

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบการสอนเรื่อง โรคพืช

SOUND SLIDES ABOUT PLANT DISEASES

โดย

นายบุญชัย ชูเชิดมงคลกุล

ร.พ.
214266
2545

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 49783
วัน, เดือน, ปี 31 ส.ค. 2547

.b.....
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2545

b 113.11386

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2545

เรื่อง สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง โรคพืช
Sound Slides about Plant Diseases

ชื่อ-นามสกุล นายบุญชัย ชูเชิดมงคลกุล

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาอาจารย์ศราวุธ อินทรเทศ

บทคัดย่อ

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อการเรียนการสอน ประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง โรคพืช ใช้ประกอบการสอนในรายวิชา เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช รหัสวิชา 03612103 ในสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยจุดประสงค์รายวิชามุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจและเห็นความสำคัญของศัตรูพืช การกำเนิดและแหล่งที่มาของศัตรูพืช ศัตรูพืชที่ทำความเสียหายทางเศรษฐกิจ การระบาดของศัตรูพืช วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ผู้เรียนสามารถเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมกับศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ โดยปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม ไปศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นตลอดจนแนะนำผู้อื่น ได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และประสบการณ์ตรง จึงมีความจำเป็นที่ต้องหาตัวอย่างของจริงของโรคพืชมาประกอบการสอน แต่การที่จะหาโรคพืชของจริงได้ ครอบคลุมความต้องการของผู้สอนนั้นมีความเป็นไปได้ยาก เพราะโรคพืชมีช่วงเวลาการเข้าทำลายพืชแตกต่างกัน โรคพืชบางชนิดนั้นค่อนข้างหาได้ยาก ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ผู้จัดทำจึงได้จัดทำสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง โรคพืช ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใกล้เคียงกับของจริง ได้รับความสนใจของผู้เรียน และช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การดำเนินงานเริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักสูตรของวิชา เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช รหัสวิชา 03612103 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์ โดยเน้นเฉพาะ โรคพืช ทำการเขียน สคริป ทำการคัดเลือกภาพตามสคริป ได้แก่โรคต่าง ๆ ที่เกิดกับพืช แล้วนำมาคัดเลือกภาพที่ สมบูรณ์ที่สุด จากนั้นนำภาพที่คัดเลือกได้แล้วไป แสกนในเครื่องคอมพิวเตอร์ ปรับแต่งภาพให้คม ชัด ใส่ตัวหนังสือให้เรียบร้อยและทำการสำเนาภาพลงแผ่น CD-ROM แล้วนำไปเข้าเครื่องบันทึก फिल्मอัดโนมัติ นำไปประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อการเรียนการสอนและ เนื้อหา ผลการประเมินต้องทำการแก้ไขในด้านสื่อและเนื้อหา เมื่อแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้ว สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง โรคพืช 1 ชุด จำนวน 47 ภาพ เทปบันทึกเสียง 1 ม้วน คำบรรยาย ประกอบสไลด์ 1 เล่ม

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษประเภทสื่อการเรียนการสอน สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง โรคพิษ ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือจากอาจารย์และเจ้าหน้าที่หลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ศราวุธ อินทรเทศ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้เสียสละทั้งเวลาเพื่อให้ความอนุเคราะห์ในการช่วยเหลือให้คำแนะนำชี้แจง พร้อมทั้งแนะแนวทางในการแก้ไขต่าง ๆ ในการทำปัญหาพิเศษ รวมทั้งตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ จนทำให้ปัญหาพิเศษบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่สารสนเทศและเจ้าหน้าที่ห้อง โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ช่วยเหลือในการใช้คอมพิวเตอร์ และช่วยเหลือให้ความสะดวกในการใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการปรับแต่งภาพ ในการถ่ายทำ สไลด์และบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบสไลด์

คุณงามความดีทั้งหมดที่ได้เพียรพยายามในการทำปัญหาพิเศษ สไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง โรคพิษ ในครั้งนี้ผู้จัดทำขอขอบให้แก่ คุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้ความช่วยเหลือเรื่องงบประมาณให้กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

บุญชัย ชูเวศิมงคลกุล

มีนาคม 2545

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
บทที่ 1. บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยาย	3
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคพิษ	9
บทที่ 3. วิธีสร้างอุปกรณ์	20
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร	20
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา	23
3.3 คำบรรยายประกอบสไลด์	31
3.4 ขั้นตอนการสร้างสไลด์	39
บทที่ 4. การตรวจสอบอุปกรณ์	40
4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์	40
4.2 ผลการตรวจสอบอุปกรณ์	41
บทที่ 5. สรุปและข้อเสนอแนะ	42
5.1 สรุป	42
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	42
5.3 ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	44
ภาคผนวก	47

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

โรคพืชเป็นปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญของเกษตรกรที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการผลิตพืชและผู้สนใจที่จะปลูกพืช ที่ต้องการความรู้และเรื่องราวของโรคพืชแต่ละชนิด เพื่อที่จะแก้ไขป้องกันกำจัดด้วยวิธีการที่ถูกต้องและประหยัด (อนงค์ จันทร์ศรีกุล, 2532 : คำนำ) เป็นเพราะในปัจจุบันสิ่งแวดล้อมเริ่มเปลี่ยนไปในทางที่ไม่ดี ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลมาจากการใช้สารเคมีมากเกินไปและไม่สนใจต่อสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศนาการเกษตรในอดีต ทำให้โรคพืชมีวิวัฒนาการและแพร่ระบาดมากขึ้น (สืบศักดิ์ สนธิรัตน์, 2540 : คำนำ) โรคพืชทำความเสียหายแก่พืชในด้านที่ทำให้พืชมีคุณค่าหรือราคาน้อยลง เช่น ผลไม้เป็นจุดเป็นสะเก็ด เนื่องจากโรค canker, scab, powdery scab ผลไม้ที่มีผิวดำเพราะมีราชั้นดำติดอยู่ (sooty molds) ทำให้ผลิตผลจำหน่ายไม่ได้ราคา โรคบางชนิดอาจทำอันตรายถึงชีวิตแก่มนุษย์และสัตว์ได้ เช่น โรค ergot ของข้าวไรน์ (ไพโรจน์ จ้วงพานิช, 2522 : 6) ในปัจจุบันการควบคุมโรคพืชโดยอาศัยสารเคมีเพียงอย่างเดียวไม่พอ เนื่องจากความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม เนื่องจากพิษตกค้างของสารเคมีที่ใช้กันมานาน โดยเฉพาะชนิดที่ไม่ได้ใช้ในการควบคุม โรคพืชชนิดต่าง ๆ การต้านสารเคมี (คือยา) ของเชื้อโรคหลายชนิด (สืบศักดิ์ สนธิรัตน์, 2540 : 3) ดังนั้นการศึกษาโรคพืช จึงมีความสำคัญต่อการทำการเกษตรด้านการผลิตพืชให้มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค จะต้องมีการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอมีการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาแนวทางแก้ไขที่ดี และ สืบศักดิ์ สนธิรัตน์ (2540 : 3) กล่าวเพิ่มเติมอีกว่า เกษตรกรควรจะหันมาใช้วิธีการลดการใช้สารเคมี และ ใช้วิธีอื่นร่วมกันหรือควบคู่กับการใช้สารเคมีในการลดความเสียหายหรือลดปริมาณของเชื้อโรค เป็นการผสมผสานวิธีการควบคุมโรคพืชเข้าด้วยกันเป็นอย่างดี จากปัญหาดังกล่าว การที่จะศึกษาโรคพืช ซึ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่มีความสำคัญที่จะต้องเรียนในวิชาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ภาควิชาครูศาสตร์เกษตร คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยเฉพาะในหัวข้อเรื่อง โรคพืช จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการประกอบการพิจารณาในการเรียนการสอน เพราะนอกจากจะศึกษาจากหนังสือแล้ว ควรจะศึกษาจากภาพประกอบเพื่อให้เข้าถึงความเข้าใจ ในการพิจารณาว่า โรคที่ศึกษาเป็นโรคอะไร เกิดจากเชื้ออะไร ใช้วิธีการป้องกันกำจัดอย่างไรและการที่จะนำตัวอย่างของโรคพืชที่เก็บไว้ด้วย วิธีการคงตัวอย่างน้ำยาคงตัวอย่าง

โรคพืช นั้นจะทำให้ได้ตัวอย่างที่ไม่ชัดเจน ถ้าจะศึกษาจากของจริงก็ไม่สามารถเห็นตัวอย่างของโรคพืชที่เกิดกับพืชโดยทั่วไปได้มากนัก เพราะว่าโรคพืชบางชนิดจะเกิดขึ้นตามฤดูกาล และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีกหลายประการ และจะไม่เป็นการสะดวกต่อการเรียนการสอน ดังนั้นจึงเห็นควรที่จะผลิตสไลด์ประกอบการสอนเรื่อง โรคพืช เพื่อช่วยในการพิจารณาโรคพืช

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตสไลด์ประกอบการสอนเรื่องโรคพืช สำหรับใช้ประกอบการสอนในวิชาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่งเป็นวิชาบังคับในกลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขากรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) ของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. เพื่อประเมินสไลด์ประกอบการสอนเรื่อง โรคพืช

1.3 ขอบเขตของปัญหา

การจัดทำอุปกรณ์การเรียนการสอนประเภทสไลด์ประกอบการสอนเรื่องโรคพืช เพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช รหัสวิชา 03612103 ในสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การจัดทำสไลด์ประกอบการสอนจะเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับ โรคพืชที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิตและสิ่งมีชีวิต การป้องกันกำจัดโรค มีภาพสไลด์ทั้งหมด 47 ภาพ เทียบกับที่เสียงคำบรรยายประกอบสไลด์ ในระบบสัญญาณอัตโนมัติ 1 ม้วน เอกสารคำบรรยาย 1 เล่ม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สไลด์ประกอบการสอนเรื่องโรคพืช เพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช รหัสวิชา 03612103 ในสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ให้นำเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจเรื่องโรคพืช เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันกำจัดโรคพืช

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การผลิตอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (03612106) ประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง โรคพืช ผู้จัดทำได้ศึกษาเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยาย

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคพืช

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยาย

ความหมายของสื่อการสอน

วาสนา ชาวหา (2525 : 8) อ้างถึง เปรื่อง กุมุท (2519 : 1) ได้กล่าวว่าสื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทาง สำหรับการสอนของครู ถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ หรือมุ่งหมายของครูที่ต่าง ๆ ที่วางไว้เป็นอย่างดี

วาสนา ชาวหา (2525 : 1) อ้างถึง Brown and other (1973 : 2) ได้กล่าวถึง สื่อการสอนไว้ว่า สื่อการสอน ได้แก่ อุปกรณ์ทั้งหลายที่ช่วยเสนอความรู้ ให้แก่ผู้เรียนให้เกิดผลการเรียนที่ดี ทั้งนี้ความหมายรวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ไม่เฉพาะ แต่เป็นสิ่งที่เป็นวัตถุประสงค์หรือ เครื่องมือเท่านั้น เช่น การศึกษานอกสถานที่ การสาธิต การทดลอง นาฏการ ตลอดจนการ สัมภาษณ์ และการสำรวจ เป็นต้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 112) ได้ให้ทัศนะว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ วิธีการ (กิจกรรม ละคร เกม ทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้เป็นสื่อกลาง ให้ผู้สอนสามารถ ส่ง หรือ ถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลาง หรือ พาหนะที่จะนำความรู้ ไปสู่ผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เป็นอย่างดี

คุณค่าสื่อการสอน

สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534 : 44) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการสอนไว้โดยสรุป ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนรู้ได้ดีขึ้นจากประสบการณ์ที่มีความหมายรูปแบบต่าง ๆ

2. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้มากขึ้น โดยใช้เวลาน้อย
3. ช่วยให้ผู้เรียนสนใจการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง
4. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจ มั่นใจ และจดจำได้นาน
5. ช่วยส่งเสริมการคิดและแก้ปัญหาในการเรียนรู้
6. ช่วยเอาชนะข้อจำกัดต่าง ๆ ในการเรียนรู้ได้
 - 6.1 ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
 - 6.2 ทำสิ่งที่เป็นามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น
 - 6.3 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวให้ดูช้าลง
 - 6.4 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวให้ดูเร็วขึ้น
 - 6.5 ทำสิ่งที่ดูใหญ่มาก ให้เล็กลงเหมาะสมแก่การศึกษา
 - 6.6 ทำสิ่งที่เล็กมาก ให้มองเห็นชัดเจนขึ้น
 - 6.7 ทำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีต มาศึกษาในปัจจุบันได้
 - 6.8 นำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาในห้องเรียนได้
7. ช่วยลดการบรรยายของผู้สอนเอง แต่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น
8. ช่วยลดการสูญเปล่าทางการศึกษาลง เพราะ ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

หลักการเลือกสื่อการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2521 : 84) อ้างถึง Parives (1981 : 192) ได้กล่าวว่า หลักการเลือกสื่อการสอน ผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในการเรียนให้แน่นอน เสียก่อน เพื่อใช้วัตถุประสงค์เป็นตัวชี้แนะ ในการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสม นอกจากนั้นยังมีหลักการอื่น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา

1. สิ่งนั้นจะต้องสัมพันธ์กับเนื้อหา ของบทเรียน จุดมุ่งหมายที่สอน
2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ให้ผลการเรียนมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เนื้อหาวิชานั้นได้ดี เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
3. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน
4. สะดวกในการใช้ มีวิธีการใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากเกินไป
5. ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพ เทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
6. มีราคาไม่แพงจนเกินไป

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 91) ได้ให้ข้อเสนอแนะบางประการ เพื่อเป็นข้อคิดแก่ผู้ใช้สื่อ ดังนี้

1. การเรียนการสอน ช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หากนำไปใช้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ส่วนจะใช้ได้อย่างไร จึงเหมาะสมขึ้นอยู่กับ

- 1.1 ลักษณะเฉพาะของเนื้อหา
- 1.2 จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
- 1.3 ลักษณะของสื่อการเรียนการสอน
- 1.4 ลักษณะของผู้เรียน
- 1.5 สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวก

ไม่มีสื่อการเรียนการสอนใด จะสามารถนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ทุกเรื่องทุกชั้น ทุกวิชา และทุกสถานการณ์

2. การให้ผู้เรียนลงมือ ปฏิบัติ หรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมใช้สื่อการสอนภายใต้การชี้แนะของผู้สอน จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น ทั้งด้านมโนทัศน์และเจตคติ

3. ควรใช้สื่อการสอนตามความจำเป็น และเลือกที่เหมาะสมที่สุด

4. สื่อการสอนบางประเภท เมื่อใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว อาจจำเป็นต้องตั้งแสดงไว้ เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมด้วยตัวเอง ผู้สอนควรพิจารณาการจัดแสดงสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสม

5. สื่อประเภทฉาย ควรมีการฉายซ้ำ ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้น

6. ควรจัดให้มีกิจกรรมต่อเนื่อง เมื่อจบกิจกรรมการใช้สื่อการสอนแล้ว เช่น ให้มีการอภิปราย รายงานและค้นคว้าเพิ่มเติม เป็นต้น

ประเภทของสื่อการสอน

สัดทัด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524 : 41-42) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเป็น 3 ประเภทคือ

1. ประเภทอุปกรณ์หรือเครื่องมือ (Equipment) ซึ่งได้แก่ สื่อใหญ่ทั้งหลาย อาจประกอบด้วยกลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉาย สไลด์ เครื่องรับโทรทัศน์ ตลอดจนเครื่องช่วยสอน และคอมพิวเตอร์ กระดานชอล์ก บางครั้งอาจเรียกสื่อประเภทนี้ว่า สื่อประเภทหลัก (Hardware)

2. สื่อประเภทวัสดุ (Material) สื่อประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 ต้องอาศัยสื่อใหญ่ในการนำเสนอ จึงจะสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ เช่น สไลด์ फिल्मภาพยนตร์ และม้วนเทป ฯลฯ

2.2 สื่อที่เป็นตัวของมันเอง โดยเอกเทศ โดยไม่ต้องอาศัยสื่ออื่น ๆ ในการนำเสนอ เช่น หนังสือ ตำรา ของจริง หุ่นจำลอง แผนที่ ลูกโลก รูปภาพ ฯลฯ

สิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับสื่อประเภทวัสดุ คือ เป็นตัวที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพเสียง หรืออักษร ไว้ในรูปแบบต่าง ๆ เป็นสื่อที่ให้ความรู้แก่นักเรียนอย่างสำคัญ เป็นแหล่งความรู้ที่นักเรียนจะหาประสบการณ์หรือศึกษาได้อย่างขวาง

3. สื่อประเภทเทคนิคและวิธีการ (Techniques or method) ในการถ่ายทอดประสบการณ์หรือสื่อความหมายนั้น บางครั้งไม่อาจทำได้ด้วยการใช้เพียงวัสดุหรือเครื่องมือเท่านั้น แต่จะต้องใช้ขบวนการเทคนิค หรือวิธีการด้วย คือ ต้องใช้ทั้งวัสดุ เครื่องมือ และวิธีการไปด้วย แต่จะต้องเป็นที่เทคนิค หรือวิธีการที่สำคัญ เทคนิควิธีการที่ใช้เป็นสื่อการสอน ได้แก่ การแสดงละคร การแสดงบทบาท การแสดงหุ่น การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ การจัดนิทรรศการ และรวมถึงเทคนิคในการเสนอบทเรียนด้วยสื่อประเภทวัสดุ และเครื่องมือแก่ผู้เรียน

สไลด์ จัดเป็นสื่อประเภทวัสดุที่ต้องอาศัยสื่อใหญ่ ในการนำเสนอ จึงจะสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้

ความหมายของสไลด์

นิพนธ์ สุขปริดี (2528 : 114) กล่าวว่า สไลด์ เป็นภาพชนิดหนึ่ง โปร่งแสง ที่ทำจากฟิล์มโพสิทีฟ (Positive) ขาวดำ หรือสีก็ได้ สไลด์ที่นิยมใช้ในการเรียนการสอน คือ ขนาด 2x2 นิ้ว โดยใช้ฟิล์มขนาด 35 มม. ถ่ายทำ ตัดฟิล์มออกเป็นแต่ละภาพ ใส่กรอบ (Frame) กระดาษโลหะ หรือ พลาสติก

วารินทร์ รัศมีพรหม (2531 : 108) ได้กล่าวถึง สไลด์ ว่าสไลด์ประกอบเสียง เป็นสื่อประสมที่สามารถผลิตขึ้นได้ไม่ยาก นำมาใช้ได้ง่าย และสามารถนำไปใช้ในการเรียนแบบบุคคล หรือ ประกอบการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม สไลด์ประกอบเสียงชุดใดที่จัดทำอย่างดี ก็จะทำให้คุณค่าต่อขบวนการเรียนรู้อย่างมาก

คุณค่าของสไลด์

นิพนธ์ สุขปริดี (2528 : 115) กล่าวถึง คุณค่าของสไลด์ในการสอน การใช้สไลด์ 1 แผ่น สามารถทำให้บทเรียนหนึ่งอยู่ในความทรงจำของนักเรียนได้ดีและนานวัน สไลด์ที่ได้รับเลือกจะต้องสามารถ

1. ช่วยให้นักเรียนเอาใจใส่บทเรียนมากขึ้น
2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อ่านเรียนมากขึ้น
3. ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์ และมีความหมายเพิ่มขึ้น
4. ช่วยประกอบการอธิบายของครูให้เข้าใจง่ายขึ้น
5. ให้ทดสอบความเข้าใจของนักเรียน
6. ทำความสะอาดแก่ครูในการสอน และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน

วารินทร์ รัตมีพรหม (2531 : 90) กล่าวถึง ลักษณะของสไลด์ที่ดี ควรเลือกนำมาใช้ มีลักษณะดังนี้ คือ

1. มีการผสมผสานหลายแบบในสไลด์ชุดนั้น
2. ถ้าเป็นสไลด์ประกอบเสียง ควรมีเสียงดนตรีแทรกระหว่างคำบรรยาย แต่ไม่ควรใช้เสียงดนตรีเป็นแบล็คกราวด์ของคำบรรยาย
3. เลือกใช้วัสดุสไลด์ที่ดีที่สุด และจำนวนน้อย ไม่ควรใช้สไลด์ที่มีภาพประกอบหลายภาพเหมือนกัน ทำให้เบื่อหน่ายและเสียเวลา
4. สไลด์ชุดที่ดี ไม่ควรมีคำพูดมากเกินไป หรือมีภาพยุ่งยาก ซับซ้อน รายละเอียดมากเกินไป

ประเภทสไลด์

ประหยัด จีรวรพงศ์ (2522 : 132-133) ได้กล่าวถึง ประเภทของสไลด์ ดังนี้

1. Lantern slides มีขนาด 3 1/4" x 4" อาจทำด้วยกระจกหรือฟิล์มก็ได้ ซึ่งมีขนาดใหญ่พอสมควร ปัจจุบันนิยมใช้ตามโรงภาพยนตร์เท่านั้น สไลด์ประเภทนี้ เรียกว่า Handmade slide เพราะสามารถวาดหรือเขียนด้วยมือลงบนสไลด์นี้ในการผลิต บางทีเรียกอีกชื่อว่า สไลด์มาตรฐานตามสถาบันต่างๆ มักไม่นิยมใช้กันแล้ว
2. Substandard slide ซึ่งเป็นฟิล์มสไลด์ขนาด 2"x2" เป็นที่นิยมกันในปัจจุบัน สไลด์ประเภทนี้จะมีฟิล์ม 2 ขนาด คือ แบบ Full Frame ขนาดของภาพเท่ากับ 1" x 1 1/2" หรือบางทีเรียกว่า Double Frame อีกแบบหนึ่งคือ Half Frame หรือเรียกว่า Single Frame จะมีขนาด 1" x 3/4" ซึ่งทั้งสองแบบนี้จะบรรจุในกรอบ (Frame) ขนาดเดียวกัน คือ 2" x 2"

วิธีการทำสไลด์

ลัดดา สุขปรีดี (2523 : 107) กล่าวถึง วิธีการทำสไลด์อาจทำได้ 2 วิธี คือ

1. เขียนภาพลงบนแผ่นพลาสติก แผ่น อาซิเตท (Acetate) หรือแผ่น กระจกใส นำไปเข้ากรอบ ขนาด 3 ¼” x 4” เรียกวิธีนี้ว่า Handmade Lantern slide
2. ใช้วิธีถ่ายรูป (Photographic slide) ใช้ฟิล์มขาวดำ บันทึกภาพต่าง ๆ ไว้ เมื่อล้างฟิล์มแล้ว นำมาตัดเป็นภาพ และเข้ากรอบ ส่วนมากทำด้วยกล้อง 35 ม.ม. ชนิดแบ่งครึ่งภาพ กรอบภาพและชนิดเต็มกรอบภาพ นำฟิล์มมาตัดเข้ากรอบขนาด 2” x 2” ก็จะได้สไลด์ที่นิยมกันทั่วไป คือ 2” x 2” ส่วนพื้นที่ของภาพที่ปรากฏในฟิล์ม จะแตกต่างกันไปตามขนาดของกรอบภาพ

การรักษาและการใช้สไลด์

วาสนา ชาวหา (2525 : 208) กล่าวถึง วิธีการรักษาสไลด์ เนื่องจากสไลด์เป็นภาพนิ่งชนิดโปร่งแสง สามารถบันทึกภาพเหตุการณ์ หรือ เนื้อหาสาระที่สำคัญ ๆ และอาจจะเสียหายได้ง่าย เราจึงต้องระวังรักษา เพื่อให้คงสภาพอายุการใช้งานได้นานขึ้น ควรคำนึงข้อปฏิบัติดังนี้

1. ควรเก็บไว้ในที่เก็บให้มิดชิด เช่น ที่เก็บแผ่นสไลด์
2. อย่าใช้มือจับบริเวณเนื้อฟิล์มเป็นอันขาด
3. พยายามเช็ดฝุ่นละอองที่จับอยู่บนเนื้อฟิล์มเสมอ ๆ
4. ถ้ามีรอยนิ้วมือหรือสกปรก ควรใช้น้ำยาเช็ดให้สะอาด
5. สำหรับสไลด์หากใช้กรอบพลาสติก ชนิดกระจกปิด 2 ด้าน จะช่วยรักษาสไลด์ได้ดี
6. เวลาฉายอย่าใช้เวลานานเกินไปในแต่ละภาพ เพราะ ความร้อนจากหลอดฉายจะทำให้ฟิล์มเสียหายได้ง่าย
7. เวลาเก็บฟิล์มควรเก็บไว้ในที่ควบคุมอุณหภูมิ หรือไม่อับชื้น หรือร้อนเกินไป เป็นต้น

วาสนา ชาวหา (2525 : 209) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการใช้สไลด์ไว้ดังนี้

1. บรรจุสไลด์ให้เรียงลำดับเนื้อหา (ตามหมายเลขที่กำหนดไว้บนเฟรม)
2. ดูเครื่องหมายแสดงตำแหน่งภาพให้ถูกต้อง
3. ตั้งเครื่องฉายในที่มั่นคง และขณะฉายไม่ควรเคลื่อนย้ายเครื่องฉาย
4. ตรวจสอบเช็คเครื่องฉายสไลด์ให้พร้อม
5. ปรับตำแหน่งและขนาดภาพให้เหมาะสมกับจอภาพ
6. ใส่ที่ใส่ฟิล์มสไลด์เข้าเครื่องฉายให้เรียบร้อย และลองเปิดไฟปรับระยะโฟกัสให้ชัดเจน
7. ลองเดินเครื่องดูก่อนจนเป็นที่พอใจ

8. เครื่องฉายอัตโนมัติจะมีปุ่มบังคับ หรือ Remote control ทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยก่อน

9. ขึ้นตอนและวิธีการใช้สไลด์ กิจกรรมต่าง ๆ มีดังนี้

9.1 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการฉาย

9.2 ถามหรืออธิบายเพื่อให้เกิดความสนใจในบางครั้ง

9.3 การฉายภาพควรแบ่งเวลาอภิปรายทุกครั้งเมื่อฉายจบ ผู้เรียนจะได้มีประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น

9.4 ส่วนใดของเนื้อเรื่องที่สำคัญน่าสนใจ ควรกระตุ้นให้นักเรียนจับบันทึกไว้ด้วย

9.5 เมื่อนักเรียนยังไม่เข้าใจ หรือมีปัญหาเกี่ยวกับภาพที่ผ่านมา ควรฉายให้ดูใหม่อีกครั้ง

9.6 ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนมีกิจกรรมร่วมอย่างทั่วถึง

10. เมื่อฉายเสร็จแล้วปิดหลอดฉาย

11. เปิดพัดลมทิ้งไว้เพื่อให้หลอดฉายภาพเย็น ปิดพัดลม ถอดปลั๊กออก

12. ตรวจสอบความเรียบร้อย และทำความสะอาดก่อนเก็บ

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคพิษ

ความหมายของโรคพิษ

สปีศักดิ์ สนธิรัตน์ (2540 :1) กล่าวถึง คำว่า โรคพิษหรือพิษเป็น โรคหมายถึงลักษณะอาการผิดปกติของส่วนต่าง ๆ ของพืช อาการดังกล่าวอาจเกิดขึ้นกับส่วนต่าง ๆ ของพืชได้หลายส่วนหรือทั้งต้นได้ในเวลาเดียวกัน สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคอาจเป็นสิ่งที่มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต หรือเกิดจากการผิดปกติของสภาพแวดล้อมก็ได้

อดิศักดิ์ บัวนภิกษาพันธุ์และวิชัย ก่อประดิษฐ์สกุล (2539 :3) กล่าวว่า พิษเป็น โรคหมายถึงพืชที่มีลักษณะผิดปกติไป นั่นคือถ้าพืชถูกรบกวน โดยเชื้อโรคต่าง ๆ หรือถ้าสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น แห้งแล้ง อากาศร้อนจัด น้ำท่วม แมลงศัตรูพืชรบกวน รวมทั้งการดูแลปฏิบัติทางเกษตรกรรมไม่ถูกต้องทันเวลา ก็ย่อมจะทำให้ต้นพืชเปลี่ยนแปลงไปจากปกติ คือ ระบบการทำงานของราก ลำต้น ใบ ดอกผิดปกติไป การเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงไปจากที่ควรจะเป็น

ไพโรจน์ ช่างพานิช (2522 :1) กล่าวว่า ตามความหมายในพจนานุกรมธรรมศาได้อธิบายไว้ 2 ทาง คือ

1. โรคพืชจะแสดงลักษณะอาการ (symptoms) ออกมาให้เห็นในอาการของพืชที่ได้รับ ความเสียหาย (malady) การผิดไปจากปกติของพืช (disorder)
2. การเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่ผิดไปจากพืชปกติ เช่นการเปลี่ยนแปลงทางการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของพืช โดยแสดงอาการออกมาให้เห็นทางคุณภาพและ/หรือ คุณค่าทาง เศรษฐกิจต่ำลง

จากคำจำกัดความของ โรคพืชนี้ จะมีความหมายคลุม ไปถึงพืชที่เก็บเกี่ยวแล้ว เช่นเมล็ด หัว ผล ผักต่าง ๆ และ ไม้ ดังนั้นวิชาโรคพืชจึงไม่เพียงแต่มีขอบเขตถึงการผิดปกติของพืชที่มีชีวิตอยู่ เพียงอย่างเดียวแต่ได้คลุมไปถึงผลผลิตของพืชที่อยู่ระหว่างการขนส่ง การเก็บรักษา และการใช้ ประโยชน์อีกด้วย ดังนั้น พืชอาจเป็นโรค โดยเกิดขึ้นในช่วงใดช่วงหนึ่งที่กำลังเจริญเติบโตตามปกติ หรืออยู่ในระยะพักตัวก็ได้

คำจำกัดความของพืชที่เป็นโรคนี้ นักโรคพืช (plant pathologist) แต่ละท่าน ได้ให้แนว ความคิดไว้แตกต่างกันไป คือ

Julius Kuhn (1858) โรคพืช หมายถึงการเปลี่ยนแปลงขบวนการทางสรีระวิทยาที่ผิดไป จากพืชปกติ ทำให้กระทบกระเทือนต่อกิจกรรมปกติในส่วนต่าง ๆ ของพืช

H. Warshall Wardn (1896) โรคพืช หมายถึงสภาพที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของพืช หรือทั้งต้น มีการดำรงชีวิตไม่ถูกต้องตามหน้าที่ หรือมีสรีระวิทยาผิดปกติ

Roberd Hartig (1900) โรคพืช หมายถึงสภาพที่ผิดปกติ ทำให้พืชตายเป็นบางส่วน

H. Morstalt (1923) โรคพืช เป็นผลรวมในขบวนการดำรงชีวิตที่ผิดปกติของพืชทั้งหมด

H.H. Whetzel (1935) โรคพืช เป็นกิจกรรมทางสรีระที่ทำให้พืชเสียหาย เนื่องจากมีสาเหตุ เกิดระคายเคือง ทำให้กิจกรรมของเซลล์ผิดปกติ สภาพของลักษณะดังกล่าวจะแสดงเป็นอาการ โรค ให้เห็นได้

J.G. Horsfall and A.E. Diamond (1959) โรคพืชเป็นขบวนการทางหน้าที่ที่เปลี่ยนแปลง ไป ซึ่งเกิดจากการระคายเคืองติดต่อกัน โรคพืชไม่ใช่สภาพ ไม่ใช่เชื้อ และไม่ใช่ความเสียหายที่เกิดขึ้น

G.C. Kent (1973) โรคพืช เป็นการสูญเสียความสามารถที่เกี่ยวกับการใช้พลังงานในต้น เนื่องจากการระคายเคืองเพราะเชื้อ โรคเป็นสาเหตุติดต่อกัน ไป

ดังนั้นพอจะสรุปได้ว่า โรคพืชหรือพืชเป็นโรค หมายถึง ลักษณะอาการผิดปกติของส่วน ต่าง ๆ ของพืช อาจเกิดขึ้นกับส่วนต่าง ๆ ของพืชได้หลายส่วนหรือทั้งต้นได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้ การเจริญเติบโตของพืชเปลี่ยนแปลง ไปจากที่ควรจะเป็น

ความสำคัญของโรคพืช

สปีตส์ สนิธรัตน์ (2540 :1) กล่าวว่า ปัจจุบันการจัดการ โรคพืชเริ่มเป็นที่นิยมและมีการยอมรับมากขึ้นและมีความจำเป็นหลายประการ ส่วนใหญ่เนื่องจากปัญหาที่เกษตรกรหรือนักวิชาการได้ก่อไว้ในอดีตในหลายประเทศ เหตุผลพอสรุปได้ดังนี้

1. การเพิ่มขึ้นของประชากร โลก วิธีการเพิ่มผลผลิตเรื่องอาหารจัดเป็นเรื่องสำคัญเรื่องหนึ่งของการจัดการ โรคพืชโดยตรง ทั้งนี้เพราะการเพิ่มของประชากร โลกมีส่วนทำให้สภาพแวดล้อมของโลกหรือระบบนิเวศน์เปลี่ยนแปลง ไปด้วยตามที่เห็นกันอยู่ทั่วไป การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้การจัดการ โรคพืชกระทำ ได้ยากขึ้นทุกวัน เพราะทุกวันนี้มนุษย์ทำให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงและทรุดโทรมมากอยู่แล้วทรัพยากรธรรมชาติถูกใช้ไปไม่ถูกวิธีหรือถูกวิธีบ้างจนเกิดมลภาวะและมลพิษอยู่ทั่วไป สิ่งเหล่านี้ทำให้การจัดการ โรคพืชกระทำ ได้ลำบาก และมักมีผลทางเศรษฐกิจหรือสังคมตามมาอีกมากมาย

2. การใช้สารเคมีมากเกินไป โดยทั่วไปการใช้สารเคมีควบคุม โรคพืช แมลงหรือศัตรูพืชชนิดอื่นจัดเป็นวิธีหลักในการควบคุม โรค แมลงหรือศัตรูพืชทั่วไป เป็นวิธีการที่ให้ผลดีมีประสิทธิภาพรวดเร็วประหยัดเวลาและแรงงาน แต่โดยแท้จริงแล้วก็มีส่วนรวมทั้งในระบบนิเวศน์การเกษตรต่อมนุษย์และสัตว์ทั่วไป ต่อแมลงหรือสิ่งมีชีวิตอื่นที่เป็นประโยชน์ การใช้สารเคมีมากเกินไป ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์หรือการปล่อยปะละเลยของเกษตรกรหรือการใช้สารเคมีมากเกินไปกำหนด ผลเสีย ฤทธิ์ตกค้าง ฤทธิ์ข้างเคียง ข่มมืออยู่เป็นธรรมดา

3. การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม โดยทั่วไประบบนิเวศน์การเกษตร (agro-ecosystem) จัดเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศน์ทั่วไป การทำไร่ ทำนาหรือการปลูกพืชพันธุ์ที่มนุษย์ต้องการเนื่องจากให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพดีตามที่ต้องการ ก็จัดว่าเป็นการทำให้ระบบนิเวศน์เปลี่ยนแปลงไปในการปรับปรุงพันธุ์พืชหรือการผสมพันธุ์เพื่อ ได้พืชพันธุ์ใหม่ก็จัดว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศน์ได้อีกรูปแบบหนึ่งยิ่งเมื่อมีการใช้สารเคมีมากขึ้นการเปลี่ยนแปลงสภาพแปรวิธีการปฏิบัติต่อดิน ต่อพืช เพื่อให้เหมาะสมกับพืชเพื่อให้พืชเจริญเติบโตมากที่สุดยิ่งทำให้ระบบนิเวศน์ทางการเกษตรและสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปมากขึ้นเท่านั้นการเปลี่ยนแปลงที่มากเกินไปอาจทำให้เกิด โรคหรือแมลงศัตรูพืชมากขึ้นจนกลายเป็นการระบาดได้บางครั้งทำความเสียหายให้มนุษย์จนแก้ปัญหาไม่ได้ ก็มีตัวอย่างปรากฏมาหลายครั้งในอดีต แม้ว่าการเกิดโรคหรือการระบาดของแมลงจะเป็นส่วนหนึ่งของความสมดุลย์ในธรรมชาติและเป็นการรักษาสมดุลย์ของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมหรือระบบนิเวศน์นั้น ๆ ไว้ก็ตาม

4. วิธีการทำการเกษตรสมัยใหม่ การทำการเกษตรสมัยใหม่มีส่วนในการทำให้สภาพแวดล้อมหรือระบบนิเวศน์การเกษตรเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ไม่ค่อยอำนวยต่อการเป็นอยู่ของมนุษย์มาก โดยที่มนุษย์รู้เท่าไม่ถึงการเสียเป็นส่วนใหญ่เพียงต้องการสนองความต้องการของมนุษย์เท่านั้น แต่อาจจะยังไม่สายเกินไปถ้าเราจะมาช่วยกันแก้ไขให้ทุกอย่างอยู่ในสภาพเช่นนี้หรือดีกว่าที่เป็นอยู่ได้ถ้ามีความร่วมมือกันอย่างดีและพร้อมใจช่วยกันแก้ไขในอนาคต

สาเหตุที่ทำให้พืชเป็นโรค

อดิศักดิ์ บัวนภียาพันธุ์และวิชัย ก่อประดิษฐ์สกุล (2539 : 2) กล่าวว่า สาเหตุที่ทำให้พืชผิดปกติไปจากเดิมหรือเกิดโรคนั้น แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. สาเหตุที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต
2. สาเหตุที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต

1. สาเหตุที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิตเกิดจากการปฏิบัติดูแลไม่ถูกต้องหรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้พืชผิดปกติไป อาจเกิดจากสาเหตุดังนี้

1.1 อุณหภูมิสูงเกินไปหรือถูกแดดเผา เกิดอาการไหม้ลวกบริเวณที่ถูกแสงแดดจัดเกินไป อาจเกิดบนใบหรือผลก็ได้ อุณหภูมิผิวดินที่สูงเกินไปอาจทำลายต้นกล้าอ่อนหรือเกิดอาการแผลแห้งตกระแจะบริเวณโคนต้นแก้ไขได้

1.2 แสงไม่เพียงพอ ใบเขียวซีดลำต้นยืดยาวผิดปกติ พืชไม่แข็งแรง ไม่ออกดอกผลตามปกติ

1.3 ความชื้นในดินสูงเกินไป พืชไม่แข็งแรง ใบล่าง ๆ เหลือง โดยเริ่มจากเส้นกลางใบก่อน รากเน่าตายและในที่สุดพืชทั้งต้นจะตายไป

1.4 ความชื้นในอากาศต่ำ ปลายใบหรือทั้งใบไหม้ ใบบิดเบี้ยว ช่อดอกแห้งร่วง ผลเหี่ยว ต้นพืชเหี่ยวแบบชั่วคราวหรือเหี่ยวแบบถาวรและตายในที่สุด

1.5 ปริมาณออกซิเจนต่ำ รากไม่เจริญและเซลล์รากตาย ต้นพืชแคระแกร็น

1.6 อากาศเป็นพิษ (มลภาวะ) เกิดอาการใบไหม้ การเจริญและผลผลิตลดลง เช่น มีหมอกควัน ฝุ่นละอองจากถนนปกคลุมใบ ทำให้การสังเคราะห์แสงลดลง ใบเป็นจุดสีขาวซีดหรือใบเปลี่ยนสี เช่น การเป็นพิษเนื่องจากโอโซน เป็นต้น

1.7 การขาดธาตุอาหารหลัก อาการเกิดขึ้นบนส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของธาตุอาหารที่พืชขาด

- ขาดไนโตรเจน ใบพืชมีสีเขียวอ่อน ใบล่างเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือน้ำตาลอ่อน ต้นพอมและเตี้ยแคระ การเจริญเติบโตของพืชลดลง

- ขาดฟอสฟอรัส ใบพืชมีสีเขียวเข้ม ขอบใบสีม่วง ใบล่างเป็นสีบรอนซ์ มีจุดสีม่วงหรือน้ำตาล ยอดสั้น

- ขาดโพแทสเซียม ส่วนยอดพอม หรือเกิดอาการตายจากปลายใบแก่มีสีเขียว และไหม้ที่ปลายใบ

1.8 ขาดธาตุอาหารรองและอาหารเสริมอื่น ๆ เช่น ขาดธาตุเหล็ก สังกะสีและโบรอน เป็นต้น

1.9 แร่ธาตุในดินมากเกินไป ทำให้พืชเจริญผิดปกติ เช่น ได้รับไนโตรเจนมากเกินไปจะทำให้ต้นอวบ เนื้อใบ ไม่ออกดอก ไม่ติดผล

1.10 โซเดียมมากเกินไป จะชักนำให้เกิดอาการขาดธาตุแคลเซียม การเจริญเติบโตช้า และต้นพืชจะตายอย่างช้า ๆ

1.11 ดินเป็นกรดหรือด่างจัด ทำให้พืชไม่สามารถใช้ปุ๋ยได้ตามปกติ ดินกรดจะละลายเกลือแร่ออกมาจนเป็นพิษกับพืชโดยตรงหรือขัดขวางการดูดซึมแร่ธาตุชนิดอื่น ทำให้เกิดอาการขาดธาตุอาหาร

1.12 พืชจากสารเคมีกำจัดวัชพืช เกิดอาการต่าง ๆ ผันแปรไปตามชนิดของสารเคมี เช่นทำให้ใบบิดเบี้ยว ใบด่าง ผิวใบขุ่น ใบเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือน้ำตาลและใบแห้งตาย

1.13 พืชจากสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เกิดอาการใบไหม้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อใช้สารที่มีกำมะถันและทองแดงเป็นองค์ประกอบกับพืชตระกูลแตงในวันที่แดดจัด

1.14 การปฏิบัติดูแลไม่ถูกต้อง เช่นการพรวนดิน โคนรากขาด ต้นพืชเหี่ยว การให้น้ำ ใส่ปุ๋ยไม่ถูกวิธี ไม่ได้ไถระเบิดดินดานทำให้น้ำขัง การปลูกพืชในที่ที่ไม่เหมาะสม เช่น การนำพืชที่ชอบน้ำไปปลูกในที่แห้งแล้ง นำพืชที่ชอบแล้งไปปลูกที่ชื้นแฉะหรือนำไม้ดอกไปปลูกในที่ร่ม ทำให้ไม่ออกดอก นำไม้ใบที่ชอบร่มรำไรไปปลูกในที่แดดจัดหรือแม้แต่การไม่แกะผ้าพลาสติกที่กั้นทาบออกนานไปจะทำให้ลำต้นคอดกิวไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร

2. โรคพืชที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต มีด้วยกันหลายสาเหตุ เช่น

2.1 การทำลายของพืชชั้นสูง เช่น กาฝากที่ขึ้นบนกิ่งไม้จะแย่งคุณกินอาหาร ทำให้ไม่มีดอกผลและในที่สุดกิ่งแห้งตาย และปล่อยทองที่ดูดกินอาหารจากพืชหลักที่เราปลูกทำให้ต้นพืชแคระแกร็น

2.2 การทำลายของสาหร่าย จะทำให้พืชแสดงอาการคล้ายใบจุด มีลักษณะเป็นแผลสีเขียวถึงสีน้ำตาลฟูคล้ายกำมะหยี่ ถ้าเป็นมาก ๆ ทำให้ใบเหลืองร่วงหล่นก่อนกำหนด ส่วนมากพบบนไม้ผลที่ปลูกในสภาพที่มีความชื้นสูง

2.3 เชื้อรา เป็นพืชชั้นต่ำชนิดหนึ่งที่สังเคราะห์แสงไม่ได้ ส่วนมากมีลักษณะเป็นเส้นใยสีขาวแตกกิ่งก้านสาขาหรืออยู่เป็นกลุ่ม มีขนาดแตกต่างกันมากสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศโดยการสร้างสปอร์และแบบใช้เพศ เมื่อเจริญภายในพืชสามารถดูดซึมอาหารจากเซลล์พืชมาเลี้ยงตัวเองได้

2.4 เชื้อแบคทีเรีย เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ภายใต้อุปกรณ์จุลทรรศน์กำลังขยายสูง ๆ จะเห็นแบคทีเรียรูปร่างกลมหรือเป็นท่อนสั้น ๆ บางชนิดมีหางหนึ่งหางหรือหลายหางก็ได้

2.5 ไวรัส เป็นอนุภาคที่ก่อให้เกิดโรคซึ่งมีขนาดเล็กมาก โปร่งแสงไม่สามารถมองเห็นด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา เพิ่มจำนวนอนุภาคได้ภายในเซลล์ของพืชที่ยังคงมีชีวิตอยู่

2.6 ไวรอยด์ เป็นอนุภาคที่เล็กกว่าไวรัส และมีองค์ประกอบต่างจากไวรัสบางส่วน ในปัจจุบันพบว่ามียeastไม่มีกั้นชนิดที่ทำให้เกิดโรคพืชได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

2.7 มายโคพลาสมา เป็นจุลินทรีย์ที่ไม่มีผนังเซลล์ลักษณะรูปร่างต่าง ๆ กันจากกลมจนถึงเป็นเส้นมีขนาดระหว่างเชื้อแบคทีเรียและไวรัส

2.8 ไรต์เคอเนอรา เป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังลำตัวไม่มีขาหรือปล้อง ขนาดเล็กมาก (ยาว 0.3 - 0.4 มิลลิเมตร) รูปร่างผอมยาวหรือโป่งพองจนถึงกลมโดยทั่วไปเราไม่สามารถมองเห็นไรต์เคอเนอราได้

ลักษณะของพืชเป็นโรค

อดิศักดิ์ บัวนภิกษาพันธุ์และวิชัย ก่อประดิษฐ์สกุล (2539 : 2) กล่าวว่า ลักษณะของพืชเมื่อถูกรบกวนโดยสาเหตุของโรคพืชแล้วจะแสดงลักษณะของอาการผิดปกติไปจากเดิม ซึ่งอาจเกิดอาการได้หลายแบบในเวลาเดียวกันในพืชต้นเดียวกันก็ได้ โดยจะเกิดได้ดังนี้

1. อาการที่ราก

1.1 โรครากเน่า รากเกิดอาการเน่าดำหรือสีน้ำตาล เปลือกก่อนหลุดติดมือออกมาเนื่องจากเชื้อโรคเข้าทำลาย เช่น โรครากเน่าของส้ม พุริศน มะละกอ เป็นต้น

1.2 โรครากปม รากจะมีอาการพองออกเป็นปม โดยจะพองออกจากภายในรากมิใช่พองออกมาเพียงด้านใดด้านหนึ่ง เช่น โรครากปมของมะเขือเทศ มะละกอ ผักต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากไรต์เคอเนอรา

1.3 โรครากแผล เกิดแผลไปตามความยาวของราก โดยมีรอยสีน้ำตาลหรือน้ำตาลเข้ม ต่อมาจะเป็นช่องทางให้เชื้อต่าง ๆ เข้าทำลายซ้ำเติม ได้ดีขึ้น สาเหตุของรากแผลส่วนมากเกิดจากการทำลายของไส้เดือนฝอย

1.4 โรครากกุด รากกุดสั้นเป็นกระจุก ไม่ยืดยาวออกตามปกติ เช่น โรครากกุดของข้าวฟ่าง ซึ่งเกิดจากการทำลายของไส้เดือนฝอย

2. อาการที่ลำต้นและกิ่งก้าน

2.1 โรคเน่าคอดิน อาการแบบนี้ใช้เรียกเฉพาะกรณีที่เกิดกับต้นกล้า โดยจะพบแผลเน่าบริเวณโคนต้นที่อยู่ติดกับผิวดิน ทำให้ต้นหักล้มและแห้งตายเป็นหย่อม ๆ เช่น ต้นกล้าของผักที่พบเน่าตายในแปลงเพาะกล้า โรคนี้เกิดจากเชื้อรา

2.2 โรคโคนเน่า อาการเน่ามีแผลเป็นสีน้ำตาลบริเวณโคนต้น ถ้าหากเปลือกดูจะเห็นว่าได้เปลือกมีอาการเน่าเป็นสีน้ำตาล เช่น โรคโคนเน่าของส้ม ทุเรียน เป็นต้น ส่วนมากเกิดจากเชื้อรา

2.3 โรคลำต้นเน่า แผลที่พบบริเวณโคนต้น จะขยายลุกลามไปรอบต้น ทำให้เปลือกกรอบๆ ลำต้นเน่าและต้นไม้ตายทั้งต้น หรือบางครั้งเชื้อเข้าทำลายบริเวณลำต้นที่มีความชื้นสูงอยู่เสมอ เช่น บริเวณคาบไม้ โรคนี้ส่วนมากเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคลำต้นเน่าของทุเรียน เป็นต้น

2.4 โรคยางไหล จะมีอาการยางไหลออกมาจากลำต้น โดยบริเวณดังกล่าวจะมีรอยแผลซ้ำ มียางไหลออกมาตามรอยแผลนั้น เช่น โรคยางไหลของส้ม ซึ่งเกิดจากเชื้อรา และ โรคยางไหลของพืชบางชนิดที่ยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่นอน เช่น มะม่วง

2.5 โรคปุ่มปม เกิดอาการเป็นก้อนปุ่มปมขึ้นบริเวณกิ่งและลำต้น ส่วนมากเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เช่น โรคปุ่มปมของยาสูบ โรคปุ่มปมของมะกอก เป็นต้น

2.6 โรคยอดแห้งตาย อาการแห้งตายจะพบที่ยอดก่อน ต่อมาจะถูกลามมาตามกิ่งก้าน จนในที่สุดอาจตายทั้งกิ่งหรือทั้งต้นได้ โรคนี้ส่วนมากเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคยอดแห้งของส้มและมะนาว เป็นต้น

3. อาการที่ใบ

3.1 โรคใบจุด เกิดจุดแผลที่ใบรูปร่างแตกต่างกันไปในรายละเอียดแล้วแต่สาเหตุที่เข้าทำลายขนาดของแผลเป็นเพียงจุดบนใบอาจเกิดกระจายกันทั่วทั้งใบ ถ้าเกิดจุดแผลมาก ๆ อาจจะทำให้ใบแห้งได้ เช่น โรคใบจุดของพืชส่วนมากเกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย เช่น โรคใบจุดของถั่วเขียว โรคใบจุดของขึ้นฉ่าย โรคใบจุดของถั่วฝักยาวและโรคใบจุดของถั่วเหลือง เป็นต้น

3.2 โรคน้ำค้ำ เกิดแผลแห้งตายมีขนาดของแผลใหญ่กว่าอาหารใบจุด ขอบเขตของแผลจะกว้างขวางกว่า การไหม้อาจเกิดที่กลางใบ ปลายใบ หรือขอบใบก็ได้ ส่วนมากเกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย เช่น โรคน้ำค้ำของข้าวโพด ใบไหม้ของข้าว เป็นต้น

3.3 โรคราสนิมเหล็ก แผลขนาดเล็ก สีสนิม โผล่ ออกมาจากใบพืชลักษณะคล้าย ๆ กับสีสนิมเหล็กเมื่อเอามือลูบดูจะมีสปอร์ของเชื้อราติดมือเป็นสีสนิมได้ชัด โรคนี้เกิดจากเชื้อรา เช่น โรคราสนิมของถั่วฝักยาว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ข้าวโพด และอ้อย เป็นต้น

3.4 โรคน้ำค้ำ อาการของโรคนี้แตกต่างกันซึ่งพอจะแยกออกได้ดังนี้คือ อาการน้ำค้ำในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมักพบในหลายสปีชีสตามความยาวของใบ ถ้าอากาศชื้น ๆ อุณหภูมิพอเหมาะจะพบสปอร์ของเชื้อราต่าง ๆ เกาะติดที่ใบ ในพืชตระกูลแตงจะเห็นใบมีอาการเป็นแผลจุดเหลี่ยมสีน้ำตาล ส่วนในพืชพวกผักคะน้า จะเห็นเป็นใบจุดแผลสีเหลืองด้านบนใบ แต่ได้ใบจะพบขุยสปอร์สีขาว ๆ ติดอยู่ โรคนี้เกิดจากเชื้อรา โดยพบบนพืชต่าง ๆ เช่น โรคน้ำค้ำข้าวโพด โรคน้ำค้ำของผักคะน้า โรคน้ำค้ำขององุ่น โรคน้ำค้ำพืชตระกูลแตง เป็นต้น

3.5 โรคราแป้งขาว โรคน้ำเกิดจากเชื้อรา โดยจะพบผงแป้งสีขาว ๆ เกาะติดที่ใบคล้าย ๆ กับเอาแป้งไปโรย ขึ้นปกคลุมกระจายตามส่วนต่าง ๆ ของใบหรือทั่วทั้งใบ ค่อมใบจะเหลืองและแห้งตาย เช่น โรคราแป้งของถั่วเขียว ถั่วลิสง และ โรคราแป้งของกุหลาบ เป็นต้น

3.6 โรคแคงเกอร์ โรคนี้เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย โดยพบบริเวณที่เป็นโรค เกิดเป็นจุดแผลสะเก็ดสีน้ำตาลนูนขึ้นมาบนผิวใบทั้งสองด้าน นอกจากเกิดที่ใบแล้วอาจเกิดที่กิ่งและผลได้ด้วย เช่น โรคแคงเกอร์ของส้ม มะนาว เป็นต้น

3.7 โรคสะเกบ อาการคล้ายแคงเกอร์ แต่จะเกิดเฉพาะที่ผิวใบด้านบนเท่านั้น โรคนี้เกิดจากเชื้อราเช่น โรคสะเกบของส้ม มันฝรั่ง

3.8 โรคขมดำ โรคนี้มีลักษณะเป็นขมดำค้ำค้ำผงถ่านตามส่วนที่เกิด เช่น ที่ยอด ช่อดอก เมล็ด เมื่อเคาะดูจะมีผงสีค้ำค้ำถ่าน ซึ่งเป็นสปอร์ของเชื้อราหลุดออกมา เช่น โรคเส้ดำของอ้อย โรคสมัทของลูกเดือย เป็นต้น

3.9 โรคแอนแทรคโนส ใบที่เกิดโรคนี้จะเป็นแผลแห้งสีน้ำตาล ส่วนมากจะเห็นเชื้อราที่มีลักษณะเรียงเป็นวงซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ก่อนข้างชัดเจนในบางพืช โรคนี้เกิดได้ทั้งบนใบกิ่งและผล สาเหตุเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคแอนแทรคโนสของมะละกอ มะม่วง กล้วยไม้ เป็นต้น

3.10 โรคน้ำค้ำ ใบที่เกิดโรคนี้จะมีผงคล้ายขมดำค้ำค้ำผงถ่านหรือส่วนอื่น ๆ ของพืช เมื่อใช้มือลูบจะหลุดออกเพราะเชื้อราชนิดนี้จะไม่แทงเข้าไปในใบพืชเพียงแต่ขึ้นปกคลุมผิวใบ

ส่วนมากพบหลังการทำลายของเพลี้ยจักจั่นและแมลงหวี่ขาว เพราะราชนิดนี้จะขึ้นเจริญบนน้ำหวานที่เพลี้ยขับถ่ายออกมา

3.11 โรคน้ำตาล อาการเน่าและสีน้ำตาลอ่อน มีกลิ่นเหม็นรุนแรง เกิดได้ทั้ง ผล ราก หัว และใบ ของพืชผัก เมื่อเป็นโรคนี้น้ำตาลจะเน่าและทั้งต้น หรือทั้งหัวสาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เช่น โรคน้ำตาลของผักกาดหัว กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักกาดขาวและแตงกวา โรคน้ำตาลของอากาศ

3.12 โรคน้ำค้าง อาการใบค้างมีหลายลักษณะแล้วแต่สาเหตุที่ทำให้ค้าง อาจเกิดจากเชื้อไวรัส ขาดธาตุอาหาร หรือลักษณะกลายพันธุ์ของพืช สำหรับอาการใบค้างที่เกิดจากไวรัส ส่วนมากมีสีเหลืองสลับเขียว เนื้อใบไม่เรียบ เป็นคลื่น และใบมีรูปร่างไม่แน่นอน เช่น โรคน้ำค้างเหลืองของถั่วฝักยาว โรคน้ำค้างของยาสูบและโรคน้ำค้างของผักต่าง ๆ

3.13 โรคน้ำขี้เถ้า ใบจะหงิกงอมีวนตัวเป็นคลื่นต้นพืชจะแคระแกร็น ยอดหงิก และพืชทั้งต้นจะมีขนาดเล็กลงเมื่อเปรียบเทียบกับต้นปกติ โรคนี้อาจเกิดจากไวรัส (อาการดูคล้ายกับแมลงก็มักมีอาการใบหงิกงอได้) เช่น โรคน้ำขี้เถ้าของมะเขือเทศ โรคน้ำขี้เถ้าของยาสูบ เป็นต้น

3.14 โรคน้ำขี้เถ้าขาว ใบจะมีสีขาวซีด และต้นแคระแกร็นเนื่องจากพืชไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ เช่น โรคน้ำขี้เถ้าขาวของอ้อยที่เกิดจากเชื้อราไมโคพลาสมา ทำให้อ้อยมีลำน้อยและน้ำหนักลดลงมาก

3.15 โรคน้ำขี้เถ้าดำ บริเวณยอดจะแตกใบมากกว่าปกติแต่ใบไม่สมบูรณ์ มีขนาดเล็กเป็นพุ่มกระจุกคล้ายไม้กวาด หากพืชต้นใดเป็นโรครุนแรงก็จะไม่ออกดอกหรือติดผล โรคนี้อาจเกิดจากเชื้อราไมโคพลาสมา เช่น โรคน้ำขี้เถ้าดำของถั่วเขียว

3.16 โรคน้ำขี้เถ้าแดง บริเวณยอดจะแตกเป็นพุ่มฝอยโดยมีใบเล็ก ๆ รวมกันเป็นกระจุก โรคนี้อาจเกิดจากเชื้อราไมโคพลาสมา เช่น โรคน้ำขี้เถ้าแดงของถั่วฝักยาว ถั่ว และถั่วเขียว เป็นต้น

4. อาการที่ดอก พบอาการคล้าย ๆ กันที่เกิดบนใบเช่น โรคดอกจืด ดอกไหม้ ดอกค้าง ดอกบิดเบี้ยวเสียวรูปทรง ดอกเน่า และแอนแทรคโนส เป็นต้น โรคพวกนี้ส่วนมากเกิดจากเชื้อราแบคทีเรียและไวรัส เช่น โรคดอกสนิมของกล้วยไม้ โรคดอกค้างของแคทลียา โรคดอกเน่าของหน้าวัว เป็นต้น

5. อาการที่ผล

5.1 โรคน้ำเน่า ลักษณะของแผลแตกต่างกัน บางครั้งจะพบเชื้อราตรงบริเวณแผลชัดเจน แผลอาจเกิดกระจายกันทั่วผลหรืออาจขยายใหญ่รวมกันทำให้ผลเน่าก็ได้ โรคนี้อาจเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคน้ำเน่าของฝรั่ง เป็นต้น

5.2 โรคผลเน่า ผลจะเกิดแผลสีน้ำตาลจนถึงสีน้ำตาลดำ ต่อมาแผลจะขยายลุกลามต่อไป ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสม อาการนี้จะพบตั้งแต่ผลอยู่บนต้น จนถึงหลังการเก็บเกี่ยว ส่วนมากเกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย เช่น โรคผลของขนุนอ่อนเน่า กล้วยและมะละกอ เป็นต้น

5.3 โรคผลแตก ผลจะมีอาการแตกแยกเป็นร่องซึ่งมักเกิดจากการได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอ หากพืชขาดน้ำนาน ๆ แล้วต่อมาฝนตกหนักกะทันหันก็จะทำให้ผลแตกได้

6. อาการที่เมล็ด

6.1 โรคเมล็ดเน่าและเมล็ดค่าง เมล็ดจะเน่าและไม่สามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้ เพราะมีเชื้อโรคหลายชนิดเข้าทำลาย เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย เป็นต้น มักเกิดขึ้นในกรณีที่เก็บรักษาเมล็ดไม่ดีคือเมล็ดได้รับความชื้นสูง

6.2 โรคเมล็ดมีสีผิดปกติ เมล็ดมีสีผิดปกติไปจากเดิม เช่น เมล็ดถั่วเหลืองมีสีด่างลายสีน้ำตาล หรือมีสีม่วง หรือมีคราบสีขาว ๆ เกาะติดอยู่ ส่วนมากเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคเมล็ดสีม่วงของถั่วเหลือง เป็นต้น

7. อาการที่เกิดกับพืชทั้งต้น

7.1 โรคเหี่ยว ต้นพืชจะแสดงอาการเหี่ยวเฉาในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น การเหี่ยวเนื่องจากการขาดน้ำ เมื่อได้น้ำก็จะฟื้นปกติ อาการเหี่ยวใบเหลืองลู่เนื่องจากเชื้อราไปทำลายท่อน้ำและอาหารของพืชอาการเหี่ยวแต่ใบยังเขียวอยู่ระยะหนึ่ง คือเมื่อแดดจัดก็จะเหี่ยว ต่อมาเมื่ออากาศเย็นลงก็จะฟื้นปกติเป็นอยู่ระยะหนึ่งก็จะเหี่ยวอย่างถาวร ซึ่งเกิดจากการทำลายของเชื้อราหลายชนิดและเชื้อแบคทีเรียตัวอย่างเช่น โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ โรคเหี่ยวของพืชตระกูลแตง โรคเหี่ยวของกล้วย เป็นต้น

7.2 ต้นพืชแคระแกร็น ต้นพืชจะแสดงอาการแคระแกร็นเมื่อเปรียบเทียบกับต้นปกติ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการปฏิบัติดูแลรักษาไม่ดีพอ มีไส้เดือนฝอยหรือแมลงกัดทำลายราก หรือมีเชื้อโรคบางชนิด เช่น ไวรัสเข้าทำลาย ทำให้ต้นพืชไม่สามารถเจริญเติบโตตามปกติได้ มีดอกและผลน้อย

7.3 ต้นพืชเติบโตผิดปกติ โดยต้นพืชเติบโตผิดปกติ สีเขียวอ่อนและไม่ออกดอกหรือติดเมล็ด เช่น โรคอดฝักดาบของข้าวหรือต้นพืชที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไปก็ทำให้ข้าวเหี่ยวใบไม่ออกรวงและไม่มีเมล็ด ไม่ดอกจะไม่ออกดอก เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยาย สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอนประเภทสไลด์มีความจำเป็นต่อการเรียนการสอน ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องโรคพิษเหมาสมอย่างยิ่งที่จะใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพราะ โรคพิษในประเทศไทยมีมากมาย ซึ่งยากต่อการศึกษา จึงได้รวบรวมโรคพิษมาจัดทำเป็นสไลด์ชุดนี้ เพื่อเป็นตัวอย่างและง่ายต่อการศึกษา อีกทั้งประหยัดเวลาในการศึกษาว่าการศึกษาจากของจริง ซึ่งบางครั้งหาของจริงมาศึกษาไม่ได้

บทที่ 3

วิธีสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช รหัสวิชา 03612103 เป็นวิชาบังคับเรียนในกลุ่มวิชาชีพเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช 3 หน่วยกิต ระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญของศัตรูพืช กำเนิดและแหล่งที่มาของศัตรูพืช การระบาดของศัตรูพืช ศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ประเภทของยาฆ่าแมลง ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช การเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ปลอดภัยต่อสิ่งที่มีชีวิตและสภาพแวดล้อม

วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจและเห็นความสำคัญของศัตรูพืช
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำเนิดและแหล่งที่มาของศัตรูพืช ศัตรูพืชที่ทำความเสียหายทางเศรษฐกิจ การระบาดของศัตรูพืช วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช
3. เพื่อให้รู้จักเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมกับศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ โดยปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม

หัวข้อเรื่องที่สอนในภาคทฤษฎี

บทที่	เรื่อง	เวลา (คาบ)
1.	ความหมายและความสำคัญของศัตรูพืช	2
	1.1 ความหมายของศัตรูพืช	
	1.2 ความสำคัญของศัตรูพืช	

บทที่	เรื่อง	เวลา (คาบ)
	<ul style="list-style-type: none"> - แมลงศัตรูพืช - โรคพืช - วัชพืช - ศัตรูพืชอื่น ๆ 	
2.	<p>แมลงศัตรูพืช</p> <p>2.1 กำเนิดและแหล่งที่มาของแมลงศัตรูพืช</p> <p>2.2 ชีวิตวิทยาของแมลง</p> <p>2.3 การระบาดของแมลงศัตรูพืช</p> <p>2.4 ความเสียหายของพืชเศรษฐกิจที่เกิดจากแมลง</p> <p>2.5 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</p> <p>2.6 สารเคมีที่ใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</p>	6
*3.	<p>โรคพืช</p> <p>3.1 บทนำเกี่ยวกับโรคพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายและความสำคัญ - ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรค - แหล่งกำเนิด การแพร่กระจายและการระบาด <p>3.2 หลักการจัดการโรคพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> - การตัดสินใจเรื่องการจัดการโรคพืช - การวินิจฉัยโรค - การประเมินความเสียหาย <p>3.3 การระบาดและการป้องกันโรคพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> - การระบาดและการพยากรณ์โรค - การป้องกันโรค <p>3.4 การควบคุมโรคพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> - การควบคุมโรคโดยวิธีเขตกรรม - การควบคุมโรคโดยชีววิธี - การควบคุมด้วยพันธุ์ต้านทาน - การควบคุมด้วยสารเคมี 	8

บทที่	เรื่อง	เวลา (คาบ)
4.	วัชพืช	8
	4.1 ชีวิตวิทยาของวัชพืช	
	4.2 ผลเสียหายอันเกิดจากวัชพืช	
	4.3 การจำแนกประเภทและชนิดของวัชพืช	
	4.4 การป้องกันกำจัดวัชพืช	
	4.5 หลักการใช้สารกำจัดวัชพืช	
	4.6 วิธีการใช้สารกำจัดวัชพืช	
	4.7 วิธีการใช้สารกำจัดวัชพืช (ต่อ)	
	4.8 ประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช	
5.	ศัตรูพืชอื่น ๆ	2
	5.1 หอยเชอรี่	
	- การกำเนิดและแหล่งที่มาของหอยเชอรี่	
	- การระบาดของหอยเชอรี่	
	- วิธีการป้องกันกำจัดหอยเชอรี่	
	5.2 หนู	
	- การกำเนิดและแหล่งที่มาของหนู	
	- การระบาดของหนู	
	- วิธีการป้องกันกำจัดหนู	
6.	การเลือกใช่วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม	2

หัวข้อเรื่องที่สอนในภาคปฏิบัติ

บทปฏิบัติการที่	เรื่อง	เวลา (คาบ)
1.	ประเภทของศัตรูพืช	3
2.	การศึกษารูปร่างลักษณะภายนอกของแมลง	3
3.	การเก็บตัวอย่างแมลง	3
4.	ความเสียหายของพืชที่เกิดจากแมลง	3
5.	ประเภทของสารเคมีที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช	3

บทปฏิบัติการที่	เรื่อง	เวลา (คาบ)
* 6.	การศึกษาโรคที่ทำความเสียหายต่อพืชเศรษฐกิจ - พืชสวน - พืชไร่	3
* 7.	การวินิจฉัยโรคพืช	3
8.	การเก็บตัวอย่างพืชที่เป็นโรค	3
9.	การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของวัชพืช	3
10.	การเก็บตัวอย่างวัชพืช	3
11.	การศึกษาสารกำจัดวัชพืช	3
12.	การศึกษาการป้องกันกำจัดวัชพืชของพืชเศรษฐกิจบางชนิด	3
13.	การป้องกันกำจัดหอยเชอรี่	3
14.	การป้องกันกำจัดหนู	3
15.	การป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต	
และสภาพแวดล้อม		3

หมายเหตุ * หมายถึง ในบทเรียนนี้มีเนื้อหาที่ต้องใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง โรคพืชในการสอนนักศึกษาและผู้สนใจ

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

จากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งต้องศึกษาถึงรายละเอียดของ โรคพืชแต่ละชนิด สามารถที่จะแบ่งแยกสาเหตุของการเกิดโรคได้เป็น 2 สาเหตุใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

1. สาเหตุที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิตเกิดจากการปฏิบัติดูแลไม่ถูกต้องหรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้พืชผิดปกติไป อาจเกิดจากสาเหตุดังนี้

1.1 อุณหภูมิสูงเกินไปหรือถูกแดดเผา เกิดอาการไหม้ลวกบริเวณที่ถูกแสงแดดจัดเกินไป อาจเกิดบนใบหรือผลก็ได้ อุณหภูมิที่เย็นเกินไปอาจทำลายต้นกล้าอ่อนหรือเกิดอาการแผลแห้งตกระยะบริเวณโคนต้นแก่ได้

1.2 แสงไม่เพียงพอ ใบเขียวช้ำลำต้นยืดยาวผิดปกติ พืชไม่แข็งแรง ไม่ออกดอกผลตามปกติ

1.3 ความชื้นในดินสูงเกินไป พืชไม่แข็งแรง ใบล่าง ๆ เหลือง โดยเริ่มจากเส้นกลางใบก่อน รากเน่าตายและในที่สุดพืชทั้งต้นจะตายไป

1.4 ความชื้นในอากาศค่า ปลายใบหรือทั้งใบไหม้ ใบบิดเบี้ยว ช่อดอกแห้งร่วง ผลเหี่ยว ต้นพืชเหี่ยวแบบชั่วคราวหรือเหี่ยวแบบถาวรและตายในที่สุด

1.5 ปริมาณออกซิเจนต่ำรากไม่เจริญและเซลล์รากตาย ต้นพืชแคระแกร็น

1.6 อากาศเป็นพิษ (มลภาวะ) เกิดอาการใบไหม้ การเจริญและผลผลิตลดลง เช่น มีหมอกควัน ฝุ่นละอองจากถนนปกคลุมใบ ทำให้การสังเคราะห์แสงลดลง ใบเป็นจุดสีขาวซีด หรือใบเปลี่ยนสี เช่น การเป็นพิษเนื่องจากโอโซน เป็นต้น

1.7 การขาดธาตุอาหารหลัก อาการเกิดขึ้นบนส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของธาตุอาหารที่พืชขาด

- ขาดไนโตรเจน ใบพืชมีสีเขียวอ่อน ใบล่างเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือน้ำตาลอ่อน คั่นคอมมและเคี้ยวกระ การเจริญเติบโตของพืชลดลง

- ขาดฟอสฟอรัส ใบพืชมีสีเขียวเข้ม ขอบใบสีม่วง ใบล่างเป็นสีบรอนซ์ มีจุดสีม่วงหรือน้ำตาล ยอดสั้น

- ขาดโพแทสเซียม ส่วนยอดพอม หรือเกิดอาการตายจากปลายใบแก่มีสีซีด และไหม้ที่ปลายใบ

1.8 ขาดธาตุอาหารรองและอาหารเสริมอื่น ๆ เช่น ขาดธาตุเหล็ก สังกะสีและโบรอน เป็นต้น

1.9 แร่ธาตุในดินมากเกินไป ทำให้พืชเจริญผิดปกติ เช่น ได้รับไนโตรเจนมากเกินไปจะทำให้ต้นอวบ เฝือใบ ไม่ออกดอก ไม่ติดผล

1.10 โซเดียมมากเกินไป จะชักนำให้เกิดอาการขาดธาตุแคลเซียม การเจริญเติบโตช้า และต้นพืชจะตายอย่างช้า ๆ

1.11 ดินเป็นกรดหรือด่างจัด ทำให้พืชไม่สามารถเข้าปุ๋ยได้ตามปกติ ดินกรดจะละลายเกลือแร่ออกมาจนเป็นพิษกับพืชโดยตรงหรือขัดขวางการดูดซึมแร่ธาตุชนิดอื่น ทำให้เกิดอาการขาดธาตุอาหาร

1.12 พืชจากสารเคมีกำจัดวัชพืช เกิดอาการต่าง ๆ ผันแปรไปตามชนิดของสารเคมี เช่น ทำให้ใบบิดเบี้ยว ใบค่าง ผิวใบย่น ใบเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือน้ำตาลและใบแห้งตาย

1.13 พืชจากสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เกิดอาการใบไหม้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อใช้สารที่มีกำมะถันและทองแดงเป็นองค์ประกอบกับพืชตระกูลแตงในวันที่แดดจัด

1.14 การปฏิบัติดูแลไม่ถูกต้อง เช่นการพรวนดิน โคนรากขาด ต้นพืชเหี่ยว การให้น้ำ ใส่ปุ๋ยไม่ถูกวิธี ไม่ได้ไถระเบิดดินดานทำให้น้ำขัง การปลูกพืชในที่ที่ไม่เหมาะสม เช่น การนำพืชที่ชอบน้ำไปปลูกในที่แห้งแล้ง นำพืชที่ชอบแล้งไปปลูกที่ชื้นแฉะหรือนำไม้ดอกไปปลูกในที่ร่ม ทำ

ไฟไม่ออกดอก นำไม้ไปที่ชอบร่มรำไร ไปปลูกในที่แดดจัดหรือแม้แต่การไม่แกะผ้าพลาสติกที่กิ่ง ทาบออกนานไปจะทำให้ลำต้นคอดกิวไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร

2. โรคพืชที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต มีด้วยกันหลายสาเหตุ เช่น

2.1 การทำลายของพืชชั้นสูง เช่น กาฝากที่ขึ้นบนกิ่งไม้จะแย่งดูดกินอาหาร ทำให้ไม้ไม่มีดอกผลและในที่สุดกิ่งแห้งตาย และฝอยทองที่ดูดกินอาหารจากพืชหลักที่เราปลูกทำให้ต้น พืชแคระแกร็น

2.2 การทำลายของสาหร่าย จะทำให้พืชแสดงอาการคล้ายใบจุด มีลักษณะเป็น แผลสีเขียวถึงสีน้ำตาลฟูคล้ายกำมะหยี่ ถ้าเป็นมาก ๆ ทำให้ใบเหลืองร่วงหล่นก่อนกำหนด ส่วน มากพบบน ไม้ผลที่ปลูกในสภาพที่มีความชื้นสูง

2.3 เชื้อรา เป็นพืชชั้นต่ำชนิดหนึ่งที่ตั้งกระจายแสงไม่ได้ ส่วนมากมีลักษณะเป็น เส้นใยสีขาวแตกกิ่งก้านสาขาหรืออยู่เป็นกลุ่ม มีขนาดแตกต่างกันมากสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ โดย การสร้างสปอร์และแบบใช้เพศ เมื่อเจริญภายในพืชสามารถดูดซึมอาหารจากเซลล์พืชมาเลี้ยงตัว เองได้

2.4 เชื้อแบคทีเรีย เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ไม่สามารถมองเป็นด้วยตาเปล่า ภาย ใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง ๆ จะเห็นแบคทีเรียรูปร่างกลมหรือเป็นท่อนสั้น ๆ บางชนิดมีหาง หนึ่งหางหรือหลายหางก็ได้

2.5 ไวรัส เป็นอนุภาคที่ก่อให้เกิดโรคซึ่งมีขนาดเล็กมาก โปร่งแสงไม่สามารถ มองเห็นด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา เพิ่มจำนวนอนุภาคได้ภายในเซลล์ของพืชที่ยังคงมีชีวิตอยู่

2.6 ไวรอยด์ เป็นอนุภาคที่เล็กกว่าไวรัส และมีองค์ประกอบต่างจากไวรัสบาง ส่วน ในปัจจุบันพบว่า มีเพียงไม่กี่ชนิดที่ทำให้เกิดโรคพืชได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

2.7 มายโคพลาสมา เป็นจุลินทรีย์ที่ไม่มีผนังเซลล์ลักษณะรูปร่างต่าง ๆ กันจาก กลมจนถึงเป็นเส้นมีขนาดระหว่างเชื้อแบคทีเรียและไวรัส

2.8 ไร้เดือนฝอย เป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังลำตัวไม่เป็นข้อหรือปล้อง ขนาด เล็กมาก (ยาว 0.3 - 0.4 มิลลิเมตร) รูปร่างผอมยาวหรือ โป่งพองจนถึงกลม โดยทั่วไปเราไม่สามารถ มองเห็น ไร้เดือนฝอยได้

2.9 แมลงต่างๆ การผิดปกติของพืชเพราะแมลงบางชนิดเข้าทำลาย อาจจะทำให้พืช มีลักษณะคล้ายๆกับเป็นโรค อาจแสดงอาการใบบิดเบี้ยว เป็นปุ่มปม มีรูพรุน หักงอ เป็นฝ้าขาว ที่ใบของพืช กิ่งแห้งตาย เหี่ยวเฉาและต้นพืชอาจตายได้เป็นต้น

ลักษณะของพืชเป็นโรค

อดิศักดิ์ บัววนกีชาพันธุ์และวิชัย ก่อประดิษฐ์สกุล (2539 : 2) กล่าวว่า ลักษณะของพืช เมื่อถูกรบกวนโดยสาเหตุของโรคพืชแล้วจะแสดงลักษณะของอาการผิดปกติไปจากเดิม ซึ่งอาจเกิดอาการได้หลายแบบในเวลาเดียวกันในพืชต้นเดียวกันก็ได้ โดยจะเกิดได้ดังนี้

1. อาการที่ราก

1.1 โรครากเน่า รากเกิดอาการเน่าดำหรือสีน้ำตาล เปลือกอ่อนหลุดคึกคมีออกมา เนื่องจากเชื้อโรคเข้าทำลาย เช่น โรครากเน่าของส้ม ทุเรียน มะละกอ เป็นต้น

1.2 โรครากปม รากจะมีอาการพองออกเป็นปม โดยจะพองออกจากภายในราก มีรูโพรงออกมาเพียงด้านใดด้านหนึ่ง เช่น โรครากปมของมะเขือเทศ มะละกอ ผักต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากไส้เดือนฝอย

1.3 โรครากแผล เกิดแผลไปตามความยาวของราก โดยมีรอยสีน้ำตาลหรือน้ำตาลเข้ม ต่อมาจะเป็นช่องทางให้เชื้อต่าง ๆ เข้าทำลายซ้ำเติมได้ยิ่งขึ้น สาเหตุของรากแผลส่วนมากเกิดจากการทำลายของไส้เดือนฝอย

1.4 โรครากกุด รากกุดสั้นเป็นกระจุกไม่ยืดยาวออกตามปกติ เช่น โรครากกุดของข้าวฟ่าง ซึ่งเกิดจากการทำลายของไส้เดือนฝอย

2. อาการที่ลำต้นและกิ่งก้าน

2.1 โรคเน่าคอดิน อาการแบบนี้ใช้เรียกเฉพาะกรณีที่เกิดกับต้นกล้า โดยจะพบแผลเน่าบริเวณโคนต้นที่อยู่ติดกับผิวดิน ทำให้ต้นหักล้มและแห้งตายเป็นหย่อม ๆ เช่น ต้นกล้าของผักที่พบเน่าตายในแปลงเพาะกล้า โรคนี้เกิดจากเชื้อรา

2.2 โรคโคนเน่า อาการเน่ามีแผลเป็นสีน้ำตาลบริเวณโคนต้น ถ้าหากเปลือกดูจะเห็นว่าได้เปลือกมีอาการเน่าเป็นสีน้ำตาล เช่น โรคโคนเน่าของส้ม ทุเรียน เป็นต้น ส่วนมากเกิดจากเชื้อรา

2.3 โรคลำต้นเน่า แผลที่พบบริเวณโคนต้น จะขยายลุกลามไปรอบต้น ทำให้เปลือกกรอบๆ ลำต้นเน่าและต้นไม้ตายทั้งต้น หรือบางครั้งเชื้อเข้าทำลายบริเวณลำต้นที่มีความชื้นสูงอยู่เสมอ เช่น บริเวณคาบไม้ โรคนี้ส่วนมากเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคลำต้นเน่าของทุเรียน เป็นต้น

2.4 โรคยางไหล จะมีอาการยางไหลออกมาจากลำต้น โดยบริเวณดังกล่าวจะมีรอยแผลชำรุด มียางไหลออกมาตามรอยแผลนั้น เช่น โรคยางไหลของส้ม ซึ่งเกิดจากเชื้อรา และโรคยางไหลของพืชบางชนิดที่ยังไม่ทราบสาเหตุที่แน่นอน เช่น มะม่วง

2.5 โรคปุ่มปม เกิดอาการเป็นก้อนปุ่มปมขึ้นบริเวณกิ่งและลำต้น ส่วนมากเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เช่น โรคปุ่มปมของยาสูบ โรคปุ่มปมของมะกอก เป็นต้น

2.6 โรคนิวโมเนีย อากาศแห้งตายจะพบที่ยอดก่อน ต่อมาจะลุกลามมาตามกิ่ง ก้าน จนในที่สุดอาจตายทั้งกิ่งหรือทั้งต้นได้ โรคนี้นั้นส่วนมากเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคนิวโมเนียของส้ม และมะนาว เป็นต้น

3. อาการที่ใบ

3.1 โรคนิวโมเนีย เกิดจุดแผลที่ใบรูปร่างแตกต่างกันไปในรายละเอียดแล้วแต่สาเหตุที่เข้าทำลายขนาดของแผลเป็นเพียงจุดบนใบอาจเกิดกระจายกันทั่วทั้งใบ ถ้าเกิดจุดแผลมากๆ อาจจะทำให้ใบแห้งได้ เช่น โรคนิวโมเนียของพืชส่วนมากเกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย เช่น โรคนิวโมเนียของถั่วเขียวโรคนิวโมเนียของขึ้นฉ่าย โรคนิวโมเนียของถั่วฝักยาวและโรคนิวโมเนียของถั่วเหลือง เป็นต้น

3.2 โรคนิวโมเนีย เกิดแผลแห้งตายมีขนาดของแผลใหญ่กว่าอาหารใบจุด ขอบเขตของแผลจะกว้างขวางกว่า การไหม้อาจเกิดที่กลางใบ ปลายใบ หรือขอบใบก็ได้ ส่วนมากเกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย เช่น โรคนิวโมเนียของข้าวโพด ใบไหม้ของข้าว เป็นต้น

3.3 โรคราสนิมเหล็ก แผลขนาดเล็ก สีสนิมไหล่ออกมาจากใบพืชลักษณะคล้าย ๆ กับสีสนิมเหล็กเมื่อเอามือลูบดูจะมีสปอร์ของเชื้อราติดมือเป็นสีสนิมได้ชัด โรคนี้นี้เกิดจากเชื้อรา เช่น โรคราสนิมของถั่วฝักยาว ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ข้าวโพด และอ้อย เป็นต้น

3.4 โรคราน้ำค้าง อาการของโรคนี้นี้แตกต่างกันซึ่งพอจะแยกออกได้ดังนี้คือ อาการน้ำค้างในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมักพบในหลายสีเหลืองเขียวสลับกันตามความยาวของใบ ถ้าอากาศชื้น ๆ อุณหภูมิพอเหมาะจะพบสปอร์ของเชื้อราสีขาว ๆ เกาะติดที่ใบ ในพืชตระกูลแตงจะเห็นใบมีอาการเป็นแผลจุดเหลี่ยมสีน้ำตาล ส่วนในพืชพวกผักคะน้า จะเห็นเป็นใบจุดแผลสีเหลืองค้ำบนใบ แต่ได้ใบจะพบสปอร์สีขาว ๆ ติดอยู่ โรคนี้นี้เกิดจากเชื้อรา โดยพบบนพืชต่าง ๆ เช่น โรคราน้ำค้างข้าวโพด โรคราน้ำค้างของผักคะน้า โรคราน้ำค้างขององุ่น โรคราน้ำค้างพืชตระกูลแตง เป็นต้น

3.5 โรคราแป้งขาว โรคนี้นี้เกิดจากเชื้อรา โดยจะพบผงแป้งสีขาว ๆ เกาะติดที่ใบคล้าย ๆ กับเอาแป้งไปโรย ขึ้นปกคลุมกระจายตามส่วนต่าง ๆ ของใบหรือทั่วทั้งใบ ต่อมาใบจะเหลืองและแห้งตาย เช่น โรคราแป้งของถั่วเขียว ถั่วลิสงและโรคราแป้งของกุหลาบ เป็นต้น

3.6 โรคนิวโมเนีย โรคนี้นี้เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย โดยพบบริเวณที่เป็นโรค เกิดเป็นจุดแผลสะเก็ดสีน้ำตาลบนขึ้นฉ่ายใบทั้งสองด้าน นอกจากเกิดที่ใบแล้วอาจเกิดที่กิ่งและผลได้ด้วย เช่น โรคนิวโมเนียของส้ม มะนาว เป็นต้น

3.7 โรคนิวโมเนีย อาการคล้ายโรคนิวโมเนีย แต่จะเกิดเฉพาะที่ผิวใบด้านบนเท่านั้น โรคนี้นี้เกิดจากเชื้อราเช่น โรคนิวโมเนียของส้ม มันฝรั่ง

3.8 โรคเขม่าดำ โรคนี้อาจมีลักษณะเป็นเขม่าดำคล้ายผงถ่านตามส่วนที่เกิด เช่น ที่ยอด ช่อดอก เมล็ด เมื่อเคาะดูจะมีผงสีดำคล้ายถ่าน ซึ่งเป็นสปอร์ของเชื้อราหลุดออกมา เช่น โรคเส้ดำของอ้อย โรคสนิมของลูกเดือย เป็นต้น

3.9 โรคแอนแทรคโนส ใบที่เกิดโรคนี้อาจเป็นแผลแห้งสีน้ำตาล ส่วนมากจะเห็นเชื้อราที่มีลักษณะเรียงเป็นวงซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ก่อนข้างชัดเจนในบางพืช โรคนี้อาจเกิดได้ทั้งบนใบกิ่งและผล สาเหตุเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคแอนแทรคโนสของมะละกอ มะม่วง กว๊วยไม้ เป็นต้น

3.10 โรคราดำ ใบที่เกิดโรคนี้อาจมีผงคล้ายเขม่าดำคลุมผิวใบหรือส่วนอื่น ๆ ของพืช เมื่อใช้มือลูบจะหลุดออกเพราะเชื้อราชนิดนี้จะไม่แทงเข้าไปในใบพืชเพียงแต่ขึ้นปกคลุมผิวใบ ส่วนมากพบหลังการทำลายของเพลี้ยจักจั่นและแมลงหวี่ขาว เพราะราชนิดนี้จะขึ้นเจริญบนน้ำหวานที่เพลี้ยขับถ่ายออกมา

3.11 โรคเน่าและ อาการเน่าและสีน้ำตาลอ่อน มีกลิ่นเหม็นรุนแรง เกิดได้ทั้ง ผล ราก หัว และใบ ของพืชผัก เมื่อเป็นโรคนี้อาจจะเน่าและทั้งต้น หรือทั้งหัวสาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เช่น โรคเน่าของผักกาดหัว กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักกาดขาวและแตงกวา โรคเน่าและของอากาศ

3.12 โรคใบด่าง อาการใบด่างมีหลายลักษณะแล้วแต่สาเหตุที่ทำให้ด่าง อาจเกิดจากเชื้อไวรัส ขาดธาตุอาหาร หรือลักษณะกลายพันธุ์ของพืช สำหรับอาการใบด่างที่เกิดจากไวรัสส่วนมากมีสีเหลืองสลับเขียว เนื้อใบไม่เรียบ เป็นคลื่น และใบมีรูปร่างไม่แน่นอน เช่น โรคใบด่างเหลืองของถั่วฝักยาว โรคใบด่างของยาสูบและโรคใบด่างของผักต่าง ๆ

3.13 โรคใบหงิก ใบจะหงิกงอมีวนตัวเป็นคลื่นต้นพืชจะแคระแกร็น ยอดหงิก และพืชทั้งต้นจะมีขนาดเล็กลงเมื่อเปรียบเทียบกับต้นปกติ โรคนี้อาจเกิดจากไวรัส (อาการดูกินจากแมลงก็มักมีอาการใบหงิกงอได้) เช่น โรคใบหงิกของมะเขือเทศ โรคใบหงิกของยาสูบ เป็นต้น

3.14 โรคใบขาว ใบจะมีสีขาวซีด และต้นแคระแกร็นเนื่องจากพืชไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ เช่น โรคใบขาวของอ้อยที่เกิดจากเชื้อราไมโครพลาสมา ทำให้อ้อยมีลำน้อยและน้ำหนักลดลงมาก

3.15 โรคพุ่มไม้กวาด บริเวณยอดจะแตกใบมากกว่าปกติแต่ใบไม่สมบูรณ์ มีขนาดเล็กเป็นพุ่มกระจุกคล้ายไม้กวาด หากพืชต้นใดเป็นโรครุนแรงก็จะไม่ออกดอกหรือติดผล โรคนี้อาจเกิดจากเชื้อไมโครพลาสมา เช่น โรคพุ่มไม้กวาดของลำไย

3.16 โรคแตกพุ่มฝอย บริเวณยอดจะแตกเป็นพุ่มฝอยโดยมีใบเล็ก ๆ รวมกันเป็นกระจุก โรคนี้อาจเกิดจากเชื้อราไมโครพลาสมา เช่น โรคแตกพุ่มฝอยของถั่วฝักยาว งา และถั่วเขียว เป็นต้น

4. **อาการที่ดอก** พบอาการคล้ายๆ กันที่เกิดบนใบเช่น โรคคอกจูด ดอกไหม้ ดอกค้าง ดอกบิดเบี้ยวเสียวรูปทรง ดอกเน่า และแอนแทรคโนส เป็นต้น โรคพวกนี้ส่วนมากเกิดจากเชื้อรา แบคทีเรียและไวรัส เช่น โรคดอกสนิมของกล้วยไม้ โรคดอกค้างของแคทลียา โรคดอกเน่าของหน้าวัว เป็นต้น

5. อาการที่ผล

5.1 **โรคผลจูด** ลักษณะของแผลแตกต่างกัน บางครั้งจะพบเชื้อราตรงบริเวณแผลชัดเจน แผลอาจเกิดกระจายกันทั่วผลหรืออาจขยายใหญ่รวมกันทำให้ผลเน่าก็ได้ โรคนี้ส่วนมากเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคผลจูดของฝรั่ง เป็นต้น

5.2 **โรคผลเน่า** ผลจะเกิดแผลสีน้ำตาลจนถึงสีน้ำตาลดำ ต่อมาแผลจะขยายลุกลามต่อไป ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสม อาการนี้จะพบตั้งแต่ผลอยู่บนต้น จนถึงหลังการเก็บเกี่ยว ส่วนมากเกิดจากเชื้อราและแบคทีเรีย เช่น โรคผลของขนุนอ่อนเน่า กล้วยและมะละกอ เป็นต้น

5.3 **โรคผลแตก** ผลจะมีอาการแตกแยกเป็นร่องซึ่งมักเกิดจากการได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอ หากพืชขาดน้ำนาน ๆ แล้วต่อมาฝนตกหนักกะทันหันก็จะทำให้ผลแตกได้

6. อาการที่เมล็ด

6.1 **โรคเมล็ดเน่าและเมล็ดค้าง** เมล็ดจะเน่าและไม่สามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้ เพราะมีเชื้อโรคหลายชนิดเข้าทำลาย เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย เป็นต้น มักเกิดขึ้นในกรณีที่เก็บรักษาเมล็ดไม่ดีคือเมล็ดได้รับความชื้นสูง

6.2 **โรคมล็ดมีสีผิดปกติ** เมล็ดมีสีผิดปกติไปจากเดิม เช่น เมล็ดถั่วเหลืองมีสีต่างลายสีน้ำตาล หรือมีสีม่วง หรือมีคราบสีขาว ๆ เกาะติดอยู่ ส่วนมากเกิดจากเชื้อรา เช่น โรคเมล็ดสีม่วงของถั่วเหลือง เป็นต้น

7. อาการที่เกิดกับพืชทั้งต้น

7.1 **โรคเหี่ยว** ต้นพืชจะแสดงอาการเหี่ยวเฉาในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น การเหี่ยวเนื่องจากการขาดน้ำ เมื่อได้น้ำก็จะฟื้นปกติ อาการเหี่ยวใบเหลืองเนื่องจากเชื้อราไปทำลายท่อน้ำและอาหารของพืชอาการเหี่ยวแต่ใบยังเขียวอยู่ระยะหนึ่ง คือเมื่อแคดจักก็จะเหี่ยว ต่อมาเมื่ออากาศเย็นลงก็จะฟื้นปกติเป็นอยู่ระยะหนึ่งก็จะเหี่ยวอย่างถาวร ซึ่งเกิดจากการทำลายของเชื้อราหลายชนิด และเชื้อแบคทีเรียตัวอย่างเช่น โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ โรคเหี่ยวของพืชตระกูลแคง โรคเหี่ยวของกล้วย เป็นต้น

7.2 **ต้นพืชแคระแกร็น** ต้นพืชจะแสดงอาการแคระแกร็นเมื่อเปรียบเทียบกับต้นปกติ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการปฏิบัติดูแลรักษาไม่ดีพอ มีไส้เดือนฝอยหรือแมลงกัดทำลายราก หรือมีเชื้อโรคบางชนิด เช่น ไวรัสเข้าทำลาย ทำให้ต้นพืชไม่สามารถเจริญเติบโตตามปกติได้ มีดอกและผลน้อย

7.3 ต้นพืชเติบโตผิดปกติ โดยต้นพืชเติบโตผิดปกติ สีเขียวอ่อนและไม่ออกดอก หรือติดเมล็ด เช่น โรคยอดฝักดาบของข้าวหรือต้นพืชที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไปก็ทำให้ข้าว เฝือใบไม่ออกรวงและไม่มีเมล็ด ไม่ดอกจะไม่ออกดอก เป็นต้น

3.3 คำบรรยายประกอบสไลด์

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
1	ตราสถาบัน	เลียงคนตรี
2	ชื่อผู้จัดทำ	สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง โรคพืช จัดทำโดย นาย บุญชัย ชูเฉลิมมงคลกุล สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ศรารุช อินทรเทศ
3	พืชเป็น โรคผลผลิตเสียหาย	โรคพืชจะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตลดลง ทำให้มีความเสียหายอย่างมากกับเกษตรกรผู้ปลูกถ้าโรคเข้าทำลายพืชที่ปลูกอย่างรุนแรงก็อาจจะทำให้พืชที่ปลูกนั้นได้รับความเสียหายและอาจตายได้
4	ตัวหนังสือ (สาเหตุที่ทำให้พืชเป็น โรคฯ)	สาเหตุที่ทำให้พืชเป็น โรคแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆคือสาเหตุที่เกิดจากสิ่ง ไม่มีชีวิตและสาเหตุที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต
5	สาเหตุที่เกิดจากสิ่ง ไม่มีชีวิต	สาเหตุที่เกิดจากสิ่ง ไม่มีชีวิตได้แก่อาการดังต่อไปนี้
6	อาการใบไหม้ที่ถูกแดดเผา	อาการใบไหม้ที่ถูกแดดเผาเกิดจากการที่ใบพืชไหม้เนื่องจากถูกแดดเผาจะเกิดอาการไหม้ลวกบริเวณด้านที่ถูกแสงแดดมากเกินไปอาจเกิดบนใบหรือผลก็ได้
7	อาการขาดธาตุไนโตรเจน	อาการขาดธาตุไนโตรเจนจะทำให้ใบพืชมีสีเขียวอ่อน ใบต่างเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือน้ำตาลอ่อน ต้นพอมและแคระแกร็นการเจริญของพืชลดลง

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
8	โรคขาดธาตุฟอสฟอรัสของกะหล่ำ	โรคขาดธาตุฟอสฟอรัสของกะหล่ำเกิดจากการขาดธาตุฟอสฟอรัสจะทำให้ใบพืชมีเขียวเข้มขอบใบสีม่วง ใบล่างเป็นสีบรอนซ์ มีจุดสีม่วงหรือน้ำตาล ยอดคุด ทำให้ต้นแคระแกร็น
9	โรคใบลายของพริก	โรคใบลายของพริกเกิดจากการขาดธาตุแมกนีเซียมจะทำให้การสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ไม่สมบูรณ์เนื้อใบเหลืองเส้นใบสีเขียวเข้มพบด้านล่างของต้นก่อนใบจะร่วงและหลุดร่วง
10	โรคกินเน่าของมะเขือเทศ	โรคกินเน่าของมะเขือเทศเกิดจากการขาดธาตุแคลเซียมมักพบในระยะกำลังออกดอกออกผลจะเกิดรอยช้ำสีเขียวหม่นที่กินผลขยายตัวรวดเร็วและกลายเป็นแผลสีน้ำตาลเป็นมัน เนื้อเยื่อบริเวณนี้จะยุบตัวลงทำให้ผลหลุดร่วง
11	โรคยอดเหลืองของพริก	โรคยอดเหลืองของพริกเนื่องจากธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์และเอนไซม์เมื่อพืชขาดธาตุเหล็กใบยอดจะมีสีเหลืองซีด ใบเล็กถึง ขอบปล้องสั้น ต้นแคระแกร็น
12	โรคใบแก้วของส้ม	โรคใบแก้วของส้มเกิดจากการขาดธาตุสังกะสีพบที่ใบยอดและยอดอ่อนทุกกิ่งพร้อมๆกันเนื้อใบเหลืองซีดเส้นใบสีเขียวใบเรียวแหลมชี้ตั้งและแห้งตายจากปลายยอดลงมา ผลจะเล็กและสุกเร็วกว่าปกติ
13	โรคไส้กลางของกะหล่ำ	โรคไส้กลางของกะหล่ำเกิดจากการขาดธาตุโบรอน ลำต้นมักจะมีขนาดเล็กกว่าปกติรากไม่สมบูรณ์เมื่อผ่าลำต้นออกจะพบเนื้อเยื่อใจกลางลำต้นเจริญไม่เต็มที่เกิดเป็นช่องว่างกลาง ดอกบิดเบี้ยวปลายใบและดอกจะมีสีน้ำตาล

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
14	อาการที่ถูกสารกำจัดวัชพืช	อาการที่ถูกสารกำจัดวัชพืช เกิดจากพืชถูกสารเคมีกำจัดวัชพืชจะเกิดอาการต่าง ๆ ผันแปรไปตามชนิดของสารเคมีอาจทำให้ใบบิดเบี้ยว ใบด่าง ใบย่น มีสีเหลืองหรือน้ำตาลและแห้งตาย
15	การถูกรัดด้วยเชือกตอนปลูก	การถูกรัดด้วยเชือกตอนปลูกเกิดจากพืชได้รับการดูแลปฏิบัติไม่ถูกต้องก็ทำให้พืชนั้นมีการเจริญเติบโต ไม่เต็มที่เช่นการ ไม่แกะผ้าพลาสติกที่พันกิ่งทาบบอกนาน ไปทำให้ต้นคอดกั้วไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร
16	ตัวหนังสือ (โรคพืชที่มีสาเหตุที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต)	โรคพืชที่มีสาเหตุที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต ได้แก่
17	ตัวหนังสือ (การทำลายของพืชชั้นสูง)	การทำลายของพืชชั้นสูง
18	การทำลายของกาฝาก	การทำลายของกาฝากเป็นการทำลายของพืชชั้นสูงซึ่งกาฝากที่ขึ้นบนกิ่งไม้แบ่งได้ 2 ชนิดคือ กาฝากใบเล็กสกุล <i>Arceuthobium</i> sp. และ กาฝากใบใหญ่สกุล <i>Phoradendron flavescens</i> จะหยั่งรากขนานเข้าไปในเนื้อไม้โดยการแย่งดูดกินอาหารทำให้ไม่มีดอกผลและในที่สุดกิ่งก็แห้งตาย
19	การทำลายของฝอยทอง	การทำลายของฝอยทองซึ่งฝอยทองจัดเป็นพืชชั้นสูงในสกุล <i>Cuscuta</i> sp. อีกชนิดหนึ่งสามารถที่จะดูดกินอาหารจากพืชหลักที่เราปลูกและขึ้นปกคลุม พันรอบลำต้นพืชทำให้ต้นพืชแคระแกร็น ไทรม ไม่เจริญเติบโตเท่าควร

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
20	สาหร่ายบนใบมะม่วง	สาหร่ายบนใบมะม่วงเป็นโรคพืชที่เกิดจากสาหร่าย <i>Cephaleuros virescens</i> ทำความเสียหายแก่พืชมากที่สุด จะทำให้พืชแสดงอาการใบจุดเป็นแผลสีเขียวหรือน้ำตาลฟูคล้ายกำมะหยี่ถ้าเป็นมาก ๆ จะทำให้ใบเหลืองร่วงหล่นก่อนกำหนด
21	ตัวหนังสือ (การทำลายของเชื้อรา)	การทำลายของเชื้อรา
22	โรคเน่าคอดินของผัก	โรคเน่าคอดินของผักเกิดจากเชื้อราในสกุล <i>Pythium spp.</i> เป็นอาการที่ไร่เรียกเฉพาะกรณีที่เกิดกับผักในระยะต้นกล้า โดยจะพบแผลเน่าบริเวณ โคน ต้นที่ติดกับผิวดินทำให้ต้นล้มแห้งตายเป็นหย่อมๆ
23	โรคยอดแห้งของส้ม	โรคยอดแห้งตายของส้มจะแสดงอาการที่ยอดของพืชร่อนก่อนต่อมาจะลุกลามมาตามกิ่งก้านในที่สุดจะตายทั้งกิ่งหรือทั้งต้นได้
24	โรคราน้ำค้างของแตง	โรคราน้ำค้างของแตงเกิดจากเชื้อรา <i>Pseudoperonospora cubensis</i> เริ่มแรกจะเกิดจุดสีเหลืองซีดและขยายเป็นแผลสีเหลืองเป็นเหลี่ยมถูกจำกัดด้วยเส้นใบเป็นขุยสีขาวหรือเทาอ่อนปกคลุมใบและเถาแห้งผลแคะแกร็น
25	โรคใบจุดและต้นไหม้แห้งของผักกาด	โรค ใบจุดและต้นไหม้แห้งของผักกาดเกิดจาก <i>Alternaria brassicicola</i> และ <i>Alternaria brassicae</i> มักพบแผลสีน้ำตาลดำตามลำต้นและใบ พบอาการชัดเจนที่ใบแก่โดยเกิดแผลสีน้ำตาลแห้งขยายเป็นวงๆ ซ้อนกันและแผลอาจลุกลามไปตามก้านและลำต้นอาจลุกลามต่อไปที่หัวและทำให้เน่า

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
26	โรคแอนแทรกโนสพริก	โรคแอนแทรกโนสพริกเกิดจากเชื้อรา <i>Colletotrichum capsici</i> และ <i>C. gloeosporioides</i> เกิดแผลที่กิ่งก้านและ ใบจะหลุดร่วงและแห้งตายที่ ผลจะเกิดรอยช้ำเป็นแอ่งยุบกลายเป็นแผลสีน้ำตาล ลวงรีมีจุดสีดำ เรียงซ้อนกันเป็นวงผล โกงงอบิด เบี้ยวใบหลุดร่วงและลำต้นยืนแห้งตาย
27	ตัวหนังสือ (การทำลายของเชื้อแบคทีเรีย)	การทำลายของเชื้อแบคทีเรีย
28	โรคแผลจุดของพริก	โรคแผลจุดของพริกเกิดจากแบคทีเรีย <i>Xanthomonas cam- pertrit pv. vesicatoria</i> แผลจุด ค่อนข้างกลมสีน้ำตาล เทาดำลึกเข้าไปในใบ ที่กิ่ง ก้านเกิดแผลคล้ายบนใบ อาจลุกลามตามความยาว ของกิ่งก้าน ผลเป็นแผลสีน้ำตาล มีขอบ 2 ชั้นรอบ แผลมีลักษณะช้ำน้ำ
29	โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ	โรคเหี่ยวของมะเขือเทศซึ่งเกิดจากแบคทีเรีย <i>Ralstonia solanacea rum</i> ใบมักเหี่ยวทั้งที่ยังเขียวอยู่ ระยะแรกจะเหี่ยวตอนกลางวันและเป็นปกติใน กลางคืนและจะเหี่ยวแบบถาวรและตายเมื่อผ่าลำ ต้นจะพบท่อน้ำที่อาหารถูกทำลายมีของเหลว คล้ายน้ำมันไหลออกมา
30	โรคเน่าและของกะหล่ำ	โรคเน่าและของกะหล่ำเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย <i>Erwinia carotovora sub sp. Carotovora</i> จะมีแผล เน่าสีน้ำตาลอ่อนมีกลิ่นเหม็น โรคเน่าและรุนแรงเกิด ได้กับทุกส่วนของผักเมื่อเป็น โรคนี้ผักจะเน่าทั้งต้น
31	โรคเหี่ยวและแง่งเน่าของขิง	โรคเหี่ยวและแง่งเน่าของขิงเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย <i>Ralstonia solanacearum , ginger strain</i> ใบล่างตกลู่ ม้วนเป็นหลอดมีสีเหลืองและแห้งตาย โคนต้นรอย ต่อแง่งจะน้ำและเน่าเกิดรอยช้ำใต้อาซายตัวเร็ว มากและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและจะเน่าจนหมดแง่ง

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
32	โรคแคงเกอร์ของมะนาว	โรคแคงเกอร์ของมะนาวเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>Citri</i> จะพบบริเวณที่เป็นโรคเกิดเป็นจุดแผลสีน้ำตาลบนพุ่มขึ้นจะยุบตัวและแตกเป็นสะเก็ดบนผิวใบทั้ง 2 ด้านอาจจะเกิดที่กิ่งและผลทำให้ต้นจะโทรม ใบร่วง กิ่งแห้งและตายได้
33	ตัวหนังสือ (การทำลายของเชื้อไวรัส)	การทำลายของเชื้อไวรัส
34	โรคใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศ	โรคใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศเกิดจาก <i>Tomato yellow leaf curl virus</i> ใบจะมีขนาดเล็กหงิกงอผิวไม่เรียบสีเหลืองซีดยอดแตกเป็นพุ่มต้นแคระแกร็น ผลผลิตลดลงถ้าอาการไม่รุนแรงมากนักก็สามารถให้ผลผลิตได้แต่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น
35	โรคใบด่างของพริก	โรคใบด่างของพริกเกิดจากเชื้อไวรัส 5 ชนิด คือ <i>Chilli veinal mottle virus</i> , <i>Potato virus</i> , <i>Cucumber mosaic virus</i> , <i>Tobacco etch virus</i> และ <i>Alfalfa mosaic</i> เชื้อไวรัสดังกล่าวจะแสดงอาการคล้ายๆกันคือใบด่างเขียวซีด ปลายใบจะซีดกว่าโคนใบ ใบลิบเล็ก ไม่ติดดอกออกผล เส้นใบบวมใส ต้นแคระแกรนผลเล็กกว่าปกติสีเขียวรูปต้นทรุดโทรม รากแห้งทำให้ต้นเหี่ยวใบร่วงและตายภายใน 1-2 สัปดาห์ พบอาการเซลล์ตายบริเวณผลของพริก
36	โรคใบด่างของแตง	โรคใบด่างของแตงเกิดจาก <i>Cucumber mosaic virus</i> โดยเกิดเป็นสีเขียวอ่อนสลับเขียวเข้มสลับเหลืองอ่อนกระจายทั่วใบเห็นได้ชัดเจน ใบที่แตกใหม่จะมีขนาดเล็กกว่าปกติผิวใบจะหยาบด้านกว่าปกติถ้าระยะที่เถาแตงยังโตไม่เต็มที่จะทำให้แคระแกร็น

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
37	โรคใบด่างของผักกาดหัว	โรคใบด่างของผักกาดหัวเกิดจาก Turnip mosaic virus ใบเป็นปื้นสีเขียวอ่อนสลับเขียวเข้ม เห็นได้ชัดในใบอ่อน เนื้อใบจะเป็นคลื่น ขอบใบหยัก ได้หัวขนาดเล็กลง ในต้นที่เป็นโรคอย่างรุนแรงหัวอาจบิดเบี้ยวเสียรูปทรง
38	โรคใบด่างของถั่วฝักยาว	โรคใบด่างของถั่วฝักยาวเกิดจาก Cowpea aphid-borne mosaic virus โดยอาการที่พบในถั่วฝักยาวอันเกิดจากเชื้อไวรัสส่วนมากมีสีเหลืองสลับเขียว เนื้อใบไม่เรียบเป็นคลื่นและใบมีรูปร่างไม่แน่นอน
39	ตัวหนังสือ (การทำลายของเชื้อ ไวรอยด์)	การทำลายของเชื้อ ไวรอยด์ในพืชที่พบมี 7 โรคคือ โรคมันฝรั่งหัวเล็กยาว โรคexocortisของส้ม โรคแคระแกร็นของเบญจมาศ โรคใบด่างซีดของเบญจมาศ โรคแตงกวาผลเล็กซีด โรคแคระแกร็นของฮอพ โรคกาดัง-กาดังของมะพร้าวและโรคใบจุดเหลืองของปาล์มน้ำมัน
40	ตัวหนังสือ (การทำลายของไส้เดือนฝอย)	การทำลายของไส้เดือนฝอย
41	โรครากปมของมะละกอ	โรครากปมของมะละกอเกิดจากไส้เดือนฝอยในสกุล Maloido-gyne sp. จะแสดงอาการแคระแกร็น ใบเหลืองซีดคล้ายขาดธาตุอาหารรากเป็นปุ่มปมมีลักษณะบวมเป็นเนื้อเดียวกับราก รากกุดสั้นไม่ค่อยแตกแขนงถ้าเป็นโรครุนแรงและเมื่อเป็นโรคนี้นานๆ จะเกิดอาการเหี่ยวและตายได้
42	ตัวหนังสือ (การทำลายของไมโคร-พลาสมา)	การทำลายของไมโครพลาสมา

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
43	โรคใบขาวของอ้อย	โรคใบขาวของอ้อย จะแสดงอาการที่ใบจะมีสีขาวยืด และลำต้นแคระแกร็นเนื่องจากพืชไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ พืชไม่แตกหน่อหรือกอได้
44	โรคพุ่มไม้กวาดของลำไย	โรคพุ่มไม้กวาดของลำไยจะพบบริเวณยอดจะแตกใบมากกว่าปกติแต่ใบไม่สมบูรณ์ มีขนาดเล็กเป็นพุ่มกระจุกคล้ายไม้กวาดหากเป็นโรคนี้นรุนแรงก็จะไม่สามารถออกดอกหรือติดผล
45	โรคแตกพุ่มฝอยของงา	โรคแตกพุ่มฝอยของงาพบที่บริเวณยอดจะแตกเป็นพุ่มฝอยโดยมีใบเล็ก ๆ รวมกันเป็นกระจุกไม่สามารถที่จะออกดอกและให้ผลผลิตได้
46	ตัวหนังสือ (ผู้จัดทำขอขอบพระคุณฯ)	ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ศราวุธ อินทรเทศ และอาจารย์ทุก ๆ ท่าน ที่ให้คำแนะนำ ตลอดจนเจ้าหน้าที่สารสนเทศและเจ้าหน้าที่ห้อง โสตทัศนศึกษาที่อำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์เพื่อนทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนบิดามารดาที่เคารพพร้อมทั้งที่ยังช่วยเรื่องงบประมาณการผลิตสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง โรคพืชให้ประสบผลสำเร็จในครั้งนี้
47	ตัวหนังสือ (สวัสดิ์)	สวัสดิ์

3.4 ขั้นตอนการสร้างสไลด์

1. ศึกษาเอกสารหัวข้อเรื่องที่จะทำปัญหาพิเศษและรวบรวมข้อมูลเอกสาร
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในด้านการผลิตสไลด์และเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับ โรคพืช
3. พบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อส่ง โครงร่าง แนวทางและแผนการดำเนินงาน
4. เขียนคำบรรยายของภาพในสไลด์ตามลำดับ

5. รวบรวมภาพจากการถ่ายรูปจากของจริงด้วยฟิล์มสี รูปภาพจากหนังสือ รูปภาพจากอินเทอร์เน็ต ทำการคัดภาพที่สมบูรณ์ที่สุด รูปถ่ายจากของจริงและรูปภาพจากหนังสือจะต้องนำไปสแกนในเครื่องคอมพิวเตอร์ ปรับแต่งภาพให้เหมาะสม กำหนดขนาดของสไลด์ ไล่ตัวหนังสือให้เรียบร้อย ทำการสำเนาลงแผ่น CD-ROM แล้วนำไปเข้าเครื่องบันทึกฟิล์มอัด โนมัติ

6. บันทึกเสียงคำบรรยายและบันทึกสัญญาณเลื่อนภาพอัด โนมัติ

7. ส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจและแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์

8. ประเมินคุณภาพสไลด์โดยอาจารย์ฝ่ายโสตทัศนศึกษาและอาจารย์ผู้ที่มีความรู้ในด้าน

โรคพืช

บทที่ 4

การตรวจสอบอุปกรณ์

4.1 วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์

ในการสร้างอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนจะต้องตรวจสอบคุณภาพให้เหมาะสม ใน การที่จะใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนของนักศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น โดย ตรวจสอบในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. การตรวจสอบความคมชัดของภาพ โดยดูว่า ภาพที่ถ่ายมานั้นมีความคมชัดมากน้อย เพียงใด เพราะภาพจะเป็นสื่อที่สำคัญที่สุด ที่ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นลักษณะตามความ เป็นจริงได้ถูกต้อง สไลด์ที่ไม่คมชัดไม่ได้คุณภาพควรคัดออก
2. การตรวจสอบขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่า ในการใช้ตัวอักษรมีความเหมาะสม กับภาพหรือไม่ ถ้าใช้ตัวอักษรที่ใหญ่เกินไปก็จะทำให้ภาพที่สื่อออกมานั้น ไม่ชัด ถ้าหากใช้ตัวอักษร ที่เล็กเกินไป จะทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเห็นตัวอักษรนั้นได้
3. การตรวจสอบสีของภาพ คุณภาพสีของสไลด์ แต่ละภาพควร ให้สม่ำเสมอคล้ายคลึงกัน ตลอดทั้งชุด เพื่อให้ดูต่อเนื่องกันทั้งชุด โดยดูสีของภาพมีความชัดมากน้อยเพียงใด เพราะถ้าสีของ ภาพซีดหรือจางจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและมองภาพผิดไป อาจทำให้ผู้เรียนไม่รู้จักรูปภาพ ที่สื่อออกมา ทำให้ผู้เรียนสับสนได้ แต่ถ้าสีของภาพสดใสหรือไม่ซีดก็จะเป็นตัวดึงดูดความสนใจ จากผู้เรียนได้อีกวิธีหนึ่ง
4. การตรวจสอบคำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา โดยดูเนื้อหาที่ใช้ในการบรรยายกับคำ บรรยายนั้นถูกต้องกันหรือไม่ ถ้าหากไม่ถูกต้องจะทำให้สื่อที่ผลิตออกมามีคุณภาพต่ำลง
5. การตรวจสอบคำบรรยายช้าหรือเร็ว คำบรรยายไม่ควรยาวเกินไป โดยดูความเหมาะสม ระหว่างคำบรรยายกับเวลาที่ใช้ในการบรรยาย ต้องนำเสนอให้พอดีกับเวลาที่กำหนด เพราะถ้าคำ บรรยายช้าเกินไปจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าคำบรรยายเร็วเกินไปจะทำให้ผู้เรียนตาม ไม่ทัน และ ไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้
6. การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ โดยดูว่าเสียงดนตรีที่ใช้ในการ ประกอบคำบรรยายนั้นมีความชัดเจนมากน้อยเพียงใด เพราะเสียงประกอบจะทำให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ คล้อยตามเรื่องได้

ผู้ตรวจสอบและเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

ด้านเนื้อหาตรวจสอบ โดยอาจารย์ ศราวุธ อินทรเทศ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ประจำภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้านสื่อการเรียนการสอนตรวจสอบ โดยคุณจารุณี จันทร์สว่าง เจ้าหน้าที่ประจำห้องโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (รายละเอียดแบบประเมินคุณภาพ ดังแสดงไว้ในภาคผนวก)

4.2 ผลการตรวจสอบอุปกรณ์

1. ด้านเนื้อหา

- 1.1 ความคมชัดของตัวอักษร ผลของการตรวจสอบทุกภาพอยู่ในระดับดี
- 1.2 ขนาดของตัวอักษร ผลของการตรวจสอบทุกภาพอยู่ในระดับดี
- 1.3 สีของตัวอักษร ผลของการตรวจสอบทุกภาพอยู่ในระดับพอใช้
- 1.4 คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา ผลของการตรวจสอบทุกภาพอยู่ในระดับพอใช้
- 1.5 คำบรรยายช้า – เร็ว ผลของการตรวจสอบทุกภาพอยู่ในระดับพอใช้
- 1.6 ความคมชัดของภาพรวม ผลของการตรวจสอบอยู่ในระดับดี

2. ด้านสื่อการเรียนการสอน

- 2.1 ด้านความคมชัดของภาพ ผลของการตรวจสอบทุกภาพอยู่ในระดับพอใช้
- 2.2 ตัวอักษรใช้บรรยาย ผลของการตรวจสอบอยู่ในระดับดี
- 2.3 สีของภาพ ผลของการตรวจสอบอยู่ในระดับดี
- 2.4 คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา ผลของการตรวจสอบทุกภาพอยู่ในระดับพอใช้
- 2.5 คำบรรยายช้า – เร็ว ผลของการตรวจสอบทุกภาพอยู่ในระดับพอใช้
- 2.6 ความคมชัดของคนตรีประกอบ ผลของการตรวจสอบอยู่ในระดับดี

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง โรคพิษ เพื่อใช้ประกอบการสอน ในวิชา เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (03612106) ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) ของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ครั้งนี้ได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและได้รวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับโรคพิษที่สำคัญแล้วนำมาเขียนเป็นคำบรรยายเพื่อกำหนดรูปภาพ การค้นหาภาพจากสื่อต่างๆเข้ามาประกอบเพราะโรคพิษบางโรคจะเกิดในเฉพาะฤดูเท่านั้น กำหนดเวลาและสถานที่ถ่ายทำ การถ่ายภาพจะใช้ฟิล์มสีถ่ายจากของจริงก่อน แล้วนำมาคัดเลือกภาพที่สมบูรณ์ที่สุด จากนั้นนำภาพที่คัดเลือกได้แล้วไป แสกนในเครื่องคอมพิวเตอร์ ปรับแต่งภาพให้คมชัด ใส่ตัวหนังสือให้เรียบร้อยและทำการสำเนาภาพลงแผ่น CD-ROM แล้วนำไปเข้าเครื่องบันทึกฟิล์มอัดโนมัต นำไปประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาโดยอาจารย์ สราวุธ อินทรเทศ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ประจำภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ส่วนผู้ประเมินทางด้านสื่อการเรียนการสอน คือคุณจารุณี จันทร์สว่าง ผลการประเมินต้องทำการแก้ไขในด้านสื่อและเนื้อหา เมื่อแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้ว สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง โรคพิษ 1 ชุด จำนวน 47 ภาพ เทปบันทึกเสียง 1 ม้วน คำบรรยายประกอบสไลด์ 1 เล่ม

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

การดำเนินงานจะเสร็จสิ้นลงได้นั้น ผู้จัดทำพบกับปัญหาและอุปสรรคหลายประการ ซึ่งต้องหาวิธีแก้ปัญหาให้สำเร็จ จึงทำให้การดำเนินงานล่าช้ากว่าปกติ ดังนั้น เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาและข้อคิดของผู้จะทำปัญหาพิเศษ ประเภทสไลด์ ผู้จัดทำจึงได้สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงาน ดังนี้

1. เกี่ยวกับการดำเนินงาน

1.1 ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนในการผลิตสไลด์

1.2 อุปกรณ์ไม่เพียงพอ เช่น กล้องถ่ายรูป คอมพิวเตอร์ และเครื่องสแกนภาพ ซึ่ง

อุปกรณ์เหล่านี้มีความจำเป็นมากต่อการทำสไลด์

1.3 ขาดความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ในการถ่ายภาพ จึงทำให้การดำเนินงานล่าช้า

1.4 การขอใช้บริการห้องโสตทัศนศึกษาไม่ค่อยสะดวก เพราะมีผู้ใช้บริการจำนวนมาก

2. เกี่ยวกับตัวสไลด์

2.1 การใส่สีของตัวอักษรไม่เหมาะสม เป็นเหตุให้ต้องแก้ไขใหม่ ทำให้เสียเวลาในการจัดทำ สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการสแกนภาพใหม่และต้องซื้อฟิล์มเพิ่มขึ้น

2.2 ขาดความรู้ในเรื่องการกำหนดภาพสไลด์และการเปลี่ยนชื่อไฟล์ก่อนที่จะนำมาบันทึกฟิล์มสไลด์

2.3 ผู้จัดทำใช้เวลาเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อรับคำปรึกษาและคำแนะนำต่าง ๆ น้อย จึงทำให้การดำเนินงานล่าช้า

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. เกี่ยวกับการดำเนินงาน

1.1 การทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับการผลิตสไลด์ ผู้จัดทำควรมีการศึกษาและมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะทำเป็นอย่างดี ก่อนลงมือปฏิบัติ

1.2 ผู้ที่ทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับการผลิตสไลด์ ผู้ทำควรมีกล้องเป็นของตัวเองหรือสำหรับผู้ไม่มีกล้องต้องมีการวางแผนที่ดีในการใช้กล้องถ่ายรูป เพื่อสะดวกในการถ่ายภาพและผู้ที่ควรมีความชำนาญในการถ่ายภาพ

1.3 ผู้ทำต้องศึกษาค้นคว้าเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและความชำนาญในการถ่ายภาพ

1.4 เนื่องจากห้องโสตทัศนศึกษามีบุคคลหลายท่านต้องการใช้เป็นจำนวนมาก ดังนั้นเราควรจะต้องขอใช้บริการห้องโสตทัศนศึกษาไว้แต่เนิ่น ๆ เพื่อความสะดวกขอเราและเจ้าหน้าที่

2. เกี่ยวกับตัวสไลด์

2.1 การใส่สีตัวอักษร ควรทำให้เหมาะสมกับภาพ และควรปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาก่อน เพื่อที่จะได้ไม่เสียเวลาและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการสแกนภาพใหม่ และซื้อฟิล์มเพิ่มขึ้น

2.2 การทำสไลด์ต้องนำภาพไปสแกนในเครื่องคอมพิวเตอร์ และต้องเปลี่ยนชื่อไฟล์ก่อนที่จะนำมาบันทึกฟิล์มสไลด์ กำหนดความละเอียดของภาพที่สแกนตั้งแต่ 300 pixels/ inch ขึ้นไป เพื่อให้ได้ภาพคมชัดยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้ทำควรมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ด้วย เพื่อการดำเนินงานจะได้รวดเร็ว และควรดำเนินงานตามแผนที่ได้วางไว้ เพื่อให้งานสำเร็จตามเวลาที่ได้กำหนดไว้

2.3 ควรเลือกคนตรีประกอบการบรรยายที่เร้าความรู้สึกของผู้เรียน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนการสอน

2.4 ควรเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาบ่อย ๆ เพื่อรับคำแนะนำต่างที่เป็นประโยชน์ในการทำปัญหาพิเศษ

บรรณานุกรม

- เกษม สร้อยทอง. 2532. โรคพืชวิทยาหลังการเก็บเกี่ยว. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
254 น.
- กัญจนา พุทธสมัย. 2538. โรคเมล็ดพันธุ์และเชื้อราในโรงเก็บ. กลุ่มงานวิจัยโรคพืชผลิตผลเกษตร
กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. 45 น.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย. 251 น.
- ชลียา ลิ้มปิยากร. 2536. เทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี.
242 น.
- ชัยยงค์ ลิ้มปิยากร. 2536. เทคโนโลยีการสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
เกษตรแห่งประเทศไทย. 156 น.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
78 น.
- ณรงค์ สมพงษ์. 2535. สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่. พิมพ์ครั้งที่ 2. โอ.เอส.ปรี้นติ้ง.เฮ้าส์ ; กรุงเทพฯ.
362 น.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2528. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : แพร่วิทยา. 278 น.
- ประหยัด จริวรพงษ์. 2522. เทคโนโลยีทางการสอน. กรุงเทพฯ : อักษรวัฒนา. 179 น.
- ประทีน คล้ายนาค. 2527 การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศิลปากร. 176 น.
- ไพโรจน์ จ้วงพาณิชย์. 2522. หลักวิชาโรคพืช. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์บางเขน กรุงเทพมหานคร. 398 น.
- ลัดดา สุขปรีดี. 2523. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 68 น.
- วารินทร์ รัสมิ์พรหม. 2529. สไลด์ประกอบเสียงคู่มือการวางแผนการผลิตและการนำเสนอ.
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 154 น.
- วาสนา ชาวหา. 2525. เทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กราฟฟิก-
อาร์ต. 206 น.

ศศิธร วุฒิวณิชย์. 2545. โรคของผักและการควบคุมโรค. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 173 น.

ศุภลักษณ์ ฮอกะวัต. 2536. โรคผักตระกูลพริกและมะเขือเทศ. ภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 249 น.

สันทัต ภิบาลสุขและพิมพ์ใจภิบาลสุข. 2524. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พิมพ์ชนา. 243 น.

สืบศักดิ์ สนธิรัตน์. 2540. การจัดการโรคพืช. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 141 น.

สมบูรณ์ สงวนญาติ. 2534. เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : การศาสนา. 120 น.

สมศิริ แสงโชติ. 2532. โรคของพืชเศรษฐกิจพืชผัก. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 74 น.

อดิศักดิ์ บัวนทียาพันธุ์และวิชัย ก่อประดิษฐ์สกุล. 2539. โรคพืชสำหรับประชาชน. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 59 น.

อนงค์ จันทศรีกุล. 2532. โรคและศัตรูบางชนิดของผักและการป้องกันกำจัด. ไทยวัฒนาพานิช การพิมพ์; กรุงเทพฯ. 141 น.

ภาคผนวก

แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อการเรียนการสอน

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบการสอนเรื่อง โรคพิษ

ผู้จัดทำ นายบุญชัย ชูเชิดมงคลกุล

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างพร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องที่กำหนดให้

ระดับที่ 1 หมายถึง ระดับต้องแก้ไข

ระดับที่ 2 หมายถึง ระดับพอใช้

ระดับที่ 3 หมายถึง ระดับดี

ระดับที่ 4 หมายถึง ระดับดีมาก

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1. แก้ไข	2. พอใช้	3. ดี	4. ดีมาก
ความคมชัดของภาพ		/		
ตัวอักษรใช้บรรยาย			/	
สีของภาพ			/	
คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา		/		
คำบรรยายช้า - เร็ว			/	
ความคมชัดของคนตรีประกอบ			/	

ข้อเสนอแนะ*ดูสไลด์ประกอบไม่ได้ดูเนื้อหาให้ชัด...และเสียงมอดม...*
น้ำเสียงไม่สม่ำเสมอ

ผู้ประเมิน*การแก้ว*.....
 (...*การแก้ว*.....*จิตอาสา*.....)
 วันที่ *13* เดือน *พฤษภาคม* พ.ศ. *2546*

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

ประเภทของสื่อ สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง โรคพิษ

ผู้จัดทำ นายบุญชัย ชูเชิดมงคลกุล

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องว่างพร้อมเติมข้อเสนอแนะของอุปกรณ์ในช่องที่กำหนดให้

ระดับที่ 1 หมายถึงระดับต้องแก้ไข

ระดับที่ 2 หมายถึงระดับพอใช้

ระดับที่ 3 หมายถึงระดับดี

ระดับที่ 4 หมายถึงระดับดีมาก

หัวข้อในการพิจารณาประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	1. แก้ไข	2. พอใช้	3. ดี	4. ดีมาก
1. ความคมชัดของตัวอักษร			✓	
2. ขนาดของตัวอักษร			✓	
3. สีของตัวอักษร		✓		
4. คำบรรยายถูกต้องตามเนื้อหา		✓		
5. คำบรรยายช้า-เร็ว		✓		
6. ความคมชัดของภาพรวม			✓	

ข้อเสนอแนะ..... ทบทวนตัวไม่ชัดเจน.....

.....
.....
.....
.....
.....

ผู้ประเมิน..... *ks*.....

(... มอศ. ๖๖... คึกฤทธิ์...)

วันที่... 17 ...เดือน... ๖๖... พ.ศ. ๒๕๔๖.....