

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงประกอบการสอนเรื่อง โรคหัวเหลือง และ ตัวแดงดวงขาว

ที่พบในกุ้งกุลาดำที่พบในประเทศไทย

SOUND SLIDE FOR TEACHING : YELLOW HEAD VIRUS DISEASE AND
WHITE SPOT SYNDROME BACULO VIRUS COMPLEX ON SHRIMP IN
THAILAND

โดย

นายวุฒิกกร สุวรรณมิ่ง

ร.พ.

๑๙๖๒

๒๕๓๑

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....28136

วัน, เดือน, ปี.....17...ก.ค...2540

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2539

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นายวุฒิกร สุวรรณมิ่ง

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา

สาขาเทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์

สไลด์ประกอบเสียงประกอบการสอน เรื่อง โรคหัวเหลือง และ ตัวแดงดวงขาวที่พบในกุ้งกุลาดำที่พบในประเทศไทย

SOUND SLIDE FOR TEACHING : YELLOW HEAD VIRUS DISEASE AND WHITE SPOT SYNDROME BACULO VIRUS COMPLEX ON SHRIMP IN THAILAND

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง โรคหัวเหลือง และ ตัวแดงดวงขาวที่พบในกุ้งกุลาดำที่พบในประเทศไทย วิชาโรคและปรสิตของสัตว์น้ำ (สทศ 2103) เป็นกลุ่มวิชาชีพเลือกสาขาวิชาประมง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงซึ่งสไลด์ชุดนี้ ใช้สำหรับการสอนภาคปฏิบัติจัดอยู่ในบทปฏิบัติการที่ 7 เหตุผลที่จัดทำสไลด์ชุดนี้ขึ้นมาเนื่องจากการสอน เรื่องโรคหัวเหลืองและตัวแดงดวงขาวนั้น ผู้สอนยังประสบปัญหาในการเก็บรักษาตัวอย่างกุ้งและ ยังไม่สามารถนำกุ้งที่เป็นโรคมาศึกษา ได้ในทันที เพราะ กุ้งเป็นสัตว์ที่ไม่สามารถเก็บรักษาสภาพ ไว้ให้เหมือนเดิมได้เหมือนดังเช่น สัตว์ประเภทอื่นๆ เพราะ จะเกิดการเสื่อมสลายของเซลล์ ทำให้ไม่สามารถมองเห็นอาการ และ ลักษณะของโรคที่ชัดเจนได้และยังจะประสบปัญหา ในการเก็บตัวอย่างกุ้ง ที่เป็นโรค ซึ่งทำได้ด้วยความยากลำบากเนื่องจากการเลี้ยงกุ้ง เมื่อกุ้งเป็น โรคผู้เลี้ยงก็จะปล่อยกุ้งเหล่านั้นออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้เป็นการยากที่จะนำกุ้งเหล่านั้นมาศึกษา ดูลักษณะ และ อาการของโรค อีกครั้งในสถานศึกษายังไม่มีอุปกรณ์ และ เครื่องมือที่สมบูรณ์พอที่จะ นำมาใช้ตรวจดูลักษณะทางพยาธิสภาพของกุ้งที่เป็นโรคได้ ผู้เรียนจึงไม่สามารถมองเห็นของจริงได้ ในการทำสไลด์ชุดนี้จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งใกล้เคียงกับของจริงมากที่สุดมากและ จะเป็น ประโยชน์แก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้มากขึ้น

วิธีการดำเนินงานเริ่มจากการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 กลุ่มวิชาเลือกสาขา ประมง ประเภทวิชาเกษตรกรรม รายละเอียดเนื้อหาวิชาโรค และ ปรสิตของสัตว์น้ำ (สทศ 2103) วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชารวบรวมเนื้อหาบทเรียนจากเอกสารต่างๆ กำหนดลักษณะภาพ และ คำบรรยาย จากนั้นดำเนินการถ่ายทำจากสถานที่ต่างๆที่ติดต่อไว้ นำภาพถ่ายที่ถ่ายด้วยฟิล์มสีมาถ่ายลงฟิล์มสไลด์ บันทึกเสียง เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

จากการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้มีผลสำเร็จที่ได้ก็คือ สไลด์ประกอบเสียงสำหรับการสอน เรื่อง โรคโรคหัวเหลือง และ ตัวแดงดวงขาวที่พบในกึ่งฤดูดำที่พบในประเทศไทย 1 ชุด จำนวน 48 ภาพ เทปบันทึกเสียงประกอบสไลด์ 1 ม้วน คำบรรยายประกอบภาพ 1 เล่ม ปัญหาพิเศษ 3 เล่ม จากการจัดทำสไลด์ชุดนี้นอกจากจะใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาโรค และ ประวัติของสัตว์น้ำแล้ว ยังสามารถใช้ประกอบการสอนในรายวิชาอื่นได้อีก เช่น วิชาการเลี้ยงกุ้ง วิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง เป็นต้น นอกจากนี้ผู้จัดทำยังได้ประสบการณ์จากการถ่ายภาพ การผลิตสไลด์ ตลอดจนเทคนิคต่างๆ ในการใช้กล้องถ่ายภาพอีกด้วย

การทำปัญหาพิเศษในครั้งต่อไปควรมีการวางแผนที่ดี และ รัดกุม ควรมีแผนสำรองเอาไว้ ซึ่งปัญหาที่ผู้จัดทำได้พบคือ ในการค้นหา และ รวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ นั้น เป็นไปด้วยความยากลำบาก เพราะโรคหัวเหลือง และตัวแดงดวงขาวนั้นเป็นโรคที่ยังไม่มีการตีพิมพ์ เป็นเอกสาร เป็นเล่มที่สมบูรณ์ จึงจำเป็นต้องค้นคว้าจากบทความ ในวารสารทางวิชาการ จุลสาร และ เอกสาร ทางวิชาการจากบริษัทต่างๆ จึงทำให้การค้นหาเอกสารต่างๆ เป็นไปด้วยความยากลำบาก และล่าช้า ผู้จัดทำจึงต้องมีความรู้เรื่องแหล่งข้อมูลที่ต้องการ และ เหมาะสม อีกทั้งในการทำสื่อประเภทสไลด์ ควรมีความรู้ และประสบการณ์ในการใช้กล้องถ่ายภาพ และ การถ่ายภาพเป็นอย่างดีมีการปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาอยู่เสมอ

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้สำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี ต้องขอกราบขอบพระคุณท่าน อาจารย์จักรตพร วิสุทธิพันธ์ ซึ่งช่วยแนะนำให้คำปรึกษาตลอดมาและนอกจากนี้ต้องขอกราบขอบ คุณ ดร.ชลอ ลิมสุวรรณในการเอื้อเฟื้อข้อมูลตลอดจนให้คำแนะนำเกี่ยวกับโรคหั่วเหลือง และตัว แดงดวงขาว ในการทำปัญหาพิเศษ คุณชนภูมิ โตชูวงษ์ พนักงานบริษัท แซมโก้ จำกัดในการเอื้อ เฟื้อข้อมูลตลอดจนให้คำแนะนำเกี่ยวกับโรคหั่วเหลือง และตัวแดงดวงขาว ในการทำปัญหาพิเศษ เจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งช่วยแนะนำเทคนิควิธีการถ่ายภาพ และเทคนิคในการใช้สื่อต่างๆ เพื่อนๆ ที่คอยให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือมาตลอด

ความดีในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ขอมอบแต่ ครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ ประสาทวิชาความรู้ให้ แต่คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้ทุนทรัพย์ในการจัดตลอดจนเป็นกำลังใจที่สำคัญ ตลอดมา

วุฒิกกร สุวรรณมิ่ง
10 กุมภาพันธ์ 2540

สารบัญ

	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อประเภทสไลด์	4
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคหัวใจเหลืองและตัวแดงดวงขาว	9
3. วิธีสร้างอุปกรณ์	
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร	19
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา	21
3.3 การกำหนดอุปกรณ์ที่จะถ่ายทำเป็นสไลด์	25
3.4 การเขียนคำบรรยายประกอบสไลด์	26
3.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	40
4. สรุปและข้อเสนอแนะ	
4.1 สรุป	42
4.2 ปัญหาและอุปสรรค	42
4.3 ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	44

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

การเรียนรู้ของคนเราสามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์จริงคือ ได้เห็นของจริงหรือได้ปฏิบัติจริง การใช้อุปกรณ์โสตวัสดุเป็นเครื่องมือหรือเป็นสื่อประการหนึ่ง จะช่วยให้การสอนดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะอุปกรณ์มีลักษณะพิเศษ ซึ่งทำให้สามารถเกิดประสบการณ์ ในการเรียนรู้ที่มีความหมาย กล่าวคือ อุปกรณ์โสตวัสดุเป็นจุดรวมความสนใจ สามารถเพิ่มความเป็นรูปธรรมและความเป็นจริงต่อการเรียนรู้ สามารถนึกเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ห่างไกลเข้ามาในห้องเรียนได้ อุปกรณ์โสตวัสดุจะเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดมองเห็นความสำคัญของเรื่องราว หรือสิ่งที่จะเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง สไลด์ประกอบเสียงก็จัดเป็นโสตวัสดุอีกชนิดหนึ่งที่สามารถ ใช้เป็นสื่อได้อย่างเหมาะสม ราคาไม่สูงนักสามารถนำไปใช้ได้สะดวก เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ การใช้ที่ไม่ยุ่งยากและซับซ้อนมาก

ในการเรียนวิชาโรคและปรสิตของสัตว์น้ำ (สกม 2103) ซึ่งเป็นกลุ่มวิชาชีพ เลือกลงสาขาวิชาประมง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ โรคและปรสิตที่พบในสัตว์น้ำ สาเหตุการป้องกันและรักษาโรคปลาที่สำคัญ

ซึ่งในการปฏิบัติการศึกษาเกี่ยวกับโรคกุ้งที่เกิดจากเชื้อไวรัส ไม่สามารถนำกุ้งที่เป็นโรคตามที่เราต้องการมาศึกษาได้ทันที หรือถ้านำมาได้ก็ต้องใช้เวลามาก สิ้นเปลืองเวลาในการเรียนการสอนและในการวินิจฉัยเพื่อหาสาเหตุของโรคและการวินิจฉัยโรคที่สมบูรณ์นั้นจำเป็นต้องมีการศึกษาเนื้อเยื่ออวัยวะภายนอก อวัยวะภายใน เนื่องจากกุ้งเป็นสัตว์อาศัยอยู่ในน้ำการแสดงออกของโรคจะไม่ชัดเจน ผู้เลี้ยงจะรู้ ก็ต่อเมื่อกุ้งเป็น โรคแล้วและในปัจจุบันผู้เลี้ยงกุ้งมักประสบปัญหากุ้งเป็นโรคที่เกิดจากไวรัสมาก การผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่องโรคหัวเหลืองและตัวแดงดวงขาวที่พบในกุ้งกุลาดำ ที่พบใน ประเทศไทย นอกจากจะใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสถาบันการศึกษาแล้ว ยังสามารถนำไปใช้เผยแพร่ให้ความรู้แก่ผู้สนใจหรือเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งเพื่อที่จะได้ทราบอาการและลักษณะของกุ้งที่เป็น โรคและสาเหตุของโรคเพื่อหาวิธีป้องกัน เพื่อลดอัตราการสูญเสียที่จะเกิดขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

ผลิตสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง เรื่อง โรคห้วเหลือง และตัวแดงดวงขาวที่พบใน กุ้งกุลาดำ ที่พบในประเทศไทยเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาโรคและปรสิตของสัตว์น้ำ(สคม2103) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 สาขาวิชาประมง ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

การผลิตสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง โรคห้วเหลือง และตัวแดงดวงขาวที่พบในกุ้งกุลาดำที่พบในประเทศไทยเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาโรคและปรสิตของสัตว์น้ำ(สคม 2103) ในหัวข้อ การศึกษาลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคจากเชื้อไวรัส บทปฏิบัติการที่ 7 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 สาขาวิชาประมง ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีรายละเอียดที่จัดทำดังนี้

1.สไลด์จำนวน 50 ภาพแสดงถึง

- 1.1. ลักษณะของกุ้งที่ปกติ
- 1.2. ปัจจัยที่เกี่ยวกับการเกิดโรคของกุ้ง
- 1.3. สาเหตุของการติดเชื้อในกุ้งกุลาดำ
- 1.4. ลักษณะภายนอกของกุ้งที่ป่วยเป็นโรคห้วเหลือง
- 1.5. ลักษณะภายในของทางพยาธิสภาพของกุ้งที่ป่วยเป็นโรคห้วเหลือง
- 1.6. ลักษณะภายนอกของกุ้งที่ป่วยเป็นโรคตัวแดงดวงขาว
- 1.7. ลักษณะภายในของทางพยาธิสภาพของกุ้งที่ป่วยเป็นโรคตัวแดงดวงขาว

2. เทปคำบรรยายสไลด์เรื่องโรคห้วเหลืองและตัวแดงดวงขาวที่พบในกุ้งกุลาดำที่พบในประเทศไทย 1 ม้วน

3. สคริปต์คำบรรยายประกอบสไลด์ 1 เล่ม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรคห้วเหลือง และตัวแดงดวงขาว ที่พบใน กุ้งกุลาดำที่พบในประเทศไทยเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชา โรคและปรสิตของ สัตว์น้ำ(สคม 2103)

ในหัวข้อ ศึกษาลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคจากเชื้อไวรัส บทปฏิบัติการที่7 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 สาขาวิชาประมง ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ

2. สามารถใช้สไลด์ชุดนี้เผยแพร่แก่ผู้ที่สนใจได้



บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน วิชาโรคและปรสิตวิทยา (สภท 2013) เรื่อง สไลด์ประกอบการสอนเรื่อง โรคหัวเหลืองและตัวแดงดวงขาวที่พบในกิ้งก่าดำที่พบในประเทศไทย การศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะได้แก่

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 หน้า 4) ได้กล่าวว่าสื่อการสอนหมายถึงสิ่งที่จะช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งครูและนักเรียน เป็นผู้ใช้ที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วาสนา ชาวหา (2522 หน้า 39) กล่าวว่าสื่อการเรียนการสอนหมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้มาสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

ณรงค์ สมพงษ์ (2530 หน้า 42) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ดังนี้ สื่อการสอน (instructional media) เป็นสิ่งที่มุ่งเน้นนำไปใช้ทางด้านการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียน และ นอกห้องเรียน เช่นการใช้สไลด์ และภาพยนตร์ ประกอบการสอนการใช้ตำราเรียน บทเรียน โปรแกรมรายการวิทยุโรงเรียน เป็นต้น และเนื่องจากระบบการส่วนหนึ่งของระบบการให้การศึกษาจึงกล่าวได้ว่า สื่อการสอนเป็นส่วนหนึ่งของสื่อการศึกษานั้นเอง

เปรี๊ยะ ภูมิ (2519 หน้า 90-98) กล่าวสรุปเกี่ยวกับคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนชนิดต่างๆ โดยมีได้จำกัดชนิดใดชนิดหนึ่งซึ่งหมายถึงเครื่องมืออุปกรณ์ วัสดุ และเทคนิคหรือวิธีการซึ่งมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ปริมาณมากขึ้น
2. ช่วยให้นักเรียนจดจำประทับใจความรู้สึกที่ดี ช่วยในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น
3. ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาในกระบวนการการเรียนรู้ของนักเรียน
4. ช่วยแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน
5. ช่วยให้สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนได้ลำบาก
6. ช่วยให้คุณภาพของการเรียนรู้ดีขึ้น

ลัดดา สุขปรีดี (2533 หน้า 62) ได้กล่าวไว้ว่าสื่อสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. สื่อประเภทวัสดุแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1. วัสดุที่เสนอความรู้ได้จากตัวมันเอง ได้แก่ หนังสือเรียนหรือตำรา ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนที่ แผนที่ แผนที่ ป้ายนิเทศ เป็นต้น

1.2. วัสดุที่ต้องอาศัยสื่อประเภทเครื่องกลไก เป็นตัวนำเสนอความรู้ ได้แก่ ภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ รายการสอนที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน เป็นต้น

2. สื่อประเภทเครื่องมือหรือโสตทัศนอุปกรณ์ ที่เป็นตัวกลางหรือทางผ่านของความรู้ที่จะถ่ายทอดไปยังครูหรือผู้เรียน ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพนิ่งทั้งหลาย เป็นต้น

3. สื่อประเภทเทคนิคและวิธีการต่างๆ ได้แก่ ประสบการณ์ต่างๆ เช่น การสาธิต การแสดงบทบาท การแสดงละครหุ่น การศึกษานอกสถานที่ การจัดแสดงและนิทรรศการ ตลอดจนเทคนิคในการเสนอบทเรียนด้วยสื่อประเภทเครื่องมือและวัสดุ เป็นต้น

สุนันท์ ปีทมาคม (2523 หน้า 7) กล่าวว่า สไลด์เป็น โสตทัศนอุปกรณ์อย่างหนึ่งที่เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนจำได้แม่นยำและคงทน จากการวิจัยในต่างประเทศ องค์การยูเนสโก ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับคุณค่าโดยทั่วไปของ โสตทัศนอุปกรณ์ให้ความรู้ด้านสุขศึกษาแก่ ประชาชน ผลปรากฏว่า สไลด์และฟิล์มสไลด์เป็นอุปกรณ์การศึกษาที่มีประสิทธิภาพในด้านการสอนคนจำนวนมาก และให้ผลทางด้านความรู้สึกประทับใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานานอีกด้วย

“สไลด์” เป็นภาพยนตร์นิ่งชนิดโปร่งแสง ซึ่งทำจากฟิล์ม โพลีเอทิลีนหรือพลาสติกได้ แต่จะภาพจะแยกเป็นอิสระจากกัน โดยนำมาฉายกับเครื่องฉายสไลด์ซึ่งจะได้ภาพบนจอที่มีขนาดใหญ่เพื่อประกอบการเรียนการสอนให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น

วารินทร์ รัศมีพรหม (2529 หน้า 1-4) ได้กล่าวถึงสไลด์ไว้ว่า สไลด์เป็นสิ่งที่รู้จักกันมากกว่า 300 ปีมาแล้ว โดยเริ่มแรกจะวาดภาพลงบนกระจกใสและนำไปฉายเรียกว่า Lantern slide มีขนาด 3 1/4” x 4” ซึ่งปัจจุบันยังใช้อยู่ในภาพยนตร์ Lantern slide นี้เป็นกระจกที่เคลือบด้วยน้ำยาไวแสงและใช้กรรมวิธีของการถ่ายภาพ ต่อมาบริษัทโกดักได้มีการผลิตฟิล์มสไลด์ขนาด 35 มม.ขึ้น เมื่อนำไปล้างตามขบวนการล้างฟิล์มสไลด์จะได้ภาพเหมือนจริงสไลด์ขนาดนี้เรียกว่าสไลด์ขนาด 2” x 2”

ซึ่งเป็นที่นิยมแพร่หลายกันในปัจจุบัน องค์การธุรกิจเอกชนใช้เพื่อบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ สไลด์ประกอบเสียงนั้นเป็นสื่อที่น่าสนใจ ทั้งนี้เนื่องจากมีเสียงบรรยายและยังมีเสียงอื่นๆอีกด้วย เช่น เสียงดนตรี เสียงคำบรรยาย

พิลาส เกอมี (2526 หน้า 23) ได้กล่าวถึงสไลด์ไว้ว่า สไลด์เป็นภาพโปร่งแสง ที่บันทึกบนฟิล์มกระจก สไลด์มีหลายขนาดด้วยกัน เช่น 2×2 นิ้ว , $3 \frac{1}{4} \times 4$ นิ้ว เรียกว่า แลนเทอร์นสไลด์ (lantern slide) , $2 \frac{1}{4} \times 2 \frac{1}{2}$ นิ้ว , 4×5 นิ้ว โดยทั่วไป นิยมขนาด 2×2 นิ้ว

สไลด์ 2×2 นิ้ว ถ่ายทำจากฟิล์ม ขนาด 35 มม. และนำมาเข้ากรอบซึ่งอาจทำจากกระดาษหรือพลาสติกขนาด 2×2 นิ้ว มีทั้ง สไลด์สีและขาวดำ สไลด์ขนาดนี้ยังแบ่ง เป็น 2 ชนิด ตามขนาดของภาพได้แก่ single frame หรือบางครั้งเรียก half frame และแบบ full frame หรือ double frame

ลัดดา สุขบริดี (2523 หน้า 7-19) กล่าวว่า สไลด์คือภาพบางชนิดที่โปร่งแสง ที่นำมาฉายกับเครื่องฉาย ให้ปรากฏภาพบนจอมีขนาดใหญ่ให้ผู้ดูจำนวนมากได้เห็นพร้อม ๆ กัน ลักษณะของแผ่นสไลด์เป็นภาพที่โปร่งแสง ที่บันทึกหรือเขียนภาพไว้แล้ว หุ้มกรอบกระดาษหรือโลหะมีขนาดต่าง ๆ กัน $3 \frac{1}{4} \times 4$ นิ้ว และ 2×2 นิ้ว วิธีการทำสไลด์ทำได้ 2 วิธีการดังนี้คือ

1. เขียนภาพลงบนแผ่นพลาสติก อาซีเตท หรือแผ่นกระจกแสง แล้วนำไปเข้ากรอบขนาด $3 \frac{1}{4}$ นิ้ว เรียกว่า hand made lantern slide

2. ใช้วิธีถ่ายภาพ (photo graphic slide) ใช้ฟิล์มขาว-ดำ หรือใช้ฟิล์มสี บันทึกภาพต่าง ๆ ไว้เมื่อล้างฟิล์มแล้ว แล้วนำมาตัดเป็นภาพ นำเข้ากรอบพลาสติกหรือกระดาษ ส่วนมากทำด้วยกล่อง 35 มม. ชนิดแบ่งครึ่งกรอบหรือชนิดเต็มกรอบแล้วนำฟิล์มมาตัดเข้ากรอบขนาด 2×2 นิ้ว ก็จะได้สไลด์ขนาด ที่นิยมใช้โดยทั่วไป ส่วนพื้นที่ของภาพที่ปรากฏ ในฟิล์มจะแตกต่างกัน ไปตามขนาดของภาพ

นิพนธ์ สุขบริดี (2528 หน้า 115) กล่าวถึง คุณค่าของสไลด์ในการสอน การใช้สไลด์หนึ่งแผ่นสามารถทำให้บทเรียนหนึ่งบทอยู่ในความทรงจำ ของนักเรียนได้ดีและนานวันสไลด์ที่ได้รับเลือกจะต้องสามารถ

1. ช่วยให้นักเรียนเอาใจใส่บทเรียนมากขึ้น
2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อยากเรียนมากขึ้น
3. ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์ และมีความหมายเพิ่มขึ้น
4. ช่วยประกอบการอธิบายของครูให้เข้าใจง่ายขึ้น

5. ช่วยทดสอบความเข้าใจของนักเรียน

6. ทำความสะอาดแก่ครูในการสอน และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน

ประทีน คล้ายนาค (2527 หน้า 92) ได้กล่าวถึงสไลด์ดังนี้ สไลด์เป็นภาพนิ่งโปร่งใส แต่ละภาพแยกเป็นอิสระต่อกัน การถ่ายทำใช้กระบวนการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูป หรือทำด้วยมือจะเป็นภาพสีหรือขาวดำก็ได้ ขนาดของสไลด์ที่นิยมกันมากในการเรียนการสอนคือขนาด 2×2 นิ้ว ซึ่ง

ถ่ายทำจากฟิล์มขนาด 35 มม. สไลด์ขนาด 2 x 2 นิ้ว ช่างแบ่งครึ่งเฟรม (half frame) กับแบบเต็มเฟรม (full frame)

ประทีน คล้ายนาค (2527 หน้า 95) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสไลด์ไว้ดังนี้

ประโยชน์และข้อดีของสไลด์ต่อการศึกษา

1. นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเองโดยใช้เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
 2. ใช้ศึกษาทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อย และรวมกันทั้งชั้น
 3. สามารถฉายให้ดูซ้ำได้หลายครั้ง จนกว่าจะเข้าใจ
 4. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
 5. ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่าง ๆ ได้นาน
 6. ช่วยให้นักเรียนและครูมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การอภิปราย ชัก
ถาม
 7. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และค่านิยมต่าง ๆ ดังนี้
 8. นำไปร่วมกับสิ่งอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โทรทัศน์ชุดการสอน เป็นต้น
 9. ทำให้บทเรียนมีความหมายขึ้น นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี และถูกต้อง มากกว่า
การฟังเพียงอย่างเดียว
 10. สามารถตัดและต่อเติมเนื้อหาบางตอนได้ใหม่ ในกรณีที่บางภาพหรือบางตอน ล้าสมัย
จึงทำให้สไลด์ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
 11. สไลด์มีขนาดเล็กทำให้เก็บรักษาและนำไปใช้ตามสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก
 12. การทำสไลด์เป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับความสะดวกและประโยชน์ที่ได้รับ
- ลัดดา สุขปรีดี (2533 หน้า 107) ได้รายงานเกี่ยวกับข้อแนะนำในการใช้สไลด์ ควรทำ
ดังนี้

1. เลือกชุดสไลด์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย
2. เพื่อความสะดวกและป้องกันข้อผิดพลาดในการฉาย ทำเครื่องหมายด้าน ล่าง ซ้าย
ของกรอบสไลด์ไว้เป็นที่สังเกต เรียกว่า รอยหัวแม่มือ(thumb stamp) เวลาใส่ในเครื่องฉายให้ ใช้นิ้ว
จับที่รอยหัวแม่มือในด้านที่มีเครื่องหมายหันเข้าหาหลอดฉาย แล้วกลับหัวภาพลง
3. จัดเตรียมสไลด์ที่จะใช้ในการเรียนการสอนตามลำดับก่อนหลัง โดยเขียนเครื่องหมาย เลขกำกับที่ขอบสไลด์ และอาจใช้หมายเลขลำดับชื่อของสไลด์บนหัวแม่มือ ขณะที่กลับหัว
ภาพลงแล้วก็ได้
4. ผู้สอนควรจัดเตรียมคำบรรยายและฟิล์มแต่ละภาพก่อนนำไปสอน การบรรยาย
อาจทำได้ดังนี้

4.1 เขียนคำบรรยายไว้ในกระดาษแข็งขนาด 3 x 5 นิ้ว โดยใส่หมายเลขให้ตรงกับแผ่นสไลด์ไว้จำนวนหลาย ๆ ชุด ควรเขียนชื่อเรื่องไว้ด้วย เมื่อฉายสไลด์ก็นำข้อความนั้นมาบรรยายตามลำดับภาพ

4.2 ถ้าใช้เทปบันทึกเสียง บันทึกคำบรรยายไว้ เวลาฉายก็เปิด เทปบันทึก เสียงไปพร้อม ๆ กับการฉาย

วิรุฬห์ ติลาพฤทธิ์ (2519 หน้า 67) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการใช้สไลด์ที่ดี ควรมีลำดับขั้นตอนคือ

1. ตรวจสอบเครื่องมือก่อนว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้อยู่ในสภาพดีและครบถ้วนเช่นจอฉายสไลด์ฟิล์มสไลด์ ตลอดจนมีววนเทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย

2. สำรวจพื้นที่หรือความพร้อมของสถานที่ฉายสไลด์ เช่น เต้าเสียบไฟฟ้า, ความมืด ของห้อง เป็นต้น

3. ติดตั้งอุปกรณ์การฉายสไลด์

4. ทดลองฉายสไลด์เพื่อตรวจเช็คความเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง

5. ทำการดำเนินการฉายตามลำดับขั้นตอน

6. หลังจากดำเนินการฉายเสร็จแล้ว ทำการตรวจเช็คอุปกรณ์การฉายอีกครั้งหนึ่งจะทำให้ทราบว่ามีส่วนใดที่ชำรุดเสียหายเพื่อที่จะนำไปซ่อมแซมตลอดจนแก้ไขได้ทันที

วาสนา ชาวหา (2522 หน้า 209) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการใช้สไลด์ไว้ดังนี้

1. บรรจุสไลด์ให้เรียงตามลำดับเนื้อหา (ตามหมายเลขที่กำหนดไว้บนเฟรม)

2. ดูเครื่องหมายแสดงตำแหน่งภาพให้ถูกต้อง

3. ตั้งเครื่องฉายในที่ที่มั่นคง และขณะฉายไม่ควรเคลื่อนย้ายเครื่องฉาย

4. ตรวจเช็คเครื่องฉายสไลด์ให้พร้อม

5. ปรับตำแหน่งและขนาดภาพให้เหมาะสมกับจอภาพ

6. ใส่ที่ใส่ฟิล์มเข้าเครื่องให้เรียบร้อย และลองเปิดไฟปรับระยะโฟกัสให้ชัดเจน

7. ลองเดินเครื่องดูก่อนจนเป็นที่พอใจ

8. เครื่องฉายอัตโนมัติจะมีปุ่มบังคับ หรือ REMOTE CONTROL ทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยก่อน

9. ขั้นตอนและวิธีการใช้สไลด์ กิจกรรมต่าง ๆ มีดังนี้

9.1 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการฉาย

9.2 ถามหรืออธิบายเพื่อให้เกิดความสนใจในบางครั้ง แต่ไม่ควรใช้เวลานานเกินไป

9.3 การฉายควรแบ่งเวลาอภิปรายร่วมทุกครั้งเมื่อฉายจบ ผู้เรียนจะ ได้มี ประสพการณ์เพิ่มมากขึ้น

9.4 ส่วนในของเนื้อเรื่องที่สำคัญ น่าสนใจ ควรกระตุ้นให้นักเรียนจดโน้ตไว้ด้วย

9.5 เมื่อนักเรียนยังไม่เข้าใจมีปัญหาเกี่ยวกับภาพที่ผ่านมาควรฉาย ให้ดูใหม่อีกครั้ง

9.6 ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนมีกิจกรรมร่วมอย่างทั่วถึง

10. เมื่อฉายเสร็จแล้วปิดหลอดฉาย

11. เปิดพัดลมทิ้งไว้เพื่อให้หลอดฉายเย็น ปิดพัดลม ถอดปลั๊กออก ในกรณีที่มี ภาพหรือบางตอนล้ำสมัยจึงทำให้สไลด์ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

ประเสริฐ บุญเสริม (2522 หน้า9)ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากภาพยนตร์ทางการ ศึกษา โดยใช้สไลด์ และไม่ใช้สไลด์ประกอบการอภิปราย ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มุ่งเพื่อเปรียบเทียบผล การเรียน

รู้ของนักเรียนจากวิธีการ 2 วิธี คือ ฉายภาพยนตร์ แล้วใช้สไลด์ประกอบการอภิปราย ใช้สไลด์ ประกอบการอภิปรายแล้วจึงฉายภาพยนตร์ และฉายภาพยนตร์แล้วไม่ใช้สไลด์ประกอบคำบรรยาย ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่ฉายภาพยนตร์แล้วไม่ใช้สไลด์ประกอบการ อภิปรายสูงกว่ากลุ่มที่ใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายแล้วจึงฉายภาพยนตร์และผลการเรียนรู้ของนัก เรียนกลุ่มที่ใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายแล้วจึงฉายภาพยนตร์สูงกว่ากลุ่มที่ฉายภาพยนตร์แล้วไปใช้ สไลด์ประกอบการอภิปรายตามลำดับ เช่น การอภิปรายซักถาม

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคหิวเหลืองและตัวแดงดวงขาว

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคหิวเหลือง

ฝ่ายวิชาการ บริษัทแซมโก้ (หน้า 13-14) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการเกิดโรคในกึ่งฤดูว่าเกิด จากสาเหตุหลายสาเหตุดังนี้

1. สาเหตุโน้มนำ สาเหตุบางสาเหตุไม่ได้ทำให้กึ่งป่วยโดยตรง แต่จะมีผลกระทบต่อกึ่งคือจะ ทำให้กึ่งเครียด กินอาหารลดลงทำให้ร่างกายอ่อนแอ ภูมิคุ้มกันต่ำหรือเป็นตัวทำให้เกิดสภาวะที่ไม่ เหมาะสมกับบ่อกึ่งเป็นแหล่งสะสม และเพิ่มปริมาณเชื้อโรค สาเหตุเหล่านี้ส่วนใหญ่ เกิดจากการจัดการไม่ถูกต้อง หรือผู้เลี้ยงขาดประสบการณ์ ในการเลี้ยงกึ่งเบื้องต้น เช่นปัญหาในการคุมสึน้ำไม่ได้ ค่าพีเอช ในรอบวันเปลี่ยนแปลงมาก การวางเครื่องตีน้ำไม่ถูกต้อง หรือเครื่องตีไม่เพียงพอต่อ ปริมาณกึ่งในบ่อ จะมีผลทำให้กึ่งเป็นโรคได้ง่าย

2. สาเหตุโดยตรงเชื้อโรคหรือสารพิษต่างๆ บางชนิดเป็นสาเหตุโดยตรงที่ทำให้กุ้งเป็นโรคหรือเกิดอาการเจ็บป่วยเพราะเชื้อโรคจะเข้าสู่ตัวกุ้ง เมื่อกุ้งเครียดหรืออ่อนแอ ภูมิคุ้มกันต่ำ หรือเชื้อโรค สารพิษบางชนิดจะมีผลทำให้กุ้งเกิดการผิดปกติได้โดยตรง ถ้ามีปริมาณมากๆ ถึงแม้กุ้งจะไม่ได้อยู่ในภาวะเครียดหรืออ่อนแอ เช่น สารพิษจากยาฆ่าแมลง เชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคหัวเหลืองซึ่งสารพิษหรือเชื้อโรคเหล่านี้ อาจจะมีอยู่ในน้ำทะเลทั่วไป หรืออาจติดมาจากกุ้งตัวเล็ก

3. สาเหตุแทรกซ้อนสารพิษและเชื้อโรคจะมีอยู่ทั่วไปในสภาพแวดล้อม ทั้งในน้ำ ในอากาศ และดิน หรืออาจแฝงมากับตัวกุ้งในช่วงกุ้งเล็ก ถ้ากุ้ง มีสุขภาพอ่อนแอ เครียด สารพิษหรือ เชื้อโรคเหล่านี้ก็จะสามารถเข้ามาแทรกซ้อนทำให้อาการของโรครุนแรงยิ่งขึ้น และทำให้ยากแก่การรักษา เชื้อโรคที่พบอยู่บ่อยๆที่เป็นสาเหตุแทรกซ้อนในกุ้งกุลาดำ คือเชื้อไวรัส (vivipo) เนื่องจากเชื้อนี้มีอยู่ทั่วไปในน้ำทะเล ทำให้เชื้อชนิดนี้มีโอกาสสัมผัสกับในน้ำทะเล ทำให้เชื้อชนิดนี้มีโอกาสสัมผัสกับยาและสารเคมีอยู่เป็นประจำจึงปรับตัวสร้างสารต่อต้านทำให้เชื้อเหล่านี้คือยา ยากแก่การทำลายเชื้อให้หมดไปได้

สถาพร ดิเรกบุษราคัม (2539 หน้า 3) ได้กล่าวถึงการติดเชื้อไวรัสโรคหัวเหลืองและตัวแดงดวงขาวว่าสามารถติดต่อได้ 3 ทางคือ

1. การติดเชื้อโดยการกินคือการที่กุ้งปกติไปกินกุ้งหรือสัตว์อื่น ๆ (พาหะ) ที่มีเชื้อไวรัสเข้าไป กุ้งตัวนั้นก็จะได้รับเชื้อไวรัสเข้าไปด้วย พาหะของโรคไวรัสในกุ้ง ก็คือ กุ้งชนิดต่างๆ ในธรรมชาติ และปู ดังนั้นการฆ่าพาหะในการเตรียมน้ำครั้งแรกจึงสามารถป้องกันได้เพียงขั้นเดียว เนื่องจากในระหว่างการเลี้ยงกุ้ง สัตว์อื่นๆ ที่เป็นพาหะ เช่น ปูมีโอกาสนำเชื้อมาที่บ่อเลี้ยงได้ เพราะปูเดินเข้ามาตามคันบ่อถึงแม้บ่อน้ำนั้นจะไม่มีการถ่ายน้ำก็ตาม

การป้องกันพาหะของโรคนี้ ทำได้ง่ายๆ ดังนี้

- พาหะที่ติดมากับน้ำ ป้องกันโดยใช้ถุงอวนสีฟ้าผูกเข้าที่ปลายท่อน้ำ หรือกั้นในรางส่งน้ำ
- ปู ก็ใช้วิธีการจับในช่วงพลบค่ำ

2. การติดเชื้อโดยทางน้ำคือการนำน้ำที่มีเชื้อเข้ามาในบ่อ กุ้งปกติก็จะมีโอกาสติดเชื้อไปด้วย แต่โดยทั่วไป ทั้งเชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคตัวแดงดวงขาวและหัวเหลืองต่างก็มีชีวิตอยู่ในน้ำไม่เกิด 3 วัน ดังนั้นถ้าเราสูบน้ำเข้าบ่อพัก แล้วเก็บน้ำไว้เกินกว่า 3 วัน ก็จะช่วยในการลดปริมาณของเชื้อนี้ได้ และยังช่วยตกตะกอนสารแขวนลอยอื่นๆ ได้

3. การติดเชื้อทางพันธุ้กุ้งปัจจุบันพบว่าแม่กุ้ง ในธรรมชาติมีการติดเชื้อโรคตัวแดงดวงขาวและหัวเหลืองแล้ว ดังนั้นลูกกุ้งจึงมีโอกาสดำเนินชีวิตทั้งสองชนิดนี้และเกษตรกรก็ไม่ควร โทษโรงเพาะฟัก เพราะในปัจจุบันโรงเพาะทุกแห่งก็ยังต้องใช้แม่กุ้งธรรมชาติ

ยังไม่ได้ผล จากการศึกษาทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อของกุ้งที่เป็นโรคหัวเหลือง ส่วนใหญ่จะมีการติดเชื้อแบคทีเรียและตรวจพบ โมโนคอน แบทคิวโลไวรัสในตับและตับอ่อน แต่ปริมาณที่พบไม่อยู่ในระดับที่มากนัก สิ่งที่เกิดขึ้นได้ชัดก็คือมีไขมันเพิ่มมากขึ้นในตับและตับอ่อน เนื่องจากร่างกายไม่สามารถนำไขมันไปใช้ได้ตามปกติ อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้กุ้งตายอย่างรวดเร็วในฟาร์มเดียวกันอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งกุ้งตายหมดทั้งฟาร์ม ทั้งๆ ที่ก่อนจะมีกุ้งเริ่มตายไม่มีสิ่งผิดปกติอื่นๆ ที่สังเกตได้

สิทธิ บุญรัตน์ผลิน และคณะ (2535 หน้า 200) ได้กล่าวถึงโรคหัวเหลืองไว้ว่า โรคกุ้งกุลาดำ มีรายงานครั้งแรกบริเวณภาคตะวันออกและภาคกลางของประเทศเมื่อ ปี 2533 ซึ่งก่อความเสียหายแก่ธุรกิจการเลี้ยงกุ้ง เป็นอย่างมาก ได้มีการศึกษาสาเหตุของการเกิดโรค แต่ก็ยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนว่าเป็นสารพิษหรือเชื้อโรค

การระบาดของโรคหัวเหลืองบริเวณภาคใต้ของประเทศ พบครั้งแรกจากบ่อเลี้ยงกุ้งที่ อ.ปากพนัง จ. นครศรีธรรมราช ในช่วงต้นปี 2535 ลักษณะอาการของโรค นี้โดยทั่วไป จะเห็นกุ้งมาเกยอยู่บริเวณขอบบ่อ การกินอาหารจะลดลงจนผิดปกติ กุ้งมีอาการอ่อนเพลีย ไม่มีแรง ลำตัวซีด ส่วนหัวซึ่งเป็นส่วนของตับ ตับอ่อน และเหงือกจะมีสีเหลืองเห็นได้ชัดเจนในวันที่สอง หลังจากเริ่มเห็นอาการของโรค กุ้งจะตายเพิ่มขึ้นประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ และ 70 เปอร์เซ็นต์ ในวันที่สาม กุ้งจะตายหมดหรือเกือบหมด ในวันที่สี่และห้า หลังจากเริ่มมองเห็นอาการ

สิทธิ บุญรัตน์ผลิน และคณะ (2534 หน้า 201-203) ได้กล่าวถึงลักษณะทางพยาธิสภาพของกุ้งกุลาดำที่เป็นโรคหัวเหลืองและการป้องกันไว้ว่า

ลักษณะทางพยาธิสภาพของกุ้งที่เป็นโรคหัวเหลือง

การเปลี่ยนแปลงของพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อที่ตรวจพบในกุ้งที่เป็นโรคหัวเหลือง พบการเปลี่ยนแปลงมากบริเวณ lymphoid organ ซึ่งถูกทำลายมากที่สุด ในส่วนของตับอ่อนไม่มาก พบว่าการเปลี่ยนแปลงของเซลล์มากนัก อย่างไรก็ตาม dense bodies ที่มีลักษณะกลมติดแน่นอยู่ในไซโตพลาสซึมของเม็ดเลือด และเอ็นโดทีเลียลเซลล์พบกระจายทั่วไป ทั้งในตับอ่อน lymphoid organ และเนื้อเยื่อเหงือก ซึ่งเหงือกของกุ้งจะเป็นโรคหัวเหลืองจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดคือการขยายตัวของ lacunae และ pillar cell และในบางบริเวณจะพบการตาย (necrosis) ของ pillar cell ด้วย

การป้องกันรักษา เชื้อไวรัสไม่ว่าจะเป็นในสัตว์บกหรือสัตว์น้ำยังไม่มียาที่รักษาได้ผลอย่างจริงจัง ดังนั้นการแก้ไข ในแง่ของการจัดการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น คุณสมบัติการจัดการน้ำ อาหารและการคัดเลือกพันธุ์กุ้ง จึงเป็นส่วนสำคัญที่ควรนำมาพิจารณา เพื่อวางแผนทางป้องกันการเกิดโรค และการแพร่ระบาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้กันเท่านั้น ซึ่งต้องเริ่มตั้งแต่การเตรียมบ่อที่ถูกต้องและเหมาะสม นั่นคือ จะต้องกำจัดของเสียที่สะสมอยู่ในบ่อออกไปให้มากที่สุด โดยเฉพาะในแนวที่กุ้งอาศัยอยู่

หรือแนวที่ให้อาหารกุ้งจากนั้นคงต้องมากำหนดอัตราการปล่อยกุ้งให้เหมาะสมกับสภาพการเลี้ยง กุ้งในปัจจุบันและฤดูกาล เช่น เกษตรกรสามารถปล่อยกุ้งได้หนาแน่นขึ้นในฤดูฝน แต่จะลดความหนาแน่นลงเหลือเพียง 25-30 ตัวต่อ ตารางเมตร ในช่วงฤดูหนาว หรือร้อนถ้าไม่สามารถเปลี่ยนถ่ายน้ำได้ หรือในกรณีที่น้ำมีความเค็มสูงกว่า 30 ppt นอกจากนี้จะต้องควบคุมอาหารและดูแลรักษาบริเวณพื้นที่ที่เป็นแนวให้อาหารสะอาดก่อนการเลี้ยงเพื่อลดการเน่าเสีย ซึ่งเป็นแหล่งของแก๊สพิษในบ่อการให้อาหารในบ่อจะต้องเริ่มตั้งแต่มีการปล่อยกุ้งลงเลี้ยงการหมุนเวียนในบ่อก็จะเป็นตัวช่วยให้แก๊สพิษต่างๆ ที่เกิดขึ้นระเหยหลุดออกไปจากน้ำในบ่อได้ง่ายขึ้น ซึ่งก็จะขึ้นอยู่กับระดับความลึกของน้ำและชนิดของเครื่องให้อาหาร ที่สำคัญ เกษตรกรจะต้องหมั่นลงไปตรวจเช็คสภาพของดินก้นบ่ออยู่อย่างสม่ำเสมอเพื่อจะได้แก้ไขปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์

ในกรณีที่เกษตรกรจะเริ่มเตรียมบ่อใหม่และปล่อยกุ้งในช่วงเดือนมีนาคมหรือเมษายน ควรปล่อยกุ้งลงเลี้ยงในความหนาแน่นต่ำ (20-30 ตัวต่อตารางเมตร) และควรเป็นลูกกุ้งที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่และอาจปล่อยเพียง 20-30 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนบ่อที่มีอยู่เท่านั้นหลังจากที่ฝนเริ่มตกแล้วจึงทยอยปล่อยเพิ่มในส่วนที่เหลือ ในความหนาแน่นมากขึ้นก็เป็นการลดความเสี่ยงและลดปัญหาในเรื่องของการใช้น้ำในฟาร์มได้

ในกรณีที่เกษตรกรมีกุ้งอยู่แล้วและพบว่าดินก้นบ่อบริเวณแนวให้อาหารเริ่มเน่าเสียเป็นชั้นดำ และมีกลิ่นเหม็นควรรีบทำการย้ายหรือถ่ายกุ้งบางส่วนไปยังบ่อใหม่ถ้าทำได้ เพื่อลดความหนาแน่นและปริมาณอาหารที่เพิ่มลงไป ในบ่อนั้นลงมีฉะนั้นกุ้งอาจป่วยได้ในที่สุด เนื่องจากเมื่อสภาพดินก้นบ่อเกิดการเน่าเสียแล้ว โอกาสที่จะแก้ไขเป็นไปได้ยากมากการเปลี่ยนถ่ายน้ำครั้งละน้อยๆ อย่างสม่ำเสมอและลดระดับน้ำลงเหลือ 1.2-1.3 เมตร ก็จะช่วยลดปัญหาการเน่าเสียของดินก้นบ่อได้แต่ที่สำคัญน้ำที่จะนำมาใช้นั้นควรเป็นน้ำที่พักไว้แล้วอย่างดีและการเปลี่ยนถ่ายน้ำจะต้องเป็นไปอย่างช้าๆ และปริมาณน้อยๆ ไม่ควรเกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ต่อครั้งในช่วงแรกๆที่เริ่มเปลี่ยนถ่ายน้ำในบ่อที่มีสารอินทรีย์สูง รวมถึงบ่อที่ปล่อยกุ้งอย่างหนาแน่น (มากกว่า 30 ตัวต่อตารางเมตร)

สิทธิ บุญยรัตนผลินและคณะ (2536 หน้า 86-95) ได้กล่าวถึงโรคหัวเหลืองไว้ว่า การระบาดของโรคหัวเหลืองในกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) พบเป็นครั้งแรกในภาคใต้ของประเทศไทย บริเวณ จ. นครศรีธรรมราช และ จ.สงขลา เมื่อต้นปี พ.ศ. 2535 ลักษณะอาการของโรค จะเห็นส่วนของตับอ่อนและเหงือกมีสีเหลือง กุ้งจะอ่อนเพลียและกินอาหารลดลง อัตราการตายประมาณ 70-100 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 5 วัน หลังจากกุ้งแสดงอาการเมื่อนำของเหลวจากส่วนของตับอ่อนและกล้ามเนื้อ กรองผ่านกระดาษกรองขนาด 0.2 ไมครอน ฉีดเข้ากุ้งปกติ สามารถทำให้กุ้งปกติมีอาการหัวเหลืองและตายภายใน 4-5 วัน สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อไวรัสชนิด DNA รูปร่างเป็นแท่ง (bacilliform) เส้นผ่าศูนย์กลางของอนุภาคของอนุภาคไวรัส 40-50 นาโนเมตร และยาว 150-170 นา

โนเมตร มีผนังหุ้ม (envelope) เชื้อไวรัสชนิดนี้สามารถทนต่อความร้อนได้สูงถึง 60 องศาเซลเซียส แต่จะถูกทำลายหมดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส กุ้งที่เป็นโรคหัวเหลือง จะพบมีการเสื่อมสลายของเซลล์ และเกิดการตายของเซลล์ใน Lymphoid organ ,มีการคั่งของ hemolymph ในส่วนของ hemal sinuses และนิวเคลียส ของเซลล์มีอาการบวมพอง (nucleolar hypertrophy) ซึ่งเห็งือกมีอาการบวมและเกิดการตายของเซลล์ (edema and necrosis of pillar cell)

ฝ่ายวิชาการ บริษัท พรีเมียร์ ฟีดส์ จำกัด (2535 หน้า 27) ได้กล่าวถึงโรคหัวเหลืองไว้ว่า

โรคหัวเหลือง-อาการกุ้งที่ป่วยมักจะเกาะอยู่ตามขอบบ่อ ลำตัวของกุ้งมีสีซีดและมองเห็นส่วนหัวมีสีเหลือง เนื่องจากตับและตับอ่อนมีสีซีดเหลือง กุ้งที่ป่วยเป็นโรคนี้นักอยู่ในช่วง 200-70 ตัวต่อกิโลกรัม กุ้งก่อนที่จะเป็นโรคนี้นี้จะมีการกินอาหารดีมาก (มากกว่าปกติ) จากนั้นจะเริ่มเกาะตามขอบบ่อและมีการตาย

การป้องกันและแก้ไข ยังไม่ได้ผลนัก แต่บ่อที่ปล่อยกุ้งไม่หนาแน่นมาก โอกาสที่จะได้รับความเสียหายจากโรคนี้นั้นบางครั้งจะน้อยกว่าบ่อที่ปล่อยกุ้งแน่น และในตัวอย่างแหล่งน้ำที่พบกับโรคนี้นี้จะมียาฆ่าแมลงในกลุ่ม organophosphate ในปริมาณที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นการเลี้ยงกุ้งต้นฤดูฝนต้องระวังเกี่ยวกับการเอาน้ำเข้าให้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในบริเวณที่เกษตรกรทำการเพาะปลูกมากๆ และมีการพักบ่อน้ำจะช่วยได้มาก

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรคตัวแดงดวงขาว

สิทธิ บุญยรัตนผลินและคณะ (2538 หน้า 2) ได้กล่าวถึงโรคตัวแดงดวงขาวไว้ว่า ในปัจจุบันนี้ในเกือบทุกพื้นที่ของการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ได้พบโรคใหม่เกิดขึ้น ซึ่งทั่วไปเรียกว่า โรคตัวแดง และบ่อยครั้งที่พบกุ้งตัวแดงพร้อมกับมีจุดขาว หรือเป็นจุดขาวแต่ส่วนตัวกุ้งไม่แดง

ลักษณะอาการของโรคจุดขาว

- เกิดกับกุ้งที่มีอายุตั้งแต่ 20 วันขึ้นไปพบมากที่อายุประมาณ 50-75 วัน
- วันแรกกุ้งที่ว่ายล่องและขึ้นขอบมีอาการคล้ายลอกคราบไม่ออก ลำตัวสทปรก แต่ตัวจะไม่เห็นเป็นสีแดงชัดเจน การกินอาหารเริ่มหยุดและลดลงเรื่อย
- พบกุ้งตายบริเวณพื้นบ่อ
- จากนั้น 3-6 วัน จะพบกุ้งมีสีแดงชัดเจนบางตัวเริ่มมีจุดขาวเป็นดวง บริเวณใต้เปลือกหรือพบ ว่ากุ้งมีจุดขาวเป็นดวง แต่สีของตัวกุ้งไม่แดง
- เมื่อถึงระยะที่พบกุ้งมีอาการชัดเจน การกินอาหารจะลดลงอย่างรวดเร็ว และกุ้งมากบริเวณพื้นบ่อ

โรคนี้อาจเกิดจากเชื้อไวรัส พบว่าถ้าฉีดเชื้อนี้เข้าไปในตัวกุ้งปกติกุ้งที่ได้รับเชื้อนี้จะตายภายใน 2-3 วัน อาจเป็นไปได้ว่าเชื้อนี้อาจเกิดจากการติดเชื้อ 2 ชนิด การติดเชื้อ 2 ชนิดนี้อาจใช้ได้ในการศึกษาได้ว่าความแตกต่างของลักษณะเฉพาะของกุ้งที่เป็น โรคนี้อย่างไรก็ตามมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาเกี่ยวกับ โรคนี้อีกต่อไป เพื่อเข้าใจธรรมชาติของไวรัส และวิธีที่เชื้อทำให้เกิดโรกับกุ้ง

มันเป็นไปได้ที่ว่าสภาพแวดล้อมของบ่อมีการจัดการไม่ดีหรือปัจจัยอื่นๆที่ทำให้เกิดความเครียดมีบทบาทที่เป็นสาเหตุให้เกิดการตายของกุ้งที่เป็น โรคนี้นี้ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนความเค็มค่าอัลคาลินิตีหรือการเพิ่มขึ้นของแอมโมเนีย การควบคุมคุณภาพ น้ำและสภาพของก้นบ่อระหว่างการเลี้ยงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการลดความเครียดของกุ้งจะช่วยให้กุ้งต่อสู้กับโรค

สำหรับการควบคุมหรือการลดอัตราการเสี่ยงของการแพร่ของโรคนั้น เกษตรกรบางท่าน เห็นว่าการเก็บเอากุ้งที่ติดเชื้อออกจากบ่อทันทีที่เห็นแล้วเผาทิ้งเสีย สามารถป้องกันการแพร่ของโรคไม่ให้กระจายไปทั่วบ่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในช่วงแรกๆ ของการติดเชื้อของกุ้งเล็ก

ขณะนี้เรายังไม่ทราบแน่ชัดเกี่ยวกับที่มาหรือที่เริ่มต้นของแบบแผนการถ่ายทอด การติดเชื้อไวรัสตัวนี้ เราต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในทุกๆทางของการเสี่ยงเพราะฉะนั้นการจัดการน้ำที่ไม่ดีพอ การใช้อาหารสด การมีกุ้งพันธุ์อื่น บ่อและคลองส่งน้ำ และการใช้เครื่องมือและวัสดุร่วมกัน ทุกสิ่งทุกอย่างที่กล่าวมานี้ ควรต้องคำนึงถึงทั้งหมดว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคทั้งสิ้น

จิราพร เกษรจันทร์ (2539 หน้า 6) ได้กล่าวถึงโรคตัวแดงดวงขาวไว้ว่า ลักษณะเด่นของกุ้งที่เป็นตัวแดงดวงขาวคือ มีจุดขาวในเนื้อเยื่อชั้นใต้เปลือกที่เด่นชัดบริเวณส่วนหัวของกุ้ง กุ้งบางตัวอาจ มีสีแดง แต่ส่วนใหญ่จะมีสีปกติทุกอายุตั้งแต่ในโรงฟักจนถึงขนาดจับขายสามารถเป็นไวรัสชนิดนี้ได้ทั้งสิ้น การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อกุ้งกุลาดำที่ติดเชื้อไวรัส ตัวแดงดวงขาว พบว่าการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด บริเวณ เนื้อเยื่อผิวได้ชั้นเปลือกโดย นิวเคลียสของเซลล์ที่ติดเชื้อไวรัสจะมีขนาดใหญ่และบวมพอง นอกจากนั้นอวัยวะอื่นๆ เช่น ต่อมน้ำเหลืองเนื้อเยื่อเกี่ยวพันต่างๆ ต้องมีการเปลี่ยนแปลงด้วย ส่วนการเปลี่ยนแปลงในเม็ดเลือดของกุ้งที่ติดเชื้อไวรัส ตัวแดงดวงขาว พบว่าการ บวมพองของนิวเคลียส จะมีการบวมพองของนิวเคลียสในเม็ดเลือด ต่างจากกุ้งที่เป็นโรค ติดเชื้อไวรัสหัวเหลืองโดยที่นิวเคลียสจะมี ลักษณะหดตัว เป็นลักษณะเซลล์ที่ตาย

กุ้งที่เป็น โรคตัวแดงดวงขาวจะมีอัตราการตายช้ากว่าโรคหัวเหลืองทั้งนี้ระยะเวลาการตายของกุ้งหลังจากติดเชื้อขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์แข็งแรงของกุ้งในบ่อและการจัดการรวมทั้งช่วงเวลาของการเลี้ยง เช่น ช่วงฤดูกลางที่อากาศเปลี่ยนแปลงมาก อัตราการตายจะรวดเร็วและรุนแรงกว่า ช่วงฤดูกลางที่มีอากาศเปลี่ยนแปลงน้อย

ชลอ ลิมสุวรรณ (2537 หน้า 12-14) ได้กล่าวถึงลักษณะอาการของโรคตัวแดงดวงขาวไว้ว่า อาการของกุ้งที่ติดเชื้อเป็น โรคตัวแดงสังเกตเห็นได้ชัดในระยะแรก กุ้งจะเริ่มแยกตามขอบบ่อ และมี

ปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากนั้นก็ทยอยตาย ซึ่งในภาวะเช่นนี้ กุ้งจะไม่ค่อยกินอาหาร และมีอัตราการตายอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งหมดบ่อ และยังพบว่ามีวงขาวๆ ได้เปลือกตรงส่วนหัว ก่อนข้างจะมีมาก ตัวไหนเป็นมากก็จะมีตามลำตัวด้วย บางตัวมีจุดขาวด้วย สีแดงๆด้วย หรือจุดขาว หรือตัวแดงอย่างเดียว ซึ่งเรียกรวมว่า โรคตัวแดงจุดขาว หรือตัวดวงขาว ซึ่งจะเกิดกับกุ้งที่มีอายุการเลี้ยง ตั้งแต่ 40-70 วันมากที่สุด แต่กุ้งหลังจาก 3 เดือนไปแล้ว ได้รับผลกระทบจากโรคนี้น้อยมาก ถ้าเอากุ้งมาตรวจก็จะพบทั้ง แบคทีเรียและไวรัส ถ้ากุ้งเป็นโรคตัวแดงดวงขาวแล้วจะรักษาไม่ได้เลย แต่โรคนี้อาจแตกต่างจากโรคหัวเหลือง เพราะกุ้งจะมีเวลาติดเชื้อแล้วตายนานกว่า คือประมาณ 10 วัน ในขณะที่โรคหัวเหลือง เพียง 3-4 วัน ก็ตายหมด

จิราพร เกษรจันทร์ และ สิทธิ บุญยรัตนพลิน (2537 หน้า 9-11) ได้กล่าวถึง ลักษณะทางพยาธิสภาพของโรคตัวแดงดวงขาวไว้ว่า เราสามารถตรวจพบความผิดปกติของเนื้อเยื่อจากอวัยวะส่วนต่างๆ เช่น ลิมฟอยด์ออร์แกน เหงือก ขาเดิน อวัยวะที่เกี่ยวกับการสร้างเม็ดเลือด ภาวะเพาะอาหาร และต่อทางเดินอาหารเป็นต้น แต่ไม่พบในเนื้อเยื่อของตับและตับอ่อน นอกจากนี้บริเวณเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน นิวเคลียสของเซลล์ เยื่อบุผิว ของอวัยวะที่กล่าวมาแล้วยกเว้นตับและตับอ่อนจะขยายตัวใหญ่ขึ้น

พรเลิศ จันทร์รัชชกุล (2538 หน้า 1-3) ได้กล่าวถึง โรคตัวแดงดวงขาวไว้ว่า

ลักษณะอาการของโรค ก่อนที่กุ้งจะแสดงอาการตัวแดง จะยังคงกินอาหารตามปกติและเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยการสังเกตจากปริมาณกุ้งที่เข้ามาในบ่อให้อาหาร เพิ่มปริมาณมากขึ้น หลังจากนั้น 2-3 วัน จะเริ่มพบกุ้งบางส่วนมีสีแดงบริเวณเปลือกซึ่งกุ้งที่เปลือกแดงดังกล่าวจะไม่กินอาหารส่วนกุ้งที่ยังมีสีปกติยังคงกินอาหารตามปกติ จากนั้นกล้ำมเนื้อของกุ้ง ที่มีสีแดง จะเริ่มบวมขาวและทยอยตายเพิ่มขึ้น สังเกตเห็นได้ชัดในระยะแรกกุ้งจะเริ่มแยกตามขอบบ่อและมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ กุ้งอาจตายหมดบ่อภายใน 5-7 วัน แต่ในบางรายกุ้งจะทยอยตายช้าๆ ซึ่งอาจใช้เวลาเป็นเดือนหรือ อาจเหลือรอดอยู่ 12 - 15 % เมื่อจับขาย อาการของโรคจะรุนแรงมากขึ้นในบ่อเลี้ยงกุ้งที่มีสภาพดินเป็นดินกรด

จิรศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์ (ม.ป.ป. หน้า 4-5) กล่าวถึงโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสไว้ว่า เชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคในกุ้งกุลาดำมีหลายชนิดดังนี้ คือ MBV ซึ่งทำให้เกิดอาการอักเสบที่เซลล์ตับอ่อน โดยเฉพาะในกุ้งวัยอ่อน ระยะ โปสลาเว (กุ้งพี) จะมีการสูญเสียมากจากเชื้อชนิดนี้ ส่วนเชื้อ YBV และ SEMBV ที่รู้จักกันในนามของโรค หัวเหลือง และตัวแดงดวงขาว เชื้อทั้ง 2 ชนิดนี้ จะก่อให้เกิดความเสียหายในกุ้งขนาดใหญ่ ที่เลี้ยงในบ่อดินโดยจะทำให้เกิดการอักเสบของอวัยวะต่างๆ เช่น เหงือก เซลล์เยื่อต่างๆ ของทางเดินอาหาร เซลล์ได้ผิวหนัง และที่สำคัญคือ ทำให้เกิดการตายของเม็ดเลือด ทำให้กุ้งเกิดภาวะขาดเม็ดเลือด เป็นขบวนการทำให้กุ้งตายเป็นจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว

เร็ว เพราะดังที่กล่าวแล้วว่าเม็ดเลือดมีหน้าที่สำคัญในการนำสารอาหาร และ ออกซิเจน ไปเลี้ยงร่างกาย ขณะเดียวกันก็ขนถ่ายของเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกแก๊สพิษต่างๆ เช่น แอมโมเนีย ไปฟอกทิ้งที่เหงือก

เชื้อไวรัสทั้ง 3 ชนิดที่กล่าวมานี้ จะทำอันตรายต่อกุ้งในขนาดต่างๆ กัน และทำอันตรายต่ออวัยวะต่างๆ ไม่เหมือนกัน ตลอดจนจะเกิดขึ้นเป็นฤดูกาล ทั้งนี้เนื่องจากสภาพแวดล้อม มีผลอย่างยิ่งต่อการอยู่รอดของตัวเชื้อโรคนั้น เชื้อไวรัสทุกชนิดไม่สามารถอยู่เป็นอิสระในสภาพแวดล้อมจำเป็นจะต้องอยู่ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ซึ่งอาจจะเป็นได้ทั้งเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ เช่น พวก สาหร่าย แพลงค์ตอนสัตว์รวมตลอดทั้งที่มีขนาดใหญ่อื่นๆ เช่น พวก กุ้ง ธรรมชาติชนิดต่างๆ รวมทั้ง ปู โดยทั่วไปแล้ว เชื้อไวรัสแต่ละชนิดจะทำอันตรายต่อสัตว์ที่อยู่ในตระกูลเดียวกัน เช่น ไวรัสของแมลง หรือของ กุ้งสามารถทำอันตรายต่อปูได้ เพราะเป็นสัตว์ที่มี ระบายคล้ายกันแต่ไม่ทำอันตรายต่อสัตว์อื่น เช่น สุนัข นก รวมทั้งมนุษย์ ฉะนั้นเชื้อไวรัสจากกุ้งจึงไม่ติดต่อไปยังมนุษย์

แนวทางการป้องกันและรักษาโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสในกุ้งกุลาดำโดยทั่วไปแล้วยังไม่มียารักษาโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสโดยตรง ฉะนั้นเมื่อสัตว์ป่วยด้วยเชื้อไวรัสจำเป็นจะต้องป้องกันมิให้เชื้ออื่นเข้าแทรก โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรีย จึงนิยมให้ยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อน แล้วเม็ดเลือดจะทำหน้าที่เข้าทำลายเชื้อไวรัส อาจจะเป็นโดยการกลืน ทำลายหรือห่อหุ้มตัวเชื้อไวรัสเอาไว้ การป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสทำได้หลายวิธี คือ

1. ควบคุมการจัดการฟาร์มให้รัดกุม โดยเริ่มตั้งแต่การเตรียมบ่อเตรียมน้ำ การขนย้ายและการปล่อยลูกกุ้งและที่สำคัญอัตราความหนาแน่นไม่ควรเกิน 8 หมื่นตัวต่อพื้นที่ 1 ไร่
2. ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำ-ดิน และสุขภาพกุ้งอย่างสม่ำเสมอดังที่กล่าวมาแล้ว
3. พยายามคัดเลือกลูกกุ้งที่แข็งแรงปราศจากเชื้อไวรัสมาทำการเพาะเลี้ยง ในปัจจุบันนี้มีวิธีการต่าง ๆ ในการคัดเลือกลูกกุ้ง แต่อย่างไรก็ตามโอกาสที่จะได้ลูกกุ้งที่ปราศจากเชื้อทั้งหมดคงทำได้ยาก ทั้งนี้เนื่องจากการเก็บตัวอย่างกุ้งจากบ่อเพาะฟักมาทำการตรวจนั้นมีจำนวนน้อยมากทางที่ดีควรจะทำการตรวจพ่อ-แม่พันธุ์ ถ้าพบว่าตัวใดมีเชื้อไวรัสไม่ควรนำมาเป็นพ่อ-แม่พันธุ์ ฉะนั้นควรซื้อลูกกุ้งจากโรงเพาะฟักที่มีมาตรฐานการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการคัดสายพันธุ์ รวมตลอดทั้งอาหารที่ให้ลูกกุ้งกินเพราะถ้าฟาร์มใดที่ใช้อาหารที่มีคุณภาพ ลูกกุ้งก็จะมีสุขภาพแข็งแรงด้วย
4. ควบคุมโรคแทรกซ้อนจากเชื้อแบคทีเรียด้วยสารปฏิชีวนะหรือสารเคมีที่ไวต่อเชื้อนั้น ๆ
5. ใช้อาหารเสริมพวกวิตามินและแร่ธาตุ เพื่อช่วยให้กุ้งมีสุขภาพแข็งแรงอันจะช่วยให้การทำลายเชื้อไวรัสมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
6. ควบคุมและจำกัดพาหะที่นำโรค

จะเห็นได้ว่าโรคที่เกิดกับกุ้งกุลาดำนั้นมีด้วยกันหลายสาเหตุ ในแต่ละสาเหตุมีวิธีการควบคุม ป้องกันและรักษาต่าง ๆ กัน ผู้เลี้ยงจำเป็นต้องมีการจัดการอย่างรัดกุม ควรมีการวางแผน การผลิต และที่สำคัญควรมีการเฝ้าระวังโรคอย่างถูกวิธีและสม่ำเสมอ ซึ่งในปัจจุบันนี้ภาคเอกชนได้ให้บริการการตรวจคุณภาพน้ำ-ดิน และตัวกุ้งอย่างต่อเนื่องในทุกพื้นที่ ซึ่งมีส่วนช่วยให้มีผลผลิตเพิ่มมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมีความสามารถในการตรวจวินิจฉัยได้ในระดับหนึ่งเท่านั้นจำเป็นต้องพัฒนาเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ที่สำคัญจะต้องควบคุมคุณภาพของเนื้อกุ้งให้มีรสชาติเหมือนกุ้งจากธรรมชาติและมีความสดปราศจากเชื้อโรคและสารตกค้างทุกชนิดตามหลักสากล



บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 สาขาวิชาการ
ประมงประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ แบ่งเป็น 3 หมวดวิชาคือ

1. หมวดวิชาชีพพื้นฐาน
2. หมวดวิชาชีพ
3. หมวดวิชาเลือกเสรี

จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาของแต่ละหมวดวิชาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแต่ละ
ประเภทวิชาเป็นหลักสูตร 2 ปีการศึกษา หรือ 4 ภาคเรียน และเรียนไม่เกิน 26 คาบต่อสัปดาห์

วิชาโรคและปรสิตที่พบในสัตว์น้ำ (สกม 2103) กลุ่มวิชาชีพเลือกทางการประมง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 สาขาวิชาการประมง ประเภทวิชาเกษตรกรรม
กระทรวงศึกษาธิการ 3 หน่วยการเรียน ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 2 คาบ /สัปดาห์

สังเขปรายวิชา

โรคและปรสิตที่พบในสัตว์น้ำ สาเหตุการป้องกันและการรักษาโรคปลาที่สำคัญ

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องโรคและปรสิตที่พบในสัตว์น้ำ สาเหตุการ
ป้องกัน และรักษา

2. เพื่อให้มีความรู้เรื่องโรคและปรสิตสัตว์น้ำ สาเหตุการป้องกัน กำจัด และการรักษา

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อ โรคและปรสิตที่พบในสัตว์น้ำ

หัวข้อวิชาที่สอน

ภาคทฤษฎี

จำนวนคาบ

บทที่ 1 บทนำ

2

บทที่ 2 ลักษณะทั่วไปของสัตว์น้ำ

2

บทที่ 3 โรค และ ปรสิตที่เกิดกับปลา

12

บทที่ 4 โรค และ ปรสิตที่เกิดกับกุ้ง	10
บทที่ 5 โรคและปรสิตที่เกิดกับสัตว์น้ำอื่นๆ	4
บทที่ 6 โรคที่เกิดจากปัจจัยอื่นที่ไม่ใช่สิ่งมีชีวิต	2
บทที่ 7 การป้องกันโรค และ ปรสิตที่เกิดกับสัตว์น้ำ	4

รวม 36 คาบ

โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 2 ลักษณะทั่วไปของสัตว์น้ำ

- ลักษณะภายนอก
- ลักษณะภายใน

บทที่ 3 โรค และ ปรสิตที่เกิดกับปลา

- โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสที่เกิดกับปลา
- โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่เกิดกับปลา
- โรคที่เกิดจากเชื้อราที่เกิดกับปลา
- ปรสิตภายในที่พบในปลา

บทที่ 4 โรค และ ปรสิตที่เกิดกับกุ้ง

- โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสที่เกิดกับกุ้ง
- โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่เกิดกับกุ้ง
- โรคที่เกิดจากเชื้อราที่เกิดกับกุ้ง
- ปรสิตภายนอกที่พบในกุ้งที่เกิดกับกุ้ง
- ปรสิตภายในที่พบในกุ้ง

บทที่ 5 โรค และ ปรสิตที่เกิดกับสัตว์น้ำอื่นๆ

- โรค และ ปรสิตที่เกิดกับหอย
- โรค และ ปรสิตที่เกิดกับปู
- โรค และ ปรสิตที่เกิดกับสัตว์น้ำอื่นทั่วไป

บทที่ 6 โรคที่เกิดจากปัจจัยอื่นๆที่ไม่ใช่สิ่งมีชีวิต

- โรคที่เกิดจากสภาพแวดล้อม
- โรคที่เกิดจากสภาพน้ำ
- โรคที่เกิดจากสารเคมี

บทที่ 7 การป้องกันโรค และ ประสิทธิภาพที่เกิดกับสัตว์น้ำ

- การป้องกันกำจัดโรคที่เกิดกับสัตว์น้ำ

- การป้องกันกำจัดปรสิตที่เกิดกับสัตว์น้ำ

ภาคปฏิบัติ

จำนวนคาบ

บทปฏิบัติการที่ 1 ศึกษาลักษณะภายนอกของสัตว์น้ำชนิดต่างๆ	2 คาบ
บทปฏิบัติการที่ 2 ศึกษาลักษณะภายในของปลาชนิดต่างๆ	2 คาบ
บทปฏิบัติการที่ 3 ศึกษาลักษณะของปลาที่เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส	4 คาบ
บทปฏิบัติการที่ 4 ศึกษาลักษณะของปลาที่เป็นโรคจากเชื้อแบคทีเรีย	4 คาบ
บทปฏิบัติการที่ 5 ศึกษาลักษณะของปลาที่เป็นโรคจากเชื้อรา	2 คาบ
บทปฏิบัติการที่ 6 ศึกษาลักษณะของปรสิตภายนอก และ ภายในของปลา	4 คาบ
*บทปฏิบัติการที่ 7 ศึกษาลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคจากเชื้อไวรัส	2 คาบ
บทปฏิบัติการที่ 8 ศึกษาลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย	4 คาบ
บทปฏิบัติการที่ 9 ศึกษาลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา	2 คาบ
บทปฏิบัติการที่ 10 ศึกษาลักษณะปรสิตภายนอก และ ภายในของกุ้ง	4 คาบ
บทปฏิบัติการที่ 11 ศึกษาลักษณะโรค และ ประสิทธิภาพของสัตว์น้ำอื่นๆ	2 คาบ
บทปฏิบัติการที่ 12 ศึกษาลักษณะสัตว์น้ำที่เป็นโรคจากสิ่งไม่มีชีวิต	2 คาบ
บทปฏิบัติการที่ 13 วิธีการป้องกันกำจัดโรคสัตว์น้ำ	2 คาบ

สไลด์ที่ผลิตขึ้นจะใช้สอนในภาคปฏิบัติในบทที่ 7 เรื่อง ศึกษาลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคจากเชื้อไวรัสที่เกิดกับกุ้ง คือ โรค หัวเหลือง และ โรค ตัวแดงดวงขาว

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

จากการศึกษาวิชาโรคและ ประสิทธิภาพในสัตว์น้ำ (สคม 2013) กลุ่มวิชาชีพ เลือกลง การประมง หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 สาขาวิชาประมง ประเภท วิชา เกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ เนื้อหามีดังนี้

โรคหัวเหลืองและตัวแดงดวงขาว

ลักษณะของกึ่งปกติและสภาพแวดล้อมในบ่อเลี้ยงกึ่ง

ลักษณะทั่วไปของกึ่งปกติ และ สภาพแวดล้อมในบ่อเลี้ยงกึ่ง ในการเลี้ยงกึ่งกุลาดำนั้น นับเป็นปัญหาสำคัญในการเลี้ยงกึ่งมากเนื่องมาจากว่า โรคต่างๆที่เกิดจากกึ่งกุลาดำนั้น ถ้าหากว่ากึ่งเป็นโรคขึ้นมาแล้ว หากผู้เลี้ยงไม่สามารถรักษาได้อย่างทันท่วงทีก็จะมีผลกระทบของโรคอย่างรวดเร็ว เนื่องจากว่าในการเลี้ยงกึ่งกุลาดำนั้นส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงกึ่งปล่อยบ่ออย่างหนาแน่น อีกทั้งไม่มีระบบการไหลเวียนของน้ำที่ดีพอ หากกึ่งเกิดเป็นโรคขึ้นมาจะทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นในการเลี้ยงกึ่งกุลาดำเราจะต้องรู้ลักษณะที่เป็นปกติของกึ่ง ซึ่งจะสังเกตง่าย คือ กึ่งที่เลี้ยงลำตัว ต้องสะอาด แข็งแรง ว่ายน้ำในลักษณะปกติ มีการเจริญเติบโต เมื่อนำมาส่องดูกับแดดจะเห็นว่าเมื่ออาหารเต็มลำไส้เมื่อยกยอเพื่อเช็ดอาหารก็จะมีกึ่งเข้ายอเป็นจำนวนมาก เมื่อสังเกตดูตามขอบบ่อจะต้องไม่มีกึ่งมาเกาะนิ่งบริเวณขอบบ่อ เนื่องจากว่ากึ่งที่ป่วยใกล้จะตายมักจะมาเกาะนิ่งอยู่ตามขอบบ่อ นอกจากสังเกตลักษณะโดยปกติของกึ่งแล้วยังต้องศึกษาถึงสภาพแวดล้อมในบ่อเลี้ยงกึ่งอีกด้วย โดยเน้นถึงสภาพของน้ำในบ่อเลี้ยงกึ่ง เนื่องจากกึ่งต้องอาศัยอยู่ในน้ำตลอดเวลา ถ้าคุณภาพน้ำไม่เหมาะสม ก็อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้กึ่งป่วยเป็นโรค และ ตายในที่สุด คุณภาพน้ำที่เหมาะสมในการเลี้ยงกึ่งควรมีค่าความโปร่งใสอยู่ระหว่าง 30-45 ซม. ถ้าหากค่าความโปร่งใส ต่ำกว่า 30 ซม. ก็จะทำให้ แสงแดดส่องไปถึงพื้นบ่อ และ จะทำให้เกิดมีสาหร่ายเจริญขึ้น ตามขอบบ่อ และพื้นบ่อทั่วไป ถ้าน้ำใสเป็นเวลานานสาหร่ายเหล่านี้ จะเจริญได้ดีทั่วบ่อ และ ลอยขึ้นมาบริเวณผิวน้ำที่ทั่วไปเรียกกันว่า จี๊แดด และในที่สุดจี๊แดดก็จะจมลงสู่พื้นบ่อทำให้เกิดการเน่าสลาย กลายเป็น จี๊เลน ที่มีสีดำคล้ำมีกลิ่นเหม็น กึ่งกุลาดำเป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามพื้นบ่อ จะได้รับผลกระทบกระเทือนด้วย คือกึ่งจะกินอาหารน้อยลง และ ในที่สุดจะเริ่มมีการป่วย และ การตายเกิดขึ้น

ดังนั้นเราจึงควรศึกษาถึงลักษณะของกึ่งปกติ และ สภาพแวดล้อมในการเลี้ยงกึ่ง เพื่อที่จะทำให้ทราบได้ถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะ สามารถทำการแก้ไขได้ทันท่วงที

สาเหตุที่ทำให้กึ่งเป็นโรคหัวเหลือง และ ตัวแดงดวงขาว

การติดเชื้อไวรัสหัวเหลือง และ ตัวแดงดวงขาว ในกึ่งกุลาดำสามารถติดต่อได้จาก 3 ทางคือ

1. โดยสัตว์พาหะนำโรค คือ โดยการที่กึ่งปกติไปกินกึ่งตะกาด หรือ กึ่งกะต้อม ที่มีเชื้อไวรัสเข้าไปก็จะทำให้กึ่งตัวนั้น ได้รับเชื้อไวรัสเข้าไปด้วย อีกสาเหตุหนึ่งเกิดจากปูแสม เนื่องจาก

ปูสามารถเดินตามคันบ่อได้ ปูอาจนำเชื้อไวรัสจากบริเวณคลองส่งน้ำ หรือ บ่อเลี้ยงกุ้งที่มีกุ้งเป็นโรค หัวเหลือง และ โรคตัวแดงดวงขาว เข้ามายังบ่อที่กุ้งเป็นปกติได้

2. การติดเชื้อโดยทางน้ำ คือ การนำน้ำที่มีเชื้อเข้ามาในบ่อซึ่งก็เป็นสาเหตุที่ทำให้กุ้งปกติที่อยู่ในบ่อเกิดเป็นโรคหัวเหลือง และ ตัวแดงดวงขาวได้

3. โดยพันธุ์กุ้งในปัจจุบันพบว่าแม่พันธุ์กุ้งกุลาดำในธรรมชาติมีการติดเชื้อทั้งโรคหัวเหลือง และ โรคตัวแดงดวงขาว ดังนั้น ลูกกุ้งที่เพาะได้จึงมีโอกาสได้รับเชื้อทั้ง 2 ชนิดนี้ เนื่องจากในปัจจุบัน โรงเพาะฟักทุกแห่งยังต้องใช้แม่พันธุ์กุ้งจากธรรมชาติ

โรคหัวเหลือง

โรคหัวเหลืองพบครั้งแรกในประเทศไทย ทางภาคใต้ บริเวณจังหวัด นครศรีธรรมราช และ สงขลา เมื่อต้นปี พ.ศ.2533 กุ้งที่เป็นโรคหัวเหลืองส่วนใหญ่จะเป็นกุ้งที่มีขนาดตั้งแต่ 5-15 กรัม โดยลักษณะอาการของโรคจะสังเกตได้โดย การกินอาหารก่อนที่กุ้งจะแสดงอาการของโรคกุ้งจะกินอาหารมากกว่าปกติ หลังจากนั้นกุ้งจะกินอาหารลดลง อ่อนเพลีย และ จะเกาะตามบริเวณริมขอบบ่อ เมื่อนำกุ้งที่เป็นโรคมานิยามาจะพบว่าลำตัวของกุ้งมีสีซีด และ บริเวณส่วนหัวของกุ้งจะมีสีเหลือง เนื่องจาก ตับมีสีเหลือง ซึ่งเกิดจากการที่มีไขมันเพิ่มขึ้นมากบริเวณตับอ่อน เนื่องจากร่างกายของกุ้งไม่สามารถที่จะนำไขมันไปใช้ได้ตามปกติ และ เมื่อสังเกตที่บริเวณเหงือกของกุ้งก็จะมีสีเหลืองซีดเช่นเดียวกัน เมื่อกุ้งแสดงอาการของโรคหัวเหลืองออกมาแล้วกุ้งจะตายภายใน 4-5 วัน ซึ่งอัตราการตายของกุ้งนั้นจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และ รวดเร็ว ถ้าคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ จะสูงถึง 70-100 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนกุ้งทั้งหมดที่เลี้ยงในบ่อ

ลักษณะทางพยาธิสภาพ

การศึกษาทางพยาธิสภาพของโรคหัวเหลืองเกิดจากเชื้อ ไวรัส yellow head baculovirus (Y.B.V) ซึ่งมีลักษณะเป็นแท่ง มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 40-50 นาโนเมตร และยาว 150-170 นาโนเมตร อนุภาคของไวรัสจะมีผนังหุ้ม (envelope) ซึ่งส่วนของผนังหุ้มนี้ ได้จากการแทรกของอนุภาคทะลุผ่านผนังที่ปกคลุมส่วนของอวัยวะในร่างกาย(membrane) ของ cell กุ้ง ซึ่งผนังที่ห่อหุ้มอนุภาคของไวรัสนี้เรียกว่า inclusion bodies

การศึกษาพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อของกุ้งที่เป็นโรคหัวเหลือง พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงบริเวณเหงือกของกุ้งที่เป็นโรคหัวเหลือง พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงบริเวณเหงือกของกุ้งที่เป็นโรค คือ เซลล์ภายในซีเหงือก (pilla cell) จะบวมเกิดการตาย และการสลายตัวของเซลล์และออร์แกนเนล ในส่วนนี้มีการเพิ่มของจำนวนเม็ดเลือดระหว่าง pilla cell มากขึ้น เซลล์ภายในซี

เหงือก pilla cell จะมีลักษณะการขยายตัวของท่อเลือดใหญ่กว่าปกติ ต่อม้ำเหลือง(lymphoid organ) ของกึ่งจะเกิดการตาย และ การเสื่อมสลายของเซลล์รวมทั้งมีลักษณะของตุ่มเม็ดเล็ก ๆ ซึ่งกลม และ แข็ง (granuloma) เพิ่มขึ้นมาก มีการคลั่งของโลหิต และ น้ำเหลือง และตรวจพบ inclusion bodies ในส่วนของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของตับอ่อน เหงือก และ ต่อม้ำเหลืองของกึ่งอีกด้วย

โรคตัวแดงดวงขาว

โรคตัวแดงดวงขาวพบในครั้งแรกในประเทศไทย ทางภาคตะวันออก และ ทางภาคใต้ของประเทศไทย เมื่อปี 2537 ซึ่งอาการของโรคตัวแดงดวงขาวนี้จะพบในกึ่งตั้งแต่อายุตั้งแต่ 25 วันขึ้นไป จนถึงอายุ 4 เดือน โดยลักษณะอาการของโรคจะสังเกตได้โดยก่อนที่กึ่งจะแสดงอาการของโรคตัวแดงดวงขาวจะยังคงกินอาหารตามปกติ และ กินอาหารเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยสังเกตได้จากปริมาณของกึ่งที่เข้ามาในขอให้อาหารจะเพิ่มขึ้นปริมาณมากขึ้นหลังจากนั้น 2-3 วันจะเริ่มพบกึ่งป่วย โดยเราจะสังเกตเห็นได้โดยในช่วงแรกกึ่งจะเริ่มกินอาหารลดลง และ จะมาเกาะอยู่ตามขอบบ่อ หลังจากนั้นจะเริ่มตาย กึ่งอาจตายหมดทั้งบ่อภายใน 5-7 วัน หรือ อาจเริ่มทยอยตายช้าๆ ซึ่งอาจใช้เวลาเป็นเดือนกว่าจะตายหมดบ่อ หรือ ในบางทีอาจไม่ตายหมดบ่อ แต่อัตราการตายของกึ่งจะสูง 85-88 เปอร์เซ็นต์ของกึ่งทั้งหมดในบ่อ ซึ่งลักษณะอาการของโรคตัวแดงดวงขาวนี้ จะสังเกตเห็นกึ่งที่เป็นโรคนี้นี้ ในช่วงแรกจะพบว่ากึ่งจะมีสีแดง บริเวณเปลือกของกึ่ง หลังจากนั้นกล้ามเนื้อของกึ่งจะมีสีขาวขุ่น และ มีจุดสีขาวในเนื้อเยื่อได้ขุ่นเปลือก แต่เห็นเด่นชัดมากในบริเวณส่วนหัว สีของกึ่งที่เป็นโรคนี้นั้นในกึ่งบางตัวจะพบว่ามีลำตัวสีแดงและบางตัวจะพบว่ามีสีลำตัวเป็นปกติ

ลักษณะทางพยาธิสภาพ

การศึกษาทางพยาธิสภาพของกึ่งกุลาดำที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคตัวแดงดวงขาว เกิดจากเชื้อไวรัส systemic ectodermal baculovirus (SEMBV) ซึ่งมีลักษณะเป็นแท่ง และ จะมีขนาดใหญ่กว่าไวรัสของโรคหัวเหลือง (Y.B.V) มีความยาวเฉลี่ย 250-280 นาโนเมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 120 นาโนเมตร

การศึกษาลักษณะทางพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อกึ่งกุลาดำที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว จะพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด บริเวณเนื้อเยื่อได้ขุ่นเปลือก โดยนิวเคลียสของเซลล์ที่ติดเชื้อมีขนาดใหญ่ และบวมพองนอกจากนี้ยังพบความผิดปกติของอวัยวะส่วนต่างๆ เช่น ต่อม้ำเหลือง เหงือก กระเพาะอาหาร และ อวัยวะที่เกี่ยวกับการสร้างเม็ดเลือด โดย อวัยวะส่วนต่างๆ ที่กล่าวมานี้จะมีลักษณะของนิวเคลียสขยายตัวใหญ่ขึ้น และ บวมพองขึ้น แต่จะสังเกตได้ว่า กึ่งที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาวนี้จะไม่พบอาการผิดปกติ บริเวณตับ และ ตับอ่อนของกึ่งที่เป็นโรคนี้นี้

กึ่งกลาดำที่เป็น โรคตัวแดงดวงขาวนี้จะมีลักษณะที่แตกต่างจากกึ่งกลาดำที่เป็นโรคหัวเหลืองคือ กึ่งที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาวจะมีอาการบวมพอง และ ขยายตัวของนิวเคลียส แต่กึ่งที่เป็นโรคหัวเหลือง นิวเคลียส จะมีลักษณะของการหดตัว และเป็นลักษณะนิวเคลียสของเซลล์ที่ตาย ส่วนในระยะที่ติดเชื้อมากๆนิวเคลียสจะมีการแตกตัว และ สลายตัว

แนวทางในการป้องกันแก้ไข

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นนั้น เมื่อกึ่งเป็น โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสแล้วจะไม่สามารถที่จะรักษาได้เลย อีกทั้งยังไม่มีสารเคมีตัวใดที่จะยับยั้ง หรือ ควบคุมโรคที่จะเกิดจากเชื้อไวรัสได้เลย เราจึงต้องทำการป้องกันไม่ให้เกิดโรคนี้อีกเท่านั้น การป้องกันคือ การจัดสภาพแวดล้อมของบ่อให้เหมาะสม คือ การกำจัดของเสียที่สะสมอยู่ในบ่อออกให้มากที่สุด และ ควรมีการพักน้ำในบ่อ ในบ่อพักน้ำก่อนนำมาใช้ 3 วัน นอกจากนี้อัตราการปล่อยกึ่งควรปล่อยให้พอดี คือ 25-30 ตัว ต่อ ตารางเมตร ภายในบ่อควรให้มีการหมุนเวียนของน้ำ และ อากาศอย่างเพียงพอ ซึ่งวิธีการต่างๆที่กล่าวมานี้ จะทำให้โอกาสที่กึ่งในบ่อจะเกิดเป็น โรคหัวเหลือง และ โรคตัวแดงดวงขาวลดลง

3.3 การกำหนดอุปกรณ์ที่จะถ่ายทำเป็นสไลด์

การจัดสร้างอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนประเภทสไลด์ประกอบคำบรรยายใช้ประกอบการสอนวิชา โรคและปรสิตของสัตว์น้ำ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาประมง กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องโรคหัวเหลือง และตัวแดงดวงขาวที่พบในกึ่งกลาดำที่พบในประเทศไทย โดยมีการจัดทำอุปกรณ์ดังนี้

1. ภาพสไลด์โดยมีรายละเอียดดังนี้
 1. ภาพลักษณะกึ่งปกติ
 2. ภาพปัจจัยที่เกี่ยวกับการเกิด โรคของกึ่ง
 3. สาเหตุของการติด โรคในกึ่งกลาดำ
 4. ลักษณะภายนอกของกึ่งที่ป่วยเป็น โรคหัวเหลือง
 5. ลักษณะภายในทางพยาธิสภาพของกึ่งที่ป่วยเป็น โรคหัวเหลือง
 6. ลักษณะภายนอกของกึ่งที่ป่วยเป็น โรคตัวแดงดวงขาว
 7. ลักษณะภายในทางพยาธิสภาพของกึ่งที่ป่วยเป็น โรคตัวแดงดวงขาว
2. เอกสารคำบรรยายประกอบภาพ 1 เล่ม
3. เทปคำบรรยาย 1 ม้วน เวลา ประมาณ 19 นาที

3.4 การเขียนคำบรรยายประกอบสไลด์ดังนี้คือ

หลังจากวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา ศึกษาค้นคว้ารายละเอียด ตลอดจนการศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้องแล้วจึงกำหนดภาพที่จะถ่ายตามสคริปต์ ดังนี้คือ

คำบรรยายประกอบสไลด์ เรื่อง โรค ห้วเหลือง และ โรคตัวแดงดวงขาวที่พบในกึ่งกุลาดำที่พบในประเทศไทย จำนวน 50 ภาพ เวลาประมาณ 19 นาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
1	ตราสถาบัน	เพลงบรรเลง	
2.	สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรคหัวเหลืองและตัว แดงดวงขาวที่พบในกึ่งกุลาดำ ในพบในประเทศไทย (ตัวอักษร)	สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรคหัวเหลืองและตัวแดงดวง ขาวที่พบในกึ่งกุลาดำ ที่พบใน ประเทศไทย	
3.	ผู้จัดทำ นายวุฒิกร สุวรรณมิ่ง สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์ ภาควิชา ทรัพยากรเกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง (ตัวอักษร)	ผู้จัดทำ นายวุฒิกร สุวรรณมิ่ง สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร- การผลิตสัตว์ ภาควิชา ทรัพยากรเกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	
4	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จักรตพร วิสุทธิพันธ์ (ตัวอักษร)	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จักรตพร วิสุทธิพันธ์	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
5.	ภาพกึ่งกุลาดำ	ในการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ เรื่องโรคเป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากถ้ากึ่งเป็นโรคขึ้นมาแล้วหากผู้เลี้ยงไม่มีการรักษาอย่างทันท่วงที ก็จะทำให้เกิดการแพร่ระบาดอย่างรวดเร็ว และเป็น การยากต่อการรักษา	
6.	บ่อเลี้ยงกึ่ง	การเลี้ยงกึ่งกุลาดำ นั้นส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงในบ่อที่มีการปล่อยกึ่งอย่างหนาแน่นอีกทั้งไม่มีระบบการไหลเวียนของน้ำที่ดี พอหากเกิดเป็นโรคขึ้นมาจะทำให้เกิดการแพร่ระบาด อย่างรวดเร็ว ดังนั้นในการเลี้ยงกึ่งกุลาดำ เราจะต้องรู้ลักษณะที่เป็นปกติของกึ่ง	
7.	ลักษณะกึ่งปกติ (ตัวอักษร)	ลักษณะกึ่งปกติ	
8.	ภาพกึ่งว่ายน้ำ	กึ่งที่เลี้ยงลำตัวต้อง สะอาด แข็งแรง ว่ายน้ำเป็นปกติมีการเจริญเติบโตดี เมื่อนำมาส่องดูกับแสงจะเห็นความใสของลำตัว	
9.	ภาพกึ่งกุลาดำในขอ	เมื่อเราขยอเช็ดอาหารกึ่งดู จะพบว่า มีกึ่งเข้ามากินอาหารในขอเป็นจำนวนมากและจำนวนกึ่งที่เข้ามากินอาหารในขอ ต้องมีจำนวนสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาในการเลี้ยง	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
10.	ภาพกิ่งป่วยเกาะอยู่ตามขอบบ่อ	เมื่อสังเกตตามขอบบ่อต้องไม่มีกิ่งเกาะนิ่งตามบริเวณขอบบ่อ ถ้ากิ่งเกาะตามบริเวณขอบบ่อเป็นจำนวนมากให้รีบหาสาเหตุและทำการรักษาโดยเร่งด่วนนอกจากเราจะดูจากตัวกิ่งเองแล้วเราต้องสังเกตสภาพแวดล้อมในบ่อกิ่งอีกด้วย เนื่องจากสภาพแวดล้อมต่างๆ ในบ่อกิ่งก็เป็นส่วนสำคัญในการเกิดโรคของกิ่งกุลาดำด้วย	
11.	สีน้ำปกติ	สีน้ำปกติที่เหมาะสมกับการเลี้ยงกิ่งกุลาดำ ควรมีค่าความโปร่งใสอยู่ระหว่าง 30-45 เซนติเมตร	
12.	ปัจจัยที่เกี่ยวกับการเกิดโรคของกิ่ง (ตัวอักษร)	ปัจจัยที่เกี่ยวกับการเกิดโรคของกิ่งเกิดจากหลายปัจจัยได้แก่ 1. สีน้ำที่โปร่งใสเกินไป 2. สาหร่ายที่เจริญในบ่อ 3. ชีแค้น	
13.	สีน้ำโปร่งใสเกินไป	สีน้ำที่โปร่งใสเกินไปคือมีค่าความโปร่งใสต่ำกว่า 30 เซนติเมตร จะทำให้แสงแดดส่องลงถึงพื้นบ่อ และจะทำให้มีสาหร่ายเจริญขึ้นตามขอบบ่อ	
14.	สาหร่ายเจริญทั่วบ่อ	ถ้าแสงแดดส่องลงมาถึงพื้นบ่อนานเกินไปจะทำให้สาหร่ายเจริญได้ดีทั่วบ่อ	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
15.	ขี้แคะ	ขี้แคะ คือ สาหร่ายที่ลอยขึ้นมา บริเวณผิวน้ำ ซึ่งเรียกโดยทั่วกันว่า ขี้แคะและในที่สุด ขี้แคะจะจมลงสู่พื้นบ่อและเกิดการเน่าสลายทำให้เกิดเป็นขี้เลน ซึ่งมีสีคล้ำและมีกลิ่นเหม็น กุ้งกุลาดำ เป็นสัตว์ที่อาศัยตามพื้นบ่อ จะได้ ผลกระทบกระเทือนด้วยคือการกินอาหารลดลง และมีอาการป่วยและตายเกิดขึ้น	
16.	สาเหตุของการติดโรคในกุ้งกุลาดำ 1. สัตว์พาหะ - กุ้งตะกาด - กุ้งกะต๋อม - ปูแสม 2. ทางน้ำ 3. ทางพันธุ์กุ้ง (ตัวอักษร)	สาเหตุของการติดต่อของกุ้งกุลาดำเกิดได้จาก 3 สาเหตุ คือ 1. สัตว์พาหะ ได้แก่ - กุ้งตะกาด - กุ้งกะต๋อม - ปูแสม 2. ทางน้ำ 3. ทางพันธุ์กุ้ง	
17.	กุ้งตะกาด	เนื่องจากกุ้งกุลาดำเป็นสัตว์ที่กินสัตว์ที่เล็กกว่าเป็นอาหาร ถ้ากุ้งตะกาดที่ติดเชื้อโรคหัวเหลืองหรือตัวแดงดวงขาวอาจเล็ดลอดเข้ามาในบ่อได้โดยทางน้ำ เมื่อกุ้งปกติไปกินกุ้งตะกาดที่เป็นโรคก็จะทำให้เป็นโรคได้	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
18.	 <p>กึ่งกะต่อม</p>	<p>กึ่งกุลาคำที่ติดเชื้อโรคหัวเหลืองหรือตัวแดงดวงขาวจากกึ่งกะต่อมก็เป็นกรณีเดียวกันกับที่กึ่งกุลาคำติดเชื้อจากกึ่งตะกาด</p>	
19.	 <p>ปูแสม</p>	<p>การที่กึ่งกุลาคำติดเชื้อจากปูแสมได้โดยที่ปูแสมไปกินกึ่งที่เป็นโรคหัวเหลืองหรือตัวแดงดวงขาวมาจากคลองส่งน้ำ หรือบ่อที่เป็นโรคแล้วเดินเข้ามายังบ่อกึ่งที่ยังไม่เป็นโรคก็จะทำให้กึ่งในบ่อที่ยังไม่เป็นโรคเกิดเป็นโรคหัวเหลืองหรือตัวแดงดวงขาวได้</p>	
20.	<p>การนำน้ำเข้าบ่อ</p>	<p>การติดเชื้อโรคหัวเหลืองและตัวแดงดวงขาวอาจติดได้จากทางน้ำ โดยการที่เราให้น้ำที่มีเชื้อเข้ามาในบ่อกึ่งก็จะทำให้กึ่งปกติที่มีอยู่ในบ่อเกิดเป็นโรคได้</p>	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
21.	แม่พันธุ์กึ่ง	<p>ในปัจจุบันนี้เน้นการเพาะกึ่งกุลาค่า ยังต้องใช้แม่พันธุ์กึ่งกุลาค่าจากธรรมชาติ ถ้าหากแม่พันธุ์ติดเชื้อโรคหัวเหลืองและตัวแดงดวงขาว ลูกกึ่งที่เกิดจากแม่พันธุ์ที่ติดเชื้อโรคทั้ง 2 ชนิดนี้จะมีโอกาสได้รับเชื้อโรคทั้ง 2 ชนิดนี้ด้วย เนื่องจากในปัจจุบันโรงเพาะทุกแห่งยังต้องใช้แม่พันธุ์กึ่งจากธรรมชาติ ซึ่งแม่พันธุ์กึ่งจากธรรมชาติอาจติดเชื้อทั้ง 2 ชนิดนี้จากบ่อกึ่งที่เปิดกึ่งที่เป็นโรคลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติเป็นผลให้แม่พันธุ์กึ่งติดเชื้อโรคทั้ง 2 ชนิดนี้</p>	
22.	โรคหัวเหลือง (ตัวอักษร)	<p>โรคหัวเหลือง กึ่งที่เป็นโรคหัวเหลืองส่วนใหญ่จะเกิดในกึ่งที่มีขนาด 5-15 กรัม ก่อนที่กึ่งจะแสดงอาการของโรคกึ่งจะกินอาหารมากผิดปกติ หลังจากนั้นก็จะกินอาหารน้อยลงและอ่อนเพลีย เมื่อกึ่งแสดงอาการของโรค</p>	
23.	ภาพของเชื้อ Yellow-head Baculo Virus	<p>เชื้อที่ทำให้เกิดโรคหัวเหลือง คือ เชื้อ Yellow-head Baculo Virus จะมีลักษณะเป็นแท่ง มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 40-50 นาโนเมตร ยาวประมาณ 150-170 นาโนเมตร อนุภาคของไวรัส จะมีผนังหุ้ม</p>	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
	(ต่อ)	ซึ่งส่วนของผนังหุ้มนี้เกิดจากการแทรกทะลุผ่านผนังที่ปกคลุมในส่วนของอวัยวะของเซลล์กึ่ง	
24.	ลักษณะภายนอกของกึ่งกลาดำที่เป็นโรคห้วเหลือง (ตัวอักษร)	กึ่งที่เป็น โรคห้วเหลืองส่วนใหญ่จะเกิดในกึ่งที่มีขนาด 5-15 กรัม ก่อนที่กึ่งจะแสดงอาการของโรคกึ่งจะกินอาหารมากผิดปกติ หลังจากนั้นก็จะกินอาหารน้อยลงและอ่อนเพลีย เมื่อกึ่งแสดงอาการของโรค	
25.	กึ่งกลาดำที่เป็นโรคห้วเหลือง	ลักษณะของกึ่งที่แสดงอาการของโรคห้วเหลือง ลำตัวของกึ่งจะมีสีซีด ส่วนหัวจะมีสีเหลือง เนื่องจากตับของกึ่งมีสีเหลือง	
26.	ภาพเปรียบเทียบลักษณะดับของกึ่งที่เป็นโรคห้วเหลืองกับลักษณะกึ่งปกติ	เมื่อสังเกตที่บริเวณดับของกึ่งที่เป็นโรคห้วเหลืองเมื่อเปรียบเทียบกับกึ่งปกติจะพบว่าดับของกึ่งที่เป็นโรคจะมีลักษณะบวมโตและสีของดับกึ่งจะมีสีเหลืองเข้มชัด เนื่องจากว่าร่างกายของกึ่งไม่สามารถนำไขมันไปใช้ได้ตามปกติ	
27.	ลักษณะเหงือกของกึ่งจะมีสีเหลือง	เมื่อสังเกตที่บริเวณเหงือกของกึ่งที่เป็นโรคห้วเหลืองจะพบว่าเหงือกของกึ่งจะมีสีเหลืองขุ่น เนื่องจาก การแตกสลายของเซลล์ที่บริเวณเหงือก ซึ่งตามปกติแล้วเหงือกของกึ่งจะมีลักษณะสีขาวใส	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
28.	ลักษณะทางพยาธิสภาพของกิ้งที่เป็นโรคหัวเหลือง (ตัวอักษร)	ลักษณะทางพยาธิสภาพของกิ้งที่เป็นโรคหัวเหลือง	
29.	การเข้าทำลายของเชื้อYellow-head Baculo Virus (ตัวอักษร)	การเข้าทำลายของเชื้อYellow-head Baculo Virus จะเข้ามาทำลายเซลล์บริเวณอวัยวะ 4 ส่วน คือ 1. เซลล์บริเวณซ้เหงือก 2. เซลล์บริเวณต่อมน้ำเหลือง 3. เซลล์บริเวณหลอดเลือด 4. เซลล์บริเวณตับอ่อน	
30.	ภาพเซลล์บริเวณซ้เหงือกที่ถูกทำลายโดยไวรัส ใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1000 เท่า	ภาพแสดงการเข้าทำลายของเชื้อYellow-head Baculo Virus ที่บริเวณซ้เหงือก ซึ่งจะทำให้เกิดการตายของเซลล์ที่บริเวณปลายลูกศรซ้คือลักษณะของเซลล์ซ้เหงือกที่ถูกทำลายโดยเชื้อไวรัส โดยดูจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1000 เท่า	
31.	ภาพเซลล์บริเวณต่อมน้ำเหลืองที่ถูกทำลายโดยไวรัส ใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 525 เท่า	ภาพแสดงการเข้าทำลายของเชื้อYellow-head Baculo Virus ที่บริเวณต่อมน้ำเหลือง ซึ่งจะให้เกิดการตายของเซลล์ที่บริเวณปลายลูกศรซ้คือลักษณะของเซลล์ต่อมน้ำเหลืองที่ถูกทำลายโดยเชื้อไวรัส โดยดูจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 525 เท่า	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
32.	ภาพเซลล์บริเวณหลอดเลือดที่ถูกทำลายโดยไวรัส ใช้กล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 1000 เท่า	ภาพแสดงการเข้าทำลายของเชื้อYellow-head Baculo Virus ที่บริเวณหลอดเลือด ซึ่งจะทำให้เกิดการตายของเซลล์ที่บริเวณปลายลูกศรชี้ คือลักษณะของเซลล์หลอดเลือดที่ถูกทำลายโดยเชื้อไวรัส โดยดูจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1000 เท่า	
33.	ภาพเซลล์บริเวณตับอ่อนที่ถูกทำลายโดยไวรัส ใช้กล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 1700 เท่า	ภาพแสดงการเข้าทำลายของเชื้อYellow-head Baculo Virus ที่บริเวณตับอ่อน ซึ่งจะให้เกิดการตายของเซลล์ที่บริเวณปลายลูกศรชี้ คือลักษณะของเซลล์ตับอ่อนที่ถูกทำลายโดยเชื้อไวรัส โดยดูจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 1700 เท่า	
34.	โรคตัวแดงดวงขาว (ตัวอักษร)	โรคตัวแดงดวงขาวจะเกิดกับกึ่งกุลาดำตั้งแต่อายุ 25 วันขึ้นไปจนถึง 4 เดือน ก่อนที่กึ่งจะแสดงอาการของโรค กึ่งจะกินอาหารเพิ่มมากขึ้นจากปกติเล็กน้อย หลังจากนั้นกึ่งจะกินอาหารลดลง และอ่อนเพลียเมื่อกึ่งแสดงอาการของโรคจะตายภายใน 5-7 วัน	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
35.	ภาพของเชื้อ Systemic Ectodermal and Metodermal Baculo Virus	เชื้อที่ทำให้เกิดโรคตัวแดงดวงขาว คือ Systemic Ectodermal and Metodermal Baculo Virus ซึ่งมีลักษณะเป็นแท่งและจะมีขนาดใหญ่กว่าไวรัสของโรคหัวเหลือง มีความยาวเฉลี่ย 250-280 นาโนเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 120 นาโนเมตร	
36.	ลักษณะภายนอกของกึ่งกุลาดำที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว (ตัวอักษร)	ลักษณะภายนอกของกึ่งกุลาดำที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว	
37.	ลักษณะกึ่งกุลาดำที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว	ลักษณะของกึ่งที่แสดงอาการของโรคตัวแดงดวงขาวจะพบว่ากึ่งมีสีแดงบริเวณเปลือก หลังจากนั้นกล้ามเนื้อของกึ่งจะมีสีขาวขุ่นและจะมีจุดขาวเกิดขึ้นในบริเวณเนื้อเยื่อใต้ผิวเปลือก	
38.	ภาพส่วนหัวของกึ่งที่มีจุดสีขาวขุ่น	ลักษณะการเกิดจุดสีขาวในกึ่งกุลาดำที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาวสามารถเห็นเด่นชัดมาก บริเวณส่วนหัวของกึ่งกุลาดำที่เป็นโรคนี	
39.	ภาพเปลือกบริเวณหัวที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว	เมื่อนำเปลือกบริเวณส่วนหัวของกึ่งที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว เราจะสังเกตเห็นจุดสีขาวปรากฏอยู่ในบริเวณเนื้อเยื่อใต้ชั้นเปลือกของกึ่งกุลาดำ	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
40.	ลักษณะทางพยาธิสภาพของกึ่งกลาดำที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว (ตัวอักษร)	ลักษณะทางพยาธิสภาพของกึ่งกลาดำที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว	
41.	การเข้าทำลายของเชื้อ Systemic Ectodermal and Metodermal Baculo Virus (ตัวอักษร)	การเข้าทำลายของ เชื้อ Systemic Ectodermal and Metodermal BaculoVirusจะเข้าทำลายนิวเคลียสบริเวณส่วน ต่าง ๆ 6 ส่วน คือ 1. นิวเคลียสบริเวณเนื้อเยื่อได้ผิวหนังเปลือก 2. นิวเคลียสบริเวณกระเพาะอาหาร 3. นิวเคลียสบริเวณเยื่อบุกระเพาะอาหาร 4. นิวเคลียสบริเวณเซลล์สร้างเม็ดเลือด 5. นิวเคลียสบริเวณต่อมน้ำเหลือง 6. นิวเคลียสบริเวณเหงือก	
42.	ภาพนิวเคลียสบริเวณเนื้อเยื่อได้ผิวหนังเปลือก	ภาพแสดงการเข้า ทำ ลายของ เชื้อSystemic Ectodermal and Metodermal Baculo Virus ที่ บริเวณเนื้อเยื่อได้ผิวหนังเปลือก ซึ่งจะ ทำ ให้ เกิดอาการบวมโตของ นิวเคลียสบริเวณปลายลูกศรชี้ คือ ลักษณะของนิวเคลียสบริเวณเนื้อเยื่อได้ผิวหนังเปลือกที่ถูกทำลายโดยเชื้อไวรัส โดยดูจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 900 เท่า	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
43.	ภาพนิเวศวิทยาสบริเวณกระเพาะอาหาร	ภาพแสดงการเข้าทำลายของเชื้อ Systemic Ectodermal and Metodermal Baculo Virus ที่บริเวณกระเพาะอาหาร ซึ่งจะทำให้เกิดอาการบวมโตของนิเวศวิทยาสบริเวณปลายตุ่มครีที่คือลักษณะของนิเวศวิทยาสบริเวณกระเพาะอาหารที่ถูกทำลายโดยเชื้อไวรัส โดยดูจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 900 เท่า	
44.	ภาพนิเวศวิทยาสบริเวณเยื่อหุ้มกระเพาะอาหาร	ภาพแสดงการเข้าทำลายของเชื้อ Systemic Ectodermal and Metodermal Baculo Virus ที่บริเวณเยื่อหุ้มกระเพาะอาหาร ซึ่งจะทำให้เกิดอาการบวมโตของนิเวศวิทยาสบริเวณปลายตุ่มครีที่คือลักษณะของนิเวศวิทยาสบริเวณเยื่อหุ้มกระเพาะอาหารที่ถูกทำลายโดยเชื้อไวรัส โดยดูจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 900 เท่า	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
45.	ภาพนิเวศวิทยาสบริเวณเซลล์สร้างเม็ดเลือด	ภาพแสดงการเข้าทำลายของเชื้อ Systemic Ectodermal and Metodermal Baculo Virus ที่บริเวณเซลล์สร้างเม็ดเลือด ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการบวมโตของนิเวศวิทยาสบริเวณปลายลูกศรชี้ คือลักษณะของนิเวศวิทยาสบริเวณเซลล์สร้างเม็ดเลือดที่ถูกทำลายโดยเชื้อไวรัส โดยดูจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 900 เท่า	
46.	ภาพนิเวศวิทยาสบริเวณต่อมน้ำเหลือง	ภาพแสดงการเข้าทำลายของเชื้อ Systemic Ectodermal and Metodermal Baculo Virus ที่บริเวณต่อมน้ำเหลือง ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการบวมโตของนิเวศวิทยาสบริเวณปลายลูกศรชี้ คือลักษณะของนิเวศวิทยาสบริเวณต่อมน้ำเหลืองที่ถูกทำลายโดยเชื้อไวรัส โดยดูจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 900 เท่า	

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
47.	ภาพนิวเคลียสบริเวณเหงือก	ภาพแสดงการเข้าทำลายของเชื้อ Systemic Ectodermal and Metodermal Baculo Virus ที่บริเวณเหงือก ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการบวมโตของนิวเคลียสบริเวณปลายลูกศรชี้ คือลักษณะของนิวเคลียสบริเวณเหงือก ที่ถูกทำลายโดยเชื้อไวรัส โดยดูจากกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 900 เท่า	
48.	ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ	เมื่อกุ้งเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสแล้วไม่สามารถที่จะรักษาได้ ทั้งยังไม่มีสารเคมีตัวใดที่จะยับยั้งหรือควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสได้เลย จึงทำได้เพียงการป้องกันโรคเท่านั้น การป้องกันคือ การจัดสภาพแวดล้อมของบ่อเลี้ยงกุ้งให้เหมาะสมให้มากที่สุด มีการกำจัดของเสียที่สะสมอยู่ในบ่อออกให้มากที่สุด ควรมีการพักน้ำก่อนนำไปใช้เป็นเวลา 3 วัน	
49.	ลูกกุ้งกุลาดำ	การปล่อยกุ้งควรปล่อยให้พอดี คือ 25 - 30 ตัวต่อตารางเมตร ภายในบ่อควรมีการหมุนเวียนของน้ำและอากาศอย่างดีพอ ซึ่งวิธีการต่างๆ ที่กล่าวมานี้จะทำให้โอกาสที่กุ้งในบ่อเกิดเป็นโรคหัวเหลืองและตัวแดงดวงขาวลดลง	
50.	สวัสดิ์ (ตัวอักษร)	เพลงบรรเลง	

3.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.5.1 อุปกรณ์

1. กล้องถ่ายรูปพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	1 ตัว
- สายลั่นไก		
- ขาดังกล้อง		
- เลนส์มาโคร		
- สเตนสำหรับก๊อปปี้ภาพ		
2. फिल्मสี फिल्मสไลด์	อย่างละ	3 ม้วน
3. ตัวอักษรลอก	อย่างละ	3 แผ่น
4. กระดาษโรเนียว A 4	จำนวน	1 รีม
5. ชุดเครื่องเขียน	จำนวน	1 ชุด
6. เทปใส	จำนวน	1 ม้วน
7. เทปเปล่า	จำนวน	2 ม้วน

3.5.2 วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงานผลิตสไลด์ชุดนี้ดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 สาขาวิชาประมง ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ
2. ศึกษารายละเอียดของวิชา โรคและปรสิตของสัตว์น้ำ (สกม 2103) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 สาขาวิชาประมง ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ
3. ศึกษารายละเอียดเรื่องเนื้อหาเกี่ยวกับ โรคหัวเหลืองตัวแดงดวงขาวที่พบในกุ้งกุลาดำที่พบในประเทศไทย จากหนังสือต่างๆ เพื่อเขียนโครงร่างปัญหาพิเศษ
4. เสนอโครงร่างปัญหาพิเศษ
5. กำหนดเนื้อหาที่จะบรรจุในสไลด์ และคำบรรยาย
6. จัดทำสคริปต์คำบรรยาย
7. เริ่มถ่ายภาพตามที่กำหนดในสคริปต์ด้วยฟิล์มสีแล้วจึงนำไปถ่ายลงฟิล์มสไลด์ และนำฟิล์มสไลด์ไปล้างและใส่กรอบโดย

- เดินทางไปดูภาพ กุ้งกุลาดำ ลักษณะบ่อเลี้ยงกุ้ง ลักษณะของกุ้งที่เป็นโรค หัวเหลืองและตัวแดงดวงขาว ตามบ่อกุ้งต่างๆที่ อ. บ้านสร้าง จ.ปราจีนบุรี

- ทำการสำเนาภาพ ลักษณะทางพยาธิสภาพของกุ้งที่เป็นโรค

8. นำผลงานที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบว่าตรงกับเนื้อหาหรือไม่ และ ทำการปรับปรุงแก้ไข

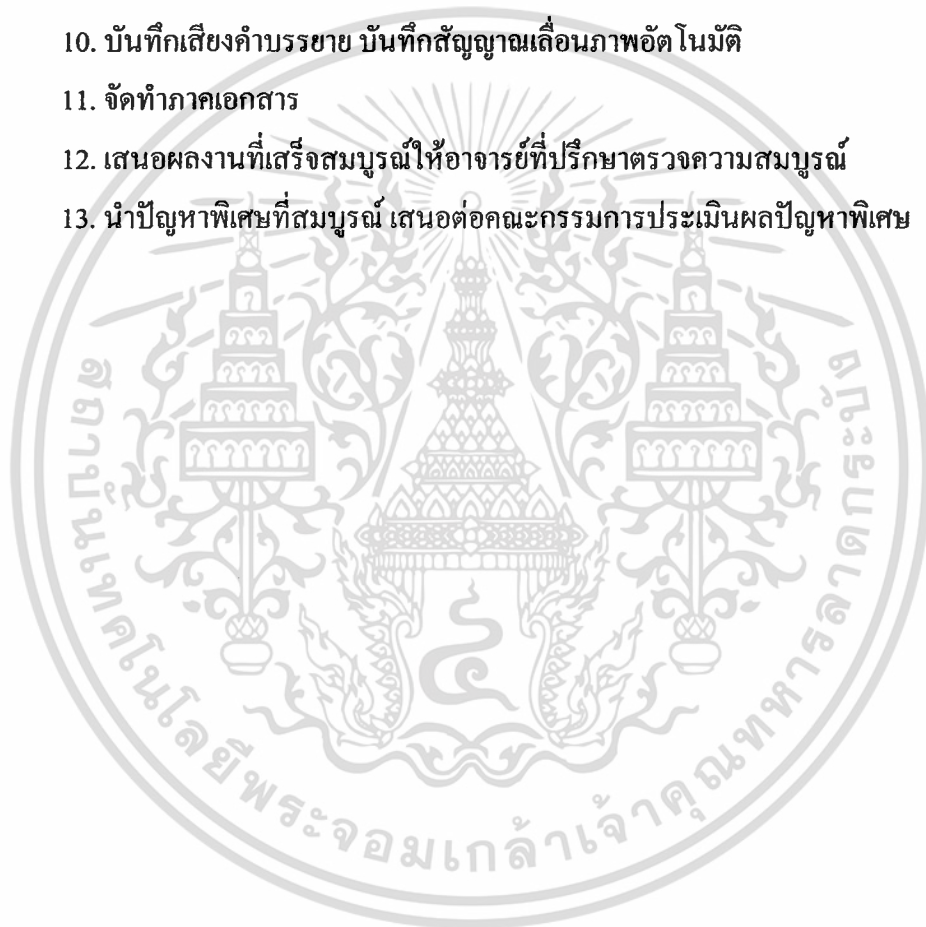
9. นำผลงานที่ได้ไปตรวจสอบคุณภาพกับเจ้าหน้าที่ โสตทัศนศึกษา และทำการปรับปรุงแก้ไข

10. บันทึกเสียงคำบรรยาย บันทึกสัญญาณเลื่อนภาพอัตโนมัติ

11. จัดทำภาคเอกสาร

12. เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความสมบูรณ์

13. นำปัญหาพิเศษที่สมบูรณ์ เสนอต่อคณะกรรมการประเมินผลปัญหาพิเศษ



บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุป

สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง โรคหัวเหลืองและตัวแดงดวงขาวที่พบในกึ่งกุลาคำที่พบในประเทศไทย ใช้สอนวิชาโรคและปรสิตของสัตว์น้ำ (สกม 2103) ซึ่งเป็นกลุ่มวิชาชีพเลือก ทางการประมง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 ซึ่งการทำสไลด์ชุดนี้ เป็นเนื้อหาในส่วนของ บทปฏิบัติการที่ 7 มีรายละเอียดดังนี้ คือ ลักษณะปกติ และ สภาพแวดล้อมในบ่อเลี้ยงกุ้ง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคของกุ้ง สาเหตุที่ทำให้เกิดการติดโรคในกึ่งกุลาคำ ลักษณะภายนอกของกุ้งที่ป่วยด้วยโรคหัวเหลือง ลักษณะทางพยาธิสภาพของกุ้งที่เป็นโรคหัวเหลือง ลักษณะภายนอกของกุ้งที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว ลักษณะทางพยาธิสภาพของกุ้งที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว จากการดำเนินงานตั้งแต่การศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 กลุ่มวิชาชีพเลือก ประเภทวิชาเกษตรกรรม ศึกษารายละเอียดของวิชา โรคและปรสิตของสัตว์น้ำ (สกม2103) กำหนดเนื้อหา และ จัดทำเนื้อหา และ จัดทำสคริปต์ และ คำบรรยาย เริ่มถ่ายภาพด้วยฟิล์มสี แล้วจึงถ่ายลงฟิล์มสไลด์ นำผลงานที่ได้ไปตรวจสอบกับเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา พร้อมแก้ไขปรับปรุง ผลการดำเนินงาน สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. สไลด์ประกอบเสียงประกอบการสอน เรื่อง โรคหัวเหลือง และ ตัวแดงดวงขาว ที่พบในกึ่งกุลาคำที่พบในประเทศไทย 1 ชุด จำนวน 50 ภาพ
2. เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย จำนวน 1 ม้วน
3. คำบรรยายประกอบสไลด์ เรื่อง โรคหัวเหลือง และตัวแดงดวงขาว จำนวน 1 เล่ม

4.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. ปัญหาด้านการจัดหาตัวกุ้งที่เป็นโรคหัวเหลือง และ ตัวแดงดวงขาว เนื่องจากตามบ่อเลี้ยงกึ่งกุลาคำต่างๆ ถ้ากุ้งเกิดเป็น โรคแล้วมักจะปล่อยกุ้งที่เป็น โรคทิ้งทันที

2. ปัญหาการถ่ายรูป ลักษณะทางพยาธิสภาพ ของกุ้งที่เป็นโรค เนื่องจากไม่ทราบวิธีนำ กุ้งมาตรวจลักษณะทางพยาธิสภาพ และ ไม่มีอุปกรณ์ จึงต้องอาศัยการสำเนาภาพจากหนังสือ

3. ปัญหาในการเก็บยืมอุปกรณ์ เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานและมีจำนวน จำกัดไม่เพียงพอกับความต้องการของนักศึกษา เนื่องจากมีนักศึกษาจำนวนมากที่ทำเรื่องการผลิต สไลด์

4.3 ข้อเสนอแนะ

1. ในการทำสไลด์ประกอบเสียงผู้จัดทำควรศึกษาเรื่องการถ่ายภาพก่อน และ ควรมี ความชำนาญประสบการณ์เพื่อให้การถ่ายภาพผิดพลาดน้อยที่สุด และ จะได้ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย มากนัก

2. ก่อนทำการดำเนินงานถ่ายภาพเพื่อจัดทำสไลด์นั้น ต้องมีภาพต้นแบบให้ครบเสียก่อน เพราะ ถ้าหากมีไม่ครบจะทำให้เสียเวลา และ สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

3. การทำงานไม่ว่าจะเป็นอะไรก็ตามควรมีการวางแผนงานที่ดี และ รัดกุม หรือ มีแผน งานสำรองไว้มากกว่า 1 แผน เพื่อป้องกันเหตุสุดวิสัยที่อาจจะเกิดขึ้น และ เพื่อให้งานสำเร็จตามระยะ เวลาที่กำหนด

บรรณานุกรม

- จิราพร เกษรจันทร์ และ คณะ . “ลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคตัวแดงดวงขาว” ข่าวเทคโนโลยีชีวภาพ
(4 เมษายน 2539) : หน้า 6
- จิราพร เกษรจันทร์ และ สิทธิ บุญรัตน์ผลิต “โรคตัวแดงดวงขาวในกุ้งกุลาดำ” ฟาร์มมิ่ง
ปีที่ 2 ฉบับที่ 12 (ธันวาคม 2537) : หน้า 9-17
- จิรศักดิ์ ตั้งตรงไพโรจน์ “ การเลี้ยงกุ้งกุลาดำให้ปลอดภัยจากโรคติดเชื้อ ” ศูนย์วิจัยโรคสัตว์น้ำ
คณะสัตวแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มปป
- ไชยศ เรื่องสุวรรณ 2526 การบริหารสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
วัฒนาพานิช
- ชลอ ลิมสุวรรณ 2534 คัมภีร์กุ้งกุลาดำ พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์หนังสือพิมพ์
ฐานเศรษฐกิจ
- _____ . “โรคกุ้งตัวแดงดวงขาว” ฟาร์มมิ่ง ปีที่ 2 ฉบับที่ 12 (ธันวาคม 2537) : หน้า 12-14
- แซมโก้ , บริษัท ฝ่ายวิชาการ “การเกิดโรคในกุ้งกุลาดำ” ม.ป.พ : ม.ป.พ. (เอกสารอัดสำเนา)
- ณรงค์ สมพงษ์ 2530 สื่อเพื่อการส่งเสริมเผยแพร่ 1500 เล่ม กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์
- นิพนธ์ สุขบริดี 2528 โสตทัศนศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : แพร์พิทยา
- ประทีน คล้ายนาค 2527 การผลิตวัสดุสำหรับฉายภาพนิ่ง นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปกร
- ประเสริฐ บุญเสริม “การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ภาพยนต์ทางการศึกษาโดยใช้สไลด์และไม
ใช้สไลด์ประกอบการสอน วิทยานิพนธ์ ก.ศ.บ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ , 2522
- เป็รื่อง กุมุท 2507 การพัฒนาโสตทัศนศึกษา กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- พรีเมียร์ฟีดจำกัด , บริษัท ฝ่ายวิชาการ 2535 การเลี้ยงกุ้งก้ามกราม ม.ป.พ
- พิลาศ เกื้อมี 2526 เทคนิคการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา 2000 เล่ม พิมพ์ครั้งที่ 2
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญวิทย์การพิมพ์
- ลัดดา สุขบริดี 2523 เทคโนโลยีการเรียนการสอน กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- วารินทร์ รัศมีพรม . 2527 . สไลด์ประกอบเสียงคู่มือการวางแผนและการนำเสนอ . 2000 เล่ม
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- วิรุฬห์ ธีลาฤทธิ 2519 . โสตทัศนศึกษาประเภทเครื่องฉายและเครื่องเสียง 3000 เล่ม พิมพ์ที่ 2 .
กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์ .
- วาสนา ชาวหา . 2522 . เทคโนโลยีการศึกษา . กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์

สถาพร ดิเรกบุศราคม . “การป้องกันและธรรมชาติของไวรัส ในกึ่งฤดูดำ” เบืทเทอร์สาร

ปีที่1 ฉบับที่2 (เมษายน - มิถุนายน 2539): หน้า 1-3

สิทธิ บุญยรัตนผลิน และคณะ. 2535. รายงานการสัมมนาเรื่องโรคสัตว์น้ำ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

_____ . “สาเหตุของโรคหัวเหลืองในกึ่งฤดูดำ” ฟาร์มมิ่ง ปีที่1 ฉบับที่7 (ตุลาคม 2536): หน้า 86-95

_____ . “โรคตัวแดงจุดขาว” แคว้นวนิวส์ ข่าวกึ่งฤดูดำ . ปีที่2 เล่มที่3 (กุมภาพันธ์ 2538): หน้า 2

สุนันท์ ปัทมคม 2523 การผลิตสไลด์เทป กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

