

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี



T099111

เรื่อง

การสำรวจโรคของข้าวในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร
Survey of Rice Diseases in Minburi District Bangkok

โดย
นางสาวพุกษา แซ่โอ้ว

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 99111

วัน,เดือน,ปี..... 17 Jun 2009

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญาตรี
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การสำรวจโรคของข้าว ในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร
Survey of Rice Diseases in Minburi District Bangkok

โดย

นางสาวพุกษา แซ่ไฉ้ว

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย



(อาจารย์กิตติพงษ์ ศิริวานิชกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ชวาลา บุรณศิริ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ ๗ เดือน ๑๒ ค พ.ศ. 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การสำรวจโรคของข้าวในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร

โดย : นางสาวพุกษา แซ่ไอ้ว

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา :

7.1 พ.ย. 2549

(นายกิตติพงษ์ ศิริวานิชกุล)

จากการศึกษาโรคโดยการสำรวจโรคของข้าวในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร พบโรคที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ข้าวที่มีสาเหตุจากเชื้อราจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ โรคไหม้ (blast) เกิดจากเชื้อ *Pyricularia oryzae*, โรคใบจุดสีน้ำตาล (brown spot) เกิดจากเชื้อ *Helminthosporium* sp., โรคกาบใบแห้ง (sheath blight) เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia solani*, โรคลำต้นเน่า (stem rot) เกิดจากเชื้อ *Sclerotium* sp., โรคเมล็ดด่าง (dirty penicle) เกิดจากเชื้อ *Curvularia lunata* และ *Fusarium* sp., เชื้อราที่แยกได้จากเมล็ดข้าวในโรงเก็บ (storage fungi in stored rice seed) ได้แก่ เชื้อ *Nigrospora* sp. และ *Aspergillus* sp. โรคที่มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรียจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ โรคใบขีดโปร่งแสง (leaf streak) เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas* sp., โรคขอบใบแห้ง (leaf blight) เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas* sp. และโรคใบสีส้ม (yellow orange leaf) ที่มีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title : Survey of Rice Diseases in Minburi District Bangkok

By : Miss Prueksa Sae-ow

Degree : Bachelor of Science (Agriculture)

Major : Pest Management Technology

Advisor : *Simk K.*

7 APR. 2006

(Mr. Kittipong Sirivanichkul)

This study was conducted by surveying of rice diseases in Minburi District Bangkok. There were 8 fungi diseases which caused of damage for rice. The fungi diseases were blast disease caused by *Pyricularia oryzae*, brown spot caused by *Helminthosporium* sp., sheath blight caused by *Rhizoctonia solani*, stem rot caused by *Sclerotium* sp., dirty penicle caused by *Curvularia lunata* and *Fusarium* sp., storage fungi in stored rice seed caused by *Nigrospora* sp. and *Aspergillus* sp. There were 2 bacterial diseases which caused of damage for rice. The bacterial diseases were leaf streak caused by *Xanthomonas* sp., leaf blight caused by *Xanthomonas* sp. and yellow orange leaf caused by Virus.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก อาจารย์กิตติพงษ์ ศิริวานิชกุล ที่คอยให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการทำ ปัญหาพิเศษฉบับนี้ รวมถึงคำแนะนำในการถ่ายภาพและจัดวางรูปภาพ ตลอดจนแก้ไข ข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานให้สำเร็จเรียบร้อยอย่างสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณบิดา มารดา สำหรับกำลังใจ ความห่วงใยที่มีให้เสมอมา และเป็นผู้สนับสนุน ทุนทรัพย์ตลอดการทำปัญหาพิเศษจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบคุณ คุณนิพล เกิดศรี ที่ให้ความช่วยเหลือในการถ่ายภาพและสำรวจโรคของข้าว ในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร และเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอดจนปัญหาพิเศษสำเร็จอย่าง สมบูรณ์

ขอขอบคุณ คุณพิศมัย เรืองบุปผา เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโรคพืชที่อำนวยความสะดวก ในการเก็บยืมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณชาวนาทุกคน ที่มีพระคุณอย่างสูง ทำให้มีปัญหาคือพิเศษเล่มนี้เกิดขึ้น

พฤษภา แซ่ไฉ่

มีนาคม 2549

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
คำนิยม	iii
สารบัญ	iv
สารบัญภาพ	v
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	32
ผลการทดลอง	35
วิจารณ์ผลการทดลอง	71
สรุปผลการทดลอง	72
เอกสารอ้างอิง	73
ภาคผนวก	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงพื้นที่นาข้าวในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร	36
2 แสดงร่องระบายน้ำในนาข้าว เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร	37
3 แสดงลักษณะอาการของโรคไหม้ (blast) ของข้าวที่เกิดจากเชื้อ <i>Pyricularia oryzae</i>	38
4 ภาพเชื้อ <i>Pyricularia oryzae</i> สาเหตุของโรคไหม้ (blast)	40
5 แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุดสีน้ำตาล (brown spot) ของข้าวที่เกิดจากเชื้อ <i>Helminthosporium</i> sp.	41
6 ภาพเชื้อ <i>Helminthosporium</i> sp. สาเหตุของโรคใบจุดสีน้ำตาล (brown spot)	43
7 แสดงลักษณะอาการของโรคกาบใบแห้ง (sheath blight) ของข้าวที่เกิดจากเชื้อ <i>Rhizoctonia solani</i>	44
8 ภาพเชื้อ <i>Rhizoctonia solani</i> สาเหตุของโรคกาบใบแห้ง (sheath blight)	46
9 แสดงลักษณะอาการของโรคลำต้นเน่า (stem rot) ของข้าวบริเวณลำต้น ที่เกิดจากเชื้อ <i>Sclerotium</i> sp.	47
10 ภาพเชื้อ <i>Sclerotium</i> sp. สาเหตุของโรคลำต้นเน่า (stem rot)	49
11 แสดงลักษณะอาการของโรคเมล็ดด่าง (dirty penicle) ที่เกิดกับรวงข้าว	50
12 ภาพเชื้อ <i>Curvularia lunata</i> สาเหตุของโรคเมล็ดด่าง (dirty penicle)	52
13 ภาพเชื้อ <i>Fusarium</i> sp. สาเหตุของโรคเมล็ดด่าง (dirty penicle)	54
14 แสดงการเปรียบเทียบเมล็ดข้าวเปลือกในโรงเก็บที่ปกติกกับเมล็ด ที่ถูกเชื้อราเข้าทำลาย	55
15 ภาพเชื้อ <i>Nigrospora</i> sp. ที่แยกได้จากเมล็ดข้าวเปลือกในโรงเก็บ	57
16 ภาพเชื้อ <i>Aspergillus</i> sp. ที่แยกได้จากเมล็ดข้าวเปลือกในโรงเก็บ	59
17 แสดงลักษณะอาการของโรคขอบใบแห้ง (leaf blight) ของข้าวที่เกิดจากเชื้อ <i>Xanthomonas</i> sp.	60
18 ภาพเชื้อ <i>Xanthomonas</i> sp. สาเหตุของโรคขอบใบแห้ง (leaf blight) อายุ 6 วัน	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
19 แสดงลักษณะอาการของโรคใบขีดโปร่งแสง (leaf streak) ของข้าว ที่เกิดจากเชื้อ <i>Xanthomonas</i> sp.	63
20 ภาพเชื้อ <i>Xanthomonas</i> sp. สาเหตุของโรคใบขีดโปร่งแสง (leaf streak) อายุ 6 วัน.....	65
21 แสดงลักษณะอาการของโรคใบสีส้ม (yellow orange leaf) ของข้าวที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อไวรัส	66
22 แสดงลักษณะอาการของรวงข้าวที่ถูกทำลายโดยหนอนกอ	67
23 แสดงลักษณะอาการของใบข้าวที่ถูกทำลายโดยหนอนห่อใบข้าว	68
24 แสดงลักษณะอาการของใบข้าวที่ถูกทำลายโดยแมลงดำหนาม.....	69
25 แสดงลักษณะอาการของใบข้าวที่ถูกทำลายโดยหนอนแมลงวันเจาะยอดข้าว	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ข้าวนับได้ว่าเป็นพืชคู่บ้านคู่เมืองของไทยมาแต่โบราณนับพันปี ดังจะเห็นได้จากศิลาจารึกสมัยพ่อขุนรามคำแหงที่กล่าวว่า “เมืองสุโขทัยนี้ดี ในน้ำมีปลาในนามีข้าว” (วีรวิทย์, 2536) ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อสังคมไทย ไม่เพียงแต่เป็นแหล่งอาหารที่ให้คาร์โบไฮเดรตประจำวันเท่านั้น แต่ข้าวจัดเป็นแหล่งอาหารหลักของ 40 เปอร์เซ็นต์ของประชากรโลก และเป็นอาหารหลักสำหรับประชากรในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีการนำข้าวมาใช้ประโยชน์เป็นอาหารโดยต้มหรืออบไอน้ำ และส่วนใหญ่นำมารับประทานร่วมกับเมล็ดถั่วที่กินได้ พืชผัก ปลาหรือเนื้อ ข้าวมักจะเป็นแหล่งพลังงานหลักมีการนำไปใช้ประโยชน์ในการทำอาหารเข้า ผลิตภัณฑ์อาหารจากเนื้อสัตว์ อาหารทารก ขนมปัง และส่วนผสมของแป้งในการทำเค้กและเครื่องสำอาง แป้งข้าวมักมีคุณสมบัติเป็นไซ จัดว่ามีคุณภาพสูง เป็นสารเพิ่มความเหนียวในการผลิตพุดดิ้ง และเป็นอาหารว่างในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ข้าวเหนียวใช้ทำขนมหวาน แป้งจากเมล็ดข้าวหักใช้ประโยชน์ในการเป็นอาหารและใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ สามารถผลิตเบียร์ ไวน์ และเหล้าโดยใช้ข้าวเป็นวัตถุดิบ แกลบใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิง หรือวัสดุอุดความชื้น แกลบเผาใช้ประโยชน์ในการกรองสิ่งเจือปนในน้ำ เป็นวัสดุในการปลูกพืชที่ไม่ใช้ดิน และการผลิตเชื้อเพลิงแข็งจากแกลบ รำข้าวจัดเป็นวัสดุสำคัญที่ใช้เป็นอาหารปศุสัตว์และสัตว์ปีก น้ำมันรำข้าวที่ได้จากการสกัดแบบหยาบนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตกลีเซอรินและสบู่ น้ำมันรำข้าวที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตตามขั้นตอนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปรุงอาหาร ป้องกันสนิม และเป็นสารป้องกันการกัดกร่อน ใช้ในการตกแต่งสิ่งทอและเครื่องหนังในขั้นตอนสุดท้าย มีการใช้ประโยชน์ฟางข้าวในการเลี้ยงสัตว์และปลูกดอกสัตรี ฟางข้างหมักสามารถใช้ประโยชน์ในการผลิตแผ่นไม้อัด และผลิตเยื่อเพื่อนำไปใช้ผลิตกระดาษ ใช้เพาะเห็ด ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ควบคุมแปลงผัก (บุญหงษ์, 2547)

ข้าวเป็นพืชอาหารหลักของคนไทยและยังเป็นสินค้าออกที่สำคัญของประเทศโดยประเทศไทยครองความเป็นอันดับหนึ่งในการส่งออกข้าวไปเลี้ยงประชากรเกือบทั่วโลก (อรรควุฒิ, 2542) ประเทศไทยปลูกข้าวประมาณปีละ 60 ล้านไร่ ได้ผลผลิต 24 ล้านตันข้าวเปลือกเป็นการผลิตในฤดูนาปี 19 ล้านตัน และฤดูนาปรัง 5 ล้านตัน นำไปแปรสภาพเป็นข้าวสารที่ใช้บริโภคภายในประเทศ 7 ล้านตัน และส่งออกจำหน่ายต่างประเทศอีก 6 ล้านตัน นำรายได้เข้าประเทศมากกว่าปีละ 70,000 ล้านบาท (กรมวิชาการเกษตร, 2545) นอกจากบทบาทของข้าวในฐานะที่เป็นอาหารหลักของประเทศและในฐานะที่เป็นสินค้าออกแล้ว ข้าวยังมีบทบาทที่สำคัญทางการเมืองของประเทศ ดังจะเห็นได้ว่า สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรใช้การผันผวนในสาขาการผลิตข้าว เป็นเครื่องมือในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างความนิยมแก่ตน โดยการเสนอให้มีการแทรกแซงราคาข้าวเพื่อผลประโยชน์แก่ชาวนาผู้ผลิตและผู้เกี่ยวข้อง เช่น โรงสี และผู้ส่งสินค้าออก (สมชาย, 2545)

จากที่กล่าวมาทั้งหมด ข้าวนับได้ว่าเป็นทั้งชีวิตและเศรษฐกิจของชาติ สำหรับประเทศไทยซึ่งมีการปลูกข้าวมาอย่างช้านาน ถึงแม้จะมีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ในขั้นตอนต่างๆ ของการปลูกข้าว แต่การปลูกข้าวของเกษตรกรก็ยังมีประสบปัญหาต่างๆ ซึ่งยากที่จะควบคุม เช่น ขาดแคลนน้ำ ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล เกิดน้ำท่วม เกิดโรคและแมลงศัตรูระบาด เป็นต้น ปัญหาโรคข้าวถือเป็นปัญหาหนึ่งที่เกษตรกรพบอยู่เสมอในการปลูกข้าว ซึ่งโดยปกติแล้วถ้าต้นข้าวเป็นโรคจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีมากขึ้น และอาจไม่คุ้มกับการลงทุน ดังนั้นการวิจัยหรือการสำรวจโรคของข้าวและค้นคว้าวิธีในการป้องกันกำจัดโรค จึงเป็นเรื่องที่ควรศึกษา รวมถึงการรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรค พร้อมทั้งลักษณะอาการของโรคชนิดต่างๆ ไว้เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาการป้องกันกำจัดโรคและช่วยเพิ่มผลผลิตให้เกษตรกรต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาลักษณะของโรคบริเวณเมลิค ไบ ลำต้นและรากของข้าว
2. ศึกษาเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคของข้าว
3. ศึกษาลักษณะอาการผิดปกติที่เกิดจากสาเหตุอื่นๆ ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการผิดปกติของข้าว ซึ่งส่งผลต่อผลผลิตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ได้ให้ความหมายของคำว่า ข้าว ไว้คือ ชื่อไม้ล้มลุกหลายชนิด หลายสกุลในวงศ์ Gramineae โดยเฉพาะชนิด *Oryza sativa* Linn. ซึ่งใช้เมล็ดเป็นอาหารหลัก มีหลายพันธุ์ เช่น ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว (ชาญ, 2536)

ข้าวเป็นพืชล้มลุกตระกูลหญ้า ถูกจัดอยู่ในสกุล *Oryza* ของวงศ์ Gramineae สามารถเจริญเติบโตได้ดีทั้งในเขตร้อนและเขตอบอุ่น จำนวนชนิด (species) ทั้งหมดที่พบในสกุล *Oryza* ของข้าว้นั้น มีประมาณ 20 ชนิด โดยข้าวที่ขึ้นในท้องที่ต่างๆ ของโลกแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ *Oryza sativa* ซึ่งมีแหล่งกำเนิดในทวีปเอเชียและมีการปลูกทั่วไปในเอเชียและแหล่งอื่นๆ ของโลก *Oryza glaberrima* มีแหล่งกำเนิดและปลูกกันในแอฟริกา และข้าวป่าซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในประเทศต่างๆ ของทุกทวีปที่ปลูกข้าว เช่น *Oryza perennis*, *Oryza officinilis*, *Oryza spontanea*, *Oryza nivara* เป็นต้น (บุญหงษ์, 2547)

จากการสำรวจพบว่าแหล่งปลูกข้าวของเอเชียในสมัยก่อนนั้นมีหลายแหล่งด้วยกัน เช่น บริเวณที่ราบของแม่น้ำตอนเหนือของอินเดีย บริเวณตะวันออกเฉียงเหนือของเทือกเขาหิมาลัยผ่านบริเวณตอนบนของพม่า ภาคเหนือของประเทศไทย ลาว และเวียดนามเหนือไปถึงบริเวณด้านตะวันตกเฉียงใต้และตอนใต้ของประเทศจีน ซึ่งพันธุ์ข้าวปลูกในบริเวณดังกล่าวนี้จัดอยู่ในพวก *Oryza sativa* หรือที่เรียกว่าการปลูกข้าวสายเอเชียทั้งสิ้น สืบเนื่องมาจากความแตกต่างของสภาพพื้นที่ สภาพภูมิอากาศของแหล่งปลูกข้าว จึงเป็นสาเหตุให้มีการแบ่ง *Oryza sativa* เป็น 3 ชนิด ได้แก่

ข้าวชนิดที่ 1 เรียกว่า Indica ซึ่งเป็นข้าวเมล็ดยาวเรียวยาวเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณเขตร้อน เช่น ศรีลังกา จีนตอนใต้ และตอนกลาง อินเดีย อินโดนีเซีย บังคลาเทศ ไทย ฟิลิปปินส์ เป็นต้น จากการสันนิษฐานเชื่อกันว่ามีการปลูกครั้งแรกในบริเวณตอนกลางของกลุ่มแม่น้ำแยงซีเกียง เมื่อก่อน ค.ศ.200 ก่อนที่จะแพร่กระจายไปสู่ตอนใต้ของอินเดีย ศรีลังกา หมู่เกาะมาลาญ ภาคกลางและภาคใต้ของจีน และหลังจากนั้นได้มีผู้นำข้าวไปปลูกในตะวันออกกลาง ยุโรป และแอฟริกา

ข้าวชนิดที่ 2 เรียกว่า Japonica เป็นข้าวเมล็ดสั้นป้อม มีเปอร์เซ็นต์อมิโลส (amylose) ต่ำเจริญเติบโตได้ดีในเขตอบอุ่น เช่น ประเทศจีนตอนเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ ญี่ปุ่น เกาหลี ยุโรปตอนใต้ รัสเซีย อเมริกาใต้ เป็นต้น สันนิษฐานว่าแหล่งกำเนิดน่าจะอยู่ในบริเวณลุ่มแม่น้ำเหลืองของจีนและตอนล่างของกลุ่มแม่น้ำแยงซีเกียง ทั้งนี้โดยการนำพันธุ์ข้าวจากบริเวณเนปาล ฮัสสัม พม่า-ยูนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และอินโดจีนเข้ามาปลูกในบริเวณดังกล่าวจนพันธุ์ข้าวได้มีการปรับตัวเจริญเติบโตได้ดีในเขต
อบอุ่น

ข้าวชนิดที่ 3 เรียกว่า Javanica เป็นข้าวต้นสูง เมล็ดใหญ่ป้อม สันนิษฐานว่าเกิดขึ้นจาก
การคัดเลือกพันธุ์มาจากข้าว Indica และได้นำเข้ามาปลูกในประเทศอินโดนีเซียครั้งแรกใน
ระยะเวลามากกว่า 1,800 ปีก่อนคริสตกาล และต่อมาได้มีการนำไปปลูกในประเทศฟิลิปปินส์
ไต้หวัน และญี่ปุ่น อย่างไรก็ตามข้าวชนิดนี้ส่วนใหญ่จะปลูกในประเทศอินโดนีเซียเท่านั้น (บุญหงษ์
, 2547)

ประวัติการปลูกข้าวในประเทศไทย

จากการขุดค้นทางโบราณคดีที่ถ้ำปุงสูง จังหวัดแม่ฮ่องสอน นักโบราณคดีหลายท่านเชื่อว่า
ชุมชนที่ถ้ำปุงสูง จังหวัดแม่ฮ่องสอนปลูกข้าวมาตั้งแต่ 2,500 – 3,000 ปีก่อนคริสต์ศักราช หรือใน
ราว 5,400 ปีมาแล้ว (ชาญ, 2536) นอกจากนี้ยังมีการค้นพบเมล็ดข้าวในเศษเครื่องปั้นดินเผาใต้
หลุมฝังศพที่โนนนกทา จังหวัดขอนแก่น ภาพของคนกับข้าวและควายที่ผาหมาน้อย จังหวัด
อุบลราชธานี และหลักฐานอื่นๆ ทางโบราณคดีที่บ้านเชียง จังหวัดอุดรธานีทำให้สันนิษฐานได้ว่า
น่าจะมีการปลูกและบริโภคข้าวในประเทศไทยมากกว่า 5,000 ปี (บุญหงษ์, 2547) ทั้งนี้เนื่องจาก
มนุษย์ในสมัยโบราณนั้น ไม่สามารถเก็บข้าวไว้บริโภคได้ตลอดปีเช่นทุกวันนี้ กล่าวโดยละเอียดก็
คือมนุษย์บริโภคข้าวป่าที่ขึ้นตามฤดูกาล และเมื่อหมดฤดูกาลก็จะหันมาบริโภคเผือก มัน หรือพืช
หัวอื่นๆ ตามที่สามารถหาทดแทนได้ เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ความอุดมสมบูรณ์ของ
ธรรมชาติลดลง ปริมาณข้าวป่าที่ใช้บริโภคไม่เพียงพอเป็นสาเหตุให้ค้นพบวิธีการปลูกข้าว (ไพศาล
, 2543)

ลักษณะทั่วไปทางพฤกษศาสตร์

ข้าวเป็นพืชล้มลุกที่มีใบเลี้ยงเดี่ยว ข้าวที่ปลูกเป็นอาหารของมนุษย์มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด
คือ *Oryza sativa* ปลูกมากในเอเชีย และ *Oryza glaberrima* ปลูกมากในแอฟริกาตะวันตก ข้าว
ทั้งสองชนิดนี้แตกต่างกันที่ข้าวแอฟริกาไม่มีการแตกกระแงที่สองจากกระแงแรกของรวงข้าว โดย
ปัจจุบันข้าวเอเชียได้รับความนิยม และมีผู้ปลูกแทนข้าวแอฟริกามากขึ้น (อรรควุฒิ, 2542) ข้าว
เอเชียที่ปลูกกันในปัจจุบันโดยส่วนใหญ่จะเป็นพวกที่มีโครโมโซม 24 คู่ และส่วนน้อยเป็นพวกที่มี
โครโมโซม 48 คู่ (บุญหงษ์, 2547) โดยมีลักษณะทั่วไปทางพฤกษศาสตร์ ดังนี้

ราก เป็นแบบระบบรากฝอย (fibrous root system) เมื่อเมล็ดข้าวงอก สิ่งแรกที่งอก
ออกมาจากเมล็ดข้าวด้านติดกับก้านดอกตรงงอกข้าว (คัพภะ) คือ แรดิเคิล (radicle) จากนั้นอีก
ไม่กี่วันก็งอกขึ้นเป็นลำต้นหรือลำต้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญเตเหินไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12 – 24 ชั่วโมง จะเห็นยอดอ่อน (plumule) งอกออกจากด้านตรงข้ามของจมูกข้าว การเจริญเติบโต และการกระจายตัวของรากข้าวขึ้นอยู่กับกรเตรียมดินและวิธีปลูกข้าว ถ้าไถหน้าดินลึก และตีดินละเอียด รากก็จะยาวและกระจายเป็นฝอยได้มาก แต่ถ้าไถหน้าดินตื้นรากข้าวจะสั้น และแพร่กระจายออกด้านข้างได้น้อย รากของข้าวไร่ (upland rice) จะหยั่งลึกลงใต้ดิน ไม่แพร่กระจายในชั้นหน้าดิน ขนาดของรากก็จะเล็ก แตกต่างจากข้าวนาดำ (transplanting rice) ซึ่งรากจะมีขนาดใหญ่ อบรมน้ำ แต่ค่อนข้างสั้น ส่วนรากของข้าวขึ้นน้ำ (flooding rice) จะอบรมยาวแผ่กระจายอยู่ใต้ผิวน้ำ (อรรถวศุณี, 2542)

ลำต้น มีลักษณะทรงกลม แขนกลางกลวง ไม่มีแก่น ลำต้นตั้งตรง หลังจากที่ดินข้าวเจริญเติบโตได้ประมาณ 30 วัน ต้นข้าวจะขยายตัวตามยาว หรือที่เรียกว่า ย่างปล้อง โดยปล้องแรกๆ จะอยู่ใต้ผิวดิน มีลักษณะสั้นมาก ส่วนที่อยู่เหนือผิวดินขึ้นมาปล้องจะยาว จนถึงปล้องสุดท้ายด้านบนสุดจะเป็นปล้องที่ยาวที่สุด ความสูงของต้นข้าวขึ้นอยู่กับพันธุ์และสิ่งแวดล้อม โดยเฉลี่ยข้าวพันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทยจะอยู่ในช่วง 120 – 160 เซนติเมตร ส่วนข้าวขึ้นน้ำมีผู้รายงานว่าสูงกว่า 8 เมตร ในช่วงที่ข้าวเริ่มย่างปล้อง ตาที่บริเวณโคนต้นจะเจริญเป็นหน่ออ่อน (tiller) เรียกว่า ข้าวแตกกอ การที่ข้าวจะแตกกอมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนปล้องที่โคนต้น โดยเฉลี่ยข้าวพันธุ์พื้นเมืองจะให้หน่อ 5 – 20 หน่อต่อต้น ส่วนข้าวพันธุ์ใหม่ให้หน่อ 25 – 30 หน่อต่อต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม (อรรถวศุณี, 2542)

ใบ ลักษณะแบนบาง ยาว แฉบ อาจอโค้ง หรือตั้งตรง ใบข้าวประกอบด้วยกาบใบ คือ ส่วนล่างของใบเป็นส่วนที่ห่อหุ้มข้อ และปล้อง ไม่มีเส้นกลางใบ ส่วนที่ติดกับปลายกาบใบคือแผ่นใบ มีส่วนปลายคล้ายปลายหอก มีเส้นกลางใบชัดเจน ตรงรอยต่อระหว่างกาบใบและตัวใบมีลักษณะคล้ายรอยฟันเรียกว่าข้อใบ (collar) ทำมุมทแยงยื่นออกจากลำต้น ที่ข้อต่อจะมีเยื่อขนน้ำฝนหรือลิ้นใบ (ligule) มีลักษณะเป็นเยื่อบางใส อาจมีสีชมพูอ่อนหรือม่วงอ่อน ใกล้เคียงกับเยื่อขนน้ำฝนตรงรอยต่อส่วนที่ติดกับกาบใบจะเห็นเขี้ยวใบ (auricle) มีลักษณะคล้ายทางมะพร้าวสีเขียวอมชมพูอ่อน ซึ่งทั้งเยื่อขนน้ำฝนและเขี้ยวใบยังไม่มีรายงานถึงหน้าที่เฉพาะ แต่ด้วยองค์ประกอบของใบนี้ทำให้สามารถแยกต้นข้าวออกจากหญ้าได้ โดยที่หญ้าจะไม่มีเขี้ยวใบ

แผ่นใบของข้าวแต่ละพันธุ์อาจมีความกว้างและยาวไม่เท่ากัน เช่นเดียวกับการทำมุมกับลำต้น แผ่นใบจะทำมุมกับลำต้นไม่เท่ากัน ถ้าทำมุมกับลำต้นน้อยถือว่าเป็นลักษณะที่ดีเพราะจะได้ใบที่ตั้งตรง โอกาสที่จะได้รับแสงมีมาก ใบสุดท้ายของข้าวเรียกว่าใบธง ถ้าใบธงนี้ทำมุมกับก้านช่อดอกน้อย ใบก็จะตั้งตรงทำให้รับแสงเต็มที่ แม้ในช่วงที่ข้าวออกดอกจนถึงสร้างเมล็ด การที่ใบธงไม่ถูกบังแสงจึงมีการปรุงอาหารและลำเลียงอาหารไปยังช่อดอกตลอดเวลา ทำให้การเพิ่มน้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเมล็ดเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น ลักษณะใบธงที่ตั้งตรงนี้จะไม่พบในข้าวพันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทย แต่จะพบเห็นในข้าวพันธุ์ใหม่ๆ ที่ทางกรมส่งเสริมการเกษตรแนะนำให้เกษตรกรใช้เป็นพันธุ์ปลูก (อรรควุฒิ, 2542)

ดอก ลักษณะเป็นช่อแบบ panicle ความถี่ห่างของแขนงบนช่อดอกซึ่งมีผลต่อจำนวนเมล็ดต่อรวงนั้นเป็นคุณสมบัติประจำพันธุ์ และปัจจัยแวดล้อมในการผลิต ดอกข้าวจะบานในตอนเช้า การผสมเกสรภายในดอกจะเกิดขึ้นก่อนที่จะเห็นดอกข้าวบาน ปกติดอกข้าวดอกแรกจะบานหลังจากที่ช่อดอกโผล่พ้นใบธงได้ 24-48 ชั่วโมง โดยจะเริ่มบานจากปลายช่อดอกมาหาโคนใช้เวลา 5-7 วันจึงบานครบทุกดอก ภายหลังจากการผสมเกสรแล้วประมาณ 30 วัน ก็จะได้เมล็ดข้าวที่สุกแก่พร้อมจะเก็บเกี่ยวได้ (อรรควุฒิ, 2542)

เมล็ด เมล็ดข้าวที่สุกแก่แล้ว ส่วนภายนอกเป็นเปลือก (hull) ห่อหุ้มส่วนภายในที่เรียกว่าข้าวกล้อง (brown rice grain) ชั้นนอกสุดของข้าวกล้องเป็นเยื่อบางๆ (pericarp layer) สีน้ำตาลอ่อน เชื่อมติดกับเปลือกหุ้มเมล็ดชั้นใน (seed coat) ถัดเข้าไปคือ nucellus และ aueurone layer ซึ่งเป็นส่วนที่ห่อหุ้มแป้ง และจมูกข้าว ส่วนของจมูกข้าวนี้จะเจริญเป็นรากและต้นข้าว ส่วนแป้งซึ่งเป็นส่วนที่มนุษย์บริโภค จะเป็นอาหารของต้นอ่อนในระยะเวลาที่เมล็ดข้าวเริ่มงอก (อรรควุฒิ, 2542)

รวงข้าว คือช่อดอก (inflorescence) ของข้าว เกิดขึ้นที่ปล้องสุดท้าย ระยะตั้งแต่ข้อของปล้องสุดท้ายลงมาจนถึงกาบของใบธง เรียกว่า คอรวง ข้าวต่างๆ จะมีคอรวงสั้นยาวต่างกันออกไป พันธุ์ข้าวที่มีลักษณะคอรวงยาว แกนรวง (panicle axis) เกิดขึ้นที่ข้อของปล้องสุดท้ายและก็จะมีข้อ ซึ่งจากข้อเหล่านี้จะเป็นที่เกิดของแขนงปฐมภูมิ (primary branch) และแขนงทุติยภูมิ (secondary branch) ก็มีกำเนิดมาจากข้อของแขนงปฐมภูมิ ที่แขนงทุติยภูมินี้เป็นที่เกิดก้านดอก (pedicel) และดอกข้าว (spike let) ระยะระหว่างก้านดอกเรียกว่า ระยะแฉ่ ถ้าข้าวพันธุ์ใดมีระยะแฉ่ถี่ ผลผลิตย่อมสูงกว่าข้าวพันธุ์ที่มีระยะแฉ่ห่าง ข้าวประเภท *O. glaberrima* ไม่มีแขนงทุติยภูมิ ก้านดอกมีกำเนิดจากข้อของแขนงปฐมภูมิ ผลผลิตของข้าวประเภทนี้จึงต่ำ (ชาญ, 2536)

พันธุ์ข้าว

พันธุ์ข้าวที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ข้าวเจ้าที่ไม่ไวต่อแสงทั้งในฤดูนาปีและนาปรัง และเป็นพันธุ์ที่สามารถปลูกได้ทั่วประเทศ ซึ่งพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดีและเป็นที่ยอมรับปลูกได้แก่

1. กข7 อายุเก็บเกี่ยว 120-130 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 675 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) ปานกลาง ข้าวสุกค่อนข้างร่วนและนุ่ม เมล็ดมีระยะพักตัว 1 สัปดาห์ ค่อนข้างต้านทานโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง ค่อนข้างทนทานต่อดินเปรี้ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กข23 อายุเก็บเกี่ยว 120-130 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 800 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) ปานกลาง ข้าวสุกค่อนข้างร่วนและนุ่ม เมล็ดมีระยะพักตัว 5 สัปดาห์ ต้านทานโรคขอบใบแห้ง โรคใบหงิก เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และค่อนข้างต้านทานเพลี้ยจักจั่นสีเขียว
3. ข้าวเจ้าหอมคลองหลวง1 อายุเก็บเกี่ยว 118-125 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 620 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) ต่ำ ข้าวสุกนุ่ม เหนียว และหอมคล้ายข้าวดอกมะลิ 105 เมล็ดมีระยะพักตัว 6 สัปดาห์ ค่อนข้างต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้งและเพลี้ยกระโดดหลังขาว
4. ข้าวเจ้าหอมสุพรรณบุรี อายุเก็บเกี่ยว 118-122 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 630 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) ต่ำ ข้าวสุกนุ่ม เหนียว และหอมคล้ายข้าวดอกมะลิ 105 เมล็ดมีระยะพักตัว 4 สัปดาห์ ค่อนข้างต้านทานโรคขอบใบแห้งและเพลี้ยกระโดดหลังขาว
5. ชัยนาท1 อายุเก็บเกี่ยว 120-130 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 740 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) สูง ข้าวสุกร่วนและแข็ง เมล็ดมีระยะพักตัว 8 สัปดาห์ ต้านทานโรคใบหงิก ค่อนข้างต้านทานโรคไหม้ ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาวนอกจากใช้บริโภคแล้วยังใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เส้นได้ดี
6. ปทุมธานี1 อายุเก็บเกี่ยว 112-125 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 775 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) ต่ำ ข้าวสุกนุ่ม เหนียว และมีกลิ่นหอม เมล็ดมีระยะพักตัว 4 สัปดาห์ ค่อนข้างต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาว
7. พิษณุโลก2 อายุเก็บเกี่ยว 118-122 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 643 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) สูง ข้าวสุกร่วนและแข็ง เมล็ดมีระยะพักตัว 8 สัปดาห์ ต้านทานโรคไหม้ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ค่อนข้างต้านทานเพลี้ยกระโดดหลังขาว และเพลี้ยจักจั่นสีเขียว นอกจากนี้ใช้บริโภคยังใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เส้นได้ดี
8. สุพรรณบุรี1 อายุเก็บเกี่ยว 120-125 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 806 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) สูง ข้าวสุกร่วนและแข็ง เมล็ดมีระยะพักตัว 3 สัปดาห์ ต้านทานโรคไหม้ โรคใบหงิก โรคขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาว นอกจากนี้ใช้บริโภคแล้วยังใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เส้นได้ดี
9. สุพรรณบุรี2 อายุเก็บเกี่ยว 90-110 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 700 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) ปานกลาง ข้าวสุกนุ่มค่อนข้างแข็ง เมล็ดมีระยะพักตัว 6 สัปดาห์ ต้านทานโรคขอบใบแห้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. **สุพรรณบุรี 60** อายุเก็บเกี่ยว 120 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 700 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) ปานกลาง ข้าวสุกนุ่ม เมล็ดมีระยะพักตัว 4 สัปดาห์ ต้านทานโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง เพลี้ยจักจั่นสีเขียว และเพลี้ยกระโดดหลังขาว

11. **สุพรรณบุรี 90** อายุเก็บเกี่ยว 115-125 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 600 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) สูง ข้าวสุกร่วนและแข็ง เมล็ดมีระยะพักตัว 3 สัปดาห์ ต้านทานโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง โรคใบหงิก โรคใบสีส้ม และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

12. **สุรินทร์ 1** อายุเก็บเกี่ยว 135-140 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 622 กิโลกรัมต่อไร่ อมิโลส (amylose) สูง ข้าวสุกร่วนและแข็ง เมล็ดมีระยะพักตัว 4 สัปดาห์ ต้านทานโรคไหม้และโรคขอบใบแห้ง ทนทานดินเค็มและความแห้งแล้ง นอกจากนี้ใช้บริโภคแล้วยังใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เส้นได้ดี (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

การจำแนกชนิดของข้าว

พันธุ์ข้าวที่กรมส่งเสริมการเกษตรแนะนำให้ชาวนาใช้ปลูกจำแนกตามปัจจัยแวดล้อมและคุณลักษณะบางประการได้ ดังนี้

1. จำแนกตามคุณสมบัติทางเคมีภายในเมล็ด

1. ข้าวเจ้า (non-glutinous rice) ประกอบด้วยแป้ง (starch) ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแป้งนี้มีส่วนประกอบใหญ่ๆ 2 ส่วนด้วยกันคือ amylopectin 60-90 เปอร์เซ็นต์ และ amylose 10-30 เปอร์เซ็นต์

2. ข้าวเหนียว (glutinous rice) ประกอบด้วย amylopectin ถึง 95 เปอร์เซ็นต์ มี amylose น้อยมาก บางครั้งพบว่าไม่มีเลย (อรรควุฒิ, 2542)

2. จำแนกตามสภาพพื้นที่ปลูก

1. ข้าวไร่ (upland rice) คือข้าวที่ปลูกได้ทั้งบนที่ราบและลาดชัน ไม่ต้องทำคันนาปักเก็บน้ำ การเตรียมดินปลูกกระทำในขณะที่ดินแห้งพอประมาณ ปลูกโดยการหว่าน หยอดเป็นหลุม หรือโรยเป็นแถว แต่ต้องปลูกในฤดูกาลทำนาปี นิยมปลูกกันมากในบริเวณที่ราบสูง ตามไหล่เขาทั้งทางภาคเหนือ ใต้ ตะวันออก และตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย คิดเป็นเนื้อที่เพาะปลูกประมาณร้อยละ 10 ของเนื้อที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ

2. ข้าวนาสวน (lowland rice) คือข้าวที่ปลูกในที่ราบลุ่มทั่วๆ ไป ในสภาพที่สามารถจะรักษาระดับน้ำหล่อเลี้ยงสูงไม่เกิน 1 เมตร นิยมปลูกมากแทบทุกภาคของประเทศไทย คิดเป็นเนื้อที่ปลูกประมาณร้อยละ 80 ของเนื้อที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้าวขึ้นน้ำหรือข้าวนาเมือง (floating rice) คือข้าวที่ปลูกกันในแหล่งที่ไม่สามารถรักษาระดับน้ำได้ เนื่องจากข้าวพวกนี้มีลักษณะพิเศษในการยึดตัวหนีน้ำได้ ส่วนมากปลูกกันแถบจังหวัดอยุธยา สุพรรณบุรี ลพบุรี พิจิตร อ่างทอง ชัยนาท และสิงห์บุรี คิดเป็นเนื้อที่ปลูกประมาณร้อยละ 10 ของเนื้อที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ (อรรควุฒิ, 2542)

3. จำแนกตามอายุการเก็บเกี่ยว

1. ข้าวเบา (early variety) คือข้าวที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 90-100 วัน
2. ข้าวกลาง (medium variety) คือข้าวที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 100-120 วัน
3. ข้าวหนัก (late variety) คือข้าวที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 120 วันขึ้นไป (อรรควุฒิ, 2542)

4. จำแนกตามลักษณะความไวต่อแสง

1. ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง (photoperiod sensitive variety) ข้าวพวกนี้มีอายุการเก็บเกี่ยวไม่แน่นอน เพราะจะออกดอกในช่วงเดือนที่มีความยาวของกลางวันสั้นกว่ากลางวัน ในประเทศไทยช่วงดังกล่าวเริ่มเดือนตุลาคม ฉะนั้นข้าวพวกนี้จะต้องปลูกในฤดูนาปีเท่านั้น
2. ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง (non-photoperiod sensitive variety) ข้าวพวกนี้จะมีอายุการเก็บเกี่ยวที่แน่นอน ออกดอกและเก็บเกี่ยวได้เมื่อครบอายุการเจริญเติบโต โดยที่ช่วงแสงจะไม่มีอิทธิพลในการบังคับให้ออกดอก จึงสามารถปลูกได้ทุกฤดูกาล แต่ไม่ควรปลูกให้ช่วงเก็บเกี่ยวอยู่ในระยะที่มีฝนตกชุก เพราะจะทำให้ข้าวเปลือกมีความชื้นสูง (อรรควุฒิ, 2542)

5. จำแนกตามรูปร่างของเมล็ดข้าวสาร

1. ข้าวเมล็ดสั้น (short grain) ความยาวไม่เกิน 5.50 มิลลิเมตร
2. ข้าวเมล็ดยาวปานกลาง (medium-long grain) ความยาว 5.51-6.60 มิลลิเมตร
3. ข้าวเมล็ดยาว (long grain) ความยาว 6.61-7.50 มิลลิเมตร
4. ข้าวเมล็ดยาวมาก (extra-long grain) ความยาวมากกว่า 7.50 มิลลิเมตรขึ้นไป (อรรควุฒิ, 2542)

6. จำแนกตามฤดูปลูก

1. ข้าวนาปี หรือข้าวหน้าน้ำฝน (rainfed rice) คือข้าวที่ปลูกในฤดูทำนา สำหรับในประเทศไทยเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และจะเก็บเกี่ยวเสร็จสิ้นไม่เกินเดือนกุมภาพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้าวนาปรัง (off-season rice) คือข้าวที่ปลูกนอกฤดูการทำนาปี จะเริ่มตั้งแต่เดือนมกราคมในบางท้องที่ และเก็บเกี่ยวอย่างช้าที่สุดไม่เกินเดือนเมษายน นิยมปลูกในท้องที่ที่มีการชลประทานที่ดี (อรรควุฒิ, 2542)

ความสำคัญทางเศรษฐกิจ

พื้นที่เพาะปลูกข้าวทั่วโลกมีอยู่ประมาณ 930 ล้านไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 530 ล้านตัน ข้าวเปลือก ส่วนปริมาณซื้อขายข้าวสารในตลาดโลกปัจจุบันมีประมาณ 20 ล้านตัน (อรรควุฒิ, 2542) สำหรับประเทศไทยผลิตข้าวได้มากเป็นอันดับ 6 ของโลก รองจากจีน อินเดีย อินโดนีเซีย บังคลาเทศ และเวียดนาม (วิไลลักษณ์, 2544) แต่เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการส่งออกของข้าวสารพบว่าประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกข้าวเป็นอันดับหนึ่งของโลก ในปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด 62 ล้านไร่ โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังจำนวน 6 ล้านไร่ และข้าวนาปีจำนวน 56 ล้านไร่ ในจำนวนพื้นที่ดังกล่าวนี้สามารถผลิตข้าวเปลือก/ไร่ ประมาณ 320 และ 640 กิโลกรัมตามลำดับ ให้ผลผลิตรวมเป็น 18 และ 4 ล้านตัน ตามลำดับ จากข้าวเปลือกจำนวนทั้งหมดที่ผลิตได้นี้จะใช้ในกาบริโภคของคน ใช้ทำพันธุ์ ใช้เลี้ยงสัตว์ และใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมปีละประมาณ 13 ล้านตัน จึงเหลือข้าวเปลือกประมาณ 6-8 ล้านตันที่จะสีเป็นข้าวสารได้ 4-5 ล้านตัน สำหรับใช้เพื่อการส่งออก (บุญหงษ์, 2547) อย่างไรก็ตาม ปริมาณการส่งออกข้าวในช่วงที่ผ่านมา 2-3 ทศวรรษมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยตลอด ยกตัวอย่างเช่น ปี พ.ศ. 2543 ประเทศไทยส่งออกข้าวถึง 6.1 ล้านตัน มูลค่าประมาณ 65,000 ล้านบาท ปริมาณใกล้เคียงกับในปี พ.ศ. 2542 ซึ่งไทยส่งข้าวออกประมาณ 6.4 ล้านตัน มูลค่าประมาณ 74,000 ล้านบาท โดยมีประเทศลูกค้าที่สำคัญได้แก่ อิหร่าน สหรัฐอเมริกา ยองกง จีน สิงคโปร์ มาเลเซีย อินโดนีเซีย แอฟริกาใต้ และสหราชอาณาจักร เป็นต้น มีผู้กล่าวว่า ประเทศไทยมีสัดส่วนในการค้าข้าวของโลกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 โดยมีคู่แข่งสำคัญ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ปากีสถาน เวียดนาม และอินเดีย เนื่องจากตลาดข้าวไทยมีขอบข่ายกว้างขวาง จึงมีผู้อ้างว่าข้าวในตลาดโลกมีราคาข้าวในประเทศไทยเป็นตัวกำหนด (สมชาย, 2545)

การปลูกข้าวในภาคต่างๆ ของประเทศไทย

ภาคเหนือ ทำการปลูกข้าวนาสวนในที่ราบระหว่างภูเขากันเป็นส่วนใหญ่ เพราะมีระดับน้ำในนาตื้นกว่า 80 เซนติเมตร และทำการปลูกข้าวไร่ในที่ดอนและที่สูงบนภูเขาเพราะไม่มีน้ำขังในพื้นที่ปลูก ส่วนมากชนิดของข้าวที่ปลูกเป็นทั้งข้าวเหนียวและข้าวเจ้า และในบางท้องที่มีกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลูกข้าวนาปรังด้วย ภาคนี้มีความอุดมสมบูรณ์ของดินนาดีกว่าภาคอื่นๆ ข้าวนาปีทำการเก็บเกี่ยวในระหว่างเดือนพฤศจิกายน และธันวาคม (ประพาส, 2531)

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สภาพของพื้นที่นาในภาคนี้เป็นที่ราบ และมักจะแห้งแล้งในฤดูปลูกข้าวเสมอๆ ชาวนาทำการปลูกข้าวนาสวน ทางตอนเหนือของภาคปลูกข้าวเหนียวอายุเบา ส่วนทางตอนใต้ปลูกข้าวเจ้าอายุหนัก แถบริมฝั่งแม่น้ำโขงโดยเฉพาะในเขตจังหวัดอุบลราชธานี นครพนม สกลนคร และหนองคาย มีความแห้งแล้งกว่าภาคอื่นๆ ด้วยเหตุนี้จึงมีการทำนาปรังน้อยมาก ข้าวนาปีจะทำการเก็บเกี่ยวในระหว่างเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน (ประพาส, 2531)

ภาคกลาง พื้นที่ทำนาในภาคนี้เป็นที่ราบลุ่ม ทำการปลูกข้าวเจ้ากันเป็นส่วนใหญ่ ในเขตจังหวัดปทุมธานี อยุธยา อ่างทอง อุทัยธานี สุพรรณบุรี และปราจีนบุรี ระดับน้ำในนาในระหว่างเดือนสิงหาคม และพฤศจิกายนจะลึกประมาณ 1-3 เมตร ด้วยเหตุนี้ชาวนาในจังหวัดดังกล่าวจึงต้องปลูกข้าวนาเมืองหรือข้าวขึ้นน้ำ นอกนั้นปลูกข้าวนาสวน และบางท้องที่ซึ่งอยู่ในเขตชลประทาน เช่น จังหวัดนนทบุรี นครปฐม ปทุมธานี สุพรรณบุรี ชัยนาท และฉะเชิงเทรา ได้มีการทำนาปรังด้วย ดินที่ปลูกข้าวมีฤทธิ์เป็นกรดหรือเป็นดินเหนียวมากกว่าในท้องที่นาอื่นๆ ข้าวนาปีที่ปลูกเป็นข้าวนาสวน จะเก็บเกี่ยวในระหว่างเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน ส่วนข้าวนาปีที่ปลูกเป็นข้าวนาเมืองเก็บเกี่ยวในระหว่างเดือนธันวาคม และมกราคม (ประพาส, 2531)

ภาคใต้ สภาพพื้นที่ปลูกข้าวในภาคใต้เป็นที่ราบริมทะเล และเป็นที่ยาบริวารระหว่างภูเขา ส่วนใหญ่ใช้น้ำฝนในการทำนา ทางฝั่งตะวันตกจะมีฝนเร็วกว่าทางฝั่งตะวันออก และฝนจะมาล่าช้ากว่าภาคอื่นๆ ด้วยเหตุนี้การทำนาในภาคใต้จึงล่าช้ากว่าภาคอื่น ชาวนาในภาคนี้ปลูกข้าวเจ้าในฤดูนาปีกันเป็นส่วนใหญ่ เป็นส่วนน้อยในเขตชลประทานของจังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา มีการปลูกข้าวนาปรัง และปลูกแบบนาสวน เฉพาะพื้นที่ดอนและที่สูงบนภูเขาชาวนาปลูกข้าวไร่ วิธีการเก็บเกี่ยวในภาคใต้แตกต่างไปจากภาคอื่น เพราะชาวนาใช้แกระเกี่ยวข้าวโดยเก็บที่ลรวงแล้วมัดเป็นกำๆ ปกติทำการเก็บเกี่ยวในระหว่างเดือนพฤศจิกายน และกุมภาพันธ์ (ประพาส, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคของข้าวที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา

โรคไหม้ (blast)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Pyricularia oryzae*

ลักษณะอาการ

ระยะกล้า ที่ใบมีแผลจุดสีน้ำตาลลักษณะคล้ายรูปตา มีสีเทาอยู่ตรงเนื้องกลาง มีขนาดแตกต่างกันไป ความกว้างระหว่าง 2-5 มิลลิเมตร และความยาวประมาณ 10-15 มิลลิเมตร จุดแผลนี้สามารถขยายลุกลามจนแผลรวมกันทั่วบริเวณใบ ในกรณีที่โรครุนแรงกล้าข้าวจะแห้งและพับตาย อาการคล้ายถูกไฟไหม้

ระยะแตกกอ อาการของโรคพบได้ที่ใบ กาบใบ ข้อต่อของใบ และข้อต่อของลำต้น ขนาดของแผลจะใหญ่กว่าที่พบในระยะกล้า แผลลุกลามติดต่อกันได้ที่บริเวณข้อต่อ ใบจะมีลักษณะแผลขี้มีสีน้ำตาลดำและใบมักหลุดจากกาบใบเสมอ

ระยะออกรวง ถ้าข้าวเพิ่งจะเริ่มให้รวง เมื่อถูกเชื้อรานี้เข้าทำลาย เมล็ดจะลีบหมด แต่ถ้าเป็นโรคตอนรวงข้าวแก่ใกล้เก็บเกี่ยว ออกรวงจะปรากฏรอยแผลขี้สีน้ำตาล ทำให้เปราะหักพับง่าย รวงข้าวร่วงหล่นเสียหายมาก (สมคิด, 2532)

การแพร่ระบาด ในอดีตพบช่วงระบาดอยู่ระหว่างเดือนมิถุนายน – สิงหาคม ปัจจุบันในแหล่งที่มีการทำนาเกินกว่าปีละครั้ง จะพบเห็นโรคนี้แพร่ระบาดเป็นประจำโดยเฉพาะในแปลงนาหวานที่ใช้ข้าวหนาแน่น อับลม ใสปุ่มสูง และมีสภาพแห้งแล้งตอนกลางคืน เชื้อราสาเหตุโรคสามารถติดไปกับเมล็ดข้าว แต่เชื้อราชนิดนี้ก็สามารถสร้างเชื้อสาย (races) ใหม่ ๆ ที่รุนแรงสามารถทำลายพันธุ์ต้านทานเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (สมคิด, 2532)

การป้องกันกำจัด

1. ปลูกข้าวพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคนี้ เช่น กข6 กข7 และ กข13
2. ทำแปลงกล้าให้แคบประมาณ 50 เซนติเมตร และปล่อยให้น้ำท่วม
3. ลดการใสปุ่มไนโตรเจน
4. ใช้สารป้องกันกำจัด เช่น คาซุมิน 0.2 เปอร์เซ็นต์ เบนเลท 50 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 10-20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดไล่ปดาห์ละครั้งในระยะกล้า สำหรับในระยะแตกกอและออกรวงให้ฉีดพ่นเมื่อเริ่มพบแผล (อรรควุฒิ, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคใบจุดสีน้ำตาล (brown spot)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Helminthosporium oryzae*

ลักษณะอาการ แผลที่ใบข้าวเป็นจุดสีน้ำตาลเข้าล้อมรอบด้วยขอบสีเหลืองหรือสีน้ำตาล มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-3 มิลลิเมตร จนถึงขนาดมากกว่า 10 มิลลิเมตร เมื่อแผลขยายเต็มที่ตรงกลางจะมีสีเทา แผลอาจเกิดขึ้นบนเมล็ดข้าวเปลือก บางแผลอาจเล็ก บางแผลอาจใหญ่คลุมเต็มเมล็ดข้าวเปลือกทำให้เมล็ดข้าวสกปรกเสื่อมคุณภาพ เมื่อสีข้าวสารมักหักง่าย ถูกกดราคา ในกรณีที่เป็นโรครุนแรงทำให้น้ำหนักเมล็ดลดลงประมาณ 20% (สมคิด, 2532)

การแพร่ระบาด เป็นโรคข้าวที่พบเห็นอยู่ทั่วไปในภาคกลางของประเทศไทย ส่วนภาคอื่นก็นับว่ามีความสำคัญยิ่งขึ้นทุกที มักพบทั่วไปในแปลงกล้าแถวจังหวัดนครนายก ปราจีนบุรี และธนบุรี โดยเฉพาะเมื่อต้นข้าวเป็นโรคใบสีส้มก็มักจะตามด้วยโรคจุดสีน้ำตาลอย่างรุนแรง (อดุลและสมาน, 2514)

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคนี้ เช่น เหลืองใหญ่34 กข2 และ กข4
2. กำจัดวัชพืชซึ่งเป็นพืชอาศัย ได้แก่หญ้าชันกาดและหญ้าไทร รวมทั้งตอซังที่เป็นโรค
3. ให้ปุ๋ยโพแทสเซียมเพิ่มขึ้นในดินที่ขาดธาตุอาหารนี้
4. ใช้ยาคลุกเมล็ด เช่น ไตเทน เอ็ม45 อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร (อรรควุฒิ, 2542)

โรคกาบใบแห้ง (sheath blight)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia solani*

ลักษณะอาการ พบในข้าวระยะแตกกอเป็นต้นไป ยิ่งต้นข้าวเปียดแน่นโรคนี้จะรุนแรง ลักษณะแผลสีเขียวปนเทาของแผลมีสีน้ำตาลไหม้ขนาด 1-4 x 2-10 มิลลิเมตร ปรากฏตามกาบใบตรงใกล้ระดับน้ำแผลจะขยายใหญ่จนมีขนาดไม่จำกัด และลุกลามขยายขึ้นบนใบข้าว ถ้าเป็นพันธุ์ข้าวอ่อนแอ แผลสามารถลุกลามถึงใบข้าวและกาบหุ้มรวงข้าว ทำให้ใบและกาบใบเหี่ยวแห้ง ผลผลิตลดลงอย่างมาก (สมคิด, 2532)

การแพร่ระบาด มักจะพบบ่อยครั้งในนาข้าวที่ใส่ปุ๋ยหมัก เนื่องจากโรคนี้ทำให้กาบและใบเน่า จึงทำให้กาบและใบเน่า ผลผลิตของข้าวลดลงอย่างมาก ถ้าเป็นในตอนต้นที่ข้าวจะออกรวง ความเสียหายจะมีมากเป็นทวีคูณ (ปิยะ และคณะ, 2541)

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ข้าวที่มีความต้านทานต่อโรคนี้ เช่น กข13 และนางพญา123
2. ปักดำข้าวที่มีความสามารถในการแตกกอได้ดี และดำให้ห่างกว่าปกติเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทำลายต่อซังในแปลงที่เป็นโรค
4. ลดอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน
5. ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น เบนเลท อัตรา 20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรฉีดพ่น

โรคใบขีดสีน้ำตาล (narrow brown spot)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Cercospora oryzae*

ลักษณะอาการ มีแผลสีน้ำตาลเป็นขีดๆ ขนานไปกับเส้นใบข้าว ส่วนใหญ่พบในระยะแตกกอ ลักษณะแผลแตกต่างจากแผลของโรคใหม่คือ แผลไม่กว้างตรงกลาง และไม่มีรอยขีดที่ขอบแผล ต่อมาแผลจะขยายติดกัน แผลจะมีมากตามใบล่างและปลายใบของต้นข้าว ในที่สุดใบที่เป็นโรคจะแห้งตายจากปลายใบก่อน ต้นข้าวที่เป็นโรครุนแรงจะมีแผลสีน้ำตาลที่ข้อต่อใบได้เช่นกัน เชื้อราสามารถเข้าทำลายคอรวง ทำให้คอรวงเน่าและหักได้เช่นกัน (สมคิด, 2532)

การแพร่ระบาด การระบาดของโรคนี้เกิดจากสปอร์ของเชื้อรา นอกจากจะปลิวไปตามลม ยังติดตามเมล็ดและแพร่ไปในยุงฉางได้ด้วย (สมคิด, 2532)

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ต้านทานที่เหมาะสมเฉพาะท้องถิ่น
2. เผาตอซังกำจัดหญ้าตามคันนา
3. ใช้ปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ อัตรา 5-10 กก./ไร่ ช่วยลดความรุนแรงของโรคนี้
4. กรณีที่รุนแรงอาจใช้สารเคมีลดความเสียหายได้ทั้งนี้ตามคำแนะนำของนักวิชาการ

(สมคิด, 2532)

โรคยอดฝักดาบ (bakanae)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Gibberella fujikuroi*

ลักษณะอาการ ต้นข้าวที่เป็นโรคจะมีลำต้นสูงผอม แตกกอน้อย มีใบสีเหลืองซีด และไม่ออกรวง บางครั้งอาจพบว่ามีรากพิเศษเกิดขึ้นที่ข้อที่อยู่เหนือระดับน้ำในนา ปล้องของต้นที่เป็นโรคจะมีการยืดยาวมากกว่าต้นไม่เป็นโรค ในระยะต่อมาจะปรากฏกลุ่มของเส้นใยสีชมพู และเมล็ดสีปนน้ำตาลที่กาบใบใกล้ระดับน้ำในนา และอาจทำให้ต้นข้าวแห้งตายทั้งต้น (Ou, 1985)

การแพร่ระบาด ส่วนใหญ่ติดเชื้อทางเมล็ด เชื้อรานี้สามารถมีชีวิตในซากต้นข้าว และในดินได้เป็นเวลาหลายเดือน นอกจากนี้ยังพบว่า หญ้าชันกาดเป็นพืชอาศัยของโรคนี้ได้ (สมคิด, 2532)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันกำจัด

1. หลีกเลี่ยงการนำเมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคระบาดมาใช้ทำพันธุ์
2. ควรถอนต้นข้าวที่เป็นโรค เผาไฟทิ้งเสีย
3. คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวที่จะใช้ทำพันธุ์ด้วยสารเคมี เช่น เบนเลท-ที, ไโดเทนเอ็น-45 ควรคลุกก่อนเพาะกล้าอย่างน้อยเจ็ดวัน (ชาญ, 2536)

โรคกาบใบเน่า (sheath rot)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Sarocladium cryzae*

ลักษณะอาการ อาการจะเกิดขึ้นที่กาบใบขณะข้าวกำลังออกรวง โดยเกิดแผลสีน้ำตาลขนาด 0.5-1.5 เซนติเมตร ลักษณะของแผลไม่แน่นอน ต่อมาแผลจะขยายใหญ่ขึ้น เกิดแผลขึ้นหลายแผลและลุกลามติดต่อกัน อาจกินเนื้อที่หมดทั้งกาบใบได้ รวงข้าวโผล่พ้นออกมาเพียงเล็กน้อยและจะเน่าแห้งไป ถ้าแก่กาบใบออกดูภายในจะพบว่าเชื้อราที่เจริญอยู่ภายใน มีลักษณะเป็นผลหรือเส้นใยสั้นๆ เมล็ดที่โผล่ออกมาจะลีบ (ชาญ, 2536)

การแพร่ระบาด พบว่าไรขาว (*Stenotarsonemus stinki*) ซึ่งอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงในบริเวณกาบใบด้านในเป็นพาหะช่วยให้โรคแพร่ได้รุนแรงกว้างขวางยิ่งขึ้น (ชาญ, 2536)

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่น พันธุ์ กข29 สำหรับนาถุ่ม
2. ลดจำนวนไรขาว พาหะในการแพร่เชื้อด้วยการพ่นยาฆ่าไร เช่น ไตรโรดอน หรือไฮไมท์
3. ฉีดพ่นด้วยสารเคมี เช่น แมนเซท-ดี, บาวีสตัน, เบนเลท (ชาญ, 2536)

โรคลำต้นเน่า (stem rot)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Sclerotium oryzae*

ลักษณะอาการ มีแผลสีน้ำตาลที่ลำต้นบริเวณใกล้ระดับน้ำ ถ้าเป็นรุนแรงใบล่างจะมีสีเหลืองซีด กาบใบและลำต้นเน่า ต้นข้าวล้ม ต้นข้าวจะตายก่อนออกรวง ถ้าระบาดไม่รุนแรงหรือในระยะหลังออกรวงน้ำหนักของเมล็ดข้าวจะลดลงร้อยละ 25 (อรรควุฒิ, 2542)

การแพร่ระบาด ระบาดระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน (อรรควุฒิ, 2542)

การป้องกันกำจัด

1. เผาตอซังที่มีอยู่ในแปลงนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถ้าพบว่าโรคนี้ระบาดในระยะแรกควรฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น เบน เลท (อรรควุฒิ, 2542)

โรคดอกกระถิน (false smut)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Ustilaginoidea virens*

ลักษณะอาการ เริ่มเป็นโรคระยะตั้งท้องจนถึงออกรวง เชื้อราเข้าทำลายที่เมล็ดข้าว สร้างกลุ่มเส้นใยและสปอร์ปกคลุมเมล็ดข้าว ทำให้เมล็ดเสียหาย (ชั้นในสุด) ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสี ส้ม (ชั้นกลาง) และในที่สุดจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม (ชั้นนอกสุด) ซึ่งจะมีลักษณะเป็นฝุ่นละออง ของสปอร์เชื้อรา ปกติจะเกิดเพียง 2-3 เมล็ดใน 1 รวง ในกรณีรุนแรงอาจพบมากกว่า 100 เมล็ดต่อ รวง (สมคิด, 2532)

การแพร่ระบาด ความชื้นในอากาศเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในขณะข้าวออกรวง ถ้าขณะ ออกรวงอากาศมีความชื้นสูง โอกาสที่โรคนี้จะเกิดขึ้นย่อมมีมาก (ชาญ, 2536)

การป้องกันกำจัด ยังไม่มีการแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดโดยใช้สารป้องกันกำจัด โรคพืช และการเขตกรรมเพื่อลดปริมาณการแพร่เชื้อจากฤดูหนึ่งไปอีกฤดูหนึ่ง แต่ถ้าจะใช้สาร ป้องกันกำจัดเชื้อราควรใช้ชนิดที่มีทองแดงผสมอยู่ด้วยก่อนข้าวออกรวง 10-14 วัน อาจช่วยลด ความรุนแรงลงได้ (อรรควุฒิ, 2542)

โรคเมล็ดดำ (dirty penicle)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Helminthosporium oryzae*, *Curvularia lunata*, *Fusarium semitectum*, *Cercospora oryzae* และ *Sarocladium oryzae*

ลักษณะอาการ เมล็ดลีบเป็นบางส่วน บนเมล็ดเต็มส่วนใหญ่จะมีแผลเป็นจุดสีน้ำตาล ดำ บางส่วนก็มีลายสีน้ำตาล และบางส่วนมีสีเทาหรือสีปนชมพู ทั้งนี้เพราะมีเชื้อราหลายชนิดที่ สามารถเข้าทำลาย ทำให้เกิดอาการแตกต่างกันไป การเข้าทำลายของเชื้อรา มักจะเกิดในช่วงที่ ดอกข้าวผสมแล้วอยู่ในช่วงเป็นน้ำนมและกำลังจะสุก หลังจากนั้นประมาณเกือบเดือน อาการ เมล็ดดำจะปรากฏเด่นชัด (สมคิด, 2532)

การแพร่ระบาด เป็นระยะข้าวให้รวง ใกล้เก็บเกี่ยว โรคเมล็ดดำเป็นโรคร้ายแรงโรค หนึ่ง โดยเฉพาะกับข้าวต้นเตี้ยที่ใช้ปุ๋ยสูง พบระบาดแพร่หลายกับข้าวนาปรัง โดยเฉพาะกับพันธุ์ กข9 เคยพบว่าเป็นโรคนี้ติดต่อกันเป็นเนื้อที่กว่าพันไร่ (สมคิด, 2532)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันกำจัด

1. ในการปลูกข้าว ควรมีการวางแผนให้ข้าวออกทรง และเก็บเกี่ยวก่อนฝนตกชุก เพื่อหลีกเลี่ยงการเข้าทำลายของโรคนี้
2. ควรปลูกข้าวโดยใช้เมล็ดพันธุ์จากแปลงที่ปลอดโรค
3. ฉีดพ่นด้วยน้ำคั้นกลีบกระเทียมสด หรือบอร์โดมิกซ์เจอร์ (บุญหงษ์, 2547)

โรคเชื้อราที่เกิดกับเมล็ดข้าวในโรงเก็บ

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Aspergillus sp.*, *Helminthosporium sp.*, *Cercospora sp.*, *Fasarium monilliforme*, *Nigrospora sp.*, *Trichoconis sp.*, *Verticillium sp.*, *Stemphylium sp.*, *Ulocladium sp.* และ *Alternaria sp.*

ลักษณะอาการ คล้ายกับโรคเมล็ดต่างในนาข้าว โดยเมล็ดอาจมีรอยดำหรือน้ำตาล บางเมล็ดอาจมีสีเทาปนชมพู ลักษณะอาการจะแตกต่างกันเนื่องจากมีเชื้อราเข้าทำลายหลายชนิด เกิดจากเชื้อราที่เป็นโรคข้าวในนา แต่มีเชื้อนั้นติดมาในเมล็ดข้าว และเข้ามาอยู่ในที่เก็บข้าวด้วย ทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดข้าวและคุณค่าทางอาหารต่ำ หากนำข้าวเปลือกที่มีเชื้อรานี้ไปสีจะแตกหักง่าย

การแพร่ระบาด เมล็ดข้าวที่ระบาดด้วยเชื้อราพวกนี้มักมีความชื้นประมาณ 13.2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นระดับความชื้นต่ำสุดที่ราพวกนี้จะขึ้นได้ เมล็ดที่พบเชื้อราพวกนี้มีตั้งแต่ 0-100 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่เกี่ยวกับพันธุ์ข้าวหรือที่มาของเมล็ดเลย นอกจากนี้เชื้ออาจติดมาจากเมล็ดข้าวในนา และเข้ามาอยู่ในโรงเก็บ

การป้องกันกำจัด การป้องกันกำจัดเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดที่ดีที่สุด คือการทำให้เมล็ดแห้งมีความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ก่อนเก็บ ส่วนโรคเชื้อราที่ติดกับเมล็ดที่เป็นสาเหตุของโรคข้าว สามารถป้องกันกำจัดได้โดยการคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี นอกจากนี้โรงเก็บควรสะอาดและมีอากาศถ่ายเทสะดวก (ทวี และคณะ, 2514)

โรคของข้าวที่มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย

โรคขอบใบแห้ง (leaf blight)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*

ลักษณะอาการ เป็นตั้งแต่ระยะกล้าถึงออกรวง กล้าก่อนนำไปปักดำมีจุดเล็กๆ ลักษณะข้าวที่ขอบใบของใบล่างๆ ต่อมาประมาณ 7-10 วัน จุดข้าวนี้จะขยายกลายเป็นทางสีเหลืองขาวไปตามใบข้าว ใบที่เป็นโรคจะแห้งเร็ว และสีเขียวจะจางลงเป็นสีเทาๆ โรคในระยะกล้าสังเกตได้ยาก อาการในระยะปักดำจะแสดงหลังปักดำแล้วหนึ่งเดือนถึงเดือนครึ่ง ใบที่เป็นโรคขอบใบมีรอยขีดข้าว ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีเหลืองที่แผลมีหยดน้ำสีครีม คล้ายยางสนกลมๆ ขนาดเล็กเท่าหัวเข็มหมุด ต่อมาจะกลายเป็นสีน้ำตาลและหลุดไปตามลม น้ำ หรือฝน แผลจะขยายไปตามความกว้างและความยาวของใบ บางครั้งจะขยายเข้าไปข้างในตามเส้นใบ ทำให้ขอบแผลมีลักษณะเป็นขอบลายหยิก เมื่อนานเข้าจะเปลี่ยนเป็นสีเทา ใบที่เป็นโรคขอบใบจะแห้ง (สมคิด, 2532)

การแพร่ระบาด ระบาดรุนแรงทำความเสียหายในแหล่งปลูกข้าวทุกภาคของประเทศ ถ้าระบาดรุนแรงมักทำให้ต้นข้าวตายหลังจากปักดำ (อรรควุฒิ, 2542)

การป้องกันกำจัด

1. เลือกใช้พันธุ์ที่มีความต้านทาน เช่น กข5 กข7 กข17 และ กข19
2. ลดอัตราการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และเตรียมป้องกันน้ำท่วมแปลงนา
3. ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น ฟิโนซิม อัตราส่วนเนื้อที่ 1 ไร่ ใช้ยาผง 160 กรัม ผสมน้ำตามส่วนฉีดพ่นต่อครั้ง ในแหล่งที่มีโรคนี้อันตรายควรฉีดยา 3 ครั้ง ห่างกัน 20 วัน (อรรควุฒิ, 2542)

โรคใบขีดโปร่งแสง (leaf streak)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*

ลักษณะอาการ อาการเกิดขึ้นที่ใบ โดยจะสังเกตเห็นแผลกว้างประมาณ 1 มิลลิเมตร และยาวต่างๆ กัน ขนานกับเส้นใบ ชั้นแรกแผลดังกล่าวจะเป็นขีดข้าวๆ ถ้าขีดต่างๆ เหล่านี้อยู่ติดกันก็อาจเป็นแผลใหญ่ได้ เมื่อส่องดูกับแสงจะเห็นว่าแผลนั้นโปร่งแสง และถ้าเป็นโรครุนแรงมีแผลขนาดยาวติดต่อกันจะทำให้ใบแห้งตายทั้งใบ ที่บริเวณแผลจะพบหยดน้ำสีครีมคล้ายยางสน เช่นเดียวกับโรคขอบใบแห้งแต่จะมีขนาดเล็กกว่า ปริมาณมากกว่า (ชาญ, 2536)

การแพร่ระบาด เป็นโรคที่เกิดขึ้นได้ทุกภาคของประเทศ โดยเฉพาะบริเวณที่ฝนตกชุก

ความขึ้นสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันกำจัด

1. ไม่ควรปลูกข้าวหนาแน่นเกินไป และอย่าให้ระดับน้ำในนาสูง
2. ในดินที่อุดมสมบูรณ์ ไม่ควรใส่ปุ๋ยในโตรเจนมาก
3. ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชเช่นเดียวกับโรคขอบใบแห้ง(สมคิด,2532)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคของข้าวที่มีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส

โรคใบสีส้ม (yellow orange leaf)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ Virus

ลักษณะอาการ เป็นโรคได้ทุกระยะการเจริญเติบโต หากได้รับเชื้อตอนที่ข้าวอายุน้อย จะเสียหายมากกว่าตอนที่ข้าวอายุแก่ ข้าวเริ่มแสดงอาการตั้งแต่ 15-20 วัน ทั้งนี้แล้วแต่ว่าข้าวจะได้รับเชื้อระยะใด อาการเริ่มต้นใบข้าวจะเริ่มมีสีเขียวสลัวเหลือง ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง เริ่มจากปากใบเข้าหาโคนใบ ถ้าเป็นรุนแรงระยะกล้าต้นข้าวอาจถึงตาย ถ้าอาการแสดงหลังปักดำ เริ่มสังเกตได้ที่ใบเช่นกัน ต้นที่เป็นโรคจะเตี้ยแคระแกรน ช่วงลำต้นจะสั้นกว่าปกติมาก ใบใหม่ที่โผล่ออกมาจะมีตำแหน่งต่ำกว่าข้อต่อใบของใบล่าสุด ถ้าเป็นรุนแรงอาจตายทั้งกอ ถ้าไม่ตายมีอายุจนกระทั่งออกรวงก็จะทำให้รวงเล็ก หรือไม่ออกรวงเลย (สมคิด, 2532)

การแพร่ระบาด มีเพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix* sp.) เป็นพาหะนำโรคและแพร่ระบาดทำความเสียหายเพิ่มขึ้นทุกปี ข้าวที่เป็นโรคนี้ผลผลิตลดลงตั้งแต่ 50-70 เปอร์เซ็นต์ (สมคิด, 2532)

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่น กข1 กข3 และพันธุ์ต่างๆ ที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น
2. กำจัดวัชพืชและพืชอาศัยของเชื้อไวรัสและแมลงพาหะนำโรค
3. ใช้ยาฆ่าแมลงพาหะ เช่น ยาดูดซึมฟูราดาน คิวราแทร์หรือมิปซิน หรือยาประเภทฉีดพ่น เช่น เซฟวิน85 และ มิปซิน (สมคิด, 2532)

โรคใบหงิกหรือโรคจู๋ (ragged stunt)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ Virus

ลักษณะอาการ ต้นข้าวที่ได้รับเชื้อจะแสดงอาการแตกต่างกันไปตามอายุของข้าว การแตกกอของข้าวอายุน้อยจะไม่แตกต่างกันระหว่างกอที่เป็นโรคและไม่เป็นโรค ถ้าเป็นโรคอาการทั่วไปคือ ต้นจะเตี้ย ใบหงิกและแห้ว เส้นใบโปร่ง แตกแขนงตามข้อ รวงไม่สมบูรณ์ เมล็ดลีบเป็นส่วนใหญ่ ระยะใกล้ออกรวงมักมีจำนวนต้นตอกมากกว่าต้นที่ไม่เป็นโรค เพราะกอที่เป็นโรคจะแตกแขนงออกมาจากข้อได้บ้าง (ชาญ, 2536)

การแพร่ระบาด มีเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (*Nelaparvata lugens*) เป็นแมลงพาหะ (ชาญ, 2536)

การป้องกันกำจัด

1. ปลุกข้าวโดยใช้พันธุ์ต้านทานโรคใบหงิก เช่น สุพรรณบุรี90 กข23 แก่นจันทร์ และ เหลืองประทิว123 เป็นต้น
2. ปลุกข้าวโดยใช้พันธุ์ต้านทานแมลงพาหะ เช่น กข9 กข23 สุพรรณบุรี1 สุพรรณบุรี2 และชัยนาท1 เป็นต้น
3. ใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาฉีดพ่นบริเวณโคนต้นข้าว หรือใช้กากเมล็ดสะเดาหว่านลงในนาข้าว เพื่อป้องกันการดูดน้ำเลี้ยงของแมลงพาหะ (บุญหงษ์, 2547)

โรคหูด (gall dwarf)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ Virus

ลักษณะอาการ ต้นข้าวจะเตี้ยแคระแกร็น ใบอาจมีสีเขียวเข้มกว่าปกติ ออกรวงข้าวกว่าปกติ รวงมีขนาดเล็ก ลักษณะที่เด่นชัดคือ บริเวณตัวใบเหนือข้อต่อใบจะมีสีเขียวคล้ำยหูดบวมปูดออกมา เม็ดหูดมีขนาดกว้าง 0.4-0.5 มิลลิเมตร และยาว 0.4-8 มิลลิเมตร แต่ที่พบส่วนใหญ่มักยาวน้อยกว่า 2 มิลลิเมตร (ชาญ, 2536)

การแพร่ระบาด มีเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก (*Recilia dorsalis*) และเพลี้ยจักจั่นสีเขียว (*Nephotettix nigropictus*) เป็นแมลงพาหะแพร่กระจายโรค (ชาญ, 2536)

การป้องกันกำจัด ใช้วิธีการป้องกันกำจัดเช่นเดียวกับโรคใบสีส้มและโรคจู๋ (สมคิด, 2532 : บุญหงษ์, 2547)

โรคของข้าวที่มีสาเหตุมาจากเชื้อไมโคพลาสมา

โรคใบสีแสด (orange leaf)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Mycoplasma* sp.

ลักษณะอาการ ต้นข้าวที่เป็นโรคนี้ จะแสดงอาการมีสีแสดจากปลายใบที่ใบล่าง และจะเป็นสีแสดทั่วทั้งใบยกเว้นเส้นกลางใบ ใบที่เป็นโรคทั้งใบจะม้วนจากขอบใบทั้งสองเข้ามาหาเส้นกลางใบทำให้ใบแห้งในที่สุด ต้นข้าวจะแตกกอได้น้อย แต่จะสูงตามปกติ ไม่มีอาการเตี้ย และจะตายอย่างรวดเร็ว โรคใบสีแสดนี้จะเกิดเป็นกอๆ ไม่แพร่กระจายเป็นบริเวณกว้างเหมือนโรคใบสีส้ม (สมคิด, 2532)

การแพร่ระบาด มีเพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก (*Recilia dorsalis*) เป็นพาหะนำโรค กล่าวคือแมลงพาหะสามารถอาศัยอยู่ได้ตามข้าวป่าและหญ้าชนิดต่างๆ พอถึงฤดูแมลงก็จะย้ายไปดูดเกาะกินบนต้นข้าว เมื่อดูดกินบนต้นข้าวเป็นโรคแล้วย้ายไปต้นดี จะทำให้เกิดการถ่ายโรค (สมคิด, 2532)

การป้องกันกำจัด ยังไม่พบว่ามีพันธุ์ต้านทานโรคนี้ จึงใช้วิธีการป้องกันกำจัดแมลง เช่น ใช้สารฆ่าแมลงประเภทดูดซึมหวานในแปลงกล้าถ้าทำนาดำ เช่น ฟูราดาน หรือคูราแทร์ ในอัตรา 8 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ไร่ (ชาญ, 2536)

โรคของข้าวที่มีสาเหตุมาจากไส้เดือนฝอย

โรครากปม (root knot)

สาเหตุของโรค เกิดจาก *Meloidogyne* sp. ไส้เดือนฝอยชนิดนี้เพศเมียจะมีรูปร่างอ้วนกลม เพศผู้มีรูปร่างคล้ายเส้นด้านหางแหลม ไส้เดือนฝอยเพศเมียจะวางไข่เป็นกลุ่มที่บริเวณผิวรากข้าว และไข่จะเจริญเป็นตัวอ่อนระยะที่ 1 ภายในไข่ หลังจากนั้นก็จะลอกคราบเป็นตัวอ่อนระยะที่ 2 ภายในไข่เช่นกัน ต่อมาตัวอ่อนระยะที่ 2 นี้จะออกจากไข่และเข้าทำลายรากข้าว ก่อนที่จะลอกคราบอีก 3 ครั้ง จนกลายเป็นตัวเต็มวัยภายในราก (บุญหงษ์, 2547)

ลักษณะอาการ มักจะเกิดกับแปลงกล้าซึ่งปล่อยให้น้ำแห้ง เมื่อไส้เดือนฝอยตัวอ่อนระยะที่ 2 ผิงหัวเข้าไปที่ปลายรากอ่อนแล้ว จะปล่อยสารออกมากระตุ้นให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นแบ่งตัวเร็วและมากกว่าปกติ ทำให้รากพองขึ้นเป็นปม ในปมที่เกิดขึ้นจะมีเซลล์ขนาดใหญ่เกิดขึ้นเนื่องมาจากไส้เดือนฝอยปล่อยน้ำย่อยไปย่อยผนังเซลล์ทำให้เกิดเซลล์ใหม่ขนาดใหญ่ และมันจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากเซลล์นี้ อาการที่ปรากฏที่ใบ ถ้ามีปมมากก็จะทำให้ต้นข้าวแคระแกร็น และใบเหลืองได้ (สมคิด, 2532)

การแพร่ระบาด มักเกิดกับต้นข้าวที่ปลูกในที่ดอน น้ำไม่ขัง (สมคิด, 2532)

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ต้านทาน กข6
2. ระวังอย่าให้น้ำแห้งแปลง ถ้าน้ำแห้งแปลงจนไส้เดือนฝอยเข้าทำลายจนเกิดปมขึ้นแล้วปล่อยให้แห้งท่วมขังนานกว่า 30 วัน ต่อมาไส้เดือนฝอยจะไม่สามารถทำลายข้าวได้ อาการที่แสดงออกที่ใบก็จะหายไป เมื่อดูแลต้นข้าวต่อไปตามปกติ ต้นข้าวก็จะเจริญงอกงามดี (ชาญ, 2536)
3. อบดินด้วยสารเคมีที่ใช้กำจัดไส้เดือนฝอย เช่น เมทิลโบรไมด์

รายงานการศึกษาโรคของข้าวและการป้องกันกำจัด

สมคิด (2532) ได้รายงานโรคของข้าวในประเทศไทยที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา ดังนี้ โรคไหม้ (blast) เกิดจากเชื้อ *Pyricularia oryzae*, โรคใบขีดสีน้ำตาล (narrow brown spot) เกิดจากเชื้อ *Cercospora oryzae*, โรคจุดสีน้ำตาล (brown spot) เกิดจากเชื้อ *Helminthosporium oryzae*, โรคกาบใบแห้ง (sheath blight) เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia solani*, โรคถอดฝักดาบ (bakanae) เกิดจากเชื้อ *Gibberella fujikuroi*, โรคกาบใบเน่า (sheath rot) เกิดจากเชื้อ *Sarocladium oryzae*, โรคดอกกระถิน (false smut) เกิดจากเชื้อ *Ustilaginoidea virens*, โรคเมล็ดต่าง (dirty penicle) เกิดจากเชื้อ *Curvularia lunata*, *Fusarium semitectum*, *Cercospora oryzae*, *Sarocladium oryzae* และ *Helminthosporium oryzae* โรคที่มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ โรคขอบใบแห้ง (bacteria leaf blight) เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas compestris* pv. *oryzae*, โรคใบขีดโปร่งแสง (leaf streak) เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas compestris* pv. *oryzicola* โรคที่มีสาเหตุจากเชื้อไวรัส ได้แก่ โรคใบสีส้ม (yellow orange leaf), โรคใบหงิก (ragged stunt), โรคหูด (gall dwarf) โรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อไมโคพลาสมา (*Mycoplasma*) ได้แก่ โรคใบสีแสด (orange leaf) และโรคที่มีสาเหตุมาจากไส้เดือนฝอย ได้แก่ โรครากปม (root knot) เกิดจาก *Meloidogyne* sp.

จากรายงานการศึกษาโรคของข้าวพบโรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคไหม้ (blast) เกิดจากเชื้อ *Pyricularia oryzae*, โรคใบขีดสีน้ำตาล (narrow brown spot) เกิดจากเชื้อ *Cercospora oryzae*, โรคใบจุดสีน้ำตาล (brown spot) เกิดจากเชื้อ *Helminthosporium oryzae*, โรคกาบใบแห้ง (sheath blight) เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia solani*, โรคถอดฝักดาบ (bakanae) เกิดจากเชื้อ *Gibberella fujikuroi*, โรคกาบใบเน่า (sheath rot) เกิดจากเชื้อ *Sarocladium oryzae*, โรคดอกกระถิน (false smut) เกิดจากเชื้อ *Ustilaginoidea virens*, โรคกาบใบจุด (sheath spot) เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia oryzae*, โรคใบจุด (leaf spot) เกิดจากเชื้อ *Alternaria padwickii*, โรคราน้ำค้าง (downy mildew) เกิดจากเชื้อ *Sclerophthora macrospora*, โรคลำต้นเน่า (stem rot) เกิดจากเชื้อ *Sclerotium oryzae*, โรครากเน่า (root rot) เกิดจากเชื้อ *Fusarium* sp., *Pythium* sp., โรคเมล็ดต่าง (dirty penicle) เกิดจากเชื้อ *Curvularia lunata*, *Fusarium semitectum*, *Cercospora oryzae*, *Sarocladium oryzae* และ *Helminthosporium oryzae* เชื้อราที่ติดมากับเมล็ดในโรงเก็บ (storage fungi) ได้แก่ *Aspergillus* sp., *Curvularia* sp., *Helminthosporium* sp., *Fusarium* sp., *Nigrospora* sp., *Phaeotrichoconis* sp., *Phoma* sp., *Stemphylium* sp.,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Trichoconis sp., *Cercospora* sp., *Verticillium* sp., *Ulocladium* sp. และ *Alternaria* sp. โรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ โรคขอบใบแห้ง (leaf blight) เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* โรคใบขีดโปร่งแสง (leaf streak) เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas campestris* pv. *oryzicola*, โรคกาบใบเน่า (sheath rot) เกิดจากเชื้อ *Pseudomonas syringae* pv. *panici*, *Erwinia carotovora* โรคที่มีสาเหตุจากเชื้อไวรัส ได้แก่ โรคใบสีส้ม (yellow orange leaf), โรคใบหงิก (ragged stunt), โรคเหลืองเตี้ย (yellow dwarf) โรคที่มีสาเหตุจากเชื้อไมโคพลาสมา (mycoplasma) ได้แก่ โรคเขียวเตี้ย (grassy stunt), โรคใบแสด (orange leaf) โรคที่มีสาเหตุจากไส้เดือนฝอย ได้แก่ โรครากปม (root knot) เกิดจาก *Meloidogyne* sp., โรคปลายใบขาว (white tip) เกิดจาก *Aphelenchoides besseyi* และโรครากแผล (root lesion) เกิดจาก *Pratylenchus zeae* (Datta, 1933; Grist, 1983; Dilday and Smit, 2002)

ในประเทศญี่ปุ่นได้ทำการทดลองคลุกหรือแช่เมล็ดข้าวด้วยกรรมวิธีต่างๆ กันทั้งหมด 4 วิธี ดังนี้ วิธีที่ 1 แช่ในสารละลายฟอร์มาลีน โดยขั้นแรกแช่เมล็ดข้าวในน้ำเปล่านาน 1 วันถึง 2 วัน แล้วนำไปสงพอมหาตุฯ ต่อจากนั้นนำไปแช่ในสารละลายฟอร์มาลีน 40 เปอร์เซ็นต์ นาน 3 ชั่วโมง แล้วจึงนำกลับไปแช่น้ำเปล่าทิ้งไว้จนถึงเวลาพร้อมที่จะปลูก วิธีที่ 2 แช่ด้วยสารเคมี องค์ประกอบปรอท มีสารเคมีองค์ประกอบปรอทหลายชนิดที่ใช้คลุกหรือแช่เมล็ดข้าว ที่สำคัญได้แก่ ethyl mercuric phosphate, ethyl mercuric chloride, methoxy – ethyl mercuric chloride, phenyl mercuric acetate และ phenylmercuric dinaphthylmethane disulfonate โดยแช่เมล็ดข้าวในน้ำเปล่า 1 วัน หรือนานกว่านั้นแต่อย่างป่ล่อยจนข้าวงอก แล้วนำไปแช่ในสารละลายชนิดหนึ่งชนิดใดที่กล่าวไว้ข้างต้น แช่นานประมาณ 6 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิประมาณ 18 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นนำไปปลูกได้เลย แต่ถ้ายังไม่ปลูกก็นำข้าวที่แช่สารเคมีมาผึ่งลมไว้ ทิ้งไว้ได้สักประมาณ 1-2 วัน วิธีที่ 3 แช่ในสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต โดยการละลายผงเคมีคอปเปอร์ซัลเฟตปริมาณ 19 กรัมในน้ำเปล่า 18 ลิตร แช่เมล็ดข้าวานาน 24 ชั่วโมง แล้วล้างในน้ำเปล่าก่อนปลูก วิธีสุดท้ายแช่ในน้ำเย็นและน้ำร้อน วิธีนี้จะต้องบรรจุเมล็ดข้าวใส่ถุงขนาดพอเหมาะกับภาชนะ แช่ข้าวในน้ำเปล่าอุณหภูมิห้องนาน 24 ชั่วโมง ต่อจากนั้นแช่ในน้ำอุ่น 45 องศาเซลเซียส โดยจุ่มและยกขึ้นหลายครั้ง และนำไปแช่ในน้ำร้อนอุณหภูมิ 52 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที หลังจากนั้นนำไปแช่น้ำเย็นนาน 24 ชั่วโมง ซึ่งจากการทดลองตามกรรมวิธีทั้งหมดนี้สามารถสรุปผลดังนี้ การแช่เมล็ดในสารละลายฟอร์มาลีน สามารถป้องกันโรคไหม้, โรคถอดฝักดาบ และโรคจุดสีน้ำตาล การแช่ด้วยสารเคมีองค์ประกอบปรอท สามารถป้องกันโรคไหม้, โรคถอดฝักดาบ, โรคจุดสีน้ำตาล, โรคกล้าแห้ง โดยเฉพาะที่เกิดจากเชื้อ *Pythium* sp. การแช่ในสารละลายคอปเปอร์ซัลเฟต สามารถป้องกันโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล้าแห้งได้ และวิธีการสุดท้ายคือ การแช่ในน้ำเย็นและน้ำร้อน สามารถป้องกันโรคใบจุดสีน้ำตาล และโรคที่มีสาเหตุมาจากไส้เดือนฝอยได้ (Hashioko, 1952; Matsuo, 1955)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แมลงศัตรูที่สำคัญของข้าว

เนื่องจากข้าวเป็นพืชที่ปลูกในประเทศไทยมานานนับพันปี จึงประสบกับปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูข้าวอยู่ตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะกล้าปลูกไปจนถึงช่วงเก็บเกี่ยว แมลงศัตรูแต่ละชนิดเข้าทำลายในระยะการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันออกไป หรือบางชนิดก็สามารถเข้าทำลายทุกระยะการเจริญเติบโต แมลงศัตรูของข้าวมีทั้งหมด 21 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยไฟ, หนอนกระทู้กล้า, หนอนแมลงวันเจาะยอดข้าว, เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล, เพลี้ยจักจั่นสีเขียว, เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก, หนอนกอแถบลายสีม่วง, หนอนกอแถบลาย, หนอนกอสีครีม, หนอนกอสีชมพู, บั่ว, แมลงห่อ, เพลี้ยแป้ง, แมลงดำหนาม, หนอนปลอก, หนอนห่อใบ, หนอนม้วนใบข้าว, ตัวงวงกินรากข้าว, แมลงสิง, หนอนกระทู้คอรวง, ตั๊กแตนข้าว (วีรุฒิ, 2531) และในจำนวนนี้พบว่ามีแมลงที่ระบาดอย่างรุนแรงและทำความเสียหายทั่วทุกภาคของประเทศไทยจำนวน 7 ชนิด (กรมวิชาการเกษตร, 2545) ได้แก่

เพลี้ยไฟ

ลักษณะการทำลาย เพลี้ยไฟเป็นแมลงขนาดเล็กยาว 1-2 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยมีสีดำทำลายข้าวโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบข้าว ทำให้ปลายใบแห้ง ขอบใบม้วนเข้าหากัน ถ้าระบาดมากทำให้ข้าวตายทั้งแปลง (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

การแพร่ระบาด ระบาดในระยะกล้า ในสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วง (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

การป้องกันกำจัด

1. หมั่นดูแลแปลงกล้าอย่างให้ขาดน้ำ ถ้าตรวจพบว่าแมลงลงทำลาย ให้ระบายน้ำให้ท่วมยอดข้าวทิ้งไว้สัก 1-2 วัน แล้วใส่ปุ๋ยเร่งการเจริญเติบโต
2. เมื่อมีการระบาดรุนแรง และไม่สามารถระบายน้ำเข้าแปลงได้ ให้พ่นด้วยมาลาไทออน หรือคาบาริล อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร (วีรุฒิ, 2531)

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล

ลักษณะการทำลาย เป็นแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญอันดับหนึ่งของประเทศไทย เข้าทำลายโดยที่ตัวแก่และตัวอ่อนจะดูดกินน้ำเลี้ยงต้นข้าวทำให้ข้าวแสดงอาการใบเหลืองแห้ง มีลักษณะคล้ายถูกน้ำร้อนลวก เรียกว่าอาการ hopper burn ทำให้ต้นข้าวแห้งตายทั้งกอ และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลยังเป็นพาหะโรคใบหงิกหรือโรคजू ทำให้ต้นข้าวเตี้ยแคระแกร็น ไม่ออกรวง (วีรุฒิ, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแพร่ระบาด ระบาดรุนแรงที่สุดในจำนวนแมลงศัตรูข้าวทั้งหมด โดยเฉพาะการปลูกข้าวในเขตชลประทาน (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

การป้องกันกำจัด

1. ปลูกข้าวพันธุ์ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เช่น กข23 ชัยนาท1 สุพรรณบุรี90 สุพรรณบุรี1 สุพรรณบุรี2 พิษณุโลก2 ปทุมธานี1 และแพร่1 เป็นต้น
2. ช่วงระบาด ใช้แสงไฟล่อแมลง และทำลาย
3. ใช้สารเคมีคาร์แทป หรือไอโซไพโรคาร์บ ในระยะกล้าจนถึงระยะแตกกอ ระดับน้ำในนาประมาณ 5 เซนติเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

เพลี้ยจักจั่นสีเขียว

ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร มีสีเขียว ปลายปีกมีสีดำข้างละจุด ชอบบินมาเล่นแสงไฟในเวลากลางคืน เป็นแมลงปากดูด เข้าทำลายข้าวทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงคือ ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบข้าว ทางอ้อมคือ เป็นแมลงพาหะนำโรคใบสีส้มมาสู่ข้าว (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

การแพร่ระบาด พบในฤดูนาปีมากกว่าฤดูนาปรัง ช่วงเวลาระบาดอยู่ในระยะที่ต้นข้าวอายุไม่เกิน 40 วันหลังปลูก (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

การป้องกันกำจัด

1. ปลูกข้าวพันธุ์ต้านทาน เช่น กข23 สุพรรณบุรี60 และ พิษณุโลก2 เป็นต้น
2. ปลูกข้าวพร้อมๆ กัน และปล่อยนาให้ว่างเว้นไว้ เพื่อตัดวงจรชีวิตของแมลง
3. ใช้แสงไฟล่อแมลงและทำลายช่วงที่เกิดการระบาด (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

หนอนห่อใบข้าว

ลักษณะการทำลาย ทำความเสียหายแก่ข้าวโดยตัวหนอนจะเอาใบข้าวมาหุ้มตัวคล้ายหลอดและกัดกินผิวใบอยู่ภายในนั้น ทำให้บริเวณที่ถูกกัดกิน ขาว ใส เป็นทางยาวขนานกับเส้นกลางใบ กรณีที่มีการระบาดรุนแรง ต้นหนึ่งอาจมีใบที่ถูกห่อปลายใบหลายใบ และใบหนึ่งๆ อาจมีรอยถูกกัดกินหลายรอย (วีรวุฒิ, 2531)

การแพร่ระบาด ตั้งแต่เริ่มปักดำใหม่ๆ จนถึงระยะออกดอก (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันกำจัด

1. ทำลายพืชอาศัยในนาข้าวและบริเวณใกล้เคียง เช่น หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู หญ้าไซ หญ้าชดกาด และข้าวป่า
2. หากพบการระบาดมากอาจใช้สารเคมีป้องกันกำจัด เช่น คาร์โบซัลเฟน และ ฟิโปรนิล (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

หนอนกอข้าว

ในประเทศไทยมีหนอนกอข้าว 4 ชนิด คือ หนอนกอสีครีม หนอนกอแถบลาย หนอนกอหัวดำ และหนอนกอสีชมพู โดยหนอนกอทั้ง 4 ชนิด ทำลายต้นข้าวเหมือนกัน (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

ลักษณะการทำลาย หนอนกัดกินภายในต้นข้าว ในข้าวที่ยังเล็กหรือข้าวที่กำลังแตกกอ จะเกิดอาการยอดเหี่ยวและแห้งตาย หากหนอนกอทำลายระยะข้าวตั้งท้อง หรือหลังจากนั้นทำให้รวงข้าวมีสีขาว เมล็ดลีบทั้งรวง เรียกว่า ข้าวหัวหงอก (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

การแพร่ระบาด ระบาดตั้งแต่ต้นข้าวยังเล็ก ระยะข้าวตั้งท้อง ถึงระยะออกรวง (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

การป้องกันกำจัด

1. เผาตอซังหลังเก็บเกี่ยว ให้น้ำท่วม และไถดินทำลายดักแด้และหนอนที่อยู่ตามตอซัง
2. ปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อตัดวงจรชีวิตของหนอนกอ
3. ใช้แสงไฟล่อผีเสื้อหนอนกอข้าว และทำลาย
4. เมื่อพบการระบาดมาก อาจใช้สารเคมี เช่น คาร์แทป, ฟิโปรนิล เป็นต้น (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

แมลงดำหนาม

ลักษณะการทำลาย ตัวเมียวางไข่ไว้ที่ผิวใบ เมื่อฟักออกเป็นตัวหนอน ตัวหนอนจะกัดกินส่วนที่เป็นสีเขียวอยู่ใต้ใบคล้ายกับหนอนชอนใบ ทำให้เกิดแถบสีขาว แคบ ยาวขนานกับใบข้าว ตัวแก่เองก็กัดกินใบข้าว ถ้าระบาดรุนแรงจะมองเห็นสีขาวทั่วไปทั้งในนาข้าว หรือใบอาจขาดที่เหนือระดับผิวน้ำ (วีรุฒิ, 2531)

การแพร่ระบาด พบการระบาดในท้องที่ภาคกลาง การระบาดรุนแรงเมื่ออากาศแล้ง ฝนทิ้งช่วง (วีรุฒิ, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันกำจัด

1. ถ้าระบาดไม่มาก ควรเก็บใบข้าวที่แมลงดำหนามทำลายเผาไฟทิ้งเสีย
2. ถ้าพบว่ามีการะบาดของ ควรพ่นด้วยมาลาไธออน หรือคาบาริล (วีรุฒิ, 2531)

หนอนแมลงวันเจาะยอดข้าว

ลักษณะการทำลาย ตัวแก่เป็นแมลงวันชนิดหนึ่ง ตัวเมียวางไข่เดี่ยวๆ บนผิวใบข้าว เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนจะเจาะผิวใบของใบข้าวอ่อนที่ยังม้วนอยู่ เมื่อใบอ่อนนั้นคลี่งอกออกมา รอยถูกแทะนั้นจะปรากฏให้เห็นชัดเป็นแผลสีขาว ถ้ามีการระบาดมากข้าวจะถูกทำลายทั้งกอ ถ้าหนอนทำลายข้าวระยะตั้งท้อง ตัวหนอนอาจทำลายรวงข้าวขณะเป็นช่อดอกอ่อนได้เช่นกัน (วีรุฒิ, 2531)

การแพร่ระบาด พบทั่วไป ส่วนใหญ่ทำลายข้าวในระยะที่กำลังเจริญเติบโต พบทั้งฤดูนาปีและนาปรัง (วีรุฒิ, 2531)

การป้องกันกำจัด ใช้สารกำจัดแมลงชนิดเม็ด คาโบฟูราล หลังปักดำในอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ (วีรุฒิ, 2531)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ชิ้นส่วนข้าวที่เกิดโรค
2. กรรไกรตัดกิ่ง
3. ถุงพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่างและหมัวยาง
4. ไบโอมีดโกน
5. ตู้เขี่ยเชื้อ
6. เข็มเขี่ยเชื้อ
7. น้ำกลั่น
8. กระจกทรง
9. กระจกขั้ว
10. ตะเกียงแอลกอฮอล์
11. อาหารเลี้ยงเชื้อ water agar (WA), potato dextros agar (PDA) และ nutrient agar (NA)
12. เครื่องแก้วต่างๆ เช่น Petridish, Beaker, Test tube, Flask เป็นต้น
13. clorox 10%
14. alcohol 75% และ 90%
15. forceps
16. cork borer
17. กล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์
18. ปากกา Permanent
19. สำลี
20. กล้องจุลทรรศน์
21. slide และ cover slide
22. lactophenol

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

1. วิธีการเก็บตัวอย่างชิ้นส่วนของข้าวที่เกิดโรค

สังเกตดูอาการของข้าวที่ผิดปกติที่มีลักษณะแตกต่างกัน ถ่ายภาพลักษณะที่ผิดปกติของข้าวไว้ จากนั้นเก็บตัวอย่างอาการผิดปกติดังกล่าว โดยเก็บจากใบ ลำต้น และเมล็ดข้าวแยกใส่ถุงพลาสติกไว้ โดยเก็บตัวอย่างอาการผิดปกติในลักษณะเดียวกันอย่างน้อย 2 ชิ้นส่วน แยกใส่ถุงพลาสติก และใส่สำลีชุบน้ำในถุงพลาสติก เพื่อให้ความชื้นแก่ชิ้นส่วนตัวอย่างแล้วใช้ยางมัดปากถุง เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำและการปนเปื้อนของเชื้อราชนิดอื่นๆ จากนั้นเก็บใส่ถุงเย็นหรือตู้เย็น เพื่อที่จะนำไปทำการแยกเชื้อสาเหตุของลักษณะผิดปกติต่างๆ ต่อไป

2. การแยกเชื้อราจากส่วนของข้าวที่เกิดโรค

นำชิ้นส่วนตัวอย่างที่ผิดปกติซึ่งเกิดจากสาเหตุต่างๆ มาทำความสะอาดด้วยน้ำกลั่น จากนั้นนำมาตัดเนื้อเยื่อ โดยตัดให้มีทั้งบริเวณส่วนของพืชที่ปกติและส่วนของพืชที่มีลักษณะผิดปกติหรือเกิดโรค โดยตัดให้ได้ขนาด 3 x 3 มิลลิเมตร และนำชิ้นส่วนดังกล่าวมาฆ่าเชื้อที่ผิวนอก (surface sterilization) โดยแช่ใน clorox 10% นาน 30 – 45 วินาที จากนั้นนำชิ้นส่วนตัวอย่างขึ้นโดยใช้เข็มเขี่ยหรือ forceps ลงไปฆ่าเชื้อแล้วรอให้เย็นตะหรือคีบชิ้นส่วนตัวอย่างที่ตัดไว้วางบนกระดาษทิชชูที่ทำการฆ่าเชื้อแล้ว เพื่อซับชิ้นส่วนให้แห้งประมาณ 30 วินาที จากนั้นนำไปวางบนอาหาร WA (water agar) ในจานเลี้ยงเชื้อ (petridish) ซึ่งแต่ละจานเลี้ยงเชื้อจะวางชิ้นส่วนตัวอย่างได้ 5 – 8 ชิ้น เมื่อเสร็จแล้วเก็บใส่ถุงพลาสติกมัดปากถุง นำไปบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง หลังจากนั้น 2 – 3 วัน หากพบเส้นใยของเชื้อราเจริญบนผิวของอาหาร WA ให้ทำการแยกเชื้อแต่ละชนิดใส่ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีอาหาร PDA (potato dextrose agar) โดยใช้เข็มเขี่ยจุ่ม alcohol 75% ลงไปฆ่าเชื้อและรอให้เย็น ตัดปลายเส้นใย ซึ่งเป็นส่วนที่เจริญได้ดีที่สุดของเชื้อรา โดยตัดเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำมาวางกลางจานบนอาหาร PDA และแยกใส่ถุงพลาสติกบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง ควรตัดชิ้นส่วนของเส้นใยของเชื้อรามาเลี้ยงในอาหาร PDA อย่างน้อย 3 plate เมื่อเชื้อเจริญเป็นเชื้อบริสุทธิ์ประมาณ 5 – 7 วัน ย้ายชิ้นส่วนของเส้นใยบนอาหาร PDA ลงใน test tube ซึ่งบรรจุอาหาร PDA เชื้อสาเหตุละ 3 หลอด เพื่อเก็บเป็น stock culture และใช้ cork borer ตัดเอาชิ้นส่วนเส้นใยของเชื้อรามาเลี้ยงในจานอาหารที่บรรจุอาหาร PDA เพื่อใช้ถ่ายรูป

3. การแยกแบคทีเรียจากชิ้นส่วนของข้าวที่เป็นโรค

โดยการเก็บตัวอย่างส่วนของพืชที่เป็นโรคแล้ว นำมาผสมน้ำกลั่นลงในหลอดทดลอง เพื่อ

นำไปทำการเลี้ยงลงบนอาหาร NA (nutrient agar) โดยทำการ streak plate เพื่อแยกเป็นโคโลนี

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphology) ของเชื้อราที่แยกได้จากข้าวที่เป็นโรค

การศึกษาลักษณะโคโลนีของเชื้อราโดยเลี้ยงเชื้อบนอาหาร PDA ประมาณ 5 – 7 วัน เส้นใยจะเจริญเต็มจานอาหารเลี้ยงเชื้อ ใช้เข็มเขี่ยที่ลนไฟมาเชื้อแล้วรอให้เย็น เขี่ยเส้นใยนำมาวางบนหยดของ lactophenol บนแผ่นสไลด์ จากนั้นใช้เข็มเขี่ยอีกอันหนึ่งที่ฆ่าเชื้อแล้ว แยกกลุ่มของเส้นใยให้บางๆ เพื่อความชัดเจนของการศึกษาลักษณะของเชื้อ จากนั้นนำแผ่น cover slide ปิดทับพยายามอย่าให้มีฟองอากาศ นำไปส่องดูใต้กล้องจุลทรรศน์ เมื่อเห็นลักษณะของเส้นใยและสปอร์ของเชื้อราแล้วก็ชิลล์บริเวณขอบทั้ง 4 ด้านของแผ่น cover slide จากนั้นนำไปถ่ายรูปลักษณะของเชื้อราจากกล้องจุลทรรศน์ต่อไป

5. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphology) ของเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากข้าวที่เป็นโรค

นำโคโลนีเดี่ยวที่แยกได้ มาทำการย้อมแกรมดังนี้ นำ slide ที่สะอาดและแห้ง หยดน้ำกลั่นลงบน slide นำ loop เขี่ยโคโลนีเดี่ยวบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ได้มา smear ลงบน slide จนทั่ว นำไปผ่านความร้อนบนเปลวไฟแล้วจึงนำ slide ไปย้อมแกรม โดยการหยด crystal violet ตั้งทิ้งไว้ 1 นาที ล้างออกด้วยน้ำเปล่าจนสีของ crystal violet หลุดออกหมด นำไอโอดีนหยดลงไป ตั้งทิ้งไว้ 1 นาที ล้างออกด้วยน้ำเปล่า ใช้ alcohol 70% ล้างออก ล้างน้ำเปล่าอีกครั้ง หยด safranin ตั้งทิ้งไว้ 30 วินาที ล้างออกด้วยน้ำเปล่า รอจนแห้งจึงนำไปส่องดูลักษณะโคโลนีด้วยกำลังขยาย 1,000 เท่า

สถานที่และระยะเวลา

การสำรวจโรคของข้าวในครั้งนี้ ได้เก็บตัวอย่างของข้าวที่มีอาการผิดปกติจากเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร ระยะเวลาที่ใช้ในการสำรวจและทดลองตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2548 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ.2549

ผลการทดลอง

จากผลการสำรวจโรคของข้าวในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร พบโรคของข้าวที่มีสาเหตุจากเชื้อรา 8 ชนิด ได้แก่ โรคไหม้ (blast) เกิดจากเชื้อ *Pyricularia oryzae* (ภาพที่ 3), โรคใบจุดสีน้ำตาล (brown spot) เกิดจากเชื้อ *Helminthosporium* sp. (ภาพที่ 5), โรคกาบใบแห้ง (sheath blight) เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia solani* (ภาพที่ 7), โรคลำต้นเน่า (stem rot) เกิดจากเชื้อ *Sclerotium* sp. (ภาพที่ 9), โรคเมล็ดด่าง (dirty penicle) เกิดจากเชื้อ *Curvalaria lunata* และ *Fusarium* sp. (ภาพที่ 11) เชื้อราที่แยกได้จากเมล็ดข้าวในโรงเก็บ (storage fungi in stored rice seed) ได้แก่ เชื้อ *Nigrospora* sp. และ *Aspergillus* sp. (ภาพที่ 14) และพบโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย ได้แก่ โรคขอบใบแห้ง (leaf blight) เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas* sp. (ภาพที่ 17) และโรคใบขีดโปร่งแสง (leaf streak) เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas* sp. (ภาพที่ 19)

นอกจากนี้ยังพบโรคใบสีส้ม (yellow orange leaf) ที่มีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส (ภาพที่ 21) และยังพบลักษณะอาการผิดปกติของข้าวที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูอีกด้วย (ภาพที่ 22 - 25)



ภาพที่ 1. แสดงพื้นที่นาข้าวในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร

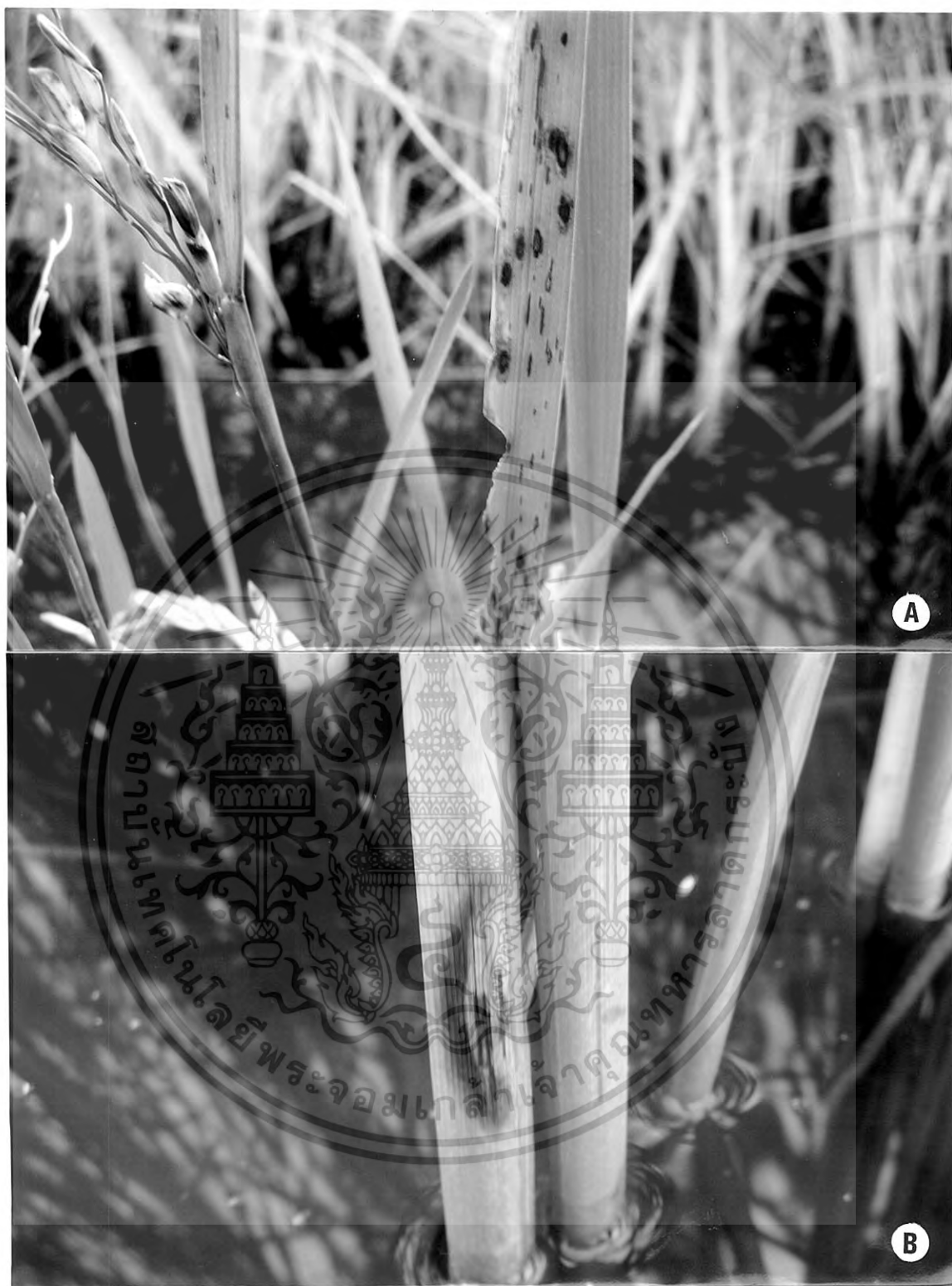
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2. แสดงร่องระบายน้ำในนาข้าว เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร

- A. แสดงร่องระบายน้ำ และการเตรียมพื้นที่ก่อนทำการหว่านข้าว
- B. แสดงร่องระบายน้ำและสภาพทั่วไปในนาข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. แสดงลักษณะอาการของโรคไหม้ (blast) ของข้าว ที่เกิดจากเชื้อ *Pyricularia oryzae* (สมคิด, 2532)

- A. แสดงลักษณะอาการของโรคไหม้ที่เกิดบริเวณใบและเมล็ดข้าว
- B. แสดงลักษณะอาการของโรคไหม้ที่เกิดบริเวณลำต้นข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pyricularia oryzae

ลักษณะโคโคนี้เมื่อเจริญบนอาหาร PDA มี hyphae สีเขียวอ่อน พบ conidia แบบเดี่ยวๆ บน conidiophore conidia มีรูปท่อนคล้ายลูกแพร มี 2 หรือ 3 septate สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

Form – Class Hyphomycetes

Form – Order Moniliales

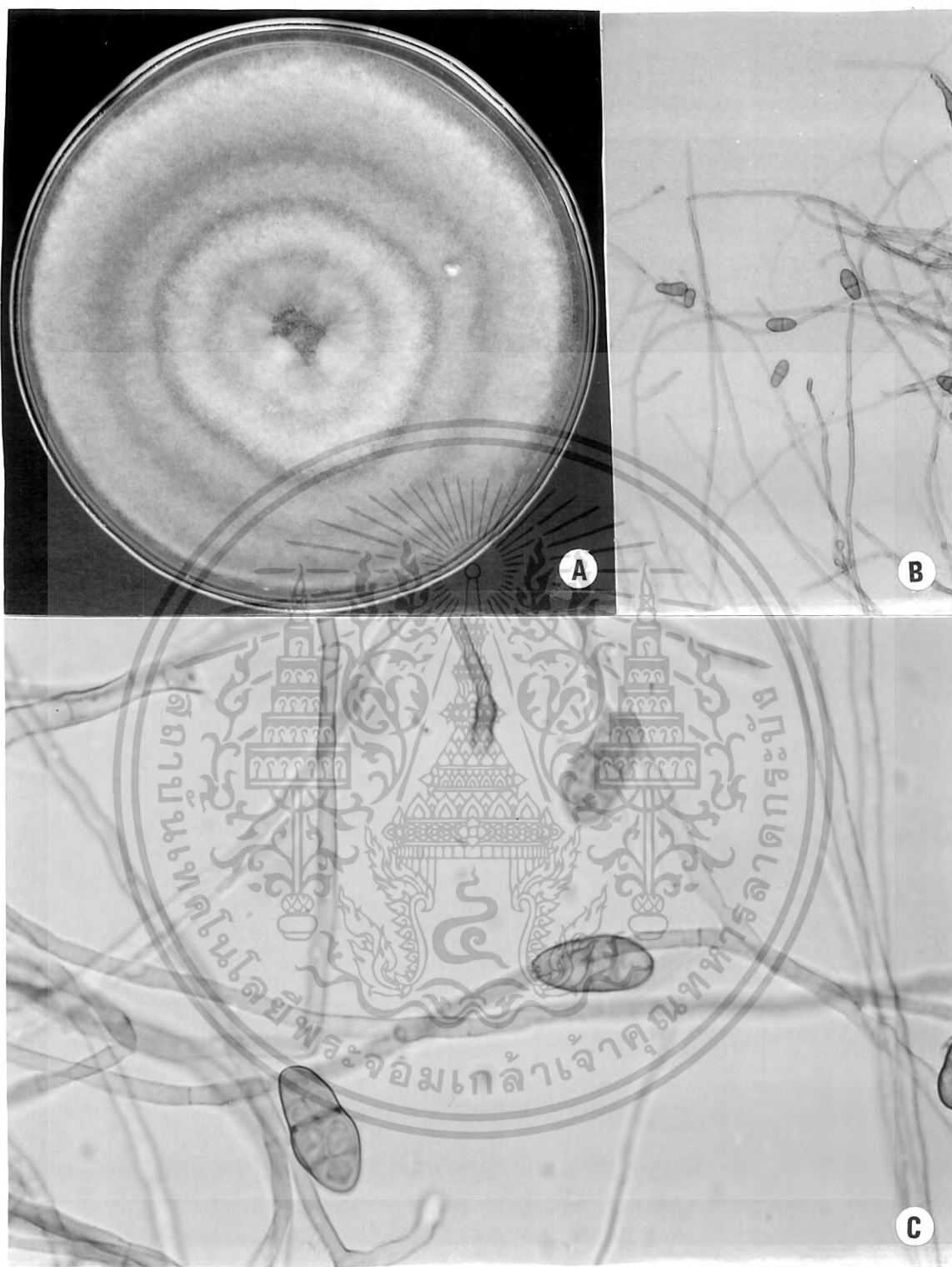
Form – Family Dematiaceae

Form – Genus *Pyricularia*

Form – Species *oryzae*



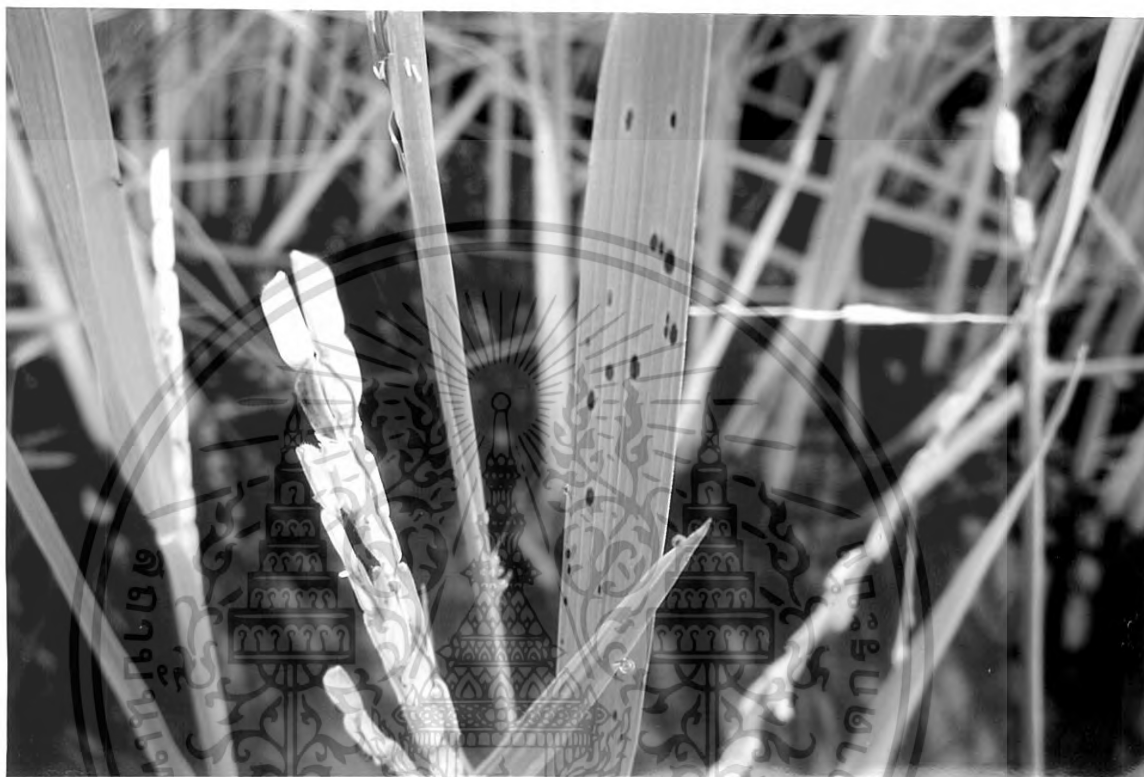
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4. ภาพเชื้อ *Pyricularia oryzae* สาเหตุของโรคไหม้ (blast)

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใย และ conidia (100X)
- C. แสดงลักษณะเส้นใย และ conidia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุดสีน้ำตาล (brown spot) ของข้าว ที่เกิดจากเชื้อ *Helminthosporium* sp. (สมคิด, 2532)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Helminthosporium sp.

ลักษณะโคโลนีเมื่อเจริญบนอาหาร PDA มี dark type สีน้ำตาล และสร้าง conidia สีเข้ม รูปทรงกระบอก 3 – 7 เซลล์ เกิดที่ปลาย conidiophore, conidiophore มีสีน้ำตาลอมเหลือง สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

Form – Class Hyphomycetes

Form – Order Moniliales

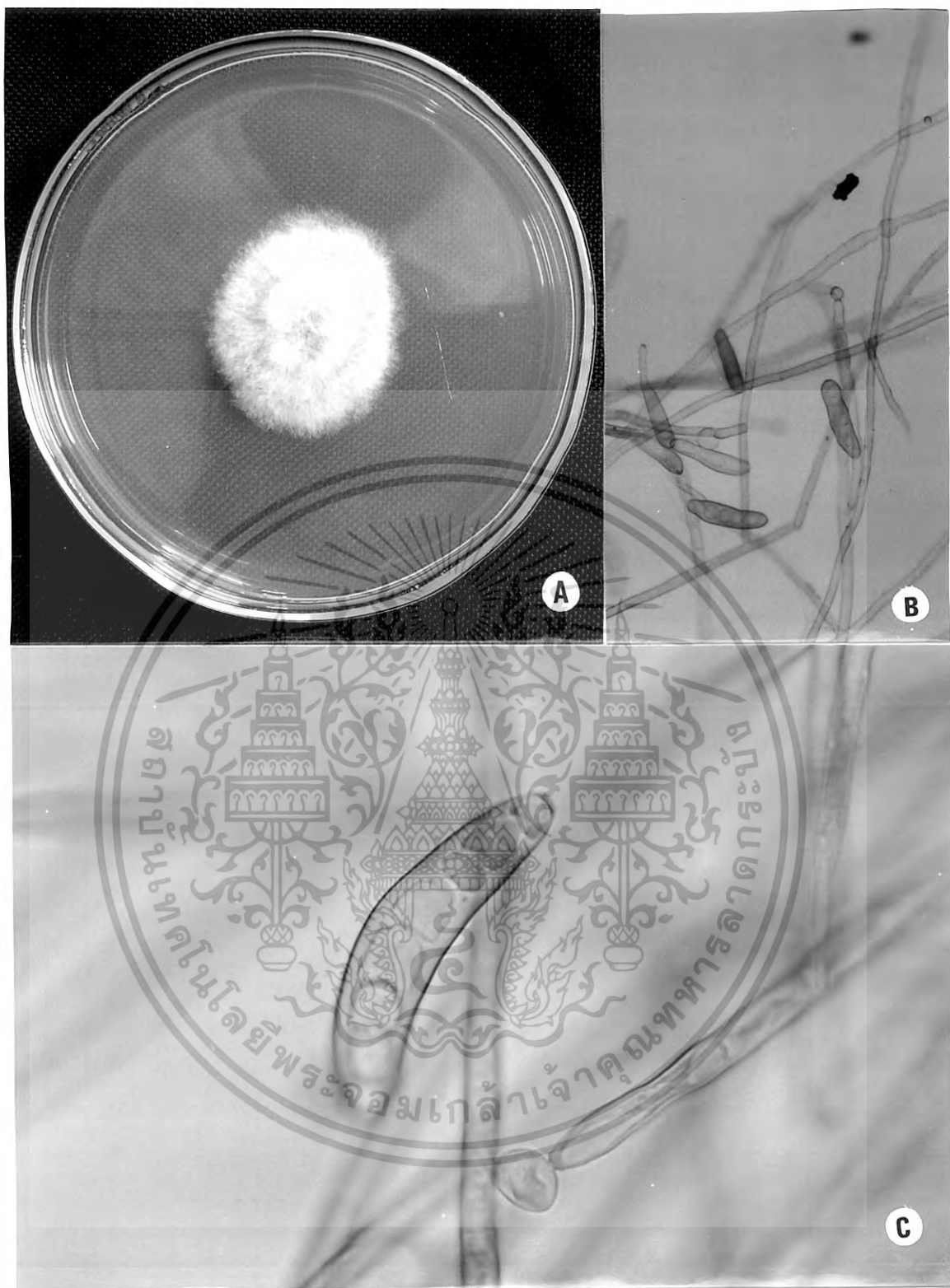
Form – Family Dematiaceae

Form – Genus *Helminthosporium*

Form – Species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. ภาพเชื้อ *Helminthosporium* sp. สาเหตุของโรคใบจุดสีน้ำตาล (brown spot)

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 3 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (100X)
- C. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7. แสดงลักษณะอาการของโรคกาบใบแห้ง (sheath blight) ของข้าวที่เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia solani* (สมคิด, 2532)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rhizoctonia solani

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA มีสีน้ำตาล ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีเทาดำ hyphae มีลักษณะฟูและสามารถเจริญเติบโตบนอาหารเลี้ยงเชื้อได้รวดเร็ว เมื่ออายุได้ 7 วัน hyphae จะเปลี่ยนเป็นสีดำ การเจริญของ hyphae มีลักษณะแตกแขนง (branched) ตั้งฉากกัน พบผนังกันเส้นใย (septatemycelium) และสร้าง clamydospore

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

Form – Class Agomomycetes

Form – Order Agomomycetales

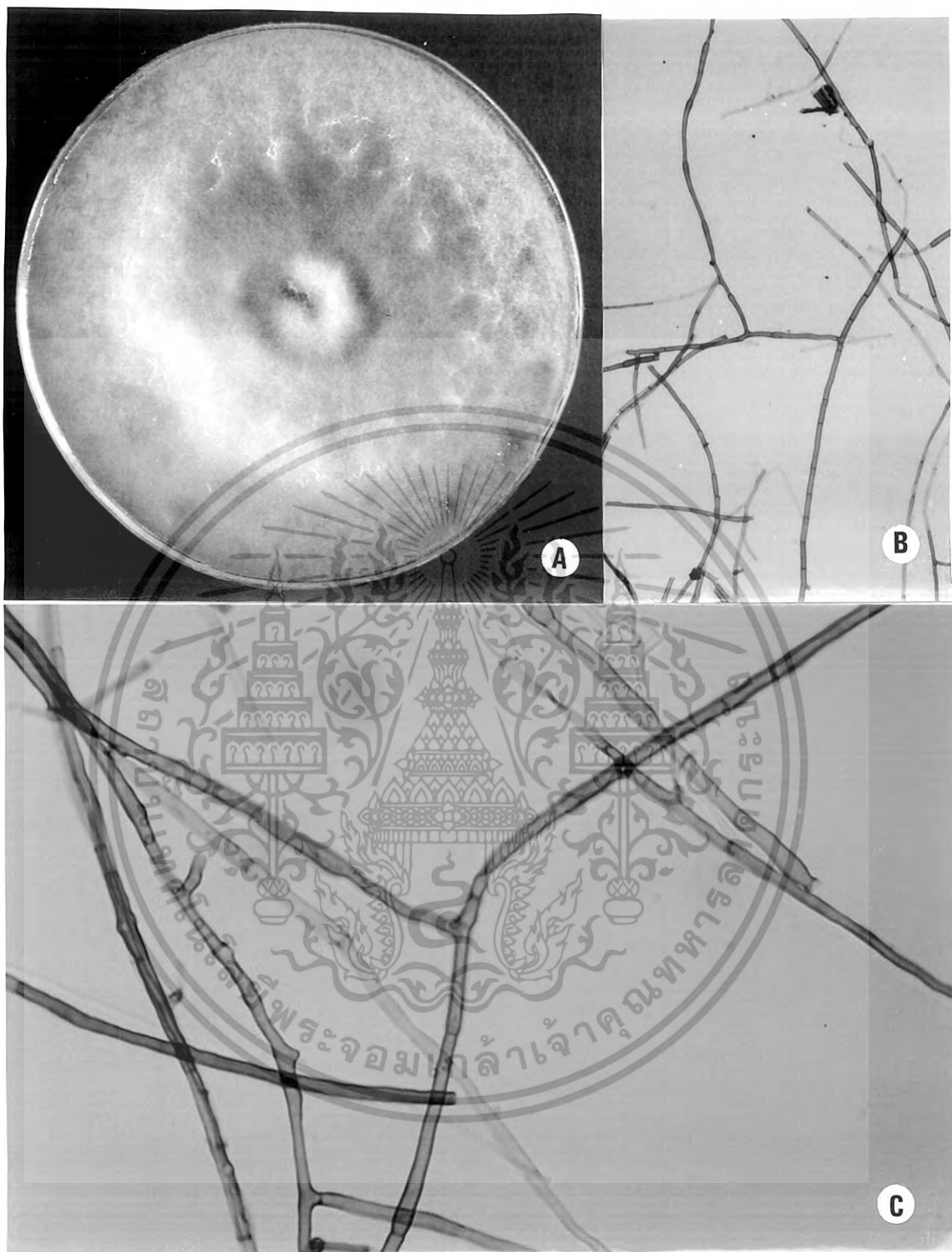
Form – Family -

Form – Genus *Rhizoctonia*

Form – Species *solani*



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8. ภาพเชื้อ *Rhizoctonia solani* สาเหตุของโรคกาบใบแห้ง (sheath blight)

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน
- B. แสดงลักษณะการตั้งฉากของเส้นใย (100X)
- C. แสดงลักษณะการตั้งฉากของเส้นใย (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sclerotium sp.

ลักษณะโคโคนีบนอาหาร PDA เส้นใยมีสีขาวชัดเจน เมื่อเชื้อเจริญเติบโตได้ประมาณ 6 วัน จะเริ่มสร้าง sclerotia สีขาว ต่อมาจะเปลี่ยนสีเข้มขึ้นเป็นสีน้ำตาลหรือดำเมื่อแก่ เมื่อเชื้อมีอายุมากขึ้น sclerotia มีรูปร่างกลมและแข็งคล้ายเมล็ดฝักกาด ซึ่งเกิดจากการรวมตัวกันแน่นของ hypha เพิ่มจำนวนโดยการสร้างเส้นใย (hypha) และ sclerotia

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

Form – Class Agomomycetes

Form – Order Agomomycetales

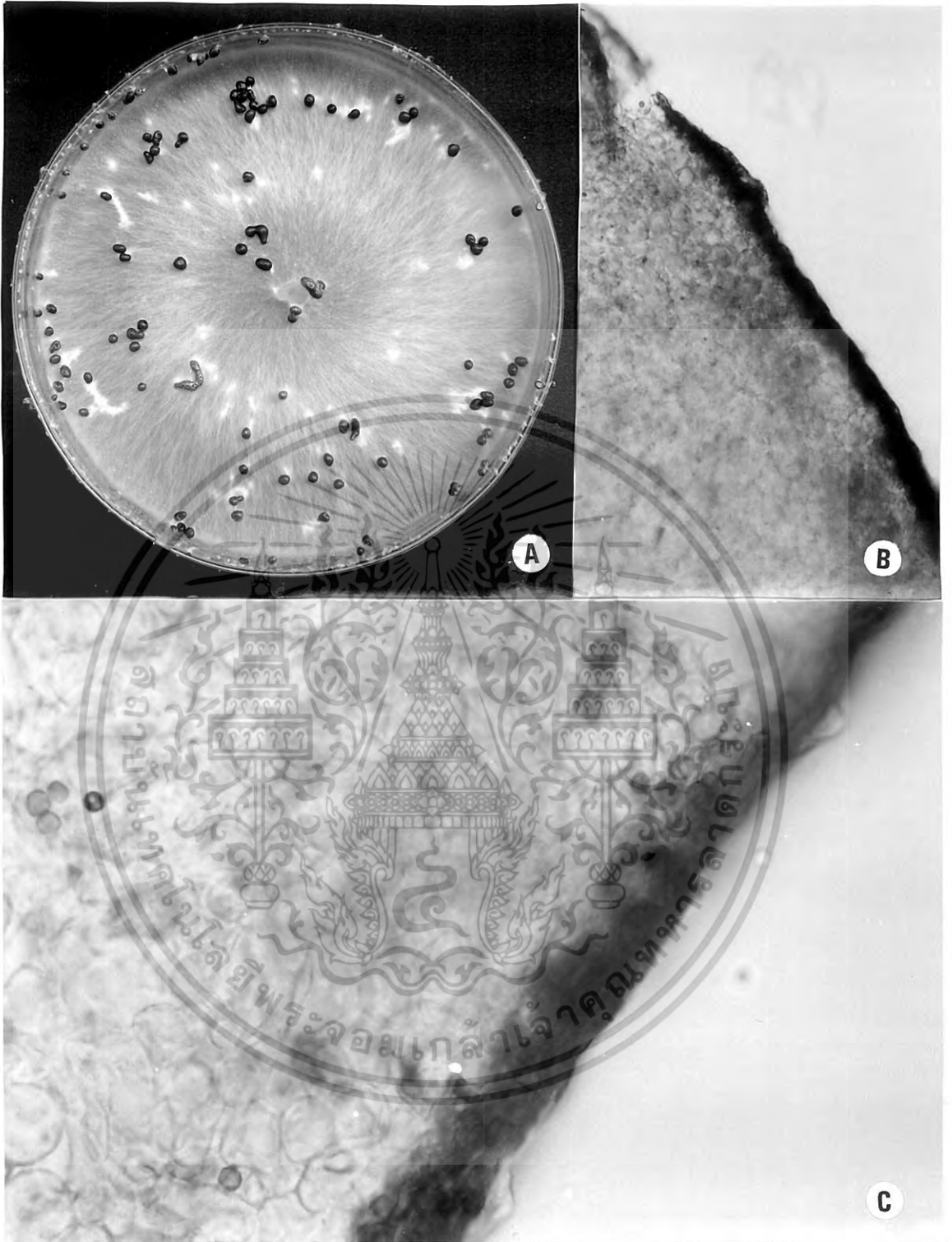
Form – Family -

Form – Genus *Sclerotium*

Form – Species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



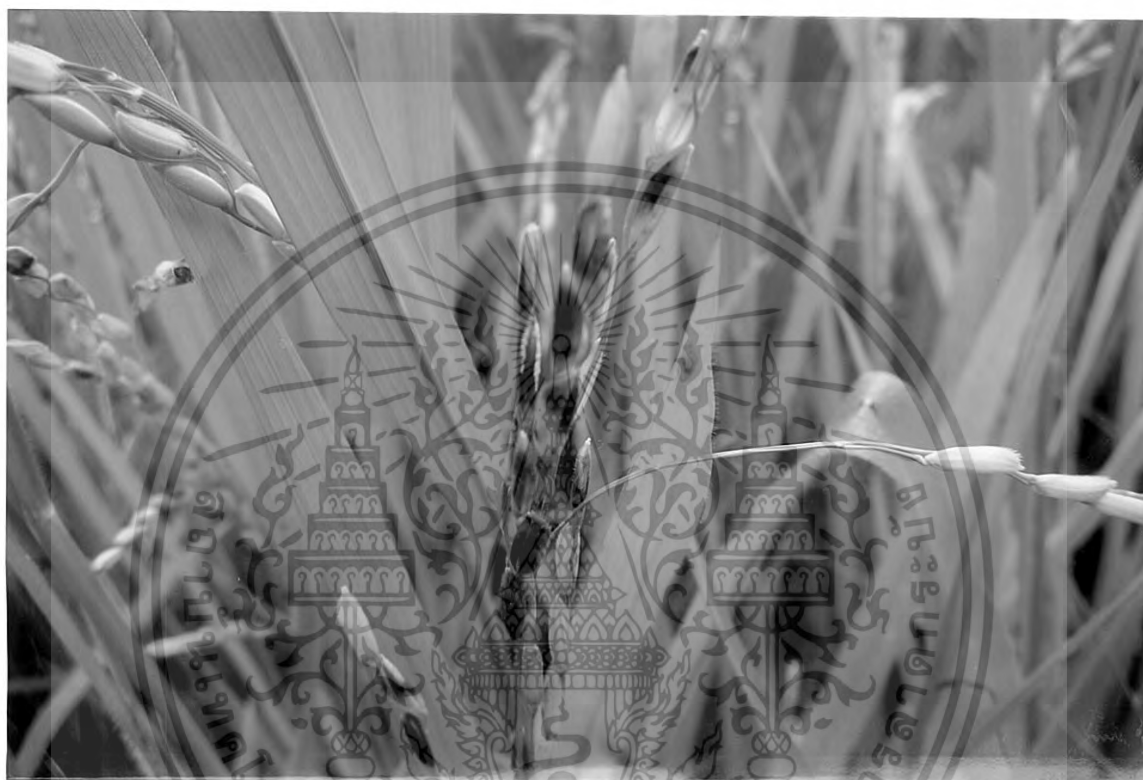
ภาพที่ 10. ภาพเชื้อ *Sclerotium* sp. สาเหตุโรคลำต้นเน่า (stem rot)

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 19 วัน

B. แสดงลักษณะ hypha ภายในของ sclerotia (100X)

C. แสดงลักษณะ hypha ภายในของ sclerotia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11. แสดงลักษณะอาการของโรคเมล็ดดำ (dirty penicle) ที่เกิดกับรวงข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื้อราที่แยกได้จากโรคเมล็ดต่าง

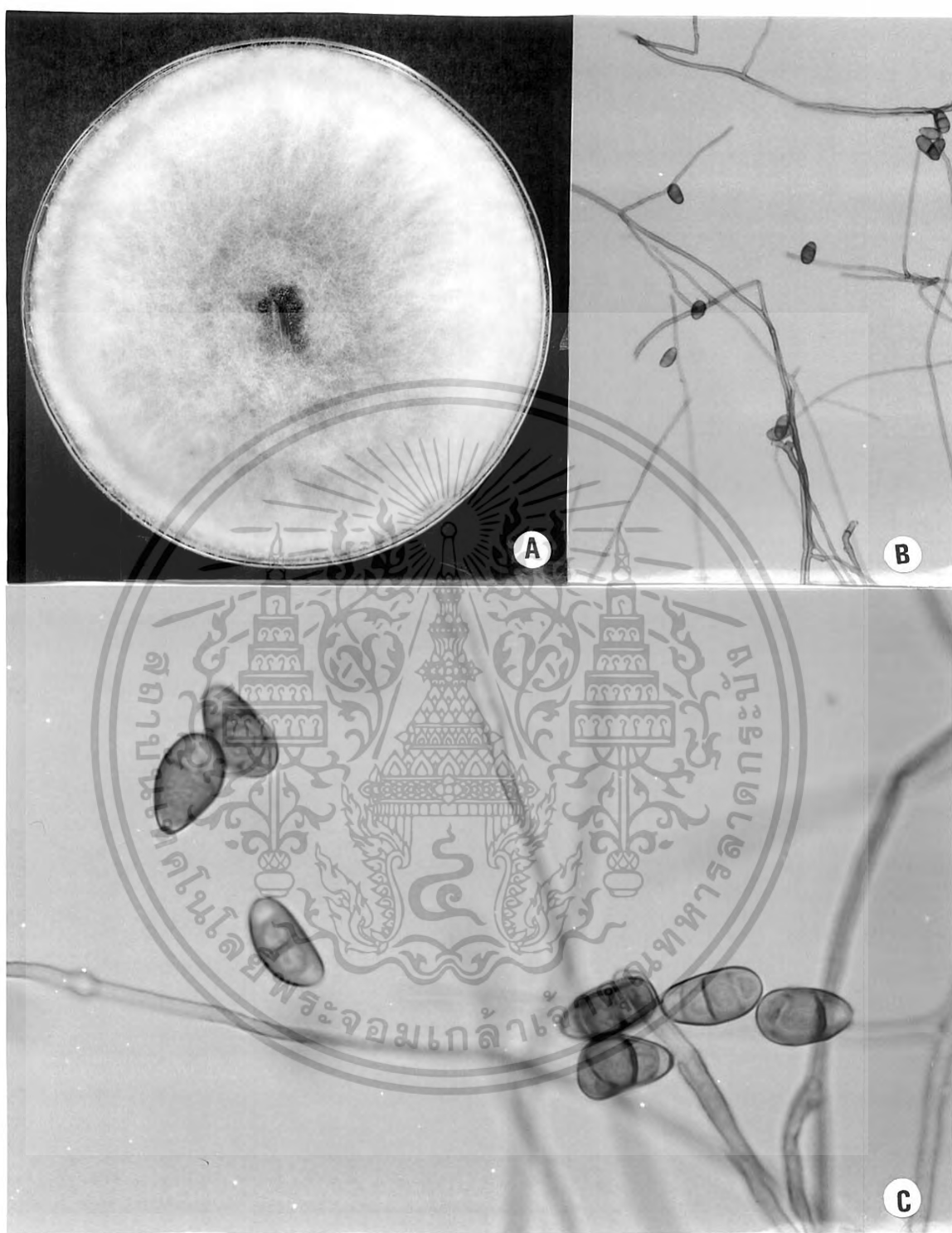
Curvularia lunata

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA เริ่มแรกจะมีสีขาว หลังจากนั้นเส้นใยจะกลายเป็นสีดำ สร้าง conidia บนก้าน conidiophore ซึ่ง conidia จะมี 3 – 5 เซลล์ โดยเซลล์กลางมีสีเข้ม ส่วนเซลล์อื่นมีสีใสโดย conidia เกิดจากการ budding ของสปอร์ล่างซึ่งให้กำเนิดส่วนบนได้

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division	Deuteromycotina
Form – Class	Hyphomycetes
Form – Order	Moniliales
Form – Family	Dematiaceae
Form – Genus	<i>Curvularia</i>
Form – Species	sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12. ภาพเชื้อ *Curvularia lunata* สาเหตุโรคเมล็ดต่าง (dirty penicle) (สมคิด,2532)

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (100X)
- C. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fusarium sp.

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA จะมีลักษณะสีขาว สร้างสปอร์ 2 ชนิด คือ macroconidia มีสีใส รูปโค้งเล็กน้อย และหัวท้ายแหลม มี 3 – 6 septa ขนาด 2.7 x 29.4 ไมครอน และ microconidia รูปไข่ มี 1 – 2 septa ขนาด 2.6 x 9.2 ไมครอน

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

Form – Class Deuteromycetes

Form – Order Moniliales

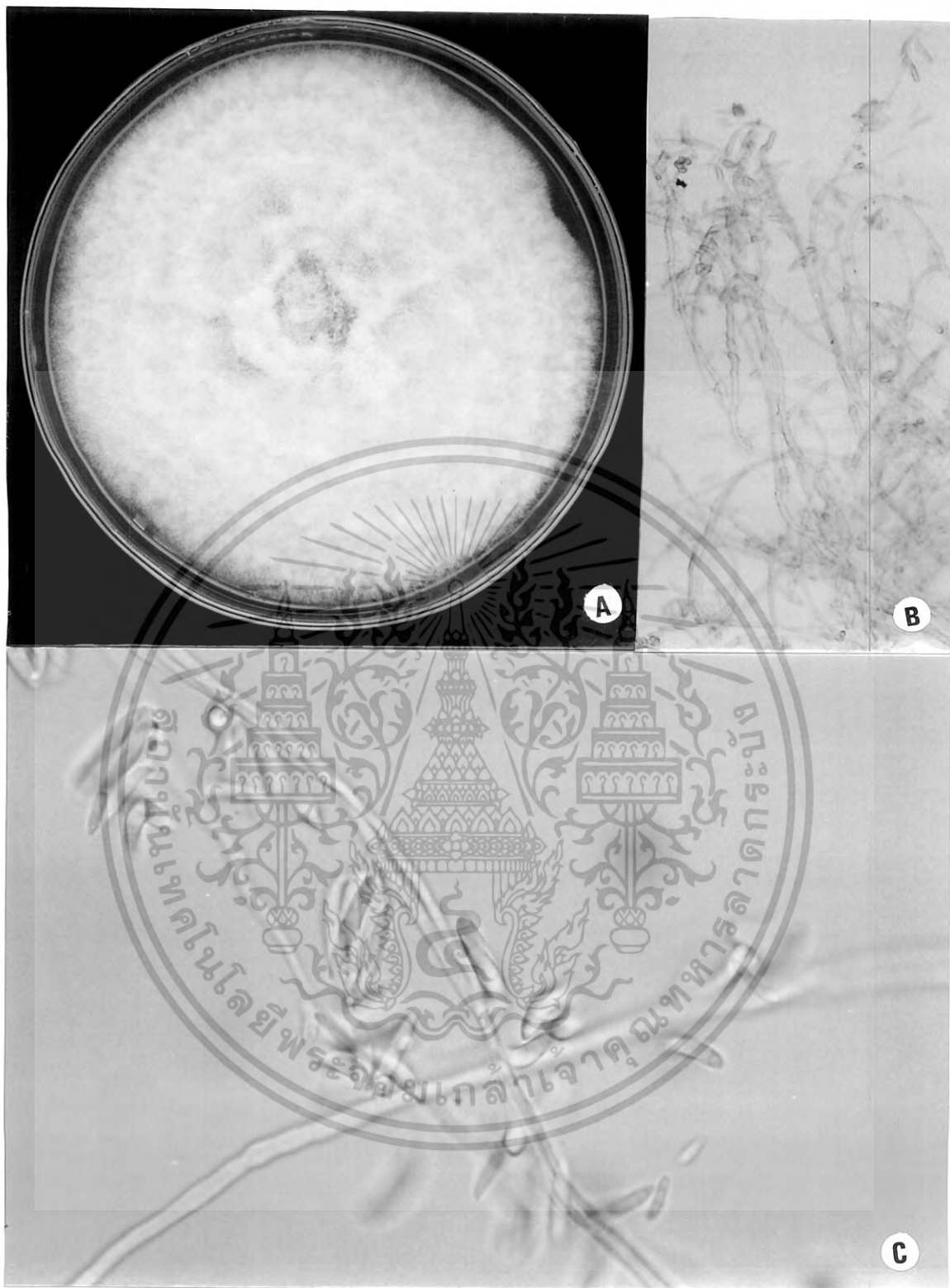
Form – Family Tuberculariaceae

Form – Genus *Fusarium*

Form – Species sp.



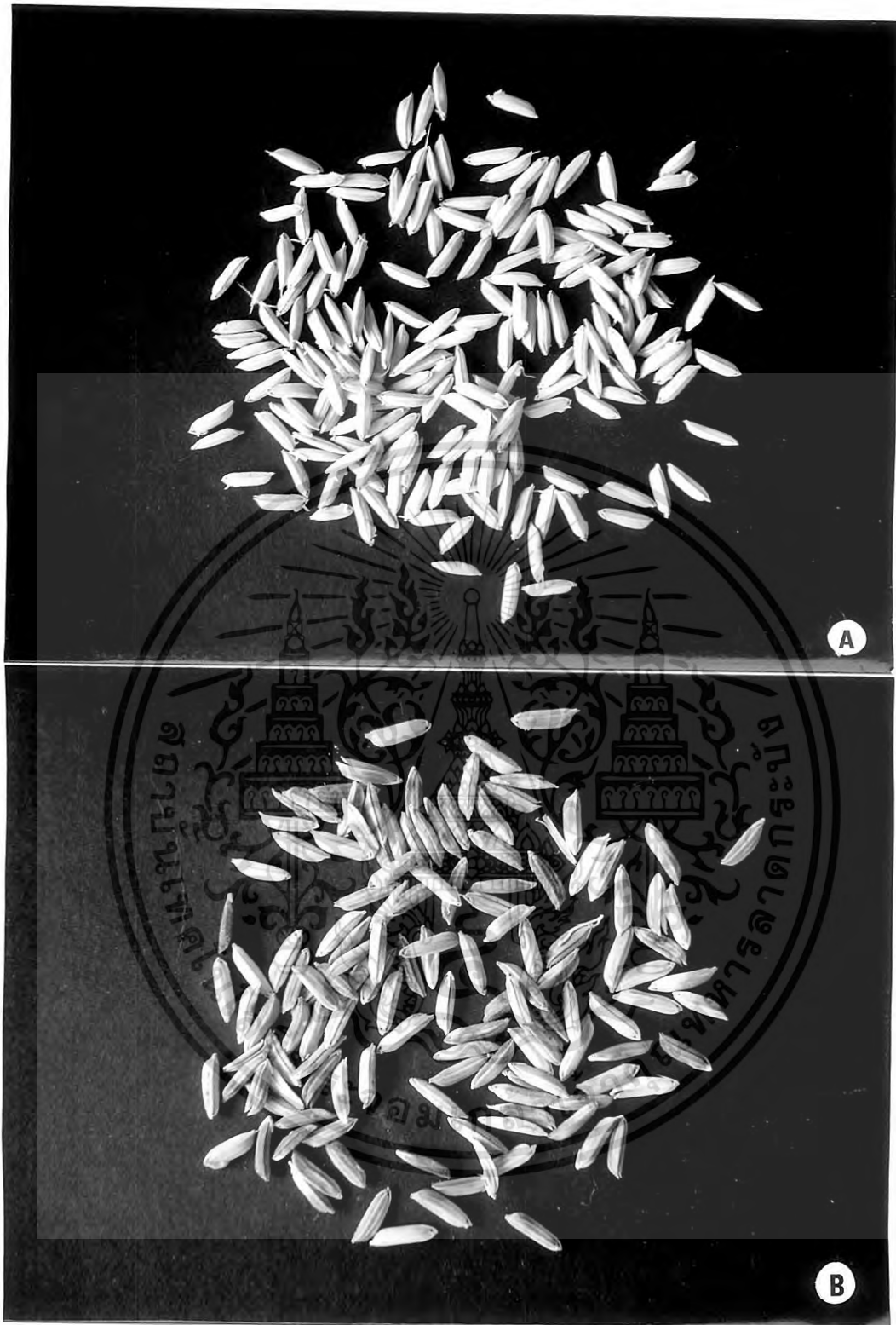
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13. ภาพเชื้อ *Fusarium* sp. สาเหตุโรคเมล็ดด่าง (dirty penicle) (สมคิด, 2532)

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (100X)
- C. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14. แสดงการเปรียบเทียบเมล็ดข้าวเปลือกในโรงเก็บที่ปกติกับเมล็ดที่ถูกเชื้อราเข้าทำลาย

A. แสดงลักษณะของเมล็ดข้าวเปลือกปกติ

B. แสดงลักษณะของเมล็ดข้าวเปลือกที่ถูกทำลายโดยเชื้อรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื้อราที่แยกได้จากเมล็ดข้าวเปลือกในโรงเก็บ

Nigrospora sp.

ลักษณะ colony บนอาหาร PDA hyphae ของเชื้อมีสีขาวและเปลี่ยนเป็นสีดำเมื่อเชื้อเจริญเติบโตเต็มที่ ลักษณะของ conidiophore มีขนาดสั้น และพบ conidia มีสีดำ รูปร่างกลม จำนวน 1 เซลล์ อยู่บน conidiophore hyphae และ canidia จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

Form – Class Hyphomycetes

Form – Order Hyphales

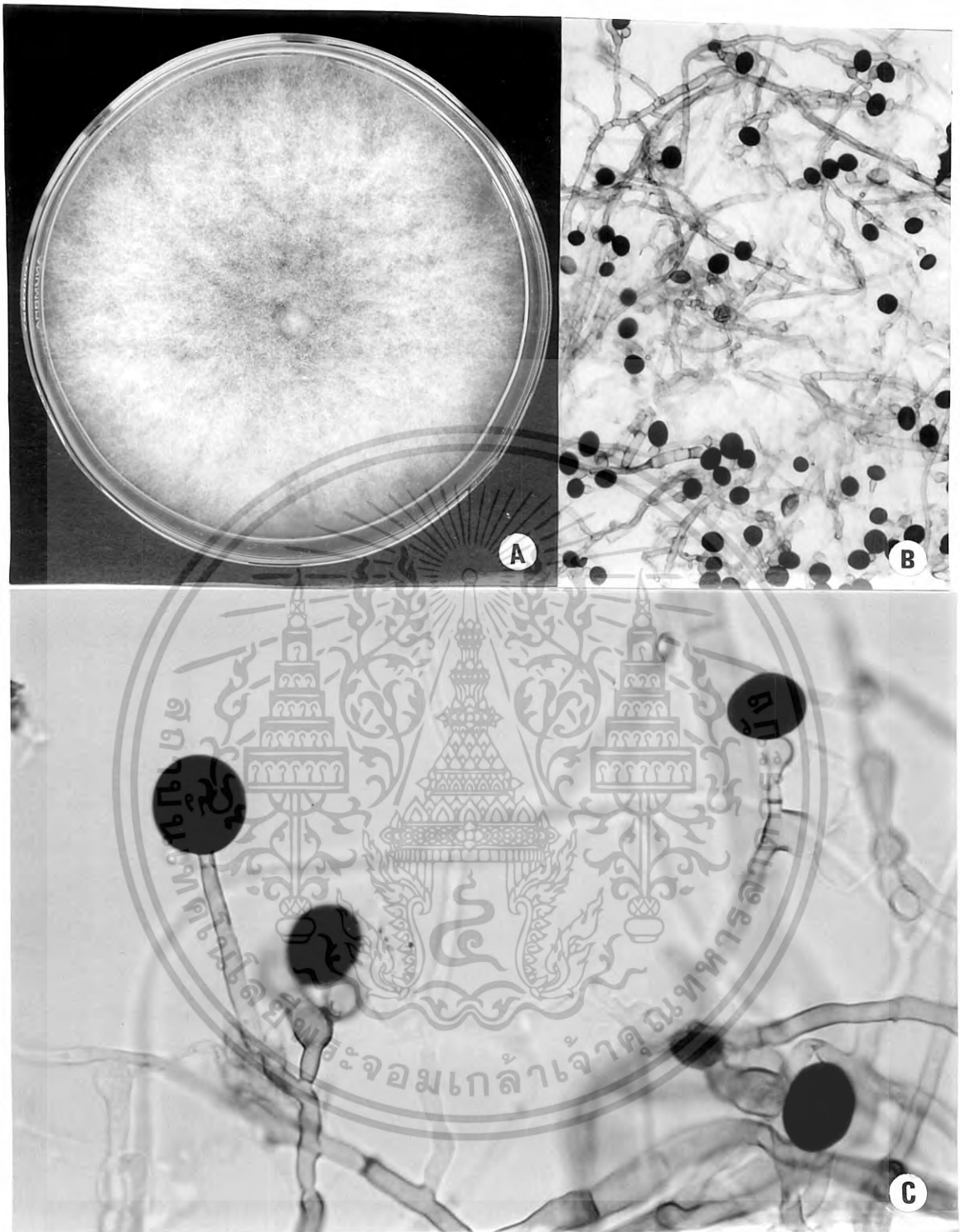
Form – Family Dematiaceae

Form – Genus *Nigrospora*

Form – species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 15. ภาพเชื้อ *Nigrospora* sp. ที่แยกได้จากเมล็ดข้าวเปลือกในโรงเก็บ (ทวีและคณะ, 2514)

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 5 วัน

B. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (100X)

C. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Aspergillus sp.

ลักษณะโคไคโนบนอาหาร PDA มีสีดำ กระจายอยู่บนอาหาร conidiophores เป็น
ก้านยาว ลักษณะมองเห็นชัดเจน conidia มีรูปร่างกลม มีสีน้ำตาลปนดำ
สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Ascomycotina

Form – Class Plectomycetes

Form – Order Eurotiales

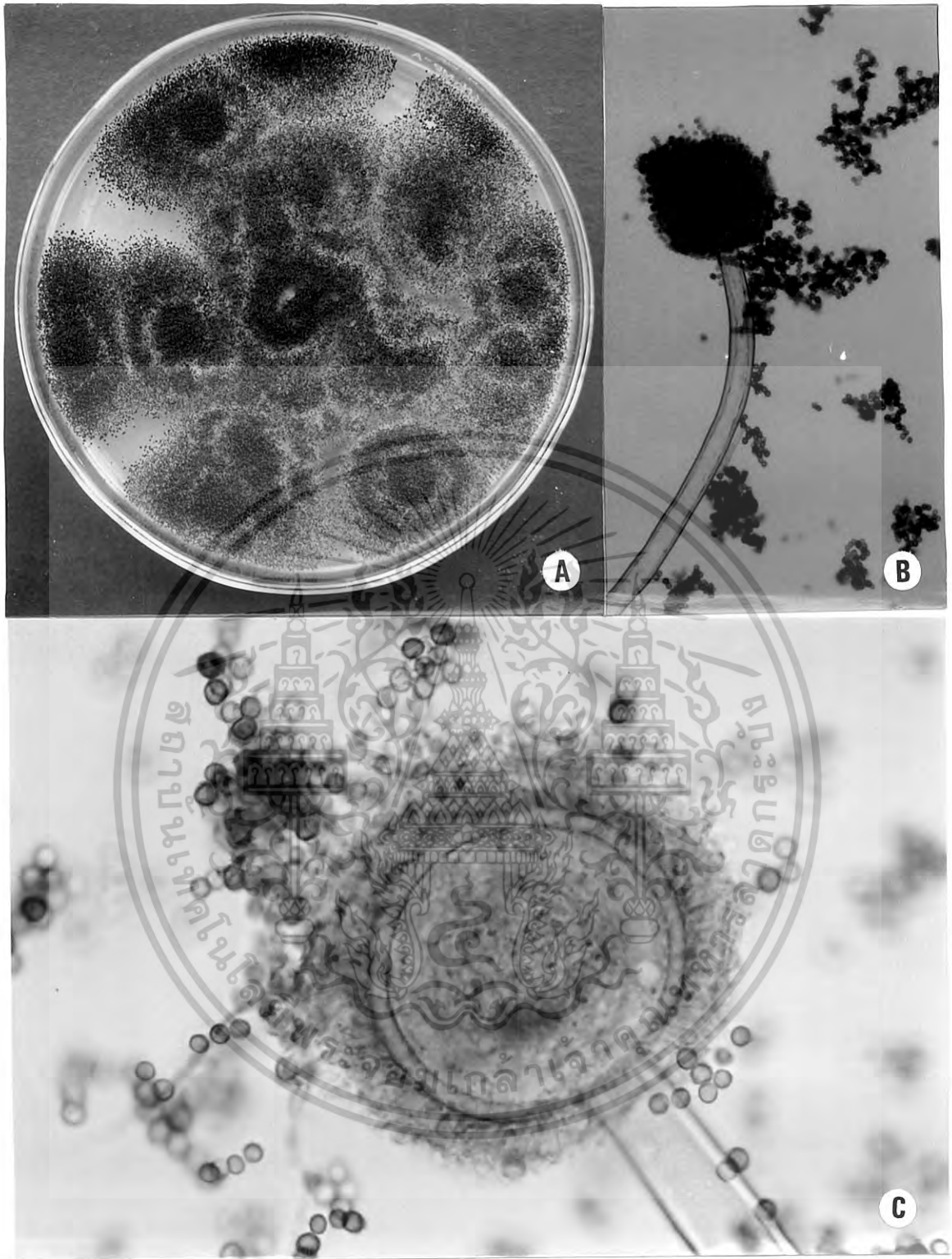
Form – Family Eurotiaceae

Form – Genus *Aspergillus*

Form – Species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16. ภาพเชื้อ *Aspergillus* sp. ที่แยกได้จากเมล็ดข้าวเปลือกในโรงเก็บ (ทวีและคณะ, 2514)

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 5 วัน

B. แสดงลักษณะ conidiophore และ conidia (100X)

C. แสดงลักษณะ vesicle, phialide และ conidia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17. แสดงลักษณะอาการของโรคขอบใบแห้ง (leaf blight) ของข้าวที่เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas* sp. (สมคิด, 2532)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Xanthomonas sp.

ลักษณะบนอาหาร NA ให้รงควัตถุสีเหลืองเรียกว่า Xanthomonadium บางสายพันธุ์ (strain) สร้างเมือกเหนียว ขับออกมานอกเซลล์ เป็น polysaccharide เป็นแบคทีเรียแกรมลบ รูปร่าง ท่อน, โค้งเล็กน้อย ขนาด $0.4 - 0.7 \times 0.7 - 1.8$ ไมครอน เคลื่อนไหวได้โดยใช้ระยางค์ชนิด Single polarflagellum

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Gracilicutes

Form – Class -

Form – Order -

Form – Family Pseudomonadaceae

Form – Genus *Xanthomonas*

Form – Species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 18. ภาพเชื้อ *Xanthomonas* sp. สาเหตุของโรคขอบใบแห้ง (leaf blight) ของข้าวอายุ 6 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19. แสดงลักษณะอาการของโรคใบขีดโปร่งแสง (leaf streak) ของข้าว ที่เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas* sp. (ชาญ, 2536)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Xanthomonas sp.

ลักษณะบนอาหาร NA ให้รงควัตถุสีเหลืองเรียกว่า Xanthomonadium บางสายพันธุ์ (strain) สร้างเมือกเหนียว ขั้วออกมานอกเซลล์ เป็น polysaccharide เป็นแบคทีเรียแกรมลบ รูปร่าง ท่อน, โค้งเล็กน้อย ขนาด $0.4 - 0.7 \times 0.7 - 1.8$ ไมครอน เคลื่อนไหวได้โดยใช้ระยางค์ชนิด Single polarflagellum

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Gracilicutes

Form – Class -

Form – Order -

Form – Family Pseudomonadaceae

Form – Genus *Xanthomonas*

Form – Species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20. ภาพเชื้อ *Xanthomonas* sp. สาเหตุของโรคใบขีดโปร่งแสง (leaf streak) ของข้าว อายุ 6 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



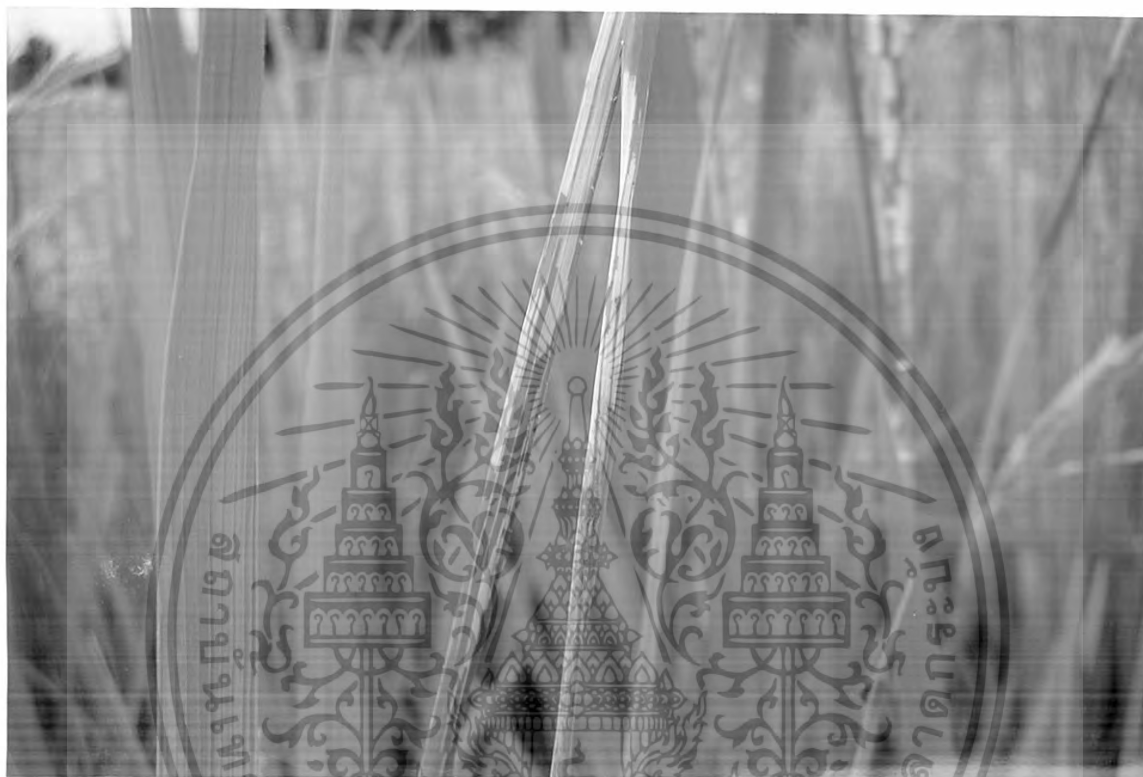
ภาพที่ 21. แสดงลักษณะอาการของโรคใบสีส้ม (yellow orange leaf) ของข้าวที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อไวรัส (virus) (สมคิด, 2532)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



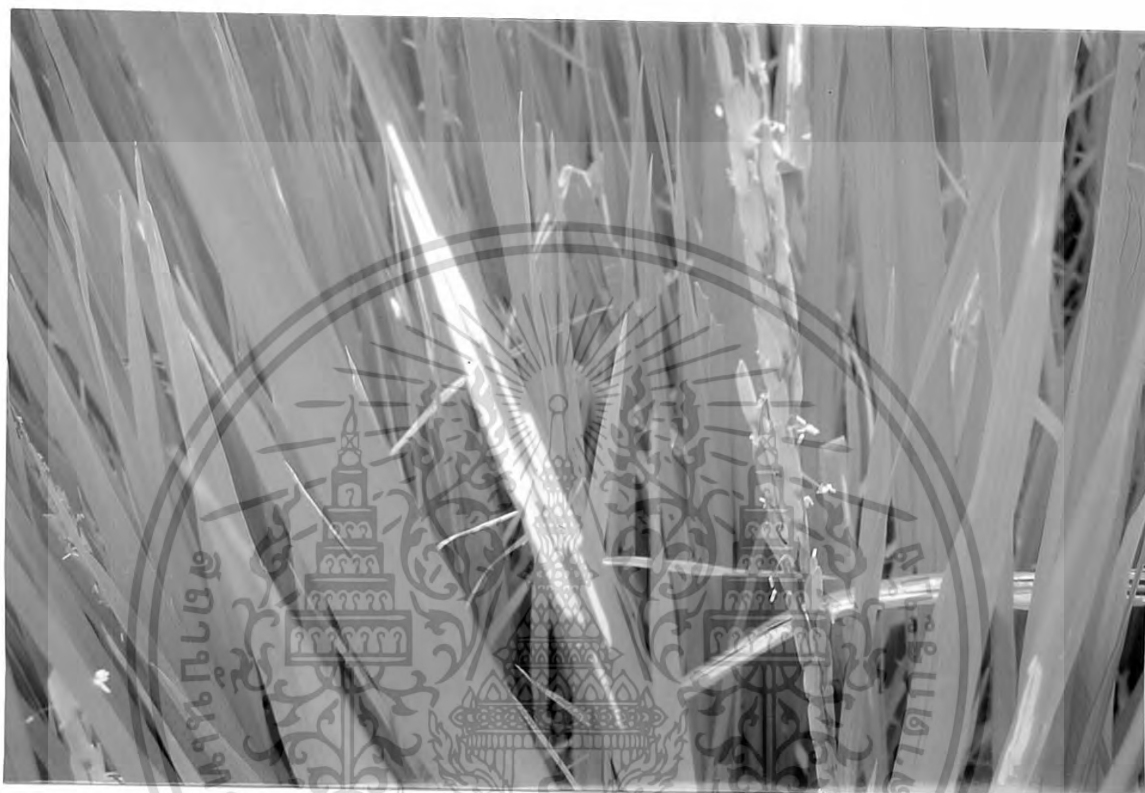
ภาพที่ 22. แสดงลักษณะอาการของรวงข้าวที่ถูกทำลายโดยหนอนกอ (rice borer) โดยหนอน
เข้าทำลายในระยะข้าวตั้งท้อง รวงข้าวจะมีสีขาว เมล็ดลีบหมด เรียกอาการนี้ว่า ข้าว
หัวหงอก (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 23. แสดงลักษณะอาการของใบข้าวที่ถูกทำลายโดยหนอนห่อใบข้าว (rice leaf folder) โดยตัวหนอนจะเอาใบข้าวมาห่อตัวคล้ายหลอดแล้วกัดกินผิวใบอยู่ภายใน (วีรฤทธิ, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24. แสดงลักษณะอาการบริเวณใบข้าวที่ถูกทำลายโดยแมลงดำหนาม (rice hispa) โดยตัวหนอนของแมลงจะกัดกินส่วนที่เป็นสีเขียวอยู่ใต้ใบ ทำให้ใบข้าวมีลักษณะโปร่งแสง (วีรฤตมิ, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 25. แสดงลักษณะอาการบริเวณยอดข้าวที่ถูกทำลายโดยหนอนแมลงวันเจาะยอดข้าว (rice whorl maggot) โดยหนอนจะแทะผิวใบของข้าวที่ยังอ่อน ใบที่ถูกทำลายจะมีสีเขียวซีด (วีรฤตมิ, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การสำรวจโรคของข้าวและการแยกเชื้อสาเหตุจากชิ้นส่วนตัวอย่างข้าวที่เป็นโรค สามารถจำแนกโรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อราได้ 8 โรค และโรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรียได้ 2 โรค โดยเชื้อราสาเหตุโรคของข้าวส่วนใหญ่ จากการสำรวจในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายนและเดือนธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาว ทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคน้อย เพราะมีความชื้นต่ำ จึงไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตและการแพร่ระบาดของเชื้อสาเหตุโรคเหมือนในช่วงฤดูฝน

นอกจากนี้ลักษณะอาการของโรคชนิดต่างๆ ที่เกิดกับส่วนต่างๆ ของข้าว มีความคล้ายคลึงกันมากโดยเฉพาะเชื้อราที่เกิดกับเมล็ดทั้งในแปลงและในโรงเก็บ รวมทั้งระยะเวลาในการทดลองมีจำกัด จึงไม่สามารถระบุลักษณะอาการที่ชัดเจนได้ และยังพบปัญหาของเชื้อประเภท secondary infection ซึ่งในบางครั้งอาจทำให้เกิดการเข้าใจผิดคิดว่าเป็นเชื้อสาเหตุของลักษณะอาการผิดปกติต่างๆ ของข้าวได้ ทำให้การแยกเชื้อสาเหตุของโรคที่ได้นั้นมิได้เป็นเชื้อสาเหตุโดยตรง จึงอาจทำให้การรายงานผลการสำรวจเกิดการผิดพลาดได้และจากการสำรวจยังพบโรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส ได้แก่ โรคใบสีส้ม ซึ่งมีกากระบาดแทบทุกพื้นที่ในเขตมีนบุรี ส่วนความผิดปกติของข้าวที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงพบเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

อย่างไรก็ตามการสำรวจโรคของข้าวในครั้งนี้ เป็นการสำรวจโรคเพียงบางส่วนของพื้นที่ในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานครเท่านั้น ดังนั้นเชื้อสาเหตุในการเกิดโรคที่จำแนกได้ในครั้งนี้จึงมีความจำกัดอยู่ในส่วนของพื้นที่ส่วนนี้เท่านั้น อีกทั้งช่วงระยะเวลาในการแพร่ระบาดของโรคในแต่ละช่วงมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในแต่ละช่วงเวลา และระยะเวลาในการทดลองมีไม่มาก จึงทำให้การสำรวจโรคของข้าวในครั้งนี้ สามารถจำแนกเชื้อได้เพียงบางส่วนเท่านั้น

สรุปผลการทดลอง

การสำรวจโรคของข้าวในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2548 จนถึงเดือนมกราคม 2549 สามารถแยกเชื้อราจากชิ้นส่วนตัวอย่างข้าวที่เป็นโรคได้ดังนี้คือ โรคไหม้ (blast) เกิดจากเชื้อ *Pyricularia oryzae*, โรคใบจุดสีน้ำตาล (brown spot) เกิดจากเชื้อ *Helminthosporium* sp., โรคกาบใบแห้ง (sheath blight) เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia solani*, โรคลำต้นเน่า (stem rot) เกิดจากเชื้อ *Sclerotium* sp., โรคเมล็ดด่าง (dirty penicle) เกิดจากเชื้อ *Curvularia lunata* และ *Fusarium* sp. เชื้อราที่แยกได้จากเมล็ดข้าวในโรงเก็บ (storage fungi in stored rice seed) คือ เชื้อ *Nigrospora* sp. และ *Asperigillus* sp. และแยกเชื้อแบคทีเรียจากชิ้นส่วนที่เป็นโรคได้คือ โรคขอบใบแห้ง (leaf blight) เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas* sp. และโรคใบขีดโปร่งแสง (leaf streak) เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas* sp.

นอกจากนี้การสำรวจโรคของข้าวยังพบโรคใบสีส้ม (yellow orange leaf) ซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัสและยังพบลักษณะอาการผิดปกติของข้าวที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชชนิดต่างๆ ได้แก่ หนอนกอ, หนอนห่อใบข้าว, แมลงดำหนาม และหนอนแมลงวันเจาะยอดข้าว อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับข้าวนาชลประทาน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 69 หน้า.
- ชาญ มงคล. 2536. ข้าว. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. วิทยาลัยครูจະเซียงเทรกา. 149 หน้า.
- ทวี สิทธิชัย, ประกอบกาญจนศุภชัย, สุเนตร เขียมจิตร และที่ เอ็ช คิง. 2514. โรคข้าวในยู้งฉาง หน้า 57-59. ใน โรคข้าวและศัตรูข้าวของประเทศไทย. ศูนย์วิจัยการอารักขาข้าว, กรมการข้าว. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.
- บุญหงษ์ จงคิด. 2547. ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 184 หน้า.
- ประพาส วีรแพทย์. 2531. ความรู้เรื่องเรื่องข้าว. พิมพ์ครั้งที่ 3. สาขาตัดพันธุ์ด้านทานศัตรูข้าว กองการข้าว. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร. 147 หน้า.
- ปิยะ เกียรติทอง, พัฒน มั่นทจิตร และโยชิโอะ ฮาชิโอกะ. 2514. โรคกาบใบแห้ง. หน้า 53-54. ใน โรคข้าวและศัตรูข้าวของประเทศไทย. ศูนย์วิจัยการอารักขาข้าว, กรมการข้าว. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.
- ไพศาล สังข์โกลี. 2543. ข้าวไทยจากนารกรรมชาติผู้ข้าวปลอดสารเคมี. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัทฐานการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร. 159 หน้า.
- วิไลลักษณ์ สมมุติ. 2544. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวขึ้นน้ำ. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร. 147 หน้า.
- วีรฤดี กตัญญกุล. 2531. การบริหารแมลงศัตรูข้าว. ห้างหุ้นส่วนจำกัดพันธ์พิบลิชชิง, กรุงเทพมหานคร. 119 หน้า.
- สมคิด ดีสถาพร. 2532. ชาวนาปราบโรคข้าว. ห้างหุ้นส่วนจำกัดพันธ์พิบลิชชิง, กรุงเทพมหานคร. 119 หน้า.
- สมชาย รัตนโกมุท. 2545. บทบาทของข้าวในการค้าระหว่างประเทศของไทย. หน้า 19-23. ใน : วรรณนา นาวิกมูล, (ผู้รวบรวม), ข้าวอาหารและการค้า. มูลนิธิข้าวไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. บริษัทอมรินทร์ พรินติงแอนด์พับลิชชิงจำกัด, กรุงเทพมหานคร.
- อดุล วรวิดิษฐ์จักร และสมาน แก้วบุญเรือง. 2514. โรคจุดสีน้ำตาล. หน้า 27-31. ใน โรคข้าวและศัตรูข้าวของประเทศไทย. ศูนย์วิจัยการอารักขาข้าว, กรมการข้าว. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อรรควุฒิ ทัศนีสองชั้น. 2542. ข้าว. หน้า 1-28. ใน : นพพร สายยมพล, (ผู้รวบรวม), พืชเศรษฐกิจ.
 ภาควิชาพืชไร่นา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บริษัทเท็กซ์แอนด์เจอร์นัลพับลิเคชั่น
 จำกัด. กรุงเทพมหานคร.

Datta, S.K.D. 1993. Principles and practice of rice production. A Wiley Interscience
 publication, New York. 617 pp.

Dilday, R.H. and C.W. Smith. 2002. Rice origin, history, technology and production. John
 Wiley and Sons Inc. New Jersey. 642 pp.

Grist, D.H. 2002. Rice. Longman Grup Limiter, New York. 601 pp.

Hashioka, Y. 1952. Application of new fungicide in rice cultivation. Agriculture and
 Horticulture, Tokyo. 489 pp.

Matsuo, T. 1955. Rice Culture in Japan. Yokendo, Japan. 380 pp.

Ou, S.H. 1985. Rice diseases. C.A.B. International Mycological Institute, Great Britain.
 380 pp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ

1. water agar (WA)

วุ้น (agar)	18	กรัม
น้ำกลั่น (distilled water)	1	ลิตร

2. potato dextros agar (PDA)

มันฝรั่ง	200	ลิตร
น้ำตาล dextrose	20	ลิตร
วุ้น (agar)	18	ลิตร
น้ำกลั่น (distilled water)	1	ลิตร

3. nutrient agar (NA)

beef extract	3	กรัม
peptone	5	กรัม
วุ้น (agar)	15	กรัม
น้ำกลั่น (distilled water)	1	ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้