สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

# ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา

TEACHING VIDEO COMPACT DISC ON FROG CULTURE (*RANA TIGERINA DAUDIN*)

โดย

นายเจียงไกร ธรเสนา

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 60008
วัน,เดือน,ปี 26 มิ.ย. 2549

b.41282420
i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

**ปีการศึกษา 2548**

**ชื่อเรื่อง** วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา

Teaching Video Compact Disc on Frog Culture ( *Rana tigerina Daudin*)

**ชื่อ-สกุล** นายเจียงไกร ธรเสนา

**สาขาวิชา** เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ **ภาควิชา** ครุศาสตร์เกษตร

**คณะ** ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

**อาจารย์ที่ปรึกษา** อาจารย์ดร. ราตรี ศิริพันธุ์

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้คือเพื่อผลิตวีซีดี เรื่องการเลี้ยงกบนา จัดทำเพื่อใช้ประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า (รหัสวิชา 03620224) ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมุ่งให้นักศึกษาได้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเลี้ยงกบนาในภาพรวมทั้งหมด

ขั้นตอนในการสร้างวีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงกบนา เริ่มจากทำการวิเคราะห์หลักสูตรปริญญาตรี ของสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ วิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า เป็นวิชาที่นำเนื้อหามาผลิตเป็นวีซีดี ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงกบนา และการผลิตวีซีดี เขียนบทสำหรับการผลิตวีซีดี ประสานงานและขอความอนุเคราะห์การขอใช้สถานที่ในการถ่ายทำวีดิทัศน์ ที่ฟาร์มเลี้ยงกบคุณแม่เข็ม จังหวัดอุดรธานี ฟาร์มเลี้ยงกบคุณแม่สวย จังหวัดอุดรธานี และฟาร์มเลี้ยงกบคุณตาปี๊ด เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ถ่ายทำวีดิทัศน์จากนั้นทำการตัดต่อภาพและบันทึกเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหากับภาพและเสียงเบื้องต้น โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและทำการแก้ไข หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกบนาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษาตรวจสอบ โดยใช้แบบประเมินทางด้านสื่อการเรียนการสอนและทางด้านเนื้อหา แล้วทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ได้วีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงกบนา ซึ่งประกอบไปด้วยรูปเล่ม คู่มือวีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงกบนา ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร เสียงคำบรรยาย เสียงดนตรี เพื่อที่จะเป็นสื่อการสอนที่มีความสมบูรณ์อย่างยิ่ง

ข้อเสนอแนะในการผลิตวีซีดี คือ บทของวีซีดีที่จัดทำขึ้นควรสั้น และกระชับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย รวดเร็ว ไม่เกิดความเบื่อหน่าย ภาพและเสียงบรรยายควรมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน สื่อความหมายไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว การบันทึกภาพและเสียงลงแผ่นวีซีดี ภาพที่ได้จะมีคุณภาพลดลงจากภาพวีดิทัศน์ปกติ ดังนั้นวิธีแก้ไขปัญหาของผู้ที่สนใจในการผลิตวีซีดี ควรใช้กล้องที่มีความละเอียดสูง เพื่อให้ภาพของวีซีดีออกมาชัดเจนยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษเรื่อง วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา สำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือ และความกรุณาจากบุคลากรหลายท่าน ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. ราตรี ศิริพันธุ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ซึ่งท่านได้กรุณาให้คำแนะนำต่าง ๆ ชี้แจงข้อบกพร่อง เสียสละเวลาอันมีค่ายิ่ง และเป็นที่ปรึกษาที่ดีมาโดยตลอด ซึ่งผู้จัดทำปัญหาพิเศษขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ทำให้ปัญหาพิเศษนี้เสร็จสมบูรณ์ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณรศ. ศักดิ์ชัย ชูโชติ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกบ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหา ช่วยให้คำปรึกษาในด้านการเลี้ยงกบ ช่วยประเมินคุณภาพ ชี้แจงความบกพร่อง และแนวทางแก้ไขในส่วนของเนื้อหาของการเลี้ยงกบ

ขอขอบพระคุณอาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกบ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นอาจารย์ ช่วยให้คำปรึกษาในด้านการเลี้ยงกบ ช่วยประเมินคุณภาพ ชี้แจงความบกพร่อง และแนวทางแก้ไขในส่วนของเนื้อหาของการเลี้ยงกบตลอดจนอำนวยความสะดวกในการถ่ายทำวีดิทัศน์

ขอขอบพระคุณนายวัชรินทร์ ดงพิบูลย์ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา ที่ช่วยให้คำปรึกษาในการผลิตวีซีดี ช่วยประเมิน ชี้แจงข้อบกพร่อง และแนวทางแก้ไขในส่วนขั้นตอนการผลิตวีซีดี

ขอขอบพระคุณฟาร์มเลี้ยงกบคุณแม่เข็ม ฟาร์มเลี้ยงกบคุณแม่สวย ฟาร์มเลี้ยงกบคุณตาปี๊ด และพนักงานของฟาร์มเลี้ยงกบทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการอนุญาตให้ใช้ฟาร์มเลี้ยงกบเป็นสถานที่ที่ใช้ในการถ่ายทำวีดิทัศน์ จนทำให้ปัญหาพิเศษนี้ลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และญาติพี่น้องทุกคนที่เป็นแรงใจในการศึกษาเล่าเรียน ที่ได้ให้โอกาส และทุนทรัพย์แก่ลูกได้ศึกษาเล่าเรียนมาจนถึงวันนี้ได้ ลูกขอกราบขอบพระคุณ

นายเจียงไกร ธรเสนา

เมษายน 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ


| | หน้า |
|---|---|
| บทคัดย่อปัญหาพิเศษ | ก |
| กิตติกรรมประกาศ | ค |
| สารบัญ | ง |
| สารบัญตาราง | ฉ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ | 2 |
| 1.3 ขอบเขตของปัญหา | 3 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 4 |
| บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง | 5 |
| 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวีซีดี | 5 |
| 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการเลี้ยงกบนา | 12 |
| 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 39 |
| บทที่ 3 วิธีสร้างอุปกรณ์ | 42 |
| 3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร | 42 |
| 3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา | 44 |
| 3.3 คำบรรยายประกอบสื่อการสอน | 66 |
| 3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน | 81 |
| บทที่ 4 การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข | 83 |
| 4.1 วิธีการตรวจสอบ | 83 |
| 4.2 ผลการตรวจสอบ | 84 |
| 4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข | 85 |
| บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ | 87 |
| 5.1 สรุปผล | 87 |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ | 88 |


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ(ต่อ)


| | หน้า |
|---|---|
| บรรณานุกรม..... | 89 |
| ภาคผนวก..... | 90 |




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1 คำบรรยายประกอบสื่อการสอน..... 72

2 การประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหาวีซีดี..... 90

3 การประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านการผลิตวีซีดี..... 90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

# บทนำ

## 1.1 ความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในหมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา กำหนดให้ จัดสรรสื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อการสอนในปัจจุบัน ซึ่งมีสื่อทางเครื่องกระจายเสียง วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปอื่น เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย รัฐต้องการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาความสามารถในการผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้ง การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ ต่อการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น จากบทบัญญัติ ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่จะผลักดัน ให้การจัดการศึกษาของชาติประสบผลสำเร็จ เนื่องจากในการจัดการเรียนการสอน นอกจากเนื้อหา ตัวครู กิจกรรมการเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ แล้ว สื่อการสอนก็นับว่าสำคัญ Video Compact Disc (VCD) เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่นำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย วีซีดีมีข้อดีหลายอย่างเช่น มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูง มีทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน สามารถต่อขยายให้นักเรียนดูครั้งละหลาย ๆ คน อย่างไรก็ตาม เมื่อมีแผ่นวีซีดี ออกมาแล้ว ด้วยความเป็นเลิศในคุณภาพของภาพ มีพื้นที่ในการบรรจุข้อมูลสูงและราคาที่ย่อมเยา ในวงการศึกษาครูผู้สอนสามารถเรียกใช้ภาพ เนื้อหาจากแผ่นได้ด้วยความรวดเร็ว แผ่นวีซีดีนี้จะสามารถเล่นไฟล์ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือจะเล่นบนเครื่องวีซีดีตามบ้านก็ได้ ดังนั้น วีซีดีจึงเป็นสื่อที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ปัจจุบันการเลี้ยงกบนาเป็นที่สนใจของเกษตรกรเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะกบนาเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย ลงทุนน้อย ดูแลง่าย และจำหน่ายได้ราคาคุ้มกับการลงทุน โดยเฉพาะในปัจจุบันมีตลาดต่างประเทศที่ต้องการสินค้ากบเปิดกว้างมากขึ้น กบนาที่เป็นผลผลิตของเกษตรกรเมืองไทยจึงมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โอกาสส่งจำหน่ายไปยังต่างประเทศมากขึ้น ประกอบกับปริมาณกบที่อยู่ตามแหล่งธรรมชาติมีจำนวนลดน้อยลง จึงมีผู้เลี้ยงกบนาเพิ่มมากขึ้น แต่ถึงกระนั้นก็ตาม ผู้เลี้ยงกบหลายรายต้องประสบความล้มเหลวในการเพาะเลี้ยงกบ อันเนื่องจากความไม่เข้าใจในการเลี้ยง โดยเฉพาะไม่เข้าใจในอุปนิสัยของกบซึ่งมีความสำคัญเพื่อประกอบการเลี้ยง เช่น กบมีนิสัยดุร้ายและชอบรังแกกัน การเลี้ยงกบคละกันโดยไม่คัดขนาดเท่า ๆ กัน ในบ่อเดียวกัน เป็นเหตุให้กบใหญ่รังแกและกัดกินกบเล็กเป็นอาหาร หรือไม่รู้ว่านิสัยของกบเป็นสัตว์ที่ชอบอิสระ เสรี เมื่อสภาพที่เลี้ยงมีลักษณะโปร่ง เช่น เป็นอวนในล่อนทำให้กบสามารถมองเห็นทิวทัศน์ภายนอก มันจะกระตือรือร้นที่จะดิ้นรนหาทางออกไปสู่โลกภายนอกโดยจะกระโดดชนอวนในล่อนจนปากได้รับบาดเจ็บและปากเป็นแผล เป็นเหตุให้การกินอาหารลดลงหรือถ้าเจ็บมาก ๆ ถึงกับกินอาหารไม่ได้

การเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า (Commercial Production and Technology of Selected Amphibians and Reptiles) ในหลักสูตรมีข้อจำกัดในเรื่องเวลาเรียน อุปกรณ์การเรียนและสถานที่ ดังนั้นถ้าสร้างสื่อการสอนประเภทวีซีดี สามารถแสดงถึงขั้นตอนวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ในกระบวนการเลี้ยงกบนา ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนสะดวกและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และคาดว่านักศึกษาจะเกิดการเรียนรู้เข้าใจในบทเรียนได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสะดวกสำหรับผู้สอนในการถ่ายทอดความรู้ได้ดียิ่งขึ้น

การทำวีซีดีเกี่ยวกับการเลี้ยงกบนา จะเป็นประโยชน์ในการเป็นสื่อการสอนในวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า และจะเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถทำเรื่องที่มีความซับซ้อนให้เข้าใจง่าย สรุปเป็นการทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้ที่สนใจ ที่จะเลี้ยงกบนาและผู้ที่ต้องการศึกษา ค้นคว้าและวิจัยได้อีกด้วย จากเหตุผลดังกล่าวจึงเห็นว่าสมควรเป็นอย่างยิ่งที่จะมีการจัดทำวีซีดีเรื่องการเลี้ยงกบนา

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างวีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงกบนา ใช้สอนในวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์

2. เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเลี้ยงกบนา นำไปเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**1.3 ขอบเขตของปัญหา**

การผลิตวีซีดีประกอบการสอนเรื่องการเลี้ยงกบนามีขอบเขตเนื้อหาในการทำคือ

1. ผลิตวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา ซึ่งครอบคลุมในหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ประวัติและความสำคัญของการเลี้ยงกบนา
    1.1 ประวัติการเลี้ยงกบนา
    1.2 ความสำคัญของการเลี้ยงกบนา
2. พันธุ์และการผสมพันธุ์ของกบนา
    2.1 พันธุ์กบนา
    2.2 การผสมพันธุ์กบนา
3. สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงกบนา
    3.1 การเลือกสถานที่สำหรับเลี้ยงกบนา
    3.2 อุปกรณ์สำหรับการเลี้ยงกบนา
4. การจัดการเลี้ยงดู
    4.1 การคัดเลือกพันธุ์กบนา
    4.2 การเพาะพันธุ์กบนา
    4.3 การอนุบาลลูกกบนา
    4.4 การเลี้ยงดูและการขุนกบนา
5. อาหารกบนาและการให้อาหารกบนา
    5.1 อาหารกบนา
    5.2 การให้อาหารกบนา
6. โรคและศัตรูในการเลี้ยงกบนา
    6.1 โรคและศัตรูกบนา
7. การตลาดและการจำหน่ายกบนา
    7.1 การตลาดกบนา
    7.2 การจำหน่ายกบนา

2. จัดทำคู่มือประกอบการใช้วีซีดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. สามารถใช้เป็นสื่อ และอุปกรณ์การเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบก-ครึ่งน้ำเป็นการค้า ได้ตลอดทั้งวิชาเรียนหรือใช้สรุปบทเรียน

2. ผู้จัดทำได้ประสบการณ์ตรง ในเรื่องการผลิตสื่อการสอนประเภทวีซีดี ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนในลักษณะนี้ได้

3. สามารถนำวีซีดีประกอบการสอนเรื่องการเลี้ยงกบนาไปเผยแพร่หรืออบรมให้กับผู้สนใจต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 2

## การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา ซึ่งผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการผลิตวีซีดี โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับปัญหาพิเศษเรื่องนี้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนดังนี้

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ วีซีดี

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการเลี้ยงกบนา

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับวีซีดี

ปัจจุบันสถานศึกษาต่าง ๆ ได้นำวิธีการสอนและเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เป็นผลให้เกิดการตื่นตัวในการผลิตสื่อการสอนซึ่งสื่อการสอนก็คือ วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่ง หรือถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ หรือที่เรียกกันว่า “สื่อ”

2.1.1 ความหมายของสื่อการสอน

สันทัด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524: 35) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนว่า สื่อการสอนหมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการถ่ายทอดหรือนำความรู้หรือประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526: 75) ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ว่า สื่อชนิดใดก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วีดีโอ แผนภูมิ ฯลฯ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนสิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพที่นำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษา เป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับให้การสอนของผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้เป็นอย่างดี

ดังนั้น สื่อการสอนจึงหมายถึง สิ่งที่ใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและเจตคติให้แก่ผู้เรียน หรือให้ผู้เรียน ได้เรียนตามวัตถุประสงค์ สื่อการสอนที่ดีต้องช่วยให้การเรียนบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

2. มีความเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน

3. มีความเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนการสอน

4. มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของการใช้สื่อ

สรุปได้ว่า สื่อการสอนหมายถึงสิ่งใด ๆ ก็ตามที่ใช้เป็นตัวกลางในการสื่อสาร หรือนำความรู้ไปสู่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2.1.2 คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

นิพนธ์ ศุขปรีดี (อ้างโดย Kinder, 1959: 42-45) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. โสตทัศนวัสดุการสอน สามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างกันของประสบการณ์ดั้งเดิมของผู้เรียน คือเมื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน แล้วจะช่วยให้เด็กมีประสบการณ์เดิมต่างกันเข้าใจได้ใกล้เคียงกัน

2. ขจัดปัญหาด้านสถานที่ ประสบการณ์ตรงบางอย่าง หรือ การเรียนรู้

3. ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง

4. ทำให้มีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน

5. ทำให้เด็กมีมโนภาพ เริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์

6. เป็นการสร้างแรงจูงใจและเร้าความสนใจ

7. ให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์จากรูปธรรมสู่นามธรรม

2.1.3 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

วาสนา ชาวหา (2533: 13-14) แบ่งประเภทของสื่อการเรียนการสอน ออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ประเภทวัสดุ (Software or Material) บางครั้งเรียกว่า Small Media เป็นสื่อการสอนประเภทสิ้นเปลือง เสียหายง่าย และเป็นสื่อที่บรรจุเนื้อหาสาระเรื่องราวหรือความรู้ในลักษณะต่าง ๆ เช่น สไลด์ บรรจุเรื่องราวไว้เป็นภาพนิ่ง หนังสือบรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ แผ่นเสียงหรือแบบบันทึกเสียงบรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะของเสียง และฟิล์มภาพยนตร์บรรจุเรื่องราวไว้ในรูปของภาพเคลื่อนไหวควบคู่กับเสียง เป็นต้น สื่อการสอนประเภทวัสดุยังสามารถจำแนกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1.1 วัสดุที่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ จึงจะสามารถนำเสนอเรื่องราวหรือเนื้อหาสาระไปยังผู้เรียนได้ ตัวอย่างวัสดุชนิดนี้คือ แผ่นเสียง เทปเสียง เทปโทรทัศน์ ฟิล์มภาพยนตร์ แผ่นโปร่งใส เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัสดุที่สามารถเสนอเรื่องราว ความรู้ เนื้อหาวิชาไปสู่ผู้เรียนได้ด้วยตัวมันเอง โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์เครื่องมือแต่อย่างใด ตัวอย่างวัสดุชนิดนี้คือ หนังสือ แผนภูมิ รูปภาพ หุ่นจำลอง แผนที่ เป็นต้น

2. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardfware or Equipment) บางครั้งก็เรียกว่าสื่อใหญ่ (Big Media) ได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายเทปโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพโปร่งใส และเครื่องฉายภาพทึบแสง เป็นต้น สื่อการสอนประเภทนี้ เป็นเพียงเครื่องมือหรือตัวกลางซึ่งเป็นทางผ่านของความรู้หรือเรื่องราวเท่านั้น โดยตัวมันเองแล้วไม่ได้บรรจุเนื้อหาสาระความรู้เรื่องราวใดไว้เลย จึงไม่สามรถจะสื่อความหมายไปยังผู้เรียนได้ แต่จะต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ Software มาใช้ควบคู่กันไปจึงจะสามารถเสนอเรื่องราวไปสู่ผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ ได้ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม สื่อประเภทเครื่องมือนี้สามารถเสนอเรื่องราวความรู้หรือเนื้อหาวิชาที่บรรจุอยู่ในสื่อประเภทวัสดุนั้นออกมาในลักษณะของภาพที่มีขนาดใหญ่ ผู้เรียนสามารถมองเห็นได้ชัดเจนและทั่วถึง และบางครั้งก็สามารถเสนอในลักษณะของภาพเคลื่อนไหว เป็นธรรมชาติสร้างความสมจริงและน่าเชื่อถือ ตลอดจนการเสนอในลักษณะของเสียงที่ดังฟังชัด สามารถได้ยินกันอย่างทั่วถึง

3. ประเภทเทคนิคและวิธีการ (Technique and Method) สื่อการสอนประเภทนี้ไม่จัดอยู่ในประเภทวัสดุหรือเครื่องมือ แต่ต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุหรือเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างมาใช้ร่วมกัน ในลักษณะของกิจกรรมหรือวิธีการ ตัวอย่างสื่อประเภทนี้ คือ การแสดงละครการศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ การสาธิต เป็นต้น

2.1.4 หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2531: 84) กล่าวว่าการเลือกซื้อสื่อการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนการสอนให้แน่นอนเสียก่อน เพื่อให้วัตถุประสงค์เป็นตัวชี้นำในการเลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีหลักอื่น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา คือ

1. สิ่งนั้นจะต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาของบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่สอน
2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ช่วยให้ผลการเรียนดีขึ้นมากที่สุด
3. ให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
4. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
5. การสะดวกในการใช้ วิธีการใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากเกินไป
6. ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพ มีเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
7. ราคาไม่แพงเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 ข้อควรคำนึงในการใช้สื่อการเรียนการสอน

สันทัด ภิบาลสุข (2524: 2) กล่าวว่าการใช้สื่อการเรียนการสอน ควรคำนึงถึงลักษณะซึ่งจะอำนวยความสะดวก และเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน และผู้สอนในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านประสิทธิภาพของงาน (Efficiency) คือสื่อการเรียนการสอนนั้นควรจะทำให้การทำงานบรรลุเป้าหมายได้อย่างเที่ยงตรงและรวดเร็ว

2. ด้านความประหยัด (Economy) คือสื่อการเรียนการสอนนั้นควรทำให้เกิดความประหยัดได้ทั้งในด้านเวลา ทุนทรัพย์ และแรงงาน

3. ด้านอำนวยการผลิต (Productivity) คือสื่อการเรียนการสอนนั้นสามารถทำให้งานบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้

นอกจากนี้สมหญิง กลั่นศิริ (2523: 51) ยังได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมว่าการใช้สื่อการสอนจะต้องคำนึงถึง

1. ตัวผู้เรียน คือต้องทราบว่าผู้เรียนอยู่ในระดับไหน อายุเท่าไหร่ ประกอบกับพื้นฐานทางวัฒนธรรม ประสบการณ์ และความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ตั้งจุดมุ่งหมาย คือต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร หรือผู้สอนต้องการจะสอนเรื่องอะไร

3. เนื้อหาจากการที่มีหัวข้อเรื่องใหญ่แล้วจะมีหัวข้อเรื่องย่อยอะไรบ้าง

4. คุ้มค่าเงิน และเวลาหรือไม่

5. แบบของสื่อการเรียนการสอน ต้องดูให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอน

กิดานันท์ มลิทอง (2536: 65-69) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับวีซีดี ในประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

วีซีดี หรือ VCD มาจากชื่อเต็มคือ Video Compact Disc หมายถึงการที่เรานำข้อมูลที่มาจากเทปวีดีโอ หรือว่าเป็นไฟล์วีดีโอมาบันทึกลงไปในแผ่นซีดี ซึ่งแผ่นซีดีประเภทนี้จะสามารถเล่นไฟล์ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือจะเล่นบนเครื่องวีซีดีตามบ้านก็ได้ โดยลักษณะของวีดีโอที่ถูกแปลงลงแผ่นซีดีนั้นจะเป็นไฟล์ที่ชื่อว่า MPGE 1

2.1.6 ประวัติของ VCD

สมเกียง กลั่นศิริ (2533: 60-65) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของวีซีดีดังนี้ ประวัติของ Video Compact Disc หรือ VCD นั้นไม่ได้มีประวัติที่ยาวนานเกิน 10--20 ปี เพิ่งจะมีเมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมานี่เอง โดยเริ่มต้นที่เป็นซีดีเพลงก่อนจากนั้นก็ถูกเปลี่ยนแปลงมาเป็นซีดีบันทึกข้อมูลและวีดีโอในปัจจุบัน เราจะสรุปประวัติของวีซีดีได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี 1982 ซีดีถูกผลิตขึ้นมาครั้งแรก เป็นรูปแบบของซีดีเพลงโดยบริษัท Sony และ Phillips ซึ่งเรียกกันว่า CD Digital หรือ Audio หรือ CD-DA และมีการจัดมาตรฐานให้ซีดีเพลงประเภทนี้เรียกว่า Red Book หรือสมุดปกแดง

ปี 1985 มีการจัดมาตรฐานให้ซีดีเพลงประเภทนี้อีกครั้ง โดยมีตัวแทนของบริษัทใหญ่หลายแห่งร่วมกันจัดมาตรฐานของ Red Book เพื่อป้องกันซีดีหลากหลายรูปแบบและเครื่องอ่านซีดีที่ไม่ได้มาตรฐาน

ปี 1985 บริษัท Sony และ Phillips ร่วมกันพัฒนาซีดี เพื่อสร้างมาตรฐานใหม่ที่ดีกว่าให้ซีดีและเครื่องอ่านซีดีซึ่งเป็นก้าวสำคัญที่นำไปสู่การเก็บข้อมูลที่เรียกว่ามัลติมีเดีย เพราะสามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งไฟล์ข้อมูล เสียง ภาพ และวีดีโอ ซึ่งเป็นจุดกำเนิด VCD ก็เริ่มตรงนี้ ซึ่งเรียกซีดีประเภทนี้ว่า CD-I หรือ CD Interactive

ปี 1990 มีการกำหนดมาตรฐานซีดีที่สามารถบันทึกได้หรือที่เราเรียกว่า CD-R (CD Write หรือ CD Record) โดยมาตรฐานนี้เรียกว่า Orange Book สมุดปกส้ม (ซึ่ง CD-R นี้จะนำมาบันทึกภาพยนตร์) แต่เนื่องจากข้อจำกัดของ CD-R ซึ่งบันทึกได้เพียงครั้งเดียว จึงทำให้มีการปรับปรุงเพื่อให้เขียนและลบได้ และผลที่ออกมาก็คือ CD-RW หรือ CD ReWrite นั่นเอง โดยมีมาตรฐานใน Orange Book Part III

ปี 1993 บริษัท Phillips และบริษัท JVC ร่วมกันสร้างมาตรฐานของ VCD เวอร์ชั่น 1 และข้อตกลงเรื่องไฟล์ที่ใช้เก็บลงในแผ่นซีดีคือไฟล์ MPCG1

ปี 1994 บริษัท Sony และ Mitsushita ได้เข้าร่วมกับอีก 2 บริษัทข้างต้นพัฒนามาตรฐานของ VCD เวอร์ชั่น 2

2.1.7 CD Writer หรือเครื่องเขียนซีดี

ชลิยา ลิมป่ากร (2536: 25-30) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องเขียนซีดี ดังนี้ เครื่อง CD Writer หรือเครื่องสำหรับเขียน (บันทึกข้อมูล) แผ่นซีดี เครื่อง CD Writer นั้นมีความสามารถในการอ่านแผ่นซีดีทั่วไปและเขียนแผ่นซีดีเปล่า (ซีดีที่เรายังไม่บันทึกข้อมูล) โดยสามารถสังเกตจากเครื่องหมายที่ติดอยู่หน้าเครื่อง CD Writer เช่น 16X , 10X , 32X ซึ่ง X หมายถึงความเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับความเร็วในการอ่านข้อมูลของซีดีปกติ ส่วนหมายเลข 16, 10 และ 32 หมายถึง ความเร็วในการเขียนซีดี 16 เท่า ความเร็วในการเขียนซีดีซ้ำหรือเขียนต่อจากเดิม 10 เท่า และความเร็วในการอ่านซีดี 32 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับการอ่านข้อมูลของซีดีปกติ

สำหรับเครื่อง CD –Writer จะมีอยู่ 2 แบบใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือแบบ Internal และแบบExternal ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งแบบ IDE, SCSI (Internal) และ USB (External) โดยจะสร้างวีดีโอซีดีผ่านการเขียนลงบนแผ่นซีดีเปล่าคือ CD-R หรือ CD-RW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.8 แผ่นซีดีสำหรับบันทึกข้อมูล

ชลิยา ลิมปากร (2536: 32) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ แผ่นซีดีสำหรับบันทึกข้อมูล ดังนี้ แผ่น CD-R (CD-Write หรือ CD Record) ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลทั่วไป เช่น ข้อมูลต่าง ๆ โปรแกรม เพลง รูปภาพ และภาพยนตร์ สามารถเขียนหรือบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น

แผ่น CD-RW (CD-ReWrite) ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลทั่วไปเช่นเดียวกับแผ่น CD-R แต่มีความสามารถพิเศษกว่าตรงที่สามารถที่จะเขียนหรือบันทึกซ้ำ และลบข้อมูลที่เขียนไปแล้วได้

2.1.9 ความจุ

ชลิยา ลิมปากร (2536: 35) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ ความจุของแผ่นซีดี ดังนี้ เครื่องสำหรับคุณลักษณะทั่วไปของ VCD นั้น มีลักษณะที่ไม่มีความแตกต่างจากแผ่นซีดีทั่วไป กล่าวคือ เป็นแผ่นซีดีที่มีไฟล์วีดีโอบันทึกอยู่ภายในนั่นเอง ซึ่งแผ่นซีดีทั่วไปจะมีความสามารถบันทึกข้อมูลอยู่ 2 ขนาดคือ

- แผ่นซีดีความจุ 650 MB จะสามารถเห็นไฟล์วีดีโอที่มีความยาวประมาณ 74 นาที
- แผ่นซีดีความจุ 700 MB จะสามารถเห็นไฟล์วีดีโอที่มีความยาวประมาณ 80 นาที

โดยทั่วไปไฟล์วีดีโอที่มาจากภาพยนตร์จะมีขนาดอยู่ระหว่าง 800-900 MB เพราะฉะนั้นทางที่ดีควรแบ่งไฟล์วีดีโอออกเป็นส่วน ๆ เพื่อให้สามารถบันทึกลงแผ่น CD ได้แม้ต้องใช้จำนวนของแผ่นในการบันทึกเป็น 2 แผ่นก็ตาม

2.1.10 รูปแบบ

สมหญิง กลั่นศิริ (2533: 40) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบของซีดี ดังนี้ รูปแบบทั่วไปเป็นรูปแบบซีดีที่เราพบเห็นทั่วไป ซึ่งมีมาตรฐาน 4.5 นิ้วหรือประมาณ 12 เซนติเมตร

รูปแบบพิเศษ เนื่องจากความนิยมของการใช้แผ่นซีดีนั้นมีมากขึ้นเรื่อย ๆ จึงมีการออกแบบแผ่นซีดีให้มีรูปแบบต่าง ๆ เช่น Mini CD, Card CD หรือแม้แต่ซีดีรูปหัวใจหรือเป็นแบบการ์ดนามบัตร เป็นต้น ซึ่งการออกแบบซีดีรูปแบบต่าง ๆ นี้จะทำให้ความจุของแผ่นซีดีลดลง แต่ก็ดึงดูดใจให้น่าใช้มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.11 มาตรฐานของ VCD

สมหญิง กลั่นศิริ (2533: 40) ได้กล่าวถึงมาตรฐานของวีซีดี ดังนี้ ในหัวข้อของประวัติ VCD นั้นจะเห็นว่ามาตรฐานในการพัฒนา VCD มี 2 มาตรฐาน จึงเกิดข้อสงสัยว่าแต่ละมาตรฐานมีลักษณะการทำงานอย่างไรบ้างซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละเวอร์ชั่นของ VCD ดังต่อไปนี้

VCD เวอร์ชั่น 1 เป็นเวอร์ชั่นแรกของแผ่น VCD ที่ยังมีลักษณะของเทปวีดีโออยู่ คือต้องเล่นตั้งแต่ต้นจนจบแผ่น ลูกเล่นของเวอร์ชั่นนี้ไม่มีอะไรโดดเด่นมากนัก

VCD เวอร์ชั่น 2 เวอร์ชั่นนี้มีลักษณะที่โดดเด่นมากขึ้นยกตัวอย่างเช่น มีเมนูโต้ตอบกับผู้ใช้ทำให้ผู้ใช้เลือกชมส่วนใดส่วนหนึ่งของภาพยนตร์ได้ แต่เครื่องที่เล่น VCD เวอร์ชั่นนี้ยังมีน้อยอยู่ แต่ปัจจุบันนั้นมีการผลิตเพิ่มมากขึ้น

2.1.12 เครื่องเล่นแผ่น VCD

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2531: 30) ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องเล่นแผ่นวีซีดี ดังนี้เครื่องเล่นแผ่น VCD ปัจจุบันราคาถูกลงมาก และมีความสามารถสูงบางรุ่นสามารถเล่นแผ่นซีดีเพลงทั่วไปและไฟล์เพลงแบบ MP 3 ได้ด้วย ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องแต่ละรุ่นด้วย และปัจจุบันมีเครื่องที่สามารถเล่นแผ่น VCD ได้หลายรูปแบบดังต่อไปนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการอ่านไฟล์วีดีโอทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น MPG, AVI, DAT, MOV เป็นต้น ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่เราใช้รับชมในเครื่อง เช่น Window Media Player, Xing, PowerVCD เป็นต้น

2. เครื่องเล่น VCD เป็นเครื่องสำหรับเล่นแผ่น VCD โดยเฉพาะ ซึ่งต่อกับโทรทัศน์ตามบ้าน ส่วนใหญ่เครื่องเล่น VCD จะมีความสามารถอ่านไฟล์จากแผ่นซีดีเกือบทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น VCD, SVCD, VCR, MP3 หรือไฟล์วีดีโอชนิดอื่น ๆ

3. เครื่องเล่น VCD ประเภทอื่น ๆ เป็นเครื่องเล่น VCD ที่นอกจากจะสามารถอ่านไฟล์วีดีโอได้แล้วยังสามารถทำงานอย่างอื่นได้ เช่นเครื่องเล่นเกมส์อย่าง Playstation, Playstation2, Dreamcast เป็นต้น รวมทั้งเครื่องเสียงที่เล่นแผ่นซีดีเพลง ก็สามารถนำมาแก้ไข (Modefy) เพื่อให้สามารถเล่นแผ่น VCD ได้เช่นกัน

VDO Disc ระบบนี้จะบันทึกภาพและเสียงลงในแผ่นพลาสติกแทนที่จะเป็นการบันทึกลงในแผ่นเทปแม่เหล็ก VDO Disc สามารถที่จะบรรจุข้อมูลไว้ได้เป็นจำนวนมาก เช่นเก็บบรรจุภาพได้ถึง 54,000 ภาพ ในแต่ละด้านของ VDO Disc ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว บรรจุภาพฟิมล์หรือสไลด์พันภาพ และบรรจุสิ่งพิมพ์ได้หลายพันหน้าในแผ่นเดียวกัน นอกจากนี้เครื่องเล่น VDO Disc ยังเชื่อมต่อโยงไปยังคอมพิวเตอร์ (Microprocessor) ที่มีหน่วยเก็บความจำไว้ได้จึงสามารถทำให้โปรแกรมการสอนได้ เป็นลักษณะของ Interactive Video ทำให้สามารถค้นหาภาพที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถหยุดภาพ และทำให้ภาพเคลื่อนไหวช้า (Slowmotion) ได้ด้วย จึงช่วยในการใช้ประกอบการเรียนการสอน เช่น หยุดภาพเพื่อค้นหาคำตอบ หรือคอยปฏิกิริยาตอบสนองของผู้เรียน แล้วจึงดูภาพต่อไปได้

2.1.13 ประโยชน์ของวีซีดี

1. เก็บข้อมูลได้มากว่าแผ่น ซีดี
2. ภาพมีความคมชัดกว่าแผ่น ซีดี
3. ขนาดของแผ่นเล็กกว่าแผ่น ซีดี

2.1.14 ประโยชน์ของวีซีดีต่อการศึกษา

วาสนา ชาวหา (2533: 50) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวีซีดีต่อการศึกษา ดังนี้ VCD ในช่วงสิบกว่าปีที่ผ่านมา แผ่นเลเซอร์นับว่าประสบความสำเร็จในวงการศึกษาเป็นอย่างดี ครูผู้สอนสามารถเรียกใช้ภาพเนื้อหาจากแผ่นได้ด้วยความรวดเร็ว และมีข้อได้เปรียบในการจัดลำดับเนื้อหาในการสอนใหม่ได้ ในปี ค.ศ. 1996 ประมาณว่ามีเครื่องเล่นแผ่นเลเซอร์กว่า 2 แสนเครื่องในโรงเรียนทั่วสหรัฐอเมริกา ถึงแม้ว่า CD-I Video CD, และมัลติมีเดีย CD-ROM จะพยายามเข้ามามีบทบาทแทนแผ่นเลเซอร์ ก็ตาม แต่ยังขาดคุณภาพความคมชัดของภาพไม่สามารถเทียบเท่าแผ่นเลเซอร์ได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อมีแผ่น วีซีดี ออกมาแล้ว ด้วยความเป็นเลิศในคุณภาพของภาพ ความจุสูงในการบรรจุข้อมูลและราคาที่ย่อมเยา จึงทำให้วีซีดีมีคุณค่าและมีประโยชน์ในการศึกษา จุดมุ่งหมายหลักของวีซีดีนั้น เป็นไปเพื่อความบันเทิงประเภทภาพยนตร์และเกมส์เป็นหลัก ส่วนเรื่องของซอฟต์แวร์ในคอมพิวเตอร์อย่างจริงจังนั้น จะมีประโยชน์เฉพาะโครงการที่ต้องการสื่อเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น เช่น ในวงการโฆษณา หรือโครงการวิศวกรรมที่ใช้พวก CAD/CAM หรือโปรแกรมเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

## 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงกบนา

2.2.1 ประวัติและความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

2.2.1.1 ประวัติการเลี้ยงกบ

สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์ (2539: 15) ได้กล่าวถึงประวัติการเลี้ยงกบ ดังนี้ กบเป็นสัตว์เศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งที่นิยมบริโภค และยังใช้ประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าวิจัยทางชีววิทยาและทางการแพทย์ การเลี้ยงกบของไทยแต่เดิมใช้วิธีเก็บรวบรวมลูกอ๊อดจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งมักจะได้ขนาดไม่เท่ากัน กบที่รวบรวมได้จากธรรมชาติใหม่ ๆ จะตื่นไม่เชื่อง ไม่ยอมกินอาหารในระยะแรก นานวันเข้าจะผอมโซและกินกันเอง ญี่ปุ่นเริ่มสั่งกบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกอ๊อดจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งมักจะได้ขนาดไม่เท่ากัน กบที่รวบรวมได้จากธรรมชาติใหม่ ๆ จะตื่นไม่เชื่อง ไม่ยอมกินอาหารในระยะแรก นานวันเข้าจะผอมโซและกินกันเอง ญี่ปุ่นเริ่มสั่งกบบูลฟรอกจากสหรัฐอเมริกาเข้าไปเลี้ยงเมื่อ พ.ศ. 2453 และพัฒนาการเลี้ยงจนเป็นผลสำเร็จ แต่ก็ยังไม่พอเพียง เพราะปริมาณความต้องการทางด้านการบริโภคมีมากกว่า และสถานที่เพาะเลี้ยงมีน้อย ญี่ปุ่นจำเป็นต้องสั่งเข้าจากอินเดีย ในปี พ.ศ. 2513 มีการจัดตั้งบริษัทเลี้ยงกบในรัฐแคนเซอร์ สหรัฐอเมริกา และก็แพร่ต่อมาอีกหลายแห่งจนกระทั่งทุกวันนี้ สำหรับในประเทศไทยผู้ริเริ่มการเลี้ยงกบคือ พลวงสมานวนกิจ โดยท่านได้เขียนประโยชน์ของกบไว้ในหนังสือ "ข่าวการประมง" ปีที่ 6 เล่มที่ 3 พ.ศ. 2496 ต่อมาในปี พ.ศ. 2498 ก็มีผู้สนใจเลี้ยงกบหลายราย กบที่นำมาเลี้ยงในตอนแรกนั้นได้แก่ กบนา (Rana tigrina) กบทูต (Rana macradon) และกบบูลฟรอก (Rana catesbeiana) ฟาร์มเลี้ยงกบที่มีชื่อเสียงมีหลายแหล่ง เช่น ฟาร์มกบยูนิคอร์ด เป็นต้น

2.2.2 กายวิภาคและลักษณะทางชีววิทยาของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

กายวิภาคและลักษณะทางชีววิทยาของกบ

รูปร่างและลักษณะภายนอกของกบ

กบเป็นสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังพวกแรกที่มีวิวัฒนาการมาจากสัตว์น้ำจำพวกปลา ร่างกายของกบ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ หัว และลำตัว ส่วนหางจะมีเฉพาะในช่วงเป็นลูกอ๊อด

ส่วนหัว หัวของกบ มีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยมติดกับลำตัวไม่มีคอ ส่วนหัวจะประกอบไปด้วย ส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ปาก ปากกบมีลักษณะกว้าง เมื่ออ้าปากจะเห็นช่องปาก อยู่ภายในระหว่างขากรรไกรล่าง ขากรรไกรบนมีฟันซี่เล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถว ส่วนหน้าของเพดานบน จะมีฟันซี่อีกชุดหนึ่ง ฟันทั้งสองชุดนี้ไม่ได้ใช้สำหรับเคี้ยวอาหารแต่ใช้ป้องกันไม่ให้เหยื่อซึ่งเข้าปากแล้ว หลุดออกมาได้ ถัดจากช่องปาก จะเป็นคอหอยติดกับหลอดอาหาร ด้านข้างจะมีรูเปิดข้างละ 1 รู รูนี้ติดต่อระหว่างจมูกกับช่องปากใช้ในการสูดอากาศหายใจ ที่โคนขากรรไกรแต่ละข้าง จะมีรูเปิด ซึ่งติดต่อกับหูส่วนกลางกับคอหอย สำหรับช่วยปรับความดันทั้ง 2 ด้าน ของแก้วหูให้เท่ากัน ที่พื้นของช่องปากจะมีลิ้นขนาดใหญ่ลักษณะแบน โดยโคนลิ้นจะยึดติดอยู่กับ พื้นปาก ปลายลิ้นอยู่ด้านใน ซึ่งสามารถวัดออกมานอกปากได้ บนผิวลิ้นจะมีตุ่มรับรส และมีน้ำเมือกเหนียว ๆ เพื่อจับแมลงเป็นอาหาร

ตา ตาของกบค่อนข้างโต มีลักษณะโปนออกมา มีเปลือกตาปกคลุม โดยเปลือกตาล่าง จะโปร่งใส มีลักษณะบาง ๆ ใช้ปิดตาขณะว่ายน้ำ และทำให้ตาชื้นขณะอยู่บนบก ตาของกบสามารถมองเห็นได้ดีในที่มืด โดยเฉพาะเวลากลางคืน เมื่อกระทบกับแสงไฟ จะเห็นเป็นสีเขียวประกายสำหรับเวลากลางวัน หรือเวลาที่มีแสงมาก ๆ จะมองเห็นไม่ไกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หู หูของกบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ หูส่วนกลาง และหูส่วนใน กบไม่มีหูส่วนนอก หูส่วนกลางสามารถมองเห็นได้ภายนอก มีลักษณะเป็นแผ่นวงกลมบาง ๆ อยู่ถัดจากตาไปทางด้านหลังเล็กน้อย หูของกบมีหน้าที่ 2 อย่าง คือ รับความสั่นสะเทือนของคลื่นเสียง และควบคุมการทรงตัวของร่างกาย

จมูก รูจมูก 2 รูอยู่บริเวณเหนือปาก ทะลุเข้าไปในช่องปากสำหรับให้อากาศภายนอก ผ่านเข้าสู่ปากเพื่อใช้ในการหายใจ รูนี้สามารถที่จะ ปิด-เปิดได้ ภายในรูจมูกมีอวัยวะที่ทำหน้าที่ ในการรับกลิ่น

ส่วนลำตัว ลำตัวกบประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ลำตัว ลำตัวมีลักษณะที่พองออก บริเวณท้องจะกว้างกว่าส่วนอื่น ๆ โดยเฉพาะกบตัวเมีย ตัวผู้มักจะคอดเล็ก เพราะในท้องของกบตัวเมีย จะพบไข่อยู่เต็ม มีช่องทางออกของ ๆ เสียทุกอย่าง และยังมีเซลล์สืบพันธุ์อยู่ด้วย ที่บริเวณหลังจะมี 2 ปุ่ม โดยอยู่ประมาณกึ่งกลางของลำตัว

ขา มีขา หรือ รยางค์ 2 คู่ คือ คู่หน้า และคู่หลัง โดยขาหน้าค่อนข้างสั้น มีไว้เพื่อพยุงร่างกายส่วนหน้า ส่วนขาหลังจะยาวและแข็งแรง เพื่อใช้ในการกระโดด

ขาหน้า หรือแขน แบ่งออกเป็นส่วนของต้นแขน แขน ข้อมือ และฝ่ามือ ซึ่งมีนิ้ว 4 นิ้ว ส่วนนิ้วแม่มือ จะมีลักษณะเป็นตุ่มเล็ก ๆ อยู่ด้านในกบตัวผู้จะสังเกตเห็นชัดเจน ในฤดูการผสมพันธุ์ จะมีนิ้วด้านในใหญ่ เพื่อใช้ในการจับตัวเมีย ขณะที่กำลังทำการผสมพันธุ์

ขาหลัง แบ่งออกเป็นส่วนโคนขาหน้า และฝ่าเท้า ซึ่งมีนิ้ว 5 นิ้ว นิ้วแม่เท้าของกบจะมีลักษณะสั้นกว่านิ้วอื่น ๆ ระหว่างนิ้วเท้าแต่ละนิ้วจะมีแผ่นหนังบาง ๆ เชื่อมติดต่อกันซึ่งเป็นลักษณะที่ดีในการใช้ว่ายน้ำ

ผิวหนัง ผิวหนังของกบจะมีลักษณะบางเรียบ ยึดติดกับร่างกายเป็นบางจุดเท่านั้น หนังกบจะไม่ติดกับกล้ามเนื้อทั้งหมด ผิวหนังจะชื้นและลื่นเนื่องจากมีเมือกหล่อเลี้ยงให้ชุ่มชื่นอยู่เสมอ ประกอบด้วย 2 ชั้น คือ ผิวหนังชั้นนอก หรือหนังกำพร้า และผิวหนังชั้นในหรือหนังแท้

ผิวหนังชั้นนอก ประกอบด้วย เซลล์รูปร่างแบน ๆ จะหลุดออกมาเป็นระยะ ๆ เซลล์ที่หลุดออกไป จะถูกแทนที่ด้วยเซลล์ที่สร้างขึ้นมาใหม่ ส่วนเซลล์ที่หลุดออกมาแล้ว กบจะกินกลับเข้าไป ที่ผิวหนังชั้นนอก จะมีเม็ดรงค์วัตถุกระจายอยู่ทั่ว ทำให้สามารถเห็นตัวของกบเป็นสีต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้วผิวหนังกบ จะมีสีเหลืองปนแดง สีน้ำเงินหรือเทา สีน้ำตาล หรือดำ สีทั้ง 3 ชนิด จะเรียงกันอยู่จากชั้นบนรอบผิวหนังไปยังชั้นล่างตามลำดับ ซึ่งทำให้ผิวหนังกบเปลี่ยนสีได้ และมีสีเขียวแต่ถ้าอยู่นอกฤดูการผสมพันธุ์ ตรงริมฝีปากล่างของตัวผู้จะมีสีเหลือง บางส่วนอาจมีสีส้มอ่อน ๆ การที่กบสามารถเปลี่ยนสีผิวได้ จะช่วยป้องกันอันตรายจากศัตรูได้วิธีหนึ่ง การเปลี่ยนสีผิวเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการกระจายตัวของรงค์วัตถุ ซึ่งควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติและฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง

ผิวหนังชั้นใน ประกอบด้วยเซลล์ 2 ชั้น ชั้นบนอยู่กันอย่างหลวม ๆ ชั้นที่อยู่ลึกลงไป เซลล์จะอยู่กันอย่างหนาแน่น ซึ่งประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบ ผิวหนังชั้นในจะมีต่อมเมือก ต่อมพิษส่วนต่อมเมือกเล็ก ๆ มากมายเหล่านี้ จะขับเอาเมือก ออกสู่ผิวหนัง เพื่อช่วยป้องกันการสูญเสียน้ำ ป้องกันศัตรู และลดความเสียดทานขณะว่ายน้ำ สำหรับต่อมพิษ จะมีจำนวนน้อยกว่า ต่อมเหล่านี้ จะขับเอาน้ำสีขาวขุ่น ออกมาเพื่อรบกวนศัตรู

ลักษณะภายในของกบ

ระบบหายใจ ปกติกบหายใจได้ 2 วิธี

ทางผิวหนัง เนื่องจากกบมีผิวหนังที่ชุ่มชื่น และมีเส้นเลือดฝอยจำนวนมาก ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนก๊าซได้สะดวก

ทางปอด ปอดมีลักษณะเป็นถุงบางหยุ่น คล้ายฟองน้ำอยู่ 2 ข้างของหัวใจ ปอดมีทางติดต่อกับช่องปาก และรูจมูกของส่วนหัว การหายใจทางปอดทำได้โดยการยกพื้นปากขึ้นลง เพื่อสูดอากาศเข้าสู่ปาก แล้วบีบตัวเอาอากาศผ่านคอหอยเข้าสู่ปอด

ระบบการหมุนเวียนเลือด หัวใจของกบเป็นรูปสามเหลี่ยมสีแดง อยู่ตรงแนวกลางด้านหน้าส่วนนอกหัวใจมีเยื่อหุ้มลักษณะบางใสเห็นชัดเจน หัวใจของกบมี 3 ห้อง คือ อยู่ด้านบนของหัวใจ 2 ห้อง และด้านล่าง 1 ห้อง มีระบบเส้นเลือดแดงระบบเส้นเลือดดำ และระบบเส้นเลือดเม็ดเลือดของกบประกอบด้วย เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาและเกล็ดเลือด

ระบบกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อของกบและสัตว์มีกระดูกสันหลังทุกชนิด ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ 3 ชนิด

กล้ามเนื้อเรียบ ซึ่งอยู่ตามผนังเส้นเลือด หรืออวัยวะภายในร่างกาย

กล้ามเนื้อลาย เป็นกล้ามเนื้อที่ยึดติดกับกระดูก ช่วยในการเคลื่อนไหว

กล้ามเนื้อหัวใจ เป็นกล้ามเนื้อของหัวใจ

ระบบโครงกระดูก โดยปกติกระดูกของกบเกือบทั้งหมดเป็นกระดูกแข็ง ลงมีบางชิ้นเท่านั้นที่ยังเป็นกระดูกอ่อน โครงกระดูก แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

กระดูกแกนกลาง ประกอบไปด้วยกะโหลก กระดูกสันหลัง กระดูกซี่โครง

กระดูกรยางค์ ประกอบด้วย กระดูกขาคู่หน้า และกระดูกขาคู่หลัง

ระบบประสาท ระบบประสาทของกบแบ่งออกเป็น

ระบบประสาทส่วนกลาง ประกอบด้วย สมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาท

ระบบประสาทอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และลำไส้ตรง บริเวณเยื่อจะเห็นเส้นเลือด และเส้นสีขาวของเส้นประสาทที่ไปเลี้ยงทางเดินอาหาร บริเวณลำไส้เล็กส่วนท้ายจะเป็นบริเวณที่มีการย่อยอาหารมาก ลำไส้ใหญ่หรือไส้ตรง จะพองกว้างเป็นช่วงสั้น ภายในมีกากอาหารเป็นสีดำ จากลำไส้ใหญ่จะมีทางเปิดออกสู่ช่องก้น ซึ่งอยู่ทางด้านหลังระหว่างขาหลัง ช่องก้นจะเป็นช่องเปิดร่วมของอุจจาระ ปัสสาวะ และเซลล์สืบพันธุ์

2.2.3 พันธุ์และการผสมพันธุ์ของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์ (2539: 18) ได้กล่าวถึงพันธุ์และการผสมพันธุ์ของกบดังนี้ พันธุ์กบ กบในประเทศไทย มีหลายพันธุ์ มีทั้งขนาดกลาง ใหญ่ และเล็กแตกต่างกันออกไป แต่ที่รู้จักและมีการเลี้ยงกันในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ กบพื้นเมือง และกบต่างประเทศ

กบพื้นเมือง ได้แก่ กบนา กบจาน กบทูต และกบภูเขาหรือเขียดแลว

กบนา พบอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย นิยมเลี้ยงมากที่สุด จัดเป็นกบขนาดกลาง เมื่อโตเต็มที่มีความยาวประมาณ 4 นิ้ว มีน้ำหนักตัวประมาณ200-250 กรัม (ประมาณ 4-6 ตัวต่อกิโลกรัม) ลำตัวมีผิวหนังสีน้ำตาลปนดำ ด้านหัวและด้านหลังมีสีน้ำตาล บริเวณใต้คางมีจุดเด่นสีเทา ด้านท้องมีสีขาวเหลือง ขาหน้าและขาหลังมีความยาวปานกลาง มีลายสีน้ำตาลเป็นแถบ ๆ พาดขวางประมาณ 10 แถบ ระหว่างนิ้วมีแผ่นหนังยึดติดกัน ไม่มีปุ่มกระดูกที่ฝ่าเท้า ที่ปลายนิ้วเป็นปุ่มเล็กน้อย กบชนิดนี้พบได้ทั่วไปตามบริเวณแหล่งน้ำต่าง ๆ

กบจาน เป็นกบขนาดใหญ่ เมื่อโตเต็มที่มีความยาวประมาณ 5 นิ้ว มีน้ำหนักประมาณ 250 กรัม (ประมาณ 4 ตัวต่อกิโลกรัม) กบจานมีรูปร่างคล้ายกบนา แต่แตกต่างกันตรงที่กบจานมีผิวหนังลำตัวสีน้ำตาลปนเขียว มีสีคล้ำและพาดสีจาง ๆ ตรงบริเวณริมฝีปาก ที่ใต้คาง ตรงส่วนคอหอยอาจมีจุดหรือลายริ้ว ด้านหลังมีสีเขียวอมน้ำตาล มีจุดสีเป็นจำนวนมาก มีขาหน้าสั้น ที่ฝ่าเท้ามีปุ่มกระดาษแต่ไม่แหลมคมมากนัก สีสันของกบจานอาจแตกต่างไปตามแหล่งที่อยู่อาศัย กบชนิดนี้มักพบมีเลี้ยงปะปนกันกับกบนา

กบทูต เป็นกบขนาดใหญ่ เมื่อโตเต็มที่มีความยาวประมาณ 11 นิ้ว มีน้ำหนักตัวประมาณ 1,400 กรัม กบทูต มีรูปร่างคล้ายปาดมากกว่ากบ มีปากค่อนข้างแหลม ลำตัวยาวโปร่ง หนังหนาผิวหนังมีสีน้ำตาล ที่ปากตรงส่วนขากรรไกรบนและขากรรไกรล่างมีจุดสีดำ ที่ด้านท้องมีสีขาว พบได้ตามป่าดงดิบหรือต้นน้ำลำธาร ชอบซ่อนตัวอยู่ตามรกไม้ ก้อนหิน และกอหญ้า มีมากในจังหวัดภาคใต้ เช่น ชุมพร อ.ท่าแซะ และกิ่งอำเภอพะโต๊ะ จังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดใต้สุดที่ติดกับประเทศมาเลเซีย

กบภูเขาหรือเขียดแลว เป็นกบคนละชนิดกับกบทูต จัดเป็นกบขนาดใหญ่ที่สุดที่พบในประเทศไทย เมื่อโตเต็มที่หนักประมาณ 3,000 กรัม รูปร่างลักษณะโดยทั่วไปคล้ายกับปาด เช่น เดียวกับกบทูต กบภูเขาหรือเขียดแลวมีส่วนหัวที่ค่อนข้างแหลม ระหว่างตากับจมูก มีเส้นลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



กบภูเขาหรือเขียดแลว เป็นกบคนละชนิดกับกบทูต จัดเป็นกบขนาดใหญ่ที่สุดที่พบในประเทศไทย เมื่อโตเต็มที่หนักประมาณ 3,000 กรัม รูปร่างลักษณะโดยทั่วไปคล้ายกับปาด เช่น เดียวกับกบทูต กบภูเขาหรือเขียดแลวมีส่วนหัวที่ค่อนข้างแหลม ระหว่างตากับจมูก มีเส้นลายดำ ปากมีขนาดกว้าง ภายในปากด้านล่างมีเขี้ยวอยู่ 1 คู่ ในตัวผู้จะมีขนาดยาวกว่าตัวเมีย ผิวหนังค่อนข้างเรียบ จะเป็นตุ่มบ้างที่ส่วนหลังมีผิวหนังสีน้ำตาลอมแดง ที่ด้านท้องมีสีชาอมเหลือง ขาหน้าและขาหลังจะยาวกว่าขาหน้า และมีเนื้อมาก อีกทั้งยังกระโดดได้ไกลถึง 4 เมตร พบตามป่าดงดิบ หรือป่าที่มีความชุ่มชื้นและมีอากาศค่อนข้างเย็น มีลักษณะนิสัยไม่อยู่รู เหมือนกับกบทั่ว ๆ ไป พบมากในจังหวัดภาคเหนือ เช่น แม่ฮ่องสอน เชียงราย ตาก นอกจากนี้ยังพบได้ทางภาคใต้ บริเวณช่วงรอยต่อติดต่อกับของป่าทางภาคเหนือผ่านเรื่อย ๆ มาทางตะวันตก ลงมาถึงภาคใต้ และพบได้มากในช่วงฤดูหนาว ราวเดือนธันวาคม เพราะเป็นฤดูการผสมพันธุ์วางไข่ของกบชนิดนี้

กบพันธุ์ต่างประเทศ

กบบูลฟร็อก มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางภาคตะวันตกของภูเขาร็อกกี้ ประเทศสหรัฐอเมริกา ชอบอาศัยอยู่ตามห่อน้ำ ลำธาร และตามแหล่งน้ำทั่ว ๆ ไป เป็นกบขนาดใหญ่ เมื่อโตเต็มที่มีความยาวประมาณ 8 นิ้ว ส่วนหน้าและส่วนหัวมีสีเขียว ส่วนของเยื่อหูโตกว่าตา ขอบของส่วนเยื่อหูด้านบนยกสูงขึ้นโค้ง ไปจรดกับเขอบตา ใต้คางมีสีเหลือง ผิวหนังลำตัวมีสีเขียวปนดำ มีจุดสีน้ำตาล บริเวณขาหลังมีลายพาดขวางใต้ขามีสีเขียว การวางไข่ของกบพันธุ์นี้ ชอบวางไข่ที่น้ำตื้นและมีพันธุ์ไม้น้ำอยู่ด้วย

การผสมพันธุ์และวางไข่ของกบ

โดยธรรมชาติกบจะผสมพันธุ์วางไข่ ในช่วงฤดูฝนและต้นฤดูน้ำหลาก แตกต่างกันตามท้องที่ ในบางท้องที่ กบผสมพันธุ์วางไข่ได้ถึงปีละ 2 ครั้ง คือช่วงเดือนพฤษภาคม- มิถุนายน และช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม กบที่มีที่อาศัยอยู่ในแหล่งเดียวกัน จะผสมพันธุ์วางไข่พร้อม ๆ กัน ในระยะ 2-3 วันแรกที่มีฝนตก เมื่อฝนตกลงมา กบตัวผู้และกบตัวเมียจะออกจากแหล่งหลบซ่อน สู่ที่โล่งแจ้งในช่วงเวลากลางคืน ในกบตัวผู้จะส่งเสียงร้อง "โก๊บ ๆ ๆ" เพื่อเรียกหาคู่ ส่วนกบตัวเมีย จะส่งเสียงร้อง "อ๊อบ ๆ " ขานรับเป็นครั้งคราวเมื่อกบทั้งสองพบกัน กบตัวผู้จะไล่วนเวียนหรือเกี้ยวพาราสีไปมาอยู่ครู่หนึ่ง ถ้ากบตัวเมียพร้อมที่จะขานรับการผสมพันธุ์วางไข่ ก็จะยอมให้กบตัวผู้ขึ้นขี่หลังโดยเอาขาหน้าโอบรัดกบตัวเมียไว้ ซึ่งผนังข้างลำตัวของกบตัวเมียช่วงไข่แก่จะมีลักษณะเป็นเหลี่ยม คูบดูจะสากมือ ช่วยทำให้การเกาะของกบตัวผู้ดีขึ้น จากนั้นก็จะกระโดดเคลื่อนที่ไปด้วยกันทั้งคู่หลักครู่ใหญ่ ๆ ก็หยุดอยู่กับที่ ต่อจากนี้แล้วกบตัวผู้ก็จะเอาขาที่กอดรัดกบตัวเมียอยู่แล้ว รัดให้แน่นกระชับยิ่งขึ้นพร้อมกับกดตรงส่วนสะโพก ถึงให้แน่นกับช่องเพศของกันและกัน โดยกบตัวเมียก็จะตามสนองกิจกรรมนี้ด้วย เวลาเดียวกันนี้เองกบตัวเมียก็จะปล่อยไข่ออกมา ขณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

60008

เดียวกันกบตัวผู้ก็จะปล่อยน้ำเชื้อออกมาผสมทันที การปล่อยไข่และน้ำเชื้อจะเกิดขึ้นหลาย ๆ ครั้ง จนกว่าจะสิ้นสุด ภายในเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ในช่วงตอนเช้ามืดจนถึงตอนสายในกบนา แม่พันธุ์จะวางไข่ออกมาครั้งละ ประมาณ 2,000-3,000 ฟอง สำหรับกบบูลฟร็อก จะผสมพันธุ์วางไข่ระหว่างเดือน ก.พ.-ก.ค. และวางไข่ครั้งละประมาณ 10,000-20,000 ฟอง

การวางไข่ของกบพ่อแม่พันธุ์ สามารถเกิดขึ้นได้โดยไม่จำเป็นต้องมีกบพ่อแม่พันธุ์มาผสมพันธุ์เช่นกัน หากสภาพแวดล้อมเหมาะสม และกบแม่พันธุ์มีไข่แก่จัดเต็มที่ แต่ไข่ที่ปล่อยออกมาจะไม่ฟักออกเป็นตัว เนื่องจากไข่ไม่ได้รับการผสมกับน้ำเชื้ออสุจิจากกบพ่อพันธุ์

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการผสมพันธุ์และวางไข่กบ

ในธรรมชาติ การเพาะพันธุ์ของกบจะผสมพันธุ์เป็นฤดูกาล ฤดูที่กบผสมพันธุ์และวางไข่คือฤดูฝน ซึ่งเป็นฤดูที่สภาพแวดล้อมในธรรมชาติโดยทั่วไปเหมาะสมกับการอยู่รอดของลูกกบที่ฟักออกจากไข่ แหล่งผสมพันธุ์และแหล่งวางไข่ของกบ จะอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันในธรรมชาติ กบจะวางไข่ในบริเวณที่มีน้ำตื้น มีพันธุ์ไม้น้ำขึ้น อย่างหนาแน่นพอสมควร ดังนั้นในการเพาะพันธุ์กบจึงมีความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะแวดล้อมภายนอก และการเจริญของอวัยวะสืบพันธุ์ของกบโดยผ่านทางระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

อุณหภูมิ มีอิทธิพลต่อการสืบพันธุ์ของสัตว์น้ำโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเพาะพันธุ์และวางไข่ของกบ ไม่ควรต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส และไม่ควรมีอุณหภูมิสูงเกินไป อุณหภูมิมีส่วนช่วยในการฟักไข่ ทำให้ไข่ฟักเป็นตัว ได้ในระยะเวลาที่ต่าง ๆ กัน

แสงสว่าง เป็นปัจจัยหนึ่ง ที่มีอิทธิพลต่อการผสมพันธุ์และวางไข่ของกบเมื่อกบไข่แก่เต็มที่ หากแสงสว่างไม่เพียงพอ แม่กบจะไม่ยอมผสมพันธุ์วางไข่ ถึงบ่อเลี้ยง จะยังคงเห็นมีคู่มีไข่ ในกรณีของการฟักไข่ในที่ร่ม แสงแดดส่องไม่ถึง จะไม่ค่อยฟักออกเป็นตัว

ความชื้น ในสภาวะแวดล้อมธรรมชาติ กบจะวางไข่ภายหลังฝนตก หรือระหว่างที่ฝนตกซึ่งมีความชื้นในปริมาณสูง โดยสัญชาติญาณของกบ จะไม่วางไข่ในที่แห้ง ดังนั้นในการกระตุ้นให้กบผสมพันธุ์และวางไข่ การฉีดน้ำเข้าไปในบ่อให้เหมือนกับว่าฝนตก ช่วยให้กบผสมพันธุ์และวางไข่ได้ดีขึ้น ถ้าไม่สะดวกอาจใช้น้ำแข็งละลายน้ำสาดทั่วบ่อก็จะได้ผลดีเช่นเดียวกัน การจัดพันธุ์ไม้น้ำ เลียนแบบธรรมชาติอาจใช้ใบทางมะพร้าว ใบเตย ใบผักบุ้ง ซึ่งพบว่าจะช่วยให้กบผสมพันธุ์และวางไข่ได้ดียิ่งขึ้นไปอีก

นอกจากปัจจัยดังกล่าว สภาวะแวดล้อมอื่น ๆ ยังมีผลต่อการผสมพันธุ์และวางไข่ของกบ เช่น พบว่าภายหลังจากฤดูน้ำหลากในเดือนสิบสอง กบจะมีการผสมพันธุ์และวางไข่ได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากผสมพันธุ์และวางไข่ ไข่กบที่จมอยู่ก้นบ่อจะค่อย ๆ ลอยขึ้น พร้อม ๆ กับมีวุ้นรอบไข่ เพื่อช่วยป้องกันความร้อน และรักษาอุณหภูมิให้เหมาะสมกับการฟักออกเป็นตัว และช่วยป้องกันไม่ให้เชื้อโรคเชื้อรา เข้าทำลายไข่ ทั้งยังทำให้ไข่อยู่รวมกันเป็นก้อนอีกด้วย

การวางไข่ของกบ

ภายหลังจากการที่ไข่กบได้รับการผสมกับน้ำเชื้อแล้ว ไข่จะมีลักษณะคล้าย ๆ กับมีวุ้นหุ้มอยู่ผิวนอก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4-9 มิลลิเมตร หลังจากนี้อีกประมาณ 1 วัน จะฟักออกเป็นตัวในกบนา ส่วนในกบบูลฟร็อกจะใช้เวลาในการฟักออกเป็นตัวนานถึง 3 วัน ซึ่งการฟักเป็นตัวนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้วย เช่น อุณหภูมิของน้ำ อุณหภูมิของน้ำที่เหมาะสม ควรอยู่ในช่วง 32-36 องศาเซลเซียส มีความเป็นกรดด่าง 6.0-6.5 อาจมีการฟักตัวเร็วหรือช้าถ้าอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่านี้ การฟักตัวจากไข่รูปร่างทรงกลมแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง เป็นวงรีและแบน หรือที่เรียกว่า ลูกอ๊อด ในช่วงนี้มีปัจจัยหลายอย่างที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต ที่สำคัญได้แก่ อุณหภูมิของน้ำ ปริมาณอาหาร ปริมาณแสง ปริมาณออกซิเจน และสารที่ยับยั้งการเจริญเติบโต เป็นต้น ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ นี้ จะสามารถส่งผลถึงขนาดของตัวเต็มวัยของกบด้วย

ลูกอ๊อดที่ฟักออกมาใหม่ ๆ จะมีลำตัวแบน ยาวประมาณ 3-4 มิลลิเมตร จะชอบฟักตัวอยู่บริเวณก้นบ่อ หรือตามกิ่งก้านของไม้ที่อยู่ในน้ำในช่วงนี้ลูกอ๊อดจะยังไม่กินอาหาร อีก 2 วันต่อมา เมื่อถุงอาหารเริ่มยุบหมด ลูกอ๊อดจะมีความยาวประมาณ 5-7 มิลลิเมตร และเริ่มกินอาหารในวันถัดมาและเมื่อเวลาผ่านไป 6 วัน นับจากวันที่ไข่ได้รับการผสม ลูกอ๊อดจะเริ่มว่ายน้ำ และปรากฏเปรียวว่องไวมากขึ้น ตามลำดับ เมื่ออายุได้ 20 วัน จะงอกขาหลัง อีก 3 วันต่อมา งอกขาหน้า และหลังจากนั้นประมาณ 7-13 วัน หางจะค่อย ๆ หดหายไปจนหมด เมื่อขาหน้าเจริญสมบูรณ์ หางก็จะเริ่มหดหายไปหมด ปากก็เจริญสมบูรณ์กินอาหารได้ ซึ่งกบนาจะใช้เวลา 30-45 วัน ในการเป็นลูกกบที่มีความยาวระหว่าง 19- 25 มิลลิเมตร แต่ในกบบูลฟร็อกจะใช้เวลาประมาณ 75-90 วัน หลังจากนี้ ลูกกบจะหาอาหารกินเองตามธรรมชาติโดยเลือกกินอาหารที่มีชีวิต และเคลื่อนไหวได้ จนกระทั่งเจริญเติบโตเต็มที่จนถึงวัยเจริญพันธุ์ในระยะเวลาประมาณ 8-12 เดือน ในกบนา และประมาณ 1.5-2 ปี ในกบบูลฟร็อก

แหล่งวางไข่ของกบ

ในธรรมชาติ บริเวณน้ำขังท่วมตามท้องนา หรือแหล่งน้ำต่าง ๆ ของชาวบ้านบริเวณแหล่งน้ำและหนองน้ำทั่ว ๆ ไป ที่ไม่มีพันธุ์ไม้น้ำหรือเศษกิ่งไม้มากเกินไป ในบ่อเพาะเลี้ยงกบจะวางไข่ในบ่อเพาะพันธุ์ที่ผู้เลี้ยงได้เตรียมไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

การเลือกสถานที่ทำฟาร์มกบ

การเลือกสถานที่เพื่อใช้เป็นที่ตั้งของฟาร์ม หรือ บ่อเพาะเลี้ยงกบเพื่อการค้าให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นต้องพิจารณาถึงหลักเกณฑ์ และปัจจัยที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

- ควรอยู่ใกล้บ้านที่พักอาศัย เพื่อสะดวกต่อการเลี้ยงดูและจัดการ มีผลให้กบที่เลี้ยงเชื่อง กินอาหารได้เต็มที่ และมีการเจริญเติบโตเร็วขึ้น ผู้เลี้ยงสามารถดูแลรักษาได้อย่างทั่วถึง ลดปัญหาการลักขโมย

- ควรอยู่บนพื้นดอน ป้องกันปัญหาน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน หรือฤดูน้ำหลาก ส่งผลเสียหายทำให้กบหนีออกจากบ่อเลี้ยงได้

- ควรอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำที่สะอาดและมีปริมาณเพียงพอ เพราะสะดวกต่อการถ่ายน้ำในบ่อเลี้ยง ซึ่งต้องกระทำทุก ๆ 10-15 วันต่อครั้ง หรือมากกว่าในบางครั้ง

- ควรอยู่ห่างไกลจากถนนที่มีรถวิ่งผ่านประจำ เพราะเสียงดังจากรถจะทำให้กบตื่นตกใจกลัว ไม่กล้าออกมากินอาหาร ไม่ยอมออกมาจากที่หลบซ่อน อาจหลบนอนตายได้ในที่สุด เพราะโดยธรรมชาติแล้วกบจะชอบอาศัยอยู่ตามที่สงบเงียบ

- ในกรณีที่ไม่ได้เพาะพันธุ์ลูกกบเลี้ยงเอง ควรอยู่ใกล้กับแหล่งเพาะพันธุ์ลูกกบจำหน่าย หรืออยู่ในแหล่งที่สามารถจัดหาลูกพันธุ์กบมาเลี้ยงได้

- อยู่ใกล้แหล่งที่มีอาหารเลี้ยงกบจำหน่าย หรือสามารถจัดหาอาหารมาใช้เลี้ยงได้

- อยู่ใกล้ย่านชุมชนที่มีผู้บริโภคกบสูง หรือมีตลาดรับซื้อที่มั่นคงสม่ำเสมอ

- อยู่ในท้องถิ่นที่ประชาชนพื้นบ้านทั่วไปมีอัธยาศัยไมตรีดี ปลอดภัยจากแหล่งมิจฉาชีพ หรือโจรผู้ร้ายคุกคาม เพราะสิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวบั่นทอนจิตใจ หรือเป็นอุปสรรคต่อการประกอบอาชีพเลี้ยงกบได้

สถานที่ที่จะสร้างบ่อเลี้ยงกบ ควรเป็นพื้นที่ราบ เรียบ สม่ำเสมอ เพื่อสะดวกในการก่อสร้าง การควบคุม และปฏิบัติการต่าง ๆ จะต้องมีทางคมนาคม ไฟฟ้า และสาธารณูปโภคอื่น ๆ ที่จำเป็นเข้าถึงฟาร์มก็จะเป็นการดียิ่งขึ้น

บ่อเลี้ยงกบ

บ่อซีเมนต์สำหรับเลี้ยงกบ

บ่อซีเมนต์ที่นิยมใช้เลี้ยงในปัจจุบันมีขนาด 12 ตารางเมตร สูงประมาณ 1.20-1.50 เมตร มีระดับน้ำภายในบ่อสูงประมาณ 30 เซนติเมตร โดยมีแพลอยอยู่ภายในบ่อ สำหรับเป็นที่วางให้อาหารและเป็นที่พักอาศัยของกบ ระหว่างการเลี้ยงดู จนกระทั่งสามารถจับส่งตลาดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบ่อขนาดดังกล่าว ควรปล่อยลูกกบลงเลี้ยงในอัตรา 100 ตัวต่อตารางเมตร หรือประมาณ 1,200 ตัวต่อบ่อ

อุปกรณ์อื่น ๆ สำหรับการเลี้ยงกบ

- สวิงตักจับกบจากบ่อเลี้ยง
- แว่นตาสวมใส่ป้องกันน้ำเข้าตา ขณะทำการจับกบ
- กล่องกระดาษที่เจาะรูทั้งด้านข้างและด้านบน เพื่อให้มีอากาศระบายได้ดี อาจใส่กบลงในสวิงก่อน แล้วบรรจุกล่องอีกครั้งก็ได้ หรือใช้เครื่องจักสานที่ทำด้วยไม้ไผ่ หวาย และพลาสติก หรือใช้ผ้ามุ้งไนลอนสีฟ้าที่มีขายก็ได้ โดยเย็บเป็นถุงขนาด 6× 10 นิ้ว และใส่ชิ้นส่วนฟองน้ำที่ชุบน้ำให้อิ่มตัวลงไปด้วยถุงละ 6-8 ก้อน บรรจุกบลงไป แล้วจึงมัดปากถุงให้แน่น นำถุงบรรจุกบใส่ลงลังไม้ที่ทำเป็นช่อง ๆ ไว้สำหรับใส่ขนลำเลียงโดยเฉพาะ ช่องละ 1 ถุง ปิดฝาลัง

2.2.5 การจัดการเลี้ยงดู

การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์กบ

สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์ (2539: 25) ได้กล่าวถึงการจัดการเลี้ยงดูกบ ดังนี้ พ่อแม่พันธุ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์ ต้องผ่านการเลี้ยงให้สมบูรณ์เต็มที่ มีการเจริญเติบโต รวดเร็ว แข็งแรง เพื่อให้ไข่เพศเมียแก่ขึ้นตามลำดับ และให้เพศผู้มีน้ำเชื้อดี การเลี้ยงให้ได้มาซึ่งความต้องการดังกล่าว ควรพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

- ความหนาแน่นของกบในบ่อเลี้ยง มีความสำคัญอย่างมาก เพื่อให้ได้ไข่แก่ และน้ำเชื้อที่ดี ไม่ควรปล่อยให้อัตราหนาแน่นเกินไป เพราะกบจะทำร้ายกันหรือกินกันเองได้ อัตราการปล่อยที่เหมาะสม มีอัตรา 20 ตัวต่อตารางเมตร
- การถ่ายน้ำ เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้มีไข่แก่และน้ำเชื้อดี สามารถผสมพันธุ์ได้ ในฤดูที่ต้องการ ต้องถ่ายเทน้ำทุก ๆ ครั้งภายหลังจากที่กบกินอาหารในแต่ละมื้อ เพื่อรักษาความสะอาด ถ้าที่ใดมีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ ควรจัดให้มีการหมุนเวียนของน้ำตลอดเวลา ซึ่งช่วยให้กบกินอาหารดีขึ้น และเจริญเติบโตดีขึ้นด้วย
- ปริมาณแสงและความร้อน จะมีผลต่อระบบการสืบพันธุ์ ฉะนั้นบริเวณบ่อเลี้ยงควรสร้างหลังคา เพื่อให้กบมีที่หลบแดด และรับแสงแดดได้ด้วย
- การให้อาหาร กบจะออกหากินในเวลากลางคืนเป็นส่วนใหญ่ ควรจะให้อาหารกบวันละ 2 มื้อ คือมื้อเช้าและมื้อเย็น อาหารที่ให้ควรมีกลิ่นหอม ชวนกิน มีความนุ่ม ปริมาณอาหารที่ให้ประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เมื่อใกล้ฤดูการผสมพันธุ์ จำนวนอาหารที่กิน ควรลดปริมาณลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ให้ประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เมื่อใกล้ฤดูการผสมพันธุ์ จำนวนอาหารที่กิน ควรลดปริมาณลง

- ปัจจัยทางสังคม มีความสำคัญไม่น้อยกว่าปัจจัยอื่น ๆ การปล่อยกบลงเลี้ยงควรแยกเพศและเมื่อใกล้ฤดูกาลผสมพันธุ์ จึงนำมาปล่อยเลี้ยงรวมไว้ด้วยกัน เพื่อให้กบได้มีการเลือกคู่ของตน เพื่อทำการผสมพันธุ์กัน

การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กบ

กบที่จะนำมาผสมพันธุ์และวางไข่นั้น จะมีขนาดน้ำหนักตั้งแต่ 300-700 กรัมแม่พันธุ์กบจะมีอายุ 8 เดือนขึ้นไป เพื่อที่จะได้กบที่ไข่ดก และน้ำเชื้อสมบูรณ์ดี พร้อมที่จะผสมพันธุ์

การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่ดีนั้น มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. มีสุขภาพสมบูรณ์ในระบบการเพาะพันธุ์
2. เป็นกบที่มีอัตราการเจริญเติบโตปกติ สม่ำเสมอ
3. เป็นกบที่เลี้ยงบำรุง ไว้เป็นอย่างดี ด้วยอาหารที่ดี
4. ไม่ควรได้รับความกระทบกระเทือนอย่างรุนแรง
5. ไม่เป็นกบที่มีบาดแผลเต็มตัว
6. ไม่มีโรคและพยาธิเบียดเบียน
7. เป็นกบที่มีรูปร่างสมส่วน ตามสายพันธุ์
8. เป็นกบที่มีอายุถึง และมีสภาพสมบูรณ์เพศ

ตัวผู้จะสังเกตได้จากบริเวณนิ้วกบ จะมีปุ่มหยาบ ๆ ที่ช่วยในการยึดเกาะขึ้นอย่างเด่นชัด ซึ่งจะช่วยให้จับเกาะผิวหนังของตัวเมียได้แน่นขึ้น หลังจากฤดูผสมพันธุ์ แล้วปุ่มหยาบ ๆ เหล่านี้จะหายไปจนกว่า จะถึงฤดูผสมพันธุ์ใหม่ ส่วนตัวเมียนั้น ลักษณะที่พร้อมจะเห็นได้จากผิวหนังจะสดใส แต่จะมีลักษณะค่อนข้างหยาบ บริเวณข้างลำตัวยิ่งหยาบ ก็ยิ่งแสดงความพร้อมที่จะผสมพันธุ์มาก

การฟักไข่กบ

ทันทีที่ไข่กบถูกปล่อยออกมาผสมกับน้ำเชื้ออสุจิ เมื่อถูกกับน้ำส่วนเยื่อวุ้นจะพองตัวกลายเป็นวุ้นห่อหุ้มไข่ไว้ ทำให้ไข่ดูมีขนาดโต มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4-9 มม. ไข่ที่ถูกปล่อยออกมาจะลอยเป็นกลุ่ม ๆ กระจายอยู่ตามผิวน้ำ บางกลุ่มที่มีขนาดใหญ่จะมีน้ำหนักมาก มักจมลงสู่พื้นก้นบ่อ ทำให้เกิดความยากลำบากในการแยกเปลี่ยนก๊าซ เนื่องจากที่ได้กบพ่อแม่พันธุ์ออกจากบ่อแล้ว ก็ให้ระดับน้ำให้สูงขึ้นอีกเล็กน้อยและใช้ปั๊มลมทำให้การพ่นอากาศลงไปในบ่อที่ใช้เพาะฟักไข่กบนี้ด้วยจะช่วยให้ไข่ฟักออกเป็นตัวลูกอ๊อด และรอดตายได้ถึง 80-90 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่มีไข่กบภายในบ่อเป็นจำนวนมากเกินไป ควรแยกออกไปเพาะฟักในบ่อ อื่น ๆ บ้าง แต่บ่อที่จะใช้นี้ ควรทำความสะอาดให้ดีก่อน โดยใช้น้ำยาฆ่าเชื้อเช่น ด่างทับทิมในอัตรา 10 ppm ยาเหลือง 15 ppm หรือ ฟอร์มาลีน 30 ppm แช่ในบ่อเป็นเวลา 20 นาที แล้วล้างให้สะอาด จึง ค่อยเติมน้ำลงในบ่อให้มีระดับน้ำสูง 3-4 น้ำ อาจเติมยาปฏิชีวนะพวก เตตตร้าไซคลินไฮโดรคลอไรด์ ในอัตรา 1 ส่วน ต่อน้ำ 2,000 ส่วน ลงในบ่อเพาะฟักด้วย จากนั้นจึงนำไข่กบที่ได้จากที่กบได้ผสมพันธุ์วางไข่เสร็จแล้ว ในตอนเช้ามาเพาะฟักทันที ด้วยความระมัดระวัง โดยใช้ภาชนะตักทั้งไข่และน้ำมาใส่บ่อ เพื่อเพาะฟักดังที่ได้เตรียมไว้ ณ ที่อุณหภูมิของน้ำประมาณ 21-24 องศาเซลเซียส ไข่กบที่ได้รับการผสมกับเชื้ออสุจิ จะฟักออกเป็นตัวลูกอ๊อดภายใน 1 วัน สำหรับกบบางและ 30 วัน สำหรับกบบูลฟร็อก โดยในระยะแรกไข่ที่มีรูปร่างกลม จะเปลี่ยนเป็นวงรี และค่อย ๆ เจริญเติบโตยาวขึ้นเรื่อย ๆ จนสามารถมองเห็น เป็นลูกอ๊อดได้อย่างชัดเจน ระยะแรกจะมีขนาดความยาวประมาณ 3-5 มิลลิเมตร และมักเกาะฟักตัวอยู่กับที่ต่อมาจะเริ่มว่ายน้ำปราดเปรียวขึ้น เริ่มกินอาหาร และมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นตามลำดับ และนำมาอนุบาลต่อไป

ลักษณะไข่กบที่ดี

- มีวุ้นรอบไข่พอประมาณเพื่อช่วยป้องกันความร้อน และรักษาอุณหภูมิให้เหมาะสมกับการฟักไข่ออกเป็นตัว และป้องกันไม่ให้เชื้อโรค เชื้อราเข้าทำลายไข่ทั้งยังทำให้ไข่อยู่รวมกันเป็นก้อนอีกด้วย

- ไข่กบที่ปล่อยออกมาใหม่ ๆ มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-1.7 มิลลิเมตร (ขึ้นอยู่กับขนาดและอายุของแม่กบ)

- ด้านบนของไข่กบจะมีสีดำ ส่วนด้านล่างจะมีสีขาวหรือสีครีม

ปัจจัยที่มีผลต่อการฟักไข่กบ

- อุณหภูมิของน้ำ ควรอยู่ระหว่างประมาณ 21-24 องศาเซลเซียส

- pH 6.0-6.5

ขั้นตอนการฟักไข่กบ

- หลังจากที่ได้จับกบพ่อแม่พันธุ์ออกจากบ่อแล้ว ให้เพิ่มระดับน้ำให้สูงขึ้น อีกเล็กน้อย

- ใช้ปั๊มลมทำการพ่นอากาศลงไป

- กรณีที่มีไข่กบภายในบ่อเป็นจำนวนมากเกินไป ควรแยกออกไปเพาะฟักในบ่ออื่น ๆ บ้าง

- ควรทำความสะอาดบ่อก่อนทุกครั้ง

- เติมน้ำลงในบ่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นำไข่กบมาเพาะฟักทันที

การอนุบาลลูกกบ

การอนุบาลลูกกบระยะแรก (ลูกอ๊อด)

เมื่อไข่กบฟักออกเป็นตัวอ่อนแล้ว ช่วงระยะ 2 วันแรก ไม่ต้องให้อาหาร เพราะลูกอ๊อด ใช้ไข่แดงที่ติดมาเลี้ยงตัวเอง หลังจากนั้นจึงเริ่มให้อาหาร เช่น รำละเอียด ปลาบด ไข่แดงต้ม ลูกไร ตลอดจนใบผักกาด ผักบุ้งที่นำมานึ่งให้อ่อนตัวหรือจะให้อาหารปลาดุกชนิดลอยน้ำ บางรายอาจใช้ปลาสวายย่างทั้งตัว และผูกหัวท้ายให้ปลาเรี่ยน้ำ การให้อาหารลูกอ๊อดเหล่านี้ ควรสังเกตปริมาณการกินมากน้อยของลูกอ๊อด เพราะถ้าอาหารเหลือมากจะหมักหมมภายในบ่อ เป็นต้นเหตุให้เกิดน้ำเสียได้

ในช่วงนี้ให้รีบช้อนลูกกบมาปล่อยเลี้ยงในบ่ออนุบาลระยะแรกก่อนที่ถุงไข่แดงจะยุบหมด ซึ่งมีหลักปฏิบัติดังนี้

1. อัตราความหนาแน่นในการปล่อย 2,000 ตัว/ตารางเมตร ขึ้นอยู่กับชนิดของกบ

2. ถ่ายเทน้ำในช่วงนี้ จะเติมน้ำเพิ่มวันละ 7 เซนติเมตร จนระดับน้ำได้ 30 เซนติเมตร จึงหยุดเติมน้ำ และน้ำควรมีคุณสมบัติดีอยู่เสมอ ถ้าเลี้ยงหนาแน่น อากาศในน้ำไม่เพียงพอ ควรมีการเปลี่ยนน้ำบ่อย ๆ ควรทำทุก ๆ วัน วันละ 50-75 % เมื่อคุณภาพน้ำดี ลูกกบจะกินอาหารได้ดี การเจริญเติบโตรวดเร็ว

3. การเจริญเติบโต หลังจากฟักออกจากไข่ ลูกกบจะมีหาง มีการเจริญเติบโตเต็มที่ในลักษณะที่มีหาง และยังไม่มีขา หลังจากนั้นลูกกบจะมีขาน้ำโผล่ออกมาอีกทั้งสองข้างของช่องเหงือก ทางด้านของลำตัว หางเริ่มหด ปากจะเริ่มสมบูรณ์กินอาหารได้ ช่วงนี้ลูกกบหางหด เรียกว่า "กบขึ้นกระดาน" ซึ่งลูกอ๊อดจะมีอายุประมาณ 20-30 วัน ซึ่งเป็นลูกกบตัวเต็มวัย และจะขึ้นกระดานขอนไม้ หรือแผ่นโฟมลอยน้ำ เพื่อให้ลูกกบขึ้นไปอาศัย ลูกอ๊อดจะเป็นลูกกบเต็มวัยไม่พร้อมกัน โดยเป็นลูกกบ 70 % ส่วนอีก 30 % ยังอยู่ในสภาพไม่พร้อม เช่น ขางอกไม่ครบทั้ง 4 ขา หรือ ขางอกไม่หมด หากในช่วงนี้ไม่มีวัสดุลอยน้ำให้กบเต็มวัย ขึ้นอาศัยอยู่ มันจะกลูกลูกอ๊อดตอดหางที่เพิ่งกุด จนเกิดบาดแผล ซึ่งถ้าโดนตอดมาก ๆ อาจถึงตายได้ ขณะเดียวกันลูกอ๊อดเจริญเติบโตเป็นกบรุ่นจากนี้จะถูกลูกกบรุ่นที่ใหญ่กว่ารังแกเอาบ้างดังนั้นจึงต้องมีการคัดขนาดเพื่อแยกลูกกบที่โตเท่า ๆ กันนำไปเลี้ยงในบ่ออื่น ๆ ต่อไป และในช่วงนี้ควรให้ยาปฏิชีวนะบ้าง เพราะกบจะเปลี่ยนจากการใช้เหงือกมาใช้ผิวหนัง ซึ่งเป็นระยะที่กบอ่อนแอ เป็นโรคได้ง่าย

การอนุบาลลูกกบระยะที่ 2 (กบเล็ก)

หลังจากลูกกบที่อนุบาลในระยะแรก จนมีขาสมบูรณ์ และหางหดสั้นแล้ว การย้ายอนุบาลในบ่อระยะที่ 2 เพื่อไม่ให้ลูกกบกินกันเอง มีหลักปฏิบัติดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้อาหาร ลูกกบที่มีขาสมบูรณ์ จะเริ่มกินอาหารเคลื่อนไหว ควรให้อาหารที่มีคุณค่า อาหารสมบูรณ์กบจะกินได้ดี และโตเร็ว สีกบจะดี ขนาดไม่แตกต่างกันมาก ง่ายต่อการคัดขนาด โดยธรรมชาติลูกกบจะกินอาหารที่เป็นสิ่งมีชีวิต เช่น แมลง ไส้เดือน ปลวก หนอน ลูกปลา ลูกกุ้ง เป็นต้น แต่การเลี้ยงกบนั้น ไม่สามารถที่จะหาอาหารสิ่งมีชีวิตดังกล่าวได้ โดยตลอด เพราะอาหารหลักคือ เนื้อปลา เกษตรกรจึงต้องใช้วิธีการฝึกให้ลูกกบกินปลา โดยการเพาะหนอน แล้วนำไปใส่ในกองปลาสับที่อยู่ในถาดอาหาร หนอนจะชอนไชอยู่ในกองปลาสับ ลูกกบก็จะเข้ามากินหนอน แต่ติดปลาสับเข้าไปด้วย พอวันที่สอง ใส่หนอนลงบนกองปลาสับน้อยกว่าวันแรก วันที่สามและวันที่สี่ก็ทำเช่นเดียวกันคือ ลดจำนวนหนอนลงเรื่อย ๆ ขณะเดียวกันก็เพิ่มปริมาณปลาสับมากขึ้น ๆ จนวันที่ห้า บนถาดอาหารจะมีเฉพาะกองปลาสับ เพียงอย่างเดียว ลูกกบก็เข้ามากินปลาสับตามปกติ และเมื่อลูกกบมีขนาดโตขึ้น อาหารปลาสับละเอียด ก็เปลี่ยนเป็นชิ้นเล็ก ๆ และมีขนาดเพิ่มขึ้น ตามขนาดของปากกบ หรือเมื่อกบโตเต็มที่ ก็อาจโยนปลาที่มีขนาดเหมาะกับปากให้ทั้งตัวก็ได้

การถ่ายน้ำ จะทำให้ลูกกบโตเร็วกินอาหารได้ดีแข็งแรง

การสังเกตการเจริญเติบโต กบจะมีการเจริญเติบโตได้รวดเร็ว กบตัวใหญ่ จะกินกบตัวเล็ก ดังนั้นการมีการคัดแยกขนาดจะทำให้กบไม่กินกันเอง

ความสะอาดของพื้นบ่อ บ่อจะต้องสะอาดปราศจากเชื้อโรค ลูกกบในระยะอนุบาลยังอยู่ในสภาพที่อ่อนแอ มีภูมิต้านทานโรคน้อย หากสถานที่มีความสะอาดเพียงพอแล้ว ลูกกบอาจติดเชื้อเป็นโรคได้ง่าย

ปัจจัยสำคัญในการอนุบาลลูกกบ

หลักสำคัญในการอนุบาลลูกกบนั้นมีหลายอย่าง ที่ช่วยส่งผลให้การอนุบาลกบมีอัตรารอดสูง ปัจจัยหลักที่สำคัญได้แก่

- สภาพอากาศ ลูกกบที่ฟักออกจากไข่ ยังไม่ชินกับสภาพแวดล้อมภายนอกดังนั้นการมีการควบคุม ให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิ แสงสว่าง ความชื้น ฯลฯ

- ในกรณีระดับน้ำสูงเกิน 30 เซนติเมตร จะส่งผลให้ลูกอ๊อดออกขาเร็ว มีผลมาจากอุณหภูมิต่ำ ทำให้การเจริญเติบโตช้า

- ในกรณีระดับน้ำต่ำกว่า 30 เซนติเมตร จะส่งผลให้ลูกอ๊อดออกขาเร็ว มีผลมาจากอุณหภูมิสูง ทำให้พิการไม่สมประกอบ การเจริญเติบโตเร็วเกินไป

- อาหาร ลูกกบที่เพิ่งออกจากไข่ จะยังไม่กินอาหาร เนื่องจากมีอาหารสะสมอยู่ที่บริเวณท้อง เมื่ออาหารสะสมหมด ลูกกบต้องหาอาหารจากภายนอกกินเพื่อให้กบมีการเจริญเติบโต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบต่าง ๆ ทำงานได้ตามปกติ ดังนั้นลักษณะของอาหารที่ให้ ควรให้ลูกกบกินได้ง่าย ย่อยได้ง่าย และมีขนาดเหมาะสม

ปัญหาที่พบในการอนุบาลลูกกบ และการแก้ไข

- กบตัวเต็มวัยถูกลูกอ๊อดตอดหาง จนเกิดบาดแผล อาจถึงตายได้แก้ไขโดยการจัดหาวัสดุลอยน้ำ ให้กบเต็มวัยอาศัยอยู่

- ลูกอ๊อดถูกกบรุ่นพี่รังแก แก้ไขโดยการคัดแยกขนาดเพื่อแยกลูกกบที่โตเท่ากันนำไปเลี้ยงในบ่ออื่น ๆ ต่อไป

- อากาศในบ่อน้ำไม่เพียงพอ หากปล่อยหนาแน่น แก้ไขโดยการเปลี่ยนถ่ายน้ำบ่อย ๆ ควรทำทุก ๆ วัน วันละ 50-75 %

- กบกินกันเอง ตัวใหญ่กินตัวเล็ก แก้ไขโดยการคัดแยกขนาด จะทำให้กบไม่กินกันเอง

การเลี้ยงกบขุน

รูปแบบการเลี้ยงกบ

รูปแบบการเลี้ยงกบมี 2 แบบคือ การเลี้ยงแบบครบวงจร และการเลี้ยงแบบไม่ครบวงจร

- การเลี้ยงกบแบบครบวงจร คือ การเลี้ยงและขยายพันธุ์กบเพื่อนำไปเลี้ยงเป็นกบขุน หรืออาจเพาะลูกกบไว้ขายให้กับเกษตรกรที่ไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ การเลี้ยงกบแบบนี้จะต้องมีการเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ไว้สำหรับผสมพันธุ์ พ่อแม่พันธุ์ต้องมีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป และสามารถผสมพันธุ์ได้เมื่อถึงฤดูกาล

- การเลี้ยงกบแบบไม่ครบวงจร หรือการขุนกบ การเลี้ยงกบแบบนี้จะพบในเกษตรกรรายย่อยที่ทำการเลี้ยงเฉพาะฤดูกาลและเลี้ยงเป็นธุรกิจเสริมเท่านั้น พันธุ์กบจะต้องนำมาจากแหล่งอื่น เช่น จับจากธรรมชาติหรือจากบ่อเลี้ยงอื่นที่มีการผสมพันธุ์ลูกกบขาย ส่วนใหญ่การเริ่มเลี้ยง จะเริ่มต้นจากกบที่มีอายุประมาณ 1 เดือน แล้วนำไปเลี้ยงจนอายุครบ 4-5 เดือน ก็ขายได้

การเลี้ยงกบในบ่อซีเมนต์

บ่อซีเมนต์ที่นิยมใช้เลี้ยงปัจจุบันมีขนาด 12 ตารางเมตร สูงประมาณ 1.20-1.50 เมตร มีระดับน้ำภายในบ่อสูงประมาณ 30 เซนติเมตร โดยมีแพลอยอยู่ภายในบ่อ สำหรับเป็นที่วางให้อาหารและเป็นที่พักอาศัยของกบ ระหว่างการเลี้ยงดู จนกระทั่งสามารถจับส่งตลาดได้

อัตราการปล่อยลงเลี้ยง ลูกกบที่จะปล่อยลงเลี้ยงในบ่อ สำหรับเป็นที่วางให้อาหารและเป็นที่พักอาศัยของกบ ระหว่างการเลี้ยงดู จนกระทั่งสามารถจับส่งตลาดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราการปล่อยลงเลี้ยง ลูกกบที่จะปล่อยลงเลี้ยงในบ่อ ควรทำการคัดขนาดเสียก่อน โดยคัดเอาเฉพาะลูกกบที่มีขนาดโตไล่เลี่ยหรือเท่า ๆ กัน ปล่อยลงเลี้ยงในบ่อเลี้ยงเดียวกัน เพื่อป้องกันการรังแก หรือการกินกันเอง ระหว่างการเลี้ยงดู หลังจากที่ได้ทำการคัดขนาดลูกกบแล้ว การพิจารณาถึง อัตราการปล่อยลูกกบลงเลี้ยงในบ่อเลี้ยงด้วย

ในบ่อขนาดดังกล่าว ควรปล่อยลูกกบลงเลี้ยงในอัตรา 100 ตัวต่อตารางเมตร หรือประมาณ 1,200 ตัวต่อบ่อ

แต่ทั้งนี้ควรคำนึงถึงประสิทธิภาพการเลี้ยงดูด้วย ว่ามีเปอร์เซ็นต์การรอดตายมากน้อยเพียงใด ถ้ามั่นใจว่ามีความสามารถในการเลี้ยงดีพอ มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายถึง 80-90 เปอร์เซ็นต์ ก็ให้ปล่อยจำนวนลูกกบลงเลี้ยงเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการปล่อยลงเลี้ยงตามที่กำหนด เพื่อกันไว้ให้เป็นจำนวนลูกกบที่ตายไปในระหว่างการเลี้ยงดู กล่าวคือ ถ้าเลี้ยงกบให้มีเหลืออยู่ประมาณ 100 ตัว ก็ให้ปล่อยลูกกบลงเลี้ยงประมาณ 110-120 ตัว

การให้อาหารเลี้ยง ในการเลี้ยงลูกกบไปจนกระทั่งโตเป็นกบรุ่นเพื่อส่งตลาดเป็นการค้า นิยมเลี้ยงด้วยอาหารไม่มีชีวิต เช่น ปลาเป็ดสดบด ปลาสดบดผสมรำละเอียด อาหารสำเร็จรูปอัดเม็ดสำหรับเลี้ยงไก่ และเศษปลาหรือเครื่องในสัตว์ เพราะลูกกบที่รวบรวมได้จากธรรมชาติหรือจากการเพาะเลี้ยงที่ผ่านการอนุบาล จะถูกฝึกหัดให้มีความเคยชินต่อการกินอาหารดังกล่าวดีแล้ว จึงสามารถกินอาหารได้อย่างเต็มที่ โดยไม่จำเป็นต้องใช้อาหารที่มีชีวิตเคลื่อนไหวได้

สำหรับการให้อาหารเลี้ยง ก็ให้กินวันละ 2 เวลา ในตอนเช้าและตอนเย็น หรืออาจให้กินเวลาเดียวในตอนเย็นเวลาพลบค่ำก็ได้ เพื่อให้กบได้กินอาหารอิ่มเต็มที่ยิ่งขึ้น เพราะกบตัวที่ยังมีความหวาดระแวงกลัวจะได้ขึ้นจากน้ำหรือที่หลบซ่อนมากินอาหารได้เฉพาะในช่วงเวลากลางคืน

การกินอาหารเลี้ยงกบในวันหนึ่ง ๆ จะน้อยหรือมากเพียงใดนั้น ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ ประการ ประกอบกัน เช่น จำนวนและขนาดของกบที่เลี้ยง อุณหภูมิความเปลี่ยนแปลงของน้ำภายในบ่อ และอากาศภายนอก เสียงรบกวนที่ดัง สิ่งที่เข้าไปรบกวนกบให้หวาดระแวงกลัวในบ่อเลี้ยง การเปลี่ยนถ่ายน้ำในบ่อเลี้ยง และความสม่ำเสมอของอาหารที่ใช้เลี้ยง ซึ่งก็นับว่ามีความสำคัญยิ่ง กล่าวคือ ถ้าหากเปลี่ยนชนิดอาหารเลี้ยง แล้วกบจะไม่ยอมกิน แม้ว่ากบจะหิวมื้อกินอาหารนั้นแล้ว กบจะมีความรู้สึกว่าแตกต่างไปจากที่เคยกินและลายอาหารนั้นลงทันที ส่วนขนาดอาหารก็เช่นกัน จะต้องมีความสัมพันธ์กับขนาดของกบ ควรให้มีขนาดเล็กกว่าปากของกบแต่ละช่วงขนาดเสมอ เพื่อให้กบกินอาหารได้สะดวก

ในสภาพปกติ กบกินอาหารวันละประมาณ 4-5 % ของน้ำหนักตัวดังนั้นปริมาณการให้อาหารใช้เลี้ยงในแต่ละวัน จึงควรประมาณน้ำหนักของกบที่เลี้ยงทั้งหมด มาคำนวณเพื่อหาปริมาณอาหารที่ใช้เลี้ยง หรือสังเกตจากปริมาณอาหารที่ให้กบกินในแต่ละครั้งก็ได้ โดยน้ำอาหารที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับในบ่อเลี้ยงที่มีจำนวนลูกกบปล่อยลงเลี้ยงในอัตรา 100-200 ตัวต่อตารางเมตร ควรให้อาหารเลี้ยง 2-3 กิโลกรัมต่อวัน ตามขนาดการเจริญเติบโตของกบที่เลี้ยง

การเปลี่ยนถ่ายน้ำ จึงควรกระทำเป็นประจำทุก ๆ 1-2 วัน หรือ 10-15 วัน เป็นอย่างน้อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของน้ำในบ่อเลี้ยง

การดูแลรักษา ในระหว่างที่ทำการเลี้ยงดูกบนี้ ควรหมั่นเปลี่ยนถ่ายน้ำและหมั่นเก็บกวาดเศษอาหารที่มักตกค้างอยู่ในบ่อเลี้ยงเสมอ เพื่อกำจัดต้นเหตุของการเกิดน้ำในบ่อเลี้ยง หมั่นตรวจสภาพบ่อให้อยู่ในสภาพดีเสมอ ในทุก ๆ 2-3 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน ควรทำการคัดขนาดกบที่เลี้ยงภายในบ่อเลี้ยงสม่ำเสมอ ให้มีขนาดโตไล่เลี่ยหรือเท่า ๆ กันเลี้ยงด้วยกันในบ่อเดียวกัน ควรป้องกันโรคและศัตรูในช่วงการเลี้ยงดูด้วย โดยเฉพาะคนที่อาจมาขโมยจับกบที่มีเลี้ยงอยู่ภายในบ่อเลี้ยงได้

2.2.6 อาหารและการให้อาหารในการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์ (2539: 29) ได้กล่าวถึงอาหารและการให้อาหารกบ ดังนี้ ในการเลี้ยงสัตว์โดยทั่วไป ไม่ว่าจะเลี้ยงเพื่อเป็นอาหารในครัวเรือน ในระบบอุตสาหกรรม การจัดการเรื่องอาหารก็เป็นปัจจัยหนึ่ง ที่มีความจำเป็นและสำคัญ และอาจกล่าวได้ว่าการลงทุนทั้งหมดในการเลี้ยงสัตว์แต่ละครั้ง ซึ่งการจัดการเรื่องอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะในระบบเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจเชิงอุตสาหกรรม ได้มีการทดลองวิจัยและพัฒนาอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ในแต่ละประเภท กันอย่างต่อเนื่อง จนสามารถลดระยะเวลาในการเลี้ยงสัตว์ได้มาก และเป็นจุดสำคัญแข่งขันเชิงธุรกิจ ของแต่ละบริษัท แต่สำหรับสัตว์เลี้ยงใหม่ ๆ ที่กำลังเป็นที่ต้องการของตลาดซึ่งยังไม่กว้างมากเท่ากับสัตว์เศรษฐกิจและรวมถึงมีปัจจัยทางธรรมชาติอื่น ๆ ที่จำกัด และต้องใช้เวลาในการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง ซึ่งบางชนิดก็ยังไม่ได้สรุปเป็นสูตรสำเร็จซึ่งส่วนใหญ่ก็จะเป็นข้อมูลจากการทดลองและประสบการณ์ในการจัดการทดลองของนักวิชาการและเกษตรกรที่เลี้ยงโดยตรง ดังนั้นการจัดการเรื่องอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงชนิดใหม่ ๆ ที่ได้รับความนิยม และมีอนาคตที่ดีในเชิงตลาด ผู้เลี้ยงจึงจำเป็นต้องศึกษาให้ละเอียดลึกซึ้งให้มากเท่าที่จะมากได้

อาหารและการให้อาหารกบ

อาหารที่ใช้เลี้ยงกบจำแนกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

- อาหารจากธรรมชาติ

อาหารที่มีตามธรรมชาติที่กบกินตลอดช่วงชีวิต เริ่มตั้งแต่เป็นลูกอ๊อดจนเป็นกบโตเต็มวัย ซึ่งช่วงแรกที่กบยังเป็นลูกอ๊อดเล็ก ๆ อยู่นั้นจะกินอาหารจำพวกแพลงก์ตอน ตะไคร่น้ำ ใบไม้ที่เน่าเปื่อย ไรน้ำ ตัวอ่อนของสัตว์และเป็นลูกกบตัวเล็กก็เริ่มจับอาหารที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่น หนอนต่าง ๆ แมลงวัน ไส้เดือน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกอ๊อดจนเป็นกบโตเต็มวัย ซึ่งช่วงแรกที่กบยังเป็นลูกอ๊อดเล็ก ๆ อยู่นั้นจะกินอาหารจำพวกแพลงก์ตอน ตะไคร่น้ำ ใบไม้ที่เน่าเปื่อย ไรน้ำ ตัวอ่อนของสัตว์และเป็นลูกกบตัวเล็กก็เริ่มจับอาหารที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่น หนอนต่าง ๆ แมลงวัน ไส้เดือน เป็นต้น

ในการเลี้ยงกบของเกษตรกร สามารถหาอาหารธรรมชาติให้กบกินได้โดยการใช้ไฟล่อแมลงเวลากลางคืน หรือทำการเพาะหนอนแมลงวัน หรือจับสัตว์อ่อนที่มีขนาดเล็กให้กบกิน ควรระมัดระวังเรื่องความสะอาดและการรบกวนคนอื่น ๆ

- อาหารเสริมที่ได้จากผลผลิตทางการเกษตรและประมง

อาหารเสริมที่เป็นอาหารที่เกษตรกรผู้เลี้ยงได้นำมาใช้เสริมเป็นอาหารกบ ช่วยให้กบที่เลี้ยงได้รับอาหารโปรตีนสูง มีจำนวนเพียงพอทำให้กบที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงขึ้นจากการได้รับอาหารตามธรรมชาติ ซึ่งอาหารเหล่านี้ได้จากผลผลิตทางการเกษตร เช่น ปลายข้าว รำละเอียด หรือ ธัญพืชอื่น ๆ และผลพลอยได้จากการทำการประมง เช่น ปลาเป็ด ปลาเบญจพรรณ เศษปลา เหงือกและไส้ปลาทู ไข่แดงต้มสุก ไข่ตุ๋นและอื่น ๆ ซึ่งอาหารเสริมเหล่านี้เกษตรกรได้นำมาทดลองเลี้ยงกบ และอาจจะมีชนิดอื่น ๆ อีกที่ยังไม่ได้เปิดเผย

- อาหารสำเร็จรูป

อาหารสำเร็จรูปที่ใช้ในการเลี้ยงกบได้มีการผลิตขึ้น และได้มีการทดลองนำมาเลี้ยงกบและมีการขายในท้องตลาดทั่วไป ซึ่งนอกจากอาหารแล้วพบว่าการใช้อาหารสำเร็จรูปสำหรับเลี้ยงสัตว์ชนิดอื่น ๆ เช่น อาหารปลาดุก อาหารสุกรเล็ก อาหารไก่ อาหารปลาวัยอ่อนชนิดผง เป็นต้น ก็สามารถนำมาใช้เลี้ยงกบได้ผลดีเช่นกัน ซึ่งทั้งอาหารสำเร็จรูปที่กล่าวมาก็มีส่วนประกอบของธาตุอาหารใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงสามารถใช้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดเลี้ยงควบคู่กับอาหาร 2 ประเภทแรก

ขนาดของอาหาร อัตรา และวิธีการให้อาหาร

ขนาดอาหารที่ใช้เลี้ยงกบ

โดยธรรมชาติแล้วกบในแต่ละช่วงชีวิต จะปรับตัวและเลือกกินอาหารที่มีขนาดที่เหมาะสมที่มีอยู่ในธรรมชาติ ดังนั้น ผู้ที่ทำการผสมอาหารสำหรับเลี้ยงกบจึงต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของอาหารกับกบในแต่ละวัย เพื่อลดการเกิดปัญหาการกินอาหารของกบ ทำให้การกินอาหารได้มากขึ้น โดยให้อาหารกบที่ผสมมีขนาดเล็กกว่าปากของกบเพื่อสะดวกในการกินอาหารของกบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- ลูกกบขนาด 1.0-2.5 เซนติเมตร การให้อาหารเลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-2.0 มิลลิเมตร และยาว 0.5 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลูกกบขนาด 2.5-5.0 เซนติเมตร ควรให้อาหารที่เลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-4 มิลลิเมตร และยาว 0.5-1.0 มิลลิเมตร

- กบขนาด 5.0-7.5 เซนติเมตร ควรให้อาหารที่เลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4-8 มิลลิเมตร และยาว 1.5 เซนติเมตร

- กบขนาด 7.5-10 เซนติเมตร ควรให้อาหารที่เลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.8-1.0 เซนติเมตร และยาว 1.5 เซนติเมตร

- กบขนาด 10 เซนติเมตรขึ้น ควรให้อาหารที่เลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร และยาว 1.5-2 เซนติเมตร

นอกจากนี้ อาหารที่ใช้เลี้ยงกบอาจทำเป็นกลมยาวคล้ายขนมจีน หรือไส้เดือนยาวประมาณ 4-6 นิ้ว หรือทำเป็นรูปคล้ายขนมลอดช่องก็ได้เช่นกัน และควรจำไว้ว่า อาหารผสมนี้จะต้องใช้วัตถุดิบที่มีความสม่ำเสมอนับตั้งแต่การเลี้ยงจนสิ้นสุดการเลี้ยง หากไปใช้วัตถุดิบชนิดอื่น ๆ กบจะไม่กินอาหารนั้น ถึงแม้ว่ากบจะหิวก็ตามแต่ เมื่อกินอาหารนั้นเข้าไปก็จะรู้สึกว่ามีความแตกต่างจากที่เคยกิน กบจะคายทิ้งทันที

อัตราการให้อาหารเลี้ยงกบ

สำหรับบ่อเลี้ยงกบขนาด 12 ตารางเมตร ที่ปล่อยกบลงเลี้ยงในอัตรา 100-120 ตัวต่อตารางเมตร ควรให้อาหารเลี้ยงกบในอัตราดังนี้

- ลูกกบอายุ ½ เดือน ควรให้อาหารประมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อวัน
- ลูกกบอายุ 1 เดือน ควรให้อาหารประมาณ 0.6 กิโลกรัมต่อวัน
- ลูกกบอายุ 2 เดือน ควรให้อาหารประมาณ 1 กิโลกรัมต่อวัน
- ลูกกบอายุ 3 เดือน ควรให้อาหารประมาณ 1.5 กิโลกรัมต่อวัน
- ลูกกบอายุ 4 เดือน ควรให้อาหารประมาณ 2.0-2.5 กิโลกรัมต่อวัน
- ลูกกบอายุ 5 เดือน ควรให้อาหารประมาณ 2.5-3.0 กิโลกรัมต่อวัน

หมายเหตุ สำหรับกบที่อายุ 5 เดือนขึ้น จะมีน้ำหนักประมาณ 4-6 ตัวต่อกิโลกรัม สามารถจับส่งจำหน่ายได้ และตลาดก็มีความต้องการมาก

อย่างไรก็ตามในสภาพปกติ ในวันหนึ่ง ๆ กบจะกินอาหารอยู่ในระดับ 4.5 % ของน้ำหนักตัว ดังนั้นการให้อาหารควรประมาณน้ำหนักกบทั้งหมดเสียก่อน แล้วจึงคำนวณเพื่อหาน้ำหนักอาหารที่จะให้ต่อวัน หรือโดยหมั่นตรวจดูปริมาณอาหารที่ให้กบกินว่า กบกินหมดไม่เหลือหรือเหลือ หรือพอดี อาหารที่ให้ทั้งหมดควรกินหมดภายในช่วงเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ถ้าหลังจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละเอียด เศษปลา เหงือกและไส้ปลาทู และอาหารไก่ เป็นอาหารเลี้ยงกบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพความเหมาะสมของแต่ละท้องถิ่น

การให้อาหารชนิดดังกล่าวนี้ จึงจำเป็นต้องฝึกหัดให้กบได้คุ้นเคยกับการกินอาหารตั้งแต่ยังเป็นลูกกบระยะแรกหรืออนุบาล คือใช้เทคนิคในการให้อาหารแรกเริ่ม โดยใช้หนอนแมลงวันที่เพาะขึ้นได้เองผสมกับอาหารชนิดดังกล่าว ในมื้อแรกของการให้อาหารจะใช้หนอนแมลงวันมาก ๆ ก่อน จากนั้นก็ค่อย ๆ ลดจำนวนหนอนแมลงวันลงเรื่อย ๆ พร้อมกันนี้ก็ให้เพิ่มอาหารชนิดดังกล่าวให้มากขึ้นเรื่อย ๆเช่น กัน จนกระทั่งเหลือแต่อาหารไม่มีชีวิตได้อย่างเต็มที่

หรือบางครั้งเราอาจใช้วิธีการเขย่าแผ่นตะกรงวางอาหารก็ได้ โดยแขวนตะกรงวางอาหารแล้วช่วยเขย่าหรือแกว่งไปมาให้อาหารเคลื่อนที่ จะช่วยกระตุ้นให้กบกินอาหาร ได้ดีขึ้น ถ้าเลี้ยงกบไม่มากนักอาจใช้แรงคนทำก็ได้ ช่วงเวลาที่เขย่าก็ประมาณ 30-60 นาที (หรือจนกว่ากบทุกตัวจะกิน)

อาหารเก่าที่ให้เหลือค้าง ทำให้เกิดการบูด เน่า เหม็นของอาหาร ถึงแม้จะเอาอาหารใหม่มาให้อีกกบก็จะไม่กิน ดังนั้นถ้าหากมีอาหารเหลืออยู่ในที่ให้อาหารควรล้างออกให้หมด แล้วจึงให้อาหารใหม่ลงไปเพราะนิสัยของกบชอบกินอาหารที่สดใหม่หรือยังมีชีวิตอยู่

อาหารที่ให้ก้อนโตมากเกินไป ทำให้กบไม่สามารถกลืนเข้าในปากได้เมื่อเป็นเช่นนี้กบจะหงุดหงิดกินอาหารน้อยลง และเติบโตช้า

นำอาหารไปวางไว้ที่โล่งแจ้ง และไม่มีที่กำบังในเวลากลางวัน อีกอย่างกบก็ยังหวาดกลัวศัตรูธรรมชาติกบจะหงุดหงิด ถึงแม้จะหิวก็ไม่กล้าที่จะออกไปกินอาหารยังที่โล่งแจ้ง แต่ถ้าเป็นการให้ในตอนเย็น ช่วงนี้จะไม่มีปัญหาอะไร เพราะส่วนใหญ่แล้วกบจะออกมาหากินในเวลากลางคืน

สภาพภูมิอากาศมีส่วนทำให้กบไม่ค่อยกินอาหารเหมือนกันเช่น อากาศร้อนเกินไปหรือฝนไม่ตก

กบถูกรบกวนไม่ว่าจะเป็นคนเลี้ยง คนแปลกหน้า หรือจะเป็นเสียงของเครื่องยนต์ต่าง ๆ ที่ไม่คุ้นเคย ทำให้กบเกิดความกลัวมีผลทำให้กินอาหารน้อยลงและจะเจริญเติบโตช้าไปด้วย

โรคของกบ และการป้องกันรักษา

สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์ (2539: 35) ได้กล่าวถึงโรคของกบ ดังนี้ โรคในกบออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ โดยขึ้นอยู่กับสภาวะการติดเชื้อเป็นหลัก

โรคที่เกิดจากการติดเชื้อ

- โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย
- โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โรคที่เกิดจากเชื้อรา
- โรคที่เกิดจากพยาธิ

โรคที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ

- อาหาร แร่ธาตุ และวิตามิน
- การต่อสู้
- สารพิษ

โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย

โรคไข้ขาแดง (Red-leg) พบได้มากที่สุดในกบพื้นเมือง เช่น กบนา และกบจาน

สาเหตุ เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียแอโรโมนาส ไฮโดรฟิลล่า (Aeromonas hyddrophila) ในกระแสโลหิต และแพร่กระจายไปทั่วร่างกาย จะพบได้บ่อยมากในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหลาย เชื้อแบคทีเรียตัวนี้พบได้ทั่วไปในสภาพแวดล้อมที่เลี้ยงกบ เนื่องจากเป็นพื้นน้ำเสียส่วนใหญ่ เมื่อกบมีความต้านทานของร่างกายลดลงไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตาม เช่น ความเครียดจากการเดินทาง ขาดอาหาร เปลี่ยนอาหาร เปลี่ยนสภาวะแวดล้อม เช่น บ่อหรืออุณหภูมิกะทันหัน อยู่กันอย่างแออัดเกินไป ฯลฯ รวมทั้งการเกิดบาดแผลบนผิวหนัง จะทำให้สัตว์ได้รับเชื้อ และเพิ่มปริมาณเข้าสู่กระแสโลหิตอย่างรวดเร็ว กบจะตายภายในระยะเวลาอันสั้นเพียง 24-28 ชั่วโมง

อาการ

- ผิวหนังหน้าท้อง โคนขาด้านใน และขามีสีแดงจนถึงเลือดออก
- เบื่ออาหาร
- ซึม ไม่ตอบสนองต่อการจับต้อง
- สีซีดลงกว่าเดิม
- ผิวฝ่าเท้าและขาเกิดแผลหลุดออก

การรักษา

1. เพิ่มความเข้มข้นของน้ำที่ใช้เลี้ยง โดยปรับให้มีความเค็มเป็น 0.6 เปอร์เซ็นต์ และลดอุณหภูมิลงอยู่ที่ 6 องศาเซลเซียส
2. ป้อนเตตระซัยคลิน 5 มิลลิกรัมต่อน้ำ 30 กรัม วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 7 วัน
3. แช่กบลงในน้ำที่มีส่วนผสมของ

- เจนตามัยซิน (Gentamicin) 50 มิลลิกรัมต่อน้ำ 38 ลิตร
- ฟูราเนซ (Furanace) 250 มิลลิกรัมต่อน้ำ 38 ลิตร แช่กบวันละ 1 ชั่วโมง

4. แช่กบในน้ำจุนสีเข้มข้น 1.2 เปอร์เซ็นต์ นาน 1-2 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรักษา

1. เพิ่มความเข้มข้นของน้ำที่ใช้เลี้ยง โดยปรับให้มีความเค็มเป็น 0.6 เปอร์เซ็นต์ และลดอุณหภูมิลงอยู่ที่ 6 องศาเซลเซียส

2. ป้อนเตตระซัยคลิน 5 มิลลิกรัมต่อน้ำ 30 กรัม วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 7 วัน

3. แช่กบลงในน้ำที่มีส่วนผสมของ

- เจนตามัยซิน (Gentamicin) 50 มิลลิกรัมต่อน้ำ 38 ลิตร
- ฟูราเนซ (Furanace) 250 มิลลิกรัมต่อน้ำ 38 ลิตร แช่กบวันละ 1 ชั่วโมง

4. แช่กบในน้ำจุนสีเข้มข้น 1.2 เปอร์เซ็นต์ นาน 1-2 ชั่วโมง

การป้องกัน

เลี้ยงในน้ำที่มีคลอรีนไม่เกิน 4 ส่วน

ใน 1 ล้านส่วน

วัณโรคในกบ (Tuberculosis)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อวัณโรค (Mycobacterium sp.) ได้ 4 ชนิดคือ M.xenoe M.ranoe M.ranicola และ M.glae โดยติดต่อผ่านบาดแผลรอยถลอกขาดบนผิวหนังซึ่งส่วนใหญ่พบว่า เกิดจากการกัดกันเมื่อกบอยู่หนาแน่นเกินไป

อาการ เห็นเป็นเพียงก้อนเนื้องอกบนผิวหนังเท่านั้น

วิการ ส่วนใหญ่พบผิวหนังเป็นแผลหลุมและก้อนเนื้องอก แต่อาจพบว่ากระจายไปยังปอดตับและไตได้

การรักษา ไม่มี

การควบคุม แยกตัวป่วยออกไปทำลาย

เลปโตสไปโรซีส (Leptospirosis)

สาเหตุ เชื้อเลปโตสไปรา (Leptospira sp.)

อาการ ไม่เด่นชัด

วิการ ไตอักเสบ

การรักษา ไม่ได้ผลดีนัก

การควบคุม รักษาความสะอาดของน้ำในบ่อป้องกันไม่ให้มีพาหะของโรค เช่น หนู นกลงสาบเข้ามาในบ่อ

สแตปฟิลโลคอคโคซีส (Staphy Lococcosis)

สาเหตุ แบคทีเรียชื่อสแตปฟิลโลคอคคัส อิพิเดอมิดิส (Staphylococcus epidermidis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาการ เป็นหนองบริเวณโคนขา ซึม เบื่ออาหาร ตายเร็ว

การรักษา ตอบสนองต่อเตตระซัยคลินเช่นเดียวกับไข้ขาแดง

การป้องกัน รักษาความสะอาดบ่อ

โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส เชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคในกบมีไม่มากนัก แต่ส่วนใหญ่มักทำให้เกิดมะเร็งของผิวหนังและอวัยวะภายในซึ่งไม่แสดงอาการให้ปรากฏอย่างเด่นชัด

พีแคฟ (PCAV Polyhedral หรือ Cytoplwsmic Amphibian Virus)

อาการ ไม่ปรากฏอาการ พบว่าตายโดยไม่มีร่องรอย

การรักษา ไม่มี

เทฟ (TEV หรือ Tadopole Edema Virus)

อาการ เริ่มจากลูกกบจนถึงอายุ 2 เดือน ตายในเวลา 5-13 วัน หลังรับเชื้อ มักไม่ปรากฏอาการ

การรักษา ไม่มี

โรคที่เกิดจากเชื้อรา พบว่ากบเกิดเชื้อราขึ้นบนผิวหนังตามบริเวณที่เป็นแผลถลอก ขูดขีด หรือติดเชื้อแบคทีเรียอยู่ก่อนแล้ว เชื้อราจึงตามมาทรกซ้อนเข้าไป

วิธีการรักษา

1. แช่กบใน 2 % มาลาไคต์กรีน (Malachit green)

2. แช่ใน 2 % เมอร์คิวโรโครม (Mercurochrome)

3. แช่ในด่างทับทิม 0.1 %

4. ทาบริเวณที่มีเชื้อราด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogen peroxide)

การป้องกัน ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อราติดไปกับไข่กบได้ โดยแช่ไข่กบใน 0.025 % มาลาไคต์กรีน เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

ซาโปรลิกเนีย (Saprolegnia)

พบทั่วไปในน้ำ มักเกาะบนผิวหนังกบโดยเฉพาะบริเวณที่มีบาดแผล หรือติดเชื้อแบคทีเรียอยู่ก่อน

อาการ เกิดฝ้าเป็นขุยสีขาวบนผิวหนังกบ บางครั้งอาจติดเชื้อชนิดนี้ในลำไส้ได้

การรักษา

1. แช่กบในสารละลายด่างทับทิมเข้มข้น 1: 5,000 นาน 15 นาที วันละครั้งติดต่อกัน 2-3 วัน)

2. แช่ในน้ำยามาลาไคล์กรีน 1: 15,000 นาน 15 นาที วันละครั้งติดต่อกัน 2-3 วัน

ไรโซปัส (Rhizopus)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาการ ผิวหนังเปื่อยและหลุดออก

การรักษา

1. แช่กบในสารละลายซัลฟาไดอาซีน Sulphadiazine) ขนาด 132 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม วันละครั้งติดต่อกัน 6 อาทิตย์ หรือจนกว่าจะไม่พบอาการอีก

โรคที่เกิดจากพยาธิ

โปรโตซัว (Protozoa) เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวขนาดเล็กมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น

อมีเบียซิส (Amebiasis)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อเอนตามีบ้า รานารุม (Entameoba ranarum)

อาการ ถ่ายเป็นมูกอาจมีเลือดปน

การรักษา ผสมเมโทรนิดาโซล (Metronidazole) ขนาด 150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัวในอาหาร

คอคซิดิโอซิส (Coccidiosis)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อสกุลไอโซสปอร์ร่า (Isospora spp.) อาการ ถ่ายเป็นมูกมีเลือดปน

การรักษา ใช้ซัลฟาเมธาซีน (Sulphamethazine) ละลายน้ำขนาด 75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 7 วัน ติดต่อกัน

พยาธิเม็ดเลือดฮีโมบาร์โตเนลล่า (Haemobartonella ranarum)

อาการ โลหิตจาง ซึม เบื่ออาหาร ตาย

การรักษา ไม่ปรากฏ

พยาธิตัวแบน (Cestodes) พยาธิตัวแบนในกบมีหลายชนิด ซึ่งทำให้เกิดความเจ็บป่วยอ่อนแอที่คล้ายคลึงกันด้วย

อาการ ขาดอาหาร เนื่องจากถูกพยาธิแย่งไปใช้ ลำไส้อักเสบ หากมีปริมาณมากจะทำให้อุดตันทางเดินอาหาร

การรักษา ใช้ยานิคโลซามีด (Niclosamide) ผสมอาหารขนาด 165-220 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

การป้องกัน กักกันกบที่นำมาใหม่เสมอ ตรวจไข่พยาธิจากอุจจาระเป็นระยะ ๆ รักษาความสะอาดของบ่อ

พยาธิใบไม้ (Trematodes) มักพบพยาธิใบไม้ของกบตามระบบทางเดินหายใจ เช่น ปอด ระบบปัสสาวะ และระบบทางเดินอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พยาธิใบไม้มักมีสัตว์น้ำชนิดอื่นเช่น หอยเป็นตัวผ่าน คือ มันจะพัฒนาตัวอ่อนให้เจริญเติบโตเป็นระยะติดเชื้อได้ในหอย ฉะนั้น จึงควรกำจัดหอยและพืชน้ำออกจากบ่อเลี้ยงกบ

เคยมีรายงานในต่างประเทศว่าตัวอ่อนพยาธิใบไม้สามารถทำให้เกิดโรค "ท้องอืด (Bloat disease)" กับลูกอ๊อด ภายหลังกินตัวอ่อนพยาธิไป 10 วัน

อาการ ท้องป่องขยายกางออก ทรงตัวไม่อยู่ เคลื่อนไหวช้าลง นอนลอยหงายท้อง ตายในเวลา 2-3 วัน หลังแสดงอาการ

การรักษา ยังไม่มีการรักษา โดยเฉพาะเจาะจงที่ได้ผลดีมาก แต่มีการใช้ยาบางชนิดเพื่อกิน 4 วันติดต่อกัน จากนั้นให้ซ้ำเมื่อครบ 3 อาทิตย์ขึ้นไป

พยาธิตัวกลม (Nematodes) มีทั้งชนิดที่อยู่ในระบบอาหารและทางเดินหายใจ เบื่ออาหาร ผอม

การรักษา ใช้อ๊อกเฟ่นดาโซล (Oxpendazole) ผสมอาหารขนาด 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หรือใช้ลีวามิโซล (Levamisole) ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ฉีดเข้าใต้ผิวหนังหรือละลายน้ำที่กบอยู่

โรคที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ

อาหาร แร่ธาตุ และวิตามิน วันหนึ่ง ๆ กบกินอาหารโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 5 ของน้ำหนักตัว นั่นคือ เกณฑ์ปริมาณอาหารที่กบควรได้รับแต่ละวัน คุณภาพอาหารที่ดีต้องสดสะอาด ไม่ทิ้งไว้จนเน่าบูด หรือเป็นแหล่งสะสมโรคหากเป็นอาหารแห้งหรือสำเร็จรูปต้องไม่ชื้นแรา หรือปล่อยทิ้งหมักหมมไว้ในบ่อ ควรเป็นอาหารใหม่จะดีที่สุด

แร่ธาตุที่จำเป็นในการเจริญเติบโตของกบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อโครงสร้างกระดูก แคลเซียม ซึ่งเราสามารถเสริมลงไปในอาหารในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ขนาด 3 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กรัมและวิตามินดีในรูปน้ำมันตับปลา จะสามารถป้องกันโรคกระดูกอ่อนได้

วิตามินบีรวมก็จำเป็นเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามินบี 2 (ไรโบฟลาวิน-Riboflavine) เมื่อกบขาดวิตามินชนิดนี้จะแสดงอาการอัมพาตของขาหลัง ฉะนั้น จึงควรผสมวิตามินบีรวมลงในอาหารกบทุกวัน

การต่อสู้

สาเหตุ เนื่องจากความหนาแน่นแออัดของประชากรกบในบ่อ อาหารไม่เพียงพอ กบต่างขนาดกันมาก และการถูกรบกวนทำให้กบกัดกัน เกิดบาดแผลบนผิวหนัง ซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้จะมีเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราเข้ามารุกราน ทำให้ติดเชื้อลุกลามใหญ่โตเจ็บป่วยถึงตายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรักษา บาดแผลจากการต่อสู้ แช่น้ำเกลือ 2 เปอร์เซ็นต์ หรือแช่น้ำยาเซตริไมด์ (Cetrimide) ใช้ยาปฏิชีวนะทาผิวหนัง เช่น ออกซี่เตรตระซัยคลิน (Oxytetracycline) หรือเลี้ยงในน้ำเกลือ 0.85 เปอร์เซ็นต์ จนกว่าแผลจะหาย

สารพิษ สารพิษและสภาวะแวดล้อมที่เป็นพิษสามารถทำให้กบเจ็บป่วยและตายได้

น้ำยาฆ่าเชื้อ ยาฆ่าเชื้อประเภทที่มีสารประกอบของฟีนอลและครีซอล (Phenol Cresoltype) เช่น ไลโซล (Lysol) เป็นพิษต่อกบจึงไม่ควรใช้ส่วนชนิดอื่น ๆ ที่ใช้ควรใช้ตามสัดส่วนที่ระบุหลังจากใช้แล้วต้องล้างออกให้เกลี้ยง

ยาฆ่าแมลง กบมีความอ่อนไหว และเป็นพิษจากสารฆ่าแมลงทั่ว ๆ ไปเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดีดีที (DDT) ซึ่งทำให้เกิดอาการดังต่อไปนี้

อาการ เมื่อได้รับประทาน DDT จะแสดงอาการทางประสาท เช่น ว่ายวน ทรงตัวไม่อยู่ แต่ถ้าปริมาณสูงจะแสดงอาการชัก ดิ้น เกร็ง ท่าทางผิดไปจากเดิม และตายในที่สุด ทั้งนี้ไม่มีวิธีรักษาหากได้รับพิษเข้าไปแล้ว ฉะนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

สารอนินทรีย์ในน้ำ กบใช้ชีวิตส่วนใหญ่อยู่ในน้ำ ดังนั้น องค์ประกอบของสารต่าง ๆ โดยเฉพาะสารอนินทรีย์ (Inorganic) ในน้ำจึงมีผลต่อสุขภาพและการดำรงชีพของกบ

คลอรีน ถ้ามีมากเกิน 4 ส่วนในล้านส่วนของน้ำจะทำให้กบตาย

ฟลูออไรด์ ถ้ามีมากเกิน 5 ในล้านส่วนของน้ำจะทำให้เกิดโลหิตจาง จำนวนเม็ดเลือดขาวลดลง เลือดคั่งและตกเลือดในระบบทางเดินอาหาร และหากมีฟลูออไรด์เกิน 50 ส่วนในล้านส่วนของน้ำแล้วกบจะตาย

ตะกั่วในรูปไนเตรด (Lead nitrate) ทำให้เกิดผิวหนังหลุดลอก ทรงตัวไม่อยู่ กระสับกระส่าย และจำนวนเม็ดเลือดขาวลดต่ำลง มักพบว่าเกิดกับการเลี้ยงกบในถังโลหะที่มีองค์ประกอบของตะกั่วจำนวนมาก

จุนสี (Copper sulphate) ถ้าปริมาณจุนสีเกินร้อยละ 0.0015 แล้วจะเป็นพิษต่อกบ ทำให้เกิดหัวใจเต้นเร็วขึ้น เกิดอัมพาตของร่างกาย และตายในที่สุด โดยที่มีอาการเริ่มต้นเมื่อสัมผัสกับจุนสีคือเมือกตามตัวและที่ตาจะหลั่งออกมามากกว่าปกติ ทำให้กบกะพริบตาอยู่เสมอ

โรคและการรักษาโรคในกบที่กล่าวมานี้เป็นเพียงโรคเบื้องต้นเท่านั้น ยังคงมีอีกหลากหลายโรคที่รอคอยการศึกษา วิจัย เพื่อนำมาเผยแพร่สำหรับพัฒนาอุตสาหกรรมการเลี้ยงกบต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ยาฆ่าเชื้อสำหรับกบที่ใช้ได้ผลดี คือ โซเดียมไฮโปคลอไรด์ (Sodium hypochlorite) หรือสารประกอบคลอรีน เช่น คลอร็อกซ์ (Clorox) ความเข้มข้น 1-3 เปอร์เซ็นต์ ใช้ล้างบ่อและภาชนะเพื่อฆ่าเชื้อโรคได้ดี แต่ต้องล้างน้ำยาออกให้หมดเพราะเศษตกค้างอาจกัดผิวกบ

- กำจัดซากสัตว์ที่ป่วยออกจากฝูงให้เร็วที่สุด อย่าปล่อยทิ้งไว้ให้เป็นแหล่งรวมและเผยแพร่โรคในภายหลัง

2.2.8 การตลาดสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์ (2539: 43) ได้กล่าวถึงการตลาดและการจำหน่ายกบ ดังนี้ การตลาดกบในปัจจุบันยังไม่มีปัญหาอะไร เนื่องจากปริมาณกบที่ซื้อขายกันในท้องตลาดยังมีไม่มากนัก สำหรับราคาการซื้อขายจะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับปริมาณกบที่มีออกสู่ตลาดเป็นตัวกำหนด กล่าวคือ ถ้าเป็นช่วงฤดูฝนจะมีปริมาณกบจากธรรมชาติออกสู่ตลาดมาก ทำให้มีราคาตกประมาณ 40-60 บาทต่อกิโลกรัม แต่ถ้าเป็นช่วงฤดูหนาว-ฤดูแล้ง ปริมาณกบจากธรรมชาติจะมีออกสู่ตลาดน้อย เนื่องจากกบหลบจำศีลหมด ทำให้กบมีราคาแพงขึ้น ประมาณ 60-80 บาทต่อกิโลกรัม ในบางท้องที่ที่ขาดแคลนกบเพื่อการบริโภคมาก ๆ อาจมีราคาแพงถึง 100 บาทต่อกิโลกรัม

ปัจจุบันกบที่ซื้อขายกันส่วนใหญ่เป็นกบจากธรรมชาติ โดยมากมาจากทางภาคเหนือ ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในจังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น อุดรธานี อุบลราชธานี และศรีษะเกษ ทางภาคกลางและภาคตะวันออก ในจังหวัดนครนายก สิงห์บุรี อ่างทอง ปทุมธานี สระบุรี สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และจันทบุรี ทางภาคใต้ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช กระบี่ พังงา ยะลา และนราธิวาส โดยกบที่ภาคใต้นี้จะเป็นพวกกบทูต กบภูเขา กบดง และกบคลอง ซึ่งจะส่งไปจำหน่ายยังประเทศมาเลเซียเป็นส่วนใหญ่

ประเทศไทยนี้ ปัจจุบันได้มีบริษัทเอกชนหรือเอเย่นต์จำนวนหนึ่ง ทำการรวบรวมซื้อกบจากตลาดทั่ว ๆ ไปภายในประเทศ ส่งไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศจนเกือบหมด จนแทบมีเหลือไม่เพียงพอกับความต้องการภายในประเทศ โดยส่งกบในสภาพยังมีชีวิต มีขนาดน้ำหนักตัวประมาณ 200-300 กรัม และในรูปของขาหลังกบแช่แข็ง ที่มีขนาดน้ำหนักประมาณ 25-30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวทั้งหมด ส่วนหนังกบก็มีส่งไปจำหน่ายด้วยเช่นกัน และความต้องการกบของตลาดต่างประเทศ นับวันก็จะยิ่งมีมากขึ้นเรื่อย ๆ สำหรับในด้านการส่งออกกบไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ ได้เริ่มส่งออกมานานหลายปีแล้ว แต่ที่ดูจะเป็นล่ำเป็นสันก็เมื่อปี พ.ศ. 2531 นี้เอง ซึ่งมีปริมาณ 678,927 กิโลกรัม มูลค่ากว่า 72 ล้านบาท ประเทศผู้นำเข้ากบจากไทยที่สำคัญก็คือ ฮ่องกง โดยมีมูลค่านำเข้ากบสูงสุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 99.6 ของมูลค่ากบที่ส่งออกทั้งหมด ส่วนในช่วง 5 เดือนแรกของปี พ.ศ. 2532 ที่ผ่านมา ไทยสามารถส่งออกกบได้ถึง 830,000 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 30 ล้านบาท ซึ่งแนวโน้มการส่งออกกบในช่วงปี พ.ศ. 2533 นี้คาดการณ์ว่าจะเพิ่มขึ้นมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงประมาณ 1 ล้านกิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าประมาณ 40 ล้านบาท สำหรับตลาดต่างประเทศอื่น ๆ เช่น ญี่ปุ่น มาเลเซีย และสิงคโปร์ก็ทำการส่งออกกบไปจำหน่ายเช่นเดียวกัน แต่มีปริมาณและมูลค่าไม่มากนักเมื่อเทียบกับฮ่องกง

ในการสร้างหรือขยายตลาดการรับซื้อกบในต่างประเทศให้มากขึ้นนั้น จะต้องมีปริมาณกบที่ส่งออกแน่นอน สม่ำเสมอ เป็นกบที่มีคุณภาพดี เชื่อถือได้ และต้องทำสัญญาการซื้อขายกันในระยะยาว ดังนั้นถ้าผู้เลี้ยงมีจำนวนมากขึ้น และรวมกลุ่มกันได้ หรือมีเอเยนต์รวบรวมซื้อกบเพื่อการส่งออกมากขึ้น ก็จะสามารถขยายตลาดต่างประเทศได้เพิ่มอีกมาก สำหรับตลาดต่างประเทศผู้นำเข้าเนื้อกบที่สำคัญของโลกปัจจุบัน ที่น่าจับตามองก็คือ สหรัฐอเมริกา โดยมีการนำเข้ามากที่สุดถึง 3,000-4,000 ตันต่อปี รองลงมาก็ได้แก่ ฝรั่งเศส เนเธอร์แลนด์ เบลเยี่ยม สหรัฐอาหรับเอมิเรต และเยอรมันตะวันตก เมื่อประเมินความต้องการกบของตลาดโลกทั้งหมดในปัจจุบัน คาดว่ามีความต้องการสูงถึงปีละ 15,000 ตัน แต่ตรงกันข้ามกับกำลังการผลิตกบเพื่อป้อนตลาดโลก ขณะนี้มีอยู่เพียง 0.0055 เปอร์เซ็นต์ ของความต้องการทั้งหมดของโลกเท่านั้น

ฉะนั้น เมื่อพิจารณาถึงสถานการณ์การตลาดของกบในปัจจุบันแล้ว นับว่าตลาดมีความคล่องตัวสูงมาก ทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศได้อีกมาก ถ้าหากการผลิตกบของประเทศมีปริมาณเกินความต้องของตลาดภายในประเทศ และสามารถส่งออกกบได้ในปริมาณที่มากพอและสม่ำเสมอเป็นที่แน่นอนนั้น การเลี้ยงกบก็จะเป็นอีกความหวังหนึ่ง ของวงการธุรกิจการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของประเทศไทยเรา

**2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

นารถรพี อินทรสุวรรณ (2543: 95) ได้ทำการศึกษา การผลิตวีดีทัศน์ เพื่อการประชาสัมพันธ์เรื่อง สถาบันพัฒนาข้าราชการตำรวจ สำหรับข้าราชการตำรวจผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรสารวัตร รุ่นที่ 57 จากแบบการบรรยายปกติ และแบบผ่านสื่อวีดิทัศน์ มีความแตกต่างกัน โดยคะแนนเฉลี่ยของผู้รับการอบรมที่เรียนผ่านสื่อวีดิทัศน์สูงกว่า ผู้รับการอบรมกลุ่มที่เรียนแบบบรรยายปกติ

วีระพันธ์ สังขมาลย์ (2544: 56) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของวีดีทัศน์ เรื่อง สมุนไพรกำจัดแมลงในผัก สำหรับผู้เข้าการอบรมการปลูกผักปลอดสารพิษ ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมหลังจากได้ชมวีดิทัศน์สูงกว่าก่อนชม

นุชนารถ แพงเจริญ (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของสไลด์มัลติวิชั่น ประกอบเสียงเพื่อการประชาสัมพันธ์ที่มีต่อความพึงพอใจของผู้เข้าเยี่ยมชมกิจการของการปิโตเลียมแห่งประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คะแนนของผู้เยี่ยมชมก่อนและหลังชมสไลด์มัลติวิชั่นประกอบเสียงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้เยี่ยมชมมีผลสัมฤทธิ์ทางการชมสูงขึ้น

2. ค่าคะแนนเฉลี่ยของการศึกษาความพึงพอใจของผู้เยี่ยมชมกิจการของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยที่มีต่อองค์กรหลังชมสไลด์อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

3. ผู้เยี่ยมชมที่มีประเภทแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

4. ผู้เยี่ยมชมที่มีประเภทแตกต่างกัน มีความพึงพอใจต่อสไลด์มัลติวิชั่นประกอบเสียงด้านเสียง และภาษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

5 ผู้เยี่ยมชมที่มีประเภทแตกต่างกัน มีความพึงพอใจการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยหลังชมสไลด์มัลติวิชั่นประกอบเสียงเพื่อการประชาสัมพันธ์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ผู้เยี่ยมชมที่มีประเภทแตกต่างกัน มีความพึงพอใจการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยหลังชมสไลด์มัลติวิชั่นประกอบเสียงเพื่อการประชาสัมพันธ์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

สราวุธ อิศรานุวัฒน์ (อ้างโดย Elrod, 1972: 10) ได้ทำการทดลองใช้เทปโทรทัศน์เป็นเครื่องมือในการสอนทักษะกฎเกณฑ์ในการขับร้องที่มหาวิทยาลัยจอร์เจีย กลุ่มทดลองใช้นักเรียนฝึกหัดครูสำหรับการศึกษาประเภทที่เรียนดนตรีเกี่ยวกับทักษะและหลักการทางดนตรี กลุ่มทดลอง 104 คน ได้บันทึกเทปโทรทัศน์การร้องเพลงอเมริกาไว้ก่อน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยครูคนเดียวกัน เป็นเวลา
30 สัปดาห์ ในวันอังคารและพฤหัสบดี แต่ต่างวิธีกัน โดยกลุ่มทดลองสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ตอนสุดท้ายของการทดลอง บันทึกเทปโทรทัศน์นักเรียนอีกครั้งหนึ่ง แล้ววัดผลโดยใช้เกณฑ์ 3 ข้อ จากผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสรุปได้ว่าการใช้เทปโทรทัศน์สามารถสอนดนตรีได้ทุกเรื่อง สำหรับการวิเคราะห์และสังเกตและสำหรับฝึกหัดครูสอนดนตรี

สราวุธ อิศรานุวัฒน์ (อ้างโดย Bruke, 1971: 12) ได้ทำการทดลองและสังเกตการณ์ การเรียนจากโทรทัศน์ พบว่าคุณภาพการเรียนจากโทรทัศน์ดีกว่าการเรียนจากครูในห้องเรียน เพราะมีเครื่องมืออุปกรณ์คุณภาพดีกว่าครูในห้องเรียน นอกจากนี้โทรทัศน์ยังสามารถแสดงให้นักเรียนเห็นได้ทั่วทุกคน ไม่ว่าจะเป็นการสอนแบบสาธิตทดลองหรือการสอนด้วยภาษา

สราวุธ อิศรานุวัฒน์ (อ้างโดย Polvino, 1972: 15) ทำการศึกษาวิจัยเรื่องสัมพันธ์ระหว่างผลการใช้เทปโทรทัศน์ 2 วิธีประกอบการวิเคราะห์การเรียนทักษะทางกีฬา โดยการทำการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับนักเรียนหญิงจำนวน 79 คนที่เรียนวิชาโบว์ลิ่งเบื้องต้น โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนการทดลองเท่ากัน ทำการสอน 6 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ครั้ง ๆ ละ 50 นาที นักเรียนทุกกลุ่มได้รับการสอนโดยการบรรยายและสาธิตซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้รับการสอนที่แตกต่างกันดังนี้

กลุ่มที่ 1 สอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ประกอบการสอน

กลุ่มที่ 2 สอนโดยใช้เทปโทรทัศน์บันทึกการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน นำมาฉายให้ดูเพื่อวิเคราะห์และปรับปรุง โดยมีผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยครูอย่างเดียว หลังการสอนจะมีการวัดผลทุกสัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการพัฒนาดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในแต่ละสัปดาห์และผลการเรียนครั้งสุดท้าย

สราวุธ อิศรานุวัฒน์ (อ้างโดยSzabo and Landy, ( 1981: 74) ได้ศึกษาการสอนอ่านพื้นฐานโดยใช้โทรทัศน์เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์การอ่าน โดยสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนเกรด 4, 6และ 8 จากโรงเรียนในเมืองชิคาโก (Chicago) และมิเนียโพลิส (Minneapolis) แบ่งวิธีสอนเป็น 2 วิธี คือกลุ่มที่ 1 เรียนกับโปรแกรมการสอนอ่านทางโทรทัศน์อีกกลุ่มหนึ่งเรียนตามปกติ ผลปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนจากโปรแกรมการสอนอ่านทางโทรทัศน์ มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าเทปวีดิทัศน์เป็นสื่อที่ให้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบตั้งแต่ความรู้ง่ายไปจนถึงขบวนการที่ซับซ้อน วีดิทัศน์นำเสนอรายการได้หลายรูปแบบและสามารถเข้าถึงคนหมู่มากได้พร้อม ๆ กัน มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับเป็นอุปกรณ์ ดังนั้นในการผลิตวีดิทัศน์ จึงน่าจะทำให้ผู้เข้าศึกษาดูงานมีความเข้าใจในเนื้อหา สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา ในรูปแบบผสมผสาน ในรูปแบบสารคดี โดยมีคำบรรยายและสรุปเนื้อหาในแต่ละตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 3

## วิธีสร้างอุปกรณ์

### 3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ เป็นการผลิตวีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงกบนา เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์การสอนวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า (03620224) ระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร–การผลิตสัตว์ ซึ่งเป็นภาคทฤษฎี 3 คาบต่อสัปดาห์ จำนวน 45 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ลักษณะทางชีววิทยา การผสมพันธุ์ อาหารและการให้อาหาร การเลี้ยงดู การจับและการจัดจำหน่ายสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น กบ และสัตว์เลื้อยคลาน เช่น ตะพาบน้ำและจระเข้

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการในการเพาะเลี้ยงกบ ตะพาบน้ำและจระเข้อย่างถูกหลักวิชาการ ได้แก่ การเตรียมบ่อ อัตราการปล่อย การให้อาหาร การเลี้ยงดูและการป้องกันรักษาโรค

2. เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์และความเป็นไปของตลาดกบ ตะพาบน้ำและจระเข้ของไทยในปัจจุบัน สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาธุรกิจการเพาะเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

การวิเคราะห์หลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา สามารถจัดแบ่งเนื้อหาการสอนดังต่อไปนี้

| บทที่ | จำนวนคาบ |
|---|---|
| 1. ประวัติและความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ | 3 คาบ |
| - ประวัติการเลี้ยงกบ | |
| - ประวัติการเลี้ยงจระเข้ | |
| - ประวิติการเลี้ยงตะพาบน้ำ | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| บทที่ | | จำนวนคาบ |
|---|---|---|
| 2. กายวิภาคและลักษณะทางชีววิทยาของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ | 3 | คาบ |
| - กายวิภาคและลักษณะทางชีววิทยาของของกบ | | |
| - กายวิภาคและลักษณะทางชีววิทยาของจระเข้ | | |
| - กายวิภาคและลักษณะทางชีววิทยาของตะพาบน้ำ | | |
| 3. พันธุ์และการผสมพันธุ์ของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ | 3 | คาบ |
| - พันธุ์และการผสมพันธุ์ของกบ | | |
| - พันธุ์และการผสมพันธุ์ของจระเข้ | | |
| - พันธุ์และการผสมพันธุ์ของตะพาบน้ำ | 3 | คาบ |
| 4. สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ | 3 | คาบ |
| - สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงกบ | | |
| - สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงจระเข้ | | |
| - สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงตะพาบน้ำ | | |
| 5. การจัดการเลี้ยงดู | | |
| - การจัดการเลี้ยงดูกบ | 3 | คาบ |
| - อนุบาลและการขุนกบ | 3 | คาบ |
| - การจัดการเลี้ยงดูจระเข้ | 3 | คาบ |
| - การอนุบาลและการเลี้ยงดูจระเข้ | 3 | คาบ |
| - การจัดการเลี้ยงดูตะพาบน้ำ | 3 | คาบ |
| - การอนุบาลและการเลี้ยงดูตะพาบน้ำ | | |
| 6. อาหารและการให้อาหารในการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ | | |
| - อาหารและการให้อาหารกบ | 3 | คาบ |
| - อาหารและการให้อาหารจระเข้ | 3 | คาบ |
| - อาหารและการให้อาหารตะพาบน้ำ | 3 | คาบ |
| 7. โรค ศัตรูและการป้องกัน | 3 | คาบ |
| - โรคและการป้องกันศัตรูของกบ | | |
| - โรคและการป้องกันศัตรูของจระเข้ | | |
| - โรคและการป้องกันศัตรูของตะพาบน้ำ | | |
| 8. การตลาดและการจำหน่ายสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ | 3 | คาบ |
| - การตลาดและการจำหน่ายกบ | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| บทที่ | | จำนวนคาบ |
|---|---|---|
| | - การตลาดและการจำหน่ายจระเข้ | |
| | - การตลาดและการจำหน่ายตะพาบน้ำ | |
| | รวม | 45 คาบ |

**3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา**

3.2.1 ประวัติและความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

ประวัติการเลี้ยงกบ

ศาสตราจารย์ หลวงสมานวนกิจ เป็นผู้ริเริ่มทดลองเลี้ยงกบขึ้นครั้งแรก เมื่อ พ.ศ. 2497 ทดลองเลี้ยงโดยเลียนแบบธรรมชาติ เลี้ยงในสวนผลไม้ ซึ่งมีท้องร่องและคูระบายน้ำ ล้อมรอบด้วยตาข่ายและติดไฟล่อแมลง เพื่อเป็นอาหารกบที่เลี้ยง พันธุ์กบที่เลี้ยงได้แก่ กบนา (กบพื้นเมือง) กบบลูฟร็อกจำนวน 6 คู่ โดยอาหารที่ใช้เลี้ยงจะเป็นพวกหนอน ไส้เดือน ลูกปลา อาหารไก่ปนปลวก เป็นต้น จากผลการทดลองเลี้ยงในครั้งนั้น ปรากฏว่าได้กบน้ำหนักเฉลี่ย 140 กรัม/ตัว โดยใช้เวลาประมาณ 4 เดือน 10 วัน

3.2.2 กายวิภาคและลักษณะทางชีววิทยาของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

กายวิภาคและลักษณะทางชีววิทยาของกบ

รูปร่างและลักษณะภายนอกของกบ

กบเป็นสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังพวกแรกที่มีวิวัฒนาการมาจากสัตว์น้ำจำพวกปลา ร่างกายของกบ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ หัว และลำตัว ส่วนหางจะมีเฉพาะในช่วงเป็นลูกอ๊อด

ส่วนหัว หัวของกบ มีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยมติดกับลำตัวไม่มีคอ ส่วนหัวจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ปาก ปากกบมีลักษณะกว้าง เมื่ออ้าปากจะเห็นช่องปาก อยู่ภายในระหว่างขากรรไกรล่างขากรรไกรบนมีฟันซี่เล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถว ส่วนหน้าของเพดานบน จะมีฟันซี่อีกชุดหนึ่ง ฟันทั้งสองชุดนี้ไม่ได้ใช้สำหรับเคี้ยวอาหารแต่ใช้ป้องกันไม่ให้เหยื่อซึ่งเข้าปากแล้ว หลุดออกมาได้

ตา ตาของกบค่อนข้างโต มีลักษณะโปนออกมา มีเปลือกตาปกคลุม โดยเปลือกตาล่าง จะโปร่งใส มีลักษณะบาง ๆ ใช้ปิดตาขณะว่ายน้ำ และทำให้ตาชื้นขณะอยู่บนบก ตาของกบสามารถมองเห็นได้ดีในที่มืด โดยเฉพาะเวลากลางคืน เมื่อกระทบกับแสงไฟ จะเห็นเป็นสีเขียวประกาย สำหรับเวลากลางวัน หรือเวลาที่มีแสงมาก ๆ จะมองเห็นไม่ไกล

หู หูของกบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ หูส่วนกลาง และหูส่วนใน กบไม่มีหูส่วนนอก หูส่วนกลางสามารถมองเห็นได้ภายนอก มีลักษณะเป็นแผ่นวงกลมบาง ๆ อยู่ถัดจากตาไปทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อย หูของกบมีหน้าที่ 2 อย่าง คือ รับความสั่นสะเทือนของคลื่นเสียง และควบคุมการทรงตัวของร่างกาย

จมูก รูจมูก 2 รูอยู่บริเวณเหนือปาก ทะลุเข้าไปในช่องปากสำหรับให้อากาศภายนอก ผ่านเข้าสู่ปากเพื่อใช้ในการหายใจ รูนี้สามารถที่จะ ปิด-เปิดได้ ภายในรูจมูกมีอวัยวะที่ทำหน้าที่ ในการรับกลิ่น

ส่วนลำตัว ลำตัวกบประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ลำตัว ลำตัวมีลักษณะที่พองออก บริเวณท้องจะกว้างกว่าส่วนอื่น ๆ โดยเฉพาะกบตัวเมีย ตัวผู้มักจะคอดเล็ก เพราะในท้องของกบตัวเมีย จะพบไข่อยู่เต็ม มีช่องทางออกของ ๆ เสียทุกอย่าง และยังมีเซลล์สืบพันธุ์อยู่ด้วย ที่บริเวณหลังจะมี 2 ปุ่ม โดยอยู่ประมาณกึ่งกลางของลำตัว

ขา มีขา หรือ รยางค์ 2 คู่ คือ คู่หน้า และคู่หลัง โดยขาหน้าค่อนข้างสั้น มีไว้เพื่อพยุงร่างกายส่วนหน้า ส่วนขาหลังจะยาวและแข็งแรง เพื่อใช้ในการกระโดด

ขาหน้า หรือแขน แบ่งออกเป็นส่วนของตัวแขน แขน ข้อมือ และฝ่ามือ ซึ่งมีนิ้ว 4 นิ้ว ส่วนนิ้วแม่มือ จะมีลักษณะเป็นตุ่มเล็ก ๆ อยู่ด้านในกบตัวผู้จะสังเกตให้ชัดเจน ในฤดูการผสมพันธุ์ จะมีนิ้วด้านในใหญ่ เพื่อใช้ในการจับตัวเมีย ขณะที่กำลังทำการผสมพันธุ์

ขาหลัง แบ่งออกเป็นส่วนโคนขาหน้า และฝ่าเท้า ซึ่งมีนิ้ว 5 นิ้ว นิ้วแม่เท้าของกบจะมีลักษณะสั้นกว่านิ้วอื่น ๆ ระหว่างนิ้วท้ายแต่ละนิ้วจะมีแผ่นหนังบาง เชื่อมติดต่อกันซึ่งเป็นลักษณะที่ดีในการใช้ว่ายน้ำ

ผิวหนัง ผิวหนังของกบจะมีลักษณะบางเรียบ ยึดติดกับร่างกายเป็นบางจุดเท่านั้น หนังกบจะไม่ติดกับกล้ามเนื้อทั้งหมด ผิวหนังจะชื้นและลื่นเนื่องจากมีเมือกหล่อเลี้ยงให้ชุ่มชื่นอยู่เสมอ ประกอบด้วย 2 ชั้น คือ ผิวหนังชั้นนอก หรือหนังกำพร้า และผิวหนังชั้นในหรือหนังแท้

ผิวหนังชั้นนอก ประกอบด้วย เซลล์รูปร่างแบน ๆ จะหลุดออกมาเป็นระยะ ๆ เซลล์ที่หลุดออกไป จะถูกแทนที่ด้วยเซลล์ที่สร้างขึ้นมาใหม่ ส่วนเซลล์ที่หลุดออกมาแล้ว กบจะกินกลับเข้าไป ที่ผิวหนังชั้นนอก จะมีเม็ดรงค์วัตถุกระจายอยู่ทั่ว ทำให้สามารถเห็นตัวของกบเป็นสีต่าง ๆ การเปลี่ยนสีผิวเกิดจากการกระจายตัวของรงค์วัตถุ ซึ่งควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติและฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง

ผิวหนังชั้นใน ประกอบด้วยเซลล์ 2 ชั้น ชั้นบนอยู่กันอย่างหลวม ๆ ชั้นที่อยู่ลึกลงไป เซลล์จะอยู่กันอย่างหนาแน่น ซึ่งประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบ ผิวหนังชั้นในจะมีต่อมเมือก ต่อมพิษผิวหนังกันอากาศภายนอกส่วนต่อมเมือกเล็ก ๆ มากมายเหล่านี้ จะขับเอาเมือก ออกสู่ผิวหนัง เพื่อช่วยป้องกันการสูญเสียน้ำ ป้องกันศัตรู และลดความเสียดทานขณะว่ายน้ำ สำหรับต่อมพิษ จะมีจำนวนน้อยกว่า ต่อมเหล่านี้ จะขับเอาน้ำสีขาวขุ่น ออกมาเพื่อรบกวนศัตรู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะภายในของกบ

ระบบหายใจ ปกติกบหายใจได้ 2 วิธี

ทางผิวหนัง เนื่องจากกบมีผิวหนังที่ชุ่มชื่น และมีเส้นเลือดฝอยจำนวนมาก ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนก๊าซได้สะดวก

ทางปอด ปอดมีลักษณะเป็นถุงบางหยุ่น คล้ายฟองน้ำอยู่ 2 ข้างของหัวใจ ปอดมีทางติดต่อกับช่องปาก และรูจมูกของส่วนหัว การหายใจทางปอดทำได้โดยการยกพื้นปากขึ้นลง เพื่อสูดอากาศเข้าสู่ปาก แล้วบีบตัวเอาอากาศผ่านคอหอยเข้าสู่ปอด

ระบบการหมุนเวียนเลือด หัวใจของกบเป็นรูปสามเหลี่ยมสีแดง อยู่ตรงแนวกลางด้านหน้าส่วนนอกหัวใจมีเยื่อหุ้มลักษณะบางใสเห็นชัดเจน หัวใจของกบมี 3 ห้อง คือ อยู่ด้านบนของหัวใจ 2 ห้อง และด้านล่าง 1 ห้อง มีระบบเส้นเลือดแดงระบบเส้นเลือดดำ และระบบน้ำเหลือง เม็ดเลือดของกบประกอบด้วย เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือด

ระบบกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อของกบและสัตว์มีกระดูกสันหลังทุกชนิด ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ 3 ชนิด

กล้ามเนื้อเรียบ ซึ่งอยู่ตามผนังเส้นเลือด หรืออวัยวะภายในร่างกาย

กล้ามเนื้อลาย เป็นกล้ามเนื้อที่ยึดติดกับกระดูก ช่วยในการเคลื่อนไหว

กล้ามเนื้อหัวใจ เป็นกล้ามเนื้อของหัวใจ

ระบบโครงกระดูก โดยปกติกระดูกของกบเกือบทั้งหมดเป็นกระดูกแข็ง คงมีบางชิ้นเท่านั้นที่ยังเป็นกระดูกอ่อน โครงกระดูก แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

กระดูกแถบกลาง ประกอบไปด้วยกะโหลก กระดูกสันหลัง กระดูกอก

กระดูกรยางค์ ประกอบด้วย กระดูกขาคู่หน้า และกระดูกขาคู่หลัง

ระบบประสาท ระบบประสาทของกบแบ่งออกเป็น

ระบบประสาทส่วนกลาง ประกอบด้วย สมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาท

ระบบประสาทอัตโนมัติ

ระบบทางเดินอาหาร ทางเดินอาหารมีลักษณะหลอดยาวจากปากไปจนถึงทวารหนัก และยึดติดกับเยื่อช่องท้องด้วยลำไส้ ประกอบด้วยหลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก และลำไส้ตรง บริเวณเยื่อจะเห็นเส้นเลือด และเส้นสีขาวของเส้นประสาทที่ไปเลี้ยงทางเดินอาหาร บริเวณลำไส้เล็กส่วนท้ายจะเป็นบริเวณที่มีการย่อยอาหารมาก ลำไส้ใหญ่หรือไส้ตรง จะพองกว้างเป็นช่างสั้น ภายในมีกากอาหารเป็นสีดำ จากลำไส้ใหญ่จะมีทางเปิดออกสู่ช่องก้น ซึ่งอยู่ทางด้านหลังระหว่างขาหลัง ช่องก้นจะเป็นช่องเปิดร่วมของอุจจาระ ปัสสาวะ และเซลล์สืบพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 พันธุ์และการผสมพันธุ์ของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

กบนา พบอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย นิยมเลี้ยงมากที่สุด จัดเป็นกบขนาดกลาง เมื่อโตเต็มที่มีความยาวประมาณ 4 นิ้ว มีน้ำหนักตัวประมาณ
200-250 กรัม (ประมาณ 4-6 ตัวต่อกิโลกรัม) ลำตัวมีผิวหนังสีน้ำตาลปนดำ ด้านหัวและด้านหลังมีสีน้ำตาลที่ส่วนหลังมีผิวหนังสีน้ำตาล

การผสมพันธุ์และวางไข่ของกบ

โดยธรรมชาติกบจะผสมพันธุ์วางไข่ ในช่วงฤดูฝนและต้นฤดูน้ำหลาก แตกต่างกันตามท้องที่ ในบางท้องที่ กบผสมพันธุ์วางไข่ได้ถึงปีละ 2 ครั้ง คือช่วงเดือนพฤษภาคม- มิถุนายน และช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม

การวางไข่ของกบพ่อแม่พันธุ์ สามารถเกิดขึ้นได้โดยไม่จำเป็นต้องมีกบพ่อแม่พันธุ์มาผสมพันธุ์เช่นกัน หากสภาพแวดล้อมเหมาะสม และกบแม่พันธุ์มีไข่แก่จัดเต็มที่ แต่ไข่ที่ปล่อยออกมาจะไม่ฟักออกเป็นตัว เนื่องจากไข่ไม่ได้รับการผสมกับน้ำเชื้ออสุจิจากกบพ่อพันธุ์

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการผสมพันธุ์และวางไข่กบ

ในธรรมชาติ การเพาะพันธุ์ของกบจะผสมพันธุ์เป็นฤดูกาล ฤดูที่กบผสมพันธุ์และวางไข่คือฤดูฝน ซึ่งเป็นฤดูที่สภาพแวดล้อมในธรรมชาติโดยทั่วไปเหมาะสมกับการอยู่รอดของลูกกบที่ฟักออกจากไข่ แหล่งผสมพันธุ์และแหล่งวางไข่ของกบ จะอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับในธรรมชาติ กบจะวางไข่ในบริเวณที่มีน้ำตื้น มีพันธุ์ไม้น้ำขึ้น อย่างหนาแน่นพอสมควร ดังนั้นในการเพาะพันธุ์กบจึงมีความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะแวดล้อมภายนอก และการเจริญของอวัยวะสืบพันธุ์ของกบโดยผ่านทางระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

อุณหภูมิ มีอิทธิพลต่อการสืบพันธุ์ของสัตว์น้ำโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเพาะพันธุ์และวางไข่ของกบ ไม่ควรต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส และไม่ควรมีอุณหภูมิสูงเกินไป อุณหภูมิมีส่วนช่วยในการฟักไข่ ทำให้ไข่ฟักเป็นตัว ได้ในระยะเวลาที่ต่าง ๆ กัน

แสงสว่าง เป็นปัจจัยหนึ่ง ที่มีอิทธิพลต่อการผสมพันธุ์และวางไข่ของกบเมื่อกบไข่แก่แล้ว หากแสงสว่างไม่เพียงพอ แม่กบจะไม่ยอมผละจากไข่ ลงบ่อเลี้ยง จะยังคงเฝ้าและดูแลไข่ ในกรณีของการฟักไข่ในที่ร่ม แสงแดดส่องไม่ถึง จะไม่ค่อยฟักออกเป็นตัว

ความชื้น ในสภาวะแวดล้อมธรรมชาติ กบจะวางไข่ภายหลังฝนตก หรือระหว่างที่ฝนตกซึ่งมีความชื้นในปริมาณสูง โดยสัญชาติญาณของกบ จะไม่วางไข่ในที่แห้ง ดังนั้นในการกระตุ้นให้กบผสมพันธุ์และวางไข่ การฉีดน้ำเข้าไปในบ่อให้เหมือนกับว่าฝนตก ช่วยให้กบผสมพันธุ์และวางไข่ได้ดีขึ้น ถ้าไม่สะดวกอาจใช้น้ำแข็งละลายน้ำสาดทั่วบ่อก็จะได้ผลดีเช่นเดียวกัน การจัดพันธุ์ไม้น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลียนแบบธรรมชาติอาจใช้ใบทางมะพร้าว ใบเตย ใบผักบุ้ง ซึ่งพบว่าจะช่วยให้กบผสมพันธุ์และวางไข่ได้ดียิ่งขึ้นไปอีก

นอกจากปัจจัยดังกล่าว สภาวะแวดล้อมอื่น ๆ ยังมีผลต่อการผสมพันธุ์และวางไข่ของกบ เช่น พบว่าภายหลังจากฤดูน้ำหลากในเดือนสิบสอง กบจะมีการผสมพันธุ์และวางไข่ได้เช่นกัน

หลังจากผสมพันธุ์และวางไข่ ไข่กบที่จมอยู่ก้นบ่อจะค่อย ๆ ลอยขึ้น พร้อม ๆ กับมีวุ้นรอบไข่ เพื่อช่วยป้องกันความร้อน และรักษาอุณหภูมิให้เหมาะสมกับการฟักออกเป็นตัว และช่วยป้องกันไม่ให้เชื้อโรคเชื้อรา เข้าทำลายไข่ ทั้งยังทำให้ไข่อยู่รวมกันเป็นก้อนอีกด้วย

การวางไข่ของกบ

ภายหลังจากการที่ไข่กบได้รับการผสมกับน้ำเชื้อแล้ว ไข่จะมีลักษณะคล้าย ๆ กับมีวุ้นหุ้มอยู่ผิวนอก มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4-9 มิลลิเมตร หลังจากนี้อีกประมาณ 1 วัน จะฟักออกเป็นตัวในกบนา ส่วนในกบบูลฟร็อกจะใช้เวลาในการฟักออกเป็นตัวนานถึง 3 วัน ซึ่งการฟักเป็นตัวนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้วย เช่น อุณหภูมิของน้ำ อุณหภูมิของน้ำที่เหมาะสม คารอยู่ในช่วง 32-36 องศาเซลเซียส มีความเป็นกรดด่าง 6.0-6.5 อาจมีการฟักตัวเร็วหรือช้าถ้าอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่านี้ การฟักตัวจากไข่รูปร่างทรงกลมแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นวงรีและแบน หรือที่เรียกว่า ลูกอ๊อด ในช่วงนี้มีปัจจัยหลายอย่างที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต ที่สำคัญได้แก่ อุณหภูมิของน้ำ ปริมาณอาหาร ปริมาณแสง ปริมาณออกซิเจน และสารที่ยับยั้งการเจริญเติบโต เป็นต้น ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ นี้ จะสามารถส่งผลถึงขนาดของตัวเต็มวัยของกบด้วย

ลูกอ๊อดที่ฟักออกมาใหม่ ๆ จะมีลำตัวแบน ยาวประมาณ 3-4 มิลลิเมตร จะชอบเกาะอยู่บริเวณก้นบ่อ หรือตามกิ่งก้านของไม้ที่อยู่ในน้ำในช่วงนี้ลูกอ๊อดจะยังไม่กินอาหาร อีก 2 วันต่อมา เมื่อถุงอาหารเริ่มยุบหมด ลูกอ๊อดจะมีความยาวประมาณ 5-7 มิลลิเมตร และเริ่มกินอาหารในวันถัดมาและเมื่อเวลาผ่านไป 6 วัน นับจากวันที่ไข่ได้รับการผสม ลูกอ๊อดจะเริ่มว่ายน้ำ และปราดเปรียวว่องไวมากขึ้น ตามลำดับ เมื่ออายุได้ 20 วัน จะงอกขาหลัง อีก 3 วันต่อมา งอกขาหน้า และหลังจากนั้นประมาณ 7-13 วัน หางจะค่อย ๆ หดหายไปจนหมด เมื่อขาหน้าเจริญสมบูรณ์ หางก็จะเริ่มหดหายไปหมด ปากก็เจริญสมบูรณ์กินอาหารได้ ซึ่งกบนาจะใช้เวลา 30-45 วัน ในการเป็นลูกกบที่มีความยาวระหว่าง 19- 25 มิลลิเมตร แต่ในกบบูลฟร็อกจะใช้เวลาประมาณ 75-90 วัน หลังจากนี้ ลูกกบจะหาอาหารกินเองตามธรรมชาติโดยเลือกกินอาหารที่มีชีวิต และเคลื่อนไหวได้ จนกระทั่งเจริญเติบโตเต็มที่จนถึงวัยเจริญพันธุ์ในระยะเวลาประมาณ 8-12 เดือน ในกบนา และประมาณ 1.5-2 ปี ในกบบูลฟร็อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งวางไข่ของกบ

ในธรรมชาติ บริเวณน้ำขังท่วมตามท้องนา หรือแหล่งน้ำต่าง ๆ กองหญ้าบริเวณแหล่งน้ำและหนองน้ำทั่ว ๆ ไป ที่ไม่มีพันธุ์ไม้น้ำหรือเศษกิ่งไม้มากเกินไป

ในบ่อเพาะเลี้ยง กบจะวางไข่ในบ่อเพาะพันธุ์ที่ผู้เลี้ยงได้เตรียมไว้

3.2.4 สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

การเลือกสถานที่ทำฟาร์มกบ

การเลือกสถานที่เพื่อใช้เป็นที่ตั้งของฟาร์ม หรือ บ่อเพาะเลี้ยงกบเพื่อการค้าให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นต้องพิจารณาถึงหลักเกณฑ์ และปัจจัยที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ควรอยู่ใกล้บ้านที่พักอาศัย เพื่อสะดวกต่อการเลี้ยงดูและจัดการ
- ควรอยู่บนพื้นดอน ป้องกันปัญหาน้ำท่วมในช่วงฤดูฝน หรือฤดูน้ำหลาก ส่งผลเสียหายทำให้กบหนีออกจากบ่อเลี้ยงได้
- ควรอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำที่สะอาดและมีปริมาณเพียงพอ เพราะสะดวกต่อการถ่ายน้ำในบ่อเลี้ยง ซึ่งต้องกระทำทุก ๆ 10-15 วันต่อครั้ง หรือมากกว่าในบางครั้ง
- ควรอยู่ห่างไกลจากถนนที่มีรถวิ่งผ่านประจำ เพราะเสียงดังจากรถจะทำให้กบตื่นตกใจกลัว
- ในกรณีที่ไม่ได้เพาะพันธุ์ลูกกบเลี้ยงเอง ควรอยู่ใกล้กับแหล่งเพาะพันธุ์ลูกกบจำหน่าย
- อยู่ใกล้แหล่งที่มีอาหารเลี้ยงกบจำหน่าย
- อยู่ใกล้ย่านชุมชนที่มีผู้บริโภคกบสูง
- อยู่ในท้องถิ่นที่ประชาชนพื้นบ้านทั่วไปมีอัธยาศัยไมตรีดี

สถานที่ที่จะสร้างบ่อเลี้ยงกบ ควรเป็นพื้นที่ราบ เรียบ สม่ำเสมอ เพื่อสะดวกในการก่อสร้าง การควบคุม และปฏิบัติการต่าง ๆ

3.2.4.2 บ่อเลี้ยงกบ

บ่อซีเมนต์สำหรับเลี้ยงกบ

บ่อซีเมนต์ที่นิยมใช้เลี้ยงปัจจุบันมีขนาด 12 ตารางเมตร สูงประมาณ 1.20-1.50 เมตร มีระดับน้ำภายในบ่อสูงประมาณ 30 เซนติเมตร โดยมีแพลอยอยู่ภายในบ่อ สำหรับเป็นที่วางให้อาหารและเป็นที่พักอาศัยของกบ ระหว่างการเลี้ยงดู จนกระทั่งสามารถจับส่งตลาดได้

อัตราการปล่อยลงเลี้ยง ลูกกบที่จะปล่อยลงเลี้ยงในบ่อ ควรทำการคัดขนาดเสียก่อน โดยคัดเอาเฉพาะลูกกบที่มีขนาดโตไล่เลี่ยหรือเท่า ๆ กัน ปล่อยลงเลี้ยงในบ่อเลี้ยงเดียวกัน เพื่อป้องกันการรังแกหรือการกินกันเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบ่อขนาดดังกล่าว ควรปล่อยลูกกบลงเลี้ยงในอัตรา 100 ตัวต่อตารางเมตร หรือประมาณ 1,200 ตัวต่อบ่อ

อุปกรณ์อื่น ๆ สำหรับการเลี้ยงกบ

- สวิงตักจับกบจากบ่อเลี้ยง
- แว่นตาสวมใส่ป้องกันน้ำเข้าตา ขณะทำการจับกบ
- กล่องกระดาษที่เจาะรูทั้งด้านข้างและด้านบน เพื่อให้มีอากาศระบายได้ดี

3.2.5 การจัดการเลี้ยงดู

การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์กบ

พ่อแม่พันธุ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์ ต้องผ่านการเลี้ยงให้สมบูรณ์เต็มที่ มีการเจริญเติบโต รวดเร็ว แข็งแรง เพื่อให้ไข่เพศเมียแก่ขึ้นตามลำดับ และให้เพศผู้มีน้ำเชื้อดี การเลี้ยงให้ได้มาซึ่งความต้องการดังกล่าวควรพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

- ความหนาแน่นของกบในบ่อเลี้ยง มีความสำคัญอย่างมาก เพื่อให้ได้ไข่แก่ และน้ำเชื้อที่ดี ไม่ควรปล่อยให้อัตราหนาแน่นเกินไป เพราะกบจะทำร้ายกันหรือกินกันเองได้ อัตราการปล่อยที่เหมาะสม มีอัตรา 20 ตัวต่อตารางเมตร
- การถ่ายน้ำ เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้มีไข่แก่และน้ำเชื้อดี สามารถผสมพันธุ์ได้ ในฤดูที่ต้องการ ต้องถ่ายเทน้ำทุก ๆ ครั้งภายหลังจากที่กบกินอาหารในแต่ละมื้อ เพื่อรักษาความสะอาด ถ้าที่ใดมีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ ควรจัดให้มีการหมุนเวียนของน้ำตลอดเวลา ซึ่งช่วยให้กบกินอาหารดีขึ้น และเจริญเติบโตดีขึ้นด้วย
- ปริมาณแสงและความร้อน จะมีผลต่อระบบการสืบพันธุ์ ฉะนั้นบริเวณบ่อเลี้ยง ควรสร้างหลังคา เพื่อให้กบมีที่หลบแดด และรับแสงแดดได้ด้วย
- การให้อาหาร กบจะออกหากินในเวลากลางคืนเป็นส่วนใหญ่ ควรจะให้อาหารกบวันละ 2 มื้อ คือมื้อเช้าและมื้อเย็น
- ปัจจัยทางสังคม มีความสำคัญไม่น้อยกว่าปัจจัยอื่น ๆ การปล่อยกบลงเลี้ยงควรแยกเพศ และเมื่อใกล้ฤดูกาลผสมพันธุ์ จึงนำมาปล่อยเลี้ยงรวมไว้ด้วยกัน เพื่อให้กบได้มีการเลือกคู่ของตน เพื่อทำการผสมพันธุ์กัน

การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์กบ

กบที่จะนำมาผสมพันธุ์และวางไข่นั้น จะมีขนาดน้ำหนักตั้งแต่ 300-700 กรัม แม่พันธุ์กบจะมีอายุ 8 เดือนขึ้นไป เพื่อที่จะได้กบที่ไข่ดก และน้ำเชื้อสมบูรณ์ดี พร้อมที่จะผสมพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่ดีนั้น มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. มีสุขภาพสมบูรณ์ในระบบการเพาะพันธุ์
2. เป็นกบที่มีอัตราการเจริญเติบโตปกติ สม่ำเสมอ
3. เป็นกบที่เลี้ยงบำรุง ไว้เป็นอย่างดี ด้วยอาหารที่ดี
4. ไม่ควรได้รับความกระทบกระเทือนอย่างรุนแรง
5. ไม่เป็นกบที่มีบาดแผลเต็มตัว
6. ไม่มีโรคและพยาธิเบียดเบียน
7. เป็นกบที่มีรูปร่างสมส่วน ตามสายพันธุ์
8. เป็นกบที่มีอายุถึง และมีสภาพสมบูรณ์เพศ

ตัวผู้จะสังเกตได้จากบริเวณนิ้วกบ จะมีปุ่มหยาบ ๆ ที่ช่วยในการยึดเกาะขึ้นอย่างเด่นชัด ซึ่งจะช่วยให้จับเกาะผิวหนังของตัวเมียได้แน่นขึ้น หลังจากฤดูผสมพันธุ์ แล้วปุ่มหยาบ ๆ เหล่านี้จะหายไปจนกว่า จะถึงฤดูผสมพันธุ์ใหม่ ส่วนตัวเมียนั้น ลักษณะที่พร้อมจะเห็นได้ผิวหนังจะสดใส แต่จะมีลักษณะค่อนข้างหยาบ บริเวณข้างลำตัวยิ่งหยาบ ก็ยิ่งแสดงความพร้อมที่จะผสมพันธุ์มาก

การฟักไข่กบ

ทันทีที่ไข่กบถูกปล่อยออกมาผสมกับน้ำเชื้ออสุจิ เมื่อถูกกับน้ำส่วนเหนียวจะพองตัวกลายเป็นวุ้นห่อหุ้มไข่ไว้ ทำให้ไข่ดูมีขนาดโต มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 4-9 มม. ไข่ที่ถูกปล่อยออกมาจะลอยเป็นกลุ่ม ๆ กระจายอยู่ตามผิวน้ำ บางกลุ่มที่มีขนาดใหญ่จะมี น้ำหนักมาก มักจมลงสู่พื้นก้นบ่อ ทำให้เกิดความยากลำบากในการแลกเปลี่ยนก๊าซ เนื่องจากที่ได้กบพ่อแม่พันธุ์ออกจากบ่อแล้ว ก็ให้ระดับน้ำให้สูงขึ้นอีกเล็กน้อยและใช้ปั๊มลมทำให้การพ่นอากาศลงไปในบ่อที่ใช้เพาะฟักไข่กบนี้ด้วย จะช่วยให้ไข่ฟักออกเป็นตัวลูกอ๊อด และรอดตายได้ถึง 80-90 %

ลักษณะไข่กบที่ดี

- มีวุ้นรอบไข่พอประมาณเพื่อช่วยป้องกันความร้อน และรักษาอุณหภูมิให้เหมาะสมกับการฟักไข่ออกเป็นตัว และป้องกันไม่ให้เชื้อโรค เชื้อรุนเข้าทำลายไข่ทั้งยังทำให้ไข่อยู่รวมกันเป็นก้อนเกาะกัน

- ไข่กบที่ปล่อยออกมาใหม่ ๆ มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-1.7 มิลลิเมตร (ขึ้นอยู่กับขนาดและอายุของแม่กบ)

- ด้านบนของไข่กบจะมีสีดำ ส่วนด้านล่างจะมีสีขาวหรือสีครีม

ปัจจัยที่มีผลต่อการฟักไข่กบ

- อุณหภูมิของน้ำ ควรอยู่ระหว่างประมาณ 21-24 องศาเซลเซียส

- pH 6.0-6.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการฟักไข่กบ

หลังจากที่ได้จับกบพ่อแม่พันธุ์ออกจากบ่อแล้ว ให้เพิ่มระดับน้ำให้สูงขึ้น อีกเล็กน้อย

- ใช้ปั๊มลมทำการพ่นอากาศลงไป
- กรณีที่มีไข่กบภายในบ่อเป็นจำนวนมากเกินไป ควรแยกออกไปเพาะฟักในบ่ออื่น ๆ บ้าง
- ควรทำความสะอาดบ่อก่อนทุกครั้ง
- เติมน้ำลงในบ่อ
- นำไข่กบมาเพาะฟักทันที

การอนุบาลลูกกบ

การอนุบาลลูกกบระยะแรก (ลูกอ๊อด)

เมื่อไข่กบฟักออกเป็นตัวอ่อนแล้ว ช่วงระยะ 2 วันแรก ไม่ต้องให้อาหาร เพราะลูกอ๊อด ใช้ไข่แดงที่ติดมาเลี้ยงตัวเอง หลังจากนั้นจึงเริ่มให้อาหาร เช่น รำละเอียด ปลาบด ไข่แดงต้ม ลูกไรตลอดจนใบผักกาด ผักบุ้งที่นำมานึ่งให้อ่อนตัวหรือจะให้อาหารปลาดุกชนิดลอยน้ำ บางรายอาจใช้ปลาสวายย่างทั้งตัว และผูกหัวท้ายให้ปลาเรี่ยน้ำ การให้อาหารลูกอ๊อดเหล่านี้ ควรสังเกตปริมาณการกินมากน้อยของลูกอ๊อด เพราะถ้าอาหารเหลือมากจะทำให้หมักหมมภายในบ่อ เป็นต้นเหตุให้เกิดน้ำเสียได้

ในช่วงนี้ให้รีบช้อนลูกกบมาปล่อยเลี้ยงในบ่ออนุบาลระยะแรกก่อนที่ถุงไข่แดงจะยุบหมด ซึ่งมีหลักปฏิบัติดังนี้

1. อัตราความหนาแน่นในการปล่อย 2,000 ตัว/ตารางเมตร ขึ้นอยู่กับชนิดของกบ

2. ถ่ายเทน้ำในช่วงนี้ จะเติมน้ำเพิ่มวันละ 7 เซนติเมตร จนระดับน้ำได้ 30 เซนติเมตร จึงหยุดเติมน้ำ และน้ำควรมีคุณสมบัติดีอยู่เสมอ ถ้าเลี้ยงหนาแน่น อากาศในน้ำไม่เพียงพอ ควรมีการเปลี่ยนน้ำบ่อย ๆ ควรทำทุก ๆ วัน วันละ 50-75 % เมื่อคุณภาพน้ำดี ลูกกบจะกินอาหารได้ดี การเจริญเติบโตรวดเร็ว

3. การเจริญเติบโต หลังจากฟักออกจากไข่ ลูกกบจะมีหาง มีการเจริญเติบโตเต็มที่ในลักษณะที่มีหาง และยังไม่มีขา หลังจากนั้นลูกกลจะมีขาน้ำโผล่ออกมาอีกทั้งสองข้างของช่องเหงือก หางด้านของลำตัว หางเริ่มหด ปากจะเริ่มสมบูรณ์กินอาหารได้ ช่วงนี้ลูกกบหางหด เรียกว่า "กบขึ้นกระดาน" ซึ่งลูกอ๊อดจะมีอายุประมาณ 20-30 วัน ซึ่งเป็นลูกกบตัวเต็มวัย และจะขึ้นกระดานขอนไม้ หรือแผ่นโฟมลอยน้ำ เพื่อให้ลูกกบขึ้นไปอาศัย ลูกอ๊อดจะเป็นลูกกบเต็มวัยไม่พร้อมกัน โดยเป็นลูกกบ 70 % ส่วนอีก 30 % ยังอยู่ในสภาพไม่พร้อม เช่น ขางอกไม่ครบทั้ง 4 ขา หรือ หางงอกไม่หมดภายในช่วงนี้ไม่มีวัสดุลอยน้ำให้กบเต็มวัย ขึ้นอาศัยอยู่ มันจะถูกลูกอ๊อดตกดหางที่เพิ่งงอกจนเกิดบาดแผล ซึ่งถ้าโดนตอดมาก ๆ อาจถึงตายได้ ขณะเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกอ๊อดเจริญเติบโตเป็นกบรุ่น จากนี้จะถูกลูกกบรุ่นที่ใหญ่กว่ารังแกเอาบ้างดังนั้นจึงต้องมีการคัดขนาดเพื่อแยกลูกกบที่โตเท่า ๆ กันนำไปเลี้ยงในบ่ออื่น ๆ ต่อไป และในช่วงนี้ควรให้ยาปฏิชีวนะบ้าง เพราะกบจะเปลี่ยนจากการใช้เหงือกมาใช้ผิวหนัง ซึ่งเป็นระยะที่กบอ่อนแอ เป็นโรคได้ง่าย

การอนุบาลลูกกบระยะที่ 2 (กบเล็ก)

หลังจากลูกกบที่อนุบาลในระยะแรก จนมีขาสมบูรณ์ และหางหดสั้นแล้ว การย้ายอนุบาลในบ่อระยะที่ 2 เพื่อไม่ให้ลูกกบกินกันเอง มีหลักปฏิบัติดังนี้

การให้อาหาร ลูกกบที่มีขาสมบูรณ์ จะเริ่มกินอาหารเคลื่อนไหว ควรให้อาหารที่มีคุณค่าอาหารสมบูรณ์กบจะกินได้ดี และโตเร็ว สีกบจะดี ขนาดไม่แตกต่างกันมาก ง่ายต่อการคัดขนาด โดยธรรมชาติลูกกบจะกินอาหารที่เป็นสิ่งมีชีวิต เช่น แมลง ไส้เดือน ปลวก หนอน ลูกปลา ลูกกุ้ง เป็นต้น แต่การเลี้ยงกบนั้น ไม่สามารถที่จะหาอาหารสิ่งมีชีวิตดังกล่าวได้ โดยตลอด เพราะอาหารหลักคือ เนื้อปลา เกษตรกรจึงต้องใช้วิธีการฝึกให้ลูกกบกินปลา โดยการเพาะหนอน แล้วนำไปใส่ในกองปลาสับที่อยู่ในถาดอาหาร หนอนจะชอนไชอยู่ในกองปลาสับ ลูกกบก็จะเข้ามากินหนอน แต่ติดปลาสับเข้าไปด้วย พอวันที่สอง ใส่หนอนลงบนกองปลาสับน้อยกว่าวันแรก วันที่สามและวันที่สี่ก็ทำเช่นเดียวกันคือ ลดจำนวนหนอนลงเรื่อย ๆ ขณะเดียวกันก็เพิ่มปริมาณปลาสับมากขึ้น ๆ จนวันที่ห้า บนถาดอาหารจะมีเฉพาะกองปลาสับ เพียงอย่างเดียว ลูกกบก็เข้ามากินปลาสับ ตามปกติ และเมื่อลูกกบมีขนาดโตขึ้น อาหารปลาสับละเอียด ก็เปลี่ยนเป็นชิ้นเล็ก ๆ และมีขนาดเพิ่มขึ้น ตามขนาดของปากกบ หรือเมื่อกบโตเต็มที่ ก็อาจโยนปลาที่มีขนาดเหมาะกับปากให้ทั้งตัวก็ได้

การถ่ายน้ำ จะทำให้ลูกกบโตเร็วกินอาหารได้ดีแข็งแรง

การสังเกตการเจริญเติบโต กบจะมีการเจริญเติบโตได้รวดเร็ว กบตัวใหญ่ จะกินกบตัวเล็ก ดังนั้นควรมีการคัดแยกขนาดจะทำให้กบไม่กินกันเอง

ความสะอาดของพื้นบ่อ บ่อจะต้องสะอาดปราศจากเชื้อโรค ลูกกบในระยะ อนุบาลยังอยู่ในสภาพที่อ่อนแอ มีภูมิต้านทานโรคน้อย หากสถานที่มีความสะอาดเพียงพอแล้ว ลูกกบอาจติดเชื้อเป็นโรคได้ง่าย

ปัจจัยสำคัญในการอนุบาลลูกกบ

หลักสำคัญในการอนุบาลลูกกบนั้นมีหลายอย่าง ที่ช่วยส่งผลให้การอนุบาลกบมีอัตรารอดสูง ปัจจัยหลักที่สำคัญได้แก่

- สภาพอากาศ ลูกกบที่ฟักออกจากไข่ ยังไม่ชินกับสภาพแวดล้อมภายนอกดังนั้นควรมีการควบคุม ให้มีสภาพแวดล้อมเหมาะสม เช่น อุณหภูมิ แสงสว่าง ความชื้น ฯลฯ

- ในกรณีระดับน้ำสูงเกิน 30 เซนติเมตร จะส่งผลให้ลูกอ๊อดออกขาเร็ว มีผลมาจากอุณหภูมิต่ำ ทำให้การเจริญเติบโตช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในกรณีระดับน้ำต่ำกว่า 30 เซนติเมตร จะส่งผลให้ลูกอ๊อดออกขาเร็ว มีผลมาจากอุณหภูมิสูง ทำให้พิการไม่สมประกอบ การเจริญเติบโตเร็วเกินไป

- อาหาร ลูกกบที่เพิ่งออกจากไข่ จะยังไม่กินอาหาร เนื่องจากมีอาหารสะสมอยู่ที่บริเวณท้อง เมื่ออาหารสะสมหมด ลูกกบ ต้องหาอาหารจากภายนอกกินเพื่อให้กบมีการเจริญเติบโต ระบบต่าง ๆ ทำงานได้ตามปกติ ดังนั้นลักษณะของอาหารที่ให้ ควรให้ลูกกบกินได้ง่าย ย่อยได้ง่าย และมีขนาดเหมาะสม

ปัญหาที่พบในการอนุบาลลูกกบ และการแก้ไข

- กบตัวเต็มวัยถูกลูกอ๊อดตอดหาง จนเกิดบาดแผล อาจถึงตายได้แก้ไขโดยการจัดหาวัสดุลอยน้ำ ให้กบเต็มวัยอาศัยอยู่

- ลูกอ๊อดถูกกบรุ่นพี่รังแก แก้ไขโดยการคัดแยกขนาดเพื่อแยกลูกกบที่โตเท่ากัน นำไปเลี้ยงในบ่ออื่น ๆ ต่อไป

- อากาศในบ่อน้ำไม่เพียงพอ หากปล่อยหนาแน่น แก้ไขโดยการเปลี่ยนถ่ายน้ำบ่อย ๆ ควรทำทุก ๆ วัน วันละ 50-75 %

- กบกินกันเอง ตัวใหญ่กินตัวเล็ก แก้ไขโดยการคัดแยกขนาด จะทำให้กบไม่กินกันเอง

การเลี้ยงกบขุน

รูปแบบการเลี้ยงกบ

รูปแบบการเลี้ยงกบมี 2 แบบคือ การเลี้ยงแบบครบวงจร และการเลี้ยงแบบไม่ครบวงจร

- การเลี้ยงกบแบบครบวงจร คือ การเลี้ยงและขยายพันธุ์กบเพื่อนำไปเลี้ยงเป็นกบขุน หรืออาจเพาะลูกกบไว้ขายให้กับเกษตรกรที่ไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ การเลี้ยงกบแบบนี้จะต้องมีการเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ไว้สำหรับผสมพันธุ์ พ่อแม่พันธุ์ต้องมีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป และสามารถผสมพันธุ์ได้เมื่อถึงฤดูกาล

- การเลี้ยงกบแบบไม่ครบวงจร หรือการขุนกบ การเลี้ยงกบแบบนี้จะพบในเกษตรกรรายย่อยที่ทำการเลี้ยงเฉพาะฤดูกาลและเลี้ยงเป็นธุรกิจเสริมเท่านั้น พันธุ์กบจะต้องนำมาจากแหล่งอื่น เช่น จับจากธรรมชาติหรือจากบ่อเลี้ยงอื่นที่มีการผสมพันธุ์ลูกกบขาย ส่วนใหญ่การเริ่มเลี้ยง จะเริ่มจับจากกบที่มีอายุประมาณ 1 เดือน แล้วนำไปเลี้ยงจนอายุครบ 4-5 เดือน ก็ขายได้

การเลี้ยงกบในบ่อซีเมนต์

บ่อซีเมนต์ที่นิยมใช้เลี้ยงปัจจุบันมีขนาด 12 ตารางเมตร สูงประมาณ 1.20-1.50 เมตร มีระดับน้ำภายในบ่อสูงประมาณ 30 เซนติเมตร โดยมีแพลอยอยู่ภายในบ่อ สำหรับเป็นที่วางไข่ อาหาร และเป็นที่พักอาศัยของกบ ระหว่างการเลี้ยงดู จนกระทั่งสามารถจับส่งตลาดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราการปล่อยลงเลี้ยง ลูกกบที่จะปล่อยลงเลี้ยงในบ่อ สำหรับเป็นที่วางให้อาหารและเป็นที่พักอาศัยของกบ ระหว่างการเลี้ยงดู จนกระทั่งสามารถจับส่งตลาดได้

อัตราการปล่อยลงเลี้ยง ลูกกบที่จะปล่อยลงเลี้ยงในบ่อ ควรทำการคัดขนาดเสียก่อน โดยคัดเอาเฉพาะลูกกบที่มีขนาดโตไล่เลี่ยหรือเท่า ๆ กัน ปล่อยลงเลี้ยงในบ่อเลี้ยงเดียวกัน เพื่อป้องกันการรังแก หรือการกินกันเอง ระหว่างการเลี้ยงดู หลังจากที่ได้ทำการคัดขนาดลูกกบแล้ว ควรพิจารณาถึง อัตราการปล่อยลูกกบลงเลี้ยงในบ่อเลี้ยงด้วย

ในบ่อขนาดดังกล่าว ควรปล่อยลูกกบลงเลี้ยงในอัตรา 100 ตัวต่อตารางเมตร หรือประมาณ 1,200 ตัวต่อบ่อ

แต่ทั้งนี้ควรคำนึงถึงประสิทธิภาพการเลี้ยงดูด้วย ว่ามีเปอร์เซ็นต์การรอดตายมากน้อยเพียงใด ถ้ามั่นใจว่ามีความสามารถในการเลี้ยงดีพอ มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายถึง 80-90 เปอร์เซ็นต์ ก็ให้ปล่อยจำนวนลูกกบลงเลี้ยงเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการปล่อยลงเลี้ยงตามที่กำหนด เพื่อคันไว้ให้เป็นจำนวนลูกกบที่ตายไปในระหว่างการเลี้ยงดู กล่าวคือ ถ้าเลี้ยงกบให้มีเหลืออยู่ประมาณ 100 ตัว ก็ให้ปล่อยลูกกบลงเลี้ยงประมาณ 110-120 ตัว

การให้อาหารเลี้ยง ในการเลี้ยงลูกกบไปจนกระทั่งโตเป็นกบรุ่นเพื่อส่งตลาดเป็นการค้านิยมเลี้ยงด้วยอาหารไม่มีชีวิต เช่น ปลาเป็ดสดบด ปลาสดบดผสมรำละเอียด อาหารสำเร็จรูปอัดเม็ดสำหรับเลี้ยงไก่ และเศษปลาหรือเครื่องในสัตว์ เพราะลูกกบที่รวบรวมได้จากธรรมชาติหรือจากการเพาะเลี้ยงที่ผ่านการอนุบาล จะถูกฝึกหัดให้มีความเคยชินต่อการกินอาหารดังกล่าวดีแล้ว จึงสามารถกินอาหารได้อย่างเต็มที่ โดยไม่จำเป็นต้องใช้อาหารที่มีชีวิตเคลื่อนไหวได้

สำหรับการให้อาหารเลี้ยง ก็ให้กินวันละ 2 เวลา ในตอนเช้าและตอนเย็น หรืออาจให้กินเวลาเดียวในตอนเย็นเวลาพลบค่ำก็ได้ เพื่อให้กบได้กินอาหารอิ่มเต็มที่ยิ่งขึ้น เพราะกบตัวที่ยังมีความหวาดระแวง กลัว จำได้ขึ้นจากน้ำ หรือที่หลบซ่อนมากินอาหารได้เฉพาะในช่วงเวลากลางคืน

การกินอาหารเลี้ยงกบในวันหนึ่ง ๆ จะน้อยหรือมากเพียงใดนั้น ก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ ประการ ประกอบกัน เช่น จำนวนและขนาดของกบที่เลี้ยง อุณหภูมิความเปลี่ยนแปลงของน้ำภายในบ่อ และภาวะภายนอก เสียงรบกวนที่ดัง สิ่งที่เข้าไปรบกวนกบให้หวาดระแวงกลัวในบ่อเลี้ยง การเปลี่ยนถ่ายน้ำในบ่อเลี้ยง และความสม่ำเสมอของอาหารที่ใช้เลี้ยง

ในสภาพปกติ กบกินอาหารวันละประมาณ 4-5 % ของน้ำหนักตัวดังนั้นปริมาณการให้อาหารใช้เลี้ยงในแต่ละวัน จึงควรประมาณน้ำหนักของกบที่เลี้ยงหมด มาคำนวณเพื่อหาปริมาณอาหารที่ใช้เลี้ยง

สำหรับในบ่อเลี้ยงที่มีจำนวนลูกกบปล่อยลงเลี้ยงในอัตรา 100-200 ตัวต่อตารางเมตร การให้อาหารเลี้ยง 2-3 กิโลกรัมต่อวัน ตามขนาดการเจริญเติบโตของกบที่เลี้ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนถ่ายน้ำ จึงควรกระทำเป็นประจำทุก ๆ 1-2 วัน หรือ 10-15 วัน เป็นอย่างน้อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของน้ำในบ่อเลี้ยง

การดูแลรักษา ในระหว่างที่ทำการเลี้ยงดูกบนี้ ควรหมั่นเปลี่ยนถ่ายน้ำและหมั่นเก็บกวาดเศษอาหารที่มักตกค้างอยู่ในบ่อเลี้ยงเสมอ เพื่อกำจัดต้นเหตุของการเกิดน้ำในบ่อเสีย หมั่นตรวจสภาพบ่อให้อยู่ในสภาพดีเสมอ ในทุก ๆ 2-3 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน ควรทำการคัดขนาดกบที่เลี้ยงภายในบ่อเลี้ยงสม่ำเสมอ ให้มีขนาดโตไล่เลี่ยหรือเท่า ๆ กันเลี้ยงด้วยกันในบ่อเดียวกัน ควรป้องกันโรคและศัตรูในช่วงการเลี้ยงดูด้วยโดยเฉพาะคนที่อาจมาขโมยจับกบที่มีเลี้ยงอยู่ภายในบ่อเลี้ยงได้

3.2.6 อาหารและการให้อาหารในการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

ในการเลี้ยงสัตว์โดยทั่วไป ไม่ว่าจะเลี้ยงเพื่อเป็นอาหารในครัวเรือน ในระบบอุตสาหกรรม การจัดการเรื่องอาหารก็เป็นปัจจัยหนึ่ง ที่มีความจำเป็นและสำคัญ และอาจกล่าวได้ว่าการลงทุนทั้งหมดในการเลี้ยงสัตว์แต่ละครั้ง ซึ่งการจัดการเรื่องอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะในระบบเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจเชิงอุตสาหกรรม ได้มีการทดลองวิจัยและพัฒนาอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ในแต่ละประเภท กันอย่างต่อเนื่อง จนสามารถลดระยะเวลาในการเลี้ยงสัตว์ได้มาก และเป็นจุดสำคัญแข่งขันเชิงธุรกิจ ของแต่ละบริษัท แต่สำหรับสัตว์เลี้ยงใหม่ ๆ ที่กำลังเป็นที่ต้องการของตลาดซึ่งยังไม่กว้างมากเท่ากับสัตว์เศรษฐกิจและรวมถึงมีปัจจัยทางธรรมชาติอื่น ๆ ที่จำกัด และต้องใช้เวลาในการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง ซึ่งบางชนิดก็ยังไม่ได้สรุปเป็นสูตรสำเร็จซึ่งส่วนใหญ่ก็จะเป็นข้อมูลจากการทดลองและประสบการณ์ในการจัดการทดลองของนักวิชาการและเกษตรกรที่เลี้ยงโดยตรง ดังนั้นการจัดการเรื่องอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงชนิดใหม่ ๆ ที่ได้รับความนิยม และมีอนาคตที่ดีในเชิงตลาด ผู้เลี้ยงจึงจำเป็นต้องศึกษาให้ละเอียดลึกซึ้งให้มากเท่าที่จะมากได้

อาหารและการให้อาหารกบ

อาหารที่ใช้เลี้ยงกบจำแนกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

- อาหารจากธรรมชาติ

อาหารธรรมชาติ ได้แก่ ไรแดงและแพลงก์ตอน จะให้ลูกอ๊อดหลังจากถุงไข่แดงยุบและให้กินอาหารเหล่านี้ประมาณ 1-2 อาทิตย์

ในการเลี้ยงกบของเกษตรกร สามารถหาอาหารธรรมชาติให้กบกินได้โดยการใช้ไฟล่อแมลงเวลากลางคืน หรือทำการเพาะหนอนแมลงวัน หรือจับสัตว์อ่อนที่มีขนาดเล็กให้กบกิน ควรระมัดระวังเรื่องความสะอาดและการรบกวนคนอื่น ๆ

- อาหารเสริมที่ได้จากผลผลิตทางการเกษตรและประมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาหารเสริมที่เป็นอาหารที่เกษตรกรผู้เลี้ยงได้นำมาใช้เสริมเป็นอาหารกบ ได้แก่ ไข่แดง เนื้อปลาต้มสุก ผักกาดขาวลวกพอให้สุก ไข่ตุ๋น เป็นต้น ซึ่งเป็นอาหารเสริมอาหารธรรมชาติต้องอาศัยการฝึกให้ลูกกบรู้จักกินอาหารพวกนี้ เพราะระยะแรกลูกออดจะไม่กินอาหาร

- อาหารสำเร็จรูป

อาหารสำเร็จรูปที่ใช้ในการเลี้ยงกบได้มีการผลิตขึ้น และได้มีการทดลองนำมาเลี้ยงกบและมีการขายในท้องตลาดทั่วไป ซึ่งนอกจากอาหารแล้วพบว่าการใช้อาหารสำเร็จรูปสำหรับเลี้ยงสัตว์ชนิดอื่น ๆ เช่น อาหารปลาดุก อาหารสุกรเล็ก อาหารไก่ อาหารปลาวัยอ่อนชนิดผง เป็นต้น ก็สามารถนำมาใช้เลี้ยงกบได้ผลดีเช่นกัน ซึ่งทั้งอาหารสำเร็จรูปที่กล่าวมาก็มีส่วนประกอบของธาตุอาหารใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงสามารถใช้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดเลี้ยงควบคู่กับอาหาร 2 ประเภทแรก

ขนาดของอาหาร อัตราและวิธีการให้อาหาร

ขนาดอาหารที่ใช้เลี้ยงกบ

โดยธรรมชาติแล้วกบในแต่ละช่วงชีวิต จะปรับตัวและเลือกกินอาหารที่มีขนาดที่เหมาะสมที่มีอยู่ในธรรมชาติ ดังนั้น ผู้ที่ทำการผสมอาหารสำหรับเลี้ยงกบจึงต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของอาหารกับกบในแต่ละวัย เพื่อลดการเกิดปัญหาการกินอาหารของกบ ทำให้การกินอาหารได้มากขึ้น โดยให้อาหารกบที่ผสมมีขนาดเล็กกว่าปากของกบเพื่อสะดวกในการกินอาหารของกบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- ลูกกบขนาด 1.0-2.5 เซนติเมตร ควรให้อาหารเลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-2.0 มิลลิเมตร และยาว 0.5 เซนติเมตร

- ลูกกบขนาด 2.5-5.0 เซนติเมตร ควรให้อาหารที่เลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-4 มิลลิเมตร และยาว 0.5-1.0 มิลลิเมตร

- กบขนาด 5.0-7.5 เซนติเมตร ควรให้อาหารที่เลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4-8 มิลลิเมตร และยาว 1.5 เซนติเมตร

- กบขนาด 7.5-10.0 เซนติเมตร ควรให้อาหารที่เลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.8-1.0 เซนติเมตร และยาว 1.5 เซนติเมตร

- กบขนาด 10 เซนติเมตรขึ้น ควรให้อาหารที่เลี้ยงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร และยาว 1.5-2.0 เซนติเมตร

นอกจากนี้ อาหารที่ใช้เลี้ยงกบอาจทำเป็นกลมยาวคล้ายขนมจีน หรือใส้เดือนยาวประมาณ 4-6 นิ้ว หรือทำเป็นรูปคล้ายขนมลอดช่องก็ได้เช่นกัน และควรจำไว้ว่า อาหารผสมนี้จะต้องใช้วัตถุดิบที่มีความสม่ำเสมอหนักตั้งแต่การเลี้ยงจนสิ้นสุดการเลี้ยง หากไปใช้วัตถุดิบชนิดอื่น ๆ กบจะไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่กินอาหารนั้น ถึงแม้ว่ากบจะหิวก็ตามแต่ เมื่อกินอาหารนั้นเข้าไปก็จะรู้สึกว่ามีความแตกต่างจากที่เคยกิน กบจะคายทิ้งทันที

อัตราการให้อาหารเลี้ยงกบ

สำหรับบ่อเลี้ยงกบขนาด 12 ตารางเมตร ที่ปล่อยกบลงเลี้ยงในอัตรา 100-120 ตัว ต่อตารางเมตร ควรให้อาหารเลี้ยงกบในอัตราดังนี้

- ลูกกบอายุ 1/2 เดือน ควรให้อาหารประมาณ 0.4 กิโลกรัมต่อวัน
- ลูกกบอายุ 1 เดือน ควรให้อาหารประมาณ 0.6 กิโลกรัมต่อวัน
- ลูกกบอายุ 2 เดือน ควรให้อาหารประมาณ 1 กิโลกรัมต่อวัน
- ลูกกบอายุ 3 เดือน ควรให้อาหารประมาณ 1.5 กิโลกรัมต่อวัน
- ลูกกบอายุ 4 เดือน ควรให้อาหารประมาณ 2-2.5 กิโลกรัมต่อวัน
- ลูกกบอายุ 5 เดือน ควรให้อาหารประมาณ 2.5-3 กิโลกรัมต่อวัน

หมายเหตุ สำหรับกบที่อายุ 5 เดือนขึ้น จะมีน้ำหนักประมาณ 4-6 ตัวต่อกิโลกรัม สามารถจับส่งจำหน่ายได้ และตลาดก็มีความต้องการมาก

อย่างไรก็ตามในสภาพปกติ ในวันหนึ่ง ๆ กบจะกินอาหารอยู่ในระดับ 4.5 % ของน้ำหนักตัว ดังนั้นการให้อาหารควรประมาณน้ำหนักกบทั้งหมดเสียก่อน แล้วจึงคำนวณเพื่อหาน้ำหนักอาหารที่จะให้ต่อวัน หรือโดยหมั่นตรวจดูปริมาณอาหารที่ให้กบกินว่า กบกินหมดไม่เพียงพอ หรือเหลือ หรือพอดี อาหารที่ให้ทั้งหมดควรกินหมดภายในช่วงเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ถ้าหลังจาก 2 ชั่วโมงไปแล้วอาหาร ไม่หมด ในวันถัดไปควรลดปริมาณอาหารให้ลดน้อยลง จนกระทั่งพอเหมาะ หากอาหารที่ให้หมดไม่มีเหลือก็ให้เพิ่มอาหารให้อีกจนเหมาะสม

วิธีการให้อาหารกบ

โดยธรรมชาติ กบจะกินอาหารที่มีชีวิตเคลื่อนไหวได้เท่านั้น แต่ในการนำกบมาเลี้ยงเป็นการค้าแล้วเราจะใช้อาหารที่มีชีวิต เช่น หนอนแมลงวัน ปลาเป็ดบด สับ ปลาเป็ดบดผสมรำละเอียด เศษปลา เหงือกและไส้ปลาทู และอาหาร ไก่ เป็นอาหารเลี้ยงกบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพความเหมาะสมของแต่ละท้องถิ่น

การให้อาหารชนิดดังกล่าวนี้ จึงจำเป็นต้องฝึกหัดให้กบได้คุ้นเคยกับการกินอาหารตั้งแต่ยังเป็นลูกกบระยะแรกหรืออนุบาล คือใช้เทคนิคในการให้อาหารแรกเริ่ม โดยใช้หนอนแมลงวันที่เพาะขึ้นได้เองผสมกับอาหารชนิดดังกล่าว ในมื้อแรกของการให้อาหารจะใช้หนอนแมลงวันมาก ๆ ก่อน จากนั้นก็ค่อย ๆ ลดจำนวนหนอนแมลงวันลงเรื่อย ๆ พร้อมกันนี้ก็ให้เพิ่มอาหารชนิดดังกล่าวให้มากขึ้นเรื่อย ๆเช่น กัน จนกระทั่งเหลือแต่อาหารไม่มีชีวิตได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือบางครั้งเราอาจใช้วิธีการเขย่าแผ่นตะกรงวางอาหารก็ได้ โดยแขวนตะกรงวางอาหารแล้วช่วยเขย่าหรือแกว่งไปมาให้อาหารเคลื่อนที่ จะช่วยกระตุ้นให้กบกินอาหาร ได้ดีขึ้น ถ้าเลี้ยงกบไม่มากนักอาจใช้แรงคนทำก็ได้ ช่วงเวลาที่เขย่าก็ประมาณ 30-60 นาที (หรือจนกว่ากบทุกตัวจะกิน)

- อาหารเก่าที่ให้เหลือค้าง ทำให้เกิดการบูด เน่า เหม็นของอาหาร ถึงแม้จะเอาอาหารใหม่มาให้อีกกบก็จะไม่กิน ดังนั้นถ้าหากมีอาหารเหลืออยู่ในที่ให้อาหารควรล้างออกให้หมด แล้วจึงให้อาหารใหม่ลงไปเพราะนิสัยของกบชอบกินอาหารที่สดใหม่หรือยังมีชีวิตอยู่

- อาหารที่ให้ก้อนโตมากเกินไป ทำให้กบไม่สามารถกลืนเข้าในปากได้เมื่อเป็นเช่นนี้กบจะหงุดหงิดกินอาหารน้อยลง และเติบโตช้า

- นำอาหารไปวางไว้ที่โล่งแจ้ง และไม่มีที่กำบังในเวลากลางวัน อีกอย่างกบก็ยังหวาดกลัวศัตรูธรรมชาติกบจะหงุดหงิด ถึงแม้จะหิวก็ไม่กล้าที่จะออกไปกินอาหารยังที่โล่งแจ้ง แต่ถ้าเป็นการให้ในตอนเย็น ช่วงนี้จะไม่มีปัญหาอะไร เพราะส่วนใหญ่แล้วกบจะออกมาหากินในเวลากลางคืน

- สภาพภูมิอากาศมีส่วนทำให้กบไม่ค่อยกินอาหารเหมือนกันเช่น อากาศร้อนเกินไปหรือฝนไม่ตก

- กบถูกรบกวนไม่ว่าจะเป็นคนเลี้ยง คนแปลกหน้า หรือจะเป็นเสียงของเครื่องยนต์ต่าง ๆ ที่ไม่คุ้นเคย ทำให้กบเกิดความกลัวมีผลทำให้กินอาหารน้อยลงและจะเจริญเติบโตช้าไปด้วย

โรคของกบ และการป้องกันรักษา

สามารถแบ่งโรคในกบออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ โดยขึ้นอยู่กับสภาวะการติดเชื้อเป็นหลัก

โรคที่เกิดจากการติดเชื้อ

- โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย
- โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส
- โรคที่เกิดจากเชื้อรา
- โรคที่เกิดจากพยาธิ

โรคที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ

อาหาร แร่ธาตุ และวิตามิน

- การต่อสู้
- สารพิษ

โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย

โรคไข้ขาแดง (Red-leg) พบได้มากที่สุดในกบพื้นเมือง เช่น กบนา และกบจาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุ เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรียแอโรโมนาส ไฮโดรฟิลล่า (Aeromonas hyddrophila) ในกระแสโลหิต และแพร่กระจายไปทั่วร่างกาย จะพบได้บ่อยมากในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

อาการ

- ผิวหนังหน้าท้อง โคนขาด้านใน และขามีสีแดงจนถึงเลือดออก
- เบื่ออาหาร
- ซึม ไม่ตอบสนองต่อการจับต้อง
- สีซีดลงกว่าเดิม
- ผิวฝ่าเท้าและขาเกิดแผลหลุดออก

การรักษา

1. เพิ่มความเข้มข้นของน้ำที่ใช้เลี้ยง โดยปรับให้มีความเค็มเป็น 0.6 เปอร์เซ็นต์และลดอุณหภูมิลงอยู่ที่ 6 องศเซลเซียส
2. ป้อนเตรตระซัยคลิน 5 มิลลิกรัมต่อน้ำ 30 กรัม วันละ 2 ครั้ง เป็นเวลา 7 วัน
3. แช่กบลงในน้ำทีมีส่วนผสมของ
- เจนตามัยซิน (Gentamicin) 50 มิลลิกรัมต่อน้ำ 38 ลิตร
- ฟูราเนซ (Furanace) 250 มิลลิกรัมต่อน้ำ 38 ลิตร แช่กบวันละ 1 ชั่วโมง
4. แช่กบในน้ำจุนสีเข้มข้น 1.2 เปอร์เซ็นต์ นาน 1-2 ชั่วโมง

การป้องกัน

เลี้ยงในน้ำที่มีคลอรีนไม่เกิน 4 ส่วน ใน 1 ล้านส่วน

วัณโรคในกบ (Tuberculosis)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อวัณโรค (Mycobacterium sp.) ได้ 4 ชนิดคือ M.xenoe M.ranoe M.ranicola และ M.glae โดยติดต่อผ่านบาดแผลรอยฉีกขาดบนผิวหนังซึ่งส่วนใหญ่พบว่า เกิดจากการกัดกันเมื่อกบอยู่หนาแน่นเกินไป

อาการ เห็นเป็นเพียงก้อนเนื้องอกบนผิวหนังเท่านั้น

วิการ ส่วนใหญ่พบผิวหนังเป็นแผลหลุมและก้อนเนื้องอก แต่อาจพบว่ากระจายไปยังปอด ตับและไตได้

การรักษา ไม่มี

การควบคุม แยกตัวป่วยออกไปทำลาย

เลปโตสไปโรซีส (Leptospirosis)

สาเหตุ เชื้อเลปโตสไปรา (Leptospira sp.)

อาการ ไม่เด่นชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรักษา ไม่ได้ผลดีนัก

การควบคุม รักษาความสะอาดของน้ำในบ่อป้องกันไม่ให้มีพาหะของโรค เช่น หนู แมลง สาบ เข้ามาในบ่อ

สแตปฟิลโลคอคโคซีส (Staphy Lococcosis)

สาเหตุ แบคทีเรียชื่อสแตปฟิลโลคอคคัส อิพิเดอร์มิดิส (Staphylococcus epidermidis)

อาการ เป็นหนองบริเวณโคนขา ซึม เบื่ออาหาร ตายเร็ว

การรักษา ตอบสนองต่อเตตระซัยคลินเช่นเดียวกับไข้ขาแดง

การป้องกัน รักษาความสะอาดบ่อ

โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส เชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคในกบมีไม่มากนัก แต่ส่วนใหญ่มักทำให้เกิดมะเร็งของผิวหนังและอวัยวะภายในซึ่งไม่แสดงอาการให้ปรากฏอย่างเด่นชัด

พีแคฟ (PCAV Polyhedral หรือ Cytoplwsmic Amphibian Virus)

อาการ ไม่ปรากฏอาการ พบว่าตายโดยไม่มีร่องรอย

การรักษา ไม่มี

เทฟ (TEV หรือ Tadopole Edema Virus)

อาการ เริ่มจากลูกกบจนถึงอายุ 2 เดือน ตายในเวลา 5-13 วัน หลังรับซื้อ มักไม่ปรากฏอาการ

การรักษา ไม่มี

โรคที่เกิดจากเชื้อรา พบว่ากบเกิดเชื้อราขึ้นบนผิวหนังตามบริเวณที่เป็นแผลถลอก ขูดขีด หรือติดเชื้อแบคทีเรียนำอยู่เสมออยู่ก่อนแล้ว เชื้อราจึงตามแทรกซ้อนเข้าไป

วิธีการรักษา

1. แช่กบใน 2 % มาลาไคต์กลีน (Malachit green)

2.. แช่ใน 2 % เมอร์คิวโรโครม (Mercurochrome)

3. แช่ในด่างทับทิม 0.1 %

4. ทาบริเวณที่มีเชื้อราด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (Hydrogen peroxide)

การป้องกัน ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อราติดไปกับไข่กบได้ โดยแช่ไข่กบใน 0.025 % มาลาไลต์กรีน เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

ซาโปรลิกเนีย (Saprolegnia)

พบทั่วไปในน้ำ มักเกาะบนผิวหนังกบโดยเฉพาะบริเวณที่มีบาดแผล หรือติดเชื้อแบคทีเรียอยู่ก่อน

อาการ เกิดฝ้าเป็นขุยสีขาวบนผิวหนังกบ บางครั้งอาจติดเชื้อชนิดนี้ในลำไส้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรักษา

1. แช่กบในสารละลายด่างทับทิมเข้มข้น 1: 5,000 นาน 15 นาที วันละครั้งติดต่อกัน 2-3 วัน)

2. แช่ในน้ำยามาลาไคส์กรีน 1: 15,000 นาน 15 นาที วันละครั้งติดต่อกัน 2-3 วัน

ไรโซปัส (Rhizopus)

อาการ ผิวหนังเปื่อยและหลุดออก

การรักษา

แช่กบในสารละลายซัลฟาไดอาซีน Sulphadiazine) ขนาด 132 มิลลิกรัม ต่อ กิโลกรัม วันละครั้งติดต่อกัน 6 อาทิตย์ หรือจนกว่าจะไม่พบอาการอีก

โรคที่เกิดจากพยาธิ

โปรโตซัว (Protozoa) เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวขนาดเล็กมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น

อมีเบียซิส (Amebiasis)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อเอนตามีบ้า รานารุม (Entameoba ranarum)

อาการ ถ่ายเป็นมูกอาจมีเลือดปน

การรักษา ผสมเมโทรนิดาโซล (Metronidazole) ขนาด 150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัวในอาหาร

คอคซิดิโอซิส (Coccidiosis)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อสกุลไอโซสปอร์ร่า (Isospora spp.) อาการ ถ่ายเป็นมูกมีเลือดปน

การรักษา ใช้ซัลฟามธาซีน (Sulphamethazine) ละลายน้ำขนาด 75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม 7 วัน ติดต่อกัน

พยาธิเม็ดเลือดฮีโมบาร์โตเนลล่า (Haemobartonella ranarum)

อาการ โลหิตจาง ซึม เบื่ออาหาร ตาย

การรักษา ไม่ปรากฏ

พยาธิตัวแบน (Cestodes) พยาธิตัวแบนในกบมีหลายชนิด ซึ่งทำให้เกิดความเจ็บป่วยอ่อนแอที่คล้ายคลึงกันด้วย

อาการ ขาดอาหาร เนื่องจากถูกพยาธิแย่งไปใช้ ลำไส้อักเสบ หากมีปริมาณมากจะทำให้อุดตันทางเดินอาหาร

การรักษา ใช้ยานิคโลซามีด (Niclosamide) ผสมอาหารขนาด 165-220 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกัน กักกันกบที่นำมาใหม่เสมอ ตรวจไข่พยาธิจากอุจจาระเป็นระยะ ๆ รักษาความสะอาดของบ่อ

พยาธิใบไม้ (Trematodes) มักพบพยาธิใบไม้ของกบตามระบบทางเดินหายใจ เช่น ปอด ระบบปัสสาวะ และระบบทางเดินอาหาร

พยาธิใบไม้มักมีสัตว์น้ำชนิดอื่นเช่น หอยเป็นตัวผ่าน คือ มันจะพัฒนาตัวอ่อนให้เจริญเติบโตเป็นระยะติดเชื้อได้ในหอย ฉะนั้น จึงควรกำจัดหอยและพืชน้ำออกจากบ่อเลี้ยงกบ

อาการ ท้องป่องขยายกางออก ทรงตัวไม่อยู่ เคลื่อนไหวช้าลง นอนลอยหงายท้อง ตายในเวลา 2-3 วัน หลังแสดงอาการ

การรักษา ยังไม่มีการรักษา โดยเฉพาะเจาะจงที่ได้ผลดีมาก แต่มีการใช้ยาบางชนิดเพื่อกิน 4 วันติดต่อกัน จากนั้นให้ซ้ำเมื่อครบ 3 อาทิตย์ขึ้นไป

พยาธิตัวกลม (Nematodes) มีทั้งชนิดที่อยู่ในระบบอาหารและทางเดินหายใจ

อาการ เบื่ออาหาร ผอม

การรักษา ใช้อ๊อกเฟนดาโซล (Oxpendazole) ผสมอาหารขนาด 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หรือใช้ลิวามิโซล (Levamisole) ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ฉีดเข้าใต้ผิวหนังหรือละลายน้ำที่กบอยู่

โรคที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ

อาหาร แร่ธาตุ และวิตามิน

แร่ธาตุที่จำเป็นในการเจริญเติบโตของกบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อโครงสร้างคือ กระดูก แคลเซียม ซึ่งเราสามารถเสริมลงไปในอาหารในรูปแคลเซียมคาร์บอเนต ขนาด 3 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กรัมและวิตามินดีในรูปน้ำมันตับปลา จะสามารถป้องกันโรคกระดูกอ่อนได้

วิตามินบีรวมก็จำเป็นเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิตามินบี 2 (ไรโบฟลาวิน-Riboflavine) เมื่อกบขาดวิตามินชนิดนี้จะแสดงอาการอัมพาตของขาหลัง ฉะนั้น จึงควรผสมวิตามินบีรวมลงในอาหารกบทุกวัน

การต่อสู้

สาเหตุ เนื่องจากความหนาแน่นแออัดของประชากรกบในบ่อ อาหารไม่เพียงพอ กบต่างขนาดกันมาก และการถูกรบกวนทำให้กบกัดกัน เกิดบาดแผลบนผิวหนัง ซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้จะมีเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราเข้ามารุกราน ทำให้ติดเชื้อลุกลามใหญ่โตเจ็บป่วยถึงตายได้

การรักษา บาดแผลจากการต่อสู้ แช่น้ำเกลือ 2 เปอร์เซ็นต์ หรือแช่น้ำยาเซตริไมด์ (Cetrimide) ใช้ยาปฏิชีวนะทาผิวหนัง เช่น ออกซี่เตตระซัยคลิน (Oxytetracycline) หรือเลี้ยงในน้ำเกลือ 0.85 เปอร์เซ็นต์ จนกว่าแผลจะหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารพิษ สารพิษและสภาวะแวดล้อมที่เป็นพิษสามารถทำให้กบเจ็บป่วยและตายได้

น้ำยาฆ่าเชื้อ ยาฆ่าเชื้อประเภทที่มีสารประกอบของฟีนอลและครีซอล (Phenol Cresoltype) เช่น ไลโซล (Lysol) เป็นพิษต่อกบจึงไม่ควรใช้ส่วนชนิดอื่น ๆ ที่ใช้ควรใช้ตามสัดส่วนที่ระบุหลังจากใช้แล้วต้องล้างออกให้เกลี้ยง

ยาฆ่าแมลง กบมีความอ่อนไหว และเป็นพิษจากสารฆ่าแมลงทั่ว ๆ ไปเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดีดีที (DDT) ซึ่งทำให้เกิดอาการดังต่อไปนี้

อาการ เมื่อได้รับประทาน DDT จะแสดงอาการทางประสาท เช่น ว่ายวน ทรงตัวไม่อยู่ แต่ถ้าปริมาณสูงจะแสดงอาการชัก สั่น เกร็ง ท่าทางผิดไปจากเดิม และตายในที่สุด ทั้งนี้ไม่มีวิธีรักษาหากได้รับพิษเข้าไปแล้ว ฉะนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

สารอนินทรีย์ในน้ำ กบใช้ชีวิตส่วนใหญ่อยู่ในน้ำ ดังนั้น องค์ประกอบของสารต่าง ๆ โดยเฉพาะสารอนินทรีย์ (Inorganic) ในน้ำจึงมีผลต่อสุขภาพและการดำรงชีพของกบ

คลอรีน ถ้ามีมากเกิน 4 ส่วนในล้านส่วนของน้ำจะทำให้กบตาย

ฟลูออไรด์ ถ้ามีมากเกิน 5 ในล้านส่วนของน้ำจะทำให้เกิดโลหิตจาง จำนวนเม็ดเลือดขาวลดลง เลือดคั่งและตกเลือดในระบบทางเดินอาหาร และหากมีฟลูออไรด์เกิน 50 ส่วนในล้านส่วนของน้ำแล้วกบจะตาย

ตะกั่วในรูปไนเตรด (Lead nitrate) ทำให้เกิดผิวหนังหลุดลอก ทรงตัวไม่อยู่กระสับกระส่าย และจำนวนเม็ดเลือดขาวลดต่ำลง มักพบว่าเกิดกับการเลี้ยงกบในถังโลหะที่มีองค์ประกอบของตะกั่วจำนวนมาก

จุนสี (Copper sulphate) ถ้าปริมาณจุนสีเกินร้อยละ 0.0015 แล้วจะเป็นพิษต่อกบ ทำให้เกิดหัวใจเต้นเร็วขึ้น เกิดอัมพาตของร่างกาย และตายในที่สุด โดยที่มีอาการเริ่มต้นเมื่อสัมผัสกับจุนสีคือเมือกตามตัวและที่ตาจะหลั่งออกมามากกว่าปกติ ทำให้กบกะพริบตาอยู่เสมอ

โรคและการรักษาโรคในกบที่กล่าวมานี้เป็นเพียงโรคเบื้องต้นเท่านั้น ยังคงมีอีกหลากหลายโรคที่รอคอยการศึกษา วิจัย เพื่อนำมาเผยแพร่สำหรับพัฒนาอุตสาหกรรมการเลี้ยงกบต่อไปในอนาคต

การป้องกันและควบคุมโรคในกบ

- รักษาความสะอาดของบ่อเลี้ยง
- อย่าเลี้ยงกบหนาแน่นเกินไป
- เปลี่ยนน้ำในบ่อบ่อย ๆ หรืออย่างน้อยทุกวัน
- อาหารที่ให้ควรมีโปรตีนสูงและเป็นอาหารที่กบชอบ
- มีการจัดการที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.8 การตลาดสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

การจับและการลำเลียง

- การจับ การจับกบทำได้หลายวิธี เช่น โดยใช้สวิงคลุมกันกบกระโดดหนีแล้วคอยจับจนหมด

- โดยใช้ไซ ดักบนลานบ่อ กบจะเข้าไซในเวลากลางคืน ตอนเช้าจึงเลือกกบที่ได้ขนาดออกจำหน่าย

ก่อนการบรรจุกบเพื่อลำเลียงจำหน่าย ควรให้กบอดอาหารเสียก่อน จะช่วยลดอัตราการตายได้มาก ลำเลียงโดยใช้กล่องกระดาษเจาะรูด้านข้างและด้านบนให้มีขนาดพอที่อากาศผ่าน หรือใช้รถปรับอากาศ และควรมีฟองน้ำ ชุบน้ำพอชื้นใส่ลงรวมกับกบด้วย

การตลาดการจำหน่าย

การตลาดกบในปัจจุบันยังไม่มีปัญหาอะไร เนื่องจากปริมาณกบที่ซื้อขายกันในท้องตลาดยังมีไม่มากนัก สำหรับราคาการซื้อขายจะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับปริมาณกบที่มีออกสู่ตลาดเป็นตัวกำหนด กล่าวคือ ถ้าเป็นช่วงฤดูฝนจะมีปริมาณกบจากธรรมชาติออกสู่ตลาดมาก ทำให้มีราคาตกประมาณ 40-60 บาทต่อกิโลกรัม แต่ถ้าเป็นช่วงฤดูหนาว-ฤดูแล้ง ปริมาณกบจากธรรมชาติจะมีออกสู่ตลาดน้อย เนื่องจากกบหลบจำศีลหมด ทำให้กบมีราคาแพงขึ้น ประมาณ 60-80 บาทต่อกิโลกรัม ในบางท้องที่ที่ขาดแคลนกบเพื่อการบริโภคมาก ๆ อาจมีราคาแพงถึง 100 บาทต่อกิโลกรัม

ปัจจุบันกบที่ซื้อขายกันส่วนใหญ่เป็นกบจากธรรมชาติ โดยมากมาจากทางภาคเหนือ ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในจังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น อุดรธานี อุบลราชธานี และศรีษะเกษ ทางภาคกลางและภาคตะวันออก ในจังหวัดนครนายก สิงห์บุรี อ่างทอง ปทุมธานี สระบุรี สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และจันทบุรี ทางภาคใต้ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช กระบี่ พังงา ยะลา และนราธิวาส

ประเทศไทยนี้ ปัจจุบันได้มีบริษัทเอกชนหรือเอเย่นต์จำนวนหนึ่ง ทำการรวบรวมซื้อกบจากตลาดทั่ว ๆ ไปภายในประเทศ ส่งไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศจนเกือบหมด จนแทบมีเหลือไม่เพียงพอกับความต้องการภายในประเทศ โดยส่งกบในสภาพยังมีชีวิต มีขนาดน้ำหนักตัวประมาณ 200-300 กรัม และในรูปของขาหลังกบแช่แข็ง ที่มีขนาดน้ำหนักประมาณ 25-30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวทั้งหมด ส่วนหนังกบก็มีส่งไปจำหน่ายด้วยเช่นกัน และความต้องการกบของตลาดต่างประเทศ นับวันก็จะยิ่งมีมากขึ้นเรื่อย ๆ สำหรับในด้านการส่งออกกบไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ ได้เริ่มส่งออกมานานนมาแล้ว แต่ที่ดูจะเป็นล่ำเป็นสันก็เมื่อปี พ.ศ. 2531 นี้เอง ซึ่งมีปริมาณ 678.927 กิโลกรัม มูลค่ากว่า 72 ล้านบาท ประเทศผู้นำเข้ากบจากไทยที่สำคัญก็คือ ฮ่องกง โดยมีมูลค่านำเข้ากบสูงสุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 99.6 ของมูลค่ากบที่ส่งออกทั้งหมด ส่วนใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 1 ล้านกิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าประมาณ 40 ล้านบาท สำหรับตลาดต่างประเทศอื่น ๆ เช่น ญี่ปุ่น มาเลเซีย และสิงคโปร์ก็ทำการส่งออกกบไปจำหน่ายเช่นเดียวกัน แต่มีปริมาณและมูลค่าไม่มากนักเมื่อเทียบกับฮ่องกง

**3.3 คำบรรยายประกอบสื่อการสอน**

ตารางที่ 1 คำบรรยายประกอบสื่อการสอนเรื่องการเลี้ยงกบนา

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 1 | พื้นหลังสีดำ<br>ตราสถาบัน สจล.(สีทอง ภาพ จางหาย) | ดนตรี | 3 |
| 2 | พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว)<br>วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง<br>การเลี้ยงกบนา<br>(อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน) | ดนตรี | 9 |
| 3 | พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว)<br>โดย นายเจียงไกร ธรเสนา<br>(อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน) | ดนตรี | 3 |
| 4 | พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว)<br>อาจารย์ที่ปรึกษา<br>อาจารย์ดร. ราตรี ศิริพันธุ์<br>(อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน) | ดนตรี | 3 |
| 5 | พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว)<br>ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร<br>สาขาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิต<br>สัตว์(อักษรจางหาย | ดนตรี | 3 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 6 | พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน) | ดนตรี | 3 |
| 7 | -ภาพธรรมชาติ<br>พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสีขาว)การเลี้ยงกบนา(อักษรจางหาย) | ดนตรี<br>การเลี้ยงกบนา | 3 |
| | -ภาพประชากรเดินสวนทางกันจำนวนมาก | ไทยเป็นประเทศที่มีอัตราประชากรเพิ่มขึ้น และความต้องการในการบริโภคก็เพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ผลผลิตทางการเกษตรไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากร เกษตรกรจึงมีความต้องการอาชีพในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อที่จะผลิตปัจจัยสำคัญด้านอาหาร สนองตอบต่อความต้องการและให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคด้วย | 3<br>30 |
| | -ภาพกบนากำลังกินอาหาร | กบนาเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย และโตเร็ว ขั้นตอนในการเลี้ยงไม่ยุ่งยากซับซ้อน การดูแลง่าย และตลาดมีความต้องการในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น | 10 |
| | -ภาพกบนาจำนวนมากลอยอยู่ในน้ำใน | การเลี้ยงกบนาจึงเป็นอีก | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| | บ่อเลี้ยง | ทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรในการตัดสินใจประกอบอาชีพเพื่อเลี้ยงตัวเองและสามารถเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวได้อีกด้วย | |
| 8 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว) ประวัติการเลี้ยงกบนา(อักษรจางหาย) | ประวัติการเลี้ยงกบนา | 3 |
| | -ภาพท้องร่องและคูระบายน้ำ | ศาสตราจารย์ หลวงสมาน - วนกิจ เป็นผู้ริเริ่มทดลองเลี้ยงกบขึ้นครั้งแรก เมื่อ พ.ศ. 2497 เป็นการทดลองเลี้ยง โดยเลียนแบบ ธรรมชาติ ในสวนผลไม้ ซึ่งมีทั้งท้องร่องและคูระบายน้ำ ปัจจุบันได้นำหลักการดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการเลี้ยงกบนา จนกลายเป็นอาชีพที่สำคัญในสังคมเกษตรกรไทย | 15 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 9 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว)ความสำคัญของการเลี้ยงกบ (อักษรจางหาย)<br>-ภาพกบนาลอยอยู่ในบ่อ | ความสำคัญของการเลี้ยงกบ | 3 |
| | | กบมีหลายพันธุ์ ที่พบในประเทศไทยมี 4 สายพันธุ์ ได้แก่<br>1. กบจานมีลักษณะคล้ายกบนาแต่โตช้ากว่ากบนา<br>2. กบนามีขนาดเล็กที่สุด เลี้ยงง่าย โตเร็ว เนื้อมีรสชาติอร่อยกว่ากบพันธุ์อื่น ๆ<br>3. กบพูตมีลักษณะคล้ายปาด ผิวหนังมีสีน้ำตาล ซึ่งเหมือนคางคก จึงไม่นิยมนำมารับประทาน<br>4. กบภูเขา คล้ายกับกบพูตแต่ตัวโตกว่า | 20 |
| | -ภาพเนื้อกบที่โดนชำแหละแล้ว | กบเป็นสัตว์ที่ให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ ดังนี้<br>1.ใช้เป็นอาหาร เนื้อกบเป็นอาหารโปรตีนที่มีคุณค่าสูง | 5 |
| | -ภาพการนำส่วนเหลือของ กบมาผสมกับอาหารเลี้ยงสัตว์ เช่นอาหารไก่ | 2.ส่วนเหลือของ กบ นำไปใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ได้ | 15 |
| | | กบนาเป็นที่นิยมเลี้ยงก็เนื่องจากเลี้ยงง่ายโตเร็วใช้เวลาในการเลี้ยงน้อยกว่ากบชนิดอื่นๆ คุ้มค่าต่อการลงทุน เป็นที่ต้องการของตลาด เนื้อมีรสชาติอร่อย และยังเป็นที่ต้องการของตลาดในต่างประเทศอีกด้วย | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 10 | พื้นหลังสีน้ำเงิน(ตัวหนังสือสี ขาว)พันธ์กบนา(อักษรจางหาย) | พันธุ์กบนา กบนาผิวสีน้ำตาลปนดำ ลักษณะโดยทั่วไปที่สังเกตได้คือ | 3 |
| | -ภาพลักษณะภายนอกของกบนา | ขาหน้าและขาหลังมีขนาดยาวปานกลาง ช่วยในการเคลื่อนที่ | 3 |
| | -ภาพขาหน้าและขาหลังกบนา | ส่วนนิ้วมีแผ่นหนังระหว่างนิ้วเกือบสุดปลาย ช่วยในการว่ายน้ำ | 3 |
| | -ภาพนิ้วกบนา<br>-ภาพปลายนิ้วเท้ากบนา | ปลายนิ้วเท้ามีปุ่มเล็กน้อย ช่วยในการยึดเกาะ | 3 |
| | -ภาพบริเวณหัวและ หลัง | บริเวณหัวและลำตัวส่วนหลังมีสีน้ำตาล | 3 |
| | -ภาพใต้คางกบนา | ใต้คางมีจุดเด่นสีเทา กบนาเท่านั้นที่มีลักษณะนี้ | 3 |
| | | | 3 |
| 11 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว) สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงกบนา(อักษรจางหาย) | สถานที่ อุปกรณ์ สำหรับใช้ในการเลี้ยงกบนา | 3 |
| | -ภาพบ่อเลี้ยงกบอยู่ใกล้บ้าน | การเลือกสถานที่สำหรับเลี้ยงกบนา | 5 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| | -ภาพบ่ออยู่ใกล้บ้าน | 1.ควรเป็นที่อยู่ใกล้บ้าน สะดวกต่อการดูแลรักษาและป้องกันศัตรูของกบ | |
| | -ภาพพื้นที่สูง ที่ดอน | 2.เป็นที่สูง ที่ดอน เพื่อป้องกันน้ำท่วม | 3 |
| | -ภาพพื้นที่ราบ | 3.พื้นที่ราบสม่ำเสมอ สะดวกต่อการสร้างคอกและแอ่งน้ำในคอก | 3 |
| | -ภาพแหล่งน้ำ | 4.ใกล้แหล่งน้ำเพื่อสะดวกต่อการถ่ายเทน้ำ | 3 |
| 12 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว) อุปกรณ์และสถานที่ในการเลี้ยงกบนา (อักษรจางหาย) | อุปกรณ์และสถานที่ในการเลี้ยงกบนา<br>สถานที่ที่จะใช้เลี้ยงกบนี้ ควรเป็นพื้นที่ราบเรียบสม่ำเสมอ เพื่อสะดวกต่อการก่อสร้าง การควบคุมและการเลี้ยงดู ทั้งนี้จะต้องมีการคมนาคม ไฟฟ้า สาธารณูปโภคอื่นๆ ที่จำเป็นเข้าถึงฟาร์มก็จะทำให้การจัดการฟาร์มสะดวกยิ่งขึ้น | 3<br>10 |
| | -ภาพบ่อเลี้ยงลูกอ๊อด | บ่อเลี้ยงลูกอ๊อด ควรมีขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร และสามารถเก็บกักน้ำได้อย่างน้อย 30 เซนติเมตร แต่ปัจจุบัน นิยมเลี้ยง | 10 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที่) |
|---|---|---|---|
| | | ลูกอ๊อดในกระชัง | |
| | -ภาพบ่อเลี้ยงลูกกบ | บ่อเลี้ยงลูกกบ ควรมีขนาดกว้าง 1 เมตรครึ่ง ยาว 3 เมตร ลึก 80 เซนติเมตร แต่ปัจจุบัน นิยมเลี้ยงลูกกบกันในกระชัง | 10 |
| | -ภาพบ่อเลี้ยงกบโต(กบขุน) | บ่อเลี้ยงกบโต อาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ควรมีขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 6 เมตร ลึก 1 เมตร 20 เซนติเมตร ควรทำที่ให้กบได้หลบซ่อนตัวในตอนกลางวันได้ เช่น ทำช่องที่ก้นบ่อ หรือข้างบ่อ | 10 |
| 13 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว) การคัดเลือกพันธุ์กบนา(อักษรจางหาย) | การคัดเลือกพันธุ์กบนา<br>การคัดเลือกกบนาเพื่อนำมาใช้ทำพ่อพันธุ์-แม่พันธุ์ มีหลักในการคัดเลือกดังต่อไปนี้ | 3 |
| | -ภาพพันธุ์กบนา ขนาดที่เหมาะสมสำหรับการผสมพันธุ์คือ มีน้ำหนัก 300-700 กรัม อายุ 12-16 เดือน | ขนาดที่เหมาะสมสำหรับการผสมพันธุ์คือ มีน้ำหนัก 300-700 กรัม อายุ 12-16 เดือนขึ้นไป | 10 |
| | -ภาพกบนาที่มีสภาพสมบูรณ์ | พ่อพันธุ์ แม่พันธุ์กบที่ดีควรมีลักษณะดังนี้คือ | 5 |
| | -ภาพกบนาที่ไม่มีบาดแผลตามตัว | 1.มีรูปร่างสมส่วนตามสายพันธุ์กบนา | |
| | -กบนาที่มีรูปร่างสมส่วนตามสายพันธุ์ | 2.ไม่มีบาดแผลตามลำตัว | 5 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 14 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว) การเพาะพันธุ์กบนา(อักษรจางหาย) | การเพาะพันธุ์กบนา | 3 |
| | -ภาพฝนตก | ในธรรมชาติกบจะผสมพันธุ์และวางไข่ในฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคม- มิถุนายน | 5 |
| | - ภาพการทำฝนเทียมในบ่อเลี้ยงกบ | หากเป็นการเลี้ยง สามารถให้กบผสมพันธุ์ในฤดูอื่น ๆ ได้ โดยการทำฝนเทียม และเตรียมสถานที่และสภาพแวดล้อม ในการผสมพันธุ์กบนาให้เหมาะสม พอถึงเวลากบก็จะทำการผสมพันธ์ และวางไข่เช่นเดียวกันกับในฤดูฝนที่กบจะต้องมีการผสมพันธุ์กันในทุก ๆ ปี | 10 |
| | -ภาพบริเวณน้ำตื้นมีพันธุ์ไม้น้ำ | กบจะวางไข่ในบริเวณที่มีน้ำตื้น มีพันธุ์ไม้น้ำ | 2 |
| | -ภาพไข่กบที่ ลอยขึ้นพร้อม ๆ กับ มีวุ้นหุ้มโดยรอบ | หลังจากผสมพันธุ์แล้ว 2-3 วัน ไข่กบที่จมอยู่ก้นบ่อ ก็จะค่อยๆ ลอยขึ้นพร้อม ๆ กัน มีวุ้นหุ้มโดยรอบ | 3 |
| 15 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว) การอนุบาลลูกกบนาระยะแรก (ลูกอ๊อด) (อักษรจางหาย) | การอนุบาลลูกกบนาระยะแรก | 3 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| | -ภาพการปล่อยลูกกบลงเลี้ยงในบ่ออนุบาลระยะแรก | การอนุบาลลูกกบระยะแรก ให้ปฏิบัติดังนี้ 1.หลังจากไข่กบฟักออกเป็นตัวแล้วประมาณ 1 วัน ช้อนลูกกบปล่อยลงเลี้ยงในบ่ออนุบาลระยะแรกก่อน | 10 |
| | -ภาพการให้อาหารลูกอ๊อด | 2.การให้อาหาร ได้แก่ ไรแดงและอาหารผงหรือไข่ตุ๋น | 5 |
| | -ภาพลูกอ๊อด มีขาหลัง 2 ขาโผล่ออกมาจากส่วนท้ายของลำตัว | 3.การเจริญเติบโตของลูกกบหลังจากฟักออกจากไข่ประมาณ 1-2 อาทิตย์ จะมีขาหลัง 2 ขาออกมาจากส่วนท้ายของลำตัว | 10 |
| | -ภาพขาหน้าลูกอ๊อดโผล่ 2 ข้าง | เมื่อขาหลังเจริญเต็มที่ ขาหน้าจะเกิดอีกทั้ง 2 ข้าง | 10 |
| | -ภาพลูกกบหางหดสั้น | ประมาณ 1 เดือนลูกกบหางหดสั้น และพร้อมที่จะขึ้นสู่บก | 3 |
| 16 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว)การอนุบาลลูกกบระยะที่สอง (กบเล็ก) (อักษรจางหาย) | การอนุบาลลูกกบระยะที่สอง | 3 |
| | -ภาพการย้ายลูกกบไปเลี้ยงในบ่ออนุบาลระยะที่สอง | หลังจากลูกกบมีขาครบสมบูรณ์ดีแล้ว ให้ย้ายลูกกบไปเลี้ยงในบ่ออนุบาลระยะที่สอง เพื่อมิให้ | 10 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| | | ลูกกบกัดกินกันเอง | |
| | -ภาพการให้อาหาร ลูกกบที่มีขาสมบูรณ์ | การให้อาหารลูกกบที่มีขาสมบูรณ์ เช่น อาหารเม็ด | 10. |
| 17 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว) การเลี้ยงดูและการขุนกบ(อักษรจางหาย) | การเลี้ยงดูและการขุนกบ การเลี้ยงดูและการขุนกบให้ได้ผลผลิตออกมาดีที่สุด นั้นมีหลักปฏิบัติดังนี้คือ | 3 |
| | -ภาพการทำความสะอาดบ่อเลี้ยง | 1.ก่อนปล่อยกบลงบ่อเลี้ยง ให้ทำความสะอาดบ่อเลี้ยงให้เรียบร้อย | 10 |
| | -ภาพการปล่อยกบลงเลี้ยง ปล่อยกบที่มีขนาดตัวที่เท่ากัน | 2.การปล่อยกบลงเลี้ยง ควรปล่อยกบที่มีขนาดเท่ากัน ประมาณ100 ตัวต่อตารางเมตร | 5 |
| | -ภาพการให้อาหารกบ | 3.การให้อาหาร ควรให้อาหารกบเป็นเวลาคือ เช้าและเย็น | 5 |
| | -ภาพการคัดขนาดกบนา คัดเลือกกบที่มีขนาดโตเท่า ๆ กัน | 4.การคัดขนาด คัดเลือกกบที่มีขนาดโตเท่า ๆ กัน จะช่วยให้การเจริญเติบโตดีขึ้น และการกัดกินกันเองลดลง | 10 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 18 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว) อาหารกบนา(อักษรจางหาย) | อาหารกบนา | 3 |
| | | อาหารกบนานั้นมีหลายชนิดด้วยกัน ที่นิยมใช้เลี้ยงกันก็มีอยู่ 3 ชนิดคือ | 10 |
| | | ชนิดของอาหารกบ | 10 |
| | -ภาพอาหารธรรมชาติ ได้แก่ ไรแดงและแพลงก์ตอน | 1.อาหารธรรมชาติ ได้แก่ ไรแดงและแพลงก์ตอน อาหารชนิดนี้ควรให้กับลูกกบระยะแรกเท่านั้น | |
| | -ภาพอาหารที่ได้จากการเกษตร ได้แก่ ไข่แดง เนื้อปลาต้มสุก ผักกาดขาวลวกพอให้สุก | 2.อาหารที่ได้จากการเกษตร ได้แก่ ไข่แดง เนื้อปลาต้มสุก ผักกาดขาวลวก | 5 |
| | -ภาพอาหารผสม ได้แก่ อาหารชนิดเม็ดลอยน้ำ | 3.อาหารสำเร็จรูป ได้แก่ อาหารชนิดเม็ดลอยน้ำ | 5 |
| 19 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว) การให้อาหารกบนา(อักษรจางหาย) | การให้อาหารกบนา | 3 |
| | -ภาพการให้อาหารตอนเช้า 07.00 น. ภาพการให้อาหารตอนเย็น 17.00น. | ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง คือตอนเช้าเวลาประมาณ 07:00 น. และตอนเย็น เวลาประมาณ 17:00น. | 10 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 20 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว)โรคและศัตรูในการเลี้ยงกบนา(อักษรจางหาย) | โรคในการเลี้ยงกบนา | |
| | -ภาพกบนาหลาย ๆ ตัวอยู่ในบ่อเลี้ยง | การเลี้ยงดูกบที่ขาดความเอาใจใส่นั้นเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้กบนาป่วยเป็นโรคต่าง ๆ<br>โรคที่ตรวจพบ แบ่งออกได้ดังนี้ | 5 |
| | -ภาพลูกอ๊อดลอยอยู่ในกระชัง | 1.โรคติดเชื้อแบคทีเรีย<br>-โรคติดเชื้อแบคทีเรียในระยะแรกพบตั้งแต่กบฟักเป็นตัว จนกระทั่งพัฒนาไปเป็นตัวเต็มวัย | 5 |
| | -ภาพลูกอ๊อดจะมีลำตัวด่าง จากนั้นเริ่มพบอาการท้องบวม | อาการ ที่สังเกตได้ก็คือ ลูกอ๊อดจะมีลำตัวด่าง จากนั้นเริ่มพบอาการท้องบวมและตกเลือด | 5 |
| | -ภาพลูกอ๊อดในอัตราหนาแน่นเกินไป | สาเหตุ มักมาจากการปล่อยลูกอ๊อดในอัตราหนาแน่นเกินไป ทำให้แบคทีเรียในกลุ่ม Flexibacteris เข้าไปได้ง่ายมากขึ้น<br>การป้องกันรักษา ใช้น้ำสะอาดในการเลี้ยง และปล่อยลูกอ๊อดในอัตราที่พอดีกับขนาดของบ่อเลี้ยง | 10 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| | -ภาพกบเล็กและกบใหญ่<br>-ภาพเกิดบาดแผลมีลักษณะเป็นจุดแดง ๆ ตามขาและผิวหนัง ของกบนา | -โรคติดเชื้อแบคทีเรียในระยะเต็มวัย พบทั้งในกบเล็กและกบใหญ่<br>อาการ เกิดบาดแผลมีลักษณะเป็นจุดแดง ๆ ตามขาและผิวหนัง ของกบนา<br>สาเหตุ เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย Aeromonas และ Pseudomonas<br>การป้องกันรักษา ทำความสะอาดและเปลี่ยนถ่ายน้ำบ่อย ๆ และแยกกบตัวที่ป่วยออกมาทำการรักษา | 15 |
| | -ภาพกบเล็กและกบใหญ่<br>-ภาพกบผอม ตัวซีด | 2.โรคที่เกิดจากโปรโตซัวในทางเดินอาหาร พบในกบเล็กมากว่ากบโต<br>อาการ พบว่ากบไม่กินอาหาร ผอม ตัวซีด<br>สาเหตุ เกิดจากเชื้อโปรโตซัวกลุ่ม Opalima sp. และ Balantidium sp. ตรวจดูจะพบในลำไส้<br>การป้องกันรักษา เปลี่ยนถ่ายน้ำบ่อย ๆ และให้แสงแดดส่องถึงก้นบ่อทุกวัน | 15 |
| | -ภาพลูกอ๊อดท้องบวม | 3.โรคท้องบวม จะเกิดกับลูกอ๊อดที่ใช้น้ำบาดาล การเปลี่ยนถ่ายน้ำอย่างรวดเร็วโดยไม่ได้พักน้ำไว้ก่อน ทำให้ลูกอ๊อดต้องปรับความดันก๊าซในตัวเองให้เท่ากับความดันก๊าซภายในน้ำ ทำให้เกิดฟองก๊าซในท้องลูกอ๊อด | 10 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 21 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว) การป้องกันโรค(อักษรจางหาย) | การป้องกันโรค<br>การป้องกันโรคมีวิธีการในการปฏิบัติดังต่อไปนี้ | 3 |
| | -ภาพบ่อเลี้ยงกบที่มีแสงแดดส่องถึงพื้น | บ่อเลี้ยงจะต้องสะอาด มีแสงแดดส่องลงถึงพื้นได้ | 5 |
| | -ภาพกบอยู่ในบ่อเลี้ยงในปริมาณที่ไม่แออัด | ถึงอย่างไรก็ตามไม่ควรเลี้ยงกบหนาแน่นจนเกินไป | 5 |
| | -กบที่มีอาการผิดปกติ | และถ้าพบกบตัวใดมีอาการผิดปกติ ควรจับแยกออกเลี้ยงต่างหาก | 5 |
| 22 | พื้นหลังสีน้ำเงิน (ตัวหนังสือสีขาว)การตลาดและการจำหน่ายกบนา(อักษรจางหาย) | การตลาดและการจำหน่ายกบนา | 3 |
| | -ภาพกบขายที่ตลาด | สำหรับราคาซื้อขายจะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับ ปริมาณกบจากธรรมชาติออกสู่ตลาด | 10 |
| | -ภาพฝนตก | ถ้าเป็นช่วงฤดูฝนมีราคาประมาณ 80-90 บาทต่อกิโลกรัม | 10 |
| | -ภาพพื้นดินแตกระแหง | แต่ถ้าเป็นช่วงฤดูหนาวหรือฤดูแล้ง ปริมาณกบจากธรรมชาติออกสู่ตลาดน้อย ทำให้กบมีราคาแพงประมาณ 100-120 บาทต่อกิโลกรัม | 10 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | ลักษณะภาพ | คำบรรยาย | เวลา (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 23 | - ภาพสรุป เป็นภาพกบบนาจำนวนมากอยู่ในบ่อเลี้ยง | กบเป็นสัตว์เศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ซึ่งตลาดนิยมบริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ แนวโน้มการเลี้ยงกบในอนาคตมีเพิ่มมากขึ้น เพราะการเลี้ยงกบนาใช้เงินในการลงทุนน้อย และผลผลิตที่ได้คุ้มค่าต่อการลงทุน สามารถส่งเป็นสินค้าออกทำรายได้ให้กับประเทศไทยอีกทางหนึ่งด้วย | 15 |
| 24 | พื้นหลังเป็นรูปกบนา (ตัวหนังสือสีขาว) ขอบคุณ (อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน) | ดนตรี | 3 |
| 25 | พื้นหลังเป็นรูปกบนา (ตัวหนังสือสีขาว) ขอขอบคุณฟาร์มเลี้ยงกบแม่เข็ม เอื้อเฟื้อสถานที่ถ่ายทำ(อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน) | ดนตรี | 3 |
| 26 | พื้นหลังเป็นรูปกบนา (ตัวหนังสือสีขาว) ที่ปรึกษา ดร. ราตรี ศิริพันธุ์ (อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน) | ดนตรี | 3 |
| 27 | พื้นหลังเป็นรูปกบนา (ตัวหนังสือสีขาว) โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เอื้อเฟื้อสถานที่ในการถ่ายทำ (อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน) | ดนตรี | 3 |
| 27 | พื้นหลังสีดำ (ตัวหนังสือสีขาว) จบบริบูรณ์ (อักษรเลื่อนจากล่างขึ้นบน) | ดนตรี | 3 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน**

3.4.1 วัสดุที่ใช้เพื่อสร้างสื่อประกอบการสอน

อุปกรณ์ที่ใช้ผลิตสื่อวีซีดีมีดังต่อไปนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. กล้องวีดิทัศน์ | | 1 | ชุด |
| 2. กล้องถ่ายรูป | | 1 | ชุด |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์ | พร้อมอุปกรณ์ | 1 | ชุด |
| 4. เครื่องสแกนเนอร์ | | 1 | ชุด |
| 5. เครื่องเล่นวีดิทัศน์ | | 1 | ชุด |
| 6. เครื่องตัดต่อวีดิทัศน์ | | 1 | ชุด |
| 7. เครื่องแปลงสัญญาณวีซีดี | | 1 | ชุด |
| 8. ม้วนวีดิทัศน์ | | 8 | ม้วน |
| 9. แผ่นซีดี | | 8 | แผ่น |
| 10. ซีดีเพลงบรรเลง | | 1 | แผ่น |
| 11. ซีดีบันทึกเสียง | | 2 | แผ่น |
| 12. กระดาษ A4 | | 2 | รีม |

3.4.2 วิธีการสร้างสื่อประกอบการเรียนการสอน

1. ศึกษาระเบียบการทำปัญหาพิเศษ ของภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการทำวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา

3. ศึกษาเอกสารต่างๆเกี่ยวกับโปรแกรม ที่ใช้ในการตัดต่อวีดิทัศน์ และใช้แปลงสัญญาณภาพจากเทปวีดิทัศน์ และสัญญาณเสียงจากเทปบันทึกเสียง แล้วบันทึกรวมกันลงในแผ่นวีซีดี เช่น โปรแกรม Adobe Premiere Pro

4. เสนอชื่อเรื่องปัญหาพิเศษกับอาจารย์ที่ปรึกษา

5. จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอขออนุมัติโครงร่างปัญหาพิเศษ

6. กำหนดเนื้อหา คำบรรยาย และจัดทำบทบรรยายประกอบวีซีดี

7. นำเนื้อหา คำบรรยาย และบทบรรยายประกอบวีซีดีให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

8. ติดต่อสถานที่ถ่ายภาพ และถ่ายทำวีดิทัศน์ ที่ฟาร์มแม่เข็ม บ้านเลขที่148 หมู่9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านเลี่ยมพิลึก ตำบลบ้านจั่น อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

9. ถ่ายวีดิทัศน์ตามขั้นตอนการเลี้ยงกบนา โดยดูจากบทบรรยายวีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงกบนา และทำการถ่ายวีดีโอตามลำดับเนื้อหาที่ได้กำหนดเอาไว้ในบทบรรยายวีซีดีประกอบการสอน เรื่องการเลี้ยงกบนา

10. บันทึกเสียงคำบรรยาย ตามขั้นตอนการเลี้ยงกบนาให้สัมพันธ์กับภาพที่ถ่าย

11. ตัดต่อ วีดิทัศน์ ตามสคริปต์ โดยใช้โปรแกรม Adobe Premiere Proช่วยในการตัดต่อ เมื่อตัดต่อเสร็จก็ทำการแปลงจากไฟล์งานเป็นไฟล์ Mpecg1 เพื่อให้เครื่องเล่นวีซีดีสามารถที่จะอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดี และ แผ่นวีซีดีได้

12. นำเทปวีดิทัศน์ ภาพกราฟิก และเทปบันทึกเสียงมาบันทึกรวมกันลงในวีดิทัศน์

13. ทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหากับภาพและเสียง โดยนำสื่อวีซีดีเรื่องการเลี้ยงกบนาที่สร้างเสร็จ มาทำการตรวจสอบดูเรื่องราวทั้งหมด ว่าถูกต้องตามบทบรรยายวีซีดีประกอบการสอนเรื่องการเลี้ยงกบนาที่ได้ทำการเขียนขึ้นเอาไว้เป็นแนวทางในการถ่ายทำวีซีดี เรื่องการเลี้ยงกบนา

14. นำผลงานไปตรวจสอบกับผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้สื่อการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ และผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการเลี้ยงกบนา ซึ่งมีผู้ตรวจสอบ 3 ท่าน ดังนี้

1. อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกบ อาจารย์ประจำสาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. รศ. ศักดิ์ชัย ชูโชติ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกบ อาจารย์หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษา นักวิชาการห้องโสตทัศนศึกษา ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาด-กระบัง

15. ปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา ภาพ และคำบรรยาย ตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

16. จัดทำเอกสาร และคู่มือประกอบการใช้ วีซีดี เรื่องการเลี้ยงกบนา

17. เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4

## การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข

### 4.1 วิธีการตรวจสอบ

จากการทำปัญหาพิเศษเรื่อง วีซีดีประกอบการสอนเรื่องการเลี้ยงกบนา ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของสื่อประกอบการสอน ที่ได้จัดทำขึ้น โดยแบ่งการตรวจสอบออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เริ่มจากการตรวจสอบเบื้องต้น โดยอาจารย์ที่ปรึกษา โดยตรวจสอบความสัมพันธ์ของชื่อเรื่อง เนื้อหา ภาพ และเสียง และให้ข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 2 เป็นการตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดจำนวน 3 ท่าน ซึ่งรายละเอียดในการตรวจสอบ มีดังนี้

1. ด้านเนื้อหาวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา มีรายละเอียดดังนี้
   - ความถูกต้องของเนื้อหา
   - ความครบถ้วนของเนื้อหา
   - การเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน จากง่ายไปยาก
   - ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย
   - ความเหมาะสมของเครื่องมือกับระดับผู้เรียน
2. ด้านเทคนิคและกระบวนการผลิตวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา มีรายละเอียดดังนี้
   - ความชัดเจนของภาพ
   - องค์ประกอบของภาพ
   - ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย
   - ความถูกต้องและชัดเจนของคำบรรยาย
   - ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
   - ความน่าสนใจของการนำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหาวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหาวีซีดี

| คุณภาพที่ประเมิน | ระดับคุณภาพ | | |
|---|---|---|---|
| | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | ต้องแก้ไข |
| ความถูกต้องของเนื้อหา | | | |
| ความครบถ้วนของเนื้อหา | | | |
| การเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน จากง่ายไปยาก | | | |
| ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย | | | |
| ความเหมาะสมของเครื่องมือกับระดับผู้เรียน | | | |
| ความเหมาะสมของระยะเวลา | | | |

ตารางการตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านการผลิตวีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านการผลิตวีซีดี

| คุณภาพที่ประเมิน | ระดับคุณภาพ | | |
|---|---|---|---|
| | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | ต้องแก้ไข |
| ความชัดเจนของภาพ | | | |
| องค์ประกอบของภาพ | | | |
| ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย | | | |
| ความถูกต้องและชัดเจนของคำบรรยาย | | | |
| ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | | | |
| ความน่าสนใจของการนำเสนอ | | | |
| ความเหมาะสมของระยะเวลา | | | |

**4.2 ผลการตรวจสอบ**

วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา ผู้จัดทำได้รับการอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพของวีซีดีจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดจำนวน 3 ท่าน คือผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกบ 2 ท่าน คือ รศ. ศักดิ์ชัย ชูโชติ และอาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ์ ทำการตรวจคุณภาพด้านเนื้อหาของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วีซีดี ส่วนผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษา 1 ท่าน คือ นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์ จะทำการตรวจสอบคุณภาพด้านการผลิตวีซีดี

ด้านเนื้อหาการเลี้ยงกบนา ความถูกต้องของเนื้อหา การเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน จากง่ายไปยาก ความเหมาะสมของเครื่องมือกับระดับผู้เรียน และความเหมาะสมของระยะเวลา ผลตรวจสอบพบว่า มีความเหมาะสมดีสามารถนำไปเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนได้ ส่วนที่จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ก็คือ ความถูกต้องความชัดเจนของภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย ควรปรับปรุงอีกเล็กน้อยก็จะสามารถนำไปเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนได้ นอกจากนั้นผู้เชี่ยวชาญยังเห็นว่า เกณฑ์การตรวจสอบกว้างไป ตรวจสอบคุณภาพงานค่อนข้างยาก เสียงบรรยายไม่เร้าความสนใจผู้ชม เนื้อหาบางตอนข้อมูลยังไม่เป็นปัจจุบัน วีซีดี ชุดนี้สามารถใช้ประโยชน์ทางการเรียนการสอนได้ แต่ครูผู้สอนต้องสรุปประเด็นในตอนท้ายชั่วโมง ให้ผู้เรียนได้เข้าใจในเนื้อหาบางส่วนด้วย เพื่อความชัดเจนของเนื้อหาวิชาที่เรียนต่อไป

ด้านการผลิตสื่อประกอบการเรียนการสอน ผลการตรวจสอบ มีดังต่อไปนี้ ความชัดเจนของภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความน่าสนใจของการนำเสนอ ความเหมาะสมของระยะเวลา พบว่ามีความเหมาะสมดีสามารถนำไปเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนได้ ส่วนที่จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ก็คือ องค์ประกอบของภาพ ความถูกต้องและชัดเจนของคำบรรยายภาพควรสื่อความหมายให้ชัดเจน ควรปรับปรุงอีกเล็กน้อยก็จะสามารถนำไปเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนได้

**4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข**

วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนการสอนด้านการผลิตวีซีดี โดยผลการตรวจสอบคุณภาพทั้ง 2 ด้าน ผลพบว่าไม่ผ่าน เพราะจำนวนภาพมีน้อย ภาพสั่น และไม่ชัด บางครั้งเสียงดัง และบางครั้งเสียงเบา เสียงขาด ๆ หาย ๆ และผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ทำการถ่ายภาพใหม่ และทำการตัดต่อวีดิทัศน์ใหม่อีกครั้ง และหลังจากทำถ่ายภาพใหม่ และทำการตัดต่อวีดิทัศน์ครั้งที่ 2 ผลการตรวจสอบพบว่า มีความเหมาะสมในทุก ๆ รายละเอียดที่ทำการตรวจสอบ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ประกอบการสอนได้เป็นอย่างดี จึงไม่มีการแก้ไขใด ๆ เหตุผลที่วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา ได้รับการตรวจสอบว่ามีความเหมาะสมในทุก ๆ ด้าน เพราะได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกบนา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษา ทำให้ทราบถึงความบกพร่องในแต่ละจุด และดำเนินการแก้ไขในขั้นต้นก่อนที่จะได้รับการตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกบนา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษา ทำให้ทราบถึงความบกพร่องในแต่ละจุด และดำเนินการแก้ไขในขั้นต้นก่อนที่จะได้รับการตรวจสอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 5

## สรุปและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการดำเนินการ

ในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องวีซีดี ประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นอุปกรณ์ ประกอบการเรียนการสอนวิชา เทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า (03620224) ตามหลักสูตร ปริญญาตรี (2 ปีต่อเนื่อง) สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การจัดทำปัญหาพิเศษ วีซีดีประกอบการสอน เรื่อง การเลี้ยงกบนา เริ่มดำเนินการโดยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการเลี้ยงกบ หลังจากนั้นจึงศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวีซีดี และโปรแกรมต่าง ๆ ในการผลิตวีซีดี ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์หลักสูตร วิชาเทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำเป็นการค้า เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อการสอนและได้จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษขึ้น โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอขออนุมัติโครงร่างปัญหาพิเศษ เรื่องการเลี้ยงกบนา เสนอโครงร่างปัญหาพิเศษและได้รับอนุมัติจึงได้กำหนดเนื้อหา คำบรรยาย และจัดทำบทบรรยายประกอบวีซีดี ทำการถ่ายทำวีดิทัศน์ตามขั้นตอนการเลี้ยงกบนา หลังจากนั้นบันทึกเสียงคำบรรยายตามบทบรรยายประกอบวีซีดีลงในเทปบันทึกเสียง และทำการตัดต่อวีดิทัศน์ โดยนำเทปวีดิทัศน์ ภาพกราฟิก และเทปบันทึกเสียงมาบันทึกรวมกันโดยใช้โปรแกรม Adobe Premiere Pro ซึ่งเป็นโปรแกรมในการตัดต่อวีดิทัศน์ และได้แปลงสัญญาณวีดิทัศน์ ให้เป็นวีซีดี ด้วยเครื่องแปลงสัญญาณวีซีดีเมื่อทำการตัดต่อเสร็จ และจัดทำเอกสาร คู่มือประกอบการใช้วีซีดี หลังจากนั้นจึงได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของเนื้อหากับภาพและเสียงเบื้องต้น โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและทำการแก้ไข หลังจากนั้นนำผลงานไปตรวจสอบกับ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเลี้ยงกบนา ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโสตทัศนศึกษาเป็นผู้ตรวจสอบ หลังจากตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ด้านเทคนิคการผลิตวีซีดีพบว่า มีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี คือ รูปแบบการนำเสนอ เสียงมีความชัดเจน ระดับเสียงดนตรีประกอบคำบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ ส่วนที่มีคะแนนในเกณฑ์ปานกลาง คือ ความชัดของภาพ สีสันของภาพ และความกลมกลืนของแสง สี เสียง ส่วนการตรวจสอบด้านเนื้อหาของวีซีดี เรื่องการเลี้ยงกบนา พบว่ามีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี คือ เนื้อหาของการนำเข้าสู่เรื่องราว การนำเสนอเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ ความถูกต้องของเนื้อหา ความละเอียดของเนื้อหา ความสอดคล้องภาพกับเนื้อหา และมีความสอดคล้องของเนื้อหากับชื่อเรื่อง และสุดท้ายเสนอผลงานที่สมบูรณ์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

**5.2 ข้อเสนอแนะ**

5.2.1 บทวีซีดีที่จัดทำขึ้นควรสั้น และกระชับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย รวดเร็วไม่เกิดความเบื่อหน่าย

5.2.2 ภาพและเสียงบรรยายควรมีความสอดคล้อง และสัมพันธ์กัน สื่อความหมายไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว

5.2.3 การบันทึกภาพและเสียงลงแผ่นวีซีดี ภาพที่ได้จะมีคุณภาพลดลงจากภาพวีดิทัศน์ปกติ ดังนั้นวิธีแก้ปัญหาของผู้ที่สนใจในการผลิตวีซีดี ควรใช้กล้องที่มีความละเอียดสูง เพื่อให้ภาพของวีซีดีออกมาชัดเจนยิ่งขึ้น

5.2.4 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้คือ การผลิต วีซีดี ควรวางแผนในการจัดทำให้รัดกุม เพื่อที่จะลดการเสียเวลาในการตัดต่อและควรที่จะมีความรู้ทางด้านการใช้กล้องถ่ายวีดิทัศน์เพื่อที่เวลาตัดต่อจะทำได้ง่ายขึ้น

5.2.5 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำปัญหาพิเศษครั้งต่อไปคือ ในการผลิตวีซีดีประเภทสื่อการสอนครั้งต่อไป ผู้ที่จะทำควรหาสถานที่ในการถ่ายทำวีดิทัศน์เอาไว้ก่อนล่วงหน้าเพื่อที่จะสะดวกและง่ายต่อการเก็บภาพตามบทบรรยายวีซีดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บรรณานุกรม

กิดานันท์ มลิทอง. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพ ฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 251 น.

กรมประมง. ม.ป.ป. "การเลี้ยงกบ". กรุงเทพฯ: กรมประมง. (เอกสารคำแนะนำงานเผยแพร่)

ชลิยา ลิมปากร. 2536. เทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. ฝ่ายเอกสารตำรา สำนักงานส่งเสริมวิชาการสถาบันราชภัฏ ธนบุรี. 218 น.

นิพนธ์ ศุขปรีดี. 2531. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แพร่วิทยา. 278 น.

สมชัย จันทร์สว่าง. 2543. "เอกสารประกอบการสอนวิชาการปรับปรุงพันธุ์สัตว์". ภาวิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (อัดสำเนา)

สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์. 2539. การเลี้ยงกบ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: องค์การค้าครุสภา. 58 น.

ธนากรณ์ จิตตปาลพงศ์และพัฒนา สุขประเสริฐ. 2542. "ประวัติและความสำคัญของการเลี้ยงกบ". การเลี้ยงกบ. แหล่งที่มา: http: //www.ku.ac.th, Html, 15 มีนาคม 2546.

ธนากรณ์ จิตตปาลพงศ์และพัฒนา สุขประเสริฐ. 2542. "พันธุ์และการผสมพันธุ์กบ". การเลี้ยงกบ. แหล่งที่มา: http: //www.ku.ac.th/agri/forg/ref.htm/ index, Html, 30 กันยายน 2546.

จันฉาย เตมียาคาร. 2533. การเลือกใช้สื่อทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 131 น.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2526. การบริหารสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพาณิชย์. 243 น.

วาสนา ชาวหา. 2533. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กราฟิกอาร์ต. 206 น.

สมหญิง กลั่นริ. 2533. สื่อการสอนและนวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 129 น.

สันทัด ภิบาลสุข. และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. 2524. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พีรพัชนา. 210 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

**ด้านเนื้อหาการเลี้ยงกบนา**

1. อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ์

   ตำแหน่ง อาจารย์

   สถานที่ทำงาน ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. รศ. ศักดิ์ชัย ชูโชติ

   ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ หัวหน้าภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง

   สถานที่ทำงาน ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**ด้านสื่อประกอบการเรียนการสอน**

1. นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์

   ตำแหน่ง นักวิชาการห้องโสตทัศนศึกษา

   สถานที่ทำงาน ห้องโสตทัศนศึกษา ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาด-กระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหา**

**วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา**

**คำชี้แจง** กรุณาทำเครื่องหมาย ( / ) ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และแสดงความคิดเห็นในช่องว่างที่กำหนด

| คุณภาพที่ประเมิน | ระดับคุณภาพ | | |
|---|---|---|---|
| | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | ต้องแก้ไข |
| ความถูกต้องของเนื้อหา | / | | |
| ความครบถ้วนของเนื้อหา | | / | |
| การเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน จากง่ายไปยาก | / | | |
| ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย | | / | |
| ความเหมาะสมของเครื่องมือกับระดับผู้เรียน | / | | |
| ความเหมาะสมของระยะเวลา | / | | |

ข้อเสนอแนะ

เนื้อหาการประเมินการเลี้ยงกบนา ถูกต้องตามหลักวิชาการ เนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ดี
เรียงเนื้อหาตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปยาก มีภาพและคำบรรยายสัมพันธ์กันดี
ระยะเวลาเหมาะสม ดีมาก ๆ ครับ
ควรปรับปรุงแก้ไข ปกหน้าซีดีรวม VCD. ควรมีรูปภาพประกอบเพื่อความสวยงาม
ตัวอักษรในภาพบางส่วนไม่ชัดเจน ควรปรับปรุงแก้ไขให้ชัดเจนกว่านี้ ข้อความบางส่วน
ที่เขียนอาจมีเว้นวรรคผิด

ลงชื่อ.....

(นายสุริยา ปรีชาญาณ)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหา**

**วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา**

**คำชี้แจง** กรุณาทำเครื่องหมาย ( / ) ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และแสดงความคิดเห็นในช่องว่างที่กำหนด

| คุณภาพที่ประเมิน | ระดับคุณภาพ | | |
|---|---|---|---|
| | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | ต้องแก้ไข |
| ความถูกต้องของเนื้อหา | / | | |
| ความครบถ้วนของเนื้อหา | / | | |
| การเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน จากง่ายไปยาก | / | | |
| ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย | / | | |
| ความเหมาะสมของเครื่องมือกับระดับผู้เรียน | / | | |
| ความเหมาะสมของระยะเวลา | / | | |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนด้านการผลิต**

**วีซีดีประกอบการสอนเรื่อง การเลี้ยงกบนา**

**คำชี้แจง** กรุณาทำเครื่องหมาย ( / ) ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และแสดงความคิดเห็นในช่องว่างที่กำหนด

| คุณภาพที่ประเมิน | ระดับคุณภาพ | | |
|---|---|---|---|
| | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | ต้องแก้ไข |
| ความชัดเจนของภาพ | / | | |
| องค์ประกอบของภาพ | | / | |
| ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและคำบรรยาย | / | | |
| ความถูกต้องและชัดเจนของคำบรรยาย | | / | |
| ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ | / | | |
| ความน่าสนใจของการนำเสนอ | / | | |
| ความเหมาะสมของระยะเวลา | / | | |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้