



ปัญหาพิเศษปริญาตรี

เรื่อง

การศึกษาและดำรงเชื้อราในอ้อยคั้นน้ำเขตอำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี

Isolation of Juice cane fungi in Amphur Bangplama Suprunburi



T099153

โดย

นางสาวสุริศา ศิริเทพทวี

อาจารย์ที่ปรึกษา
(อ. สำเริง คำทอง)

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2542

๑๗.

๕๙๕๕๗

๕๕๕๕

เลขหมู่.....๙๙๕๕๗

เลขทะเบียน.....๙๙๕๕๗

วันเดือนปี.....15 JUN 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การศึกษาและสำรวจเชื้อราในอ้อยคั้นน้ำเขตอำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี

Isolation of Juice cane fungi in Amphur Bangplama Suprunburi

โดย

นางสาวสุริสา ศิริเทพทวี

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

(อ. สำเริง คำทอง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

๒๗

๙ ๘๖๖ ๗

๘๖๔๒

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร. วรเดช จันทรร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ ๑๖ เดือน ๗ ค.ศ. ๒๕๔๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาและสำรวจเชื้อราในอ้อยคั้นน้ำเขตอำเภอบางปลาม้า
จังหวัดสุพรรณบุรี
โดย : สุริสา สิริเทพทวี
ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
อาจารย์ที่ปรึกษา :/...../.....
(สำเร็จ คำทอง)

การสำรวจโรคของอ้อยคั้นน้ำ พบโรคของอ้อยคั้นน้ำที่มีสาเหตุจากเชื้อราจำนวน 6 ชนิด
ได้แก่

โรคเส้ดำ จากเชื้อ *Ustilago scitaminea*
โรคไส้แดง จากเชื้อ *Fusarium moniliforme*
โรคลำต้นเน่าแดง จากเชื้อ *Colletotrichum falcatum*
โรคใบไหม้ จากเชื้อ *Curvularia lunata*
โรคใบจุดสีน้ำตาล จากเชื้อ *Curvularia eragrostidis*
โรคเหี่ยวเน่า จากเชื้อ *Colletotrichum falcatum*

การศึกษาและสำรวจเชื้อราในดิน โดยการแยกเชื้อด้วยวิธี soil – plate technique เมื่อทำ
การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานของเชื้อราในดิน สามารถจำแนกเชื้อราได้ทั้ง
หมดจำนวน 8 ชนิด ได้แก่

<i>Cunninghamella elegans</i>	,	<i>Trichoderma harzianum</i>
<i>Colletotrichum</i> sp.	,	<i>Trichoderma hamatum</i>
<i>Chaetomium</i> sp.	,	<i>Pytium</i> sp.
<i>Rhizoctonia</i> sp.	,	<i>Rhizopus</i> sp.

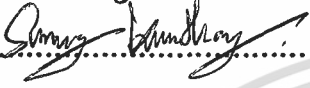
Abstract

Title : Isolation of Juice cane Fungi in Amphuur bangplama Suprunburi

By : Surisa Sirithetheavee

Degree : Bachelor of Science (Agriculture)

Major : Pest Management Technology

Advisor : /...../.....
(Somrerng Kamthong)

Survey of Juice cane disease was investigated. There were 6 fungi disease. The fungi disease as follows :

Smut caused by *Ustilago scitaminea*

Red rot caused by *Fusarium moniliforme*

Red rot of stem caused by *Colletotrichum falcatum*

Leaf blight caused by *Curvularia lunata*

Reddish-brown leaf spot caused by *Curvularia eragrostidis*

Red rot-wilt caused by *Colletotrichum falcatum*

Samples of soil were collected from Juice cane cultivated areas. The soil-plate technique was used for isolation to pure. Soil fungi were isolated and indentified into 8 genus as follows :

Cunninghamella elegans , *Trichoderma harzianum*

Colletotrichum sp. , *Trichoderma hamatum*

Chaetomium sp. , *Pytium* sp.

Rhizoctonia sp. , *Rhizopus* sp.

คำนิยาม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยได้รับความกรุณาจาก อาจารย์สำเริง คำทอง อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จเรียบร้อยและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโรคพืชทุกท่าน ที่ให้ความสะดวกในการยืมอุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ

ขอขอบคุณบิดา มารดาที่เป็นกำลังใจให้ตลอดไปและขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุริศา ศิริเทพทวี



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญภาพ.....	v
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
การตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	10
ผลการทดลอง.....	18
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	53
สรุป.....	54
เอกสารอ้างอิง.....	55
ภาคผนวก.....	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่

1. แสดงแปลงปลูกอ้อยทั่วๆ ไป.....	13
2. แสดงแปลงปลูกอ้อยที่มีสภาพปกติ.....	14
3. แสดงอ้อยที่มีลักษณะผิดปกติ.....	15
4. แสดงสภาพแปลงปลูกอ้อยที่ผิดปกติ.....	16
5. แสดงใบอ้อยที่เป็นโรคใบด่างเกิดจากเชื้อไวรัส.....	17
6. แสดงอ้อยเป็นโรคเส้ดำเกิดจากเชื้อรา <i>Ustilago scitaminea</i>	20
7. แสดงลักษณะspore ของเชื้อ <i>Ustilago scitaminea</i>	21
8. แสดงอ้อยเป็นโรคไส้แดงที่เกิดจากเชื้อรา <i>Fusarium moniliforme</i>	23
9. ภาพเชื้อรา <i>Fusarium moniliforme</i> สาเหตุโรคไส้แดง.....	24
10. แสดงลักษณะภายในลำอ้อยที่เป็นโรคลำต้นเน่าแดงเกิดจากเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> sp.	26
11. ภาพเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> sp. สาเหตุโรคลำต้นเน่าแดง.....	27
12. แสดงใบอ้อยที่เป็นโรคใบไหม้เกิดจากเชื้อรา <i>Curvularia lunata</i>	29
13. ภาพเชื้อรา <i>Curvularia lunata</i> สาเหตุโรคใบไหม้.....	30
14. แสดงใบอ้อยที่เป็นโรคใบจุดสีน้ำตาลเกิดจากเชื้อรา <i>Curvularia eragrostidis</i>	32
15. ภาพเชื้อรา <i>Curvularia eragrostidis</i> สาเหตุโรคใบจุดสีน้ำตาล.....	33
16. แสดงอ้อยที่เป็นโรคเหี่ยวเน่าเกิดจากเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> sp.	35
17. ภาพเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> sp. สาเหตุโรคเหี่ยวเน่า.....	36
18. ภาพเชื้อรา <i>Cunninghamella elegans</i> ที่แยกได้จากดิน.....	38
19. ภาพเชื้อรา <i>Trichoderma hazlanum</i> ที่แยกได้จากดิน.....	40
20. ภาพเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> sp. ที่แยกได้จากดิน.....	42
21. ภาพเชื้อรา <i>Chaetomium</i> sp. ที่แยกได้จากดิน.....	44
22. ภาพเชื้อรา <i>Rhizopus</i> sp. ที่แยกได้จากดิน.....	46
23. ภาพเชื้อรา <i>Pytium</i> sp. ที่แยกได้จากดิน.....	48
24. ภาพเชื้อรา <i>Rhizoctonia</i> sp. ที่แยกได้จากดิน.....	50
25. ภาพเชื้อรา <i>Trichoderma hamatum</i> ที่แยกได้จากดิน.....	52

คำนำ

อ้อยคั้นน้ำ (Juice cane) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Saccharum officinarum* ปัจจุบันจัดว่าเป็นพืชที่นิยมปลูกกันมากขึ้น เนื่องจากผลผลิตที่ได้มีราคาสูงและยังเป็นที่นิยมของตลาด นับว่าเป็นอุตสาหกรรมที่น่าสนใจ มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วอีกทั้งการบริโภคน้ำอ้อยภายในประเทศมีอัตราเพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรหันมานิยมปลูกอ้อยคั้นน้ำมากขึ้น แหล่งที่ผลิตอ้อยคั้นน้ำกันมาก เช่น อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นแหล่งที่มีการปลูกอ้อยคั้นน้ำกันเป็นเวลานานกว่า 30 ปี แต่ก็ยังพบปัญหาที่สำคัญที่ส่งผลให้ผลผลิตเกิดความเสียหายเป็นอย่างมาก ทั้งทางด้านคุณภาพของผลผลิตอ้อย น้ำอ้อย และปริมาณของผลผลิตอ้อย ปัญหาที่กล่าวมานั้นก็คือ การแพร่ระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช จึงควรมีการศึกษาต่อไป เพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงการผลิต ลดปัญหาความเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นดังกล่าว

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาหาเชื้อราสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคของอ้อยค้ำน้ำและศึกษาสัณฐานวิทยาของเชื้อราสาเหตุ
2. ศึกษาการจำแนกชนิดและสัณฐานวิทยาของเชื้อราในดิน บริเวณแปลงปลูกอ้อยที่เป็นโรค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

อ้อย (*Saccharum officinarum*) จัดอยู่ในพืชตระกูลเดียวกับหญ้า คือ Gramineae มีลักษณะลำต้นสูง ซึ่งประกอบด้วยข้อและปล้องจำนวนมากมายเรียงติดต่อกัน ใบประกอบด้วย กาบใบและแผ่นใบ มีดอกเป็นช่อขาวมีแกนช่อดอกตรงกลางและมีแขนงแตกออกมา ดอกย่อยจะเกิดเป็นช่อโดยมีดอกไม่มีก้านดอกหนึ่งกับดอกที่มีก้านยาว อ้อยจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ใช้เป็นวัตถุดิบในการป้อนโรงงานอุตสาหกรรมการทำน้ำตาล เป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญนารายได้ให้แก่ประเทศไทย โดยส่งออกในรูปแบบของน้ำตาลดิบ น้ำตาลทรายและกากน้ำตาล นอกจากนี้แล้วผลพลอยได้จากการผลิตน้ำตาลยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น กากน้ำตาล สามารถนำไปใช้ทำอาหารเลี้ยงสัตว์ ทำน้ำส้มสายชู ผลิตภัณฑ์พลาสติกชีวภาพและในอุตสาหกรรมการผลิตเชลลูโลสบริสุทธิ์ ผลิตภัณฑ์และใช้เป็นเชื้อเพลิง (กองวิเคราะห์ โครงการและประเมินผล, 2522)

ในปัจจุบันพบว่าอุตสาหกรรมอ้อยคั้นน้ำ (Juice cane) เป็นอุตสาหกรรมที่น่าสนใจและมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วอีกทั้งการนิคมบริโภคน้ำอ้อยสดของคนไทยเพิ่มมากขึ้น พันธุ์อ้อยคั้นน้ำที่เกษตรกรใช้ปลูกกันมานานเป็นเวลากว่า 30 ปี ได้แก่ พันธุ์สิงคโปร์ แหล่งที่ปลูกและซื้อขายอ้อยพันธุ์นี้กันมากอยู่ที่ อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (จักรินทร์, 2542) แต่ก็ยังพบว่าอ้อยพันธุ์สิงคโปร์มีปัญหาในการเกิดโรคลำต้นเน่าอย่างรุนแรงทำให้อ้อยที่เป็นโรคยืนต้นตายและมีปัญหาการไว้ดอไม่ดี ดังนั้นกรมวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี จึงได้ทำการศึกษาและพัฒนาอ้อยคั้นน้ำพันธุ์ใหม่ขึ้นมาทดแทนพันธุ์สิงคโปร์ ซึ่งได้แก่ พันธุ์สุพรรณบุรี 50 หรือ 90-1 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 1.3 เท่า รสชาติหอมหวาน ค่าความหวานสูงกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ จำนวนต้นต่อไร่สูงกว่า 91 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์สิงคโปร์ สามารถไว้ดอได้ดี ทนทานต่อโรคเส้ดำ โรคใบขาวและลำต้นเน่าแดง (วันทนาและคณะ, 2540)

การปลูกอ้อยโดยทั่วไปจะทำการปลูกโดยปลูกในสภาพดินไร่ มีการขร้งกว้าง การปลูกจะใช้ท่อนพันธุ์อ้อยอายุประมาณ 6-8 เดือน โดยท่อนท่อนพันธุ์ให้มีประมาณ 2 คา จากนั้นวางท่อนพันธุ์ไว้ในร่องให้แต่ละท่อนห่างกันประมาณ 50 เซนติเมตร แล้วกลบดินในดินหามาๆ จากนั้นทำการฉีดยาหรือราดน้ำลงในร่องอ้อย ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่เกษตรกรนิยมใช้กันเป็นเวลานานหลายสิบปี รงชัยและคณะ (2538) ได้มีรายงานถึงการปลูกอ้อยคั้นน้ำพันธุ์ 90-1 ในสภาพดินนา เป็นการศึกษาเพื่อขยายการปลูกอ้อยทดแทนข้าวนาปรัง พบว่าการปลูกอ้อยในสภาพดินนา อ้อยพันธุ์ 90-1 สามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตและคุณภาพน้ำอ้อยดีเช่นเดียวกับที่ปลูกในสภาพไร่ และมีการศึกษาจำนวนต้นต่อกอที่เหมาะสมในการปลูกสภาพดินนา คือ จำนวน 5-6 ลำต่อกอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จักรินทร์และคณะ (2538) ได้รายงานถึงการศึกษาอัตราการใช้ปุ๋ยต่อการเพิ่มผลผลิตอ้อย คั้นน้ำ พันธุ์ 90-1 โดยทำการทดลองปุ๋ย 5 อัตรา คือ 0-0-0, 12-0-0, 24-12-0, 24-24-0 และ 24-24-24 ของ $N-P_2O_5-K_2O$ กก.ต่อไร่ พบว่าอ้อยแสดงอาการตอบสนองต่อปุ๋ยอัตรา 24-12-0, 24-24-0 และ 24-24-24 ให้น้ำหนักอ้อยต่อไร่ไม่แตกต่างกันแต่สูงกว่าปุ๋ยอัตรา 12-0-0 และ 0-0-0 ส่วนปุ๋ยอัตรา 24-24-0 ให้ปริมาณน้ำอ้อยต่อไร่สูงที่สุด

อ้อยคั้นน้ำนั้นคุณภาพของน้ำอ้อยเพื่อการบริโภคสดนับว่าเป็นลักษณะสำคัญ น้ำอ้อยจาก อ้อยที่ตัดสดจะมีคุณภาพดีที่สุด แต่โดยปกติแล้วการคั้นน้ำอ้อยจะไม่สามารถใช้อ้อยที่ตัดสดได้ทุก ครั้ง ทรงชัยและคณะ (2539) จึงทำการศึกษาระยะเวลาหลังการตัดที่มีผลต่อคุณภาพน้ำอ้อย โดยทำ การตัดอ้อยเมื่ออายุ 8 เดือน แล้วนำไปเก็บไว้ในที่ร่มจากนั้นนำออกมาหีบ พบว่า สามารถเก็บรักษา อ้อยไว้ในที่ร่มได้ประมาณ 7 วันหลังการตัด โดยอ้อยจะมีคุณภาพใกล้เคียงกับที่ตัดสด แต่ถ้ามีการ เก็บอ้อยไว้นานกว่า 1 สัปดาห์นอกจากจะทำให้ปริมาณน้ำอ้อยลดลงแล้ว ยังมีผลทำให้คุณภาพน้ำ อ้อยต่ำลงโดยน้ำอ้อยจะมีสีคล้ำและขุ่นมากกว่าปกติ

รายงานการศึกษาโรคที่สำคัญของอ้อยและการป้องกันกำจัด

สุนิตย์ (2524) ได้รายงานการสำรวจโรคในแหล่งปลูกอ้อยเป็นการค้าทั้ง 4 ภาคของไทย พบโรคที่เกิดจากเชื้อรา 14 โรค ดังนี้คือ โรคเขม่าดำ (Smut) เกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* Syd. , โรคราสนิม (Rust) เกิดจากเชื้อ *Puccinia melanocephala* , โรคก้นกล้วยประดับ (Pineapple disease) เกิด จากเชื้อ *Ceratocystis paradoxa* (de Seynes) Moreau. , โรคไส้แดง (Red rot) เกิดจากเชื้อ *Physalospora tucumanensis* Speg. Imperfect stage *Colletotrichum falcatum* Went. และพบเชื้อ *Fusarium moniliforme* Sheldon. เข้าร่วมทำลายด้วย, โรคพอกกระบอง (pokkah boeng) เกิดจากเชื้อ *Gibberella moniliforme* Sheldon. , โรคใบจุดเหลือง (Yellow spot) เกิดจากเชื้อ *Cercospora koepkei* Kruger. , โรคใบเป็นทางสีน้ำตาล (Brown stripe) เกิดจากเชื้อ *Cochliobolus stenopilus* (Drelich) Mat. And Yam. Imperfect stage *Helminthosporium stenopilum* Drelich. , โรคลำต้นเน่า (Fusarium sett or stem rot) เกิดจากเชื้อ *Gibberella moniliformis* (Sheldon) Wineland. Imperfect stage *Fusarium moniliforme* Sheldon. , โรคใบจุดวงแหวน (Ring spot) เกิดจากเชื้อ *Leptosphaeria sacchari* , โรคกาบใบจุดสีแดง (Red spot of the leaf sheath) เกิดจากเชื้อ *Cercospora viginiae* Kruger. , โรคกาบใบเน่า (Red rot of the leaf sheath) เกิดจากเชื้อ *Pellicuria rolfsii* (Sacc.) E West. พบเชื้อ *Fusarium moniliforme* เข้าร่วมทำลายด้วย, โรคราน้ำค้าง (Downy mildew) เกิดจากเชื้อ *Sclerospora sacchari* Miy. และ โรคที่ยังไม่ทราบชื่อเชื้อราสาเหตุอีก 2 โรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคเส้ด้าหรือเขม่าด้า (Smut) ของอ้อยเกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* Syd. พบระบาดทั่วไปในแหล่งปลูกอ้อยทั่วโลก ต้นที่เป็นโรคจะแสดงอาการโดยส่วนยอดจะผิดปกติเกิดเป็นก้านแข็งเล็กยาวคล้ายเส้ด้า teliospores จะปลิวไปตามลมและเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะงอกเข้าทางตาข้าง (lateral bud) ของอ้อย เมื่อตาออกเป็นต้นใหม่เชื้อก็จะเจริญเติบโตสร้างอาการเส้ด้าขึ้นในพันธุ์ที่อ่อนแอ จะทำให้ผลผลิตลดลง 8-18% และความหวาน(CCS) ลดลง 7-13% ถ้ามีการไถคอหลายปีความรุนแรงของโรคจะมากขึ้น (นิพนธ์, 2535) จากการทดสอบการถ่ายทอดโรคเส้ด้าของอ้อย ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* Syd. ผ่านทางท่อนพันธุ์จากพันธุ์ที่เป็นโรคเส้ด้ามาปลูกสามารถถ่ายทอดโรคได้ 61.93% ในอ้อยปลูกและ 71.08% ในอ้อยคอ1 การใช้ท่อนพันธุ์อ้อยต้นปกติจากกอที่เป็นโรคมาปลูก พบการถ่ายทอดโรคเส้ด้าได้น้อย 9.35% เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าความหวานจากอ้อยที่เป็นโรคเส้ด้ากับต้นปกติพบว่า ค่าบริกซ์ (Brix) เฉลี่ยของอ้อยลดลง 17.10% ถึง 43.27%

เมื่อทำการศึกษาลักษณะทางชีวเคมีเพื่อใช้ในการจำแนกสายพันธุ์ของเชื้อ *Ustilago scitaminea* Syd. ทั้งหมด 18 isolate โดยทำการศึกษา isozyme 4 ชนิด ปรากฏว่ารูปแบบแถบสีของ esterase isozyme ต่างกันโดยแบ่งเป็น 2 แบบ คือ แบบที่ 1 พบ 6 แถบสีจำนวนและแบบที่ 2 พบ 7 แถบสี ซึ่งมี 14 isolate สำหรับ Glucose-6-phosphate dehydrogenase พบ 2 แถบสี มีลักษณะเหมือนกัน 18 isolate (เลิศวิทย์, 2534)

วันทนีย์และคณะ(2530) ได้รายงานถึงปฏิกิริยาของอ้อยพันธุ์ต่างๆต่อโรคเส้ด้า ซึ่งเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ ที่มีคุณสมบัติในการผสมพันธุ์อ้อย โดยนำอ้อยพันธุ์ต่างๆ 162 พันธุ์จากแปลงรวบรวมพันธุ์ (germ-plasm) พบว่ามีอ้อย 20 พันธุ์ต้านทานต่อโรคเส้ด้า ส่วนพันธุ์ที่เหลือต้านทานต่อโรคเส้ด้าปานกลางหรืออ่อนแอต่อโรค ส่วนวิธีการป้องกันกำจัดโรคเส้ด้าในอ้อย นิพนธ์ (2535) ได้รายงานถึงการป้องกันกำจัดโรคเส้ด้าโดยขุดทำลายเมื่อพบหรือใช้ท่อนพันธุ์ที่ปราศจากโรค รวมทั้งใช้พันธุ์ต้านทาน ประภาสและคณะ(2530) ได้ทำการศึกษาอัตราและวิธีการใช้สารป้องกันกำจัดโรคเส้ด้า โดยการแช่ท่อนพันธุ์อ้อยในสารละลาย triadimefon 500 ppm. นาน 30 นาที หรือ propiconazol 200 ppm. นาน 15 นาที ก่อนปลูกเป็นวิธีการป้องกันกำจัดโรคเส้ด้าที่ได้ผลดี โดยแนะนำให้ใช้ในการเตรียมแปลงพันธุ์อ้อยคุณภาพดี เนื่องจากสารดังกล่าวมีราคาแพง

อำพัน (2529) ได้รายงานถึงโรคกล้าต้นเน่าและรากเน่าของอ้อยจากเชื้อรา *Colletotrichum falcatum* Went. และโรคกล้าต้นเน่าเกิดจากเชื้อรา *Fusarium moniliforme* (Sheldon) Wineland เป็นโรคที่ทำความเสียหายรุนแรงที่สุด โดยมากพบว่าเชื้อราทั้ง 2 ชนิดเข้าทำลายร่วมกัน อ้อยกอที่เป็นโรคจะเน่าตายเป็นบางต้นหรือทั้งกอ และทำการศึกษาลักษณะของอ้อย 13 พันธุ์ในสภาพแปลงทดลอง โดยฉีด spore suspension ของ *C. falcatum* หรือ *F. moniliforme* เข้ากล้าต้นพบว่าอ้อยพันธุ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุพรรณ 1 เป็นท่อนพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคลำต้นเน่าแดงมากที่สุด ส่วนพันธุ์ที่เป็นโรคน้อยที่สุด คือ พันธุ์เอฟ 156

วันทิพย์และเดือนใจ (2537) ได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อ *C. falcatum* และ *F. subglutinans* isolate ชลบุรี ระยอง สิงห์บุรี สุพรรณบุรี และระหว่างเชื้อ *C. falcatum* และ *F. moniliforme* isolate สุโขทัย บนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมและภายในลำอ้อยโดยพบว่าเชื้อทั้ง 2 ชนิดเจริญร่วมกัน โดยไม่ยับยั้งหรือทำลายกัน การเจริญของเชื้อ *Fusarium* แข็งแกร่งกว่า *C. falcatum* บนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมแต่ *C. falcatum* ทำให้ลำอ้อยเน่าและขอดเหี่ยวได้รุนแรงกว่า *Fusarium spp.* จัดเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ลำอ้อยเน่ารุนแรงและรวดเร็ว *C. falcatum* และ *Fusarium* ทั้งสองชนิดต่างทำลายรวมกันโดยไม่ปรากฏลักษณะความสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกัน ในทางตรงกันข้ามพบลักษณะการกีดขวางการรุกรานของ *C. falcatum* ในบริเวณที่เชื้อ *Fusarium spp.* เจริญอยู่ก่อน

จุฬารัตน์ ได้รายงานถึงการศึกษาเชื้อ *Fusarium* สายพันธุ์ต่างๆต่อการเกิดโรคของอ้อย พบว่าเชื้อ *F. moniliforme* (Fmo-1,2), *F. oxysporum* (Fox-4) และ *F. equiseti* (Feq-5) รวมทั้งหมด 4 isolate เป็นเชื้อสาเหตุโรคของอ้อยซึ่งทำให้อ้อยเกิดโรคร้ายแรงที่สุด โดยเกิดลักษณะอาการโรคต้นกล้าไหม้แห้ง (Seedling blight), โรคคาน้ำ (Bud rot) และโรครากเป็นแผล (Root lesion)

วันทิพย์และคณะ (2530) ได้ทดสอบปฏิกิริยาของอ้อยพันธุ์ต่างๆ 162 พันธุ์ต่อโรคลำต้นเน่าแดง โดยปลูกเชื้อ *Colletotrichum falcatum* ในลำอ้อยอายุ 10 เดือน พันธุ์ละ 10 ลำ โดยใช้ cork borer เจาะลำอ้อยตามขวางบริเวณปล้องที่ 5 จากพินดิ่งถึงกลางปล้อง คึงขึ้นอ้อยที่เจาะออกแล้วใส่แผ่นเชื้ออายุ 7 วันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 มม. ในรูที่เจาะ ปิดด้วยขี้ดินอ้อยเดิมพันรอบปล้องด้วยเทปขาว หลังจากนั้น 3 สัปดาห์ ผ่าลำอ้อยตามขวาง ตรวจสอบการรุกรานของเชื้อในลำอ้อย พบว่าอ้อยแต่ละพันธุ์มีปฏิกิริยาต่อโรคแตกต่างกัน โดยพบว่าอ้อย 19 พันธุ์ต้านทานโรคลำต้นเน่าแดง เช่น พันธุ์ F156, F 162, RAGNAR เป็นต้น ส่วนพันธุ์ที่เหลือต้านทานโรคปานกลางหรืออ่อนแอต่อโรค

วันทิพย์และคณะ (2541) ได้ทำการศึกษาโดยทดลองปลูกเชื้อรา *Fusarium subglutinans* สาเหตุโรคเหี่ยวและเชื้อรา *Colletotrichum falcatum* สาเหตุโรคเน่าแดงของอ้อย บนพืชปลูกวงศ์หญ้าและวงศ์ถั่ว 6 ชนิด ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าว ถั่วเหลือง ถั่วเขียวและถั่วลิสง รวมทั้งพืชวงศ์หญ้าในไร่อ้อย 9 ชนิด ได้แก่ หญ้าขี้ (Brachiaria distachya), หญ้าดอกแดง (Rhynohelytrum repens), หญ้าขจรจบดอกเล็ก (Pennisetum polystachyon), หญ้าขจรจบดอกใหญ่ (P. pedicellatum), หญ้าปากควาย (Dactylactenium aegyptium), หญ้าพง (Sorghum halepense), หญ้าโขมจอกใหญ่ (Erianthus procerum), หญ้าโขมจอกเล็ก (E. arundinaceum), และอ้อย (*Saccharum spontaneum*) พบว่า ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าว ถั่วเขียว หญ้าปากควาย หญ้าพง หญ้าโขมจอก

ช่อดอกเล็กและอ้อ เป็นพืชอาศัยของเชื้อรา *F. subglutinans* ขณะที่ข้าวฟ่าง หญ้าฟ่าง หญ้าไข่มงช่อดอกเล็กและอ้อ เป็นพืชอาศัยของเชื้อรา *C. falcatum*

วันทนีย์ (2539) ได้รายงานถึงการศึกษาเพื่อทำให้ราก กาบใบและต้นกล้าอ้อยเน่า โดยพบว่าต้นกล้าอ้อยมีลักษณะแห้ง กาบใบยืดยึดติดแน่นกับลำต้นกล้าถึงกาบใบให้หลุดจากลำต้นได้ยาก ภายในซอกระหว่างกาบใบกับลำต้นมีเส้นใยเชื้อราสีขาวเจริญอยู่เต็มเนื้ออ้อยภายในและรากอ้อยบางส่วนเน่า เมื่อแยกเชื้อจากต้นและรากอ้อยที่เป็นโรค ก็จำแนกได้เชื้อเห็ดรา *Marasmius stenophylus* จากนั้นก็ทำการปลูกเชื้อลงในดินบริเวณโคนต้นอ้อยพันธุ์ต่างๆพบว่า เชื้อเห็ดราดังกล่าวทำให้พันธุ์ที่อ่อนแอ เช่น พันธุ์เอฟ 156 และคิว 100 แสดงอาการใบเหลือง รากเน่าตาย ต่อมาทำการสำรวจพบเชื้อเห็ดรา *Marasmiellus* sp. เข้าทำลายรากและต้นกล้าอ้อย ในไร่อื่นๆ เช่น กิ่งอำเภอปรางค์ชัย จังหวัดนครราชสีมา กิ่งอำเภอวังม่วง จังหวัดสระบุรี อำเภอแก่งเลี้ยว จังหวัดนครสวรรค์ และพบเกิดรุนแรงในพันธุ์ เค 84-200 ในพื้นที่บ้านสระแจง จังหวัดสิงห์บุรี

ส่วนวิธีในการป้องกันกำจัดนั้น ทวีป (2534) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าควบคุมโรคลำต้นเน่าของอ้อยโดย การควบคุมเชื้อรา *F. moniliforme* พบว่า สารเคมี Benomyl (Benlate) ความเข้มข้น 2 ppm และ Mancozeb (Dithane M-45) ความเข้มข้น 250 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราบนอาหาร PDA ได้ดีที่สุด ส่วนการปรับปรุงดินโดยวิธีการต่างๆในเรือนปลูกพืชทดลอง พบว่า การใส่ขี้ไก่ 8 ตบ.ม./ไร่ มีปริมาณของเชื้อ *F. moniliforme* เหลือต่ำสุดและการใส่ขุยมะพร้าว (ไทยรุ่งอิวัฒน์) 100 กิโลกรัม/ไร่พบเชื้อมีปริมาณสูงสุด และในแปลงที่ใส่ปูนขาว (pH 7.0) ร่วมกับขี้ไก่ 4 ตบ.ม./ไร่ เชื้อมีปริมาณเหลือสูงสุด

ชัยณรงค์ (2533) ได้ศึกษาผลของสารเคมีกำจัดวัชพืช 3 ชนิด คือ อทราซีน ซึ่งเป็นสารประเภท pre-emergence อิมิทรินและพาราควอต ซึ่งเป็นสารประเภท post-emergence พบว่าผลของสารเคมีกำจัดวัชพืชในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *F. moniliforme* โดยวัดการเจริญของเส้นใยบนอาหาร PDA และการทดสอบในดิน โดยการวัดปริมาณของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เชื้อสร้างขึ้น ในภาชนะปิดพบว่า อิมิทรินสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ดีที่สุด โดยค่า ED_{50} ที่ได้จากการทดสอบบนอาหาร PDA เท่ากับ 112.20 ppm สารเคมีที่มีประสิทธิภาพรองลงมา คือ อทราซีนและพาราควอตซึ่งได้ค่า ED_{50} เท่ากับ 4,365.16 และ 6,456.54 ppm ตามลำดับ จากนั้นก็ทำการศึกษาโดยคัดเลือกจุลินทรีย์ในดินที่สามารถควบคุมการเจริญของเชื้อรา *F. moniliforme* บนอาหาร PDA มาทดสอบ พบว่าเชื้อรา 8 isolate คือ *Aspergillus niger*, *A. flavus* isolate1, *A. flavus* isolate2, *A. fumigatus*, *A. tamarii*, *Curvularia* sp. isolate, *Curvularia* sp. isolate 2 และ *Trichoderma* sp. สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *F. moniliforme* ได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุฬารัตน์ (2531) ได้ทดสอบเชื้อจุลินทรีย์ที่แยกได้จากดินในพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณ แหล่งปลูกพืชในเขตจังหวัดนครปฐม สุพรรณบุรีและประจวบคีรีขันธ์ (เชื้อราจำนวน 25 isolate เชื้อแบคทีเรียจำนวน 10 isolate) ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Fusarium sp.* พบว่าเชื้อรา *Trichoderma sp.* (Tsp-15), *T. harzianum* (Tha-14), *Aspergillus flavus* (Afla-3,4), *A. niger* (Ani-1,2), *Penicillium sp.* (Pen.) เชื้อแบคทีเรียแกรมบวก Pb-1, 2, 9, 10 และเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ Nb-12, 13, 15 แสดงการยับยั้งต่อเชื้อ *Fusarium* ทั้ง 4 isolate คือ เชื้อ *F. moniliforme* (Fmo-1,2), *F. oxysporum* (Fox-4) และ *F. equiseti* (Feq-5) ได้ดี โดยเชื้อ *T. viride* บาง isolate เชื้อ *A. terreus* (Ater-5,6), เชื้อ *Curvularia sp.*, เชื้อ *Rhizoctonia sp.* และเชื้อแบคทีเรียบางชนิด แสดงการยับยั้งต่อเชื้อ *Fusarium* ได้ดีเฉพาะบาง isolate ภายใต้อาณัติของปฏิบัติการ เมื่อทดสอบเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Fusarium spp.* สาเหตุของโรคโดยวิธีแช่ท่อนพันธุ์อ้อย แล้วปลูกในดินผสมเชื้อสาเหตุของโรคแต่ละชนิดภายใต้สภาพเรือนทดลองนาน 85 วัน พบว่าเชื้อรา Ater-5 และเชื้อ Pb-1 เป็นเชื้อทดสอบที่มีความสามารถทำให้โรคตายได้ดีที่สุด ตั้งแต่ร้อยละ 50-81.3 และ 62.5-68.5 ตามลำดับ เมื่อปลูกในดินผสมเชื้อสาเหตุโรคทั้ง 4 isolate (Fmo-1, 2, Fox-4, Feq-5) โดยจำนวนต้นโรคตายไม่แตกต่างจากอ้อยที่ปลูกในดินปราศจากเชื้อโรค

วันพืชน์ (2539) ได้รายงานถึงโรคใบจุดเหลืองซึ่งเป็นโรคที่สำคัญของอ้อย เนื่องจากเกิดขึ้นกับอ้อยได้ทุกพันธุ์และในทุกพื้นที่ปลูก เชื้อสาเหตุของโรคนี้คือ เชื้อรา *Mycovellosiella koepkei* (Kruger) Deighton เชื้อเริ่มเข้าทำลายใบอ้อยทำให้เกิดแผลจุดเหลืองเล็กๆ ทั่วปลายเข็ม เกิดจากปลายใบเข้าหาโคนใบ ต่อมาแผลจะขยายใหญ่รูปร่างไม่แน่นอน อาจเปลี่ยนเป็นสีแดงหรือมีน้ำตาลแดง ในสภาพอากาศชื้นจะเกิดก้านชูสปอร์ ในพันธุ์อ่อนแอมากจะทำให้ใบอ้อยเหลือง ใบแห้งตายก่อนที่ใบจะแก่ แผลงอจะดูเหลืองโทรมจนสังเกตเห็นได้ชัด เมื่อรุนแรงถ้าอ้อยจะลีบเล็ก ผลของการเป็นโรคใบจุดเหลือง มีผลกระทบต่อน้ำหนัก ความหวานและการไว้ตัวของอ้อย การระบาดของเชื้อจะปลิวไปตามกระแสลม

อนุสรณ์และคณะ (2526) ได้รายงานถึงการเกิดโรคเหี่ยวเน่า (red rot-wilt) พบระบาดกับอ้อยพันธุ์สุพรรณ 1 อาการทำให้อ้อยทั้งแปลงเหี่ยวเฉาปลิ้น ใบ กาบใบและลำต้น เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้ง อ้อยขึ้นต้นตายทั้งแปลงภายใน 1 เดือน อาการภายในเมื่อผ่าลำต้นตามยาวบริเวณปล้องจะมีอาการช้ำเน่า ไส้กลวงเป็นจุดๆ สีน้ำตาลปนม่วง มีจุดสีแสดปะปนเล็กน้อย กลางจุดกลวงจะเห็นเส้นใยของเชื้อราอย่างชัดเจน ต่อมาเนื้ออ้อยเน่าและ น้ำอ้อยเต็มไปด้วยบั๊กเครี อาการดังกล่าวไม่เคยปรากฏเกิดขึ้นกับอ้อยที่ปลูกในประเทศไทยมาก่อน ผลจากการพิสูจน์โรคพบเชื้อราสาเหตุโรคร่วมกัน 3 ชนิด คือ *Colletotrichum falcatum* เป็นเชื้อสาเหตุของโรคลำต้นเน่าแสด (red rot) *Fusarium sp.* และ *Cephalosporium sp.* เป็นเชื้อสาเหตุของโรคเหี่ยว (wilt) พบว่า อ้อยพันธุ์ F 147 มีความต้านทานเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทานต่อโรคสูง วิธีป้องกันกำจัดโรคทำได้โดยหลีกเลี่ยง การปลูกอ้อยสุพรรณ 1 ซึ่งเป็นพันธุ์อ่อนแอต่อโรคมก

วันพีชและคณะ (2532) ได้รายงานถึงโรคกลืนสับประคของอ้อย ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อรา *Thielaviopsis paradoxa* ทำให้ท่อนพันธุ์อ้อยเน่าในระยะปลูก เชื้อราระบาดโดยสปอร์ 2 ชนิด คือ microspore รูปทรงกระบอกสีน้ำตาลอ่อน เกิดภายในก้านชูสปอร์และจะถูกดันออกมาติดต่อกันเป็นสาย เมื่อก้านชูสปอร์เปิด macrospore รูปกลม-กลมรี สีน้ำตาลดำ ผนังหนา เกิดติดต่อกันเป็นสารบนปลายก้านชูสปอร์สั้นๆ

เมื่อทดลองปลูกเชือบนท่อนอ้อยพันธุ์ต่างๆ 7 พันธุ์ ความงอกของอ้อยแต่ละพันธุ์ลดลงกว่าปกติแตกต่างกันชัดเจน อ้อยพันธุ์ F 140 F137 F156 Q 83 ด้านทานโรคปานกลาง ส่วนชัชนาท 1 พินดาร์และ อู่ทอง 1 อ่อนแอต่อโรค การทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด โดยแช่ท่อนอ้อย 9 พันธุ์ ในสารป้องกันกำจัดเชื้อราระยะเวลานานต่างๆ กันก่อนปลูกเชื้อ พบว่า Triadimefon 500 ppm. นาน 30 นาที หรือ propiconazole 200 ppm. นาน 15 นาที หรือ benomyl 500 ppm. นาน 30 นาที ป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อได้ดี

สุปราณี (2534) ได้รายงานถึงโรคใบจุดวงแหวนของอ้อย พบระบาดทั่วไปในทุกท้องที่ที่มีการปลูกอ้อย ลักษณะอาการเป็นแผลรูปกระสวยกลางแผลแห้งสีฟางข้าว ขอบแผลสีน้ำตาลเข้ม และมีวงสีเหลืองล้อมรอบ โรคใบจุดวงแหวนนี้เกิดเชื้อรา *Leptosphaeria sacchari* โดยมี *Phoma sp.* เป็น imperfect stage โดยทั่วไปมักพบ ascomata ของ *L. sacchari* เกิดกลางแผลร่วมกับ pycnidium ของ *Phoma sp.* ลักษณะของ ascomata เป็นจุดสีดำรูปร่างค่อนข้างกลม

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เครื่องมือเก็บตัวอย่างดิน เช่น พลั่ว, ช้อนตักดิน
2. เครื่องมือตัดกิ่ง เช่น มีด, กรรไกร
3. ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่าง
4. Petridish
5. เครื่องแก้วต่างๆ เช่น test tube, flask
6. pipette
7. กล้องจุลทรรศน์
8. น้ำกลั่น
9. ตะเกียง
10. เข็มเย็บเชื้อ
11. สไลด์
12. cover slide
13. ตู้เย็บเชื้อ
14. อาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA)
15. ขาปฏิชีวนะสาร
 - 15.1 rose bengal
 - 15.2 streptomycin
16. glucose
17. peptone
18. ตัวอย่างดินที่เก็บจากบริเวณแปลงปลูกอ้อย
19. ชิ้นส่วนของอ้อยที่เป็นโรค

วิธีการ

1. วิธีเก็บตัวอย่างของชิ้นส่วนอ้อยที่เป็นโรค

เลือกเก็บชิ้นส่วนของอ้อยที่เป็นโรค ที่มีลักษณะของโรคที่แตกต่างกัน โดยเก็บจากใบ ลำอ้อยที่เป็นโรค นำมาใส่ถุงพลาสติกแยกกันตัวอย่างละ 1 ถุง แล้วใช้ยางมัดปากถุง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อราชนิดอื่นๆ จากนั้นนำมาเก็บไว้ในตู้เย็น เพื่อทำการแยกเชื้อราสาเหตุโรคพืชต่อไป

2. วิธีเก็บตัวอย่างดิน

เก็บตัวอย่างดินบริเวณรอบรากพืช บริเวณแปลงอ้อย โดยเก็บเฉพาะผิวหน้าดินความลึกไม่เกิน 6 นิ้ว

3. การแยกเชื้อราจากชิ้นส่วนอ้อยที่เป็นโรค

โดยทำการเก็บตัวอย่างส่วนของพืชที่เป็นโรค และนำมาตัดเนื้อเยื่อบริเวณของแผลเพื่อให้ได้ทั้งส่วนที่เป็นโรคและไม่ใช่โรคขนาด 2x2 มิลลิเมตร นำชิ้นส่วนมาฆ่าเชื้อที่ผิวนอก (surface sterilization) โดยการแช่ใน clorox 10 เปอร์เซ็นต์ นานประมาณ 1-3 นาที จากนั้นใช้เข็มเย็บหรือปากคีบที่สะอาดคลนไฟฆ่าเชื้อแล้วรอให้เย็น และหรือคีบชิ้นส่วนพืชไปวางบน WA (water agar) ในจานเลี้ยงเชื้อ จานละ 3 ชิ้น แต่ละชิ้นห่างกันพอสมควร นำไปบ่มไว้ในอุณหภูมิห้อง (28-30°C) เมื่อเชื้อราเริ่มเจริญด้วยการสร้างเส้นใยออกมาจากเนื้อเยื่อพืชบน WA จึงทำการย้ายเชื้อโดยใช้เข็มเย็บที่สะอาดคลนไฟฆ่าเชื้อและรอให้เย็นแล้วตัดอาหารบริเวณปลายกลุ่มเส้นใยเป็นชิ้นเล็กๆ และนำมาวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (potato dextrose agar) บ่มไว้ในอุณหภูมิห้อง เพื่อให้เจริญเป็นเชื้อบริสุทธิ์และเก็บไว้โดยการย้ายเชื้อลงใน agar slant ต่อไป

4. การแยกเชื้อราจากดิน

แยกเชื้อราจากดินโดยวิธี soil-plate โดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อสำหรับแยกเชื้อราจากดินตามสูตรของ Kaufman และคณะ, 1963 สูตรที่ 3 โดยนำดินไปผึ่งลมให้แห้งแล้วบดดินให้ละเอียด เพื่อให้ดินสามารถกระจายในอาหารได้ทั่วถึง แล้วนำไปใส่ในจานเลี้ยงเชื้อประมาณ 0.005-0.015 กรัม เทอาหารลงไปแล้วหมุนจานเลี้ยงเชื้อให้ตัวอย่างดินกระจายให้ทั่วในอาหารเมื่ออาหารแข็งตัวแล้ว นำไปบ่มในที่มืดประมาณ 7 วัน ในระหว่างนั้นถ้าพบเส้นใยของราหรือโคโลนีของราเจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อให้เข็มเย็บส่วนปลายของเส้นใยย้ายไปเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (potato dextrose agar)

5. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphology) ของเชื้อราที่แยกได้จากอ้อยและจากดิน โดยศึกษาลักษณะโคโลนีของเชื้อรา ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA และศึกษารายละเอียด (description) ต่างๆรวมทั้งถ่ายภาพของเชื้อราภายใต้กล้องจุลทรรศน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่1 แสดงแปลงปลูกอ้อยต่างๆ ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่2 แสดงแปลงปลูกอ้อยที่มีสภาพปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงอ้อยที่มีลักษณะผิดปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่4 แสดงสภาพแปลงปลูกอ้อยที่ผิดปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงใบย้อยที่เป็นโรคใบด่างเกิดจากเชื้อไวรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

ผลการศึกษาและสำรวจโรคของอ้อยคั่นน้ำ จากชิ้นส่วนของอ้อยที่เป็นโรค พบโรคของอ้อยที่มีสาเหตุจากเชื้อรา 6 ชนิด ได้แก่

โรคเส้ดำ จากเชื้อ *Ustilago scitaminea*

โรคไส้แดง จากเชื้อ *Fusarium moniliforme*

โรคลำคั่นน้ำแดง จากเชื้อ *Colletotrichum falcatum*

โรคใบไหม้ จากเชื้อ *Curvularia lunata*

โรคใบจุดสีน้ำตาล จากเชื้อ *Curvularia eragrostidis*

โรคเหี่ยวเฉา จากเชื้อ *Colletotrichum falcatum*

จากการศึกษาและสำรวจเชื้อราในดิน จากแหล่งที่ปลูกอ้อยคั่นน้ำ โดยวิธีการแยกเชื้อราด้วยวิธี soil – plate technique สามารถจำแนกเชื้อราได้ทั้งหมดจำนวน 8 ชนิด ได้แก่

Cunninghamella elegans

Trichoderma harzianum

Colletotrichum sp.

Trichoderma viride

Chaetomium sp.

Pytium sp.

Rhizoctonia sp.

Rhizopus sp.

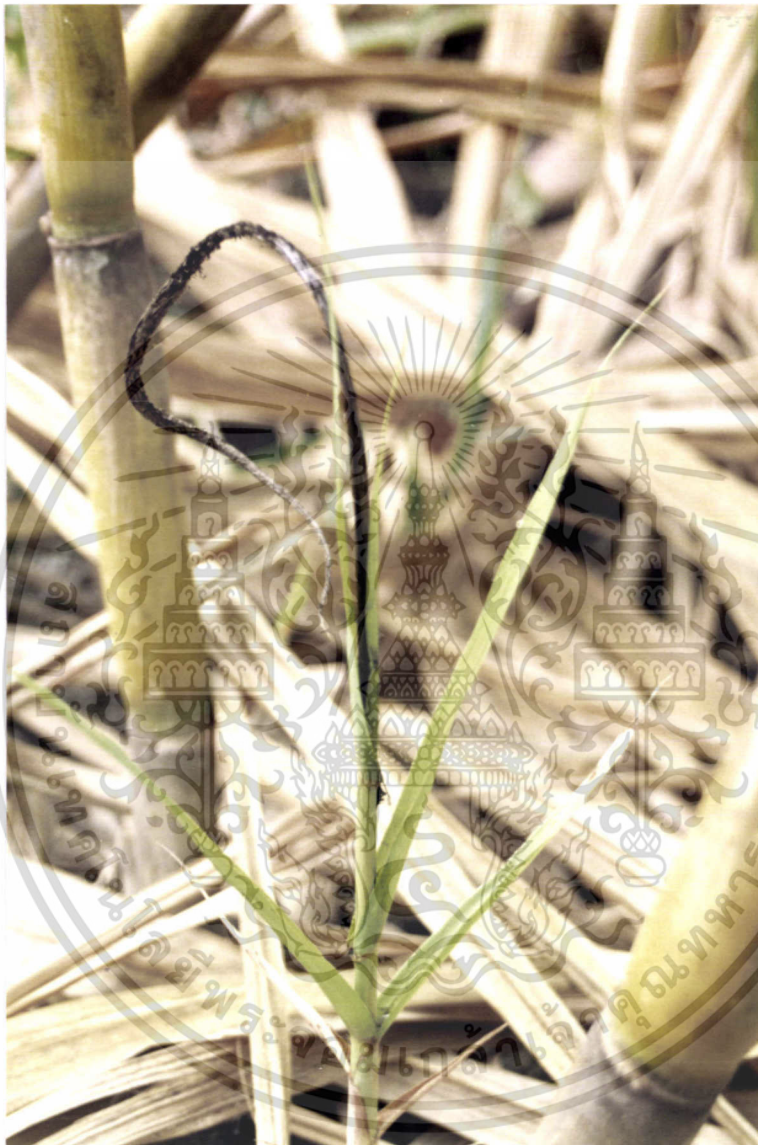
ซึ่งจะมีรายละเอียดต่างๆของโรคเชื้อรา ดังต่อไปนี้

เชื้อราที่แยกได้จากอ้อยที่เป็นโรค

Ustilago scitaminea

ลักษณะที่สำคัญของเชื้อมี teliospore หรือ chlamydospore ลักษณะกลม (globose) จนถึงค่อนข้างกลม (subglobose) มีสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลเข้ม ขอบสีน้ำตาล ผิวมีหนามเล็กๆ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.2-10 ไมครอน ให้ promycelium ที่ออกลักษณะเป็นแท่งปลายมน ขนาด 2.5-5 X 20-35 ไมครอน มีผนังแบ่งตามขวาง 2-4 เซลล์ (ภาพที่ 7) สามารถจัดหมวดหมู่เราได้ดังนี้

Sub-Division Basidiomycotina
Form-Class Basidiomycetes
Form-Order Ustilaginales
Form-Family Ustilaginaceae
Form-Genus *Ustilago*
Form-Species *scitaminea*



ภาพที่ 6 แสดงอ้อยเป็นโรคเส้ดำเกิดจากเชื้อรา *Ustilago scitaminea*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่7 แสดงลักษณะspore ของเชื้อ *Ustilago scitaminea*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fusarium moniliforme

ลักษณะ colony เมื่อเจริญบนอาหาร PDA จะมีลักษณะสีม่วงอ่อน สร้างสปอร์ 2 ชนิด คือ macroconidia มีสี่ใส รูปโค้งเล็กน้อยและหัวท้ายแหลม มี 3-6 septate ขนาด 2.7 X 29.4 ไมครอน และ microconidia รูปไข่ มี 0-1 septate ขนาด 2.6 X 9.2 ไมครอน (ภาพที่ 9) สามารถจัดหมวดหมู่เราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Deuteromycetes

Form-Order Moniliales

Form-Family Tuberculariaceae

Form-Genus *Fusarium*

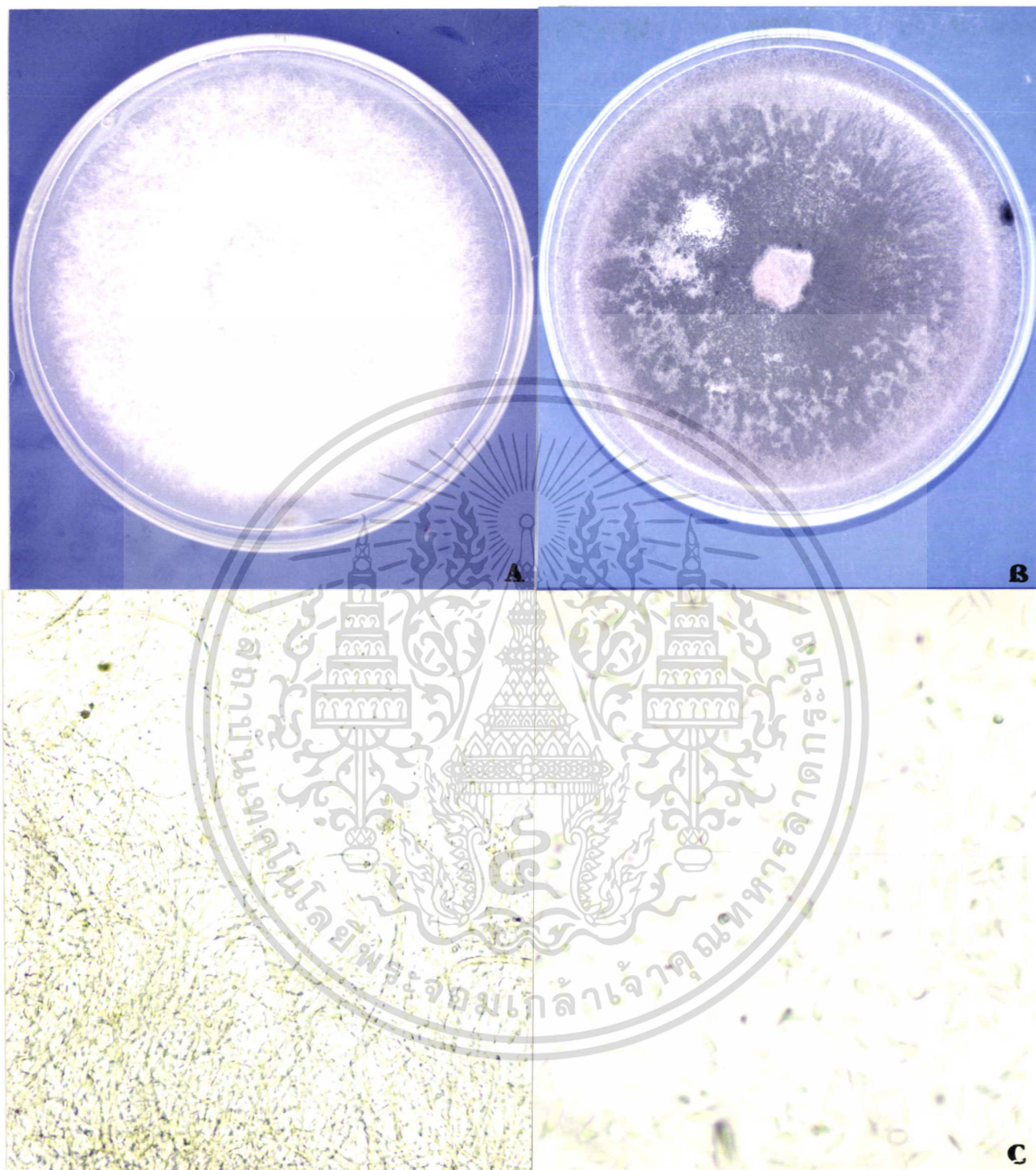
Form-Species *moniliforme*





ภาพที่8 แสดงอ้อยเป็นโรคไส้แดงที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium moniliforme*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 ภาพเชื้อรา *Fusarium moniliforme* สาเหตุโรคได้แดง

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 14 วัน

C แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (100X)

D แสดงลักษณะ conidia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Colletotrichum falcatum

ลักษณะ colony เมื่อเจริญบนอาหาร PDA สร้าง colony ได้ 2 แบบ คือ แบบ light type และ dark type เฉพาะ colony light type เท่านั้นที่สร้าง spore mass ได้ สปอร์มีรูปร่างโค้งเล็กน้อย (sickle shape) เซลเดี่ยว โย ขนาด 5.8 X 29.4 ไมครอน setae สีนํ้าตาลเข้มมี 1-6 septa ขนาด 4.2 X 121.0 ไมครอน appressoria มีสีน้ำตาล รูปร่างคล้ายกระบอง ขนาด 9.3 X 12.0 ไมครอน และสร้าง acervulus ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 83.5 ไมครอน (ภาพที่ 11) สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Deuteromycetes

Form-Order Melanconiales

Form-Family Melanconiceae

Form-Genus *Colletotrichum*

Form-Species *falcatum*





ภาพที่10 แสดงลักษณะภายในลำอ้อยที่เป็นโรคลำคั่นเน่าแดงเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum falcatum*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 ภาพเชื้อรา *Colletotrichum falctum* สาเหตุโรคกล้าต้นเน่าแดง

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B แสดงลักษณะ conidia (400X)

C แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (100X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Curvularia lunata

ลักษณะ colony มีลักษณะสีดำ Conidiophore มีลักษณะตั้งชัน มีการสร้าง conidia เต็มๆ เป็นรูป curved โดยมีผนังแบ่งตามขวาง 3 เซลล์หรือมากกว่ากันอยู่ ผนังเซลล์และภายในเซลล์ของ conidia มีสีน้ำตาล โดยทั่วไปแล้วเซลล์บริเวณปลายทั้งสองด้านจะมีสีอ่อนกว่าเซลล์อื่นๆ (ภาพที่ 13) สามารถจัดหมวดหมู่เราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Deuteromycetes

Form-Order Moniliales

Form-Family Dematiaceae

Form-Genus *Curvularia*

Form-Species *lunata*

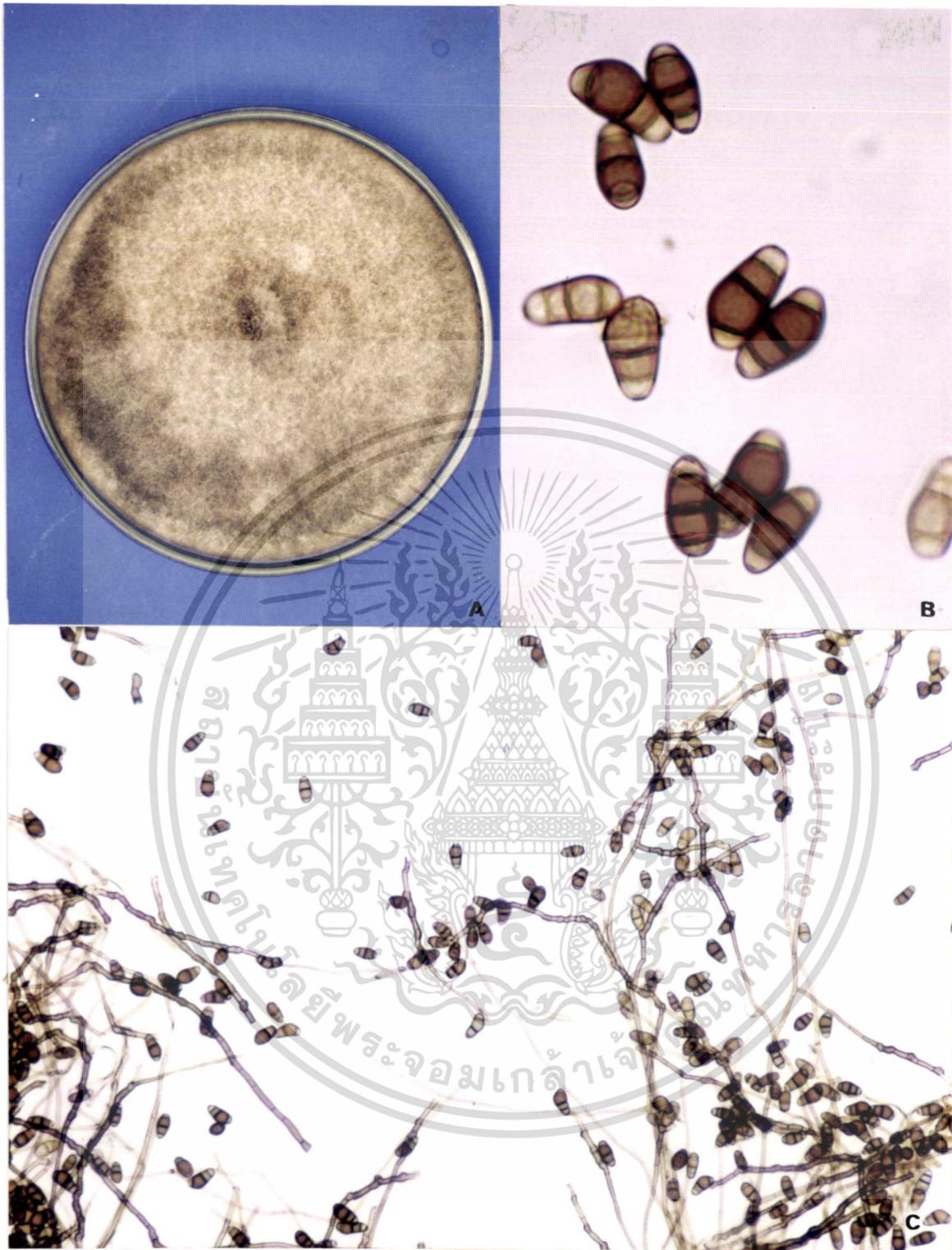


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่12 แสดงใบอ้อยที่เป็นโรคใบไหม้เกิดจากเชื้อรา *Curvularia lunata*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่13 ภาพเชื้อรา *Curvularia lunata*. สาเหตุโรคใบไหม้

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (100X)

C แสดงลักษณะ conidiophore และ conidia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Curvularia eragrostidis

ลักษณะ colony มีลักษณะสีดำ Conidiophore มีลักษณะตั้งชัน มีการสร้าง conidia เต็มๆ เป็นรูป ellipsoidal โดยมีผนังแบ่งตามขวาง 3 เซลล์หรือมากกว่านั้นอยู่ ผนังเซลล์และภายในเซลล์ของ conidia มีสีน้ำตาล โดยทั่วไปแล้วเซลล์บริเวณปลายทั้งสองด้านจะมีสีอ่อนกว่าเซลล์อื่นๆ (ภาพที่ 15) สามารถจัดหมวดหมู่เราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Deuteromycetes

Form-Order Moniliales

Form-Family Dematiaceae

Form-Genus *Curvularia*

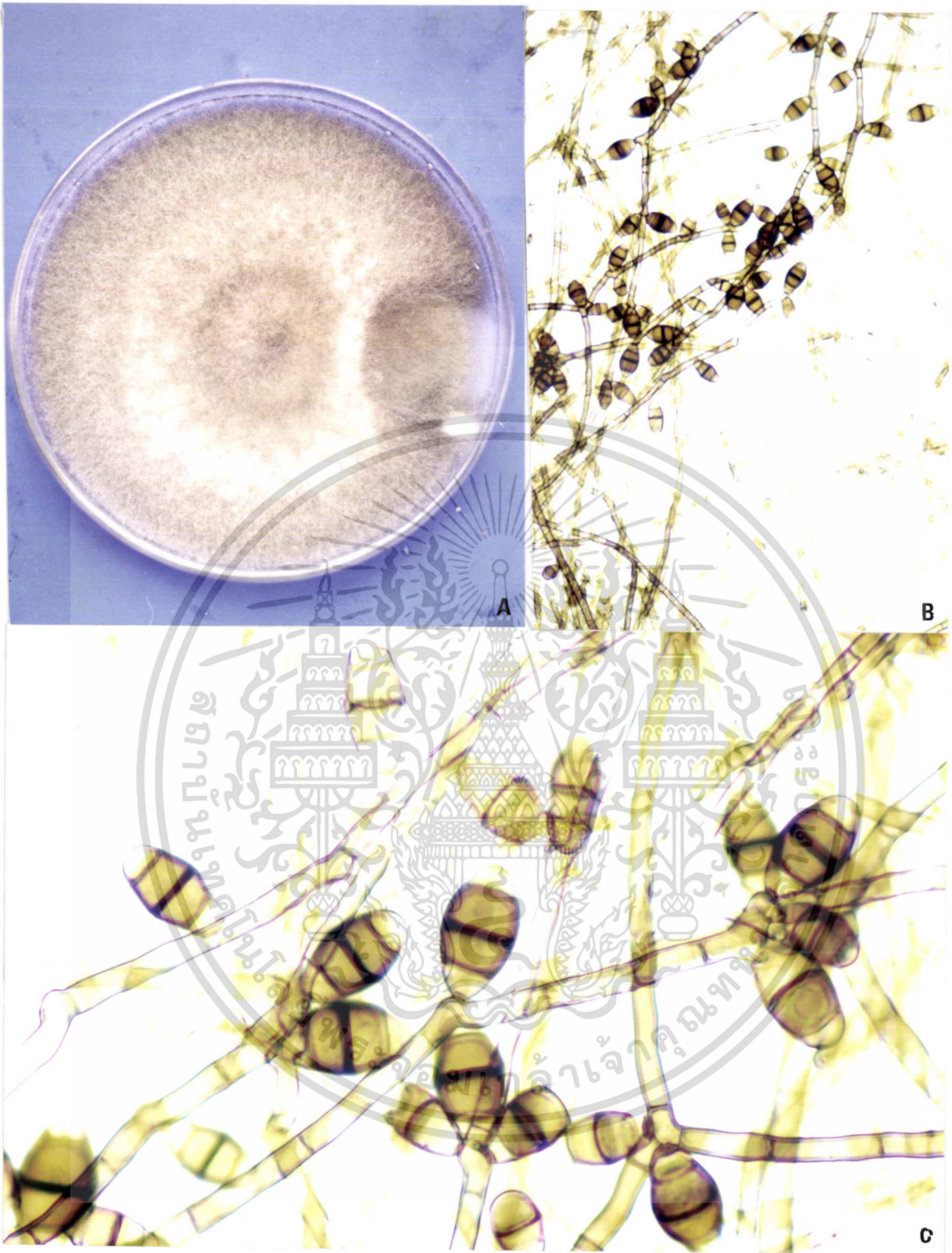
Form-Species *eragrostidis*





ภาพที่14 แสดงใบอ้อยที่เป็นโรคใบจุดสีน้ำตาลเกิดจากเชื้อรา *Curvularia eragrostidis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่15 ภาพเชื้อรา *Curvularia eragrostidis*. สาเหตุโรคใบจุดสีน้ำตาล

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 14 วัน

B แสดงลักษณะ conidia (400X)

C แสดงลักษณะของเส้นใยและ conidia (100X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Colletotrichum falcatum

ลักษณะ colony เมื่อเจริญบนอาหาร PDA สร้าง colony ได้ 2 แบบ คือ แบบ light type และ dark type เฉพาะ colony light type เท่านั้นที่สร้าง spore mass ได้ สปอร์มีรูปร่างโค้งเล็กน้อย (sickle shape) เชลเคียว โย ขนาด 5.8 X 29.4 ไมครอน setae สีนํ้าตาลเข้มมี 1-6 septa ขนาด 4.2 X 121.0 ไมครอน appressoria มีสีน้ำตาล รูปร่างคล้ายกระบอง ขนาด 9.3 X 12.0 ไมครอน และสร้าง acervulus ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 83.5 ไมครอน (ภาพที่ 17) สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Deuteromycetes

Form-Order Melanconiales

Form-Family Melanconiceae

Form-Genus *Colletotrichum*

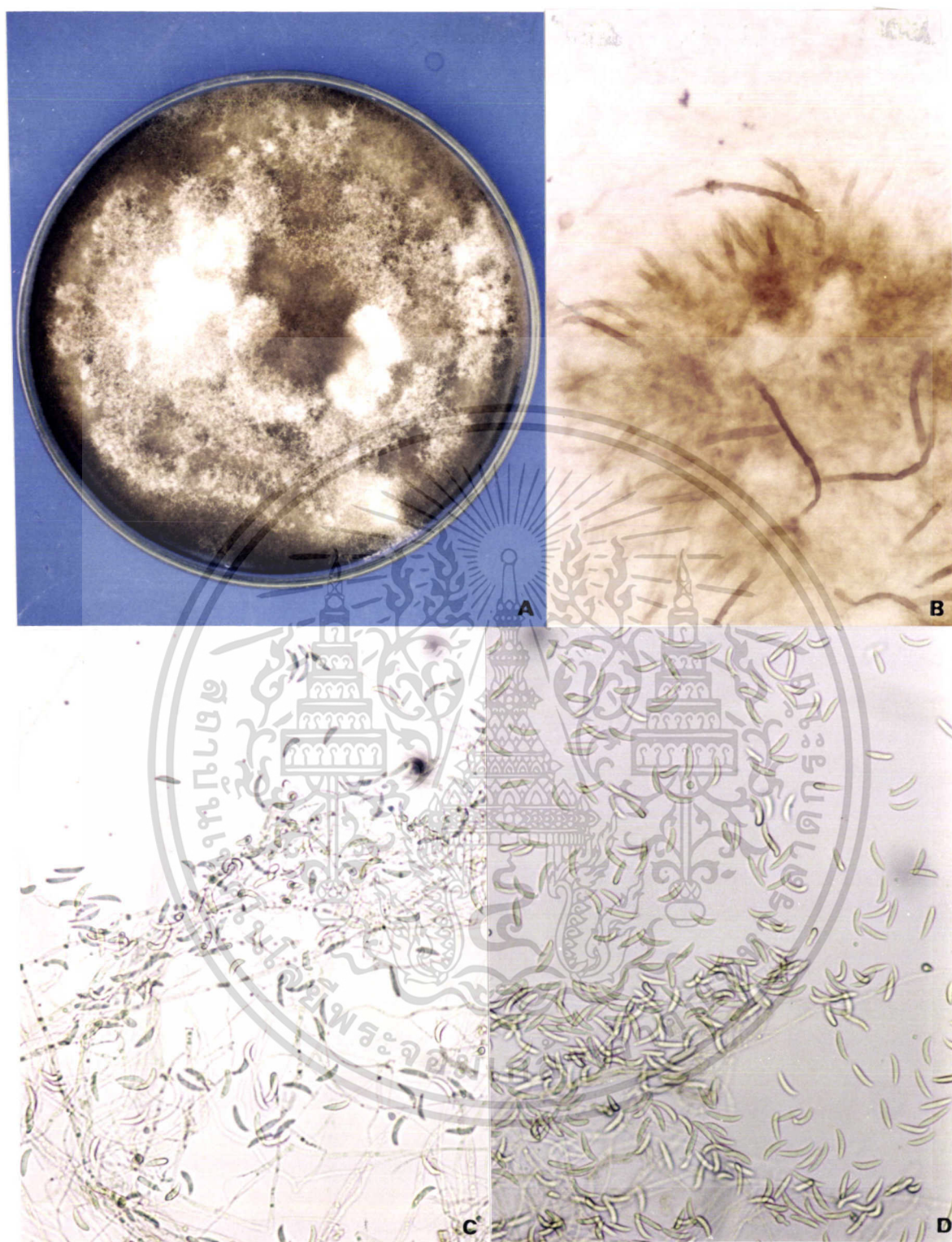
Form-Species *falcatum*





ภาพที่16 แสดงอ้อยที่เป็นโรคเหี่ยวเฉาเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum falcatum*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17 ภาพเชื้อรา *Colletotrichum falcatum*. สาเหตุโรคเหี่ยวเน่า

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 14 วัน

B แสดงลักษณะ setae (400X)

C แสดงลักษณะของเส้นใยและ conidia (400X)

D แสดงลักษณะของ conidia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื้อราที่แยกได้จากดินในบริเวณแปลงปลูกอ้อยที่เป็นโรค

Cunninghamella elegans

ลักษณะ colony เมื่อเจริญบนอาหาร PDA มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยในช่วงแรกจะมีลักษณะเป็นสีขาว ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีเทาเกือบดำและมีผงของ sporangiole เกิดขึ้น Sporangiphore มีขนาดกว้าง 20 ไมครอนแตกแขนงแบบ verticillate หรือ solitary ส่วนของ vesicles มีลักษณะเกือบกลม (subglobose) โดย vesicle อันปลายสุดด้านบนมีขนาด 40 ไมครอน ส่วนทางด้านข้างมีขนาด 10-30 ไมครอน Sporangioles มีลักษณะกลม (globose) ขนาด 7-11 ไมครอน (ภาพที่ 18) สามารถจัดหมวดหมู่เราได้ดังนี้

Sub-Division	Zygomycotina
Form-Class	Zygomycetes
Form-Order	Mucorales
Form-Family	Cunninghamellaceae
Form-Genus	<i>Cunninghamella</i>
Form-Species	<i>elegans</i>



ภาพที่18 ภาพเชื้อรา *Cunninghamella elegans* ที่แยกได้จากดิน

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B แสดงลักษณะ conidia (400X)

C แสดงลักษณะ sporangiophore (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Trichoderma harzianum

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA เจริญอย่างรวดเร็ว ผิวหน้ามี aerial hyphae ที่เขียวกระจายไปทั่ว Phialophore จะแตกแขนงให้กำเนิด phialide มี conidia ค่อนข้างกลมถึงแบบ short-oval ที่เขียวปนเทาตรงส่วนปลายของ phialide (ภาพที่ 19) สามารถจัดหมวดหมู่เราได้ดังนี้

Sub-Division Dueteromycotina

Form-Class Hyphomycetes

Form-Order Moniliales

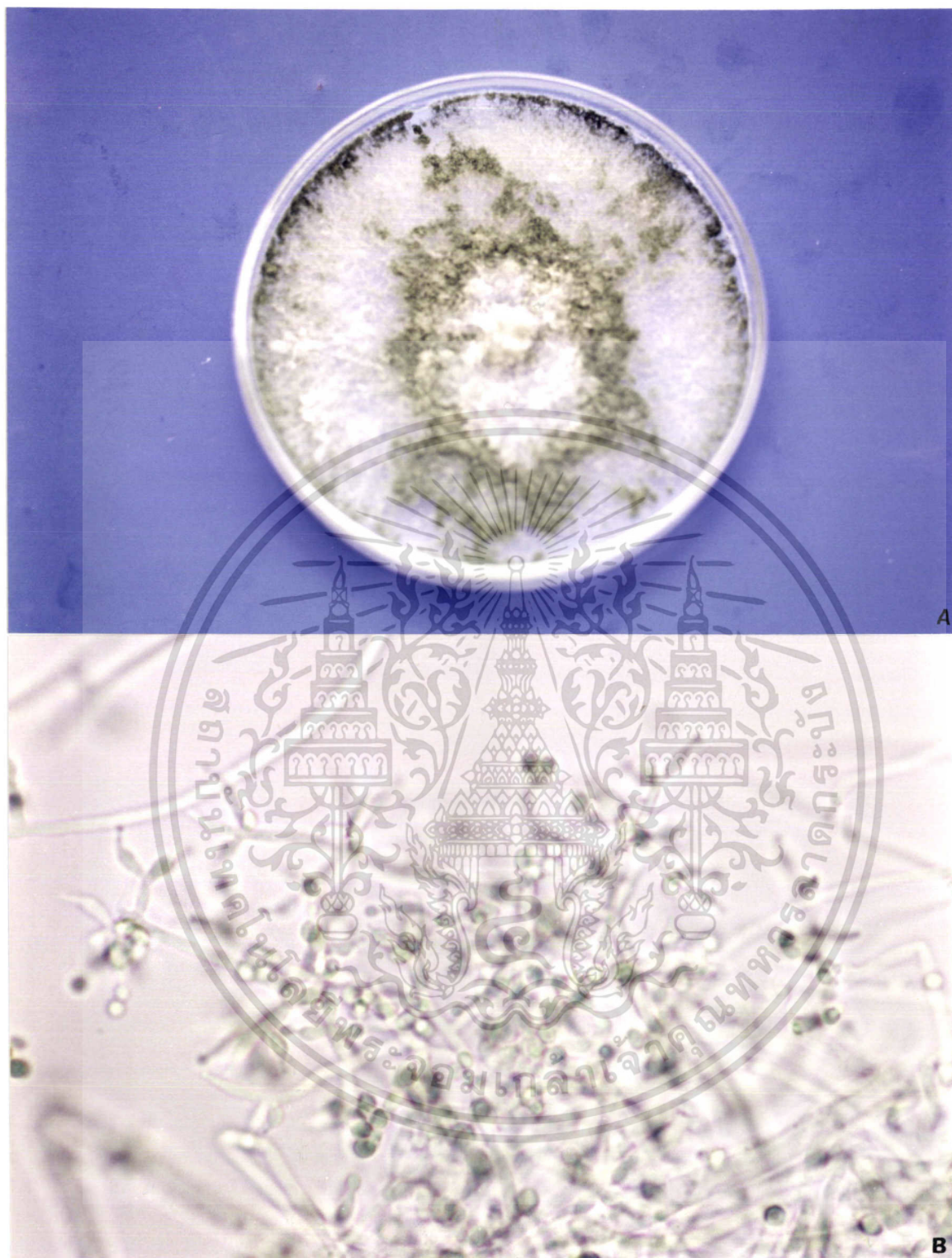
Form-Family Moniliaceae

Form-Genus *Trichoderma*

Form-Species *harzianum*



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่19 ภาพเชื้อรา *Trichoderma harzianum* ที่แยกได้จากดิน

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B แสดงลักษณะ conidiophore และ conidia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Colletotrichum sp.

ลักษณะ colony เมื่อเจริญบนอาหาร PDA สร้าง colony ได้ 2 แบบ คือ แบบ light type และ dark type เฉพาะ colony light type เท่านั้นที่สร้าง spore mass ได้ สปอร์มีรูปร่างโค้งเล็กน้อย (sickle shape) เชลเดี่ยว โย ขนาด 5.8 X 29.4 ไมครอน setae สีน้ำตาลเข้มมี 1-6 septa ขนาด 4.2 X 121.0 ไมครอน appressoria มีสีน้ำตาล รูปร่างคล้ายกระบอง ขนาด 9.3 X 12.0 ไมครอน และสร้าง acervulus ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 83.5 ไมครอน (ภาพที่ 20) สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Deuteromycetes

Form-Order Melanconiales

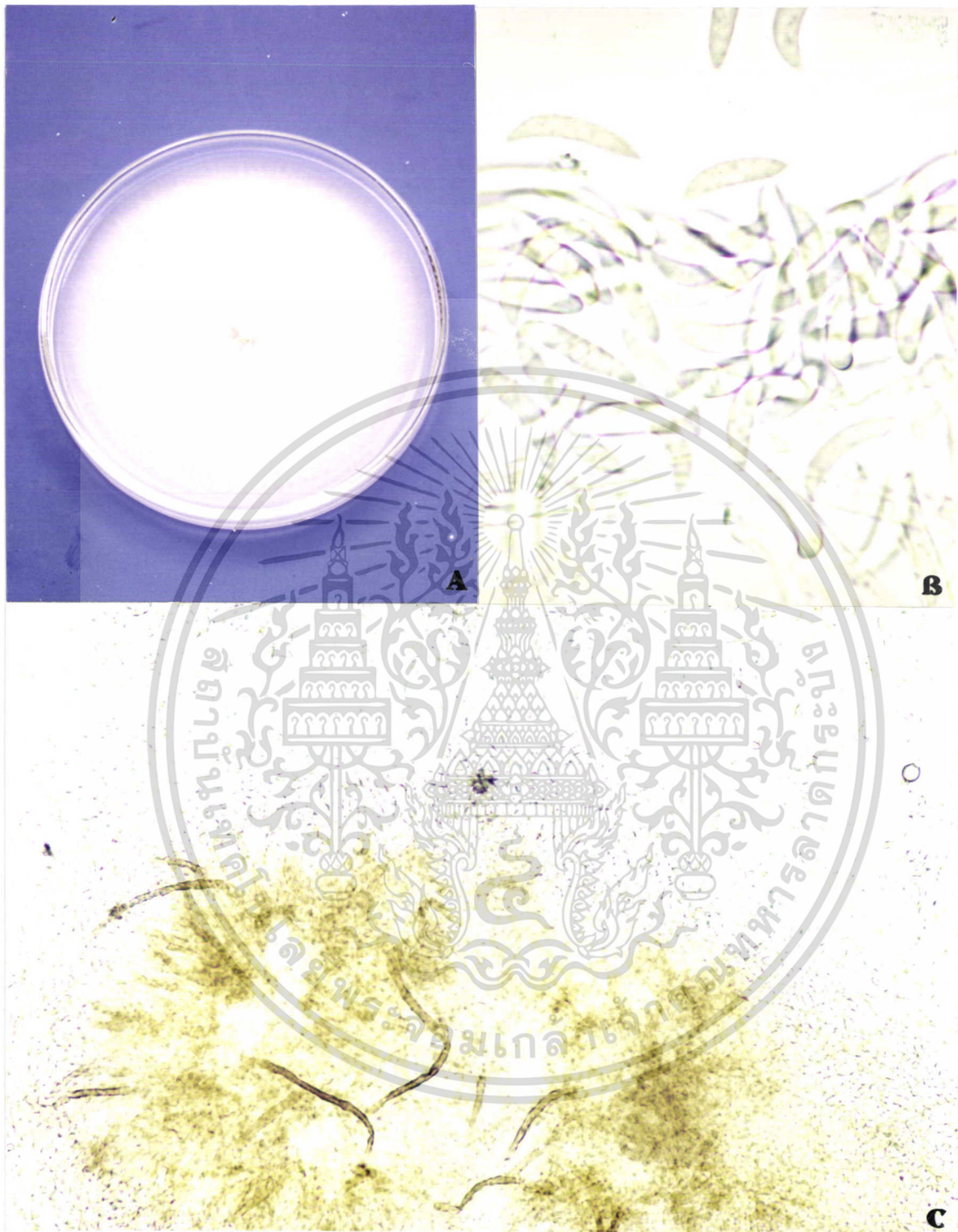
Form-Family Melanconiceae

Form-Genus *Colletotrichum*

Form-Species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 ภาพเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ที่แยกได้จากดิน

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B แสดงลักษณะ conidia (400X)

C แสดงลักษณะ setae เส้นใยและ conidia (100X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Chaetomium sp.

ลักษณะ colony มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วแต่ไม่มี aerial mycelium Ascomata มีลักษณะค่อนข้างกลมจนไปถึงแบบ elongate-ovate ขนาด 135-280 X 120-280 ไมครอน ผนังสีน้ำตาลเข้ม Lateral hairs สีน้ำตาลเข้ม (ภาพที่ 21) สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub-Division Ascomycotina

Form-Class Ascomycetes

Form-Order Xylariales

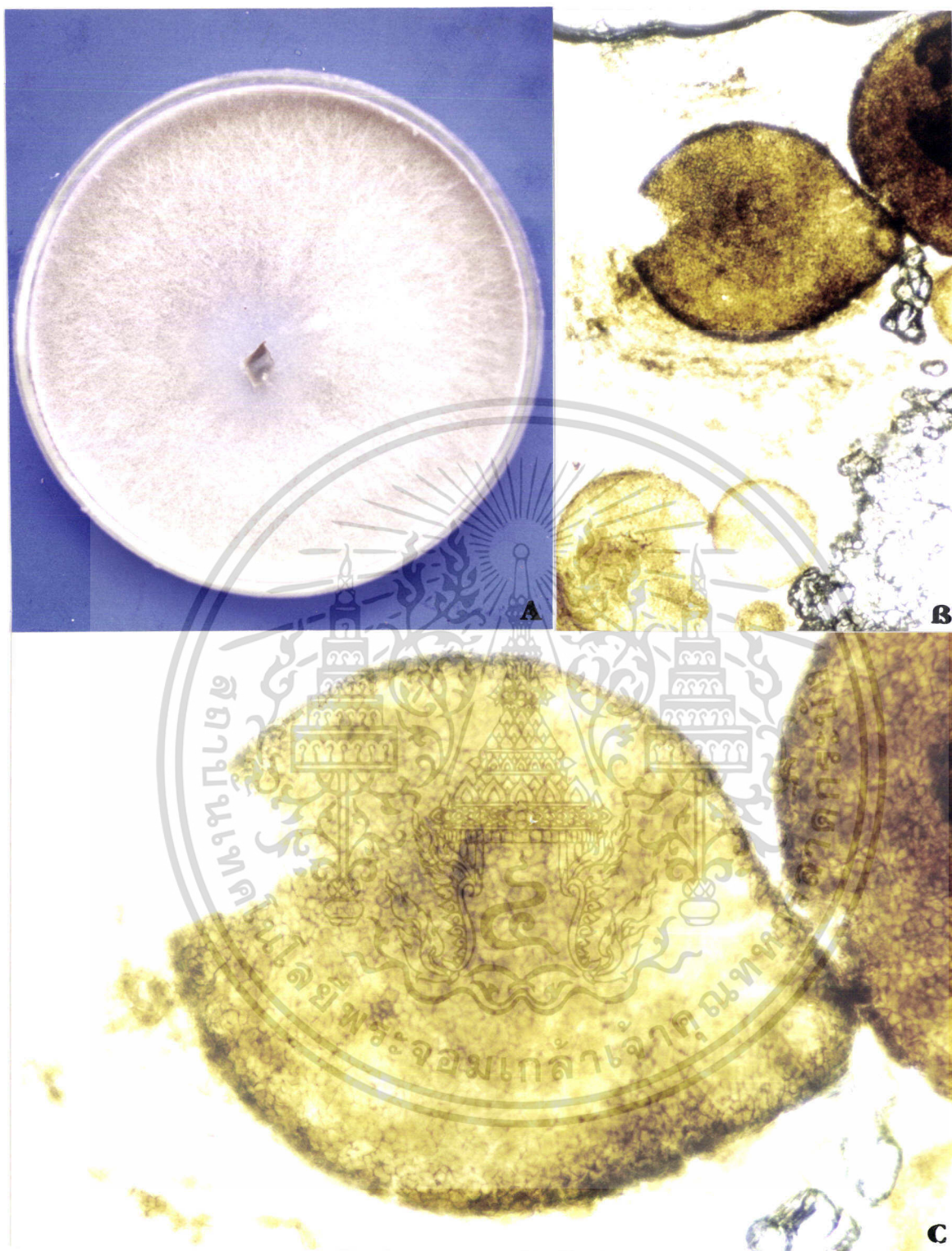
Form-Family Chaetomiceae

Form-Genus *Chaetomium*

Form-Species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่21 ภาพเชื้อรา *Chaetomium* sp. ที่แยกได้จากดิน

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B แสดงลักษณะ perithecium (100X)

C แสดงลักษณะ perithecium (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rhizopus sp.

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA มีสีขาวปนน้ำตาลเทา เส้นใยฟูเต็มอาหารเลี้ยงเชื้อ เจริญอย่างรวดเร็ว อัตราการเจริญเติบโต เส้นผ่านศูนย์กลางโดยเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตรต่อวัน sporangiophore เกิดเดี่ยวหรือกลุ่มประมาณ 2-3 ก้าน ผิวเรียบ sporangium มีสีน้ำตาล rhizoid สั้นแตกแขนงคล้ายราก (ภาพที่ 22) สามารถจัดหมวดหมู่เราได้ดังนี้

Sub-Division Zygomycotina

Form-Class Zygomycetes

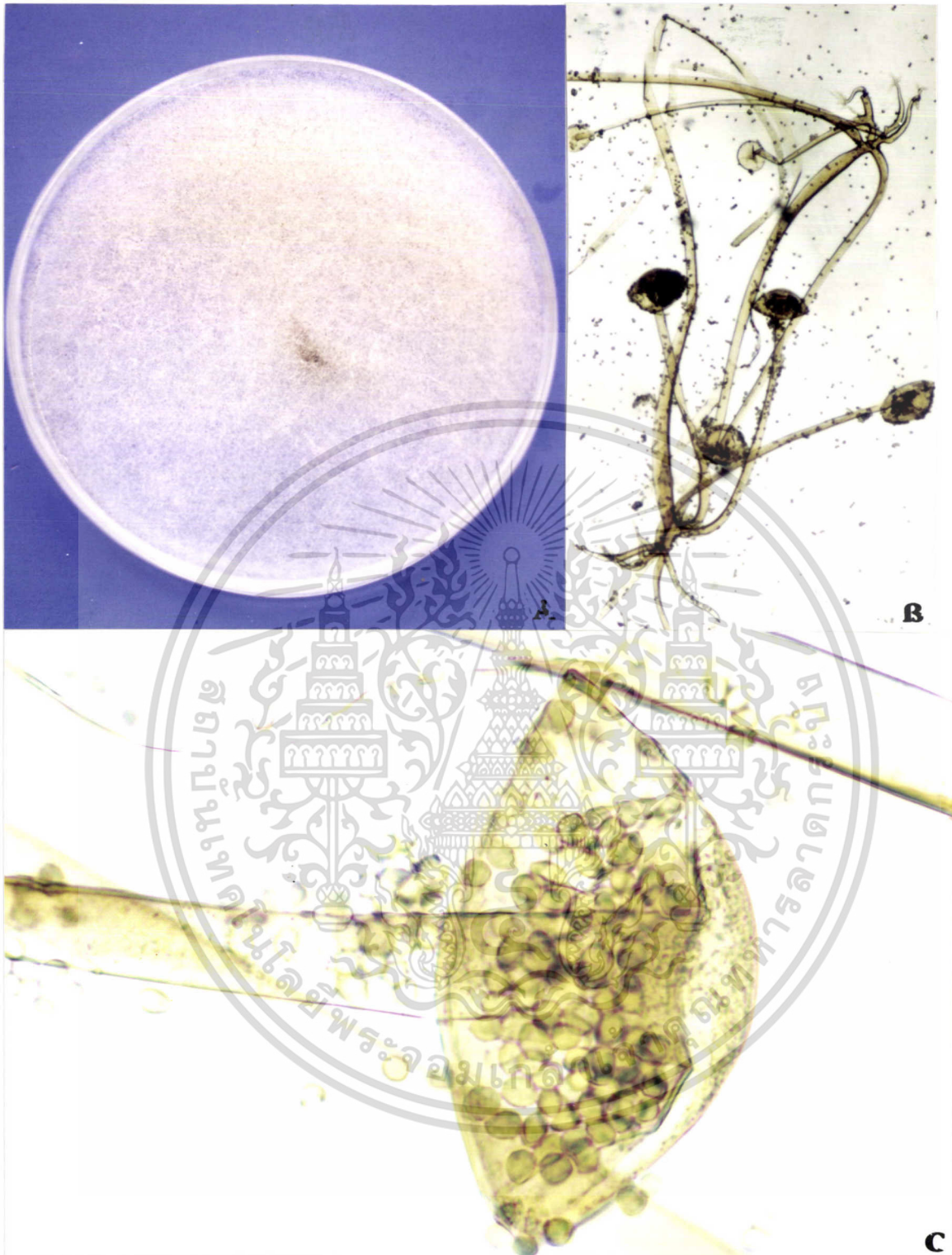
Form-Order Mucorales

Form-Family Mucoraceae

Form-Genus *Rhizopus*

Form-Species sp.





ภาพที่22 ภาพเชื้อรา *Rhizopus* sp. ที่แยกได้จากดิน

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B แสดงลักษณะของ thallus ที่แสดง Rhizoid (50X)

C แสดงลักษณะของ Sporangium และ spore (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pythium sp.

ลักษณะ colony มีการเจริญบนอาหาร PDA อย่างรวดเร็ว เส้นใยมีการขยายพองขึ้น sporangia ส่วนใหญ่มีลักษณะกลม ขนาด 12-28 ไมครอน จะเกิด Zoospore ขึ้นเมื่อย้ายลงไปในน้ำ Oogonia ส่วนใหญ่จะมีลักษณะกลม ขนาด 19-23 ไมครอน (ภาพที่ 23) สามารถจัดหมวดหมู่ได้ว่าดังนี้

Sub-Division Diplomastigomycotina

Form-Class Oomycetes

Form-Order Peronosporales

Form-Family Pythiaceae

Form-Genus *Pythium*

Form-Species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่23 ภาพเชื้อรา *Pytium* sp. ที่แยกได้จากดิน

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B แสดงลักษณะเส้นใยและ oospore (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rhizoctonia sp.

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA มีสีน้ำตาล อัตราการเจริญเติบโตเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 1.15 เซนติเมตรต่อวัน ไม่พบส่วน fruiting body และ spore จะพบเฉพาะส่วนของเส้นใยเท่านั้น ลักษณะเส้นใยมีผนังกัน การแตกกิ่งของเส้นใยจะแตกกิ่งออกไปเป็นมุมฉาก (ภาพที่ 24) สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Deuteromycetes

Form-Order Agonomycetales

Form-Family -

Form-Genus *Rhizoctonia*

Form-Species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24 ภาพเชื้อรา *Rhizoctonia* sp. ที่แยกได้จากดิน

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B แสดงลักษณะเส้นใยที่เกิดการอัตรวมตัวกัน (400X)

C แสดงลักษณะของเส้นใย (400X)

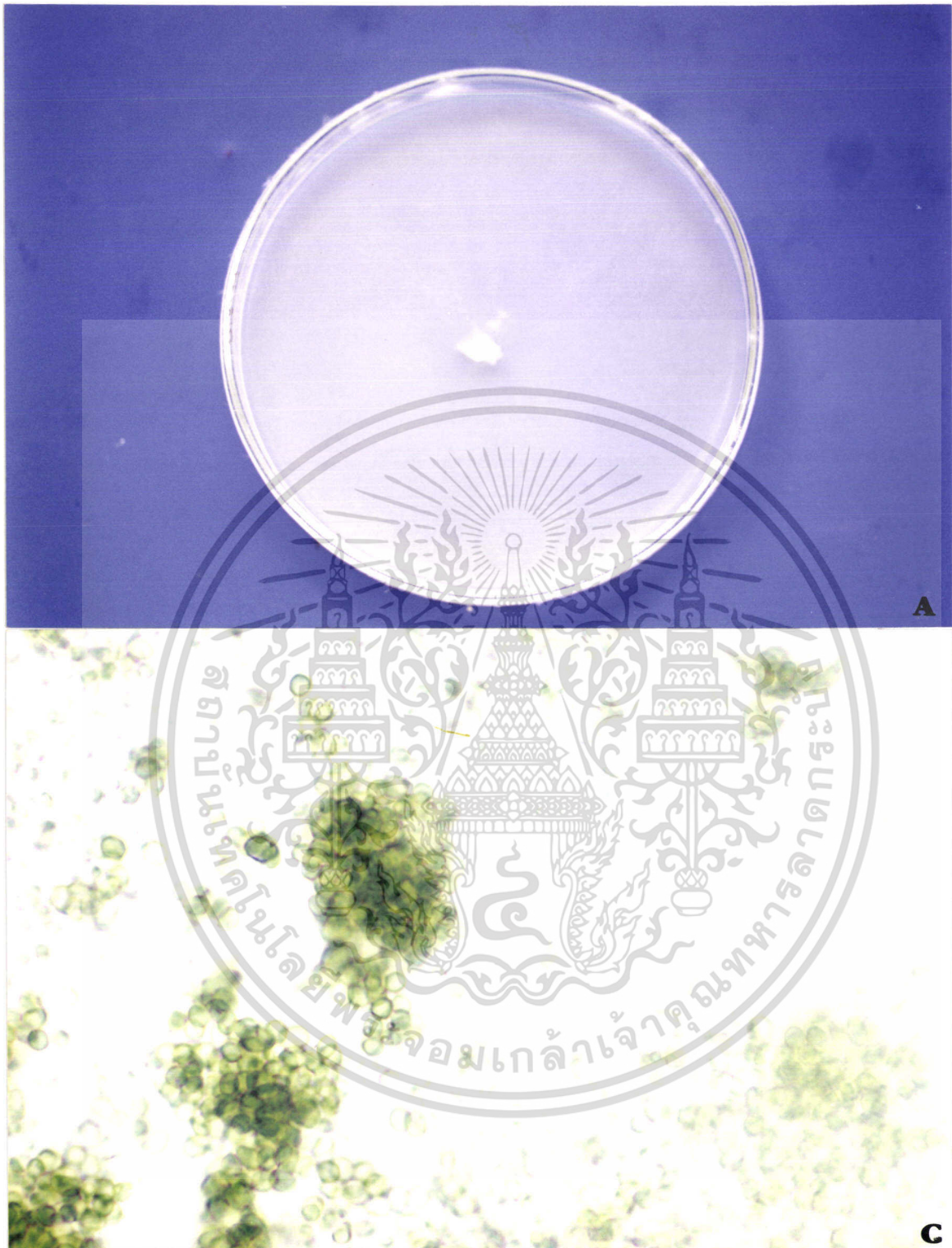
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Trichoderma hamatum

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA เจริญอย่างรวดเร็ว ผิวหน้าโคโลนีเรียบ มี aerial hyphae น้อยมาก Phailophore จะแตกแขนงให้กำเนิด phialide, Phialospore จะเกิดเป็นกลุ่ม (spore ball) ตรงส่วนปลายของ phialide, Phialospore มีสีเขียวปนเทา รูปทรงกลมหรือรี ผิวเรียบ มีการเกิด sterilophalophore ตรงส่วนปลายของ phailophore จำนวนมาก (ภาพที่ 25) สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Dueteromycotina
Form-Class Hyphomycetes
Form-Order Moniliales
Form-Family Moniliaceae
Form-Genus *Trichoderma*
Form-Species *hamatum*





ภาพที่ 25 ภาพเชื้อรา *Trichoderma hamatum* ที่แยกได้จากดิน

A แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B แสดงลักษณะ Phialospore (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การสำรวจเชื้อราในบริเวณแปลงปลูกอ้อย อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี ในครั้งนี้ พบว่าเชื้อราที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออ้อยจนทำให้แสดงอาการเป็นโรคนั้น สามารถจำแนกจาก ตัวอย่างของพืชที่เป็นโรคได้ทั้งหมด 6 genus ซึ่งเชื้อราสาเหตุของโรคอ้อยดังกล่าว อาจมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ที่ทำการปลูก เพราะเนื่องมาจากความแตกต่างกันของสภาวะแวดล้อม ดังนั้นเชื้อราที่ทำการแยกได้ครั้งนี้จึงมีขอบเขตจำกัด คือ บริเวณ อำเภอบางปลาม้า จังหวัด สุพรรณบุรี

การศึกษาเชื้อราในครั้งนี้ใช้เวลาในช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น ไม่ได้ทำการศึกษาเชื้อรา สาเหตุโรคและเชื้อราในดินของอ้อยตลอดทั้งปี เชื้อราที่ทำการแยกได้ในครั้งนี้ อาจแยกได้เพียง บางส่วนเพราะเชื้อราบางชนิด จะระบาดหรือเข้าทำลายมะม่วงเป็นบางช่วงระยะเวลาเท่านั้น จาก การทดลองพบว่าเชื้อราที่แยกได้จากดิน ด้วยวิธี soil-plate technique สามารถแยกเชื้อราได้ในระดับหนึ่ง แต่ไม่สามารถแยกเชื้อราทุกชนิดออกจากดินได้ เนื่องจากราบางชนิดอาจต้องใช้วิธีการและอาหารที่ใช้แยกเชื้อราแตกต่างกันไป สภาพความชื้นในดิน สภาพความเป็นกรด-ด่างของดินและปริมาณ อินทรีย์วัตถุในดิน ก็มีผลต่อปริมาณเชื้อราในดิน ดังนั้นในการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ชนิดของ เชื้อรา ทำให้เชื้อราที่แยกได้จึงอาจน้อยกว่าที่มีจริงในธรรมชาติ

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาโรคของอ้อยคั่นน้ำ บริเวณแปลงปลูกอ้อย อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี สามารถแยกเชื้อราจากชิ้นส่วนของอ้อยที่เป็นโรคได้จำนวน 6 genus ได้แก่ *Ustilago scitaminea* สาเหตุโรคเส้ดำ, *Fusarium moniliforme* สาเหตุโรคไส้แดง, *Colletotrichum falcatum* สาเหตุโรคลำต้นเน่าแดง, *Curvularia lunata* สาเหตุโรคใบไหม้, *Curvularia eragrostidis* สาเหตุโรคใบจุดสีน้ำตาล, *Colletotrichum falcatum* สาเหตุโรคเหี่ยวเน่า

ในการศึกษาและสำรวจเชื้อราในดินในบริเวณแปลงปลูกอ้อยแหล่งเดียวกันนี้ โดยการแยกเชื้อราด้วยวิธี soil-plate technique สามารถจัดจำแนกเชื้อราได้ทั้งหมด 8 genus ได้แก่ *Cunninghamella elegans*, *Trichoderma harzianum*, *Colletotrichum* sp., *Trichoderma hamatum*, *Chaetomium* sp., *Pytium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Rhizopus* sp.

จากการสำรวจในครั้งนี้พบว่า เชื้อรา *Colletotrichum falcatum* เป็นเชื้อสาเหตุของโรคลำต้นเน่าแดงและโรคเหี่ยวเน่า

เอกสารอ้างอิง

จักรินทร์ ศรีธราพร, ธงชัย ตั้งเปรมศรี, ปรีชา พราหมณี, สุรวิทย์ สุริยพันธุ์ และ จริญญา อารีชัย. 2538. อัตราปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตอ้อยคั้นน้ำ clone 90-1. รายงานวิจัยประจำปี 2538. กรมวิชาการเกษตร. 103-107.

จักรินทร์ ศรีธราพร. 2542. อ้อยคั้นน้ำที่ลาดบัวหลวง. นสพ.กสิกร. 72(3) : 245-249.

ชัยณรงค์ รัตนกริชากุล. 2533. ผลของสารเคมีกำจัดวัชพืชบางชนิดต่อการเปลี่ยนแปลงของประชากรของจุลินทรีย์ดินและเชื้อรา *Fusarium moniliforme* (Sheldon) Wineland. สาเหตุโรครากและลำต้นเน่าของอ้อย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 90 หน้า.

ทวีป ศรีวงษ์. 2534. การศึกษาวิธีการควบคุมโรครากและลำต้นเน่าของอ้อย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 109 หน้า.

ธงชัย ตั้งเปรมศรี, วันทนา ตั้งเปรมศรี และ เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง. 2538. จำนวนลำคอกอที่เหมาะสมของอ้อยคั้นน้ำ 90-1 ในสภาพดินนา. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2538. กรมวิชาการเกษตร. 101-102.

ธงชัย ตั้งเปรมศรี, เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง, วันทนา ตั้งเปรมศรี และ จริญญา อารีชัย. 2538. การปลูกอ้อยคั้นน้ำในสภาพดินนา(อ้อยคอก1). รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2538. กรมวิชาการเกษตร. 139-140.

ธงชัย ตั้งเปรมศรี, เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง, วันทนา ตั้งเปรมศรี, จริญญา อารีชัย และ วิทยา มีรักษ์. 2539. ระยะเวลาหลังการตัดที่มีต่อคุณภาพอ้อยคั้นน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50 (อ้อยคอก1). รายงานวิจัยประจำปี 2539. กรมวิชาการเกษตร. 10-20.

นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต. 2535. โรคแสด้าในอ้อยและวิธีป้องกันกำจัด. วารสารวิชาการเกษตร. 10 : 121-125.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศ คาริพัฒน์, วันทนีย์ อุ่วาณิชย์, สมปอง นกุลรัตน์, ผศ จันทร์สุโข และ ปรีชา ปิยพันขวานนท์.

2530. การศึกษาอัตราและวิธีการใช้สารป้องกันกำจัดโรคแฉ้ดำ. รายงานวิจัยประจำปี

2530. ศูนย์วิจัยพืชไร่นุสรณ์บุรี สถาบันวิจัยพืชไร่. 353-360.

เลิศวิทย์ ศศิปริชญ์. 2534. การถ่ายทอดโรคและจำแนกสายพันธุ์ของเชื้อรา *Ustilago scitaminea* Syd. สาเหตุโรคแฉ้ดำของอ้อย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 76 หน้า.

วันทนา ตั้งเปรมศรี, เฉลิมพล ไทรุ่งเรือง และ ทรงชัย ตั้งเปรมศรี. 2540. อ้อยค้ำน้ำพันธุ์สุพรรณบุรี 50. วารสารวิชาการเกษตร. 15(1) : 66-73.

วันทนีย์ อุ่วาณิชย์, อนุสรณ์ กุศลวงศ์ และ นิยม จิวจัน. 2530. ปฏิกริยาของอ้อยพันธุ์ต่างๆต่อโรคแฉ้ดำและโรคกล้าค้ำเน่าแดง. วารสาร โรคพืช. 7(1) :55-64.

วันทนีย์ อุ่วาณิชย์, อนุสรณ์ กุศลวงศ์ และ พัฒนา สมนิรัตน์. 2532. โรคกล้าอ้อยเน่า. วารสาร โรคพืช. 9(2-4) : 59-64.

วันทนีย์ อุ่วาณิชย์ และ เตือนใจ บุญหลง. 2537. ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อรา *Colletotrichum falcatum* และ *Fusarium subglutinans* หรือ *F. moniliforme* สาเหตุโรคเหี่ยวเน่าของอ้อย. วารสารวิชาการเกษตร. 12(2) : 117-123.

วันทนีย์ อุ่วาณิชย์, อนุสรณ์ กุศลวงศ์ และ เตือนใจ บุญหลง. 2537. โรคกล้าอ้อยเน่า. นสพ.กสิกร 67(1) : 50-55.

วันทนีย์ อุ่วาณิชย์. 2539. โรคใบจุดเหลือง...โรคใบจุดที่สำคัญของอ้อย. นสพ. กสิกร 69(1) : 33-37.

วันทนีย์ อุ่วาณิชย์, อนุสรณ์ กุศลวงศ์ และ เตือนใจ บุญหลง. 2541. พืชอาศัยของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวและโรคเน่าแดงของอ้อย. วารสารวิชาการเกษตร. 16(1) : 49-57.

สุปราณี บุญสาธ. 2534. เชื้อสาเหตุ การทำให้เกิดโรคและปฏิกิริยาของพันธุ์เชื้อต่อโรคใบจุดวงแหวน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 103 หน้า.

สวนิตย์ แวงวรรณ. 2534. การสำรวจโรคที่เกิดจากเชื้อราและศึกษาวงจรโรคเขม่าดำของอ้อยในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 119 หน้า.

อนุสรณ์ กุลดวงศ์, วิรัช ชูบำรุง, วันทนีย์ อู่วานิชย์, สุนีย์ ศรีสิงห์, จุไรรัตน์ หิรัญประดิษฐ์ และ เทอดศักดิ์ เนื่องโคตะ. 2526. โรคเหี่ยวเฉาของอ้อยพันธุ์สุพรรณ 1. วารสารวิชาการเกษตร. 1(3) : 164-166.

อนุสรณ์ กุลดวงศ์, วันทนีย์ อู่วานิชย์, สุนีย์ ศรีสิงห์, ประพันธ์ สุขพัฒนานนท์ และ เทอดศักดิ์ เนื่องโคตะ. 2528. สรุปผลการสัมมนาทางวิชาการประจำปี 2528. กรมวิชาการเกษตร. 98 หน้า.

อำพัน มั่นเจริญโชติ. 2529. โรคดำคั่นหน้าและรากเน่าของอ้อย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 99 หน้า.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ

1. water agar (WA)

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

2. potato dextrose agar (PDA)

มันฝรั่ง (potato)	200 กรัม
น้ำตาล dextose หรือ glucose	20 กรัม
วุ้น (agar)	18 กรัม
น้ำกลั่น (distilled water)	1 ลิตร

3. Kaufman และคณะ ปี 1963 สูตรที่ 3

Glucose	10 กรัม
Peptone	5 กรัม
KH ₂ PO ₄	1 กรัม
MgSO ₄	0.5 กรัม
Rose bengal	33 กรัม
Streptomycin	30 กรัม
วุ้น (agar)	18 กรัม
น้ำกลั่น (distilled water)	1 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้