

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การสำรวจโรคของอ้อย ในเขตอำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา

Survey of Sugarcane Diseases in Amphur Pakthongchai Nakhonratchasima Province



โดย

นางสาวดารารัตน์ ปิ่นมงคลกุล

รพ.
๑๔๒๖๗
๒๕๕๐

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 102907
วัน,เดือน,ปี..... 20 ส.ค. 2552

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.19.048.9.52
1.....

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญาตรี
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การสำรวจโรคของอ้อย ในเขตอำเภอปทุมชัย จังหวัดนครราชสีมา
Survey of Sugarcane Diseases in Amphur Pakthongchai Nakhonratchasima Province

โดย
นางสาวดารารัตน์ ปิ่นมงคลกุล

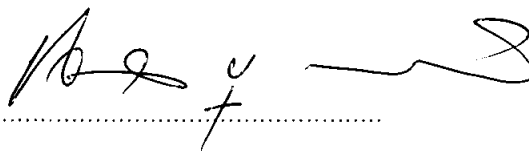
ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย



(อาจารย์ กิตติพงษ์ ศิริวานิชกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ชวลา บุรณศิริ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ ๑๗ เดือน พค พ.ศ. ๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การสำรวจโรคของอ้อย ในเขตอำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา

โดย : นางสาวดารารัตน์ ปิ่นมณฑลกุล

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : *P. O.K.* 26 / พ.ค. / 2557

(อาจารย์ กิตติพงษ์ ศิริวานิชกุล)

จากการศึกษาโดยการสำรวจโรคของอ้อย ในเขตอำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา พบโรคที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อ้อย ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ โรคลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง (Red rot of stem and midrib) เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. , โรคต้นแห้ง (Rind disease) เกิดจากเชื้อ *Melanconium sacchari* , โรคแฉ่ำดำ (Smut) เกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* , โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown spot) เกิดจากเชื้อ *Curvularia* sp. , โรคลำต้นเน่า (Fusarium stem rot) เกิดจากเชื้อ *Fusarium* sp. , โรคกาบใบเน่าแดง (Red rot of leaf sheath) เกิดจากเชื้อ *Sclerotium* sp. , โรคที่มีสาเหตุจากเชื้อไวรัส คือ โรคใบด่างขีดเหลือง (Chlorotic streak) เกิดจากเชื้อ Chlorotic streak virus (CSV) , โรคที่มีสาเหตุจากเชื้อไฟโตพลาสมา คือ โรคใบขาว (White leaf)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title : Survey of Sugarcane Diseases in Amphur Pakthongchai
Nakhonratchasima Province

By : Ms. Dararat Pinmongkhongune

Degree : Bachelor of Science (Agriculture)

Major : Pest Management Technology

Advisor :  26 / May / 2008

(Mr. Kittipong Sirivanichkul)

This study was conducted Survey of Sugarcane Diseases in Amphur Pakthongchai Nakhonratchasima Province. There were 6 fungi diseases which caused of damage for Sugarcane. The fungi diseases were Red rot of stem and midrib caused by *Colletotrichum* sp. , Rind disease caused by *Melanconium sacchari* , Smut caused by *Ustilago scitaminea*, Brown spot caused by *Curvularia* sp. , Fusarium stem rot caused by *Fusarium* sp. , Red rot of leaf sheath caused by *Sclerotium* sp. The virus disease was Chlorotic streak caused by Chlorotic streak virus (CSV). The phytoplasma disease was White leaf.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ประสาทความรู้ และขอขอบคุณภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการ คณาจารย์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่อนุเคราะห์ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์และสถานที่ในการปฏิบัติงาน

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาและครอบครัวของข้าพเจ้า ที่คอยให้คำปรึกษา กำลังใจ และกำลังทรัพย์ในการศึกษามาโดยตลอด

ขอขอบคุณ คุณพิสมัย เรืองบุบผา ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆ รวมทั้งพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ที่ให้ความช่วยเหลือเป็นกำลังใจตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณอำนาจ ปลื้มเกษร ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านสถานที่ที่สำรวจ ทำให้ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ ผู้แต่ง และเรียบเรียงเอกสารอ้างอิง ซึ่งข้าพเจ้าได้ใช้ในการตรวจเอกสาร มิฉะนั้น ปัญหาพิเศษนี้ คงไม่สำเร็จลุล่วงไปได้ ขอขอบคุณอย่างสูง

นางสาวดารารัตน์ ปิ่นมงคลกุล

พฤษภาคม 2550

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vi
คำนำ.....	ix
วัตถุประสงค์.....	x
การตรวจเอกสาร.....	1
อุปกรณ์และวิธีการ.....	13
ผลการทดลอง.....	16
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	56
สรุปผลการทดลอง.....	58
เอกสารอ้างอิง.....	59
ภาคผนวก.....	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1. แสดงโรคของอ้อยที่พบ และเชื้อสาเหตุ.....17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงแปลงปลูกอ้อยอายุ 3 เดือน.....	18
2. แสดงแปลงปลูกอ้อยอายุ 11เดือน.....	19
3. แสดงลักษณะของดอกอ้อย.....	20
4. แสดงลักษณะอาการของโรคลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง ที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp.....	21
5. แสดงลักษณะอาการของลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง (Red rot of stem and midrib) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp.	22
6. แสดงลักษณะอาการของลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง (Red rot of stem and midrib) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp.	23
7. แสดงลักษณะอาการของลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง (Red rot of stem and midrib) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp.	24
8. ภาพเชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp.สาเหตุโรคลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง (Red rot of stem and midrib).....	25
9. แสดงลักษณะโรคต้นแห้ง(Rind disease) ของอ้อยที่เกิดจาก เชื้อ <i>Melanconium sacchari</i>	27
10. ภาพเชื้อ <i>Melanconium sacchari</i> สาเหตุโรคต้นแห้ง (Rind disease) แสดงลักษณะ conidia.....	28
11. แสดงลักษณะอาการของโรคแฉ่ำดำ(Smut)ของอ้อย ที่เกิดจากเชื้อ <i>Ustilago scitaminea</i>	30
12. ภาพ teliospore ของเชื้อ <i>Ustilago scitaminea</i> สาเหตุโรคแฉ่ำดำ (Smut).....	31

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

13. ลักษณะอาการของโรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown spot) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ <i>Curvularia</i> sp.	33
14. ภาพเชื้อ <i>Curvularia</i> sp. สาเหตุโรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown spot).....	34
15. แสดงลักษณะอาการของโรคลำต้นเน่า (Fusarium stem rot) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ <i>Fusarium</i> sp.	36
16. แสดงลักษณะอาการของโรค Fusarium stem rot ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ <i>Fusarium</i> sp.	37
17. ภาพเชื้อ <i>Fusarium</i> sp. สาเหตุโรคลำต้นเน่า (Fusarium stem rot).....	38
18. ภาพแสดงลักษณะอาการของโรคกาบใบเน่าแดง (Red rot of leaf sheath) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ <i>Sclerotium</i> sp.	40
19. ภาพแสดงลักษณะ colony บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA อายุ 14 วัน ของเชื้อ <i>Sclerotium</i> sp. สาเหตุโรคกาบใบเน่าแดง (Red rot of leaf sheath).....	41
20. แสดงลักษณะอาการของโรคใบด่างขีดเหลือง (Chlorotic streak) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ Chlorotic streak virus (CSV).....	43
21. แสดงลักษณะอาการของโรคใบขาว (White leaf) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ Phytoplasma.....	44
22. แสดงลักษณะอาการของโรคตอแคระแกรน (Ratoon stunting disease) ของอ้อยซึ่งไม่สามารถทราบสาเหตุการเกิดที่แท้จริงได้.....	45
23. แสดงลักษณะของใบอ้อยที่ถูกไรเข้าทำลาย.....	46
24. แสดงลักษณะอาการใบไหม้ (Leaf blast) ของอ้อย ที่เกิดจากสาร Gramoxone.....	47
25. แสดงลักษณะอาการภายนอกของท่อนพันธุ์ที่ถูกหนอนกออ้อยเข้าทำลาย.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
26. แสดงลักษณะยอดของอ้อยที่ถูกหนอนกออ้อยเข้าทำลาย.....	49
27. แสดงท่อนพันธุ์อ้อยที่ถูกหนอนกออ้อยเข้าทำลายกัดกินภายใน.....	50
28. แสดงลักษณะแมลงเข้าทำลาย.....	51
29. แสดงลักษณะแมลงเข้าทำลาย.....	52
30. แสดงลักษณะแมลงเข้าทำลาย.....	53
31. แสดงลักษณะแมลงที่สำรวจพบในแปลงปลูกอ้อย.....	54
32. แสดงลักษณะแมลงที่สำรวจพบในแปลงปลูกอ้อย.....	55

คำนำ

อ้อย (Sugarcane) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Saccharum officinarum* ปัจจุบันจัดว่าเป็นพืชที่นิยมปลูกกันมากขึ้น เนื่องจากปัจจุบันอ้อยสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นส่วนผสมของน้ำมันไบโอดีเซล ตลอดจนการผลิตก๋วยเตี๋ยวอาหารจากกากใยอ้อยแทนการผลิตจากโพม ปัจจุบันราคาตันละ 600 -700 บาท ซึ่งจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของน้ำตาลด้วย โรคที่สำคัญที่มักก่อให้เกิดความเสียหายกับอ้อย เช่น โรคใบขาว โรคแฉัดดำ เป็นต้น แม้ว่าจะมีการศึกษาค้นคว้าและวิจัยมาากพอสมควร แต่ก็ยังไม่สามารถแก้ปัญหาการระบาดของโรสดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อจำกัดบางประการเช่น โรคบางโรคมักมีแมลงเป็นพาหะ เช่น โรคใบขาว ทำให้การป้องกันกำจัดเป็นไปได้ยาก เพราะนอกจากโรคจะแพร่ระบาดได้อย่างรวดเร็วแล้วยังเกิดความแปรผันตามธรรมชาติอีกด้วย นอกจากนี้การนำท่อนพันธุ์อ้อยจากต่างประเทศเข้ามาปลูกจะมีโรคอ้อยและศัตรูอ้อยติดมากับท่อนพันธุ์ด้วย และการใช้ท่อนพันธุ์อ้อยที่มีอยู่ปลูกอย่างต่อเนื่องโดยที่ไม่ได้ควบคุมคุณภาพของท่อนพันธุ์ที่ปลูก จะทำให้เชื้อโรคเพิ่มปริมาณและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี โรคอ้อยจึงระบาดทั่วไป บางครั้งเกิดการระบาดรุนแรงของโรคที่สำคัญ จนเกิดผลเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก สภาพอ้อยทั่วไปไม่แข็งแรง มีเชื้อโรคแฝงอยู่ เจริญเติบโตได้ไม่เต็มตามศักยภาพของพันธุ์เป็นผลให้ผลผลิตและคุณภาพอ้อยต่ำลง เฉลี่ยทั่วประเทศผลผลิตอ้อยไม่เกิน 8 ตัน/ไร่ ตลอดมา ซึ่งเป็นผลผลิตขั้นสุดท้ายที่เหลือรอดจากการเข้าทำลายของโรคและศัตรูพืช และผลการเจริญเติบโตจากข้อจำกัดทางดิน น้ำ ธาตุอาหารพืช และการเขตกกรรม ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานของการเจริญเติบโตและผลผลิตอ้อยทั้งสิ้น ความสำเร็จในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อยของไทยขึ้นอยู่กับชาวไร่อ้อย โรงงานน้ำตาล และรัฐบาล ทั้ง3ฝ่ายนี้จะต้องมีความรู้ความเข้าใจตรงกัน ร่วมมือกันวางแผนการจัดการระบบปลูกอ้อยที่ดี ร่วมกับการจัดการโรคและศัตรูอ้อยอย่างมีประสิทธิภาพ และร่วมกันดำเนินการให้เป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอาการที่ผิดปกติไปจากธรรมชาติของอ้อย ที่คาดว่าจะเกิดจากเชื้อจุลินทรีย์
2. เพื่อศึกษาเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรค โดยใช้หลักการวินิจฉัยโรคพืช
3. เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อราสาเหตุโรคพืช



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

อ้อย (*Saccharum officinarum*) จัดอยู่ในพืชตระกูลเดียวกับหญ้าคือ Gramineae มีลักษณะลำต้นสูง ซึ่งประกอบด้วยข้อหรือปล้องจำนวนมากมายเรียงติดต่อกัน ใบประกอบด้วยกาบใบและแผ่นใบ มีดอกเป็นช่อยาวมีแกนช่อดอกตรงกลาง และมีแขนงแตกออกมา ดอกย่อยจะเกิดเป็นคู่โดยมีดอกไม่มีก้านดอก ดอกหนึ่งกับดอกที่มีก้านยาว อ้อยจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ใช้เป็นวัตถุดิบบ่อนโรงงานอุตสาหกรรมทำน้ำตาล เป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญทำรายได้ให้แก่ประเทศไทย โดยส่งออกในรูปแบบของน้ำตาลดิบ น้ำตาลทรายและกากน้ำตาล นอกจากนี้แล้วผลพลอยได้จากการผลิตน้ำตาลยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น กากน้ำตาล สามารถนำไปทำอาหารเลี้ยงยีสต์ ทำน้ำส้มสายชู ผลิตผงชูรส ผลิตซีอิ๊วและในอุตสาหกรรมการผลิตเซลลูโลสบริสุทธิ์ ผลิตปุ๋ยและใช้เป็นเชื้อเพลิง (กรมวิชาการเกษตร, 2523)

ลักษณะภายนอกของอ้อย

1. ลำต้น ลำต้นอ้อยเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการขยายพันธุ์และสะสมน้ำตาลแบ่งเป็นปล้องๆ (internode) แต่ละปล้องมีข้อ (node) และตา (bud) หนึ่งตาหรือมากกว่า ตานี้จะเจริญขึ้นมาใหม่ (primary shoot) ในเวลาอันควรจะมีลำที่สองเกิดออกมจากลำแรก และมีลำที่สามเกิดออกมจากลำที่สองตามลำดับ เกิดเป็นกออ้อยต่อไป

ตาอ้อย จะเกิดตรงข้อด้านล่างสลับกัน ข้อของอ้อยตรงส่วนโคนและส่วนยอดจะชิดกันมาก กล่าวคือปล้องมีขนาดสั้นมาก จนกระทั่งข้อของอ้อยอยู่ชิดติดกัน การที่ข้อของอ้อยในส่วนใต้ดินอยู่ชิดติดกันทำให้มีผลต่อการแตกกอของอ้อยด้วย

ปล้องอ้อยตรงกลางมีความยาว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ลักษณะ สี การคดงอและรูปร่างแตกต่างกันไป ปล้องของอ้อยในลำต้นเดียวกันจะมีขนาดต่างๆกันตามช่วงเวลาที่เจริญเติบโตขึ้นมาแล้วแต่ผ่านสภาพภูมิอากาศและปัจจัยในการเจริญเติบโตมาอย่างไร อ้อยบางพันธุ์ปล้องจะยาวเมื่อได้รับความชื้นและสภาพเหมาะสมในการเจริญเติบโต ตรงกันข้ามปล้องจะสั้นมากเมื่ออากาศเย็นจัดและความชื้นต่ำดังนั้นต่อไปอ้อยบางพันธุ์จะมีขนาดของลำแตกต่างกันมากตามสภาพแวดล้อม เช่น อ้อยพันธุ์บาดิลา (Badila) ปล้องจะสั้นเพียง 2 เซนติเมตร ในสภาพที่ไม่เหมาะสม แต่สภาพที่เหมาะสมปล้องอาจยาวได้ถึง 30 เซนติเมตร ความยาวของปล้องอ้อยสามารถใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบพันธุ์ได้อย่างหนึ่งแม้ว่าจะไม่ค่อยดีนัก โดยทั่วไปเส้นผ่านศูนย์กลางลำอ้อยจะมีขนาด 2-5 เซนติเมตร สำหรับอ้อยป่าพวกอ้อยแซมพง และเลา เส้นผ่านศูนย์กลางจะเล็กกว่านั้นมาก ปล้องอ้อยอาจจะป่อง ตรง หรือคอดก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปล้องอ้อย เมื่อนำมาตัดขวางจะมีลักษณะจากกลมไปจนถึงรูปร่างรีคล้ายรูปไข่ เปลือกนอกจะแข็งความแข็งของเปลือกนอกของอ้อยแต่ละพันธุ์แตกต่างกันไป เช่น อ้อยเคี้ยวบางพันธุ์มีความแข็งวัดได้เพียง 2.5 ปอนด์ อ้อยป่าประเภทอ้อ เขม มีความแข็งวัดได้ถึง 10 ปอนด์ อ้อยไอลาไฮท์หรือเบอบองมีเปลือกนิ่ม ในประเทศแอฟริกาตะวันตกนิยมปลูกเป็นอ้อยเคี้ยว ส่วนอ้อยยูบะ (Uba) มีเปลือกแข็งและเหนียว คุณลักษณะเกี่ยวกับเปลือกอ้อยมีส่วนสำคัญต่อการทำลายของหนูและโรคต่างๆและความยากง่ายในการบีบอ้อยด้วย ซึ่งจะได้กล่าวในโอกาสต่อไป อ้อยบางพันธุ์ตามปล้องและตามใบจะมีไขหรือขี้ผึ้งจับอยู่ เป็นขี้ผึ้งลักษณะคล้าย Carnuba ผสมกับกรดไขมันอ่อนตรงได้ชื่อของอ้อยบางพันธุ์จะเห็นวงไขชัดเจน ซึ่งภายหลังจะมีราขึ้นเป็นสีดำโดยรอบการเผาใบอ่อนก่อนเก็บเกี่ยวจะทำให้ไขหรือขี้ผึ้งเหล่านี้ไหม้ไฟไปด้วย

สีของลำอ้อยมีสีแตกต่างกันไปตามพันธุ์ และเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อม สีของลำอ้อยเกิดจากเม็ดสีแอนโทไซยานิน (antocyanin) และคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) ปล้องอ้อยที่หุ้มด้วยกาบใบจะมีสีจางกว่าส่วนที่กาบใบหลุดและถูกแดดเผา ส่วนยอดอ้อยที่กาบใบหุ้มอยู่นั้นจะมีสีเขียวขาว มีบ่อยครั้งที่ลำอ้อยมีสีเป็นทางลายสีเขียวสลับเหลืองแดงตลอดลำ ในสมัยที่มีอ้อยปลูกอยู่ไม่กี่พันธุ์ในประเทศไทย นักผสมพันธุ์อ้อยแทบจะบอกชื่อพันธุ์ได้ถูกต้องเพียงแต่ดูสีเพียงอย่างเดียว เช่น อ้อยบาลีดาสีน้ำเงิน อ้อย POJ 2878 มีสีเขียว อ้อยสิงคโปร์มีสีเหลืองตั้งนี้เป็นต้น

ที่ข้อจะมีวงอยู่โดยรอบ บางเรียงเป็นระเบียบ บางก็เรียงสลับกันไปเรียกว่า วงราก(rootband) ซึ่งเมื่อตัดปล้องอ้อยที่มีวงไปปลูกรากจะออกจากจุดเหล่านี้เห็นวงรากขึ้นไปจะเป็นวงเจริญ (growth ring) ซึ่งวงนี้จะสีสีกแยกไปจากสีปล้องและสีวงราก อ้อยหนึ่งปล้องมีตาหนึ่งตาบางปล้องอาจจะไม่มีตาเลยหลายปล้องติดกันหรือบางปล้องมี 2 ตาก็มี ลักษณะตาอ้อยมีความแตกต่างกันหลายแบบ เช่น สามเหลี่ยม ยอดแหลม แบบรูปไข่ แบบรูปไข่ป้าน แบบจอยไขว้ ซึ่งลักษณะของตานี้ยังแตกต่างกันอีกอาจจะบวมหรือแฟบหรือราบเรียบแล้วแต่ลักษณะของแต่ละพันธุ์ (เกษมและไพโรจน์, 2521)

2. กาบใบและใบ ใบอ้อยประกอบไปด้วยกาบใบและตัวใบ ใบอ้อยเหยียดกางออกจากลำอ้อยสลับกันสองข้าง มีน้อยมาที่ใบอ้อยจะเหยียดกางออกจากลำอ้อยทำมุมแก่กันน้อยกว่า 180° เมื่ออ้อยยังเล็กอยู่ใบอ้อยจะมีขนาดเล็กมากเท่ากับกบิลหรือเกล็ดเล็กๆเท่านั้น กาบใบจะติดอยู่กับลำปล้องตรงข้อและโอบรอบปล้องเอาไว้โดยรอบ กาบใบอาจจะเรียบหรือมีขนเล็กๆปกคลุมอยู่และขนสั้นๆเหล่านี้อาจจะร่วงหล่นหมดหรือติดอยู่เล็กน้อยเมื่อกาบใบแห้ง อ้อยบางพันธุ์จะมีกาบใบสีค่อนข้างม่วงฉาบเคลือบอยู่บนผิวนอก ธรรมชาติสร้างกาบใบขึ้นมาเพื่อหุ้มรอบตาอ้อยให้อยู่ในส่วนที่ปลอดภัยที่สุด ส่วนบนของกาบอ้อยจะต่อกับส่วนในตรงจุดที่กาบใบต่อกับใบนี้จะเห็นเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอยต่อมีสีแปลกออกไปจากสีของใบเรียกว่า คอใบ (collar) และตรงรอยต่อนี้ที่ขอบนอกจะมีตั้งยื่นออกมาข้างเดียวหรือทั้งสองด้านที่เรียกว่าหูใบ (auricle) ถ้าตั้งใบอ้อยแฉ่งออกมาดูด้านในตรงรอยต่อนี้จะมองเห็นเยื่อบางๆ เป็นรูปคล้ายกระจับเรียกว่าลันใบ

เมื่อมองดูที่คอใบจะเห็นว่าที่คอใบของอ้อยบางพันธุ์จะมีสีแดงบ้างก็เขียวคล้ำ เมื่อพิจารณาโดยละเอียดจะพบว่าส่วนของคอใบจะมีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ กัน เรียกว่า ดิวแลพ (dewlap) ใบที่แก่เต็มที่จะมีดิวแลพคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง สามารถเป็นเครื่องบอกลักษณะของพันธุ์อ้อยได้ ลักษณะใบอ้อยทั่วๆ ไปจะมีรูปไม่สมดุกล กล่าวคือครึ่งหนึ่งของด้านใบที่กาบใบหุ้มทาบอีกข้างหนึ่งนั้นจะมีขนาดเล็กแคบกว่าด้านตรงข้ามที่แบ่งเส้นกลางใบ ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบดิวแลพ จะต้องถือเอาข้างใดข้างหนึ่งเป็นเกณฑ์ ดิวแลพของอ้อยมีรูปร่างต่างๆ กัน ความยาวของใบอ้อยมีขนาดต่างๆ กัน แต่โดยทั่วไปมักจะอยู่ในราว 1 เซนติเมตร ความกว้างของใบที่สุดประมาณ 10 เซนติเมตร ใบอ้อยใบหนึ่งจะมีเนื้อที่ประมาณ 0.05 ตารางเมตร ถ้าอ้อยลำหนึ่งมี 10 ใบ จะมีเนื้อที่ 0.5 ตารางเมตร ถ้าปลูกตามแบบวิธีปกติไร่หนึ่งจะมี 12,000 ลำ โดยเฉลี่ยดังนั้นอ้อย 1 ไร่จะมีเนื้อที่ใบที่จะรับแสงสว่างได้ 6,000 ตารางเมตร หรือประมาณ 4 เท่าของพื้นที่ดิน 1 ไร่

กาบใบจะลอกออกจากลำอ้อยได้ง่ายแล้วแต่ลักษณะพันธุ์ บางพันธุ์เมื่อแก่ก็จจะร่วงหล่นจากลำโดยธรรมชาติเรียกว่า ทิ้งใบ (free trashing) อ้อยที่ทิ้งใบมักจะปลอดภัยจากเพลี้ยลำสีหรือเพลี้ยอ่อน เนื่องจากศัตรูเหล่านั้นไม่มีที่หลบซ่อน ตรงกันข้ามพันธุ์อ้อยที่มีกาบใบติดแน่นนอกจากเป็นที่หลบซ่อนของเพลี้ยลำสีแล้ว เมื่อใบแห้งจะเป็นที่รองรับน้ำฝนทำให้ตาได้รับความชื้นและงอกขึ้นมาและรากตามข้อกิ่งงอกออกมาด้วย เป็นลักษณะที่ไม่ดีแต่ก็มีข้อดีอยู่บางตรงช่วยป้องกันมิให้หนอนเจาะยอดหรือหนอนเจาะลำต้นเข้าไปทำลายที่ลำอ้อยได้ง่าย และโดยทั่วๆ ไปอ้อยที่ไม่ค่อยทิ้งใบมักจะแข็งแรง ให้ผลผลิตสูงกว่าอ้อยที่ทิ้งใบ (เกษม และไพโรจน์, 2521)

3. ดอก ดอกอ้อยมีลักษณะเป็นพู่ มีรูปแบบฉบับของแต่ละพันธุ์ไม่เหมือนกัน อ้อยประเภทอ้อยมีตระกูลจะมีช่อดอกยาว พวงอ้อและแฉม จะมีช่อดอกสั้นกว่า สีของช่อดอกก็จะมีสีต่างๆ กัน ตั้งแต่ขาวจนกระทั่งน้ำเงินหรือม่วง ในแง่การค้าไม่นิยมปลูกอ้อยที่ออกดอก เนื่องจากอ้อยที่ออกดอกแสดงว่าอ้อยนั้นหยุดเจริญทางด้านเนื้อเยื่อแล้ว และน้ำตาลที่สะสมอยู่ในลำต้นได้ถูกนำไปใช้ในการสร้างช่อดอกบ้าง ความหวานจึงลดลงบ้างเล็กน้อย แต่ในทางพันธุศาสตร์เราจำเป็นต้องให้อ้อยออกดอกเพื่อการผสมพันธุ์การบังคับให้อ้อยออกดอกเป็นขั้นตอนในการผสมพันธุ์ ส่วนการบังคับไม่ให้ดอกก็เป็นวิธีทางเขตกรรมเพื่อให้อ้อยได้ผลผลิตสูง

ช่อดอกหนึ่งมีดอกเล็กๆ จำนวนนับแสนดอก ดอกเล็กๆ จะเกิดเป็นคู่ๆ อยู่บนก้านดอก ดอกคู่หนึ่งจะมีลักษณะเหมือนกันทุกอย่าง เว้นแต่ว่าดอกหนึ่งมีก้านดอกส่วนอีกก้านหนึ่งไม่มีก้านดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาดอกติดเป็นเมล็ดและแก่จัดก็จะหลุดจากขั้วแล้วปลิวไปตามลมไปด้วยกันเป็นคู่ๆ ดอกย่อยเล็กๆ แต่ละดอกประกอบไปด้วย รังไข่ ซึ่งมีช่อชูเกสรตัวเมีย 2 กะเปาะ เกสรตัวผู้ 3 อันเปลือกหรือกลีบ 3 อัน (ซึ่งบางพันธุ์ก็ไม่ครบ) นอกจากนี้ตรงส่วนแกนของก้านชูเกสรตัวเมียจะมีกะเปาะอยู่ 2 กะเปาะ ซึ่งจะทำหน้าที่ขยายตัวเพื่อดันให้เกสรตัวผู้ผสมกับเมือกเหนียวที่ยอดชูเกสรตัวเมีย จะเกิดการผสมพันธุ์ขึ้นและเกิดเมล็ดต่อมา เมล็ดย่อยมีลักษณะคล้ายข้าวสาลีที่ย่อส่วนลงเล็กน้อย จนต้องเพ่งจึงจะเห็นได้ชัดเจน มีขนาดกว้าง 1.5 มม. ยาว 1-1.5 มม. การกระจายของดอกอาศัยลม เมล็ดงอกไม่ดีถ้าสภาพไม่เหมาะสม ถ้าสภาพเหมาะสมจะงอกภายใน 2-8 วัน

การออกดอกของอ้อยนั้นมีปัจจัยเกี่ยวข้องอยู่หลายประการ ประการแรกอ้อยพันธุ์นั้นจะต้องเป็นพันธุ์ที่ออกดอก นอกจากนี้แล้วปัจจัยอื่นๆ เช่น แสง อุณหภูมิ ความชื้นในดิน อากาศและปุ๋ยในโตรเจนเหล่านี้ทำให้อ้อยออกดอกได้อ้อยตอจะออกดอกดีกว่าอ้อยปีแรก

การบานของดอกอ้อยจะค่อยทยอยบานไปเรื่อยๆ ใช้เวลา 5-12 วันกว่าจะบานหมดทุกดอก แม้ว่าดอกอ้อยจะมีทั้งสองเพศในดอกเดียวกัน แต่มิใช่จะมีประสิทธิภาพในการผสมพันธุ์ติดทุกดอก เราอาจจะแบ่งพันธุ์อ้อยดอกออกดอกได้ 2 พวกคือ พันธุ์ที่มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียมีความสมบูรณ์ (fertile) กับพันธุ์ที่มีเกสรตัวผู้ที่ไม่สมบูรณ์ แต่มีเกสรตัวเมียสมบูรณ์ (malesterile) พันธุ์อ้อยที่มีเกสรตัวผู้สมบูรณ์ย่อมเป็นท่อนพันธุ์ได้หรือผสมตัวเองก็ได้ (self) อ้อยบางพันธุ์ผสมตัวเองไม่ติด (self sterile) แต่มีเกสรตัวผู้สมบูรณ์ ดินฟ้าอากาศมีอิทธิพลต่อการผสมพันธุ์ของดอกอ้อยคือการทำให้อ้อยผสมติด หรือไม่ติดได้ (เกษม และไพโรจน์, 2521)

4. ราก เมื่อนำท่อนพันธุ์อ้อย (self หรือ seed piece) ลงปลูกในดินได้เพียง 2-3 วัน ตาอ้อยจะบวมเป่ง แล้วงอกมาเป็นต้นอ้อย ขณะเดียวกับปุ่มรากที่อยู่ตรงข้อจะงอกรากออกมาหาอาหารเพื่อเลี้ยงต้นอ่อน รากนี้จะเรียกว่ารากแรกงอก (primary root) ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นบางๆ มีกิ่งก้านสาขาที่ดูความชื้น และอาหารมาเลี้ยงต้นใหม่ เมื่อต้นอ้อยเติบโตขึ้นรากแรกจะตายไปมีรากใหม่ขึ้นมาจากโคนต้น เรียกว่ารากรุ่นที่ 2 (secondary root) รากใหม่นี้มีลักษณะสมบูรณ์ และช่วยหาอาหารได้ดีกว่ารากแรกและเจริญเป็นรากถาวรของลำอ้อยต่อไป ความยาวของรากอ้อยขึ้นอยู่กับลักษณะดินและการเตรียมดิน ถ้าดินอัดแน่นรากจะไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร ทำให้ดูต้นและอาหารได้น้อย ตรงกันข้ามถ้าดินโปร่งร่วนซุยและหน้าดินลึกการแพร่ของรากก็จะไปได้ไกลและลึกด้วย รากอ้อยมี 3 ชนิดคือ

(1.) รากค้ำยัน เกิดจากโคนอ้อย

(2.) รากฝอย มีลักษณะเป็นฝอยบางมีแขนงมาก เกิดอยู่ในดินชั้นบนลึกประมาณ 60 เซนติเมตร แผ่ขยายโดยรัศมีประมาณ 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3.) รากตึง มีลักษณะคล้ายเส้นเชือกแทงลึกลงไป在地ถึงระดับ 6 เมตร ถ้าดินร่วนซุย (เกษม และไพโรจน์,2521)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานการศึกษาโรคที่สำคัญของอ้อย

สุนิตย์ (2524) ได้รายงานการสำรวจโรคในแหล่งปลูกอ้อยเป็นการค้าทั้ง 4 ภาคของประเทศไทยพบโรคที่เกิดจากเชื้อรา 14 โรคดังนี้คือโรคเขม่าดำ (Smut) เกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* Syd., โรคราสนิม (Rust) เกิดจากเชื้อ *Puccinia melanocephala*, โรคกลืนสับปะรด (Pineapple disease) เกิดจากเชื้อ *Ceracystis paradoxa* (de seynes) Moreau., โรคไส้แดง (Red rot) เกิดจากเชื้อ *Physalospora tucumanensis* Speg. Imperfect stage *Colletotrichum falcatum* Went. และพบเชื้อ *Fusarium moniliforme* Sheldon., โรคใบจุดเหลือง (Yellow spot) เกิดจากเชื้อ *Cercospora koepkei* Kruger., โรคใบเป็นทางสีน้ำตาล (Brown stripe) เกิดจากเชื้อ *Cochliobolus stenopuila* (Drench) Mat, And Yam. Imperfect stage *Helminthosporium stenospilum* Drench., โรคลำต้นเน่า (Fusarium self 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 *Pellicularia rolfsii* (Sacc.) E west. พบเชื้อ *Fusarium moniliforme* เข้าร่วมทำลายด้วย โรคราน้ำค้าง (Downy mildew) เกิดจากเชื้อ *Sclerospora sacchari* Miy. และโรคที่ยังไม่ทราบชื่อเชื้อสาเหตุอีก 2 โรค

ธนาครและคณะ (2526) ได้รายงานถึงการศึกษาโรคของอ้อยที่พบในประเทศไทย พบโรคที่เกิดจากเชื้อรา 19 โรคดังนี้คือโรคลำต้นเน่า (Fusarium sett or stem rot) เกิดจากเชื้อ *Fusarium moniliforme*, โรคลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง (Red rot of stem and midrib) เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum falcatum*, โรคกลืนสับปะรด (Pineapple disease) เกิดจากเชื้อ *Ceracystis paradoxa*, โรคพอกะบอง (Pokkah boeng) เกิดจากเชื้อ *Fusarium moniliforme*, โรคลำต้นแห้ง (Rind disease) เกิดจากเชื้อ *Melanconium sacchari*, โรคเขม่าดำ (Smut) เกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea*, โรคใบจุดแผลใหญ่ (Target blotch) เกิดจากเชื้อ *Helminthosporium* sp., โรคใบจุดรูปตา (Eye spot) เกิดจากเชื้อ *Helminthosporium sacchari*, โรคใบจุดวงแหวน (Ring spot) เกิดจากเชื้อ *Phyllosticta saccharicola*, โรคใบจุดสีเหลือง (Yellow spot) เกิดจากเชื้อ *Cercospora koepkei*, โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown spot) เกิดจากเชื้อ *Cercospora longipes*, โรคใบขีดสีน้ำตาล (Brown stripe) เกิดจากเชื้อ *Helminthosporium stenospilum*, โรคราดำ (Sooty mold) เกิดจากเชื้อ *Capnodium* sp., *Fumago* sp., *Fumago vagans*, โรคราน้ำค้าง (Downy mildew) เกิดจากเชื้อ *Sclerospora spontanea*, โรคราสนิม (Rust) เกิดจากเชื้อ *Puccinia*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

melanocephala, โรคใบแห้ง(Leaf scorch) เกิดจากเชื้อ *Stagonospora sacchari*, โรคกาบใบจุดสีแดง(Red spot of leaf sheath) เกิดจากเชื้อ *Cercospora vaginiae*, โรคกาบใบเน่าแดง(Red rot of leaf sheath) เกิดจากเชื้อ *Pellicularia rolfsii*, โรคดอกดำ(Ergot) เกิดจากเชื้อ *Sphacelia* sp., และพบโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย 3 โรคดังนี้คือ โรคอ้อยตอแคระแกร็น(Ratoon stunting disease) เกิดจากเชื้อ *Coryneform*, โรคยอดเน่า (TOP ROT) ซึ่งยังไม่มีรายงานว่าเป็นเชื้อใด เพียงแต่ทราบว่าเป็นแบคทีเรีย และโรคใบลอก(Leaf scald) เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas albilineans* โรคที่เกิดจากไวรัส 4 โรคได้แก่ โรคใบด่าง(Mosaic) เกิดจากเชื้อ Sugarcane mosaic virus (SCMV), โรคใบด่างขีดเหลือง(Chlorotic streak) เกิดจากเชื้อไวรัสแต่มีได้ระบุว่าเป็นเชื้อใด โรคใบด่างแถบขาว(White stripe mosaic) เกิดจากเชื้อไวรัสทรงกลม ยังไม่ทราบชื่อแน่นอน แต่เข้าใจว่าเป็นพวก Brome mosaic virus (BMV), โรคฟิจิ(Fiji disease) เกิดจากเชื้อ Sugarcane Fiji disease virus โรคที่เกิดจากมายโคพลาสมา คือโรคใบขาว(White leaf) เกิดจากเชื้อ *Mycoplasma* โรคที่เกิดจากไส้เดือนฝอย(Nematode diseases) ได้แก่ โรครากเน่า เกิดจาก *Helicotylenchus* spp.พบที่จังหวัดนครราชสีมา สุพรรณบุรี ขอนแก่นและเชียงใหม่ , โรครากงูด เกิดจาก *Tylenchorhynchus* spp.พบที่จังหวัดสุพรรณบุรี ปทุมธานี ลพบุรี นครราชสีมา สุรินทร์ และนครพนม เป็นต้น และได้รายงานว่าพบโรคที่เกิดจากการขาดธาตุอาหารคือ โรคใบขาวลายทาง(Ratoon Chlorosis) เกิดจากการขาดธาตุเหล็ก และโรคที่ยังไม่ทราบสาเหตุคือโรคใบเหลือง(Leaf yellowing)แต่จากการศึกษา พบว่าอาจมีส่วนสัมพันธ์กับโรคใบขาวของอ้อย เกิดจากเชื้อมายโคพลาสมา เพราะต้นที่เป็นโรคใบเหลืองโคนกอจะมีหน่อสีขาวเกิดขึ้นมากมาย ประกอบกับมีรายงานในได้หวั่นว่าอาการใบเหลืองเช่นนี้เป็นอาการของโรคใบขาว ที่เกิดบนอ้อยพันธุ์ที่ต้านทานโรค หรือเกิดเมื่อสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่นแห้งแล้ง หรือ อากาศหนาวเย็น ดังนั้นโรคใบเหลืองในประเทศไทย จึงอาจเกิดจากมายโคพลาสมาเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีรายงานถึงอาการผิดปกติที่เกิดจากการปฏิบัติงานในไร่ คืออาการใบไหม้เนื่องจากยาปราบวัชพืช(Leaf blight caused by herbicide) ซึ่งเกิดจากการใช้ Gramoxone

วันทนีย์ และคณะ (2532) ได้รายงานถึงโรคคลื่นสับปะรดของอ้อยซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อ *Thielaviopsis paradoxa* ทำให้ท่อนพันธุ์อ้อยเน่าในระยะปลูก เชื้อราระบาดโดยสปอร์ 2 ชนิด คือ microspore รูปทรงกระบอกสีน้ำตาลอ่อนเกิดภายในก้านชูสปอร์และถูกดันออกมาติดต่อกันเป็นสายเมื่อก้านชูสปอร์เปิด macrospore รูปกลม-กลมรี สีน้ำตาลดำ ผนังหนา เกิดติดต่อกันเป็นสายบนปลายก้านชูสปอร์สั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทดลองปลูกเชื้อบนท่อนพันธุ์ต่างๆ 4 พันธุ์ ความงอกของอ้อยแต่ละพันธุ์ลดลงกว่าปกติ แตกต่างชัดเจน อ้อยพันธุ์ F140, F137, F156, Q83 ด้านทานโรคปานกลาง ส่วนชยันต 1 พินดาร์ และอู่ทอง 1 อ่อนแอต่อโรค การทดสอบประสิทธิภาพของการป้องกันกำจัดของเชื้อรา 3 ชนิดโดยแช่ท่อนพันธุ์อ้อย 9 พันธุ์ในสารป้องกันกำจัดเชื้อราระยะเวลาต่างๆกันก่อนปลูกเชื้อพบว่า Triadimefon 500 ppm นาน 30 นาที หรือ Propiconazole 200 ppm นาน 15 นาที หรือ Benomyl 500 ppm นาน 30 นาที ป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อได้ดี

สุปราณี (2534) ได้รายงานโรคใบจุดวงแหวนของอ้อย พบว่าระบาดโดยทั่วไปในทุกท้องถิ่นที่มีการปลูกอ้อย ลักษณะอาการเป็นแผลรูปกระสวยกลางแผลแห้งสีฟางข้าว ขอบแผลสีน้ำตาลเข้ม และมีวงสีเหลืองล้อมรอบ โรคใบจุดวงแหวนเกิดจากเชื้อ *Leptosphaeria sacchari* โดยมี *Phoma* sp. เป็น Imperfect stage โดยทั่วไปมักพบ ascomata ของ *L. sacchari* เกิดกลางแผลร่วมกับ pycnidium ของ *Phoma* sp. ลักษณะของ ascomata เป็นจุดสีดำรูปร่างค่อนข้างกลม

วันทนี (2539) ได้รายงานถึงโรคใบจุดเหลืองซึ่งเป็นโรคที่สำคัญของอ้อยเนื่องจากเกิดขึ้นกับอ้อยได้ทุกพันธุ์และในทุกพื้นที่ปลูก เชื้อสาเหตุของโรคนี้คือ เชื้อ *Mycovellosiella koepkei* (kruger) Deighton เชื้อเริ่มเข้าทำลายใบอ้อยทำให้เกิดแผลจุดเหลืองเล็กๆเท่าปลายเข็ม เกิดจากปลายใบเข้าหาโคนใบ ต่อมาแผลจะขยายใหญ่รูปร่างไม่แน่นอน อาจเปลี่ยนเป็นสีแดงหรือน้ำตาลแดง ในสภาพอากาศชื้นจะเกิดก้านชูสปอร์ในพันธุ์อ่อนแอจะทำให้ใบอ้อยเหลือง ใบแห้งตายก่อนที่ใบจะแก่แปลงอ้อยจะดูเหลืองโทรมจนสังเกตเห็นได้ชัด เมื่อรุนแรงลำอ้อยจะลีบเล็ก ผลของการเป็นโรคใบจุดเหลือง มีผลกระทบต่อน้ำหนัก ความหวานและการไว้ดของอ้อย การระบาดของเชื้อจะปลิวไปตามกระแสลม

วันทนี (2539) ได้รายงานถึงการศึกษาเห็ดที่ทำให้อ้อย กาบใบและต้นกล้าอ้อยเน่า โดยพบว่าต้นกล้าอ้อยมีลักษณะแห้ง กาบใบยึดติดแน่นกับลำต้นกล้าถึงกาบใบให้หลุดจากลำต้นได้ยาก ภายในซอกระหว่างกาบใบกับลำต้นมีเส้นใยเชื้อราสีขาวเจริญอยู่เต็มเนื้ออ้อยภายในและรากอ้อยบางส่วนเน่า เมื่อแยกขึ้นจากต้นและรากอ้อยที่เป็นโรค ก็จำแนกได้เชื้อ *Marasmius stenophylus* จากนั้นก็ทำการปลูกเชื้อลงในดินบริเวณโคนต้นอ้อยพันธุ์ต่างๆ พบว่า เชื้อเห็ดรดาดังกล่าวทำให้พันธุ์ที่อ่อนแอ เช่น พันธุ์เอฟ 156 และพันธุ์คิว 100 แสดงอาการใบเหลือง รากเน่าตาย ต่อมาทำการสำรวจพบเชื้อ *Marasmiellus* sp. เข้าทำลายรากและต้นกล้าอ้อย ในไร่อื่นๆเช่น อำเภอบึงกรงชัย จังหวัดนครราชสีมา กิ่งอำเภอดงหลวง จังหวัดสระบุรี อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครสวรรค์ และพบเกิดรุนแรงในพันธุ์ เค84-200 ในพื้นที่บ้านสระแจง จังหวัดสิงห์บุรี

ยุพา และคณะ (2548) ได้รายงานการตรวจหาเชื้อไฟโตพลาสมาสาเหตุโรคใบขาวอ้อย ในจังหวัดอุดรธานี ด้วยวิธีการ Nested PCR สามารถตรวจพบแถบชิ้นส่วนดีเอ็นเอของเชื้อไฟโตพลาสมาสาเหตุโรคใบขาวอ้อย ขนาดนิวคลีโอไทด์ 210 คู่เบส ในเพลี้ยจักจั่น 12 ชนิด พบว่ามีเพียง 2 ชนิดที่เป็นแมลงพาหะและมีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดเชื้อไฟโตพลาสมาสาเหตุโรคใบขาวอ้อย ได้แก่ เพลี้ยจักจั่น *Matsumuratettix hiroglyphicus* และ *Yamatotettix flavovittatus*

อำพัน (2529) ได้รายงานถึงโรคลำต้นเน่าและรากเน่าของอ้อยจากเชื้อ *Colletotrichum falcatum* Went. และโรคลำต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium moniliforme* (Sheldon) Wineland. เป็นโรคที่ทำความเสียหายรุนแรงที่สุดโดยมากพบว่าเชื้อราทั้ง 2 ชนิดเข้าทำลายร่วมกัน อ้อยกอที่เป็นโรคจะเน่าตายเป็นบางต้นหรือทั้งกอและทำการศึกษาปฏิกิริยาของอ้อย 13 พันธุ์ในสภาพแปลงทดลองโดยฉีด spore suspension ของ *C. falcatum* หรือ *F. moniliforme* เข้าลำต้นพบว่าอ้อยพันธุ์สุพรรณ 1 เป็นท่อนพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคลำต้นเน่าแดงมากที่สุด ส่วนพันธุ์ที่เป็นโรคน้อยที่สุดคือ พันธุ์เอฟ 156

วันนีย์และเดือนใจ (2537) ได้ทำการศึกษถึงความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อ *Colletotrichum falcatum* และ *Fusarium subglutinans* isolate ชลบุรี ระยอง สิงห์บุรี สุพรรณบุรี และระหว่างเชื้อ *C. falcatum* และ *F. moniliforme* สุโขทัย บนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมและภายในลำอ้อยโดยพบว่าเชื้อทั้ง 2 ชนิดเจริญร่วมกัน โดยไม่ยับยั้งและทำลายกัน การเจริญของเชื้อ *Fusarium* spp. แข็งแรงกว่า *C. falcatum* บนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมแต่ *C. falcatum* ทำให้ลำอ้อยเน่าและยอดเหี่ยวได้รุนแรงกว่า *Fusarium* spp. จัดเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ลำอ้อยเน่ารุนแรงและรวดเร็ว *C. falcatum* และ *Fusarium* ทั้งสองชนิดต่างทำลายร่วมกันโดยไม่ปรากฏลักษณะความสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันในทางตรงกันข้ามพบลักษณะการเกิดขวงการลุกลามของ *C. falcatum* ในบริเวณที่เชื้อ *Fusarium* spp. เจริญอยู่ก่อน

วันนีย์และคณะ (2530) ได้ทดสอบปฏิกิริยาของอ้อยพันธุ์ต่างๆ 162 พันธุ์ต่อโรคลำต้นเน่าแดงโดยปลูกเชื้อ *Colletotrichum falcatum* ในลำต้นอ้อยอายุ 10 เดือนพันธุ์ละ 10 ลำ โดยใช้ Cork Borer เจาะลำอ้อยตามขวางบริเวณปล้องที่ 5 จากผิวดินลึกถึงกลางปล้อง ดึงขึ้นอ้อยที่เจาะออกแล้วใส่แผ่นเชื้ออายุ 5 วันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 ม.ม. ในรูที่เจาะปิดด้วยชั้นอ้อยเดิมพันรอบปล้องด้วยเทปขาว หลังจากนั้น 3 สัปดาห์ผ่าลำอ้อยตามยาวตรวจดูการลุกลามของเชื้อในลำอ้อยพบว่าอ้อยแต่ละพันธุ์มีปฏิกิริยาต่อโรคแตกต่างกันโดยพบว่าอ้อย 19 พันธุ์ต้านทานต่อโรคลำต้นเน่าแดง เช่น พันธุ์ F156, F162, RAGNAR เป็นต้น ส่วนพันธุ์ที่เหลืองด้านทานโรคปานกลางหรืออ่อนแอต่อโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทวีป (2534) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าการควบคุมโรคกล้าต้นเน่าของอ้อย การควบคุมเชื้อ *Fusarium moniliforme* พบว่าสารเคมี Benomyl (Benlate) ความเข้มข้น 2 ppm และ Mancozeb (Dithan M-45) ความเข้มข้น 250 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราบนอาหาร PDA ได้ดีที่สุด ส่วนการปรับปรุงดินโดยวิธีการต่างๆ ในเรือนปลูกพืชทดลอง พบว่าการใส่ไข่ไก่ 8 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ มีปริมาณของเชื้อ *F. moniliforme* เฉลี่ยต่ำสุดและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (ไทยรุ่งฮิวมัส) 100 กิโลกรัม/ไร่ พบเชื้อมีปริมาณสูงสุดและในแปลงที่ใส่ปูนขาว (pH7.0) ร่วมกับไข่ไก่ 4 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ เชื้อมีปริมาณเฉลี่ยสูงสุด

วันทนี และคณะ (2541) ได้ทำการศึกษาโดยทำการปลูกเชื้อ *Fusarium subglutinans* สาเหตุโรคเหี่ยวและเชื้อ *Colletotrichum falcatum* สาเหตุโรคเน่าแดงของอ้อยบนพืชวงศ์หญ้า และวงศ์ถั่ว 5 ชนิด ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าว ถั่วเหลือง ถั่วเขียวและถั่วลิสง รวมทั้งพืชวงศ์หญ้าในไร่อ้อย 9 ชนิด ได้แก่ หญ้าขอ (*Brachiaria distachya*), หญ้าดอกแดง (*Rhynohelytrum repen*), หญ้าขจรจบดอกเล็ก (*Pennisetum polystachya*), หญ้าขจรจบดอกใหญ่ (*P. pedicellatum*), หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium*), หญ้าพง (*Sorghum halepense*), หญ้าโขม่งช่อดอกใหญ่ (*Erianthus procerum*), หญ้าโขม่งช่อดอกเล็ก (*E. arundinaceum*), และอ้อ (*Saccharum spontaneum*) ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าว ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง หญ้าขอ หญ้าดอกแดง หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้าขจรจบดอกใหญ่ หญ้าปากควาย หญ้าพง หญ้าโขม่งช่อดอกใหญ่ และอ้อ เป็นพืชอาศัยของเชื้อรา *F. subglutinans* ขณะที่ข้าวฟ่าง หญ้าพง หญ้าโขม่งช่อดอกเล็กและอ้อ เป็นพืชอาศัยของเชื้อรา *C. falcatum*

เลิศวิทย์ (2534) ได้ทำการศึกษาลักษณะทางชีวเคมีเพื่อใช้ในการจำแนกสายพันธุ์ของเชื้อ *Ustilago scitaminea* Syd. ทั้งหมด 18 isolate โดยทำการศึกษา isozyme 4 ชนิด ปรากฏว่ารูปแบบแถบสีของ esterase isozyme ต่างกันโดยแบ่งเป็น 2 แบบ คือ แบบที่ 1 พบ 6 แถบสี จำนวนและแบบที่ 2 พบ 7 แถบสี ซึ่งมี 14 isolate สำหรับ Glucose-2-phosphate dehydrogenase พบ 2 แถบสี มีลักษณะเหมือนกัน 18 isolate โรคแฉ่ำดำหรือเขม่าดำ (Smut) ของอ้อยเกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* Syd. พืชระบาดทั่วไปในแหล่งปลูกอ้อยทั่วโลก ต้นที่เป็นโรคจะแสดงอาการโดยส่วนยอดจะผิดปกติเกิดเป็นก้านแข็งเล็กยาวคล้ายแฉ่ำดำ teliospore จะปลิวไปตามลมและเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะงอกเข้าทางด้านข้าง (lateral bud) ของอ้อยเมื่อตาอ้อยเป็นต้นใหม่เชื้อก็จะเจริญเติบโตสร้างอาการแฉ่ำดำขึ้นในพันธุ์ที่อ่อนแอ จะทำให้ผลผลิตลดลง 8-18% และความหวาน (ccs) ลดลง 7-13% ถ้ามีการไว้ตอหลายปีความรุนแรงของโรคจะมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิพนธ์ (2535) ได้ทำการทดสอบการถ่ายทอดโรคแฉ่ำดำของอ้อย ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* Syd. ผ่านทางท่อนพันธุ์ที่เป็นโรคแฉ่ำดำมาปลูกสามารถถ่ายทอดโรคได้ 61.93% ในอ้อยปลูกและ 71.08% ในอ้อยต่อต่อ 1 การใช้ท่อนพันธุ์อ้อยต้นปกติจากท่อนที่เป็นโรคมาปลูก พบการถ่ายทอดโรคแฉ่ำดำได้น้อย 9.35% เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าความหวานจากอ้อยที่เป็นโรคแฉ่ำดำกับต้นปกติพบว่า ค่าบrix (Brix) เฉลี่ยของอ้อยลดลง 17.10% และ 43.72%

วันทนีและคณะ (2530) ได้รายงานถึงปฏิกิริยาของโรคพันธุ์ต่างๆต่อโรคแฉ่ำดำซึ่งเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีคุณสมบัติในการผสมพันธุ์อ้อยโดยการนำอ้อยพันธุ์ต่างๆ 162 พันธุ์จากแปลงรวบรวมพันธุ์ (Germ-plasm) พบว่ามีอ้อย 20 พันธุ์ต้านทานต่อโรคแฉ่ำดำส่วนพันธุ์ที่เหลือต้านทานต่อโรคแฉ่ำดำปานกลางหรืออ่อนแอต่อโรค ส่วนวิธีการป้องกันกำจัดโรคแฉ่ำดำในอ้อย

นิพนธ์ (2535) ได้รายงานถึงการป้องกันกำจัดโรคแฉ่ำดำโดยชุดทำลายเมื่อพบหรือใช้ท่อนพันธุ์ที่ปราศจากโรค รวมทั้งใช้พันธุ์ต้านทาน

ประภาสและคณะ (2530) ได้ทำการศึกษาอัตราและวิธีการใช้สารป้องกันกำจัดโรคแฉ่ำดำ โดยการแช่ท่อนพันธุ์อ้อยในสารละลาย triadimefon 500 ppm. นาน 30 นาทีหรือ propiconazol 200 ppm. นาน 15 นาที ก่อนปลูกเป็นวิธีการป้องกันกำจัดโรคแฉ่ำดำที่ได้ผลดี โดยการแนะนำให้ใช้ในการเตรียมแปลงปลูกอ้อยคุณภาพดี เนื่องจากสารดังกล่าวมีราคาแพง

ชัยณรงค์ (2533) ได้ศึกษาผลของสารเคมีกำจัดวัชพืช 3 ชนิดคือ อทราซีน ซึ่งเป็นสารประเภท pre-emergence อมีทรีนและพาราควอท ซึ่งเป็นสารประเภท post-emergence พบว่าผลของสารเคมีกำจัดวัชพืชในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Fusarium moniliforme* โดยวัดการเจริญของเส้นใยบนอาหาร PDA และการทดสอบในดินโดยวัดปริมาณของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เชื้อสร้างขึ้นในภาชนะปิดพบว่า อมีทรีนสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ดีที่สุด โดยค่า ED_{50} ที่ได้จากการทดสอบบนอาหาร PDA เท่ากับ 112.20 ppm สารเคมีที่มีประสิทธิภาพลดลงมาคือ อทราซีนและพาราควอทซึ่งได้ค่า ED_{50} เท่ากับ 4,365.16 และ 6,456.54 ppm ตามลำดับ จากนั้นก็ทำการศึกษาโดยคัดเลือกจุลินทรีย์ในดินที่สามารถควบคุมการเจริญของเชื้อรา *F. moniliforme* บนอาหาร PDA มาทดสอบพบว่าเชื้อรา 8 isolate คือ *Aspergillus niger*, *A. flavus*. Isolate 1 *A. flavus*. Isolate 2, *A. fumigatus*, *A. tamari*, *Curvularia* sp. Isolate 1, *Curvularia* sp. Isolate 2 และ *Trichoderma* sp. สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *F. moniliforme* ได้ดี

ธนาคร (2526) ได้แสดงอ้อยที่ใบไหม้เนื่องจากยาปราบวัชพืชคือ บนโบอ้อยที่ได้รับยาปราบวัชพืช Gramoxone จะเกิดอาการใบไหม้เป็นจุดสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลเข้ม ขอบแผลเป็นวงแหวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำตาลปนแดง หรือน้ำตาลดำทำให้ดูคล้ายกับอาการโรคใบจุดวงแหวน แต่ขนาดของแผลไม่แน่นอนและจะไม่พบจุดสีดำของ fruiting body ในรอยแผล แผลจะกระจายทั่วไปหรืออาจจะติดกันเป็นแผลใหญ่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของละอองยาที่ตกลงบนใบ หากได้รับ Gramoxone มากๆจะทำให้ใบแห้งตายเป็นสีน้ำตาล และทำให้อ้อยตายทั้งกอได้เช่นกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เครื่องมือตัด เช่น กรรไกร , มีด , มีดโกน
2. ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่าง และหมัวยาง รวมทั้งอุปกรณ์ให้ความเย็น
3. เครื่องแก้วต่างๆ เช่น petri-dish , test tube
4. slide , cover slide
5. แอลกอฮอล์ 70% และ 90%
6. Clorox 10%
7. lactophenol , น้ำยาเคลือบcover slide
8. น้ำกลั่น
9. อาหารเลี้ยงเชื้อ water agar (WA) และ potato dextrose agar (PDA)
10. ตู้อบเชื้อ ตะเกียงแอลกอฮอล์ ไฟแช็ค เข็มเขี่ยเชื้อ loop เขี่ยเชื้อ
11. กล้องจุลทรรศน์
12. กล้องถ่ายภาพ
13. ตัวอย่างพืช (อ้อย) ที่แสดงอาการของโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

1. วิธีการเก็บตัวอย่างชิ้นส่วนอ้อยที่เป็นโรค

สำรวจพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกอ้อยสังเกตสภาพที่มองเห็นโดยรวมของอ้อยที่ปกติและอาการที่ผิดปกติ ทำการถ่ายภาพด้วยกล้องและจดบันทึก แล้วตัดชิ้นส่วนของอ้อยที่ผิดปกติ ที่มีลักษณะของการเป็นโรคต่างๆที่แตกต่างกัน นำมาใส่ถุงพลาสติกแยกเก็บตัวอย่างละถุง โดยดูจากลักษณะอาการ แล้วใช้หนังสือวางรัดปากถุงเพื่อป้องกันการปนเปื้อน และการแพร่กระจายของโรคไปยังพื้นที่อื่น จากนั้นนำตัวอย่างพืชที่ผิดปกติมาเก็บในที่เย็น เพื่อทำการแยกเชื้อสาเหตุในห้องปฏิบัติการทางโรคพืชต่อไป

2. การแยกเชื้อสาเหตุจากชิ้นส่วนอ้อยที่เป็นโรค

นำชิ้นส่วนอ้อยที่เกิดโรคมานัดเนื้อเยื่อบริเวณซึ่งเป็นช่วงรอยต่อของขอบแผลกับส่วนที่ยังไม่แสดงอาการ ขนาดประมาณ 2×2 มิลลิเมตร นำมาแช่ใน Clorox 10% เพื่อเป็นการฆ่าเชื้อที่ปนเปื้อนอยู่บริเวณผิวนอก (surface sterilization) นานประมาณ 1-2 นาที จากนั้นนำมาแช่ในน้ำกลั่น แล้วใช้เข็มเย็บเชื้อลนไฟฆ่าเชื้อแล้วรอให้เย็น และชิ้นส่วนพืชไปวางบนอาหาร WA (water agar) ในจานเลี้ยงเชื้อ 5 ชิ้น ให้แต่ละชิ้นห่างกันพอควร เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง เมื่อเชื้อเริ่มเจริญสร้างเส้นใยออกมาจากเนื้อเยื่อพืชที่วางบน WA แล้ว ให้ทำการย้ายเชื้อโดยใช้เข็มเย็บลนไฟฆ่าเชื้อและรอให้เย็น แล้วจึงตัดชิ้นอาหารบริเวณปลายกลุ่มเส้นใยเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำมาวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (potato dextrose agar) เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเพื่อให้เจริญเป็นเชื้อบริสุทธิ์ และเก็บไว้โดยการย้ายเชื้อลงใน agar slant ต่อไป

สำหรับเชื้อที่ไม่สามารถเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อได้ จะใช้วิธีเขี่ยจากตัวอย่างที่เห็นสปอร์ของเชื้อโดยตรง โดยเขี่ยลงบนสไลด์ทั้งนี้ก็สามารถเห็นเชื้อได้ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เช่น โรคแล้ดำและลำต้นแห้ง เป็นต้น

3. การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา (morphology) ของเชื้อที่แยกได้จากอ้อย

โดยการศึกษาลักษณะ colony ของเชื้อราที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA และศึกษา รายละเอียด (description) ต่างๆรวมทั้งถ่ายภาพหลังจากนั้น เชื้อเส้นใยหรือสปอร์ของเชื้อมาวาง บนสไลด์ที่หยด lactophenol ไว้แล้ว ปิดด้วย cover slide ปิดผนึกด้วยน้ำยาเคลือบ cover slide ทำการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่างๆ เลือกบริเวณที่แสดงรายละเอียดของเชื้อได้อย่างชัดเจน เช่น เส้นใย สปอร์ กลุ่มเส้นใยต่างๆทำการบันทึกภาพไว้เพื่อจำแนกชนิดของเชื้อ สาเหตุต่อไป

สถานที่และระยะเวลา

การสำรวจโรคอ้อยในครั้งนี้ ได้ทำการเก็บตัวอย่างพืชที่มีอาการผิดปกติ จากไร่อ้อยในเขต อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา (ภาพที่1) ระยะเวลาที่ใช้ในการสำรวจและทดลองตั้งแต่เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2550 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.2551 โดยปฏิบัติการทดลองในห้องปฏิบัติการโรค พืช ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการศึกษาโดยการสำรวจโรคของอ้อย ในเขตอำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา พบโรคที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อ้อย ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ โรคลำต้นเน่าแดง และเส้นใบแดง (Red rot of stem and midrib) เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. , โรคต้นแห้ง (Rind disease) เกิดจากเชื้อ *Melanconium sacchari* , โรคแสบดำ (Smut) เกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* , โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown spot) เกิดจากเชื้อ *Curvularia* sp. , โรคลำต้นเน่า (Fusarium stem rot) เกิดจากเชื้อ *Fusarium* sp. , โรคกาบใบเน่าแดง (Red rot of leaf sheath) เกิดจากเชื้อ *Sclerotium* sp. , โรคที่มีสาเหตุจากเชื้อไวรัส คือ โรคใบต่างชนิดเหลือง (Chlorotic streak) เกิดจากเชื้อ Chlorotic streak virus (CSV) , โรคที่มีสาเหตุจากเชื้อไฟโตพลาสมา คือ โรคใบขาว (White leaf)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1. แสดงชื่อโรค และเชื้อสาเหตุของอ้อย

ชื่อโรค	เชื้อสาเหตุ
1. โรคลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง(Red rot of stem and midrib)	<i>Colletotrichum</i> sp.
2. โรคต้นแห้ง(Rind disease)	<i>Melanconium sacchari</i>
3. โรคแฉ่ำดำ(Smut)	<i>Ustilago scitaminea</i>
4. โรคใบจุดสีน้ำตาล(Brown spot)	<i>Curvularia</i> sp.
5. โรคลำต้นเน่า(Fusarium stem rot)	<i>Fusarium</i> sp.
6. โรคกาบใบเน่าแดง (Red rot of leaf sheath)	<i>Sclerotium</i> sp.
7. โรคใบด่างขีดเหลือง(Chlorotic streak)	Chlorotic streak virus (CSV)
8. โรคใบขาว(White leaf)	Phytoplasma

102907

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. แสดงแปลงปลูกอ้อยอายุ 3 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2. แสดงแปลงปลูกอ้อยอายุ 11 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. แสดงลักษณะของดอกอ้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4. แสดงลักษณะอาการของโรคลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง (Red rot of stem and midrib) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. (ธนาคร,2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



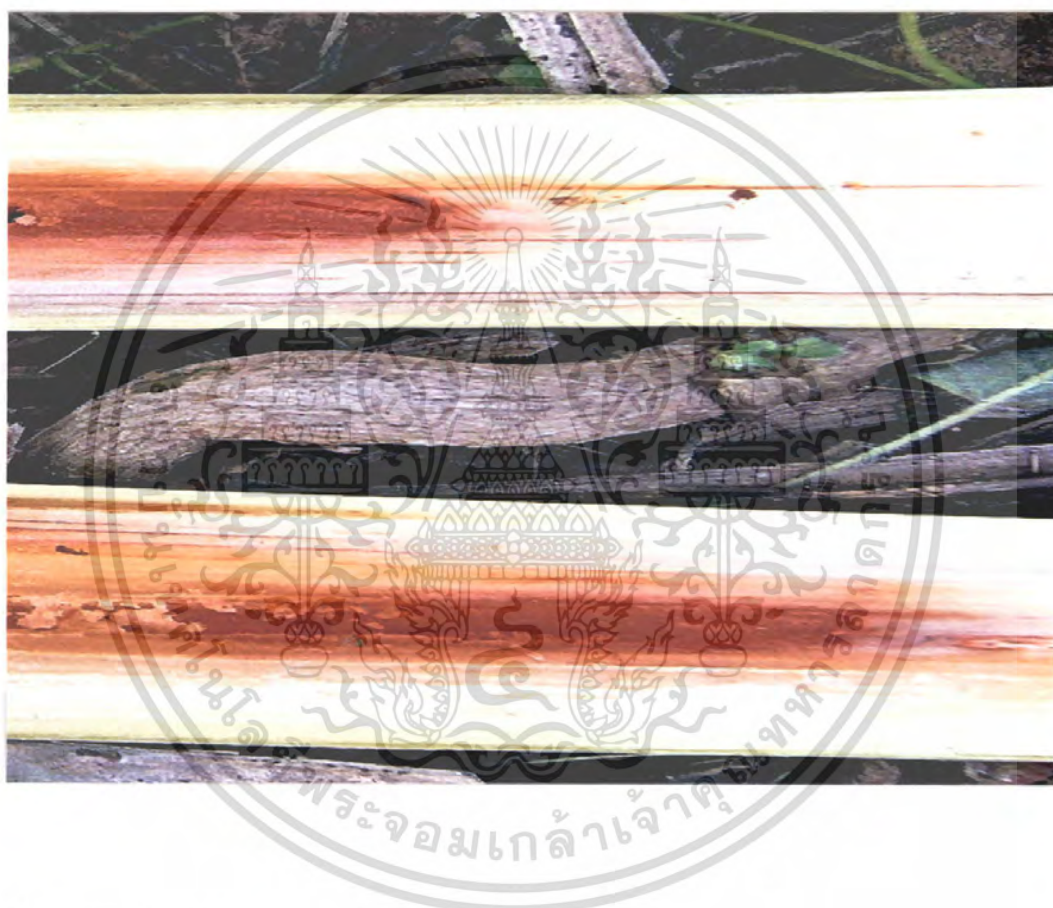
ภาพที่ 5. แสดงลักษณะอาการของลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง(Red rot of stem and midrib) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. (ธนาคร,2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



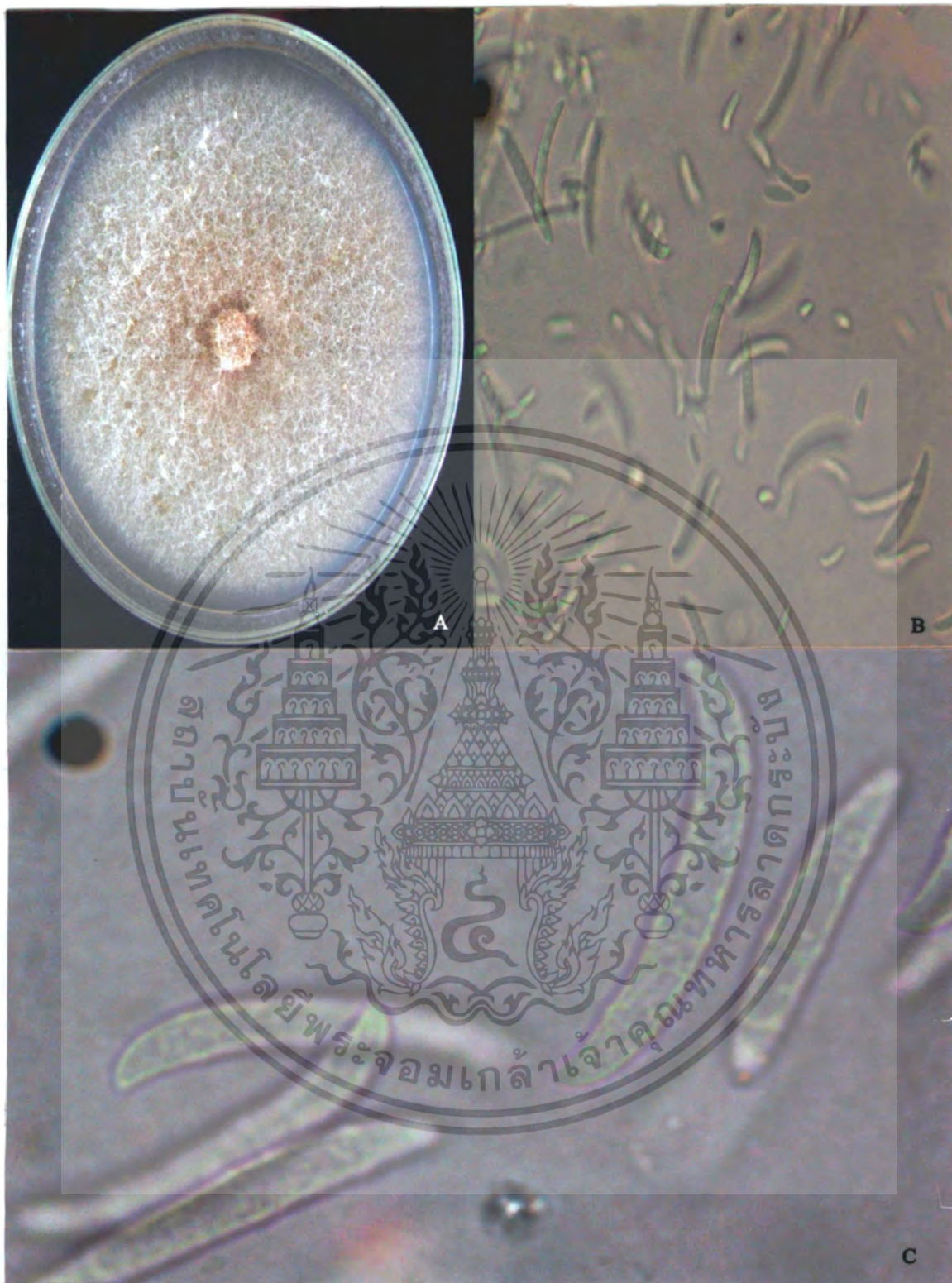
ภาพที่ 6. แสดงลักษณะอาการของลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง(Red rot of stem and midrib) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. (ธนาคร,2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7. แสดงลักษณะอาการของลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง(Red rot of stem and midrib) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. (ธนาคร,2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8. ภาพเชื้อ *Colletotrichum* sp.สาเหตุโรคลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง
(Red rot of stem and midrib)

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA อายุ 14 วัน
B. แสดงลักษณะ conidia (400X)

C. แสดงลักษณะ conidia (1,000X) เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Colletotrichum sp.

ลักษณะ colony เมื่อเจริญบนอาหาร PDA สร้าง colony ได้ 2 แบบ คือ light type และ dark type โดยเฉพาะ colony light type เท่านั้นที่สร้าง spore mass ได้สปอร์มีรูปร่างโค้งเล็กน้อย (sickle shape) ขนาด 4.2×121 ไมครอน appressoria มีลักษณะใส รูปร่างคล้ายกระบองขนาด 9.3×12 ไมครอน (ภาพที่ 8) สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

Form – Class Deuteromycetes

Form – Order Melanconiales

Form – Family Melanconiaceae

Form – Genus *Colletotrichum*

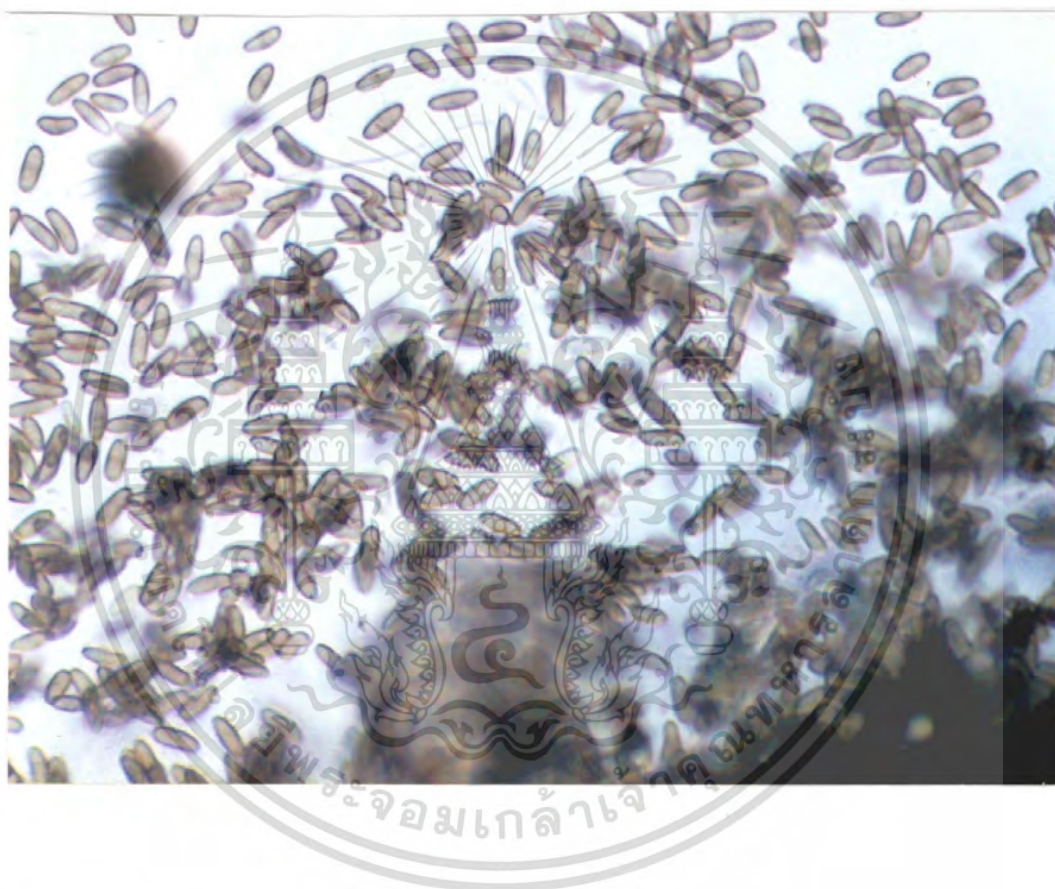
Form – Species sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9. แสดงลักษณะโรคต้นแห้ง (Rind disease) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ *Melanconium sacchari* (ธนาคร,2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10. ภาพเชื้อ *Melanconium sacchari* สาเหตุโรคต้นแห้ง (Rind disease)
แสดงลักษณะ conidia (400X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Melanconium sacchari

เชื้อราชนิดนี้สร้าง conidia ซึ่งมีลักษณะกลมมนถึงรูปไข่ ไม่มีผนังกันเซลล์ ลักษณะสีเข้มถึงดำน้อยมากที่จะพบ conidia มีรูปร่างที่เป็นทรงกลม ดำรงชีวิตเป็น saprophytic บนพืชอาศัย เจริญเป็นจุดดำๆกระจายทั่วไป (ภาพที่ 9) สามารถจำแนกได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

Form – Class Laclomycetes

Form – Order Melanconiales

Form – Family Melanconiaceae

Form – Genus *Melanconium*

Form – Species *sacchari*



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11. แสดงลักษณะอาการของโรคแฉ่ำดำ(Smut)ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* (ธนาคร,2526) (Comstock et al., 2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12. ภาพ teliospore (400X) ของเชื้อ *Ustilago scitaminea* สาเหตุโรคเส้ดำ (Smut)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ustilago scitaminea

ลักษณะที่สำคัญของเชื้อมี teliospore หรือ chamydospore ลักษณะกลม (globose) จนถึงค่อนข้างกลม (subglobose) มีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงสีน้ำตาลเข้ม ขอบสีน้ำตาล ผิวมีหนามเล็กๆมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5.2 – 10 ไมครอน (ภาพที่ 12) สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Basidiomycotina

Form – Class Hemibasidiomycetes

Form – Order Ustilaginaceae

Form – Genus *Ustilago*

Form – Species *scitaminea*

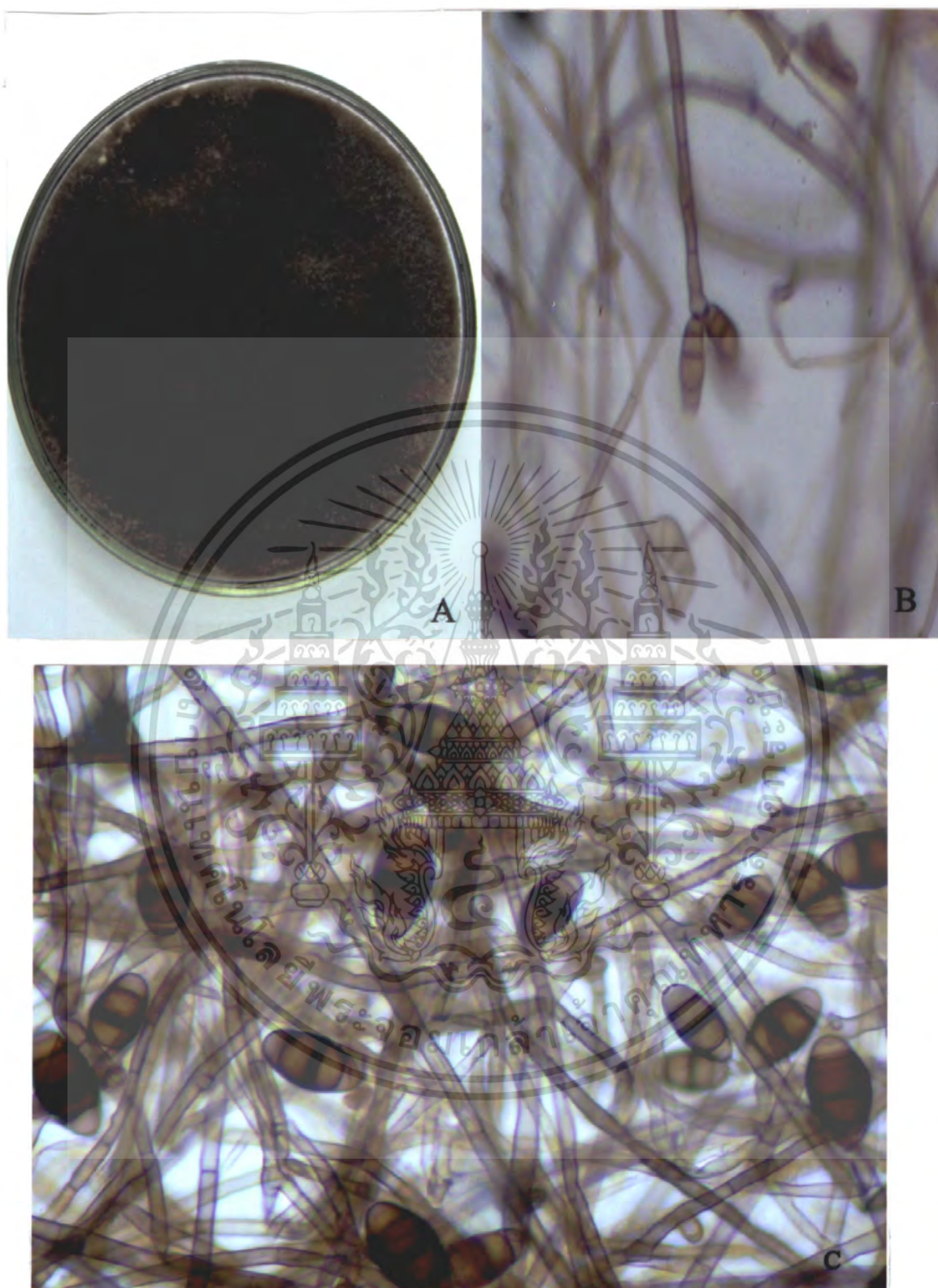


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13. ลักษณะอาการของโรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown spot) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ *Curvularia* sp. (ธนาคร,2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14. ภาพเชื้อ *Curvularia* sp. สาเหตุโรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown spot)

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA อายุ 14 วัน

B. แสดงลักษณะ conidiophore และ conidia (400X)

C. แสดงลักษณะ conidiophore และ conidia (1,000X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Curvularia sp.

ลักษณะ colony มีสีเทาเข้ม conidiophore สีน้ำตาล มีลักษณะตั้งชู มีการสร้าง conidia เดี่ยวเป็นรูป curved โดยมีผนังแบ่งตามขวาง 3 เซลล์ หรือมากกว่ากันอยู่ ผนังเซลล์และภายใน เซลล์ของ conidia มีสีน้ำตาล โดยทั่วไปแล้วเซลล์บริเวณปลายทั้งสองด้านจะมีสีอ่อนกว่าเซลล์ อื่นๆ (ภาพที่ 14) สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

Form – Class Hyphomycetes

Form – Order Moniliales

Form – Family Dematiaceae

Form – Genus *Curvularia*

Form – Species sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



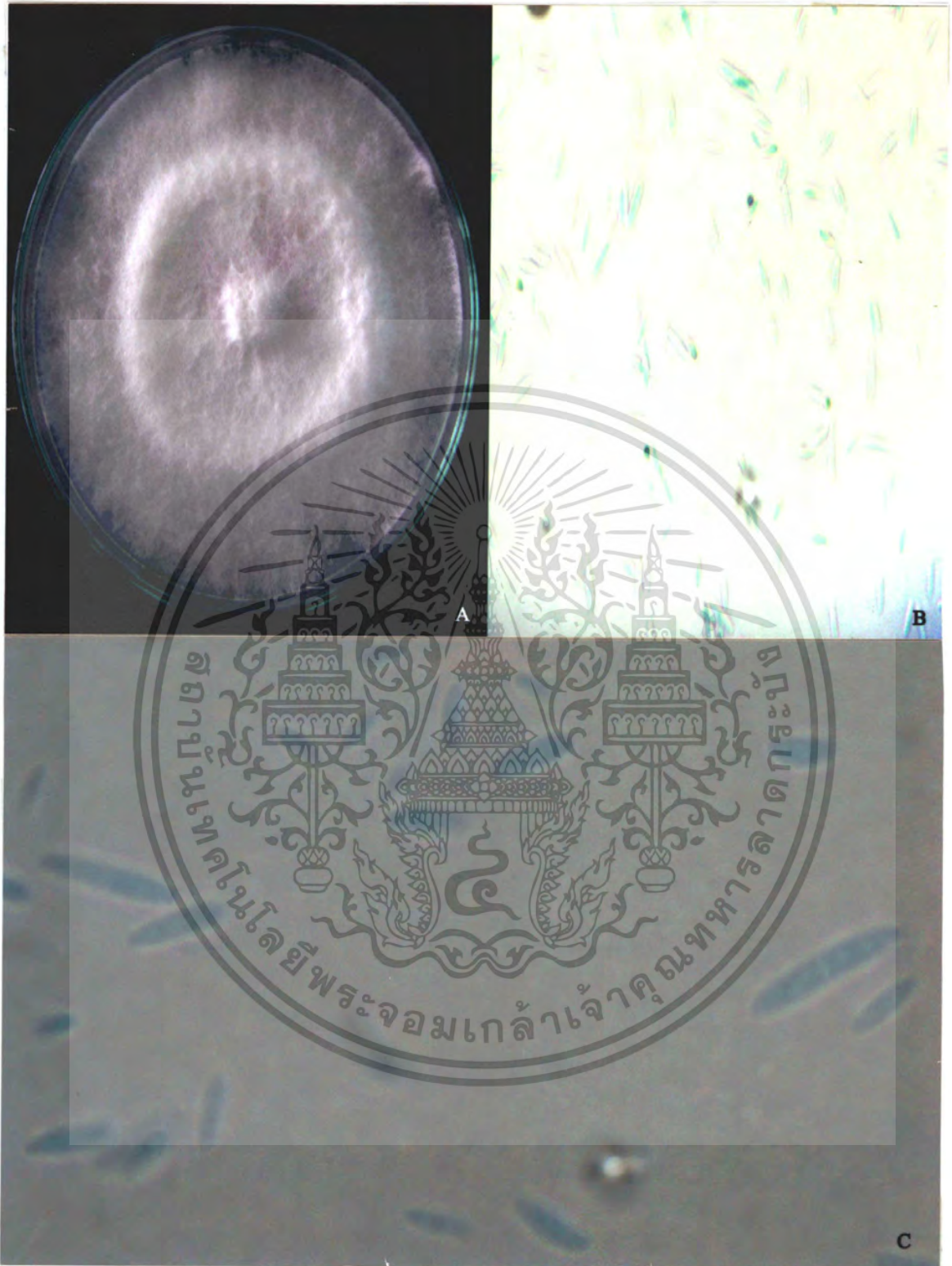
ภาพที่ 15. ภาพแสดงลักษณะอาการของโรคลำต้นเน่า (Fusarium stem rot) ของอ้อย
ที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium* sp. (ธนาคร,2526) (Booth,1977)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16. แสดงลักษณะอาการของโรค *Fusarium stem rot* ของอ้อย
ที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium* sp. (ธนาคร,2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17. ภาพเชื้อ *Fusarium* sp. สาเหตุโรคลำต้นเน่า (*Fusarium* stem rot)

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA อายุ 14 วัน
- B. แสดงลักษณะ microconidia (400X)
- C. แสดงลักษณะ macroconidia (1,000X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fusarium sp.

ลักษณะ colony เมื่อเจริญบนอาหาร PDA จะมีการสร้างสปอร์ 2 ชนิด คือ microconidia รูปไข่ มี 1-2 septa ขนาดเล็กประมาณ 2.6×9.2 ไมครอน และ macroconidia ผนังบางปลายแหลม มี 3-6 septa ขนาด 2.7×29.4 ไมครอน (ภาพที่17)สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

Form – Class Hyphomycetes

Form – Order Moniliales

Form – Family Tuberculariaceae

Form – Genus *Fusarium*

Form – Species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 18. ภาพแสดงลักษณะอาการของโรคกาบใบเน่าแดง (Red rot of leaf sheath) ของอ้อย
ที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium* sp. (อุดม,2520)(ชัยรัตน์ และประเวศ,2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19. ภาพแสดงลักษณะ colony บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA อายุ 14 วัน ของเชื้อ *Sclerotium* sp. สาเหตุโรคกาบใบเน่าแดง (Red rot of leaf sheath)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sclerotium sp.

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA มีเส้นใยฟูสีขาว เจริญเติบโตเร็วมาก เมื่อบ่มไว้ในสภาพอากาศหนาแน่นน้อย เส้นใยมีกลิ่นฉุน เมื่อแก่หรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม จะสร้างเม็ด *sclerotia* (เม็ดผักกาด) เริ่มจากสีขาวก่อนแล้วเป็นสีน้ำตาล มีลักษณะแข็ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.8-1.5 มิลลิเมตร หรือมากกว่า เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะเจริญให้เส้นใยต่อไป สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

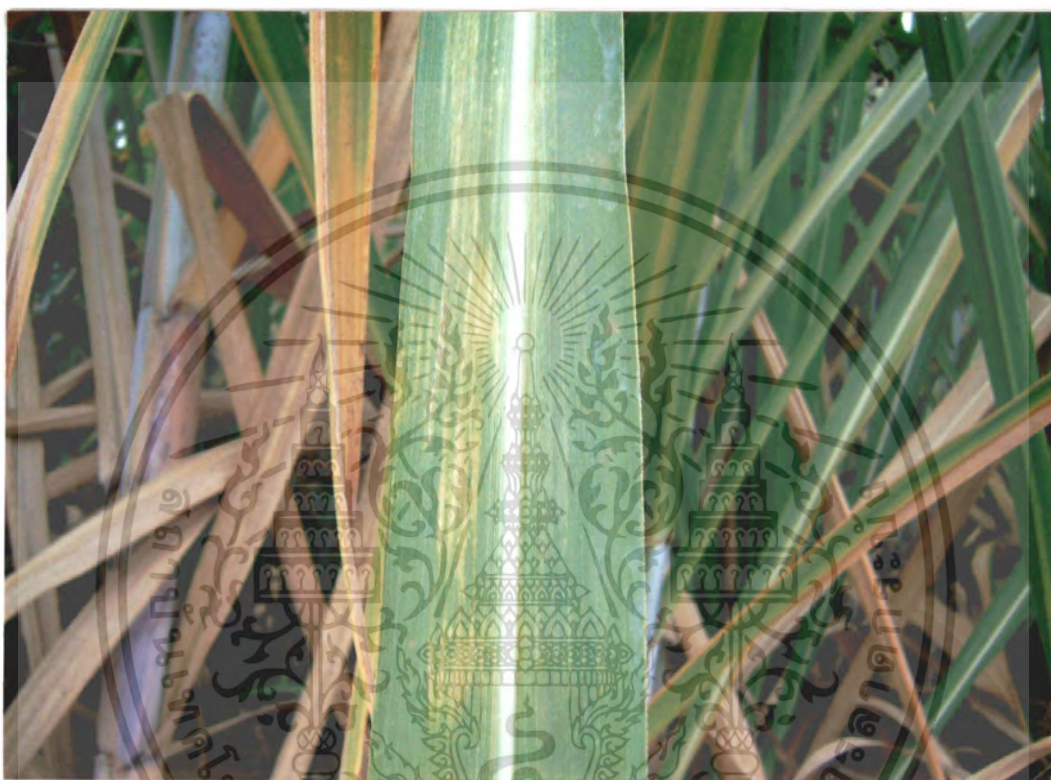
Form – Class Deuteromycetes

Form – Order Agonomycetales

Form – Genus *Sclerotium*

Form – Species sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



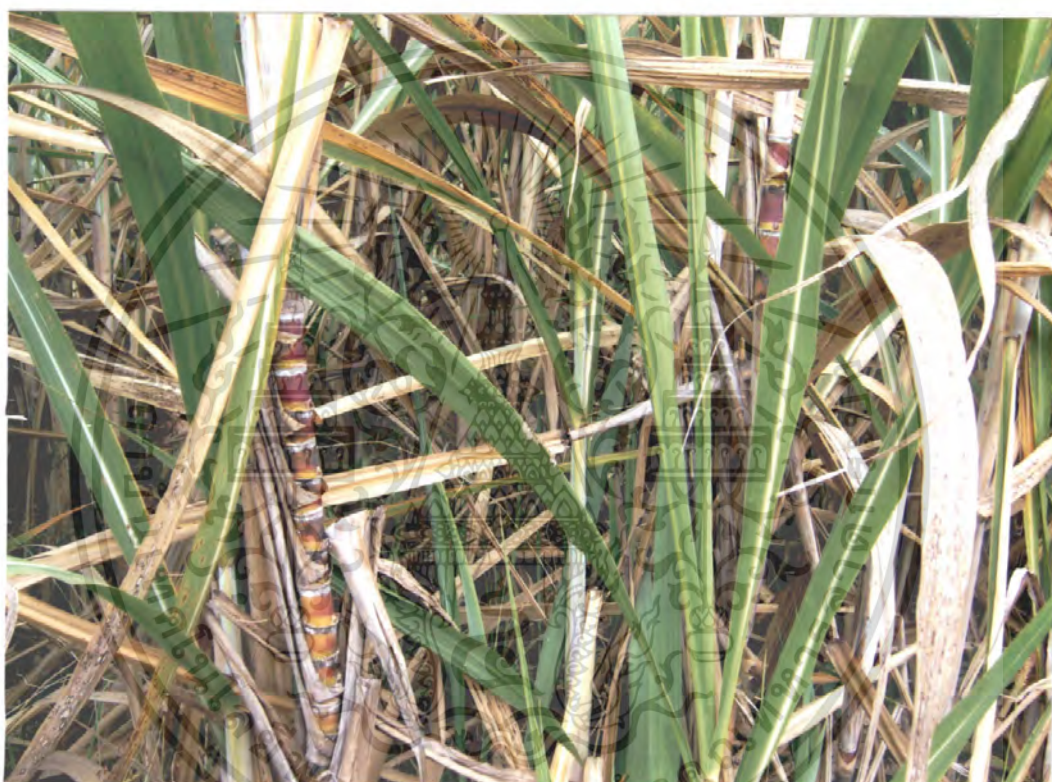
ภาพที่ 20. ภาพแสดงลักษณะอาการของโรคใบด่างขีดเหลือง (Chlorotic streak) ของอ้อย
ที่เกิดจากเชื้อ Chlorotic streak virus (CSV) (ธนาคร,2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 21. แสดงลักษณะอาการของโรคใบขาว (White leaf) ของอ้อยที่เกิดจากเชื้อ Phytoplasma (ยุพา และคณะ, 2548) (Porntip et al., 2004)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



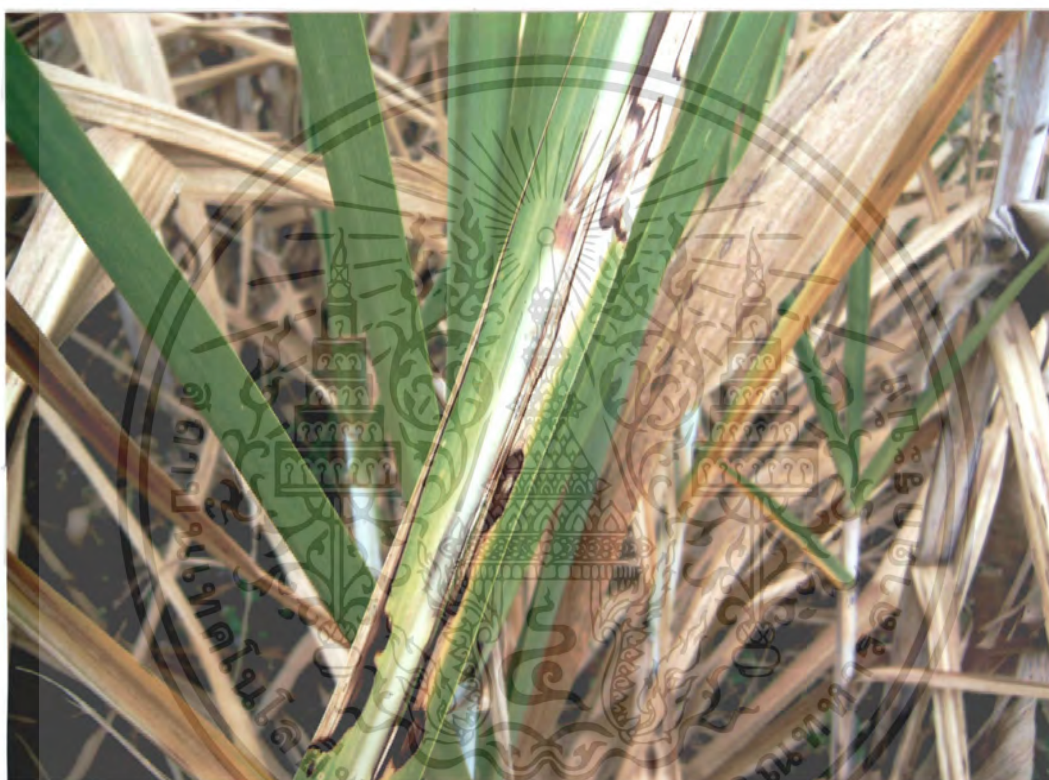
ภาพที่ 22. ภาพแสดงลักษณะอาการของโรคตอแคระแกรน (Ratoon stunting disease) ของอ้อย ซึ่งไม่สามารถทราบสาเหตุการเกิดที่แท้จริงได้(ธนาคร,2526) (Comstock *et al.*, 2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 23. แสดงลักษณะของใบอ้อยที่ถูกไรเห่าทำลาย (Hall et al., 2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24. แสดงลักษณะอาการใบไหม้ (Leaf blast) ของอ้อย ที่เกิดจากสาร Gramoxone
(ธนาคร,2526)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



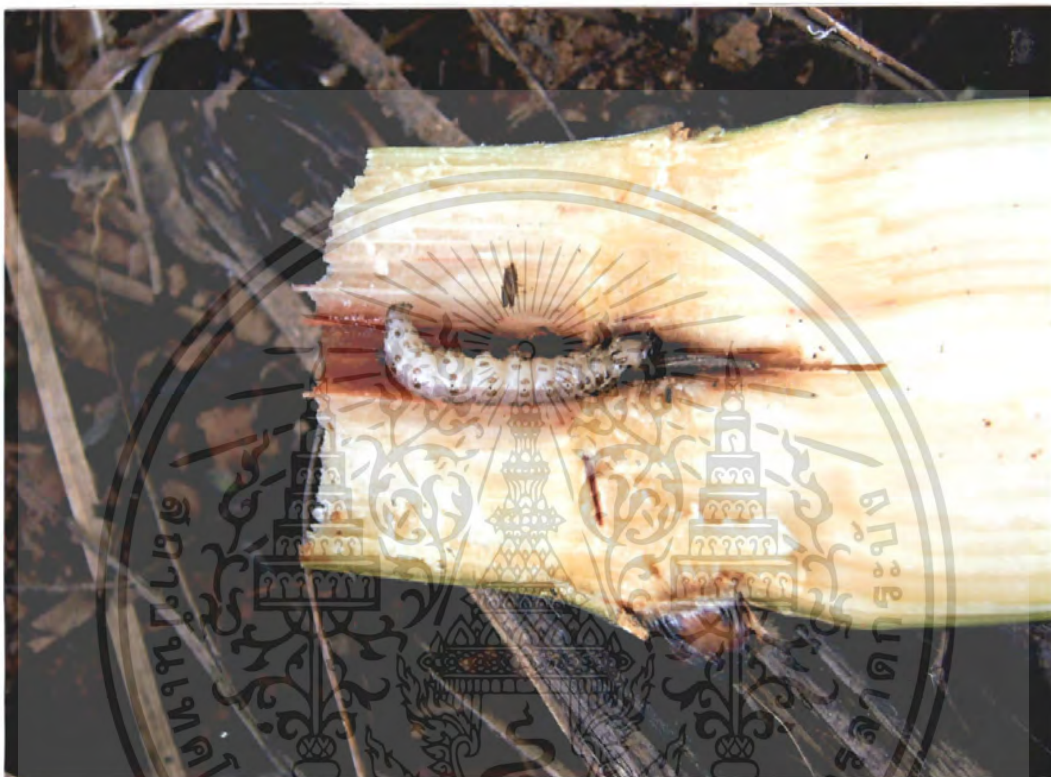
ภาพที่ 25. แสดงลักษณะอาการภายนอกของอ้อยที่ถูกหนอนกออ้อยเข้าทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



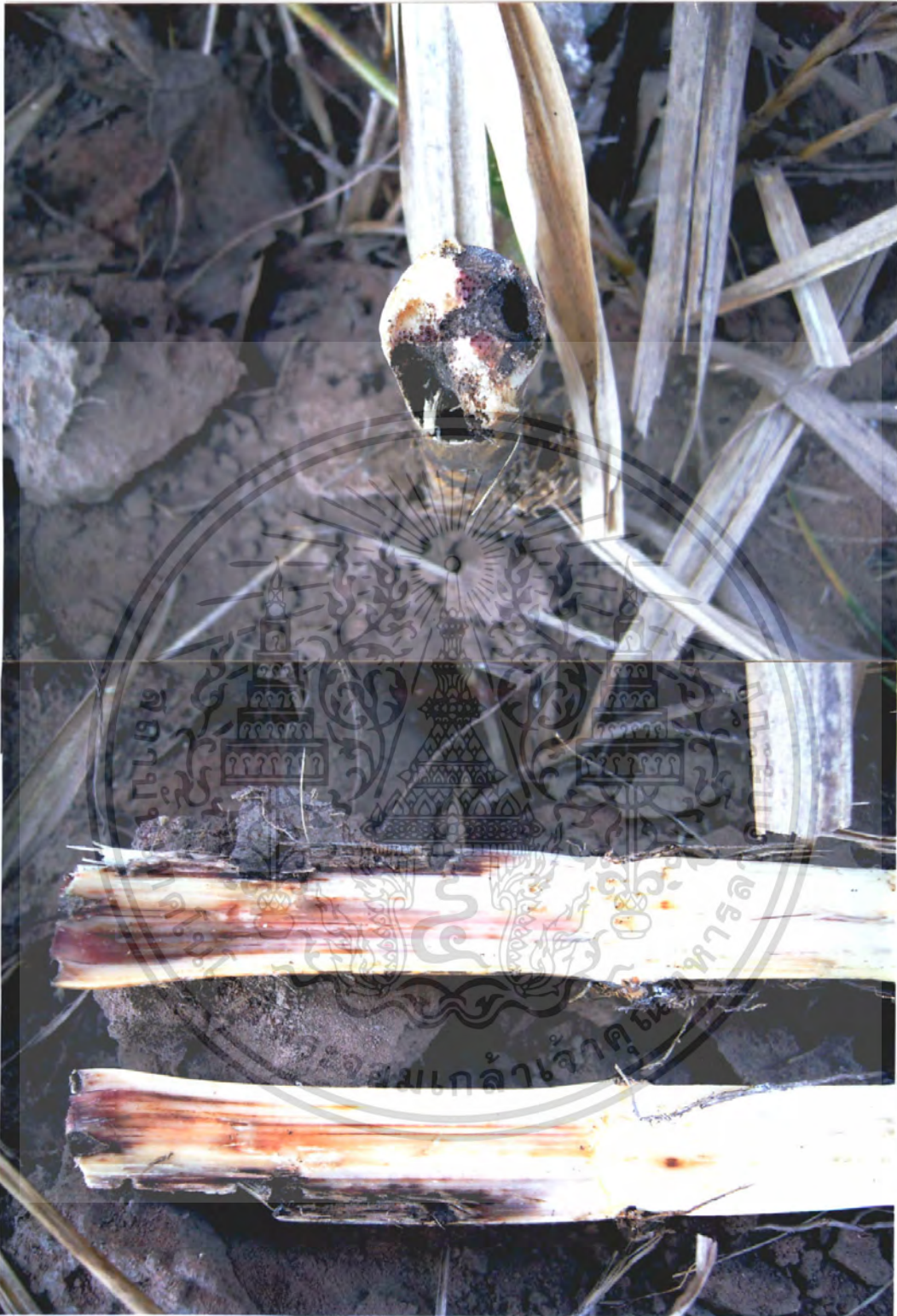
ภาพที่ 26. แสดงลักษณะยอดของอ้อยที่ถูกหนอนกออ้อยเข้าทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 27. แสดงท่อนพันธุ์อ้อยที่ถูกหนอนกออ้อยเข้าทำลายกัดกินภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 28. แสดงลักษณะการเข้าทำลายของแมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 29. แสดงลักษณะแมลงเข้าทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 30. แสดงลักษณะแมลงเข้าทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 31. แสดงลักษณะแมลงที่สำรวจพบในแปลงปลูกอ้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 32. แสดงลักษณะแมลงที่สำรวจพบในแปลงปลูกอ้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการสำรวจและจำแนกเชื้อโรคสาเหตุของอ้อยที่ได้ทำการเลี้ยงเชื้อและแยกเชื้อสาเหตุโรคต่างๆ โดยใช้วิธีการและเทคนิคต่างๆ ทางด้านการวินิจฉัยโรคพืชมาร่วมในการทำการทดลอง เช่น tissue transplanting method , pure culture รวมถึงการทำอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดต่างๆ เช่น WA และ PDA เป็นต้น ระหว่างการทำการทดลองเลี้ยงเชื้อได้พบกับอุปสรรคมากมาย เช่น การปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราในอากาศรวมไปถึงการเข้าทำลายของไร ตลอดระยะเวลาที่ได้ทำการทดลอง ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้ทำการทดลองยังขาดประสบการณ์ และความชำนาญ จนทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ได้ตรวจผลการทดลองกับแหล่งเอกสารอ้างอิง เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลและผลการทดลองที่ได้

การสำรวจโรคอ้อยครั้งนี้ ใช้เวลาเพียงช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้นมิได้ทำการสำรวจเชื้อสาเหตุบริเวณแปลงปลูกอ้อยตลอดทั้งปี เพราะฉะนั้นเชื้อที่แยกได้ครั้งนี้ อาจแยกได้เพียงบางส่วนเท่านั้น เพราะเชื้อบางชนิดอาจจะระบาดหรือเข้าทำลายอ้อยเป็นบางช่วงระยะเวลานั้นๆ จึงทำให้สามารถแยกเชื้อสาเหตุได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น เชื้อที่แยกได้จึงอาจน้อยกว่าที่มีอยู่จริงในธรรมชาติ หรือเชื้อบางชนิดอาจต้องใช้วิธีการและอาหารเลี้ยงเชื้อที่แตกต่างกันเพื่อให้เชื้อสร้างส่วนต่างๆ ได้ชัดเจนจนสามารถจัดจำแนกเชื้อต่างๆ ได้ง่ายยิ่งขึ้น

ซึ่งเชื่อดังกล่าวได้ทำการแยกจากพืชที่เป็นโรคด้วยวิธีต่างๆ กัน 2 วิธี คือ

1. tissue transplanting method สามารถนำมาทำการจัดจำแนกเชื้อสาเหตุโรคได้ 4 เชื้อสาเหตุ คือ โรคลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง (Red rot of stem and midrib) เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. , โรคใบจุดสีน้ำตาล (Brown spot) เกิดจากเชื้อ *Curvularia* sp. , โรคลำต้นเน่า (Fusarium stem rot) เกิดจากเชื้อ *Fusarium* sp. , โรคกาบใบเน่าแดง (Red rot of leaf sheath) เกิดจากเชื้อ *Sclerotium* sp.

2. วิธีการแยกเชื้อจากพืชที่เป็นโรคโดยตรง สามารถนำมาทำการจัดจำแนกเชื้อสาเหตุโรคได้ 2 โรค คือ โรคต้นแห้ง (Rind disease) เกิดจากเชื้อ *Melanconium sacchari* , โรคเสี้ยนดำ (Smut) เกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea*

ซึ่งในที่นี้พบโรคที่เข้าทำลายอ้อยอย่างรุนแรง ได้แก่ โรคใบขาว (White leaf) โรคเสี้ยนดำ (Smut) โรคลำต้นและเส้นใบเน่าแดง (Red rot of stem and midrib) โรคลำต้นแห้ง (Rind disease)

ปัญหาที่พบในระหว่างทำการสำรวจโรคของอ้อย คือ การเข้าทำลายของเชื้อ พวง secondary infection ทำให้เกิดการเข้าใจผิดในลักษณะอาการของโรคได้

ในการสำรวจโรคอ้อยครั้งนี้ได้พบอาการของอ้อยที่คาดว่าน่าจะมีสาเหตุจากโรคพืช แต่ไม่สามารถวินิจฉัยได้ เนื่องจากระยะเวลาในการศึกษาทดลองมีจำกัด จึงได้เสนอภาพลักษณะอาการต่อคณะกรรมการที่เกิดขึ้นกับอ้อยไว้ เพื่อจะได้มีการศึกษาต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาโดยการสำรวจโรคของอ้อย ในเขตอำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา พบโรคที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อ้อย ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ โรคลำต้นเน่าแดงและเส้นใบแดง(Red rot of stem and midrib) เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. , โรคต้นแห้ง(Rind disease) เกิดจากเชื้อ *Melanconium sacchari* , โรคแฉ่ำดำ(Smut) เกิดจากเชื้อ *Ustilago scitaminea* , โรคใบจุดสีน้ำตาล(Brown spot) เกิดจากเชื้อ *Curvularia* sp. , โรคลำต้นเน่า (Fusarium stem rot) เกิดจากเชื้อ *Fusarium* sp. , โรคคาบใบเน่าแดง (Red rot of leaf sheath) เกิดจากเชื้อ *Sclerotium* sp. , โรคที่มีสาเหตุจากเชื้อไวรัส คือ โรคใบต่างชนิดเหลือง(Chlorotic streak) เกิดจากเชื้อ Chlorotic streak virus (CSV) , โรคที่มีสาเหตุจากเชื้อไฟโตพลาสมา คือ โรคใบขาว(White leaf)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2523. ข้อย.เอกสารวิชาการเล่ม 1.งานทะเบียนและประมวลสถิติกอง
แผนงาน, กรุงเทพฯ.264หน้า
- เกษม สุขสถาน, ไพโรจน์ จ้วงพานิช. 2521. หลักการทำไร้อ้อย. ภาควิชาพืชไร่นา
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 168หน้า
- ชัยณรงค์ รัตนกรีกากุล. 2533. ผลของสารเคมีกำจัดวัชพืชบางชนิดต่อการเปลี่ยนแปลงของ
ประชากรของจุลินทรีย์ดินและเชื้อรา *Fusarium moniliforme*(Sheldon) Wineland.
สาเหตุโรคราและลำต้นของอ้อย
- ชัยรัตน์ แก้วสิงห์ และ ประเวศ กมล. 2543. การสำรวจและจำแนกเชื้อราในอ้อย เขตอำเภอ
หนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 89หน้า
- ทวีป ศรีวงษ์. 2534. การศึกษาวิธีการควบคุมโรครากและลำต้นเน่าของอ้อย. ปริญญาโท.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 109หน้า
- ธนากร จารุพัฒน์. 2526. โรคอ้อยในประเทศไทย. ชมรมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่ง
ประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 178 หน้า
- นิพนธ์ เขียมสุภาษิต. 2535.โรคแฉ้ดำในอ้อยและวิธีการป้องกันกำจัด. วารสารวิชาการเกษตร.
10 : 121 – 125
- ประภาส ดาริพัฒน์, วันทนีย์ อุว่าณิชย์, สมปอง นกุลรัตน์, ผุด จันทรสุโข, และ ปรีชา
ปิยพันธ์วานนท์.2530. การศึกษาอัตราและวิธีการใช้สารป้องกันกำจัดโรคแฉ้ดำ.
รายงานวิจัยประจำปี 2530. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรีสถาบันวิจัยพืชไร่.353-360.
- ยุพา หาญบุญทรง, วรรณภา ฤทธิสนธิ์ และ ชูตินันท์ ชูสาย.2548. การตรวจหาเชื้อไฟโตพลาสมา
สาเหตุโรคใบขาวอ้อย ในจังหวัดอุดรธานี.วารสารวิจัย.มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 10(1):13-21.
- เลิศวิทย์ ศศิปริยจันทร์.2534. การถ่ายทอดโรคและจำแนกสายพันธุ์ของเชื้อรา *Ustilago*
Scitaminea Syd. สาเหตุโรคแฉ้ดำของอ้อย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์. 76หน้า
- วันทนีย์ อุว่าณิชย์, อนุสรณ์ กุศลวงศ์ และ นิยม จิวจัน.2530. ปฏิกริยาของอ้อยพันธุ์ต่างๆ
ต่อโรคแฉ้ดำและโรคลำต้นเน่าแดง. วารสารโรคพืช. 7(1) : 55 -64.
- วันทนีย์ อุว่าณิชย์, อนุสรณ์ กุศลวงศ์ และ พัฒนา สนธิรัตน์. 2532. โรคกลืนลับประรดของอ้อย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วารสารโรคพืช. 9(2-4) : 59-64.

วันทนีย์ อุ้วาณิษฐ์ และ เตือนใจ บุญหลง. 2537. ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อรา *Colletotrichum Falcatum* และ *Fusarium subglutinans* หรือ *F. moniliforme* สาเหตุโรคเหี่ยวเน่าของอ้อย.

วารสารวิชาการเกษตร. 12(2) : 117 – 123.

วันทนีย์ อุ้วาณิษฐ์, อนุสรณ์ กุศลวงค์ และ เตือนใจ บุญหลง. 2537. โรคลำต้นอ้อยเน่า. นสพ. กลีกร 67(1) : 50-55.

วันทนีย์ อุ้วาณิษฐ์. 2539. โรคใบจุด. โรคใบจุดที่สำคัญของอ้อย. นสพ. กลีกร 67(1) : 33-37.

วันทนีย์ อุ้วาณิษฐ์, อนุสรณ์ กุศลวงค์ และ เตือนใจ บุญหลง. 2541. พืชอาศัยของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวเน่าและโรคเน่าแดงของอ้อย. วารสารวิชาการเกษตร. 16(1) : 49-57.

สมควร ศิริศรี. 2542. การทำไร้อ้อย. บริษัทแสงปัญญาเลิศ จำกัด. 102 หน้า

สุปราณี บุญสาร. 2534. เชื้อสาเหตุการทำให้เกิดโรคและปฏิกิริยาของพันธุ์ต่อโรคใบจุดวงแหวน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 103 หน้า

สุนิตย์ แวงวรรณ. 2524. การสำรวจโรคที่เกิดจากเชื้อราและการศึกษาวงจรโรคเขม่าดำของอ้อยในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 119 หน้า

อุดม พูลเกษ, บัญญัติ โกมลวงค์. 2520. พันธุ์อ้อยที่ปลูกเป็นการค้าในประเทศ. สถานีอ้อยกาญจนบุรี. สำนักงานอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม. 61 หน้า

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

Booth, C. 1977. *Fusarium*. Commonwealth mycological institute. England, 58 pp.

Comstock, J. C. and Lentini, R. S. 2005. Sugarcane Smut Disease. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida, SS-AGR-208.

Comstock, J. C. and Lentini, R. S. 2005. Sugarcane Ratoon Stunting Disease. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida, SS-AGR-202.

Hall, D.G., Konstantinov, A.S., Hodges, G.S., Sosa, O., Welbourn, C., Westcott, R.L. 2005. Insect and mites new to Florida sugarcane. American Society of Sugar Cane Technologists. 25: 143-156.

Porntip Wongkaew and Jacqueline Fletcher. 2004. Sugarcane white leaf phytoplasma in tissue culture: long-term maintenance, transmission, and oxytetracycline remission. *Plant Pathology*. 23:426-434

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



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 dextrose หรือ glucose	20 กรัม
วุ้น (agar)	18 กรัม
น้ำกลั่น (distilled water)	1 ลิตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้