นมาไม่สม่ำเสมอ ไม่แข็งแรง อ่อนแอ ง่ายต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง (วัลลภ,2538)

โรคของพืชผักที่เกิดกับเมล็ดพันธุ์นั้นเกิดจากเชื้อรา เป็นส่วนมากจึงมีการศึกษาเพื่อป้องกันการเกิดโรคจากเชื้อราของเมล็ดพันธุ์ บางโรคอาจเกิดอันตรายกับผลผลิตอย่างรุนแรง แต่บางโรคอาจไม่ร้ายแรงมากนัก ทำให้มีการใช้สารเคมีคลุกเมล็ดเพื่อป้องกันกำจัดและสารเคมีที่ใช้ไปปัจจุบันมีราคาแพง แต่เกษตรกรบางรายมีเงินทุนต่ำ ไม่สามารถใช้สารเคมีคลุกเมล็ดพันธุ์เพื่อป้องกันกำจัด จึงมีการคิดวิธีอื่นๆ เพื่อเป็นทางออกของเกษตรกรที่มีเงินทุนต่ำ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะของเมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์
2. เพื่อสำรวจโรคที่เกิดกับเมล็ดพันธุ์ฝักคือ ฝักกาดเขียววางตุ้ง ฝักกาดขาวปลี พริกขี้หนู มะเขือเปราะ และแตงกวา
3. เพื่อศึกษาและจำแนกเชื้อสาเหตุของโรคที่เกิดกับเมล็ดพันธุ์
4. เพื่อศึกษาลักษณะการถ่ายทอดเชื้อสู่ต้นอ่อน
5. เพื่อศึกษาลักษณะการแพร่กระจายของเชื้อจากเมล็ดไปสู่ต้นอ่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

อุดม(2529) ผักกาดขาวปลี (Chinese cabbage) ผักกาดขาวปลีเป็นผักที่อยู่ในตระกูล Crucifera มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Brassica pekinensis* ซึ่งมีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีปลูกกันมากในประเทศจีนตอนใต้ ไต้หวันและในประเทศไทย ผักชนิดนี้เป็นที่นิยมของคนส่วนมาก โดยบริโภคส่วนของใบเพื่อใช้เป็นอาหารหรือประกอบอาหารต่างๆ ผักกาดขาวปลีเป็นผักที่มีอายุปีเดียว (Annual) ในประเทศไทยสามารถปลูกได้ตลอดปี แต่ปลูกได้ดีที่สุดในช่วงเดือน ตุลาคม – กุมภาพันธ์ ขึ้นได้ในดินเกือบทุกชนิดแต่ชอบดินร่วนที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินอยู่ในช่วงพอเหมาะประมาณ 6-6.8 นอกจากนี้ความชื้นในดินต้องสูงตลอดฤดูปลูกและควรได้รับแสงแดดตลอดทั้งวัน อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วงระหว่าง 15-22 องศาเซลเซียส อายุการเก็บเกี่ยว 40-45 วัน

ผักกาดเขียวกวาดตุง (Green Kuang Futsoi) ผักกาดเขียวกวาดตุงเป็นพืชที่อยู่ในตระกูล Gruciferae มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Brassica chinensis Jusl var parachinensis* (Bailey) Tsen & Lee ผักกาดเขียวกวาดตุงใช้บริโภคส่วนของใบและก้านใบเป็นที่นิยมกันมากมีลักษณะก้านใบหนา เมื่อบดกลมสีเขียว ปลายแผ่นใบมนสีเขียวเข้ม มีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปลูกกันมากในมณฑลกวาดตุงของประเทศจีน ฮองกง ไต้หวัน และประเทศไทย ผักกาดเขียวกวาดตุงเป็นพืชอายุปีเดียว (Annual) สามารถขึ้นได้ดีในดินทุกชนิดที่มีความอุดมสมบูรณ์ดี มีความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ค่อนข้างเป็นกรดเล็กน้อยจนถึงเป็นกลางในดินที่มีความชุ่มชื้นสูงพอเพียงสม่ำเสมอ ได้รับแสงแดดเต็มที่ตลอดวันอุณหภูมิที่เหมาะสมวัดได้อยู่ในช่วง 20-25 องศาเซลเซียส แต่สามารถขึ้นได้ตลอดทั้งปี อายุตั้งแต่หว่านหรือหยอดเมล็ดจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 35-45 วัน

ทศพร(2531) พริกขี้หนู (Chillies) พริกขี้หนูเป็นพืชที่อยู่ในตระกูล Solanaceae มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Capsicum frutescens* เป็นพืชผักที่เรานิยมบริโภคส่วนของผล สามารถประกอบอาหารได้หลายชนิด เราบริโภคพริกขี้หนูในรูปของพริกสดหรือพริกแห้ง มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้ สามารถปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด แต่ดินที่เหมาะสมที่สุดคือดินร่วนปนทราย ที่มีการระบายน้ำได้ดี มีอินทรีย์วัตถุมาก ควรมีความชื้นพอเหมาะไม่แฉะหรือแห้งเกินไป ถ้าปลูกพริกในช่วงปลายฤดูฝนหรือต้นฤดูหนาว จึงจะออกงามให้ผลดี

อุดม(2529) พริกสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี การปลูกพริกที่ได้ราคาดีที่สุดในช่วงตั้งแต่เดือน พฤษภาคม-สิงหาคม จึงควรทำการปลูกในช่วง มกราคม-กุมภาพันธ์ พริกขี้หนูมีอายุปลูกตั้งแต่ย้ายกล้าไปจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 65-90 วัน

ทศพร(2531) มะเขือเปราะ (Eggplant) มะเขือเปราะเป็นพืชที่อยู่ในตระกูล Solanaceae มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Solanum melongena* Linn เป็นพืชที่มีอายุหลายปี (Perennials) มะเขือเป็นพืชล้มลุกในเขตหนาว (Temperate regions) และปลูกเป็นพืชยืนต้นในสภาพวันสั้น (Short day) มีแหล่งกำเนิดในเขตร้อนประเทศอินเดีย พม่า และประเทศไทย นิยมปลูกในแถบเอเชีย ญี่ปุ่น และประเทศไทยมีผู้นิยมกันมาก สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด แต่ปลูกได้ผลดีที่สุดที่ดินร่วนปนทราย ความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.5-6.5 เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีที่สุดในช่วงอุณหภูมิ 15-30 องศาเซลเซียส และปลูกได้ตลอดปีทั่วทุกภาคของประเทศไทย อายุการเก็บเกี่ยวตั้งแต่หยอดเมล็ดถึงเป็นเวลา 100 วัน และสามารถเก็บผลผลิตได้ตลอด

แตงกวา (Cucumber) เป็นพืชที่อยู่ในตระกูล Cucurbitaceae มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Cucumis sativus* Linn อยู่ในสกุล Cucurbitaceae แตงกวาเป็นพืชชนิดหนึ่งที่ใช้ในการปลูกเป็นอาหารมาไม่ต่ำกว่า 3,000 ปีมาแล้ว แตงกวาเป็นพืชที่ปลูกง่าย อายุสั้นในประเทศไทยนิยมปลูกแตงกวาเป็นอาชีพและสวนครัวกันมาก เนื่องจากสภาพแวดล้อมเหมาะแก่การเจริญเติบโตของแตงกวา นอกจากนี้แตงกวายังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญโดยเฉพาะอุตสาหกรรมกระป๋องส่งออก

แตงกวาเป็นพืชปีเดียว (Annual) มีลำต้นเป็นเถาเลื้อย ความยาวประมาณ 2-3 เมตร มีมือจับช่วยจับพุ่มต้น แตงกวาสามารถขึ้นในดินแทบทุกชนิดแต่ชอบดินร่วนปนทราย ความเป็นกรดเป็นด่าง อุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 18-25 องศาเซลเซียส แตงกวาสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีอายุตั้งแต่หยอดเมล็ดจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 30-45 วัน

จงจันทร์(2521) เมล็ดพันธุ์ตามความหมายของพฤกษศาสตร์ หมายถึง คัพภะที่เจริญเติบโตเต็มที่ (mature embryo) หรือโอวุลที่เจริญเติบโตเต็มที่ (mature ovule) หรืออีกนัยหนึ่งคือผลที่สุกแก่นั่นเอง (mature fruit) นั่นเอง เมล็ดพันธุ์เป็นตัวนำลักษณะต่าง ๆ ที่สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมจากชั่วอายุหนึ่ง ไปอีกชั่วอายุหนึ่ง

รัชชัย และ สมมาตร(2536) เมล็ดพันธุ์ผักสามารถแยกออกได้ 3 ชนิด ดังนี้

1. True seed เป็นเมล็ดที่แท้จริงเจริญมาจากโอวุล 1 โอวุล เมล็ดประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือต้นอ่อน (embryo) เนื้อเยื่อสะสมอาหาร (food reserve) และเปลือกหุ้มเมล็ด (seed coat) เช่น แตงกวา พริก ผักคะน้า ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวทางตุ้ง เป็นต้น

2. Achene คือ ผลที่มีเมล็ดเดียวมีขนาดเล็ก ส่วนของผนังรังไข่ (pericarp) อาจจะหนาหรือเหนียว ไม่เชื่อมรวมกับเปลือกหุ้มเมล็ดทั้งหมด แต่จะเชื่อมรวมกับเปลือกหุ้มเมล็ดเฉพาะบริเวณ funiculus เท่านั้น เช่น ผักกาดหอม เป็นต้น

3. Schizocarp คือ ผลที่ประกอบด้วย capel 2 อัน carpel แต่ละอันมี 1 เมล็ด เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว Carpel ทั้งสองจะแยกออกจากกันเป็นแต่ละซีก เช่น ผักชี เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม(2534)ลักษณะเมล็ดพันธุ์ที่ดีคือ

1. สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนต่าง ๆ เช่นฝุ่นละออง กรวด ทราย เศษผ้า หรือเมล็ดพืชอื่นๆ

2. ตรงตามพันธุ์ เป็นเมล็ดที่ไม่กลายพันธุ์

3. ไม่มีโรคและแมลง เมล็ดพันธุ์บางชนิดอาจมีโรคและแมลงติดมากับเมล็ดพันธุ์เมื่อนำไปเพาะจะแพร่กระจายไปได้ เมล็ดพันธุ์ที่ดีควรเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ได้รับการฆ่าเชื้อโรคและแมลงมาแล้ว

4. มาจากตระกูลดี หมายถึง เมล็ดพันธุ์ที่มาจากตระกูลที่มีผลดกดี มีขนาดและรูปร่างดี

5. มีความสามารถในการงอกสูง หมายถึง เมล็ดที่มีความสามารถในการงอกเจริญเติบโต

6. ทนทานต่อโรคและแมลง

กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม(2529)โรคใบจุดและโรคใบไหม้เป็นมากกับผักกะหล่ำทุกชนิด ผักที่เป็นโรคนี้จะทำให้ผลผลิตตกต่ำเพราะเสียหายมาก การป้องกันกำจัด ทำความสะอาดเมล็ดก่อนปลูกโดยแช่น้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที

ขวลา(2529)การฆ่าเชื้อโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์และส่วนขยายพันธุ์ การปฏิบัติต่อส่วนขยายพันธุ์ของพืช (treatment) อาจแบ่งได้ 2 วิธีการใหญ่ ๆ คือ

1. การปฏิบัติต่อส่วนขยายพันธุ์ด้วยความร้อน

2. การปฏิบัติต่อส่วนขยายพันธุ์พืชด้วยสารเคมี

วิธีการปฏิบัติต่อส่วนขยายด้วยความร้อนที่ใช้กันมานานแล้ว และยังคงใช้กันอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

สมภพ(2534) การป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ติดมากับเมล็ดสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้ความร้อน (hot water treatment) โดยนำเมล็ดมาแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิคงที่ ประมาณ 50-55 องศาเซลเซียส 25-30 นาที เพื่อทำลายโรคที่เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia* sp. ในมะเขือเทศหรือโรค black rot ในพืชตระกูล crucifer หรือตระกูลกะหล่ำ และผักกาดต่าง ๆ

Mathur (1983) รายงานการรวบรวมวิธีการศึกษาการถ่ายทอดเมล็ดพันธุ์ (seed-borne) ของประเทศในเขตร้อนโดยการใช้วิธี Agar method และวิธี Blotter method ตรวจสอบสุขภาพของเมล็ดพันธุ์ผักในประเทศอินเดีย พบเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดดังนี้ *Colletotrichum* sp., *chaetomium* sp., *Fusarium* sp., *Curvularia* sp., *Drechslera* sp., *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp., *Homopsis* sp., *Rhizoctinia* sp., *Rhizopus* sp., และ *Stemphyllium* sp.

Jeyanandarajah(1991)รายงานการศึกษาเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์พืชหลักของศรีลังกาประกอบด้วย เมล็ดพันธุ์ธัญพืช, ผัก , ถั่ว, พืชน้ำมัน และเครื่องเทศ โดยวิธี Dry seed examination, Blotter method, วิธี Agar method และวิธี Freezing method เชื้อราที่พบได้แก่ *Macrophomina*

phaselina มากที่สุด นอกจากนี้ยังพบเชื้อราพวก *Aspergillus niger*, *Chaetomium globusum*, *Chaetomium funicola* และ *Trichoderma* sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ผักกาดเขียวแกวต่าง ผักกาดขาวปลี พริกชี้หนู มะเขือเปราะ และแตงกวา
2. อาหารเลี้ยงเชื้อรา PDA (Potato Dextros Ager) และ WA (Water Ager) สารเคมีชนิดต่างๆ
 - สารส้ม
 - น้ำปูนใส
 - ค่างทับทิม
 - Clorox 10 %
3. น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส และ น้ำอุ่น
4. น้ำกลั่น
5. อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ได้แก่ จานเลี้ยงเชื้อ (Plate), เข็มเจาะเชื้อ (Needle), ปากคีบ, บีกเกอร์(Beaker), ตู้เขี่ยเชื้อ, ตะเกียงแอลกอฮอล์ ฯลฯ
6. กระดาษกรอง หรือ กระดาษทิชชู
7. เครื่องชั่งละเอียด
8. กล้อง Compound microcscope และกล้อง Stereo microscope
9. ถูพลาสติก
10. กระดาษหรือถูพลาสติก
11. ดินร่วน

วิธีการทดลอง

วิธีการทดลองแบ่งเป็น 5 วิธี คือ

1. Dry seed examination

สุ่มเมล็ดพันธุ์ผักมาชนิดละ 500 เมล็ด เพื่อคัดแยกสิ่งเจือปนต่าง ๆ ออกเพื่อจำแนกเมล็ดพันธุ์ปกติ เมล็ดพันธุ์เป็นโรค เมล็ดพันธุ์ผิดปกติ สิ่งเจือปนที่ติดมากับเมล็ด และเมล็ดพันธุ์ที่เสื่อมคุณภาพด้วยกล้อง Stereo Microscope หลังจากนั้นนำมาคำนวณเปอร์เซ็นต์การผิดปกติของเมล็ดพันธุ์

2. Blotter method

สุ่มเมล็ดพันธุ์ทั้งห้าชนิดแช่ Clorox 10 % เป็นเวลา 5 นาที เพื่อทำการฆ่าเชื้อที่ติดอยู่ที่ผิว นอกเมล็ด ล้าง Clorox 10 % ออกด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อแล้ว 2 ครั้ง หลังจากนั้นนำเมล็ดพันธุ์ไปวางในจานเลี้ยงเชื้อ ที่มีกระดาษเพาะเมล็ดซึ่งนิ่งฆ่าเชื้อแล้ว จำนวน 10 เมล็ดต่อจาน นำไปบ่ม (incubate) ในตู้เพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 วัน หลังจากนั้นนำมาตรวจสอบเชื้อราภายใต้กล้องจุลทรรศน์ แล้วจำแนกชนิดและปริมาณของเชื้อที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์แต่ละชนิด

3. Agar method

สุ่มเมล็ดพันธุ์แช่ Clorox 10 % นาน 5 นาที เพื่อฆ่าเชื้อที่ติดอยู่ที่ผิวนอกเมล็ด ล้าง Clorox 10 % ออกด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อแล้ว 2 ครั้ง แล้วนำเมล็ดพันธุ์ไปวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Water Agar (WA) ในจานเลี้ยงเชื้อ จำนวน 10 เมล็ดต่อจาน โดยวางเมล็ดแต่ละเมล็ดห่างกันพอสมควร หลังจากนั้นนำไปบ่ม (incubate) ในตู้เพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 วัน หลังจากพบเส้นใยเชื้อรางอกออกมาให้ทำการตัดชิ้นวันลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA) ในจานเลี้ยงเชื้อ เมื่อเชื้อราเจริญได้ดีแล้วทำ pure culture ลงใน Slant PDA เก็บไว้เป็นเชื้อบริสุทธิ์ (pure culture) เพื่อศึกษาและจำแนกชนิดของเชื้อราภายใต้กล้องจุลทรรศน์

4. Seedling symptom tests

4.1 Test – tube agar method

สุ่มเมล็ดพันธุ์แช่ Clorox 10 % นาน 5 นาที เพื่อฆ่าเชื้อที่ติดอยู่ที่ผิวนอก ล้าง Clorox 10 % ออกด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อ 2 ครั้ง ผึ่งเมล็ดให้แห้ง นำไปเพาะในหลอดทดสอบที่มี Water Agar

(WA) บรรจุอยู่ในหลอด หลอดละ 5 มิลลิเมตร นำไปบ่ม (incubate) ในตู้เพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 วัน นำออกมาตรวจแยกเชื้อสาเหตุโรคจากอาการที่ตรวจพบ

4.2 การใช้วัสดุเพาะ

โดยการใช้ดินเพาะเมล็ดพันธุ์ในกระบะ จากนั้นตรวจดูอาการหลังการเพาะ เป็นเวลา 15 วัน เพื่อทดสอบว่าเชื้อที่แยกได้สามารถถ่ายทอดสู่ต้นอ่อนได้หรือไม่ นอกจากนี้เพื่อทดสอบการงอกของเมล็ดพันธุ์

5. การป้องกันกำจัดด้วยวิธี Soaking method

กลุ่มเมล็ดพันธุ์ทั้ง 5 ชนิด มาแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส น้ำปูนใส สารส้ม ด่างทับทิม ความเข้มข้น 2,000 ppm. และ Clorox 10 % นาน 15 นาที จากนั้นนำเมล็ดพันธุ์แต่ละชนิดมาวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ WA จานละ 10 เมล็ด โดยวางให้เมล็ดห่างเท่า ๆ กันทำเมล็ดพันธุ์ละ 5 จาน จากนั้นนำไปบ่มในตู้เพาะเชื้อที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส นาน 8 วัน ถ้ามีเส้นใยเจริญออกมาจากเมล็ดพันธุ์ให้ตัดย้ายเชื้อแยกตามลักษณะและสีของ colony ไปเลี้ยงขยายบนอาหาร PDA เพื่อศึกษาและจำแนกชนิดของเชื้อราภายใต้กล้องจุลทรรศน์ต่อไป

ผลการทดลอง

ผลการทดลองที่ 1

ผลการทดลองด้วยวิธี Dry seed examination พบว่าเมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลี และเมล็ดพันธุ์ฝักกาดเขียววางตุ้ง มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดปกติ 100 % และไม่พบสิ่งเจือปน เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะ และเมล็ดพันธุ์แตงกวา มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดปกติ 87.50 % 94 % และ 88.70 % ตามลำดับ โดยเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดผิดปกติ 12% มีเปอร์เซ็นต์สิ่งเจือปน 0.50 % เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดผิดปกติ 6 % เมล็ดพันธุ์แตงกวามีเปอร์เซ็นต์เมล็ดผิดปกติ 15 % มีเปอร์เซ็นต์สิ่งเจือปน 0.80 % และมีเมล็ดพันธุ์ที่เป็นโรค 0.50 % ตามลำดับ (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ปกติ เมล็ดพันธุ์ผิดปกติ สิ่งเจือปน และเปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์เป็นโรคซึ่งพบบนเมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลี ฝักกาดเขียววางตุ้ง พริกขี้หนู มะเขือเปราะ และเมล็ดพันธุ์แตงกวา โดยวิธี Dry seed examination

ชนิดเมล็ดพันธุ์	เปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ปกติ	เปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ผิดปกติ	เปอร์เซ็นต์สิ่งเจือปน	เปอร์เซ็นต์เมล็ดที่เป็นโรค
ฝักกาดเขียววางตุ้ง	100.00	-	-	-
ฝักกาดขาวปลี	100.00	-	-	-
พริกขี้หนู	87.50	12.00	0.50	-
มะเขือเปราะ	94.00	6.00	-	-
แตงกวา	88.70	15.00	0.80	0.50

ผลการทดลองที่ 2

จากการตรวจสอบและแยกเชื้อราจากเมล็ดพันธุ์ทั้งห้าชนิด ด้วยวิธี Blotter method พบเชื้ออยู่บนเมล็ดพันธุ์ทั้งห้าชนิด คือ

1.เมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลี

ผลการตรวจสอบและแยกเชื้อราด้วยวิธี Blotter method พบเชื้อราสองชนิดคือ *Aspergillus* sp. 16 % และ *Rhizopus* sp. 14 %

2.เมล็ดพันธุ์ฝักกาดเขียวหวานดั่ง

ผลการตรวจสอบและแยกเชื้อราด้วยวิธี Blotter method พบเชื้อราชนิดเดียวคือ *Aspergillus* sp. 18 % *Rhizopus* sp. 12 %

3.เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู

ผลการตรวจสอบและแยกเชื้อราด้วยวิธี Blotter method พบเชื้อราสองชนิดคือ *Aspergillus* sp. 24% และ

4.เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะ

ผลการตรวจสอบและแยกเชื้อราด้วยวิธี Blotter method พบเชื้อราสองชนิดคือ *Aspergillus* sp. 20 %

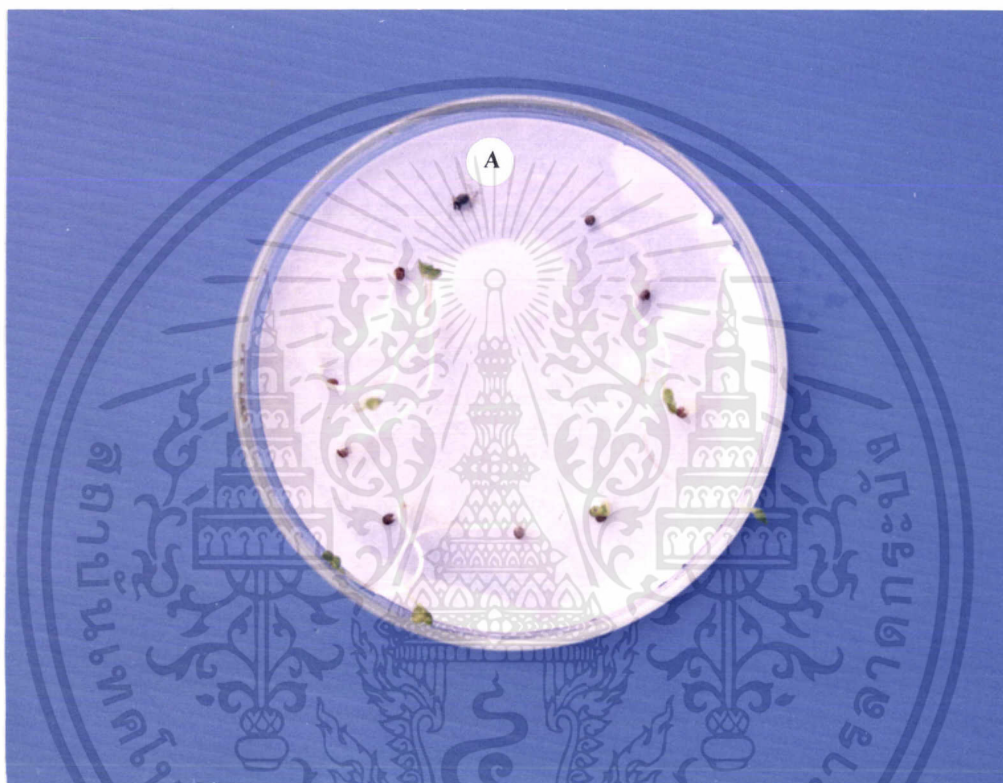
5. เมล็ดพันธุ์แตงกวา

ผลการตรวจสอบและแยกเชื้อราด้วยวิธี Blotter method พบเชื้อราสองชนิดคือ *Aspergillus* sp. 16 % และ *Fusarium* sp. 30 %

ตารางที่2 แสดงเปอร์เซ็นต์เชื้อราที่ปนเปื้อนบนเมล็ดพันธุ์ ฝักกาดขาวปลี ฝักกาดเขียวหวานดั่ง พริกขี้หนู มะเขือเปราะ แตงกวา โดยวิธี Blotter method

ชนิดเมล็ดพันธุ์	เปอร์เซ็นต์เชื้อราที่ตรวจพบในเมล็ดพันธุ์			
	<i>Aspergillus</i> sp	<i>Curvularia</i> sp.	<i>Fusarium</i> sp.	<i>Rhizopus</i> sp
ฝักกาดขาวปลี	16	-	-	14
แตงกวา	16	-	30	-
ฝักกาดเขียวหวานดั่ง	18	-	-	-
มะเขือเปราะ	20	-	-	-
พริกขี้หนู	24	-	-	-

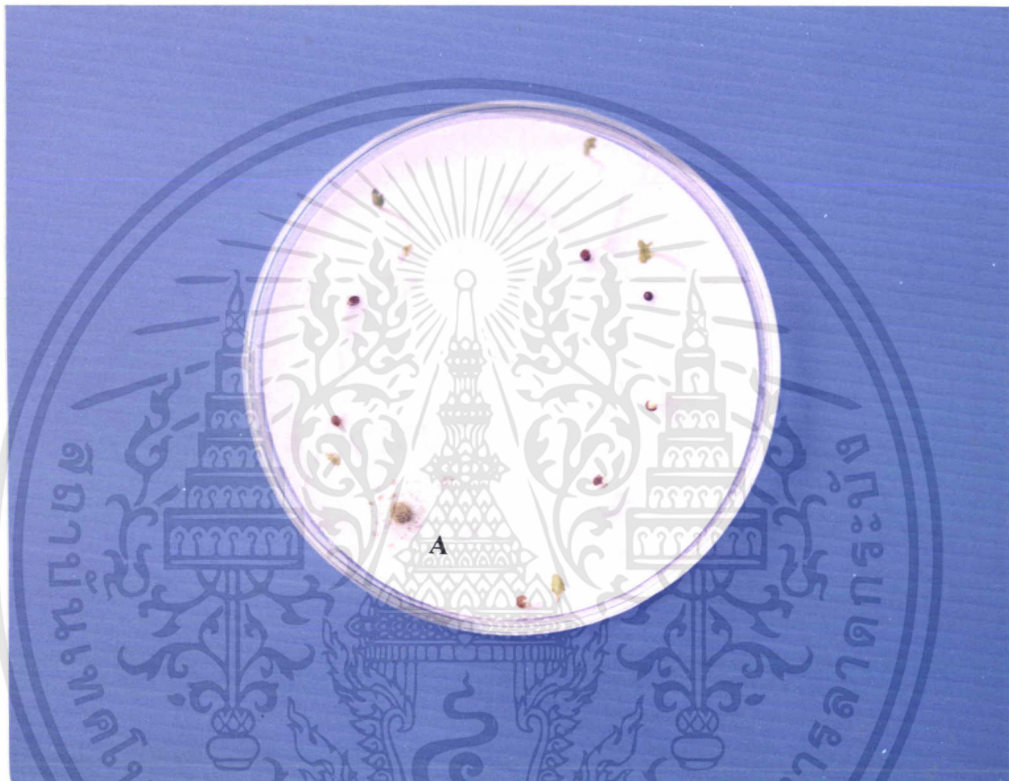
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลีของเชื้อ *Aspergillus niger* หลังเพาะ 8 วัน (Blotter method)

A แสดงลักษณะ colony *Aspergillus niger* ที่เข้าทำลายเมล็ดผักกาดขาวปลี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียววางตุ้งของเชื้อ *Aspergillus flavus* หลังเพาะ 8 วัน (Blotter method)

A แสดงลักษณะ colony *Aspergillus flavus* ที่เข้าทำลายเมล็ดผักกาดเขียววางตุ้ง



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูของเชื้อ *Aspergillus niger* หลังเพาะ 8 วัน (Blotter method)

A แสดงลักษณะ colony *Aspergillus niger* ที่เข้าทำลายเมล็ดพริกขี้หนู

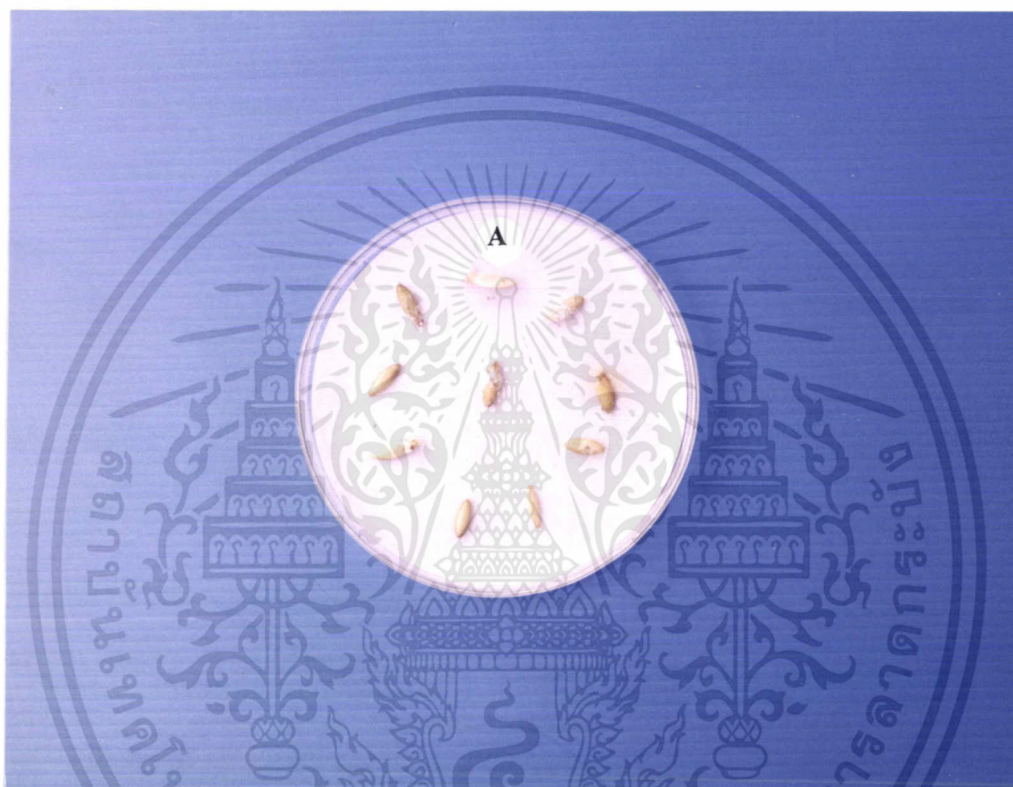
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะของเชื้อ *Aspergillus niger* หลังเพาะ 8 วัน (Blotter method)

A แสดงลักษณะ colony *Aspergillus niger* ที่เข้าทำลายเมล็ดมะเขือเปราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์แดงกวางของเชื้อ *Fusarium* sp.

หลังเพาะ 8 วัน (Blotter method)

A แสดงลักษณะ colony *Fusarium* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดแดงกวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองที่ 3

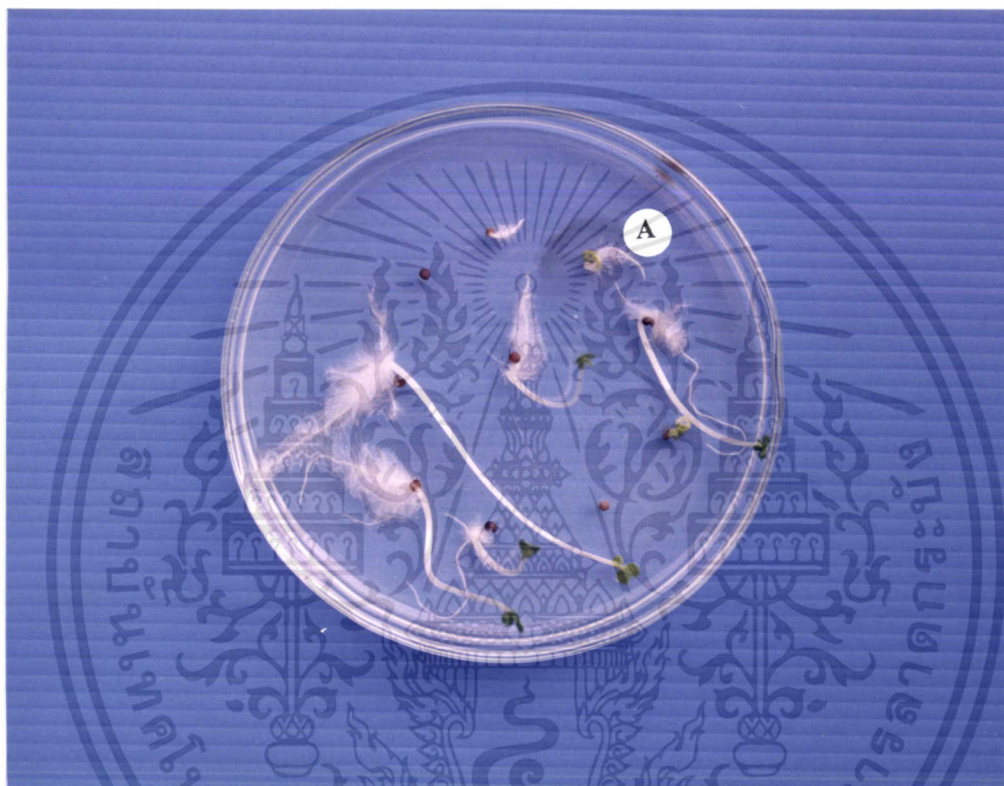
จากการตรวจสอบและแยกเชื้อราจากเมล็ดพันธุ์ทั้งห้าชนิด ด้วยวิธี Agar method พบเชื้ออยู่บนเมล็ดพันธุ์ทั้งห้าชนิด คือ

- 1.เมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี
ผลการตรวจสอบและแยกเชื้อราด้วยวิธี Agar method พบเชื้อราชนิดเดียวคือ *Aspergillus* sp. 20% และ *Rhizopus* sp. 20 %
- 2.เมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียววงกว้าง
ผลการตรวจสอบและแยกเชื้อราด้วยวิธี Agar method พบเชื้อราชนิดเดียวคือ *Aspergillus* sp. 18 % *Curvularia* sp. 20 %และ *Fusarium* sp.20 %
- 3.เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู
ผลการตรวจสอบและแยกเชื้อราด้วยวิธี Agar method พบเชื้อราสองชนิดคือ *Aspergillus* sp. 16%, *Fusarium* sp.10 % และ *Rhizopus* sp. 10 %
- 4. เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะ
ผลการตรวจสอบและแยกเชื้อราด้วยวิธี Agar method พบเชื้อราชนิดเดียวคือ *Aspergillus* sp. 28 %
- 5. เมล็ดพันธุ์แตงกวา
ผลการตรวจสอบและแยกเชื้อราด้วยวิธี Agar method พบเชื้อราสามชนิดคือ *Aspergillus* sp. 10 % และ *Fusarium* sp. 46 %

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์เชื้อราที่ปนเปื้อนบนเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียววงกว้าง พริกขี้หนู มะเขือเปราะ และแตงกวา โดยวิธี Agar method

เมล็ดพันธุ์	เปอร์เซ็นต์เชื้อราที่ตรวจพบในเมล็ดพันธุ์			
	<i>Aspergillus</i> sp	<i>Curvularia</i> sp.	<i>Fusarium</i> sp.	<i>Rhizopus</i> sp.
แตงกวา	10	-	46	-
พริกขี้หนู	16	-	10	10
ผักกาดเขียววงกว้าง	18	20	20	-
ผักกาดขาวปลี	20	-	-	20
มะเขือเปราะ	28	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

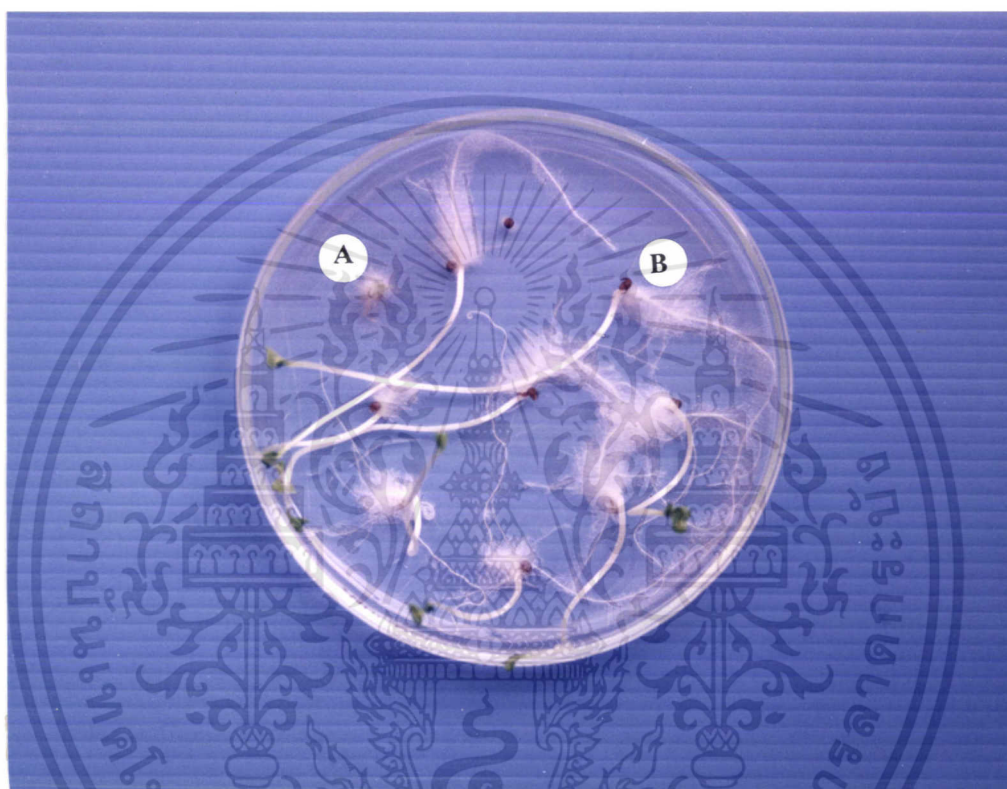


ภาพที่ 6 แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลีของเชื้อ *Rhizopus* sp.

หลังเพาะ 8 วัน (Agar method)

A แสดงลักษณะ colony *Rhizopus* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดผักกาดขาวปลี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

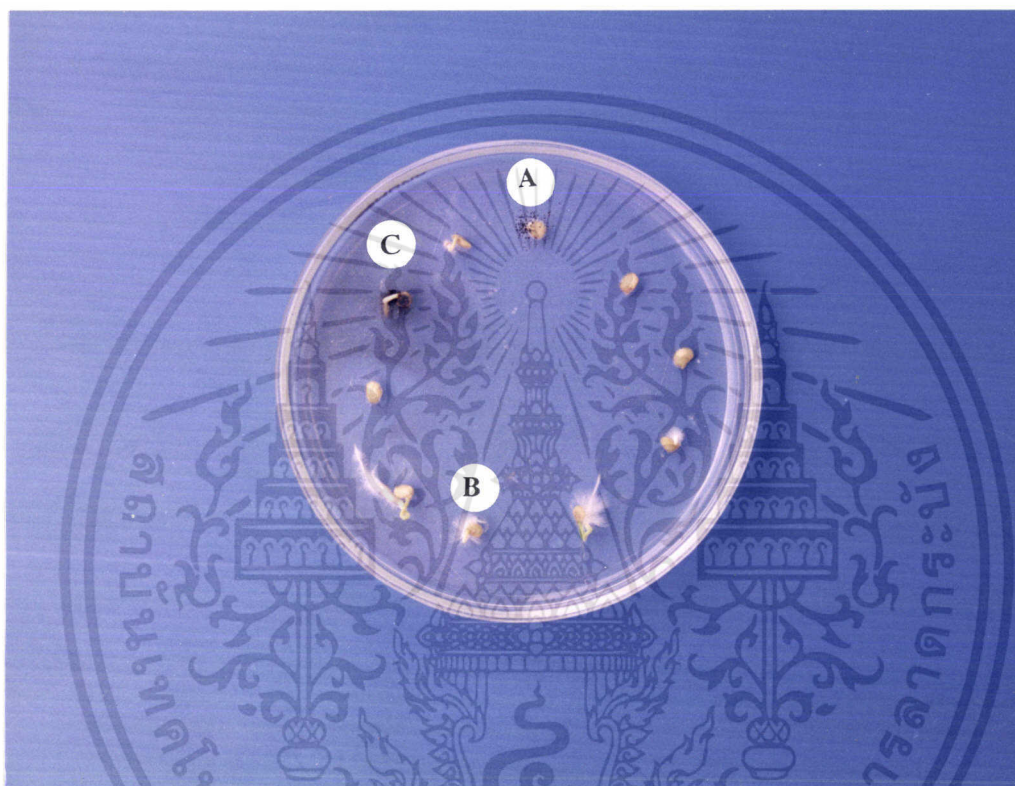


ภาพที่ 7 แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียวกวางตุ้งของเชื้อ *Aspergillus niger*, และเชื้อ *Fusarium* sp. หลังเพาะ 8 วัน (Agar method)

A แสดงลักษณะ colony *Aspergillus niger* ที่เข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียวกวางตุ้ง

B แสดงลักษณะ colony *Fusarium* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียวกวางตุ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูของเชื้อ *Aspergillus niger*,

Fusarium sp. และเชื้อ *Rhizopus* sp. หลังเพาะ 8 วัน (Agar method)

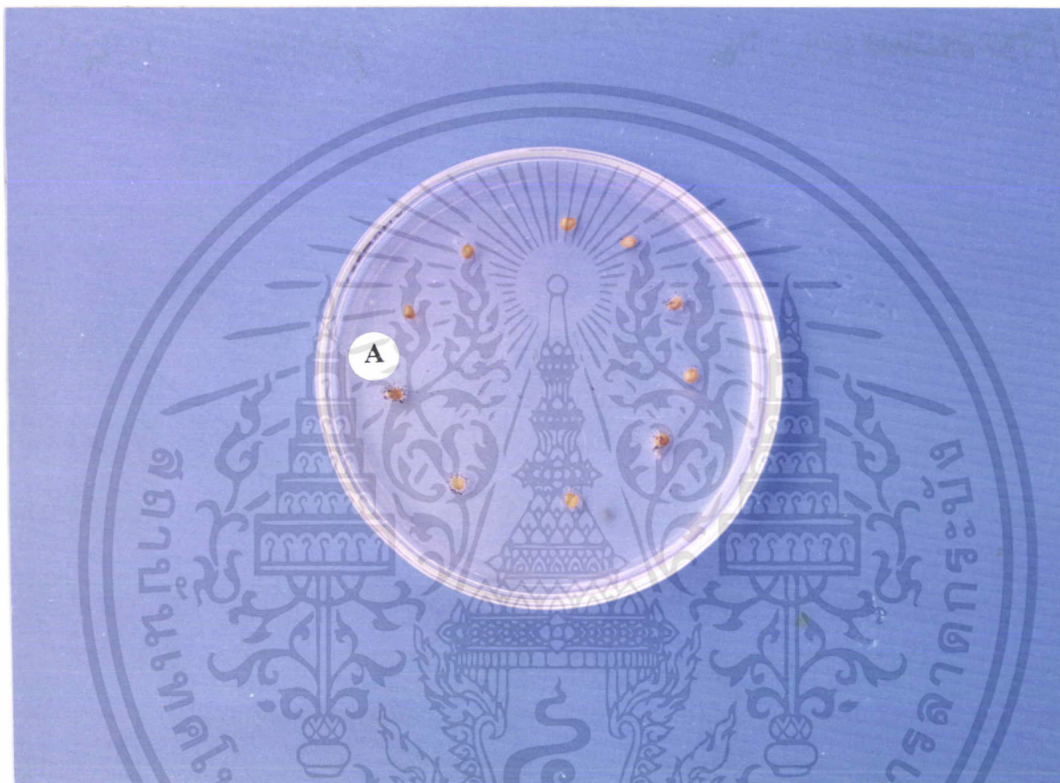
A แสดงลักษณะ colony *Aspergillus niger* ที่เข้าทำลายเมล็ดพริกขี้หนู

B แสดงลักษณะ colony *Fusarium* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดพริกขี้หนู

C แสดงลักษณะ colony *Rhizopus* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดพริกขี้หนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

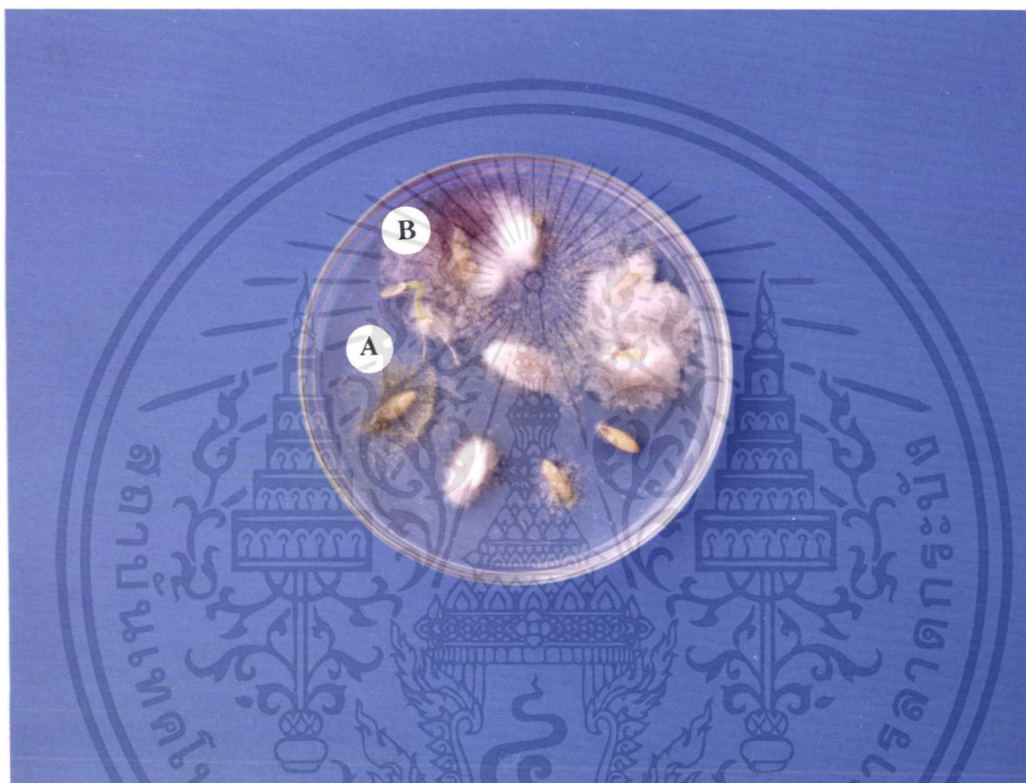
17437



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะของเชื้อ *Aspergillus niger*
หลังเพาะ 8 วัน (Agar method)

A แสดงลักษณะ colony *Aspergillus niger* ที่เข้าทำลายเมล็ดมะเขือเปราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

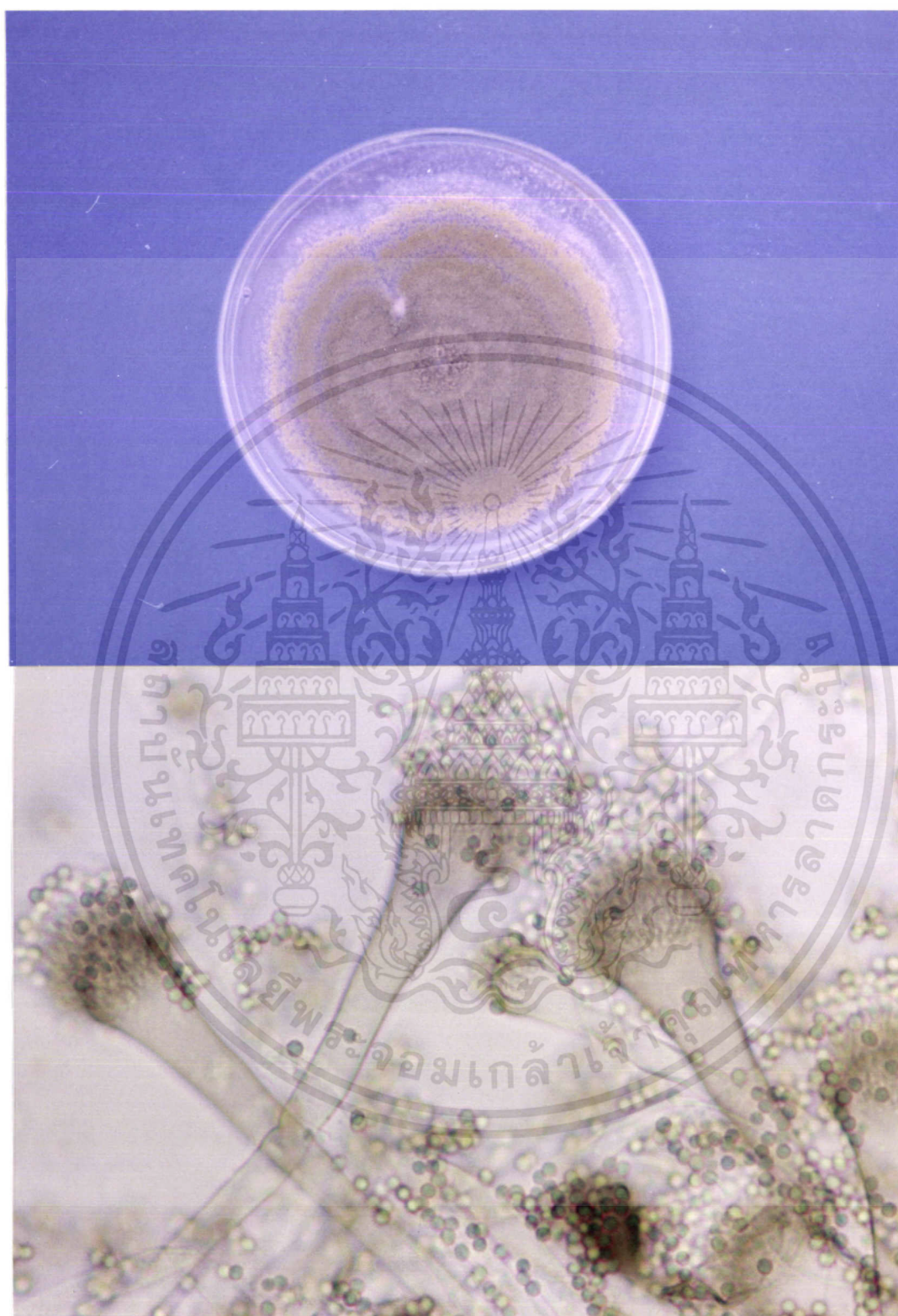


ภาพที่ 10 แสดงลักษณะการเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์แดงกวางของเชื้อ *Aspergillus flavus* และเชื้อ *Fusarium* sp. หลังเพาะ 8 วัน (Agar method)

A แสดงลักษณะ colony *Aspergillus flavus* ที่เข้าทำลายเมล็ดแดงกวาง

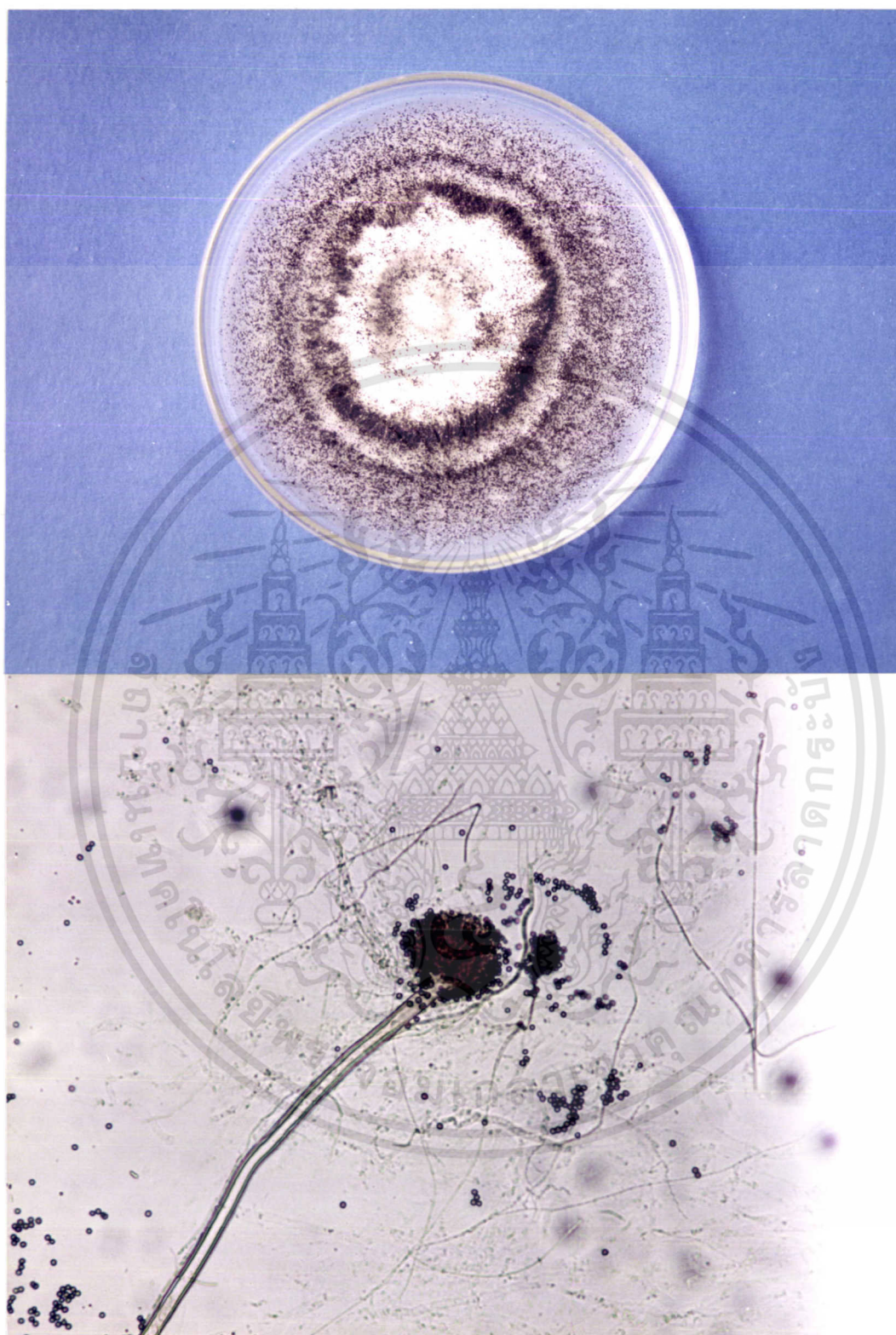
B แสดงลักษณะ colony *Fusarium* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดแดงกวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



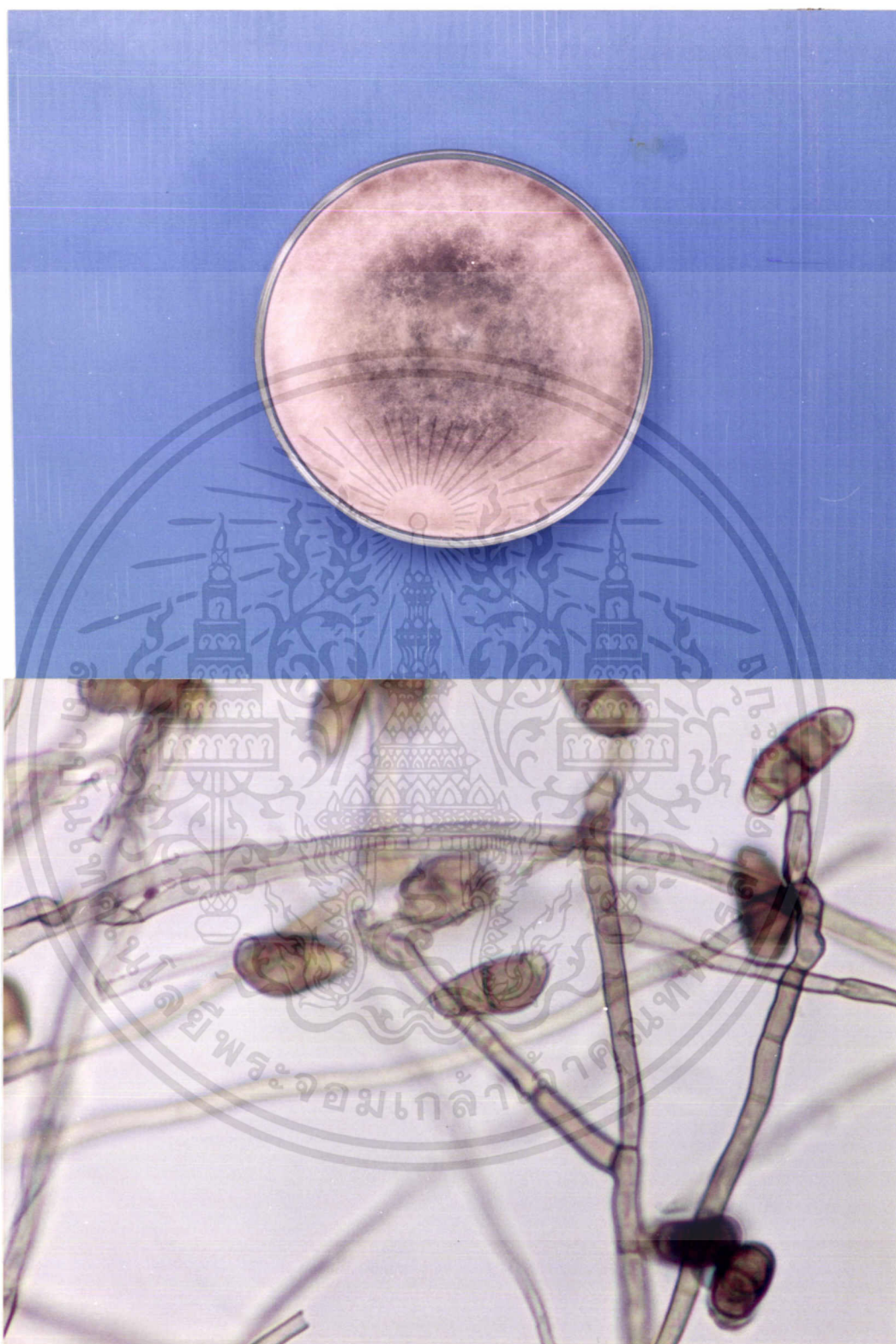
ภาพที่ 11 แสดงลักษณะโคโลนีและสปอร์ของเชื้อรา *Aspergillus flavus*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



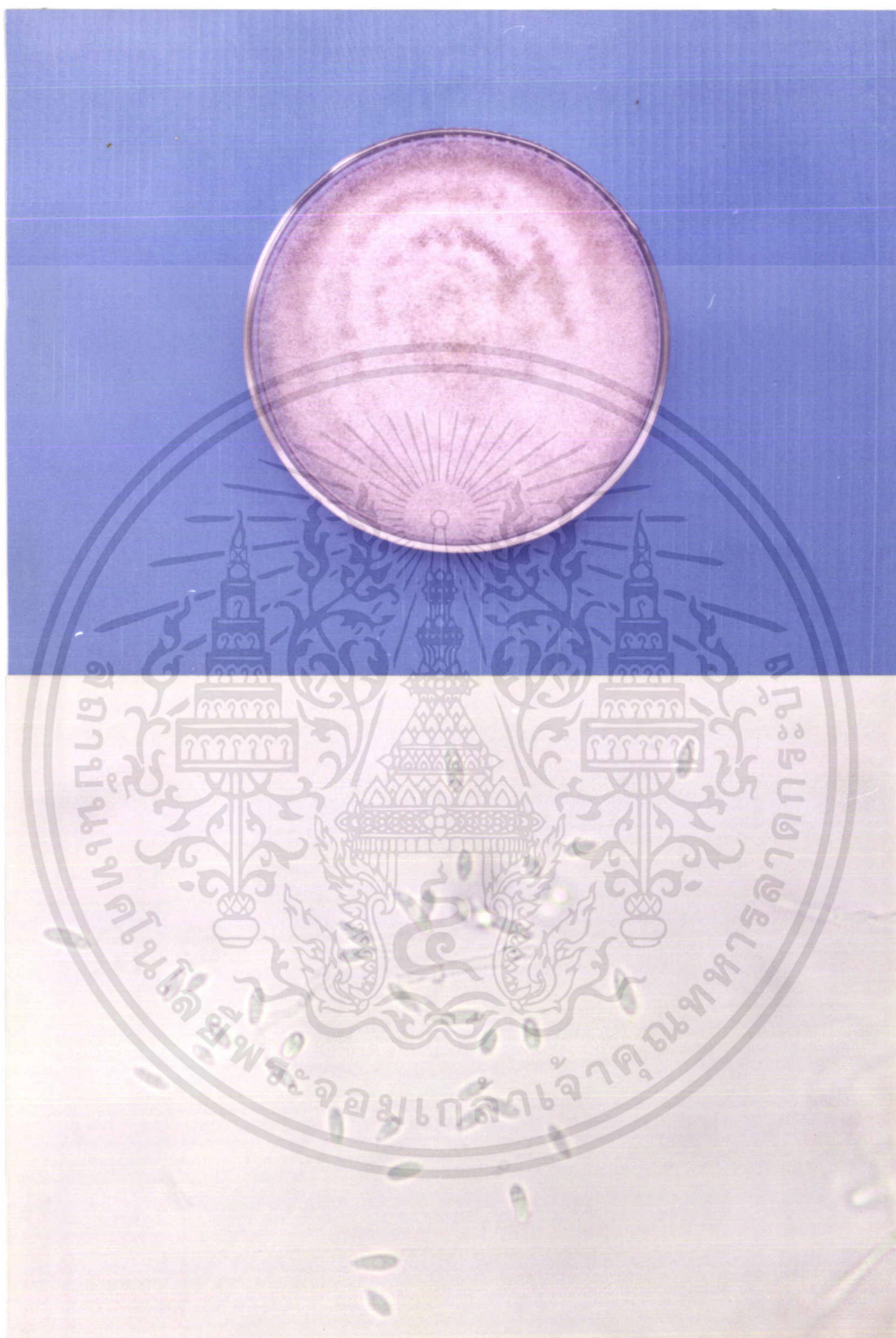
ภาพที่ 12 แสดงลักษณะโคโลนีและสปอร์ของเชื้อรา *Aspergillus niger*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



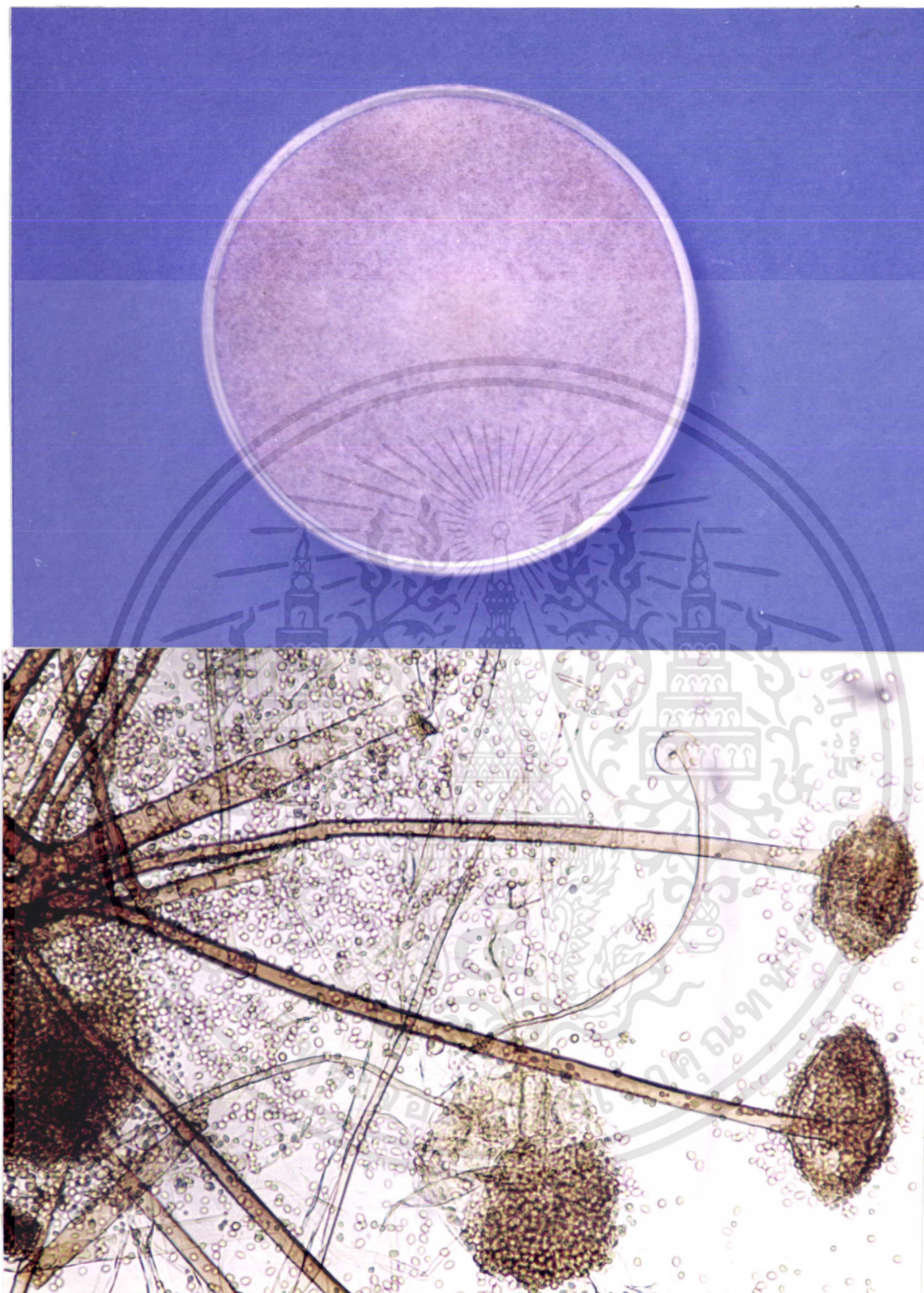
ภาพที่ 13 แสดงลักษณะโคโลนีและสปอร์ของเชื้อรา *Curvularia* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14 แสดงลักษณะโคโลนีและสปอร์ของเชื้อรา *Fusarium* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 15 แสดงลักษณะโคโลนีและสปอร์ของเชื้อรา *Rhizopus* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองที่4

จากการตรวจสอบและสังเกตการถ่ายทอดเชื้อราที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์ทั้ง 5 ชนิด หลังปลูกกล้า 15 วัน พบว่าเชื้อรา *Fusarium* sp. สามารถถ่ายทอดเชื้อและเข้าทำลายต้นกล้าผักกาดขาวปลีได้ 65 % ส่วนเชื้อราอื่น ๆ ไม่พบการถ่ายทอดเชื้อและการเข้าทำลายต้นกล้าพืชทั้ง 5 ชนิด

ตารางที่ 4 แสดงเปอร์เซ็นต์เชื้อราที่เข้าทำลายต้นกล้าหลังจากปลูก 15 วัน (Test-tube agar method)

เมล็ดพันธุ์	เปอร์เซ็นต์เชื้อราที่เข้าทำลาย(อายุ 15 วัน)			
	<i>Aspergillus</i> sp	<i>Curvularia</i> sp.	<i>Fusarium</i> sp.	<i>Rhizopus</i> sp
ผักกาดขาวปลี	-	-	65	-
ผักกาดเขียวแกวขี้ผึ้ง	-	-	-	-
พริกขี้หนู	-	-	-	-
มะเขือเปราะ	-	-	-	-
แตงกวา	-	-	-	-



ภาพที่ 16 แสดงลักษณะต้นกล้าผักกาดขาวปลีที่ถูกเชื้อรา *Fusarium* sp. เข้าทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17 แสดงลักษณะด้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียววางตุ้ง อายุ 15 วัน
ไม่พบการถ่ายทอดเชื้อสู่ด้นกล้า (Test tube agar method)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 18 แสดงลักษณะต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู อายุ 15 วัน
ไม่พบการถ่ายทอดเชื้อสู่ต้นกล้า (Test-tube agar method)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 แสดงลักษณะต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดมะเขือเปราะ อายุ 15 วัน
ไม่พบการถ่ายทอดเชื้อสู่ต้นกล้า (Test-tube agar method)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 แสดงลักษณะด้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดแตงกวาอายุ 15 วัน
ไม่พบการถ่ายทอดเชื้อสู่ต้นกล้า (Test-tube agar method)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองที่ 5

จากการป้องกันกำจัดเชื้อโรคที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์ทั้ง 5 ชนิด ด้วยน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส น้ำปูนใส สารส้ม ด่างทับทิม ความเข้มข้น 2,000 ppm. และ Clorox 10 % นาน 15 นาที โดยวิธี Soaking method

1. การแช่เมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที
 - เมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลีมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 6 %
 - เมล็ดพันธุ์ฝักกาดเขียวแกวต้งมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 4 %
 - เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 6 %
 - เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 4 %
 - เมล็ดพันธุ์แตงกวามีอัตราการงอก พบเชื้อรา 20 %
2. การแช่เมล็ดพันธุ์ด้วยสารส้มที่ความเข้มข้น 2,000 ppm. เป็นเวลา 15 นาที
 - เมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลีมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 8 %
 - เมล็ดพันธุ์ฝักกาดเขียวแกวต้งมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 10 %
 - เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 10 %
 - เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 12 %
 - เมล็ดพันธุ์แตงกวามีอัตราการงอก พบเชื้อรา 50 %
3. การแช่เมล็ดพันธุ์ด้วยปูนใสที่ความเข้มข้น 2,000 ppm. เป็นเวลา 15 นาที
 - เมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลีมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 6 %
 - เมล็ดพันธุ์ฝักกาดเขียวแกวต้งมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 6 %
 - เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 14 %
 - เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 10 %
 - เมล็ดพันธุ์แตงกวามีอัตราการงอก พบเชื้อรา 48 %
4. การแช่เมล็ดพันธุ์ด้วยด่างทับทิม ที่ความเข้มข้น 2,000 ppm. เป็นเวลา 15 นาที
 - เมล็ดพันธุ์ฝักกาดขาวปลีมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 12 %
 - เมล็ดพันธุ์ฝักกาดเขียวแกวต้งมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 8 %
 - เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 16 %
 - เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 4 %
 - เมล็ดพันธุ์แตงกวามีอัตราการงอก พบเชื้อรา 26 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การแช่เมล็ดพันธุ์ด้วย Clorox 10 % เป็นเวลา 15 นาที

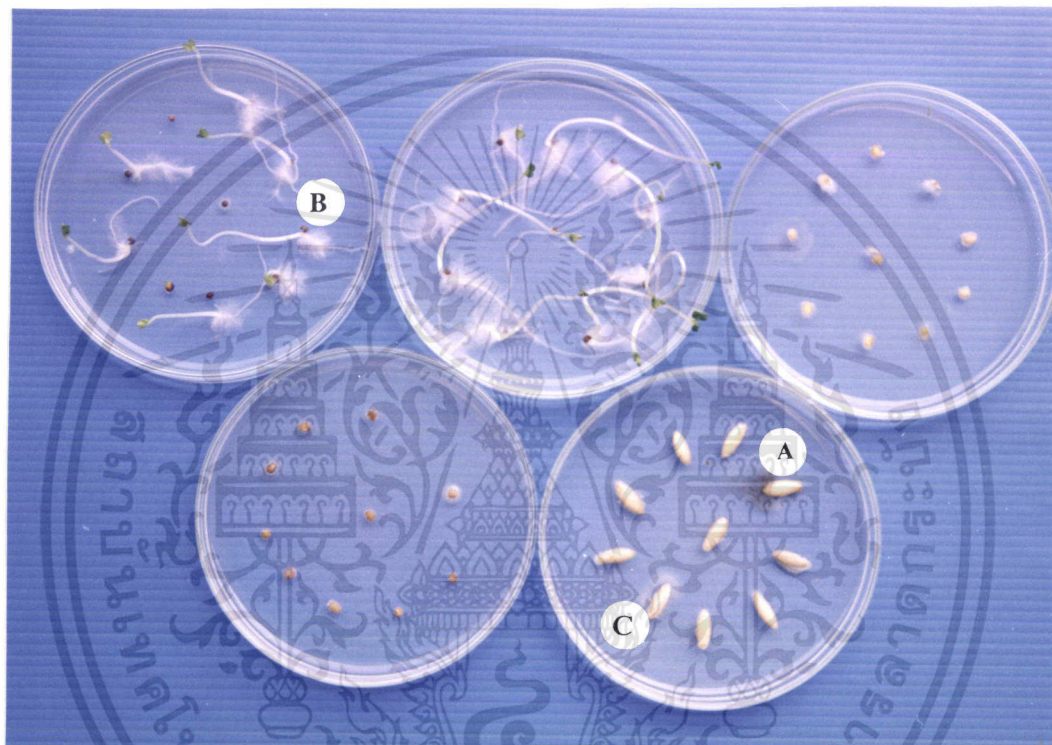
- เมล็ดพันธุ์ศกาดขาวปลีมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 16 %
- เมล็ดพันธุ์ศกาดเขียวกวางตุ้งมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 16 %
- เมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 24 %
- เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะมีอัตราการงอก พบเชื้อรา 4 %
- เมล็ดพันธุ์แตงกวามีอัตราการงอก พบเชื้อรา 68 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวแกวตั้ง
พริกขี้หนู มะเขือเปราะ,แตงกวา หลังจากแช่เมล็ดในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55
องศาเซลเซียส สารส้ม ปูนไฮโดรไซด์ ด่างทับทิม ความเข้มข้น 2,000 ppm. และ
Clorox 10 % นาน 15 นาที

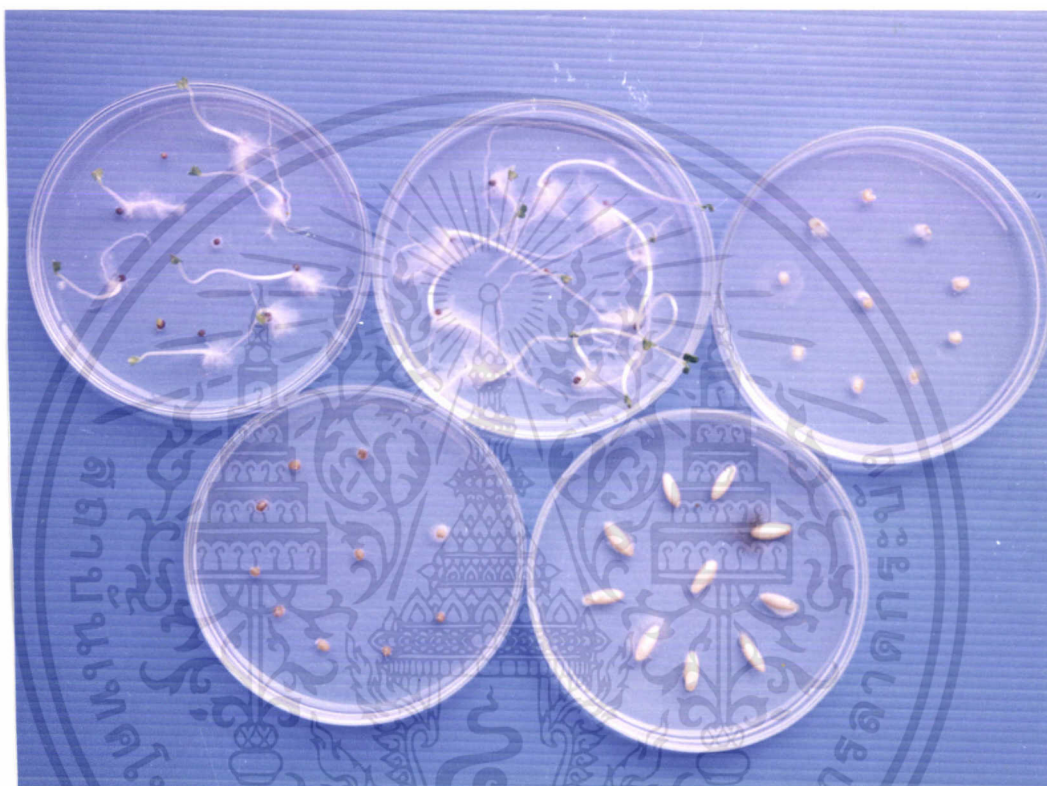
Treatment	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค				
	ผักกาดขาวปลี	ผักกาดเขียวแกวตั้ง	พริกขี้หนู	มะเขือเปราะ	แตงกวา
น้ำร้อนที่ 55 °	6	4	6	4	20
สารส้ม	8	10	10	12	50
น้ำปูนใส	6	6	14	10	48
ด่างทับทิม	12	8	16	4	26
Clorox 10 %	16	16	24	4	68
CV(%)	67.84	71.77	40.34	23.30	89.77



ภาพที่ 21 แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อ *Aspergillus niger*, *Fusarium* sp และ *Rhizopus* sp.บนเมล็ดพันธุ์ทั้ง 5 ชนิดหลังแช่เมล็ดด้วยน้ำร้อน 55 องศาเซลเซียส (Agar method)

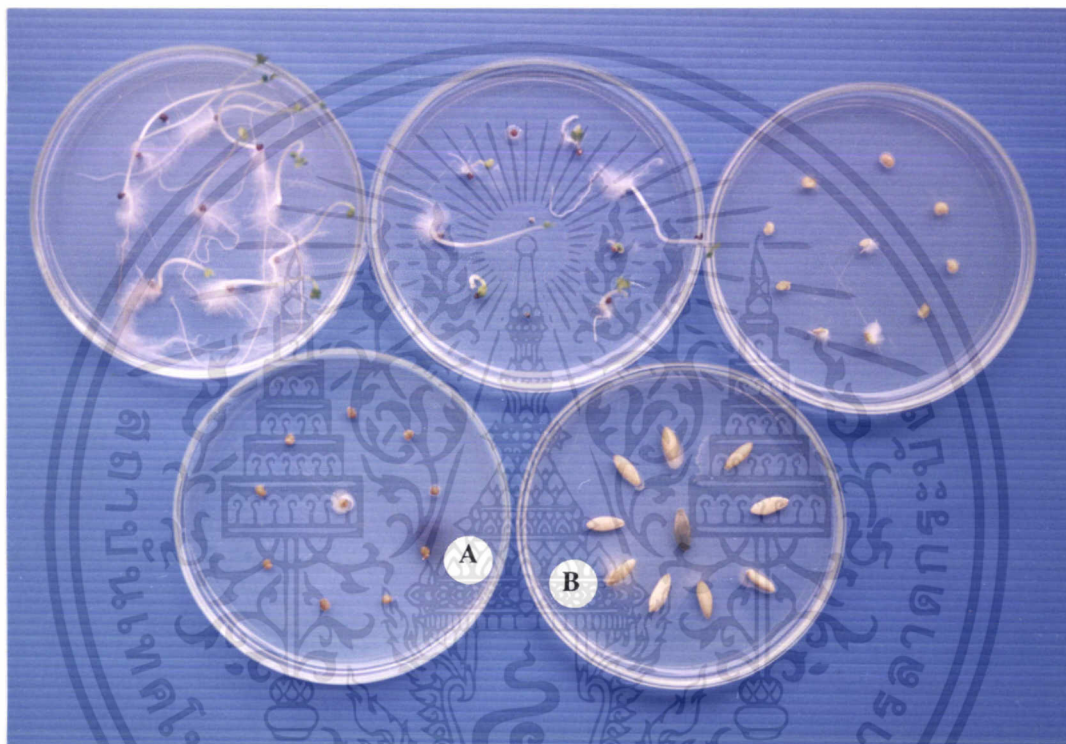
- A. แสดงลักษณะ colony *Aspergillus niger* ที่เข้าทำลายเมล็ดแตงกวา
- B. แสดงลักษณะ colony *Fusarium* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดผักกาดขาวปลี
- C. แสดงลักษณะ colony *Fusarium* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดแตงกวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ ที่ 22 แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อ *Aspergillus niger* บนเมล็ดพันธุ์
ทั้ง 5 ชนิดหลังแช่เมล็ดด้วยสารส้ม(Agar method)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 23 แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อ *Aspergillus niger*., *Fusarium* sp.

บนเมล็ดพันธุ์ทั้ง 5 ชนิดหลังแช่เมล็ดด้วย น้ำปูนใส (Agar method)

A. แสดงลักษณะ colony *Aspergillus niger* ที่เข้าทำลายเมล็ดมะเขือเปราะ

B. แสดงลักษณะ colony *Fusarium* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดแตงกวา

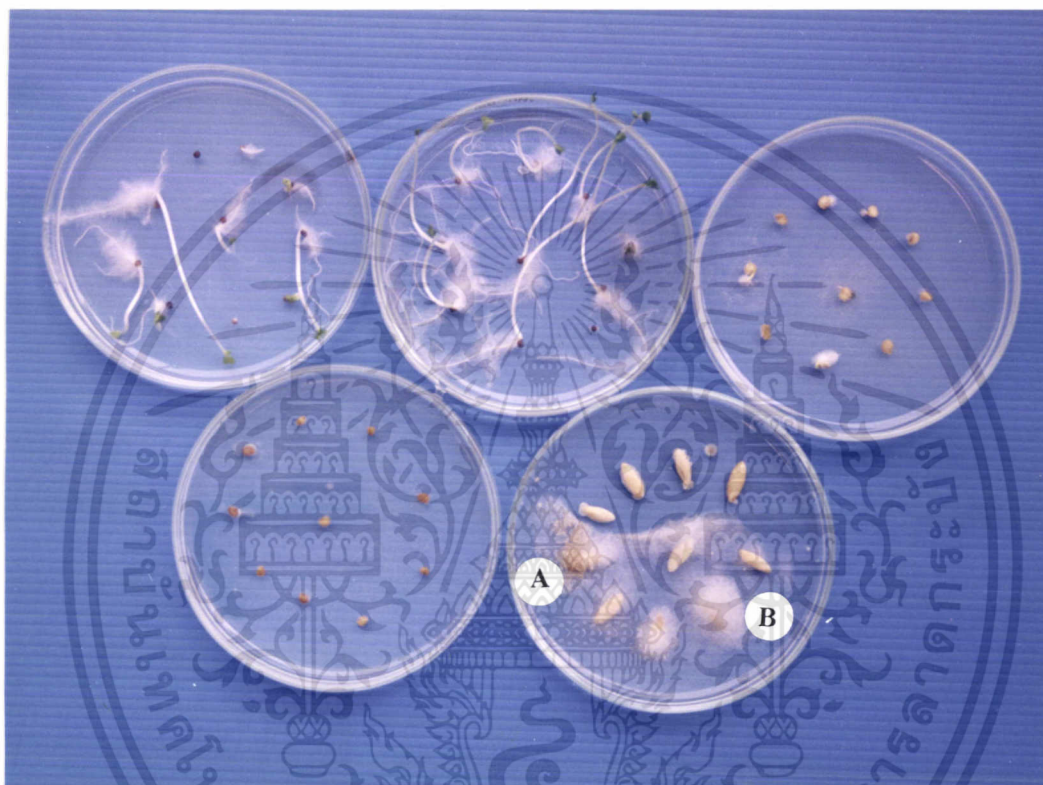


ภาพที่ 24 แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อ *Aspergillus niger*, *Fusarium* sp และ *Rhizopus* sp.บนเมล็ดพันธุ์ทั้ง 5 ชนิดหลังแช่เมล็ดด้วยด่างทับทิม (Agar method)

A. แสดงลักษณะ colony *Aspergillus niger* ที่เข้าทำลายเมล็ดแตงกวา

B. แสดงลักษณะ colony *Fusarium* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดผักกาดขาวปลี

C. แสดงลักษณะ colony *Rhizopus* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดผักกาดเขียวปลี



ภาพที่ 25 แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อ *Aspergillus flavus*., *Fusarium* sp. บนเมล็ดพันธุ์ทั้ง 5 ชนิดหลังแช่เมล็ดด้วย Clorox 10 % (Agar method)
 A. แสดงลักษณะ colony *Aspergillus flavus* ที่เข้าทำลายเมล็ดแตงกวา
 B. แสดงลักษณะ colony *Fusarium* sp. ที่เข้าทำลายเมล็ดแตงกวา

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองสมมติพันธุ์พืชจำนวนห้าชนิดคือ ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวหวานตั้ง
พริกขี้หนู มะเขือเปราะ และเมล็ดพันธุ์แตงกวา มาตรวจสอบสิ่งเจือปนและเชื้อราที่ปนเปื้อน
ต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

1. การตรวจสอบด้วยวิธี Dry seed examination พบว่าเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลีและเมล็ด
พันธุ์ผักกาดเขียวหวานตั้ง มีความบริสุทธิ์สูงสุด เปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ปกติ 100 % ส่วนเมล็ดพันธุ์
พริกขี้หนู มะเขือเปราะ และเมล็ดพันธุ์แตงกวามีเมล็ดพันธุ์ปกติ 87.5 % 94 % และ 88.7 % ตาม
ลำดับแสดงให้เห็นว่าแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ และการเก็บเมล็ดพันธุ์ในแต่ละที่มีขั้นตอนและวิธีการที่
ต่างกันทั้งในเชิงคุณภาพ และการเพาะปลูก ทำให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์แต่ละชนิดมีความแตกต่าง
กัน นอกจากความปกติของเมล็ดแล้วยังมีสิ่งเจือปนต่าง ๆ ที่ทำให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ไม่สมบูรณ์
หรือมีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร หากมีการดูแลรักษาในช่วงการเก็บเมล็ดพันธุ์หรือมีวิธีการป้องกัน
กำจัดที่ดีแล้วจะช่วยให้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตออกมาปราศจากโรคและมีเปอร์เซ็นต์การงอกและความ
สมบูรณ์ของต้นกล้าได้เป็นอัตราที่สูง

2. การตรวจสอบและแยกเชื้อราที่ปนเปื้อนโดยวิธี Blotter method และ Agar method พบ
ว่าเชื้อราที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์ทั้ง 5 ชนิด คือ *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus* บนเมล็ด
พันธุ์ทุกชนิดที่ทดสอบคือเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวหวานตั้ง พริกขี้หนู มะเขือเปราะ
และเมล็ดพันธุ์แตงกวา นอกจากนี้ยังพบเชื้อราอื่น ๆ อีกได้แก่ เชื้อรา *Fusarium* sp., *Rhizopus* sp.
และเชื้อรา *Curvularia* sp. แสดงให้เห็นว่าเมล็ดพันธุ์ผักโดยส่วนใหญ่ที่ผลิตนั้นมีการปนเปื้อนของ
เชื้อราชนิดต่าง ๆ ดังนั้นในการผลิตเมล็ดพันธุ์ต้องมีการควบคุมการผลิตเมล็ดพันธุ์ต่าง ๆ เพื่อให้
เมล็ดพันธุ์ที่นำมาจำหน่ายมีการปราศจากโรคทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตที่สมบูรณ์และลดต้นทุนใน
การกำจัดเชื้อโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ได้

3. การตรวจสอบโดยวิธี Seedling symptom tests พบว่า เมื่อดำเนินการทั้ง 5 ชนิด มีอายุได้
15 วัน มีการเข้าทำลายของเชื้อราคือ มีเพียงต้นกล้าของแตงกวาที่มีการเข้าทำลายของเชื้อ *Fusarium*
sp. แต่การที่ต้นกล้าชนิดอื่นไม่พบเชื้อราที่ปลอดภัยในระยะ 15 วัน ไม่ใช่ดัชนีบอกว่าเชืวดังกล่าว
จะไม่เข้าทำลายพืช ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ ด้านที่มาสสนับสนุนให้เชื้อ Active และสามารถ
peretrat เข้าสู่พืชจนเกิด infection กับพืชได้

4. การป้องกันกำจัดเชื้อราที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์ทั้งหมดที่ทดสอบทั้ง 5 ชนิด ด้วยน้ำ
ร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส น้ำปูนใส สารส้ม ด่างทับทิม ความเข้มข้น 2,000 ppm. และ
Clorox 10 % โดยวิธี Soaking method นาน 15 นาที พบว่าการป้องกันกำจัดดังกล่าวไม่สามารถ

กำจัดเชื้อราที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวได้ ดังนั้นหากเกษตรกรต้องการกำจัดเชื้อราที่ปนเปื้อนมากับเมล็ดพันธุ์ต่าง ๆ ต้องทำการป้องกันกำจัดโดยวิธีการคลุกด้วยสารเคมี เป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการป้องกันกำจัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กองบรรณาธิการ “ฐานเกษตรกรรม”,2529,รวมเรื่องผัก, สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม,กรุงเทพฯ , 80 หน้า.
- กองบรรณาธิการ”ฐานเกษตรกรรม”,2534 ,รวมเรื่องผัก,ครั้งที่ 4 ,โรงพิมพ์มิตรสยาม, กรุงเทพฯ, 143 หน้า.
- จวงจันทร์ ดวงพัตรา,2521,เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์,ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ,105 หน้า.
- ชวาลา บุณศิริ,2529,หลักการป้องกันกำจัดโรคพืช,ครั้งที่ 2 ,ภาควิชาพืชไร่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ,202 หน้า.
- ธวัชชัย ทิมชุมเห็ดไทย และสมมาตร จงวนิช .2536.การทดสอบความงอกเมล็ดพันธุ์ผัก. กองผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก.กองขยายพันธุ์พืช.กรมส่งเสริมการเกษตร.หน้า374-398.
- พรรณพิมล นัฏราคม.2536.เศรษฐกิจการผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก.การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก.กองขยายพันธุ์พืช.กรมส่งเสริมการเกษตร.กรุงเทพฯ.หน้า 409-418
- ทศพร แจ่มจรัส, 2531, ผักฤดูร้อน, ครั้งที่1, กรุงเทพฯ, 206 หน้า.
- สมภพ ฐิตะวสันต์,2534,หลักการผลิตพืช,ครั้งที่1,ธีรพงษ์การพิมพ์, ภาควิชาพืชไร่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,กรุงเทพฯ,216 หน้า.
- อุดม โกสียสุก, 2529 , การปลูกผักกาดดอกและกาดหัว, อักษรบัณฑิต, กรุงเทพฯ, 38 หน้า.
- อุดม โกสียสุก,2529, การปลูกผักกาดใบ, อักษรบัณฑิต, กรุงเทพฯ, 34 หน้า.
- อุดม โกสียสุก, 2530, การปลูกผักกาดดอกและกาดหัว, อักษรบัณฑิต, กรุงเทพฯ, 38 หน้า.
- วัลลภ สันติประชา, 2538, เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์, ครั้งที่ 2,มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 212 หน้า.
- Jeyanandarajah,P.1991.seed-borne fungi of some important crops grown in Sri Lanka .seed science & technology.19:633-646.
- Mathur,S.B. 1983.Testing seeds of tropical for seed-brone disease.seeds science & technology. 11:113-128.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี แช่เมล็ดโดย น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สารส้ม น้ำปูนใส ต่างหัตถิม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm. และClorox 10 % เป็นเวลา 15 นาทีโดยวิธี Agar method

Treatment	จำนวนซ้ำ				
	1	2	3	4	5
T	10	30	40	20	10
T ₁	30	20	10	10	10
T ₂	10	0	10	20	0
T ₃	10	0	20	0	0
T ₄	10	20	10	10	10
T ₅	10	10	10	0	0

T = (Control) เมล็ดแช่น้ำอุ่น

T₁ = เมล็ดแช่ Clorox 10 % อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₂ = เมล็ดแช่สารส้ม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₃ = เมล็ดแช่น้ำปูนใส อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₄ = เมล็ดแช่ต่างหัตถิม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₅ = เมล็ดแช่ น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส

ตารางผนวกที่ 2 ตารางแสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติตารางผนวกที่1

Source	Df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	856.667	171.33	2.448	2.62	3.90
Ex.Error	24	1680.000	70.00			
Total	29	2536.667.8	87.41			

CV=67.84%

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์ผักกาดเขียววางดั่ง แซ่เมล็ดโดย
น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สารส้ม น้ำปูนใส ต่างทับทิม อัตราความ
เข้มข้น 2,000 ppm. และClorox 10 % เป็นเวลา 15 นาทีโดยวิธี Agar method

Treatment	จำนวนซ้ำ				
	1	2	3	4	5
T	10	20	10	20	30
T ₁	10	10	20	10	30
T ₂	10	10	20	10	0
T ₃	0	10	10	10	0
T ₄	10	10	0	0	20
T ₅	10	10	0	0	0

T = (Control) เมล็ดแช่น้ำอุ่น

T₁ = เมล็ดแช่ Clorox 10 % อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₂ = เมล็ดแช่สารส้ม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₃ = เมล็ดแช่น้ำปูนใส อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₄ = เมล็ดแช่ต่างทับทิม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₅ = เมล็ดแช่ น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส

ตารางผนวกที่ 4 ตารางแสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติตารางผนวกที่3

Source	Df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	776.667	155.33	2.824*	2.62	3.90
Ex.Error	24	1320.000	55.00			
Total	29	2096.667	72.29			

CV = 71.77 %

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนู แซ่เมล็ดโดย น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สารส้ม น้ำปูนใส ต่างทับทม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm. และ Clorox 10 % เป็นเวลา 15 นาทีโดยวิธี Agar method

Treatment	จำนวนซ้ำ				
	1	2	3	4	5
T	30	20	30	30	20
T ₁	30	20	20	30	20
T ₂	10	10	10	0	20
T ₃	10	20	10	20	10
T ₄	10	20	30	10	10
T ₅	10	0	10	10	0

T = (Control) เมล็ดแช่น้ำอุ่น

T₁ = เมล็ดแช่ Clorox 10 % อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₂ = เมล็ดแช่สารส้ม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₃ = เมล็ดแช่น้ำปูนใส อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₄ = เมล็ดแช่ต่างทับทม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₅ = เมล็ดแช่ น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส

ตารางผนวกที่ 6 ตารางแสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติตารางผนวกที่ 5

Source	Df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	1520.00	304.00	7.296**	2.62	3.90
Ex.Error	24	1000.00	41.667			
Total	29	2520.00	80.897			

CV = 40.34 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะแช่เมล็ดโดย น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สารส้ม น้ำปูนใส ต่างทับทม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm. และ Clorox 10 % เป็นเวลา 15 นาทีโดยวิธี Agar method

Treatment	จำนวนซ้ำ				
	1	2	3	4	5
T	10	10	20	10	0
T ₁	10	0	0	0	10
T ₂	10	20	20	0	10
T ₃	10	10	0	10	20
T ₄	0	0	10	0	10
T ₅	10	10	0	0	0

T = (Control) เมล็ดแช่น้ำอุ่น

T₁ = เมล็ดแช่ Clorox 10 % อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₂ = เมล็ดแช่สารส้ม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₃ = เมล็ดแช่น้ำปูนใส อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₄ = เมล็ดแช่ต่างทับทม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₅ = เมล็ดแช่ น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส

ตารางผนวกที่ 8 ตารางแสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติตารางผนวกที่ 7

Source	Df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	346.667	69.333	1.600	2.62	3.90
Ex.Error	24	1040.00	43.333			
Total	29	1386.667	47.816			

CV=89.77%

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดพันธุ์เตงกวาแช่เมล็ดโดย น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส สารส้ม น้ำปูนใส ต่างๆตาม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm. และ Clorox 10 % เป็นเวลา 15 นาทีโดยวิธี Agar method

Treatment	จำนวนซ้ำ				
	1	2	3	4	5
T	40	80	50	60	50
T ₁	70	60	60	80	70
T ₂	50	40	50	60	50
T ₃	40	50	40	70	40
T ₄	30	20	20	30	30
T ₅	10	30	30	20	10

T = (Control) เมล็ดแช่น้ำอุ่น

T₁ = เมล็ดแช่ Clorox 10 % อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₂ = เมล็ดแช่สารส้ม อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₃ = เมล็ดแช่น้ำปูนใส อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₄ = เมล็ดแช่ KMnO₄ อัตราความเข้มข้น 2,000 ppm.

T₅ = เมล็ดแช่ น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส

ตารางผนวกที่ 10 ตารางแสดงผลวิเคราะห์ทางสถิติตารางผนวกที่ 9

Source	Df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	8346.667	1669.33	15.409**	2.62	3.90
Ex.Error	24	2600.00	108.33			
Total	29	10946.667	377.471			

CV = 23.30 %

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้