BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CÔNG NGHỆ 12

LÂM NGHIỆP – THUỶ SẢN



KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LÊ HUY HOÀNG (Tổng Chủ biên)
ĐỒNG HUY GIỚI (Chủ biên)
NGUYỄN XUÂN CẢNH – TRƯƠNG ĐÌNH HOÀI – ĐỖ THỊ PHƯỢNG – LÊ XUÂN TRƯỜNG
TRẦN ÁNH TUYẾT – KIM VĂN VẠN

CÔNG NGHỆ

(Tái bản lần thứ hai)



LÂM NGHIỆP – THUỶ SẢN

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

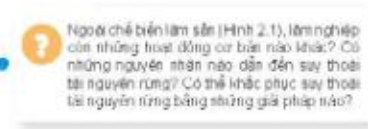
HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG SÁCH

Sách giáo khoa *Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản* được cấu trúc gồm 10 chương tương ứng với các nội dung chính trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, trong mỗi chương có các bài học. Bài học là sự kết hợp hài hoà của học liệu và hoạt động.

Các nội dung bổ trợ, các hoạt động trong mỗi bài học, dự án học tập được thể hiện bằng các hộp chức năng như sau:

Mở đầu

Hoạt động giúp tiếp cận bài học mới bằng sự tò mò, kết nối tri thức đã biết tạo sự hứng thú cho các em.



Khám phá

Hoạt động học tập dựa trên học liệu trong sách, kết nối với thực tiễn ở cấp độ liên hệ nhằm kiến tạo tri thức.



Luyện tập

Trả lời các câu hỏi, thực hiện các bài tập, hoạt động thực hành liên quan tới kiến thức mới của bài học nhằm phát triển kĩ năng nhận thức, khắc sâu kiến thức bài học.



Vận dụng

Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học vào thực tiễn cuộc sống, gắn với thực tiễn góp phần hình thành và phát triển năng lực đặc thù, kết nối bài học với thực tiễn ở cấp độ hành động.



Kết nối năng lực

Thông tin về năng lực, nhiệm vụ học tập kết nối năng lực góp phần hình thành và phát triển năng lực chung cốt lõi, năng lực đặc thù môn học.



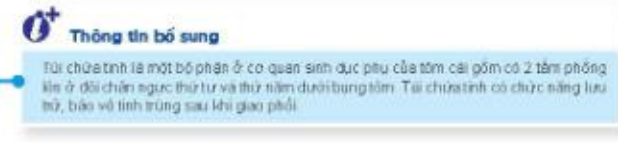
Kết nối nghề nghiệp

Thông tin về đặc điểm, cơ hội,... của ngành nghề trong lâm nghiệp và thuỷ sản giúp định hướng nghề nghiệp.



Thông tin bổ sung

Thông tin bổ ích, thú vị và hấp dẫn liên quan tới nội dung học tập nhằm bổ sung, mở rộng so với yêu cầu của bài học.



Thuật ngữ

Được giải thích ở cuối sách.

Hãy bảo quản, giữ gìn sách giáo khoa để dành tặng các em học sinh lớp sau!

Lời nói đầu

Các em học sinh thân mến!

Lâm nghiệp và thuỷ sản là những ngành sản xuất có vai trò quan trọng đối với đời sống con người, kinh tế – xã hội của nước ta. Lâm nghiệp và thuỷ sản cung cấp sản phẩm phục vụ tiêu dùng trong nước, cung cấp nguyên liệu cho sản xuất và phục vụ xuất khẩu. Sách giáo khoa *Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản* sẽ cung cấp cho các em những kiến thức, kĩ năng cốt lõi và chuyên sâu trong lĩnh vực lâm nghiệp và thuỷ sản, giúp các em được tiếp cận với những công nghệ hiện đại trong lâm nghiệp và thuỷ sản ở Việt Nam và trên thế giới, thông qua đó các em sẽ có cơ hội hình thành, phát triển những năng lực cần thiết về công nghệ lâm nghiệp và thuỷ sản, có được sự chuẩn bị tốt nhất để thành công trong nghề nghiệp mà các em lựa chọn sau khi tốt nghiệp Trung học phổ thông. Sách giáo khoa *Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản* được biên soạn theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của học sinh, từ cách gắn kết kiến thức với thực tiễn đến cách tổ chức hoạt động học. Hệ thống câu hỏi, bài tập, hoạt động trong các bài học là công cụ hữu ích giúp giáo viên dễ dàng triển khai các hoạt động dạy, kiểm tra, đánh giá theo định hướng phát triển phẩm chất, năng lực của học sinh; giúp các em học sinh có nhiều cơ hội hình thành, phát triển các phẩm chất, năng lực chung cốt lõi và các năng lực đặc thù của môn Công nghệ. Sự kết hợp hài hoà giữa nội dung và tư tưởng sư phạm trong các bài học tạo thuận lợi cho các em học sinh tự khám phá, lĩnh hội, vận dụng kiến thức, kĩ năng để giải quyết các vấn đề lí thú của thực tiễn trong lâm nghiệp và thuỷ sản.

Chúc các em thành công!

CÁC TÁC GIẢ

Mục lục

	Trang
Hướng dẫn sử dụng sách	*2*
Lời nói đầu	*3*
Chương I. Giới thiệu chung về lâm nghiệp	*6*
Bài 1. Vai trò và triển vọng của lâm nghiệp	*7*
Bài 2. Các hoạt động lâm nghiệp cơ bản và nguyên nhân chủ yếu làm suy thoái tài nguyên rừng	*12*
Chương II. Trồng và chăm sóc rừng	*19*
Bài 3. Vai trò, nhiệm vụ của trồng và chăm sóc rừng	*20*
Bài 4. Quy luật sinh trưởng và phát triển của cây rừng	*23*
Bài 5. Kĩ thuật trồng và chăm sóc rừng	*26*
Chương III. Bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững	*31*
Bài 6. Ý nghĩa, nhiệm vụ, thực trạng của việc bảo vệ và khai thác rừng	*32*
Bài 7. Biện pháp bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng	*36*
Chương IV. Giới thiệu chung về thuỷ sản	*40*
Bài 8. Vai trò và triển vọng của thuỷ sản	*41*
Bài 9. Các nhóm thuỷ sản và một số phương thức nuôi phổ biến	*46*
Chương V. Môi trường nuôi thuỷ sản	*51*
Bài 10. Giới thiệu về môi trường nuôi thuỷ sản	*52*
Bài 11. Quản lí môi trường nuôi thuỷ sản	*58*
Bài 12. Biện pháp xử lí môi trường nuôi thuỷ sản	*62*

Chương VI. Công nghệ giống thuỷ sản 66

Bài 13. Vai trò của giống thuỷ sản 67

Bài 14. Sinh sản của cá và tôm 69

Bài 15. Ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn và nhân giống thuỷ sản 76

Chương VII. Công nghệ thức ăn thuỷ sản 81

Bài 16. Thức ăn thuỷ sản 82

Bài 17. Phương pháp bảo quản và chế biến thức ăn thuỷ sản 85

Bài 18. Ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản 89

Chương VIII. Công nghệ nuôi thuỷ sản 93

Bài 19. Công nghệ nuôi một số loài thuỷ sản phổ biến ở Việt Nam 94

Bài 20. Nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP 101

Bài 21. Một số ứng dụng công nghệ cao trong nuôi thuỷ sản 105

Bài 22. Bảo quản và chế biến sản phẩm thuỷ sản 108

Chương IX. Phòng, trị bệnh thuỷ sản 118

Bài 23. Vai trò của phòng, trị bệnh thuỷ sản 119

Bài 24. Một số bệnh thuỷ sản phổ biến và biện pháp phòng, trị 122

Bài 25. Ứng dụng công nghệ sinh học trong phòng, trị bệnh thuỷ sản 128

Chương X. Bảo vệ và khai thác nguồn lợi thuỷ sản 134

Bài 26. Bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản 135

Bài 27. Khai thác nguồn lợi thuỷ sản 138

Giải thích một số thuật ngữ dùng trong sách 144

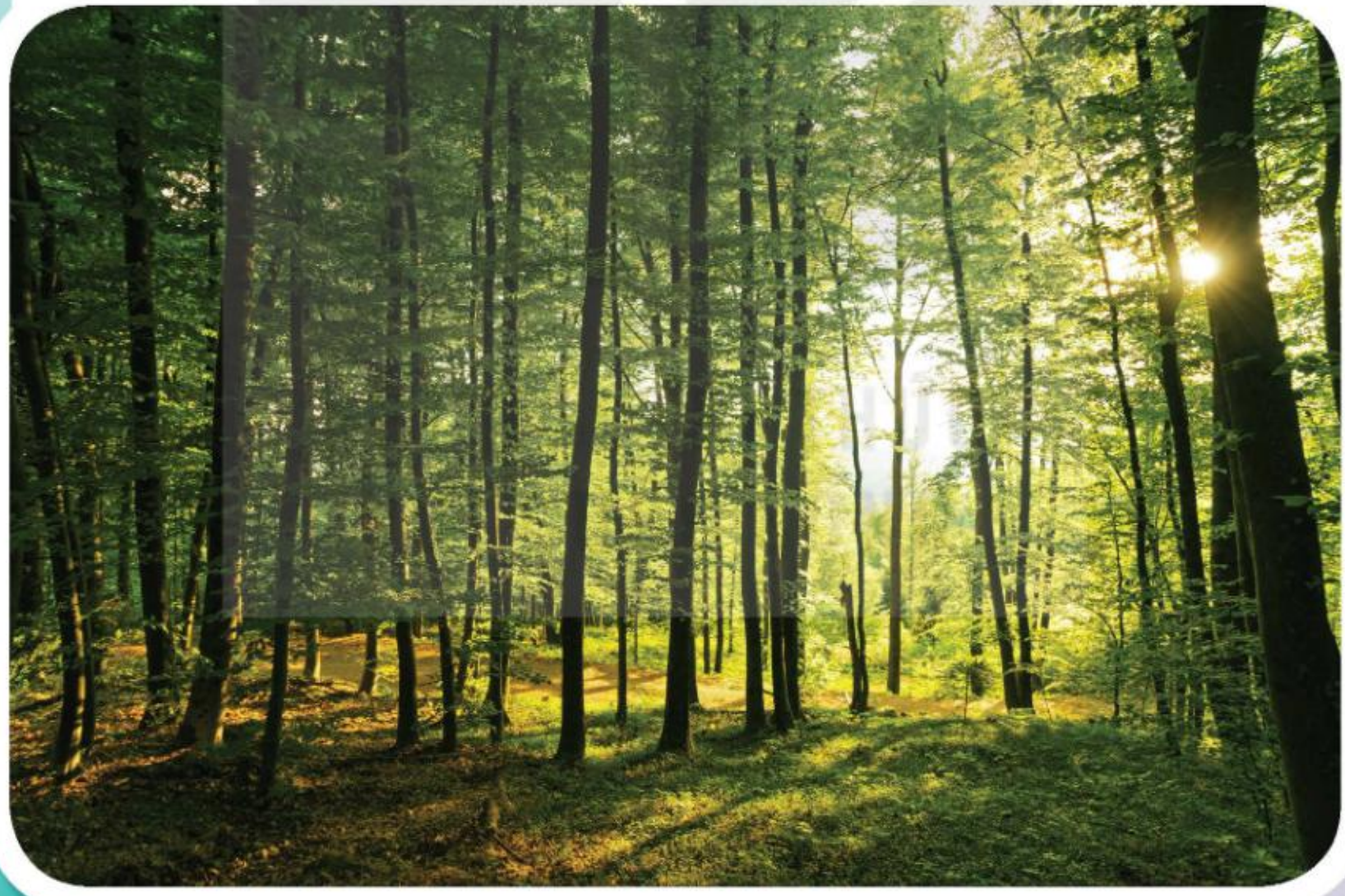
KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CHƯƠNG

I

GIỚI THIỆU CHUNG VỀ LÂM NGHIỆP

- Vai trò, triển vọng của lâm nghiệp đối với đời sống và môi trường.
- Hoạt động lâm nghiệp cơ bản và đặc trưng cơ bản của sản xuất lâm nghiệp.
- Nguyên nhân chủ yếu làm suy thoái tài nguyên rừng và giải pháp khắc phục.
- Yêu cầu cơ bản với người lao động của một số ngành nghề phổ biến trong lâm nghiệp.



Bài 1 VAI TRÒ VÀ TRIỂN VỌNG CỦA LÂM NGHIỆP

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Trình bày được vai trò và triển vọng của lâm nghiệp đối với đời sống và môi trường.
- Nêu được các đặc trưng cơ bản của sản xuất lâm nghiệp.
- Nêu được những yêu cầu cơ bản đối với người lao động của một số ngành nghề phổ biến trong lâm nghiệp.



Hình 1.1. Một số vai trò chung của lâm nghiệp

? Quan sát Hình 1.1 và cho biết lâm nghiệp có vai trò như thế nào đối với đời sống con người và môi trường. Lâm nghiệp có triển vọng như thế nào trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0?

I – VAI TRÒ CỦA LÂM NGHIỆP

1. Vai trò đối với đời sống con người

Lâm nghiệp là ngành kinh tế – kĩ thuật bao gồm quản lí, bảo vệ, phát triển, sử dụng rừng; chế biến và thương mại lâm sản. Chính vì vậy, lâm nghiệp có nhiều vai trò quan trọng đối với đời sống con người như cung cấp lâm sản, đặc sản cây công nghiệp phục vụ cho nhu cầu tiêu dùng và xuất khẩu; cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp, nông nghiệp, xây dựng cơ bản; cung cấp dược liệu quý phục vụ nhu cầu chữa bệnh và nâng cao sức khoẻ cho con người; tạo công ăn việc làm, mang lại nguồn thu nhập chính giúp ổn định đời sống của đồng bào các dân tộc miền núi.

Ngoài ra, một số khu rừng còn có vai trò quan trọng trong đời sống tinh thần của các dân tộc thiểu số (rừng tín ngưỡng).



a) Gỗ



b) Mật ong rừng



c) Sâm Ngọc Linh

Hình 1.2. Một số sản phẩm của lâm nghiệp cung cấp cho đời sống con người

Khám phá

Đọc nội dung mục 1 kết hợp quan sát Hình 1.2, nêu vai trò của lâm nghiệp đối với đời sống con người. Liên hệ với thực tiễn ở địa phương em.

Thông tin bổ sung

Theo báo cáo của Tổng cục Lâm nghiệp (nay là Cục Lâm nghiệp và Kiểm lâm), năm 2022 cả nước đã khai thác 19,7 triệu m^3 gỗ. Giá trị xuất khẩu lâm sản năm 2022 ước đạt khoảng 16,928 tỉ USD, tăng 6,1% so với năm 2021. Trong đó, xuất khẩu gỗ và sản phẩm gỗ ước đạt 15,85 tỉ USD, còn lại là lâm sản ngoài gỗ đạt 1,1 tỉ USD.

2. Vai trò đối với môi trường sinh thái

Lâm nghiệp có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc ứng phó với biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường sinh thái. Cụ thể:

– Việc bảo vệ, phát triển rừng phòng hộ đầu nguồn có vai trò điều hoà dòng chảy; chống xói mòn rửa trôi; giảm thiểu lũ lụt, hạn hán; giữ ổn định nguồn nước.

– Việc bảo vệ, phát triển rừng phòng hộ ven biển có vai trò chắn sóng, chắn gió, chống cát bay, chống sự xâm nhập của nước mặn,... bảo vệ đồng ruộng và khu dân cư ven biển.

– Việc bảo vệ, phát triển rừng phòng hộ khu công nghiệp và khu đô thị có vai trò làm sạch không khí, giảm thiểu tiếng ồn, điều hoà khí hậu, tạo ra môi trường sống trong lành cho con người và tạo điều kiện cho công nghiệp phát triển.

– Rừng là môi trường sống của nhiều loài động vật, thực vật, vi sinh vật; là nơi bảo tồn đa dạng sinh học, đặc biệt đối với các loài nấm, thực vật, động vật quý hiếm.

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... tìm hiểu thêm về vai trò của lâm nghiệp trong việc ứng phó với biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường sinh thái.

II – TRIỂN VỌNG CỦA LÂM NGHIỆP

1. Phát triển để bảo tồn đa dạng sinh học và bảo vệ môi trường sinh thái

Rừng có vai trò đặc biệt quan trọng trong bảo tồn đa dạng sinh học và bảo vệ môi trường sinh thái. Tuy nhiên, diện tích và tài nguyên rừng đang bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi thiên tai, quá trình đô thị hoá, công nghiệp hoá,... Vì vậy, cần phải đặc biệt quan tâm đến việc bảo tồn, phát triển diện tích và đa dạng tài nguyên rừng, thông qua đó góp phần bảo vệ hệ sinh thái rừng (động vật, thực vật, vi sinh vật rừng,...), bảo vệ đa dạng sinh học và môi trường sinh thái.

Khám phá

Vì sao rừng lại có vai trò quan trọng trong bảo tồn đa dạng sinh học và bảo vệ môi trường sinh thái?

2. Phát triển để phục vụ tiêu dùng và xuất khẩu

Quyết định số 327/QĐ-TTg ngày 10/3/2022 của Chính phủ đã phê duyệt Đề án phát triển ngành Công nghiệp Chế biến gỗ bền vững, hiệu quả giai đoạn 2021 – 2030.

Đề án đặt mục tiêu chung đến năm 2030, ngành Công nghiệp Chế biến gỗ trở thành một ngành kinh tế quan trọng; xây dựng, phát triển thương hiệu sản phẩm gỗ Việt Nam có uy tín trên thị trường trong nước và quốc tế; phấn đấu để Việt Nam nằm trong nhóm các nước hàng đầu thế giới về sản xuất, chế biến, xuất khẩu gỗ và sản phẩm gỗ.

Mục tiêu cụ thể của đề án là giá trị xuất khẩu gỗ và lâm sản đạt 20 tỉ USD vào năm 2025, trong đó kim ngạch xuất khẩu gỗ và sản phẩm gỗ đạt trên 18,5 tỉ USD; 25 tỉ USD vào năm 2030, trong đó kim ngạch xuất khẩu gỗ và sản phẩm gỗ đạt trên 20,4 tỉ USD; giá trị gỗ, sản phẩm gỗ tiêu thụ nội địa đạt 5 tỉ USD vào năm 2025, trên 6 tỉ USD vào năm 2030.

Trên 80% cơ sở chế biến, bảo quản gỗ đạt trình độ và năng lực công nghệ sản xuất tiên tiến; 100% gỗ, sản phẩm gỗ xuất khẩu và tiêu dùng trong nước được sử dụng từ nguồn nguyên liệu gỗ hợp pháp, gỗ có chứng chỉ quản lí rừng bền vững.

3. Phát triển để thực hiện chức năng xã hội của rừng

Để phát huy hiệu quả chức năng xã hội của rừng, chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đặt mục tiêu:

– Tỉ lệ lao động làm việc trong lâm nghiệp được đào tạo nghề đạt 45% vào năm 2025 và 50% vào năm 2030; bảo đảm bình đẳng giới.

– Đến năm 2025 có 50% và đến năm 2030 có 80% số hộ miền núi, người dân tộc thiểu số sống ở vùng có rừng tham gia sản xuất lâm nghiệp hàng hoá.

– Đến năm 2025, mức thu nhập bình quân của người dân tộc thiểu số làm lâm nghiệp tăng trên 2 lần so với năm 2020; góp phần giảm tỉ lệ hộ nghèo ở vùng đồng bào dân tộc thiểu số mỗi năm trên 3,0%; đến năm 2030 thu nhập bình quân của người dân tộc thiểu số bằng 1/2 bình quân chung của cả nước.

– Đến năm 2050, góp phần quan trọng vào xây dựng đất nước Việt Nam an toàn và thịnh vượng; nông thôn mới giàu, đẹp và văn minh trên cơ sở cải thiện sinh kế, phát triển kinh tế xanh gắn với tài nguyên rừng, giữ gìn bản sắc văn hoá truyền thống và không gian sinh tồn của đồng bào các dân tộc thiểu số; bảo đảm giữ vững quốc phòng, an ninh.

Khám phá

Phân tích triển vọng phát triển lâm nghiệp của Việt Nam và địa phương em.

III – ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN CỦA SẢN XUẤT LÂM NGHIỆP

1. Đối tượng là các cơ thể sống, có chu kì sinh trưởng dài

Đối tượng của sản xuất lâm nghiệp chủ yếu là cây rừng có chu kì sống dài, thời gian từ khi trồng đến khi thu hoạch có thể kéo dài hàng chục năm. Vì vậy, để sản xuất lâm nghiệp đảm bảo tính ổn định, đạt hiệu quả cao về kinh tế và bảo vệ môi trường cần chú ý một số vấn đề sau:

– Lựa chọn đối tượng cây rừng phù hợp với thời gian giao rừng, cho thuê rừng.

– Lập kế hoạch sản xuất phù hợp với từng giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây rừng.
– Trồng xen canh cây trồng ngắn ngày phù hợp dưới tán rừng để tạo thu nhập thường xuyên và nâng cao hiệu quả kinh tế.
– Thường xuyên chọn lọc, duy trì chất lượng các giống hiện có, nhập nội những giống tốt, tiến hành lai tạo để tạo ra những giống mới có năng suất cao, chất lượng tốt, thích hợp với điều kiện từng vùng và từng địa phương.

2. Địa bàn rộng lớn, khó khăn về giao thông và cơ sở vật chất

Sản xuất lâm nghiệp được tiến hành chủ yếu ở rừng, nơi có diện tích rộng lớn, địa bàn phức tạp, điều kiện giao thông và cơ sở vật chất có nhiều hạn chế. Vì vậy, khó áp dụng các công nghệ và khoa học kĩ thuật tiên tiến vào sản xuất; năng suất và hiệu quả sản xuất phụ thuộc nhiều vào thiên nhiên; việc quản lí, bảo vệ, khai thác gặp nhiều khó khăn. Với đặc trưng như vậy, đòi hỏi quá trình tổ chức chỉ đạo sản xuất lâm nghiệp cần phải chú ý các vấn đề sau:

– Thực hiện việc giao đất, giao rừng cho hộ gia đình, cá nhân, cộng đồng và tổ chức theo đúng quy định của pháp luật nhằm xây dựng nền lâm nghiệp xã hội với sự tham gia tích cực của mọi thành phần kinh tế.
– Tiến hành điều tra, theo dõi diễn biến về khí hậu, nguồn tài nguyên rừng để quy hoạch, bố trí hình thức sản xuất lâm nghiệp phù hợp với từng khu vực.
– Xây dựng phương hướng sản xuất kinh doanh, cơ sở vật chất, kĩ thuật phù hợp với đặc điểm và yêu cầu sản xuất lâm nghiệp ở từng vùng.

3. Ngành sản xuất đa dạng sản phẩm và có nhiều lợi ích đặc thù

Sản xuất lâm nghiệp bao gồm các hoạt động như quản lí, trồng rừng, bảo vệ, phát triển, sử dụng rừng, chế biến lâm sản. Sản phẩm của sản xuất lâm nghiệp rất đa dạng bao gồm gỗ, lâm sản ngoài gỗ (thực vật rừng, động vật rừng, nấm,...), các sản phẩm gỗ, song, mây, tre, nứa đã chế biến.

Trong sản xuất lâm nghiệp, bên cạnh lợi ích kinh tế, cần bảo đảm hài hoà các lợi ích về an sinh xã hội, quốc phòng, an ninh, bảo tồn đa dạng sinh học, giá trị dịch vụ môi trường rừng và ứng phó với biến đổi khí hậu. Vì vậy, trong sản xuất lâm nghiệp cần đặc biệt tuân thủ các quy định của pháp luật và các điều ước quốc tế về lâm nghiệp.

4. Sản xuất lâm nghiệp mang tính thời vụ cao

Sản xuất lâm nghiệp mang tính thời vụ cao, được thể hiện ở các mùa trong năm và các năm trong chu kì sản xuất. Trong một năm, hoạt động sản xuất lâm nghiệp thường tập trung nhiều vào một số tháng nhất định, đó là những tháng trong thời vụ trồng và chăm sóc rừng hoặc vào mùa khai thác một số lâm sản ngoài gỗ (nấm, mật ong,...).

Trong một chu kì sản xuất (trồng rừng lấy gỗ), hoạt động sản xuất lâm nghiệp tập trung nhiều vào những năm đầu (trồng và chăm sóc rừng) và năm cuối (khai thác gỗ), các thời gian còn lại hầu như có rất ít các hoạt động. Vì vậy, cần có giải pháp tổ chức lao động hợp lí, cung ứng vật tư – kĩ thuật kịp thời, trang bị công cụ, máy móc thích hợp để nâng cao hiệu quả trong sản xuất lâm nghiệp. Bên cạnh đó, cần coi trọng việc bố trí trồng xen canh một số loại cây trồng phù hợp, phát triển ngành nghề dịch vụ lâm nghiệp hợp lí để tạo thêm việc làm cho người lao động ở những thời kì nông nhàn.

Kết nối năng lực

Tìm hiểu một số loại lâm sản ngoài gỗ trong các khu rừng trồng của nước ta.

IV – YÊU CẦU CƠ BẢN ĐỐI VỚI NGƯỜI LAO ĐỘNG CỦA MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ PHỔ BIẾN TRONG LÂM NGHIỆP

Người lao động làm việc trong các ngành nghề của lâm nghiệp cần đảm bảo một số yêu cầu cơ bản sau:

– Có sức khoẻ tốt, chăm chỉ, chịu khó và có trách nhiệm cao trong công việc.

– Có kiến thức cơ bản về quy luật phát sinh, phát triển của cây rừng.

– Có kiến thức, kĩ năng cơ bản về trồng, chăm sóc, khai thác và bảo vệ tài nguyên rừng bền vững; có khả năng sử dụng, vận hành các thiết bị, máy móc trong trồng, chăm sóc, khai thác và bảo vệ rừng.

– Tuân thủ an toàn lao động và công ước quốc tế liên quan đến khai thác và bảo vệ tài nguyên rừng; có ý thức bảo vệ môi trường.

Ngoài ra, những người làm trong các ngành nghề phổ biến trong lâm nghiệp cần yêu thiên nhiên; đam mê, yêu thích công việc trồng và chăm sóc cây rừng; có khả năng nhớ tên và phân loại các loài thực vật; yêu thích các hoạt động ngoài trời (cắm trại, leo núi, làm vườn,…); yêu thích các môn học như Công nghệ, Sinh học, Địa lí,...

Kết nối nghề nghiệp

Kĩ sư lâm nghiệp là người có kiến thức về sinh thái học, lâm sinh, trồng rừng, điều tra, điều chế, bảo vệ, quản lí nguồn tài nguyên rừng. Kĩ sư lâm nghiệp có khả năng nghiên cứu trồng, quản lí nguồn tài nguyên rừng, phổ biến các kĩ thuật nông lâm kết hợp, nghiên cứu lâm nghiệp đô thị (quy hoạch thiết kế, phát triển hệ thống cây xanh,…), nghiên cứu lâm nghiệp xã hội, phát triển dự án lâm nghiệp, khuyến lâm, ứng dụng hệ thống thông tin địa lí (GIS) trong lâm nghiệp và quy hoạch.

Một số tố chất cần có của kĩ sư lâm nghiệp như yêu thiên nhiên, môi trường; thích chăm sóc vật nuôi, cây trồng; có khả năng nhớ tên và phân loại các loài động, thực vật; thích các hoạt động ngoài trời (cắm trại, leo núi, làm vườn, lặn biển); thích các môn như Công nghệ, Sinh học, Địa lí,…

Luyện tập

1. Nêu vai trò và triển vọng của lâm nghiệp đối với đời sống và môi trường. Nêu ví dụ về vai trò của lâm nghiệp đối với gia đình, địa phương em.

2. Trình bày những yêu cầu cơ bản đối với người lao động của một số ngành nghề phổ biến trong lâm nghiệp.

Vận dụng

Liên hệ với bản thân và tự đánh giá em có phù hợp với các ngành nghề trong lâm nghiệp không. Vì sao?

Bài 2 CÁC HOẠT ĐỘNG LÂM NGHIỆP CƠ BẢN VÀ NGUYÊN NHÂN CHỦ YẾU LÀM SUY THOÁI TÀI NGUYÊN RỪNG

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Nêu được một số hoạt động lâm nghiệp cơ bản.
- Phân tích được một số nguyên nhân chủ yếu làm suy thoái tài nguyên rừng và giải pháp khắc phục.



Hình 2.1. Chế biến lâm sản

? Ngoài chế biến lâm sản (Hình 2.1), lâm nghiệp còn những hoạt động cơ bản nào khác? Có những nguyên nhân nào dẫn đến suy thoái tài nguyên rừng? Có thể khắc phục suy thoái tài nguyên rừng bằng những giải pháp nào?

I – MỘT SỐ HOẠT ĐỘNG LÂM NGHIỆP CƠ BẢN

Hoạt động lâm nghiệp bao gồm một hoặc nhiều hoạt động quản lí, bảo vệ, phát triển, sử dụng rừng; chế biến và thương mại lâm sản.

1. Quản lí rừng

Quản lí rừng bao gồm các hoạt động: giao rừng, cho thuê rừng, chuyển loại rừng, chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác, thu hồi rừng.

Giao rừng: Nhà nước giao rừng cho các tổ chức, hộ gia đình, cá nhân phù hợp với Luật Lâm nghiệp và không thu tiền sử dụng rừng.

Cho thuê rừng: Nhà nước cho tổ chức kinh tế, hộ gia đình, cá nhân thuê rừng sản xuất để sản xuất lâm nghiệp; sản xuất lâm – nông – ngư nghiệp kết hợp; kinh doanh du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí. Tiền thuê rừng trả một lần hoặc hằng năm.

Chuyển loại rừng, chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác: khi đáp ứng các điều kiện theo Luật Lâm nghiệp và được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Thu hồi rừng: Nhà nước thu hồi rừng vì mục đích quốc phòng – an ninh; phát triển kinh tế – xã hội vì lợi ích quốc gia, công cộng và trong một số trường hợp khác theo quy định của pháp luật.

2. Bảo vệ rừng

Bảo vệ rừng bao gồm các hoạt động như bảo vệ hệ sinh thái rừng; bảo vệ thực vật rừng, động vật rừng; phòng và chữa cháy rừng; phòng, trừ sinh vật gây hại rừng. Cơ quan nhà nước, tổ chức, hộ gia đình, cá nhân, cộng đồng dân cư có trách nhiệm bảo vệ rừng theo quy định của Luật Lâm nghiệp và các quy định khác của pháp luật có liên quan.

3. Phát triển rừng

Phát triển rừng bao gồm các hoạt động như phát triển giống cây lâm nghiệp; duy trì diện tích và cấu trúc của rừng; thực hiện các biện pháp lâm sinh (trồng rừng mới, trồng lại rừng, chăm sóc, nuôi dưỡng rừng trồng,...); trồng cấy thực vật rừng, gây nuôi phát triển động vật rừng; trồng cây phân tán (là trồng cây ngoài diện tích rừng để tăng diện tích cây xanh, tạo cảnh quan, bảo vệ môi trường, kết hợp cung cấp gỗ, củi và dịch vụ du lịch); xây dựng kết cấu hạ tầng phục vụ bảo vệ và phát triển rừng.

4. Sử dụng rừng

Sử dụng rừng bao gồm các hoạt động như khai thác lâm sản trong các loại rừng; nghiên cứu khoa học, giảng dạy, thực tập, du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí trong các loại rừng; ổn định đời sống dân cư sống trong rừng đặc dụng và vùng đệm của rừng đặc dụng; sản xuất lâm – nông – ngư nghiệp kết hợp trồng rừng phòng hộ và rừng sản xuất.

5. Chế biến và thương mại lâm sản

Chế biến lâm sản gồm các hoạt động như xây dựng và vận hành chính sách phát triển chế biến lâm sản; chế biến mẫu các loài thực vật rừng, động vật rừng; xây dựng và vận hành hệ thống bảo đảm gỗ hợp pháp Việt Nam.

Thương mại lâm sản gồm các hoạt động như xây dựng và vận hành chính sách phát triển thị trường lâm sản, quyền và nghĩa vụ của cơ sở thương mại lâm sản; quản lí thương mại lâm sản và kinh doanh mẫu vật các loài thực vật rừng, động vật rừng theo quy định của pháp luật.

Khám phá

Mô tả các hoạt động lâm nghiệp cơ bản và nêu ý nghĩa của chúng.

Kết nối năng lực

Chia sẻ với các bạn một hoạt động lâm nghiệp cơ bản mà em đã từng tham gia hoặc em biết.

II – MỘT SỐ NGUYÊN NHÂN CHỦ YẾU LÀM SUY THOÁI TÀI NGUYÊN RỪNG VÀ GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC

1. Một số nguyên nhân chủ yếu làm suy thoái tài nguyên rừng

a) Khai thác không hợp lí gỗ và các sản phẩm khác từ rừng

Việc đẩy mạnh khai thác gỗ và các sản phẩm khác từ rừng (động vật rừng, thực vật rừng, nấm,...) để phát triển kinh tế như cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp chế biến, xuất khẩu gỗ và lâm sản,... đã dẫn đến các hoạt động khai thác rừng trái phép, phá rừng để lấy gỗ và các lâm sản khác. Đây là một trong những nguyên nhân chính dẫn đến suy thoái tài nguyên rừng tự nhiên ở nhiều nước trên thế giới, trong đó có Việt Nam.

Khám phá

Vì sao việc khai thác gỗ và các sản phẩm khác từ rừng lại là nguyên nhân làm suy thoái tài nguyên rừng?

b) Chăn thả gia súc

Sự gia tăng chăn thả trâu, bò và các gia súc khác dẫn đến nhiều khu rừng đã bị chặt phá để đáp ứng nhu cầu mở rộng các đồng cỏ làm nơi chăn thả và cung cấp nguồn thức ăn cho gia súc. Điều này dẫn đến không đảm bảo chất lượng rừng và suy giảm diện tích rừng. Ở khu vực Mĩ Latin có khoảng 65% diện tích rừng bị chặt phá là do chăn thả gia súc. Ở Brazil, một trong những nguyên nhân chủ yếu làm cho diện tích rừng Amazon bị thu hẹp là do nông dân chặt phá rừng lấy đất làm nơi chăn thả gia súc.

c) Cháy rừng

Cháy rừng là nguyên nhân làm suy thoái rừng khá phổ biến ở nhiều quốc gia trên thế giới. Cháy rừng dẫn đến giảm diện tích rừng; suy giảm số lượng thực vật, động vật rừng, đặc biệt là các loài động, thực vật quý hiếm; làm suy giảm tài nguyên rừng; mất cân bằng sinh thái, gây ô nhiễm môi trường. Theo số liệu thống kê của Tổng cục Lâm nghiệp (nay là Cục Lâm nghiệp và Kiểm lâm), năm 2020 Việt Nam xảy ra 179 vụ cháy rừng với tổng diện tích rừng thiệt hại do cháy là 645 ha.

Trên thế giới, năm 2022 diện tích cháy rừng cao kỉ lục ở một số nước châu Âu. Diện tích rừng bị cháy ở Cộng hoà Czech là 1 436 ha, ở Áo là 1 016 ha và ở Tây Ban Nha là 299 635 ha.

Kết nối năng lực

Nêu một số nguyên nhân gây cháy rừng và phân tích tác hại của cháy rừng đối với sức khoẻ con người và môi trường.

d) Phá rừng trồng cây công nghiệp và cây đặc sản

Phá rừng để lấy đất trồng trọt hoặc thực hiện các dự án trồng cây công nghiệp và các cây đặc sản trên đất rừng cũng là một trong những nguyên nhân chủ yếu làm suy thoái tài nguyên rừng và ảnh hưởng đến chức năng của rừng. Nhiều diện tích rừng ở Việt Nam và trên thế giới đã bị chặt phá lấy đất trồng cây công nghiệp và các cây đặc sản phục vụ phát triển kinh tế mà không quan tâm đến môi trường. Theo Tổng cục Lâm nghiệp (nay là Cục Lâm nghiệp và Kiểm lâm), trong giai đoạn từ năm 2012 đến năm 2017, có tới 89% diện tích rừng tự nhiên bị mất ở Việt Nam là do chuyển đổi mục đích sử dụng rừng để phục vụ các dự án phát triển kinh tế, trong đó có việc trồng trọt và chăn nuôi. Ở Thái Lan, một diện tích lớn rừng đã bị chặt phá để trồng sắn xuất khẩu hoặc trồng ca cao để sản xuất sôcôla. Ở Peru, người dân phá rừng để trồng côca, diện tích trồng côca ước tính chiếm 1/10 diện tích rừng của Peru. Các cây công nghiệp như cao su, cọ dầu cũng đã thay thế nhiều vùng rừng nguyên sinh ở các vùng đồi thấp của Malaysia và nhiều nước khác.

Ngoài những nguyên nhân kể trên, còn có một số nguyên nhân khác gây suy thoái tài nguyên rừng như chính sách đất đai, quản lí rừng; chính sách về di cư, định cư,...

Khám phá

Quan sát Hình 2.2 và phân tích các nguyên nhân làm suy thoái tài nguyên rừng.



a)



b)



c)



d)

Hình 2.2. Một số nguyên nhân làm suy thoái tài nguyên rừng

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... tìm hiểu thêm về các nguyên nhân làm suy thoái tài nguyên rừng.

2. Một số giải pháp chủ yếu khắc phục suy thoái tài nguyên rừng

a) Lập quy hoạch, kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng

Lập quy hoạch, kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng là hoạt động của các cơ quan quản lí nhà nước để thực hiện kiểm soát tình trạng mất rừng, suy thoái rừng trên phạm vi cả nước cũng như ở từng địa phương. Hoạt động này được tiến hành trên cơ sở các nguyên tắc cơ bản sau:

– Phù hợp với chiến lược, quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế – xã hội, quốc phòng – an ninh; phù hợp với quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất.

– Đảm bảo tính thống nhất, đồng bộ đối với quy hoạch, kế hoạch bảo vệ rừng của các cấp; đảm bảo dân chủ, công khai.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

– Đảm bảo khai thác, sử dụng tiết kiệm, bền vững, có hiệu quả tài nguyên rừng, đất rừng, bảo vệ hệ sinh thái rừng, bảo vệ di tích lịch sử, văn hoá và danh lam thắng cảnh.

Nội dung cơ bản của hoạt động này gồm tổng hợp, phân tích tình hình điều kiện tự nhiên, hiện trạng tài nguyên rừng; đánh giá tình hình thực hiện quy hoạch, kế hoạch; xác định các biện pháp quản lí, bảo vệ, sử dụng và phát triển các loại rừng.

Khám phá

Phân tích vai trò của hoạt động lập quy hoạch, kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng đối với việc kiểm soát tình trạng suy thoái rừng.

b) Giao, cho thuê và thu hồi rừng, đất trồng rừng

Việc giao rừng, cho thuê rừng, thu hồi rừng và đất trồng rừng theo quy định của pháp luật giúp nâng cao sự gắn bó, quyền lợi và trách nhiệm của chủ đất, chủ rừng. Nhờ đó nâng cao khả năng khai thác, sử dụng tối đa tiềm năng đất lâm nghiệp trong phát triển kinh tế, trồng rừng sản xuất, khai thác rừng trồng, góp phần tạo việc làm, tăng thu nhập, tạo sinh kế cho người dân, nâng cao giá trị đa mục đích của rừng, đảm bảo các quyền của người dân và các cộng đồng địa phương theo quy định của pháp luật Việt Nam và thông lệ quốc tế.

c) Kiểm soát từng loại rừng thông qua những quy chế pháp lí riêng

Mỗi loại rừng đều có đặc điểm sinh thái và chức năng sử dụng riêng; các chế độ và nhu cầu sử dụng, khai thác lợi ích riêng. Vì vậy, thông qua việc tuân thủ nghiêm ngặt những nghĩa vụ về khai thác, bảo vệ và sử dụng cho từng loại rừng mà chủ rừng, các tổ chức, cá nhân khai thác và sử dụng rừng sẽ tự kiểm soát suy thoái rừng, đảm bảo phát triển bền vững vốn rừng quốc gia, đảm bảo sự đa dạng của các loại rừng theo thời gian.

d) Kiểm soát suy thoái động vật, thực vật rừng hoang dã quý hiếm

Động vật, thực vật rừng hoang dã, quý hiếm là những loài động vật, thực vật có giá trị đặc biệt về kinh tế, khoa học và môi trường, số lượng còn ít trong tự nhiên hoặc có nguy cơ bị tuyệt chủng, thuộc danh mục các loài động vật, thực vật rừng nguy cấp, quý, hiếm do Chính phủ quy định. Để góp phần kiểm soát được tình trạng suy giảm về số lượng và chất lượng của các loài động vật, thực vật hoang dã, quý hiếm cần tạo ra nhiều môi trường thuận lợi cho sự sống và phát triển của chúng như xây dựng các khu bảo tồn (Hình 2.3a), vườn quốc gia (Hình 2.3b),... Bên cạnh đó, cần nghiêm cấm, ngăn chặn các hoạt động khai thác, săn bắt, vận chuyển, mua bán các loài động vật, thực vật hoang dã, quý hiếm và sản phẩm của chúng.



a) Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông, Thanh Hoá



b) Vườn Quốc gia U Minh Thượng, An Giang

Hình 2.3. Một số giải pháp khắc phục suy thoái tài nguyên rừng

e) Thiết lập hệ thống cơ quan quản lí, bảo vệ rừng từ trung ương đến địa phương

Thiết lập hệ thống cơ quan quản lí, bảo vệ rừng từ trung ương đến địa phương nhằm phân công, phối hợp trách nhiệm của các cơ quan quản lí gắn với diện tích rừng trên địa bàn quản lí; chịu trách nhiệm chỉ đạo và tổ chức thực hiện trách nhiệm trên phạm vi cả nước cũng như ở các địa phương. Đặc biệt phải tuyên truyền, phổ biến kiến thức; kiểm tra, kiểm soát các công việc thực hiện; xử lí vi phạm để bảo vệ tốt nhất chất lượng và quy mô rừng.

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... tìm hiểu về các khu bảo tồn thiên nhiên và vườn quốc gia ở Việt Nam.

Luyện tập

1. Các nội dung nào dưới đây **không** thuộc những hoạt động lâm nghiệp cơ bản?

A. Bảo vệ rừng.

B. Đốt rừng làm nương rẫy.

C. Chế biến và thương mại lâm sản.

D. Quản lí rừng.

E. Sử dụng rừng.

G. Chặt phá rừng.

2. Phân tích các nguyên nhân làm suy thoái rừng do con người gây ra. Theo em, học sinh cần phải làm gì để ngăn chặn nguy cơ suy thoái rừng?

Vận dụng

Hãy đề xuất giải pháp nhằm hạn chế việc phá rừng để trồng cây công nghiệp và cây đặc sản.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

ÔN TẬP CHƯƠNG I



KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CÂU HỎI

1. Trình bày vai trò, triển vọng của lâm nghiệp đối với đời sống và môi trường.
2. Trình bày các hoạt động lâm nghiệp cơ bản.
3. Phân tích nguyên nhân chủ yếu làm suy thoái tài nguyên rừng và giải pháp khắc phục.
4. Nêu những yêu cầu cơ bản đối với người lao động của một số ngành nghề phổ biến trong lâm nghiệp. Liên hệ với thực tiễn của bản thân.

CHƯƠNG

II

TRỒNG VÀ CHĂM SÓC RỪNG

- Vai trò, nhiệm vụ của việc trồng và chăm sóc rừng.
- Quy luật sinh trưởng, phát triển của cây rừng.
- Thời vụ trồng rừng, kĩ thuật trồng và chăm sóc rừng.



Bài 3 VAI TRÒ, NHIỆM VỤ CỦA TRỒNG VÀ CHĂM SÓC RỪNG

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Trình bày được vai trò, nhiệm vụ của việc trồng và chăm sóc rừng.



Hình 3.1. Chăm sóc rừng trồng

? Trồng và chăm sóc rừng (Hình 3.1) có vai trò như thế nào đối với kinh tế, xã hội và đời sống? Nhiệm vụ của trồng rừng là gì?

I – VAI TRÒ CỦA TRỒNG VÀ CHĂM SÓC RỪNG

1. Vai trò của trồng rừng

Phủ xanh đất trống, đồi núi trọc: Các bãi bồi, rừng sau khai thác, rừng bị cháy, đốt rừng làm nương rẫy,... tạo thành các khu vực đất trống, đồi núi trọc. Nơi đây thường xảy ra xói mòn, sạt lở gây ra các thảm hoạ về môi trường. Trồng rừng trên những diện tích này giúp phục hồi hệ sinh thái rừng, phủ xanh đất trống, đồi núi trọc, bảo vệ môi trường sống của con người và hệ động, thực vật tự nhiên.

Cung cấp lâm sản: Xã hội ngày càng phát triển, dân số ngày càng tăng dẫn đến nhu cầu đối với các loại lâm sản ngày càng lớn. Trồng rừng giúp cung cấp gỗ và các loại lâm sản ngoài gỗ phục vụ nhu cầu của con người, nhờ đó hạn chế nhu cầu khai thác rừng tự nhiên của con người, giúp bảo vệ các diện tích rừng tự nhiên. Điều này có ý nghĩa rất lớn khi rừng tự nhiên đã và đang bị suy thoái đến mức khó có khả năng phục hồi.

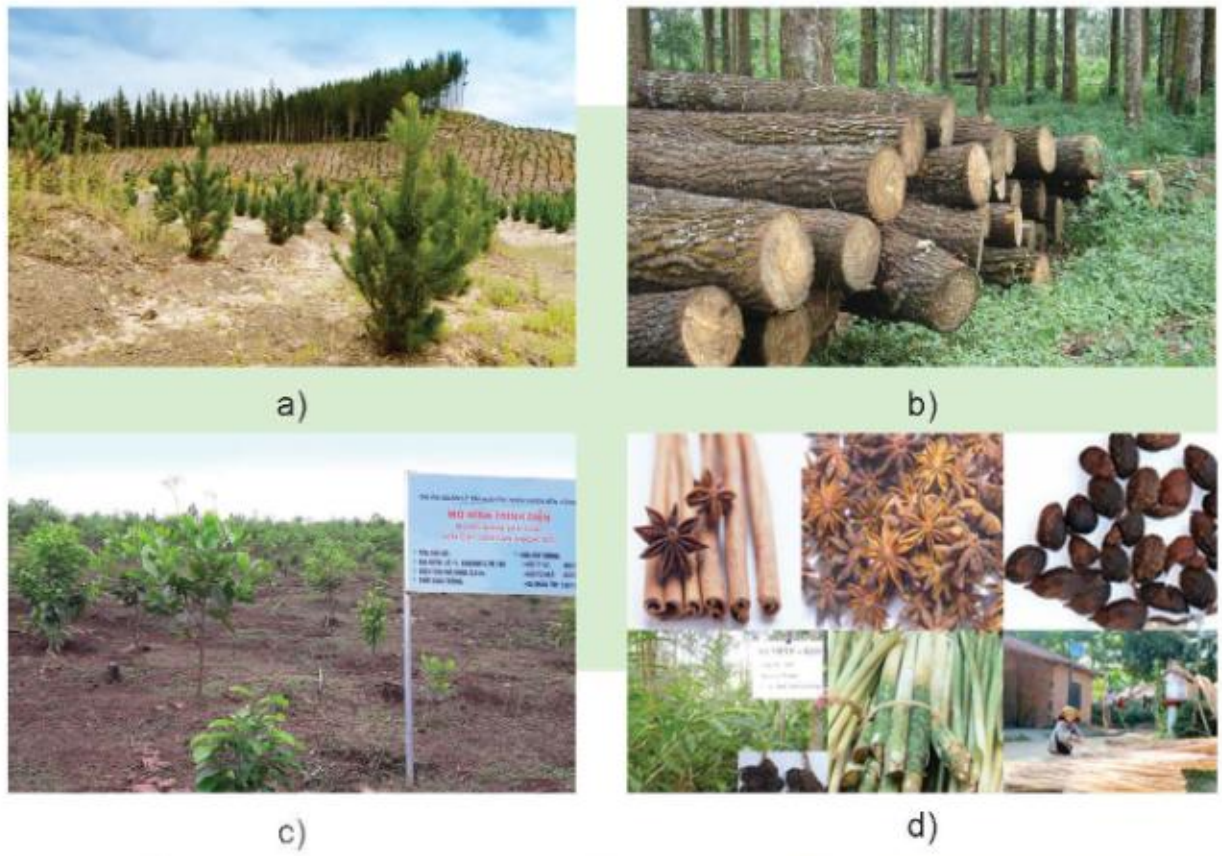
Khám phá

Kể tên một số loại lâm sản mà em biết. Chúng có vai trò gì đối với con người?

Phòng hộ và bảo vệ môi trường: Trồng rừng, đặc biệt là trồng rừng phòng hộ, có vai trò đặc biệt quan trọng đối với bảo vệ môi trường và hạn chế thiên tai. Trồng rừng phòng hộ đầu nguồn giúp điều tiết nguồn nước, hạn chế lũ lụt, cung cấp nước cho các dòng chảy và hồ trong mùa khô, hạn chế xói mòn, bảo vệ đất, hạn chế bồi lấp các lòng sông, hồ,... Trồng rừng phòng hộ ven biển giúp chắn cát để bảo vệ xóm làng, đồng ruộng, đường giao thông,... Trồng rừng phòng hộ cửa sông giúp ngăn sóng, bảo vệ công trình ven biển, cố định bùn cát lắng đọng để hình thành đất mới,... Trồng rừng phòng hộ xung quanh các điểm dân cư, khu công nghiệp, khu đô thị giúp điều hoà không khí, bảo vệ môi trường sinh thái trong các khu vực đó.

Khám phá

Quan sát Hình 3.2 và nêu các vai trò của trồng rừng.



a) b) c) d)

Hình 3.2. Một số vai trò của trồng rừng

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... nêu thêm vai trò của trồng rừng đối với đời sống và nền kinh tế.

2. Vai trò của chăm sóc rừng

Chăm sóc rừng gồm các công việc như làm cỏ, chặt bỏ cây dại, tỉa cành, tỉa thưa, bón phân, tưới nước,... Chăm sóc rừng có vai trò:

– Giảm sự cạnh tranh ánh sáng, nước, chất dinh dưỡng của cây dại với cây rừng, nâng cao tỉ lệ sống của cây rừng, rút ngắn thời gian ổn định rừng trồng, tăng tốc độ sinh trưởng của cây rừng trước khi khép tán.

– Tạo không gian sinh trưởng tối ưu, duy trì tốc độ sinh trưởng của cây rừng, giúp tăng sản lượng và chất lượng sản phẩm gỗ ở cuối chu kì khai thác.

– Hạn chế tác hại của sâu, bệnh đối với cây rừng, giúp cây rừng sinh trưởng, phát triển tốt.

Kết nối năng lực

Kể tên một số hoạt động chăm sóc rừng và vai trò của các hoạt động đó.

II – NHIỆM VỤ CỦA TRỒNG VÀ CHĂM SÓC RỪNG

1. Nhiệm vụ của trồng rừng

Đảm bảo thường xuyên phủ xanh diện tích rừng (trồng mới và trồng sau khai thác): Trồng rừng mới ở những nơi mất rừng trong một khoảng thời gian dài trước đó, ở các bãi bồi mới hình thành hoặc trồng lại rừng trên những diện tích đã khai thác nhằm đảm bảo tái sinh rừng và phủ xanh các diện tích rừng này trong khoảng thời gian ngắn nhất.

Trồng rừng sản xuất để lấy nguyên liệu phục vụ đời sống và xuất khẩu: Để đáp ứng cho mục tiêu lấy gỗ lớn (gỗ xẻ), gỗ nhỏ (gỗ nguyên liệu) hoặc lấy các loại lâm đặc sản ngoài gỗ như nhựa, tinh dầu, gia vị, dược liệu,... thì lựa chọn loài cây và hệ thống biện pháp kĩ thuật trồng rừng khác nhau nhằm đạt được mục tiêu cung cấp nguyên liệu sản xuất sản phẩm đa dạng phục vụ đời sống hay xuất khẩu.

Trồng rừng phòng hộ đầu nguồn chống xói mòn đất, điều hoà dòng chảy, trồng rừng chắn gió, chắn cát bay và bảo vệ môi trường: Dựa trên việc phân cấp phòng hộ tại các khu vực khác nhau để tiến hành thiết kế và triển khai các biện pháp kĩ thuật trồng rừng phòng hộ phù hợp với điều kiện tự nhiên, phát huy cao nhất chức năng phòng hộ, giảm thiểu tác hại của các hiện tượng thiên nhiên bất lợi, cải tạo môi trường sinh thái của khu vực.

Trồng rừng đặc dụng ở các vườn quốc gia, khu bảo tồn, các di tích lịch sử, khu nghỉ dưỡng: Tại vùng đệm hay phân khu phục hồi sinh thái của các vườn quốc gia, các khu bảo tồn thiên nhiên, việc trồng rừng nhằm hỗ trợ việc bảo vệ phân khu bảo tồn nghiêm ngặt, góp phần phục hồi các hệ sinh thái đã mất hay đang bị nguy hại, tăng cường đa dạng sinh học. Trồng rừng bằng các loài cây đặc trưng tại các di tích lịch sử, khu nghỉ dưỡng sẽ tạo cảnh quan làm tăng tính tôn nghiêm, tăng giá trị văn hoá, lịch sử,...

2. Nhiệm vụ của chăm sóc rừng

Nhiệm vụ của chăm sóc rừng là đảm bảo các điều kiện thuận lợi cho cây rừng sinh trưởng, phát triển bằng các biện pháp như làm cỏ, vun xới, bón phân, tưới nước,... Làm tăng tỉ lệ sống của cây rừng sau khi trồng, rừng sinh trưởng nhanh, chất lượng tốt, sớm khép tán và nhanh chóng ổn định.

Tỉa cành giúp nâng cao hiệu quả quá trình trao đổi chất và tránh khuyết tật sản phẩm gỗ sau này. Các cành già ở phía dưới tán có hiệu suất quang hợp kém, tiêu tốn dinh dưỡng nhưng tạo ra lượng sinh khối hạn chế cần được tỉa bỏ nhằm tập trung dinh dưỡng cho cành, lá ở phía trên. Việc tỉa cành cần được thực hiện đúng kĩ thuật để cây mau liền sẹo, không để lại khuyết tật (mắt chết) trong gỗ sau này.

Trồng dặm và tỉa thưa: Tiến hành trồng dặm hoặc tỉa thưa để đảm bảo mật độ cây rừng phù hợp, tạo điều kiện cho cây sinh trưởng, phát triển tốt, đảm bảo các chức năng của rừng.

Khám phá

Nêu các nhiệm vụ của trồng và chăm sóc rừng mà em biết.

Luyện tập

1. Trình bày vai trò của trồng và chăm sóc rừng đối với đời sống và nền kinh tế.

2. Hãy cho biết những nhiệm vụ của trồng rừng ở nước ta trong thời gian tới.

Vận dụng

Nêu một số vai trò của rừng và trồng rừng đối với địa phương em hoặc đối với một địa phương khác mà em biết.

Bài 4 QUY LUẬT SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY RỪNG

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Phân tích được quy luật sinh trưởng, phát triển của cây rừng.



Hình 4.1. Sự sinh trưởng của cây rừng

? Quan sát Hình 4.1 và cho biết thế nào là sinh trưởng của cây rừng. Cây rừng trải qua những giai đoạn sinh trưởng, phát triển nào?

I – KHÁI NIỆM SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY RỪNG

1. Sinh trưởng của cây rừng

Sinh trưởng là sự tăng lên về kích thước và khối lượng của cây rừng. Các đại lượng biểu thị cho sinh trưởng của cây rừng là sự tăng trưởng đường kính, chiều cao và thể tích cây.

Dựa vào tốc độ sinh trưởng, cây rừng được chia thành hai nhóm: nhóm cây sinh trưởng nhanh và nhóm cây sinh trưởng chậm. Loài cây có tăng trưởng đường kính bình quân đạt từ 2 cm/năm hoặc năng suất bình quân đạt từ 15 m^3/ha/năm trở lên thuộc nhóm cây sinh trưởng nhanh, còn lại thuộc nhóm cây sinh trưởng chậm.

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về sinh trưởng của một số loài cây rừng phổ biến. Phân chia chúng thành nhóm sinh trưởng nhanh và sinh trưởng chậm.

2. Phát triển của cây rừng

Phát triển của cây rừng là quá trình biến đổi về chất và sự phát sinh các cơ quan trong toàn bộ đời sống của cây (thành thục, ra hoa, kết quả,...).

Sinh trưởng và phát triển cây rừng có mối quan hệ chặt chẽ. Không có sinh trưởng sẽ không có phát triển và ngược lại. Sinh trưởng cây rừng tích luỹ vật chất làm điều kiện để cây rừng phát triển. Phát triển là tiền đề cho một giai đoạn sinh trưởng mới của cây rừng và tạo ra thế hệ cây rừng mới.

Khám phá

Quan sát những cây rừng xung quanh, nêu các biểu hiện sinh trưởng và phát triển của chúng.

II – CÁC GIAI ĐOẠN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN CỦA CÂY RỪNG

Cây rừng khi mới trồng có tốc độ sinh trưởng chậm, sau đó tốc độ sinh trưởng tăng dần. Khi cây đạt kích thước gần cực đại thì sinh trưởng chậm dần và gần như không thay đổi cho đến khi cây chết. Đa số các loài cây rừng lấy gỗ đều trải qua bốn giai đoạn sinh trưởng, phát triển.

1. Giai đoạn non

Giai đoạn non là giai đoạn từ khi hạt nảy mầm đến trước khi cây ra hoa lần thứ nhất. Đây là giai đoạn sinh trưởng mạnh, cây đáp ứng tốt với các biện pháp chăm sóc như bón phân, làm cỏ, vun xới, tưới nước. Tuy nhiên, ở giai đoạn này tính chống chịu của cây kém, mẫn cảm với tác động của các điều kiện bất lợi như hạn hán, nắng nóng, sâu, bệnh hại,... Do vậy, giai đoạn này cần tập trung chăm sóc tốt cho cây rừng.

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về giai đoạn non của một số loài cây rừng phổ biến.

2. Giai đoạn gần thành thục

Giai đoạn gần thành thục là giai đoạn từ 3 đến 5 năm kể từ khi cây ra hoa lần thứ nhất. Giai đoạn này, sinh trưởng của cây vẫn diễn ra mạnh mẽ; lượng hoa, quả tăng dần; tán cây dần hình thành; sức đề kháng cao hơn thời kì non nhưng một số tính trạng về năng suất và chất lượng lâm sản vẫn chưa ổn định. Trong giai đoạn này cần tiếp tục các biện pháp chăm sóc và tỉa thưa cây rừng.

Khám phá

Nêu một số biểu hiện về sinh trưởng, phát triển của cây rừng trong giai đoạn gần thành thục.

3. Giai đoạn thành thục

Giai đoạn thành thục là giai đoạn từ 5 đến 10 năm kể từ khi cây ra hoa lần thứ nhất. Giai đoạn này cây sinh trưởng chậm lại, tán cây đã định hình; các tính trạng về năng suất và chất lượng lâm sản tương đối ổn định; khả năng ra hoa, đậu quả mạnh nhất. Đối với rừng giống, đây là giai đoạn kinh doanh hạt giống tốt nhất. Đối với rừng sản xuất, cần tập trung bảo vệ và tiến hành khai thác rừng ở cuối giai đoạn này.

Khám phá

Vì sao nên tiến hành khai thác rừng ở cuối giai đoạn thành thục?

Thông tin bổ sung

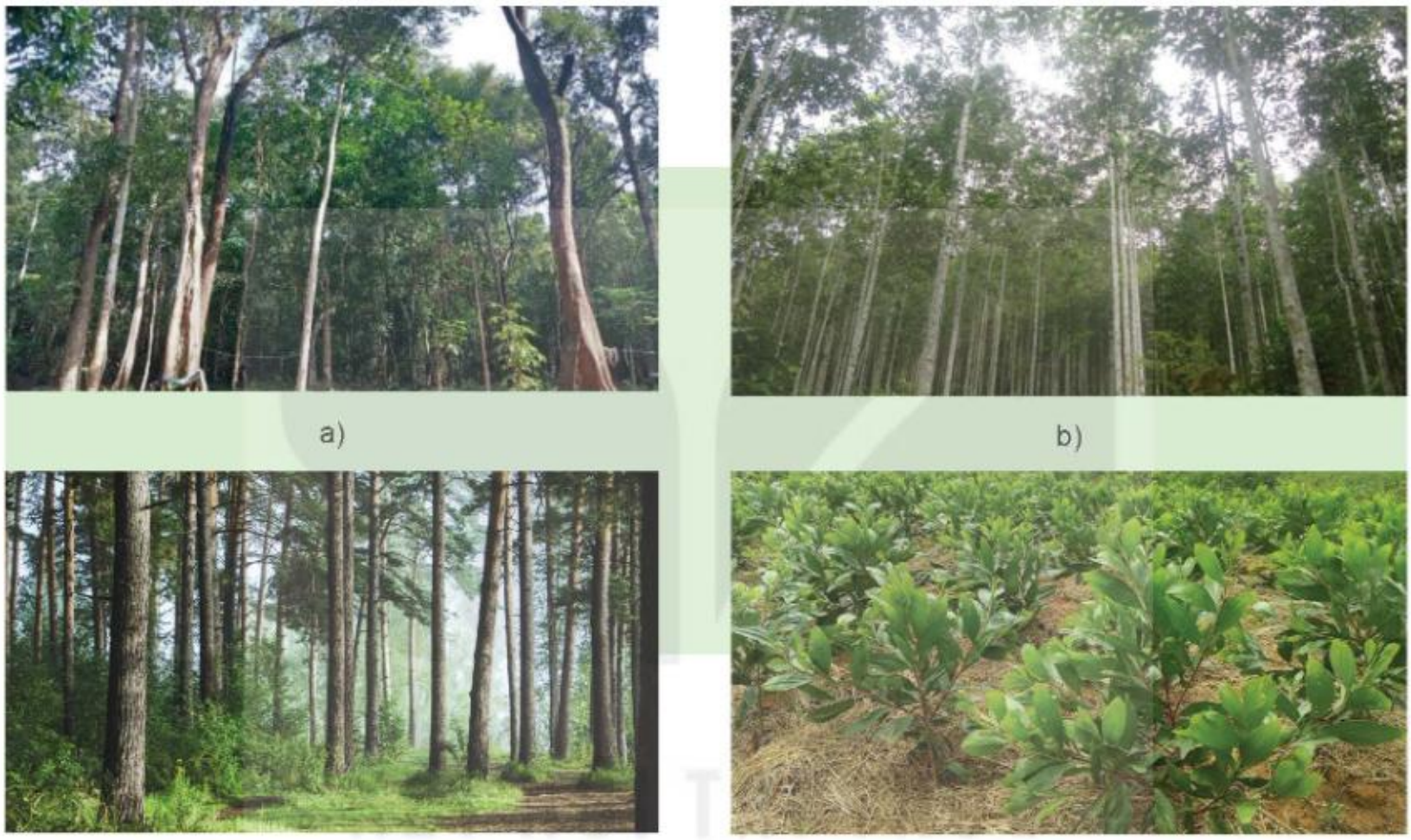
Các loài cây ưa sáng sinh trưởng nhanh, thành thục sớm, tuổi thọ ngắn nên kích thước cây thường nhỏ. Các loài cây chịu bóng sinh trưởng chậm trong giai đoạn đầu, sau đó tăng dần trong một thời gian dài, tuổi thọ cao nên kích thước cây lớn.

4. Giai đoạn già cỗi

Giai đoạn già cỗi là giai đoạn cuối cùng của chu kì sinh trưởng, phát triển; tăng trưởng hằng năm giảm rồi ngừng hẳn. Các quá trình trao đổi chất diễn ra chậm; khả năng ra hoa, đậu quả giảm; chất lượng hạt kém; sức đề kháng của cây yếu, cây thường bị sâu, bệnh hại, già cỗi và chết. Với rừng phòng hộ, nên khai thác các cây già cỗi để tận dụng sản phẩm, vệ sinh rừng và tạo không gian dinh dưỡng cho các cây còn lại.

Khám phá

Nêu các giai đoạn phát triển của cây rừng tương ứng với Hình 4.2a, b, c, d.



a) b) c) d)

Hình 4.2. Các giai đoạn phát triển của cây rừng

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... tìm hiểu và mô tả các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của một loài cây rừng.

Luyện tập

1. Nêu khái niệm sinh trưởng, phát triển của cây rừng. Cho ví dụ minh hoạ.
2. Phân tích quy luật sinh trưởng, phát triển của cây rừng.

Vận dụng

Quan sát một số loài cây rừng phổ biến, đề xuất biện pháp kĩ thuật phù hợp với giai đoạn sinh trưởng, phát triển của chúng.

Bài 5 KĨ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC RỪNG

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Giải thích được việc bố trí thời vụ trồng rừng.
- Mô tả được kĩ thuật trồng và chăm sóc rừng.



Hình 5.1. Chăm sóc rừng

? Trồng rừng thường được thực hiện vào những thời gian nào trong năm? Trồng rừng như thế nào là đúng kĩ thuật? Chăm sóc rừng trồng (Hình 5.1) gồm những công việc gì?

I – TRỒNG RỪNG

1. Thời vụ trồng rừng

Rừng sau khi trồng phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện tự nhiên. Trồng rừng đúng thời vụ sẽ giúp cây rừng có tỉ lệ sống cao, sinh trưởng và phát triển tốt. Ở nước ta, thời vụ trồng rừng được xác định như sau:

Bảng 5.1. Thời vụ trồng rừng ở nước ta

Khu vực	Thời vụ trồng	Lí do
Miền Bắc	Mùa xuân hoặc xuân hè (từ tháng 2 đến tháng 7)	Thời tiết mát, đủ ẩm
Miền Trung	Mùa mưa (từ tháng 9 đến tháng 12)	Thời tiết mát, đủ ẩm
Miền Nam	Mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 11)	Thời tiết mát, đủ ẩm

Tuy nhiên, cần phải xem xét kĩ điều kiện cụ thể ở từng nơi trồng rừng để lựa chọn thời vụ trồng rừng hợp lí.

Khám phá

Giải thích cơ sở của việc lựa chọn thời vụ trồng rừng ở các vùng miền khác nhau của nước ta.

2. Kĩ thuật trồng rừng

a) Trồng rừng bằng gieo hạt thẳng

Chuẩn bị đất gieo: Tiến hành làm đất toàn diện hay cục bộ (theo hàng hoặc theo khóm).

Chuẩn bị hạt giống: Hạt giống cần có phẩm chất tốt hơn so với hạt gieo trong vườn ươm. Hạt trước khi đem gieo cần được xử lí để tăng khả năng nảy mầm.

Kĩ thuật gieo hạt:

– Phương thức gieo toàn diện: gieo hạt đồng đều trên toàn bộ diện tích đất gieo.

– Phương thức gieo cục bộ: có hai phương pháp là gieo theo hàng và gieo theo khóm. Gieo theo hàng bằng cách cứ một cự li nhất định rạch một hàng, gieo hạt trên hàng liên tục hoặc gián đoạn. Gieo hạt theo khóm bằng cách cứ một cự li nhất định thì làm đất theo hố hoặc theo ô, mỗi hố gieo từ 3 hạt đến 5 hạt.

Ưu, nhược điểm:

– Ưu điểm: thích hợp với đặc tính sinh vật học của cây, bộ rễ cây phát triển tự nhiên, có thể gieo trên các vùng đất rộng lớn.

– Nhược điểm: số lần chăm sóc nhiều, tốn nhiều hạt giống, cây con mọc lên từ hạt dễ bị côn trùng tấn công.

b) Trồng rừng bằng cây con

Chuẩn bị hố trồng:

– Đào hố: Đào đúng vị trí, kích thước phù hợp với từng loài cây. Thông thường, kích thước hố trồng khoảng 30 cm × 30 cm × 30 cm hoặc 40 cm × 40 cm × 40 cm.

– Bón lót: Bón lót bằng phân hữu cơ hoặc phân NPK với liều lượng phù hợp, sau đó lấp hố bằng đất tầng mặt.

Chuẩn bị cây giống: Cây giống phải khoẻ mạnh, không bị sâu, không bị bệnh; đảm bảo tiêu chuẩn về tuổi, chiều cao, đường kính rễ.

Kĩ thuật trồng:

– Trồng bằng cây con rễ trần: Tạo lỗ trong hố trồng, đặt cây vào, lấp đất, nén đất và vun gốc. Kĩ thuật này giúp bảo vệ bộ rễ tránh khô héo vì nắng, gió hay dập nát.

– Trồng bằng cây con có bầu: Tạo lỗ trong hố trồng, rạch và xé bỏ vỏ bầu, đặt bầu cây vào, lấp đất và nén đất lần thứ nhất, lấp đất và nén đất lần thứ hai rồi vun gốc. Chú ý không được làm vỡ bầu cây.

Ưu, nhược điểm:

– Ưu điểm: Cây con có sức đề kháng tốt nên tỉ lệ sống cao, tiết kiệm hạt giống, giảm số lần và thời gian chăm sóc.

– Nhược điểm: Quá trình sản xuất cây con phức tạp, đòi hỏi chi phí cao, giá thành vận chuyển cây con cao hơn vận chuyển hạt giống, cây con dễ bị tổn thương cơ giới, hệ rễ bị biến dạng trong quá trình ươm cây và vận chuyển.

Khám phá

So sánh ưu, nhược điểm của trồng rừng bằng gieo hạt thẳng và trồng rừng bằng cây con.

Kết nối năng lực

Mô tả kĩ thuật trồng một loài cây rừng mà em biết.

II – CHĂM SÓC RỪNG

Chăm sóc rừng giúp tăng tỉ lệ sống, rừng trồng sinh trưởng và phát triển tốt, sớm ổn định và cho sản phẩm. Các hoạt động chăm sóc rừng bao gồm:

1. Làm cỏ, vun xới

Làm cỏ, vun xới định kì trong khoảng 3 năm liên tục sau khi trồng. Số lần làm cỏ, vun xới trong từng năm tuỳ thuộc tình hình cụ thể. Thời điểm làm cỏ, vun xới tốt nhất là ngay trước thời kì cỏ dại sinh trưởng mạnh nhất hoặc trước khi bón phân thúc.

Làm cỏ, vun xới có tác dụng làm cho đất tơi xốp, tăng khả năng thấm nước, trừ cỏ dại cạnh tranh thức ăn với cây rừng và phá bỏ nơi ẩn nấp của sâu bệnh hại.

Có thể làm cỏ, vun xới toàn diện hoặc cục bộ. Phương thức toàn diện áp dụng cho địa hình bằng phẳng, phương thức cục bộ áp dụng cho địa hình đất dốc. Có thể làm theo dải hoặc theo hố.

Khám phá

Vì sao nên làm cỏ, vun xới trước khi bón phân thúc?

2. Bón phân thúc

Bón phân thúc giúp nâng cao độ phì của đất và khả năng sinh trưởng, phát triển của cây rừng, nâng cao sản lượng và chất lượng sản phẩm thu hoạch. Loại phân bón, liều lượng, thời gian và phương pháp bón tuỳ thuộc các nhân tố cụ thể như điều kiện lập địa, loài cây, giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây.

3. Tưới nước

Tưới nước giúp nâng cao tỉ lệ sống và khả năng sinh trưởng, phát triển của cây rừng. Lượng nước tưới, số lần tưới phải căn cứ vào đặc điểm phân bố nông – sâu của hệ rễ, quy luật sinh trưởng của loài cây trong từng năm, từng giai đoạn tuổi và điều kiện lập địa để quyết định.

4. Tỉa cành, tỉa thưa

Tỉa cành giúp nâng cao hiệu quả quá trình trao đổi chất, cây sinh trưởng nhanh, giảm khuyết tật, nâng cao chất lượng gỗ. Dùng kéo, dao sắc, cưa,... để cắt bỏ các cành phía dưới 1/3 chiều cao của tán cây. Tiến hành tỉa cành vào đầu mùa khô, trong những ngày thời tiết khô ráo, thường kết hợp với làm cỏ, phát dọn dây leo và vun xới.

Tỉa thưa nhằm đảm bảo mật độ rừng trồng. Trong trường hợp gieo hạt thẳng hoặc một hố trồng nhiều cây thì khi cây rừng ổn định, tiến hành tỉa bớt các cây trong hố trồng, mỗi hố chỉ để lại một cây để chăm sóc, nuôi dưỡng. Cây con tỉa thưa có thể tận dụng để trồng dặm hoặc đem ươm để phục vụ các mục đích khác.

5. Trồng dặm

Sau khi trồng khoảng 20-30 ngày, phải kiểm tra tỉ lệ sống, nếu đạt dưới 85% phải trồng dặm, nếu trên 85% thì chỉ trồng dặm ở những nơi cây chết tập trung, kĩ thuật trồng dặm như trồng chính.

Sau một năm, nếu tỉ lệ sống chưa đạt 85% thì phải tiếp tục trồng dặm bằng cây con của năm trước.

Khám phá

Quan sát và nêu tên, ý nghĩa của các biện pháp chăm sóc rừng phù hợp trong Hình 5.2.



a) b)

c) d)

Hình 5.2. Một số biện pháp chăm sóc rừng

Kết nối năng lực

Nêu thực trạng chăm sóc rừng trồng ở nước ta.

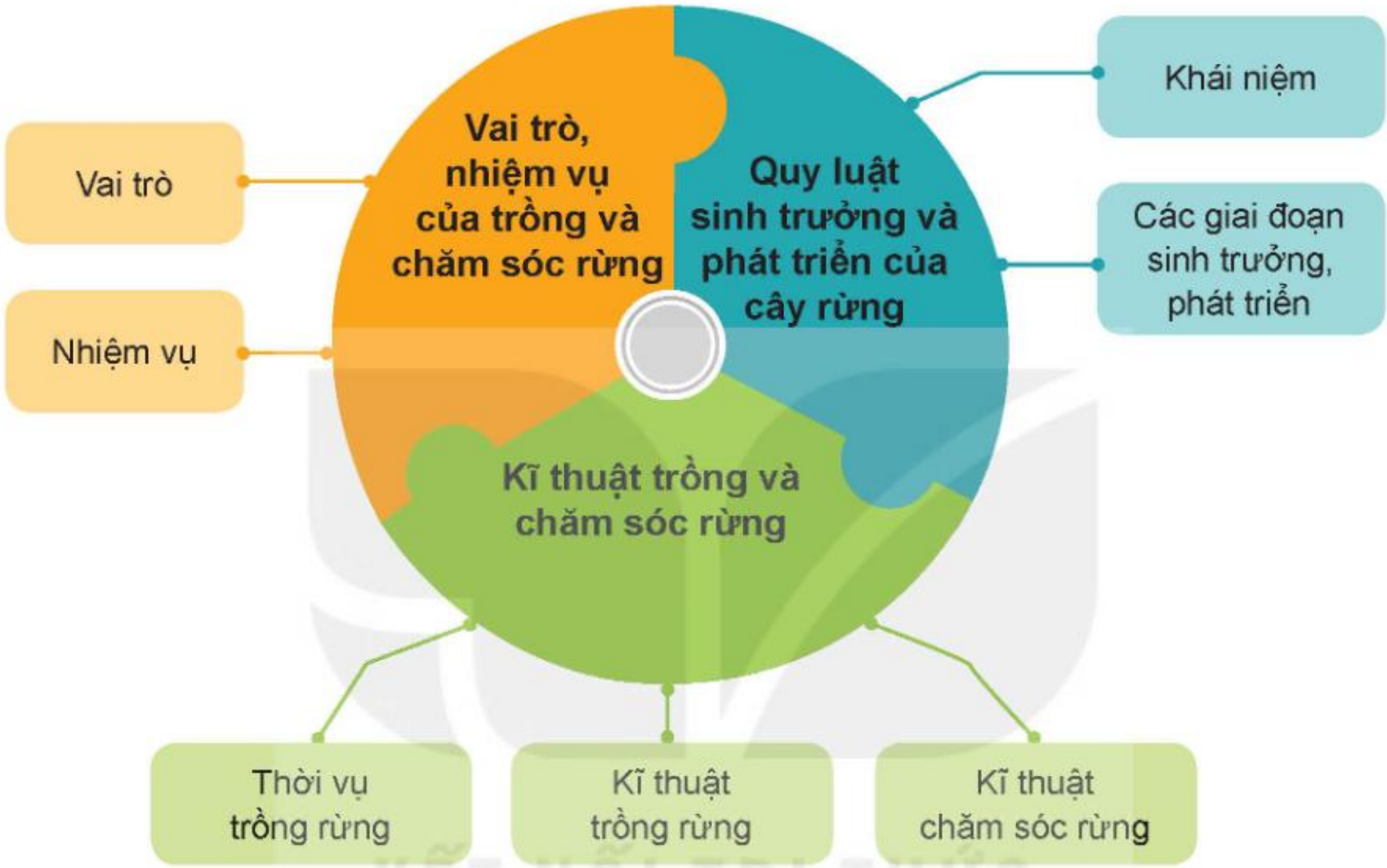
Luyện tập

1. Nêu các thời vụ trồng rừng chính ở nước ta. Giải thích vì sao thời vụ trồng rừng ở miền Bắc, miền Trung, miền Nam khác nhau.
2. Mô tả kĩ thuật trồng rừng bằng hạt và bằng cây con. Nêu ưu, nhược điểm của từng phương pháp.
3. Hãy mô tả kĩ thuật chăm sóc rừng.

Vận dụng

Hãy đề xuất thời vụ và kĩ thuật trồng rừng phù hợp cho một loài cây rừng mà em biết.

ÔN TẬP CHƯƠNG II



KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CÂU HỎI

1. Trình bày vai trò, nhiệm vụ của việc trồng và chăm sóc rừng.
2. Phân tích quy luật sinh trưởng, phát triển của cây rừng.
3. Mô tả kĩ thuật trồng và chăm sóc rừng.

CHƯƠNG III

BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC TÀI NGUYÊN RỪNG BỀN VỮNG

- Ý nghĩa, nhiệm vụ của việc bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững.
- Một số biện pháp bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng phổ biến.
- Thực trạng trồng, chăm sóc, bảo vệ và khai thác rừng.



Bài 6 Ý NGHĨA, NHIỆM VỤ, THỰC TRẠNG CỦA VIỆC BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC RỪNG

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Trình bày được ý nghĩa, nhiệm vụ của việc bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững.
- Đánh giá được thực trạng trồng, chăm sóc, bảo vệ và khai thác rừng ở địa phương.
- Đề xuất được biện pháp nâng cao ý thức bảo vệ tài nguyên rừng.



Hình 6.1. Tuyên truyền bảo vệ rừng

Cho biết thực trạng việc bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng ở nước ta. Việc tuyên truyền bảo vệ rừng (Hình 6.1) có ý nghĩa như thế nào đối với bảo vệ tài nguyên rừng?

I – Ý NGHĨA CỦA VIỆC BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC RỪNG BỀN VỮNG

Bảo vệ rừng là bảo vệ môi trường sống cho rất nhiều loài thực vật, động vật rừng, trong đó có nhiều loài động vật, thực vật quý hiếm.

Bảo vệ và khai thác rừng bền vững giúp bảo vệ đa dạng sinh học, bảo tồn nguồn gene các loài động vật, thực vật quý hiếm.

Bảo vệ và khai thác rừng bền vững giúp duy trì diện tích rừng và tài nguyên rừng phù hợp, thông qua đó giúp điều hoà không khí, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, bảo vệ nguồn nước và ngăn chặn các hiện tượng thiên tai như lũ lụt, sạt lở đất,...

Khám phá

Vì sao bảo vệ và khai thác rừng bền vững lại có ý nghĩa bảo vệ đa dạng sinh học và bảo tồn các nguồn gene động vật, thực vật quý hiếm?

II – NHIỆM VỤ CỦA BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC RỪNG BỀN VỮNG

1. Nhiệm vụ của bảo vệ rừng

Bảo vệ rừng là nhiệm vụ quan trọng và cấp thiết của nhiều quốc gia trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Suy thoái tài nguyên rừng có thể gây ra sự thay đổi khí hậu bất thường, suy giảm tầng ozone, suy giảm đa dạng sinh học, suy thoái đất canh tác,... Vì vậy, mỗi người chúng ta đều phải có trách nhiệm và nghĩa vụ bảo vệ tài nguyên rừng.

a) Nhiệm vụ của toàn dân

Toàn dân phải có trách nhiệm bảo vệ rừng, thực hiện nghiêm chỉnh các quy định về bảo vệ rừng theo quy định của Luật Lâm nghiệp và các luật có liên quan (luật về phòng cháy chữa cháy, luật về bảo vệ và kiểm dịch thực vật, luật về thú y,...).

Các tổ chức, hộ gia đình, cá nhân hoạt động trong rừng, ven rừng có trách nhiệm thực hiện những quy định về bảo vệ rừng; thông báo kịp thời cho cơ quan có thẩm quyền hoặc chủ rừng về cháy rừng, sinh vật gây hại rừng và hành vi vi phạm quy định về quản lí, bảo vệ rừng; chấp hành sự huy động nhân lực, phương tiện của cơ quan nhà nước có thẩm quyền khi xảy ra cháy rừng.

Khám phá

Hãy liên hệ và nêu một số nhiệm vụ của bản thân trong việc bảo vệ rừng.

b) Nhiệm vụ của chủ rừng

Chủ rừng có trách nhiệm bảo vệ rừng của mình; xây dựng và thực hiện phương án, biện pháp bảo vệ hệ sinh thái rừng; phòng, chống chặt phá rừng; phòng, chống săn bắt, bẫy động vật rừng trái phép; phòng cháy, chữa cháy rừng; phòng trừ sinh vật gây hại rừng theo đúng quy định.

c) Nhiệm vụ của Uỷ ban nhân dân các cấp

Tổ chức thực hiện công tác tuyên truyền, phổ biến, giáo dục pháp luật về bảo vệ và phát triển rừng.

Tổ chức, chỉ đạo việc phòng cháy, chữa cháy rừng; phòng trừ sinh vật gây hại rừng ở địa phương; ngăn chặn mọi hành vi gây thiệt hại đến rừng trên địa bàn.

Kiểm tra, thanh tra việc chấp hành pháp luật về bảo vệ và phát triển rừng trên địa bàn; xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực quản lí, bảo vệ rừng theo quy định của pháp luật.

2. Nhiệm vụ của khai thác rừng bền vững

Việc khai thác rừng phải được thực hiện theo đúng quy định của pháp luật; phù hợp với chiến lược phát triển lâm nghiệp; đúng quy hoạch, kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng.

Cần áp dụng các biện pháp, kĩ thuật khai thác phù hợp để bảo đảm hài hoà giữa lợi ích kinh tế của rừng với lợi ích phòng hộ, bảo vệ môi trường và bảo tồn tài nguyên.

Kết hợp bảo vệ và phát triển rừng với khai thác hợp lí để phát huy hiệu quả tài nguyên rừng.

Sau khi khai thác phải trồng lại rừng ngay trong vụ trồng rừng kế tiếp hoặc tái sinh rừng.

Đối với việc khai thác các loài nguy cấp, quý, hiếm phải thực hiện theo quy định của Chính phủ về quản lí thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước quốc tế về thương mại các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp.

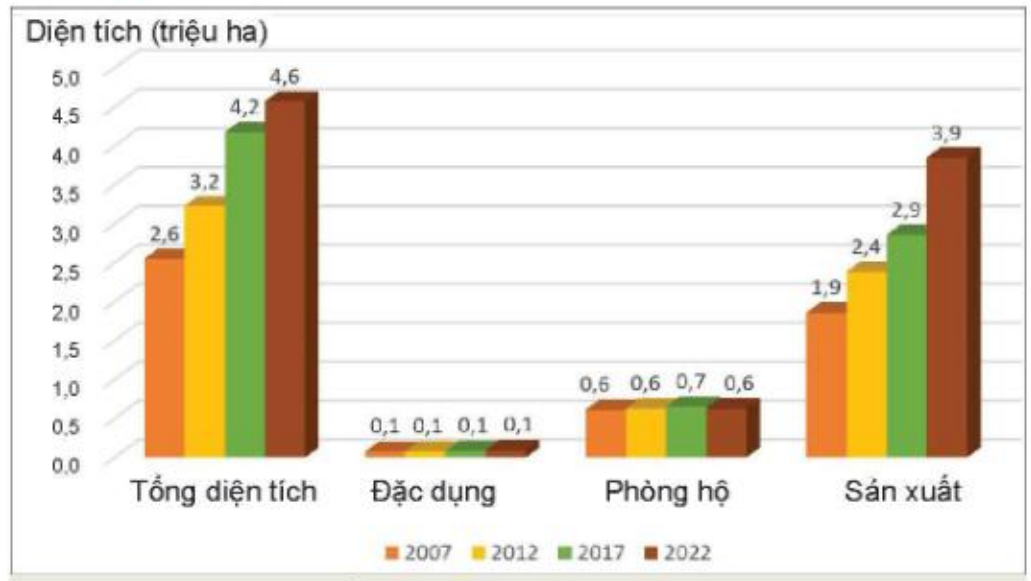
Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... tìm hiểu về một số động vật, thực vật rừng quý hiếm cần được bảo vệ.

III – THỰC TRẠNG TRỒNG, CHĂM SÓC, BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC RỪNG Ở NƯỚC TA

1. Thực trạng trồng và chăm sóc rừng

Trong những năm gần đây, công tác trồng và chăm sóc rừng ở nước ta đã có nhiều chuyển biến tích cực. Chương trình trồng một tỉ cây xanh, phủ xanh đất trống, đồi núi trọc trong giai đoạn 2021 – 2025 được triển khai trên cả nước đã và đang đạt nhiều kết quả khả quan. Nhiều chủ trương, chính sách về lâm nghiệp của nhà nước đã góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế, môi trường của rừng trồng, tạo động lực cho đầu tư, phát triển rừng trồng, nhờ đó diện tích rừng trồng liên tục tăng (Hình 6.2).



Hình 6.2. Diện tích trồng rừng ở nước ta giai đoạn 2007 – 2022

(Nguồn: Tổng cục Lâm nghiệp – nay là Cục Lâm nghiệp và Kiểm lâm, năm 2022)

Mặc dù diện tích rừng trồng liên tục tăng, tuy nhiên theo báo cáo kết quả thực hiện chiến lược phát triển lâm nghiệp giai đoạn 2006 – 2020 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường), việc trồng và chăm sóc rừng của nước ta vẫn chưa hoàn thành so với mục tiêu ban đầu. Cụ thể:

- Trung bình hằng năm cả nước trồng được trên 0,23 triệu ha rừng trồng tập trung, chưa đạt so với mục tiêu là 0,3 triệu ha/năm.
- Trồng cây phân tán đạt trung bình 55 triệu cây/năm, chưa đạt so với mục tiêu là 200 triệu cây/năm.
- Tổng diện tích trồng rừng mới từ năm 2006 đến năm 2010 đạt trên 0,78 triệu ha và giai đoạn 2011 – 2019 đạt trên 1,23 triệu ha, chưa đạt mục tiêu so với kế hoạch đề ra là 1,0 triệu ha đến năm 2010 và 1,5 triệu ha cho giai đoạn 2011 – 2020.

Từ những số liệu trên cho thấy, diện tích rừng trồng ở nước ta trong những năm gần đây liên tục tăng nhưng vẫn chưa đáp ứng được chỉ tiêu đề ra. Phần lớn rừng trồng nhằm mục đích kinh tế, trồng cây lấy gỗ ngắn ngày, chưa ưu tiên trồng rừng phòng hộ, rừng đặc dụng. Vì vậy, trong thời gian tới cần tăng cường hơn nữa đối với việc trồng và chăm sóc rừng, đặc biệt là trồng rừng phòng hộ và rừng đặc dụng.

Khám phá

Quan sát Hình 6.2 và phân tích thực trạng trồng rừng ở nước ta giai đoạn từ năm 2007 đến năm 2022.

2. Thực trạng bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng

Trong những năm gần đây, công tác bảo vệ và khai thác rừng ở nước ta có nhiều tiến bộ như các tổ chức, hộ gia đình, người dân ngày càng nâng cao ý thức tuân thủ quy định của pháp luật về bảo vệ và khai thác rừng; hiện tượng cháy rừng, nạn chặt phá rừng và

khai thác rừng trái quy định ngày một giảm; hoạt động săn bắt, vận chuyển, mua bán, sử dụng động, thực vật hoang dã, quý hiếm dần được kiểm soát; xây dựng thêm các khu bảo tồn thiên nhiên, vườn quốc gia; tăng cường hoạt động trồng cây xanh để bảo vệ rừng; công tác cấp chứng chỉ quản lí rừng bền vững nhằm nâng cao hiệu quả bảo tồn và khai thác các nguồn lợi từ rừng ngày càng được chú trọng.

Theo số liệu thống kê của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường), trong những năm gần đây, diện tích rừng bị thiệt hại ở nước ta do cháy rừng và khai thác trái phép ngày một giảm. Cụ thể:

– Trong giai đoạn từ năm 2011 đến 2020, diện tích rừng bị thiệt hại ở nước ta khoảng hơn 22 800 ha (trung bình mỗi năm thiệt hại 2 280 ha), trong đó rừng bị cháy khoảng 13 700 ha, còn lại do bị chặt phá trái phép.
– Năm 2021, cả nước phát hiện 2 653 vụ vi phạm các quy định về bảo vệ rừng (giảm 13% so với năm 2020). Diện tích rừng bị thiệt hại khoảng 1 229 ha.
– Năm 2022, cả nước có hơn 1 100 ha rừng bị thiệt hại, trong đó diện tích rừng bị cháy khoảng 41,4 ha, diện tích rừng bị chặt phá khoảng 1 080,5 ha.

Từ những số liệu trên cho thấy, diện tích rừng bị thiệt hại ở nước ta do cháy rừng và khai thác trái phép trong giai đoạn từ năm 2011 đến năm 2022 có giảm song vẫn ở mức cao. Với thực trạng nêu trên, chúng ta cần làm tốt hơn nữa công tác quản lí, bảo vệ và khai thác rừng trong tương lai.

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu và đánh giá thực trạng bảo vệ và khai thác rừng ở địa phương em hoặc một số địa phương khác mà em biết.

Luyện tập

1. Nêu ý nghĩa của việc bảo vệ và khai thác rừng bền vững đối với địa phương em.
2. Để bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững cần nghiêm cấm các hành vi nào sau đây?

STT	Hành vi
1	Chặt phá, khai thác, lấn chiếm rừng trái quy định của pháp luật.
2	Chăn thả gia súc vào khu vực bảo vệ nghiêm ngặt của rừng đặc dụng, rừng mới trồng.
3	Săn bắt, nuôi nhốt, tàng trữ, vận chuyển, buôn bán động vật rừng; thu thập mẫu vật các loài thực vật rừng, động vật rừng trái quy định của pháp luật.
4	Xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên như vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên,...
5	Huỷ hoại tài nguyên rừng, hệ sinh thái rừng, công trình bảo vệ và phát triển rừng.
6	Đào bới, đắp đập, ngăn dòng chảy tự nhiên và các hoạt động khác trái quy định của pháp luật làm thay đổi cấu trúc, cảnh quan tự nhiên của hệ sinh thái rừng.

Vận dụng

Đề xuất biện pháp nâng cao ý thức bảo vệ tài nguyên rừng phù hợp với thực tiễn của địa phương em hoặc một số địa phương khác mà em biết.

Bài 7 BIỆN PHÁP BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC TÀI NGUYÊN RỪNG

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Mô tả được một số biện pháp bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng phổ biến.



Hình 7.1. Khai thác tài nguyên rừng

? Khai thác tài nguyên rừng (Hình 7.1) được thực hiện như thế nào? Chúng ta cần phải làm gì để bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng hiệu quả?

I – MỘT SỐ BIỆN PHÁP BẢO VỆ TÀI NGUYÊN RỪNG

1. Nâng cao ý thức bảo vệ rừng

Tổ chức tuyên truyền về vai trò, giá trị của rừng trong việc ứng phó với biến đổi khí hậu, giá trị kinh tế, xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh. Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, giáo dục ý thức, trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân đối với việc chấp hành pháp luật về lâm nghiệp và công tác bảo vệ, phát triển rừng.

2. Trồng cây

Trồng rừng, trồng cây xanh ở khu vực đô thị và nông thôn sẽ tạo ra nguồn gỗ cung cấp cho nhu cầu của con người, nhờ đó giảm nhu cầu khai thác gỗ từ rừng, giúp bảo vệ tài nguyên rừng.

Cây xanh được trồng trong khuôn viên các trụ sở, trường học, bệnh viện, nhà máy, xí nghiệp, khu công nghiệp, khu chế xuất, các công trình tín ngưỡng,... Ngoài ra, cây xanh còn được trồng trên vỉa hè đường phố, công viên, vườn hoa, quảng trường ở khu vực thành thị; trồng trên đất vườn nhà, hành lang giao thông, ven sông, kênh, mương, nương rẫy ở khu vực nông thôn.

3. Ngăn chặn các hành vi làm suy thoái tài nguyên rừng

Nghiêm cấm các hành vi phá hoại tài nguyên rừng. Tăng cường công tác tuần tra, giám sát để kịp thời phát hiện và ngăn chặn các hành vi chặt phá rừng, khai thác rừng trái quy định, đốt nương làm rẫy, săn bắt thú rừng trái phép,... Làm hàng rào bảo vệ rừng và phòng trừ sinh vật gây hại rừng.

4. Phòng chống cháy rừng

Tuân thủ nghiêm các quy định của pháp luật về phòng cháy, chữa cháy rừng. Thực hiện đồng bộ các biện pháp phòng chống cháy rừng như tăng cường kiểm tra, hướng dẫn, tập huấn nâng cao nhận thức về an toàn phòng cháy, chữa cháy rừng cho chủ rừng và

người dân; lắp đặt các biển báo ở khu vực có nguy cơ cao cháy rừng; chủ động các phương tiện, dụng cụ phòng cháy, chữa cháy rừng;...

5. Xây dựng và bảo vệ các khu bảo tồn thiên nhiên

Khu bảo tồn thiên nhiên là khu vực địa lí được xác lập ranh giới và phân khu chức năng để bảo tồn đa dạng sinh học. Trong đó, đa dạng sinh học là sự phong phú về gene, loài sinh vật và hệ sinh thái trong tự nhiên. Có bốn loại khu bảo tồn thiên nhiên là vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên, khu bảo tồn loài – sinh cảnh và khu bảo vệ cảnh quan.

Việc xây dựng và bảo vệ các khu bảo tồn thiên nhiên sẽ góp phần quan trọng trong bảo vệ tính nguyên vẹn của hệ sinh thái, bảo tồn đa dạng sinh học, giáo dục môi trường, nghiên cứu khoa học, bảo vệ nguồn gene sinh vật, đặc biệt là nguồn gene sinh vật quý hiếm.



a) b) c) d)

Hình 7.2. Một số biện pháp bảo vệ rừng

Khám phá

Kể tên các biện pháp bảo vệ rừng phù hợp với Hình 7.2. Nêu một số hoạt động nhằm nâng cao ý thức bảo vệ rừng phù hợp với lứa tuổi học sinh.

6. Chính sách và luật bảo vệ, phát triển rừng

Để nâng cao hiệu quả bảo vệ rừng, nhà nước đã ban hành một số chính sách bảo vệ và phát triển rừng cụ thể như sau:

- Có chính sách đầu tư cho việc bảo vệ và phát triển rừng gắn liền, đồng bộ với các chính sách kinh tế – xã hội khác; ưu tiên đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng, phát triển nguồn nhân lực, định canh định cư, ổn định và cải thiện đời sống nhân dân miền núi.
- Đầu tư cho các hoạt động bảo vệ và phát triển rừng đặc dụng, rừng phòng hộ; bảo vệ và phát triển các loài thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm; nghiên cứu, phát triển công nghệ và đào tạo nguồn nhân lực cho việc bảo vệ và phát triển rừng.
- Xây dựng lực lượng chữa cháy rừng chuyên ngành; đầu tư cơ sở vật chất, kĩ thuật và trang bị phương tiện phục vụ chữa cháy rừng, phòng trừ sinh vật gây hại rừng.
- Có chính sách hỗ trợ việc bảo vệ và làm giàu rừng sản xuất là rừng tự nhiên nghèo, trồng rừng sản xuất gỗ lớn, gỗ quý, cây đặc sản.
- Khuyến khích tổ chức, hộ gia đình, cá nhân nhận đất phát triển rừng ở những vùng đất trống, đồi núi trọc; ưu tiên phát triển trồng rừng nguyên liệu phục vụ các ngành kinh tế; mở rộng các hình thức cho thuê, đấu thầu đất để trồng rừng; có chính sách miễn, giảm thuế đối với người trồng rừng.

II – MỘT SỐ PHƯƠNG THỨC KHAI THÁC TÀI NGUYÊN RỪNG PHỔ BIẾN

1. Khai thác trắng

Khai thác trắng là hình thức khai thác được thực hiện bằng cách chặt toàn bộ cây rừng ở một khu vực nhất định trong một mùa khai thác (dưới 1 năm). Để phục hồi rừng sau khi khai thác trắng, cần phải tiến hành trồng rừng. Ở nước ta, hiện nay phương thức khai thác trắng không áp dụng ở những nơi có độ dốc cao, lượng mưa nhiều.

Kết nối năng lực

Theo em, vì sao phương thức khai thác trắng không áp dụng ở nơi có độ dốc cao, lượng mưa nhiều?

2. Khai thác dần

Khai thác dần là hình thức khai thác được thực hiện bằng cách chặt toàn bộ cây rừng ở một khu vực nhất định (khoảnh chặt), quá trình chặt được thực hiện trong nhiều mùa khai thác (từ 3 đến 4 mùa) với thời gian khai thác kéo dài. Rừng được khai thác bằng hình thức này sẽ tự phục hồi nhờ sự tái sinh tự nhiên của cây rừng.

3. Khai thác chọn

Khai thác chọn là hình thức khai thác được thực hiện bằng cách chọn chặt các cây đã thành thục, giữ lại những cây còn non, cây có phẩm chất tốt và sức sống mạnh. Hình thức khai thác này không hạn chế thời gian, số lần khai thác. Rừng sẽ tự phục hồi nhờ sự tái sinh tự nhiên của cây rừng.



a) b) c)

Hình 7.3. Một số phương thức khai thác rừng phổ biến

Khám phá

Mô tả các phương thức khai thác tài nguyên rừng phù hợp với Hình 7.3.

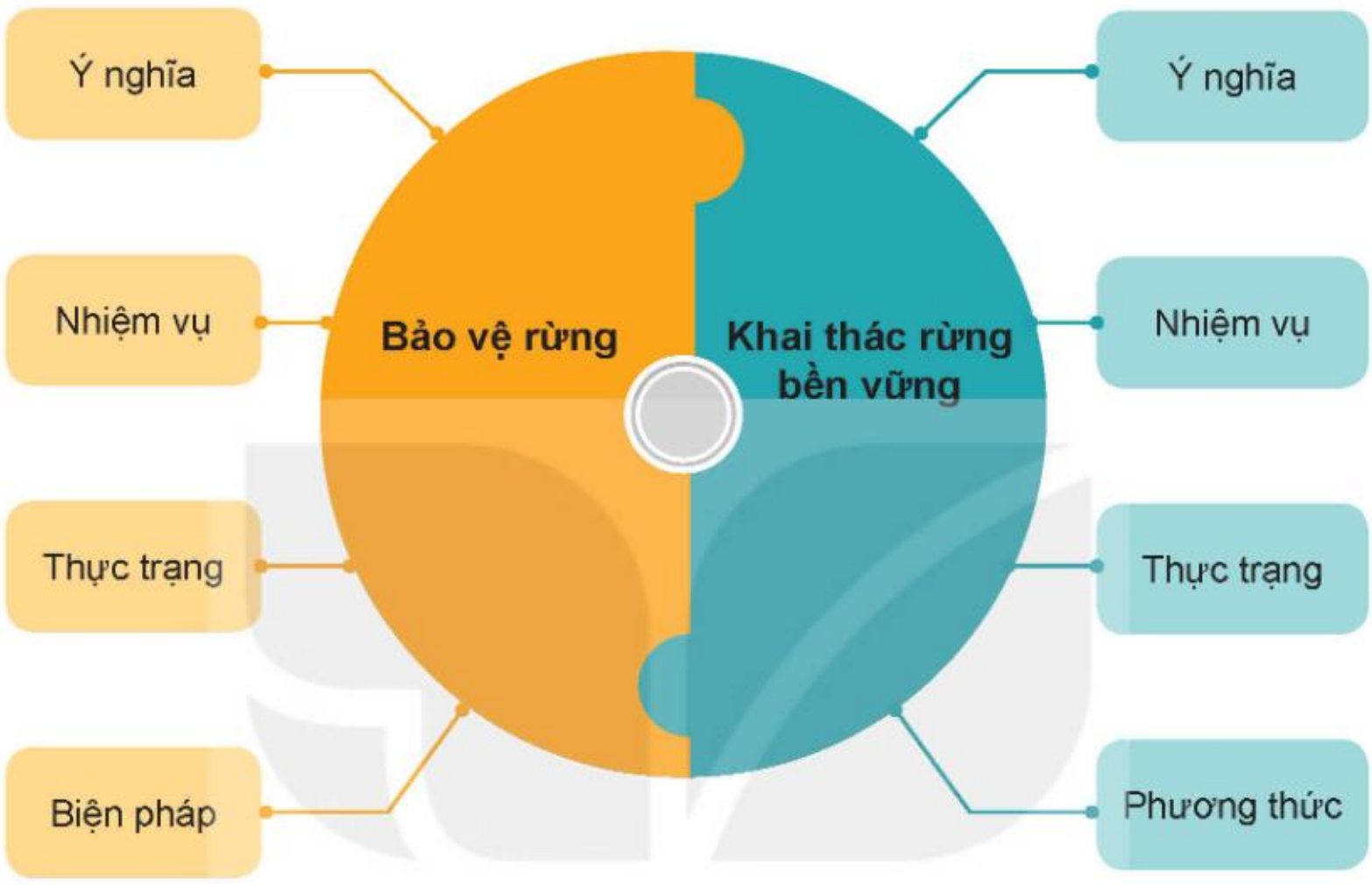
Luyện tập

1. Mô tả một số biện pháp bảo vệ tài nguyên rừng.
2. So sánh ba phương thức khai thác rừng (khai thác trắng, khai thác dần, khai thác chọn). Theo em, cần phải làm gì để rừng nhanh phục hồi sau khai thác?

Vận dụng

Hãy đề xuất phương thức khai thác phù hợp đối với rừng trồng, rừng phòng hộ và rừng đặc dụng. Giải thích vì sao?

ÔN TẬP CHƯƠNG III



KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CÂU HỎI

1. Trình bày ý nghĩa, nhiệm vụ của việc bảo vệ và khai thác tài nguyên rừng bền vững.
2. Mô tả một số biện pháp bảo vệ và phương thức khai thác tài nguyên rừng phổ biến.
3. Đánh giá thực trạng trồng, chăm sóc, bảo vệ và khai thác rừng ở nước ta.
4. Đề xuất một số việc nên làm và không nên làm để bảo vệ tài nguyên rừng ở nước ta.

CHƯƠNG IV

GIỚI THIỆU CHUNG VỀ THUỶ SẢN

- Vai trò và triển vọng của thuỷ sản trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0.
- Các nhóm thuỷ sản và một số phương thức nuôi thuỷ sản phổ biến ở nước ta.
- Xu hướng phát triển của thuỷ sản ở Việt Nam và trên thế giới.
- Yêu cầu cơ bản với người lao động của một số ngành nghề phổ biến trong thuỷ sản.



Bài 8 VAI TRÒ VÀ TRIỂN VỌNG CỦA THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Trình bày được vai trò và triển vọng của thuỷ sản trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0.
- Phân tích được xu hướng phát triển của thuỷ sản ở Việt Nam và trên thế giới.
- Trình bày được những yêu cầu cơ bản với người lao động của một số ngành nghề phổ biến trong thuỷ sản.



Hình 8.1. Chế biến thuỷ sản

Ngoài cung cấp nguyên liệu cho chế biến (Hình 8.1), thuỷ sản còn có những vai trò nào khác? Để làm việc trong lĩnh vực thuỷ sản, người lao động cần đáp ứng những yêu cầu gì?

I – VAI TRÒ CỦA THUỶ SẢN

Thuỷ sản có vai trò quan trọng đối với đời sống con người và nền kinh tế.

Cung cấp nguồn thực phẩm giàu protein cho con người: Thuỷ sản cung cấp cho con người các loài cá, giáp xác (tôm, cua, ghẹ,...), động vật thân mềm (hàu, nghêu, sò, ốc,...), rong, tảo,... Đây là nguồn thực phẩm giàu protein và rất cần thiết đối với con người.

Cung cấp nguyên liệu cho chế biến và xuất khẩu: Nuôi trồng và khai thác thuỷ sản giúp cung cấp nguồn nguyên liệu dồi dào, góp phần thúc đẩy sự phát triển của ngành Công nghiệp Chế biến thuỷ sản ở nước ta (chế biến cá, tôm, nước mắm,...), nhờ đó nâng cao giá trị của thuỷ sản, tăng cường khả năng xuất khẩu, đóng góp vào sự phát triển kinh tế của đất nước. Theo số liệu của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường), kim ngạch xuất khẩu thuỷ sản của nước ta năm 2022 đạt 11 tỉ USD, tăng 23,8% so với năm 2021 và tăng 22,2% so với kế hoạch.

Phát triển kinh tế, tạo công ăn việc làm cho người dân: Ở nước ta, thuỷ sản được xác định là một trong những ngành kinh tế mũi nhọn có đóng góp quan trọng vào sự phát triển kinh tế chung của cả nước. Bên cạnh đó, nghề khai thác và nuôi trồng thuỷ sản phát triển ở hầu hết các địa phương trong cả nước đã tạo ra một lượng lớn việc làm cho người dân, giúp người dân tăng thu nhập và ổn định đời sống.

Khẳng định chủ quyền biển đảo và an ninh quốc phòng: Hoạt động khai thác thuỷ sản xa bờ của ngư dân ở vùng biển thuộc chủ quyền của Việt Nam giúp khẳng định chủ quyền biển đảo

của Tổ quốc. Bên cạnh đó, ngư dân phối hợp với lực lượng chức năng tham gia cứu hộ, cứu nạn, ngăn chặn âm mưu và các hành động gây rối, xâm phạm chủ quyền, toàn vẹn lãnh thổ trên biển, góp phần đảm bảo an ninh quốc phòng và khẳng định chủ quyền biển đảo quốc gia.

Ngoài những vai trò kể trên, thuỷ sản còn có một số vai trò khác như cung cấp thức ăn cho chăn nuôi; đáp ứng nhu cầu vui chơi, giải trí của con người,...



a) b) c) d)

Hình 8.2. Vai trò của thuỷ sản

Khám phá

1. Quan sát Hình 8.2 và nêu vai trò của thuỷ sản đối với con người, nền kinh tế và bảo vệ chủ quyền biển đảo.
2. Nêu vai trò của thuỷ sản đối với gia đình và địa phương em.

II – TRIỂN VỌNG VÀ XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN THUỶ SẢN

1. Triển vọng phát triển thuỷ sản Việt Nam

a) Phát triển nhờ lợi thế của điều kiện tự nhiên

Nước ta có bờ biển dài hơn 3 260 km, vùng đặc quyền kinh tế rộng lớn, nguồn thuỷ sản khá phong phú. Dọc bờ biển có nhiều vũng – vịnh, đầm phá, rừng ngập mặn có khả năng nuôi trồng thuỷ sản nước mặn, lợ (Hình 8.3); trong đất liền có hệ thống sông, suối, kênh rạch,... có thể nuôi thuỷ sản nước ngọt.

Với lợi thế về điều kiện tự nhiên như đã nêu, Việt Nam đặt ra mục tiêu đến năm 2030 và tầm nhìn 2045, phát triển thuỷ sản thành ngành kinh tế quan trọng của quốc gia; giải quyết việc làm cho trên 3,5 triệu người lao động, người lao động có thu nhập tương đương với thu nhập bình quân chung của cả nước. Xây dựng các làng cá ven biển, đảo thành các cộng đồng dân cư văn minh, có đời sống tinh thần đậm đà bản sắc riêng gắn với xây dựng nông thôn mới.



Hình 8.3. Nuôi thuỷ sản trên vịnh

b) Phát triển để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng của con người

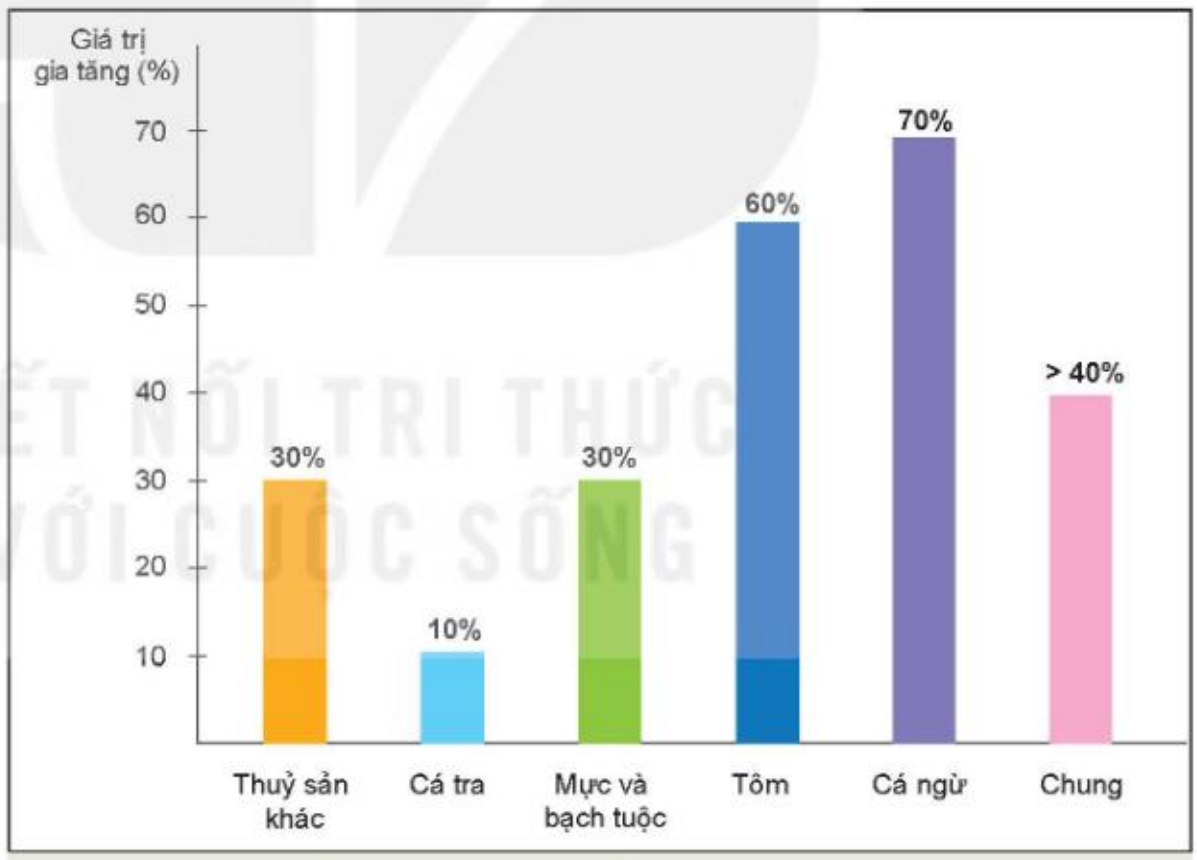
Theo báo cáo của FAO, tiêu thụ thuỷ sản bình quân đầu người trên thế giới tăng từ 9 kg trong năm 1961 lên 20,5 kg trong năm 2018, tăng trưởng khoảng 1,5%/năm. Dự báo đến năm 2030, tiêu thụ thuỷ sản thế giới sẽ tăng 18% (khoảng 28 triệu tấn) so với năm 2018; khoảng 71% lượng thuỷ sản làm thực phẩm trong năm 2030 sẽ được tiêu thụ ở châu Á. Vì vậy, ngành Thuỷ sản có nhiều triển vọng để phát triển trong tương lai.

Để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng ngày càng tăng của con người, thuỷ sản Việt Nam đặt mục tiêu đến năm 2030, tốc độ tăng trưởng giá trị sản xuất thuỷ sản đạt khoảng 3,0-4,0%/năm; tổng sản lượng thuỷ sản đạt 9,8 triệu tấn, trong đó sản lượng nuôi đạt 7,0 triệu tấn, sản lượng khai thác đạt 2,8 triệu tấn.

c) Phát triển nhờ chính sách hội nhập ngày càng sâu rộng của Việt Nam

Việt Nam có nhiều loài thuỷ sản có khả năng xuất khẩu, giá trị xuất khẩu có xu hướng gia tăng (Hình 8.4). Tính đến năm 2022, Việt Nam đã kí hiệp định thương mại tự do (FTA) với nhiều nước trên thế giới trong đó có Hàn Quốc, Trung Quốc, Liên minh châu Âu,... và kí kết nhiều hiệp định thương mại khác với hầu hết các quốc gia trên thế giới. Vì vậy, trong tương lai, thuỷ sản Việt Nam sẽ có cơ hội xuất khẩu ra nhiều nước trên thế giới, là động lực để thúc đẩy sự phát triển của ngành Thuỷ sản trong nước.

Với những lợi thế đã nêu, thuỷ sản Việt Nam đặt mục tiêu đến năm 2030, tăng giá trị xuất khẩu sản phẩm thuỷ sản chế biến (Hình 8.4) giá trị kim ngạch xuất khẩu đạt khoảng 14-16 tỉ USD/năm, đến năm 2045 trở thành một trong ba nước sản xuất và xuất khẩu thuỷ sản dẫn đầu thế giới.



Hình 8.4. Mục tiêu tăng trưởng giá trị xuất khẩu sản phẩm thuỷ sản chế biến đến năm 2030

(Nguồn: Đề án phát triển ngành Chế biến thuỷ sản giai đoạn 2021 – 2030)

d) Phát triển kinh tế và bảo vệ chủ quyền biển đảo của Tổ quốc

Nghị quyết số 36-NQ/TW năm 2018 về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 tiếp tục khẳng định: đưa Việt Nam trở thành quốc gia mạnh về biển, giàu từ biển, phát triển bền vững, thịnh vượng, an ninh và an toàn; phát triển bền vững kinh tế biển gắn liền với bảo đảm quốc phòng, an ninh, giữ vững

độc lập, chủ quyền và toàn vẹn lãnh thổ. Đây là nhiệm vụ, đồng thời cũng là triển vọng để ngành Thuỷ sản, đặc biệt là thuỷ sản biển tiếp tục phát triển trong tương lai để hoàn thành mục tiêu đã đề ra.

Khám phá

Phân tích triển vọng phát triển thuỷ sản của địa phương em.

2. Xu hướng phát triển thuỷ sản ở Việt Nam và trên thế giới

a) Phát triển bền vững gắn với bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản

Một trong những xu hướng phát triển thuỷ sản của hầu hết các quốc gia trên thế giới là phát triển thuỷ sản theo hướng bền vững (về kinh tế, nguồn lợi thuỷ sản và môi trường). Ở Việt Nam, xu hướng này được thực hiện thông qua việc:

– Gắn tái cơ cấu ngành Thuỷ sản với điều kiện phát triển thuỷ sản của từng vùng, từng địa phương, thích ứng với biến đổi khí hậu.

– Gắn tái cơ cấu ngành Thuỷ sản với tổ chức lại sản xuất theo chuỗi giá trị từ khâu cung cấp nguyên liệu đầu vào đến nuôi trồng, khai thác, chế biến, bảo quản và tiêu thụ nhằm giảm chi phí, nâng cao năng suất, chất lượng, hiệu quả và nâng cao sức cạnh tranh của sản phẩm thuỷ sản Việt Nam.

– Tổ chức lại hoạt động khai thác theo hướng gắn với bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản và bảo vệ môi trường.

b) Tăng tỉ lệ nuôi, giảm tỉ lệ khai thác để phát triển bền vững

Theo báo cáo của FAO năm 2021, có khoảng 48% ngư trường đang bị khai thác quá mức, điều này có thể dẫn đến nguy cơ làm suy giảm nguồn lợi thuỷ sản và làm mất cân bằng sinh thái. Vì vậy, một trong những xu hướng quan trọng trong phát triển thuỷ sản của hầu hết các quốc gia trên thế giới là giảm tỉ lệ sản lượng khai thác và tăng tỉ lệ sản lượng nuôi để phát triển thuỷ sản bền vững. Sản lượng khai thác cần căn cứ theo trữ lượng để đặt hạn mức khai thác nằm trong ngưỡng an toàn, tránh tình trạng tận diệt nguồn lợi thuỷ sản.

Khám phá

Vì sao để phát triển thuỷ sản bền vững cần tăng tỉ lệ nuôi, giảm tỉ lệ khai thác?

c) Áp dụng công nghệ cao để phát triển bền vững

Một trong những xu hướng phát triển của thuỷ sản là áp dụng các công nghệ cao như công nghệ sinh học, công nghệ nuôi tiên tiến (Hình 8.5), công nghệ IoT,... trong nuôi trồng, khai thác và bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản. Việc áp dụng công nghệ cao sẽ giúp ngành Thuỷ sản phát triển bền vững, bảo tồn các nguồn tài nguyên thiên nhiên, không làm suy thoái môi trường, mang lại hiệu quả kinh tế và được xã hội chấp nhận.



Hình 8.5. Hệ thống nuôi thuỷ sản tuần hoàn (Recirculating Aquaculture System – RAS)

Khám phá

Phân tích ý nghĩa của việc áp dụng công nghệ cao trong nuôi và khai thác thuỷ sản.

d) Hướng tới nuôi trồng theo tiêu chuẩn VietGAP, GlobalGAP

Nuôi trồng theo tiêu chuẩn VietGAP, GlobalGAP là xu hướng tất yếu để hội nhập. Việc nuôi trồng theo tiêu chuẩn VietGAP, GlobalGAP sẽ tạo ra sản phẩm thuỷ sản đáp ứng được các tiêu chí về an toàn vệ sinh thực phẩm cho tiêu dùng trong nước và xuất khẩu, nhờ đó sản phẩm thuỷ sản sẽ đủ tiêu chuẩn để xuất khẩu ra nhiều nước trên thế giới. Bên cạnh đó, việc nuôi trồng theo tiêu chuẩn VietGAP, GlobalGAP sẽ giúp con người quản lí tốt tất cả các khâu trong quá trình sản xuất, nhờ đó hạn chế được dịch bệnh, nâng cao hiệu quả nuôi trồng, đảm bảo vệ sinh môi trường, góp phần phát triển thuỷ sản bền vững.

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về xu hướng phát triển thuỷ sản ở Việt Nam và trên thế giới.

III – YÊU CẦU CƠ BẢN ĐỐI VỚI NGƯỜI LAO ĐỘNG CỦA MỘT SỐ NGÀNH NGHỀ PHỔ BIẾN TRONG THUỶ SẢN

Người lao động làm việc thuộc các ngành nghề trong thuỷ sản cần đảm bảo một số yêu cầu cơ bản sau:

– Có sức khoẻ tốt, chăm chỉ, chịu khó và có trách nhiệm cao trong công việc.

– Có kiến thức, kĩ năng cơ bản về ngành nghề thuỷ sản (nuôi trồng, phòng và trị bệnh, khai thác và bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản); có khả năng sử dụng, vận hành các thiết bị, máy móc trong nuôi trồng, khai thác và bảo vệ thuỷ sản.

– Tuân thủ an toàn lao động, có ý thức bảo vệ môi trường và tuân thủ công ước quốc tế liên quan đến nuôi trồng và khai thác thuỷ sản.

– Yêu thích thiên nhiên, yêu sinh vật, thích tham gia các hoạt động dã ngoại.

Ngoài ra, những người làm trong các ngành nghề này cần có kiến thức liên quan đến quy định của pháp luật về khai thác, bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản và xuất khẩu thuỷ sản.

Kết nối nghề nghiệp

Liên hệ với bản thân và tự đánh giá có phù hợp với các ngành nghề trong thuỷ sản không. Vì sao?

Luyện tập

Phân tích xu hướng phát triển thuỷ sản ở Việt Nam và trên thế giới. Liên hệ với thực tiễn ở địa phương em.

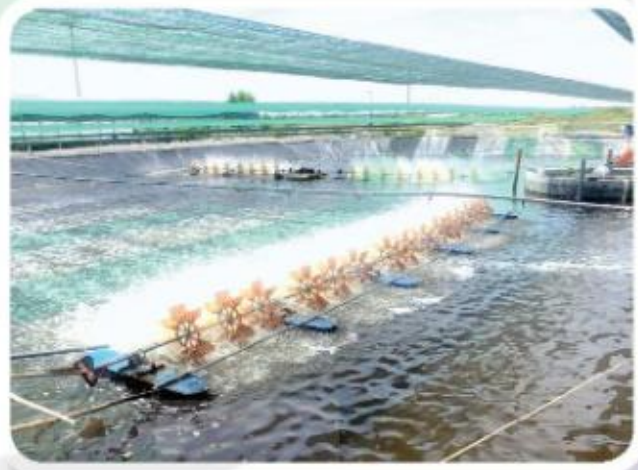
Vận dụng

Quan sát hoạt động thuỷ sản ở địa phương em, đề xuất một số việc nên làm để phù hợp với xu hướng phát triển thuỷ sản ở Việt Nam và trên thế giới.

Bài 9 CÁC NHÓM THUỶ SẢN VÀ MỘT SỐ PHƯƠNG THỨC NUÔI PHỔ BIẾN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Phân loại được các nhóm thuỷ sản theo nguồn gốc và đặc tính sinh vật học.
- Nêu được một số phương thức nuôi thuỷ sản phổ biến ở nước ta, ưu và nhược điểm của từng phương thức.



Hình 9.1. Nuôi thuỷ sản thâm canh

? Các loài thuỷ sản được phân loại gồm những nhóm nào? Ngoài phương thức nuôi thâm canh (Hình 9.1) còn có phương thức nuôi thuỷ sản nào khác, chúng có ưu và nhược điểm gì?

I – PHÂN LOẠI CÁC LOÀI THUỶ SẢN

1. Phân loại các loài thuỷ sản theo nguồn gốc

Căn cứ theo nguồn gốc, các loài thuỷ sản được phân loại thành:

a) Loài thuỷ sản bản địa

Loài thuỷ sản bản địa là loài thuỷ sản có nguồn gốc và phân bố trong môi trường tự nhiên, ở khu vực địa lí xác định. Ví dụ: Một số loài thuỷ sản bản địa ở Việt Nam như cá diếc (Hình 9.2), ốc nhồi, ếch đồng,...

b) Loài thuỷ sản nhập nội

Loài thuỷ sản nhập nội là những loài thuỷ sản được nhập từ nước ngoài về nuôi ở Việt Nam. Ví dụ: cá hồi vân (Hình 9.3), cá tầm, cá nheo Mĩ,...



Hình 9.2. Cá diếc



Hình 9.3. Cá hồi vân

2. Phân loại các loài thuỷ sản theo đặc tính sinh vật học

a) Theo đặc điểm cấu tạo

Dựa vào đặc điểm cấu tạo, các loài thuỷ sản được phân thành năm nhóm:

- Nhóm cá: là động vật có xương sống, bơi bằng vây, thở bằng mang,...; chúng có thể là cá nước ngọt (cá tra, cá rô phi, cá diếc,...) hay cá nước mặn, lợ (cá vược, cá song, cá chim vây vàng,...).
- Nhóm động vật giáp xác (còn gọi là động vật vỏ giáp hay động vật thân giáp): là một nhóm lớn các động vật chân khớp (tôm, cua,...).
- Nhóm động vật thân mềm (còn gọi là nhuyễn thể): là những động vật có các đặc điểm như cơ thể mềm, có thể có vỏ đá vôi che chở và nâng đỡ, tuỳ lối sống mà vỏ và cấu tạo cơ thể có thể thay đổi (nghêu, sò huyết, trai, hến, mực,...).
- Nhóm rong, tảo: là các sinh vật thuỷ sinh đơn bào hoặc đa bào, có loài có kích thước nhỏ (tảo xoắn *Spirulina*) nhưng cũng có loài có kích thước lớn (rong nho, rong sụn,...).
- Nhóm bò sát và lưỡng cư: Bò sát là những động vật có xương sống, có màng ối, thở bằng phổi, chuyển dịch bằng cách bò sát đất (thằn lằn, rắn, cá sấu,...), có thể sống trên cạn hoặc dưới nước. Lưỡng cư là một lớp động vật có xương sống, máu lạnh, có thể sống dưới nước lẫn trên cạn (ếch,...). Chúng được nuôi để lấy thịt, lấy da, dùng làm thực phẩm hoặc làm đồ mĩ nghệ.



a) Cá chép



b) Cua



c) Ốc nhồi



d) Rong sụn



e) Ba ba



g) Ếch

Hình 9.4. Phân loại thuỷ sản theo đặc điểm cấu tạo

Khám phá

Sắp xếp các loài thuỷ sản trong Hình 9.4 vào các nhóm phù hợp.

b) Theo tính ăn

Dựa vào tính ăn, các loài thuỷ sản được chia thành ba nhóm: nhóm ăn thực vật (Hình 9.5a), nhóm ăn tạp (Hình 9.5b) và nhóm ăn động vật (Hình 9.5c).



a) Cá trắm cỏ



b) Cá rô phi



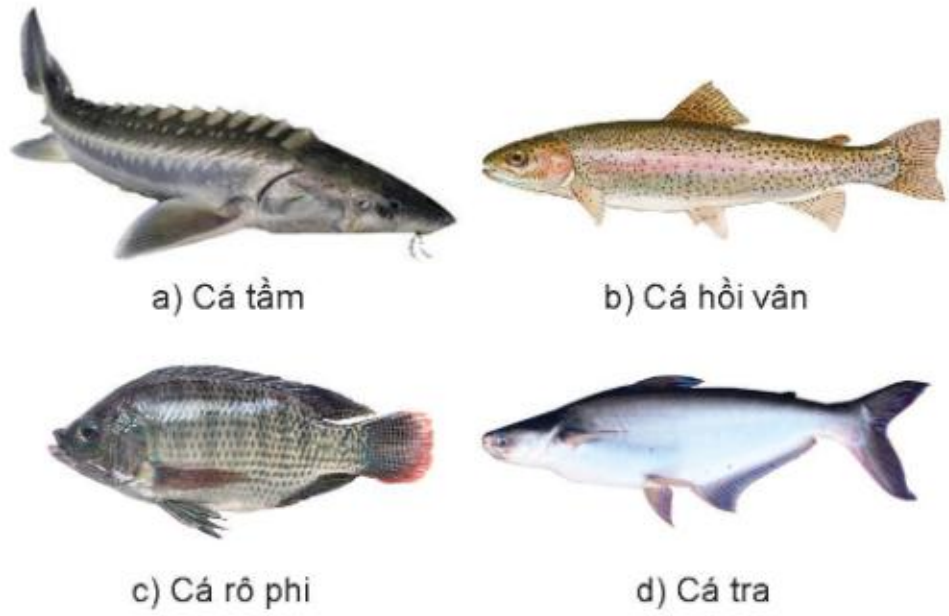
c) Cá quả

Hình 9.5. Phân loại thuỷ sản theo tính ăn

c) Phân loại theo các yếu tố môi trường

Tuỳ theo khả năng chịu mặn mà các loài thuỷ sản nuôi được phân loại thành các loài nước ngọt, nước lợ và nước mặn. Ví dụ: cá chép sống trong nước ngọt; cá song (cá mú) sống ở nước mặn.

Theo điều kiện khí hậu môi trường mà các loài cá được phân loại thành cá ôn đới – nước lạnh (cá tầm, cá hồi,... Hình 9.6a, b); cá nhiệt đới – nước ấm (cá rô phi, cá tra,... Hình 9.6c, d).



a) Cá tầm b) Cá hồi vân

c) Cá rô phi d) Cá tra

Hình 9.6. Một số loài cá ôn đới và cá nhiệt đới

Khám phá

Hãy kể tên các loài thuỷ sản đang được nuôi ở địa phương em và sắp xếp thành các nhóm theo đặc điểm cấu tạo, tính ăn và các yếu tố môi trường.

II – MỘT SỐ PHƯƠNG THỨC NUÔI THUỶ SẢN Ở VIỆT NAM

1. Nuôi trồng thuỷ sản quảng canh

Nuôi trồng thuỷ sản quảng canh (Hình 9.7) là hình thức nuôi dựa hoàn toàn vào nguồn thức ăn và con giống trong tự nhiên. Diện tích ao, đầm nuôi quảng canh thường rất lớn, ít được đầu tư về cơ sở vật chất, mật độ nuôi thấp. Hiện nay mô hình này thường bị hạn chế do diện tích nuôi quảng canh bị thu hẹp và hiệu quả kinh thế thấp.



Hình 9.7. Nuôi trồng thuỷ sản quảng canh

Ưu điểm: vốn vận hành sản xuất thấp do không phải chi phí đầu tư cho con giống và thức ăn, ít chịu rủi ro về vấn đề dịch bệnh và ô nhiễm môi trường, giá bán sản phẩm cao hơn sản phẩm từ các phương thức nuôi khác.

Nhược điểm: năng suất và sản lượng thấp, quản lí và vận hành sản xuất khó khăn.

2. Nuôi trồng thuỷ sản bán thâm canh

Nuôi trồng thuỷ sản bán thâm canh (Hình 9.8) là phương thức nuôi trồng thuỷ sản trong điều kiện kiểm soát được một phần quá trình tăng trưởng và sản lượng của loài thuỷ sản nuôi; sự tăng trưởng của loài thuỷ sản nuôi phụ thuộc vào nguồn thức ăn tự nhiên và thức ăn nhân tạo.

Ưu điểm: dễ dàng vận hành, quản lí; phù hợp với điều kiện kinh tế của người nuôi. Phương thức nuôi này mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với nuôi quảng canh.

Nhược điểm: chưa áp dụng công nghệ cao, năng suất thấp hơn phương thức nuôi thâm canh.



Hình 9.8. Ao nuôi cá bán thâm canh

3. Nuôi trồng thuỷ sản thâm canh

Nuôi trồng thuỷ sản thâm canh (Hình 9.9) là phương thức nuôi trồng thuỷ sản trong điều kiện kiểm soát quá trình tăng trưởng và sản lượng của loài thuỷ sản nuôi thông qua việc cung cấp giống nhân tạo, thức ăn công nghiệp, nguồn nước cấp và thoát chủ động. Môi trường nuôi được quản lí nghiêm ngặt, có sự hỗ trợ của các trang thiết bị phục vụ nuôi thuỷ sản.

Ưu điểm: áp dụng nhiều công nghệ tiên tiến trong quản lí và vận hành; năng suất và hiệu quả kinh tế cao.

Nhược điểm: vốn đầu tư lớn, rủi ro cao nếu người nuôi không nắm vững kiến thức và kĩ thuật.



Hình 9.9. Ao nuôi tôm **thâm canh**

Khám phá

Nêu phương thức nuôi thuỷ sản đang được áp dụng phổ biến ở địa phương em. Nêu ưu và nhược điểm của phương thức đó.

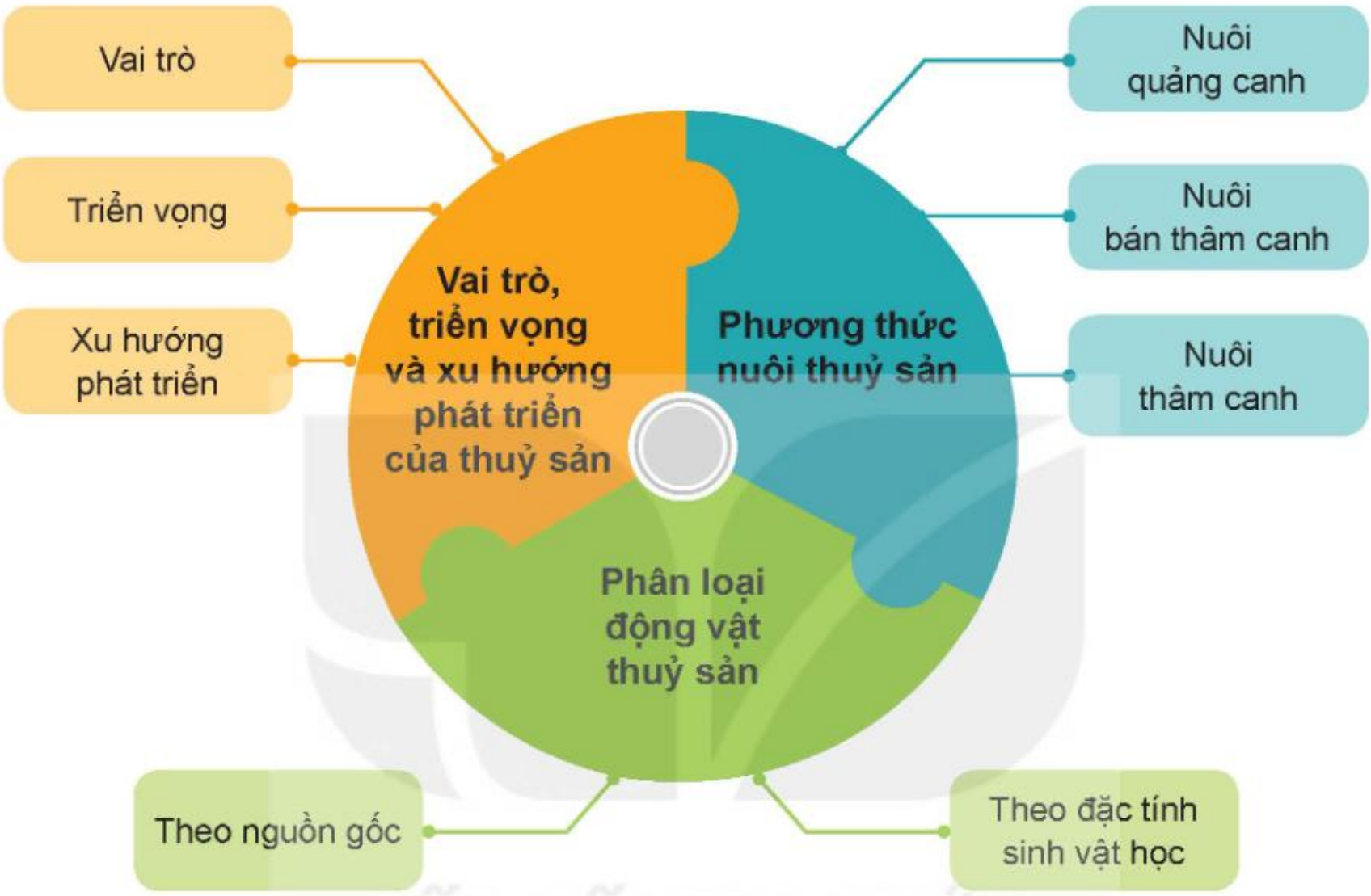
Luyện tập

1. Phân loại các loài thuỷ sản theo nguồn gốc và đặc tính sinh vật học.
2. Mô tả các phương thức nuôi thuỷ sản phổ biến ở nước ta. Nêu ưu và nhược điểm của từng phương thức.

Vận dụng

Hãy đề xuất phương thức nuôi một loài thuỷ sản phù hợp với thực tiễn của địa phương em.

ÔN TẬP CHƯƠNG IV



KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CÂU HỎI

1. Trình bày vai trò và triển vọng của thuỷ sản trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0.
2. Phân loại các nhóm thuỷ sản theo nguồn gốc và đặc tính sinh vật học. Nêu một số phương thức nuôi thuỷ sản phổ biến ở địa phương em, ưu và nhược điểm của từng phương thức.
3. Phân tích xu hướng phát triển của thuỷ sản ở Việt Nam và trên thế giới.
4. Trình bày những yêu cầu cơ bản đối với người lao động của một số ngành nghề phổ biến trong thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn của bản thân.

CHƯƠNG V

MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

- Yêu cầu chính của môi trường nuôi thuỷ sản, các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi thuỷ sản.
- Biện pháp cơ bản xử lí môi trường trước và sau nuôi thuỷ sản; các biện pháp quản lí môi trường nuôi thuỷ sản.
- Ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lí môi trường nuôi thuỷ sản.
- Thực hành xác định một số chỉ tiêu cơ bản của nước nuôi thuỷ sản.



Bài 10 GIỚI THIỆU VỀ MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Trình bày được các yêu cầu chính của môi trường nuôi thuỷ sản.
- Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi thuỷ sản.



Hình 10.1. Môi trường nước ao nuôi thuỷ sản

? Môi trường nuôi thuỷ sản là gì? Môi trường nuôi thuỷ sản cần những yêu cầu nào? Quạt nước trong Hình 10.1 có vai trò gì trong nuôi thuỷ sản?

I – CÁC YÊU CẦU CHÍNH CỦA MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

1. Yêu cầu về thuỷ lí

a) Nhiệt độ nước

Hầu hết động vật thuỷ sản là động vật biến nhiệt, thân nhiệt thay đổi theo nhiệt độ của môi trường. Chính vì vậy, nhiệt độ môi trường nuôi có ảnh hưởng trực tiếp đến các hoạt động sống quan trọng của động vật thuỷ sản như hô hấp, tiêu hoá, sinh sản,...

Mỗi loài thuỷ sản sẽ có yêu cầu về nhiệt độ môi trường nuôi khác nhau (Bảng 10.1). Vì vậy, khi nuôi thuỷ sản cần quan tâm đến nhiệt độ của môi trường nuôi để xác định loài thuỷ sản nuôi phù hợp.

Bảng 10.1. Yêu cầu nhiệt độ nước nuôi của một số loài động vật thuỷ sản nuôi phổ biến

STT	Loài động vật thuỷ sản nuôi	Khoảng nhiệt độ giới hạn (°C)	Khoảng nhiệt độ thích hợp (°C)
1	Cá rô phi	10 – 39	25 – 30
2	Cá chép	4 – 35	23 – 28
3	Cá tầm	5 – 31	18 – 25
4	Tôm càng xanh	22 – 33	28 – 30
5	Cua biển	18 – 32	25 – 29

Khám phá

Vì sao nhiệt độ của nước nuôi thuỷ sản lại có ảnh hưởng trực tiếp đến hô hấp, tiêu hoá, sinh sản,... của động vật thuỷ sản?

b) Độ trong và màu nước

Độ trong của nước có liên quan đến một số yếu tố như các hạt sét lơ lửng, sự phân tán của sinh vật phù du, các chất hữu cơ dạng hạt. Độ trong của nước tác động đến sự truyền ánh sáng trong nước cũng như sự quang hợp. Độ trong thấp ngăn cản sự quang hợp của sinh vật phù du, làm giảm lượng oxygen trong ao, ảnh hưởng đến động vật thuỷ sản. Ngược lại, nếu độ trong quá cao, sinh vật phù du kém phát triển sẽ hạn chế nguồn thức ăn tự nhiên của động vật thuỷ sản. Mỗi loài có yêu cầu về độ trong của nước ao nuôi khác nhau, độ trong của nước ao nuôi thích hợp cho hầu hết các loài cá là từ 20 cm đến 30 cm, của tôm là từ 30 cm đến 45 cm.

Màu nước nuôi phù hợp nhất cho các loài thuỷ sản nước ngọt là màu xanh nhạt (xanh nõn chuối, Hình 10.2a) do sự phát triển của tảo lục (Chlorophyta). Tảo lục trong nước nuôi là nguồn thức ăn cho một số loài thuỷ sản, cung cấp oxygen hoà tan, làm giảm lượng khí độc trong ao. Đối với các loài thuỷ sản nước lợ, mặn, màu nước nuôi thích hợp là vàng nâu (màu nước trà).

Các màu nước không phù hợp cho nuôi thuỷ sản như nước có màu xanh rêu (do sự phát triển quá mức của tảo lam, Hình 10.2b), màu vàng cam (do bị nhiễm phèn), màu đỏ gạch (nước có nhiều phù sa).



a) b)

Hình 10.2. Màu nước phù hợp (a) và không phù hợp (b) trong nuôi thuỷ sản

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu yêu cầu về nhiệt độ, độ trong và màu nước ao nuôi của một số loài động vật thuỷ sản phổ biến.

2. Yêu cầu về thuỷ hoá

a) Độ pH

Mỗi nhóm động vật thuỷ sản có yêu cầu khác nhau về pH nước, ví dụ: các loài tôm thích hợp với điều kiện pH nước dao động từ 6,5 đến 8,5. pH quá cao hoặc quá thấp đều ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển của động vật thuỷ sản.

b) Hàm lượng NH_3

NH_3 hình thành trong quá trình phân giải các hợp chất hữu cơ thông qua sự chuyển hoá của nhiều nhóm vi sinh vật. Hàm lượng NH_3 cho phép trong nước nuôi thuỷ sản nhỏ hơn 0,5 mg/L. Hàm lượng NH_3 cao có thể gây độc hoặc làm chết động vật thuỷ sản.

c) Độ mặn

Mỗi nhóm động vật thuỷ sản có yêu cầu khác nhau về độ mặn của nước. Độ mặn không phù hợp sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của động vật thuỷ sản. Độ mặn trong nước thích hợp của một số động vật thuỷ sản được đưa ra trong Bảng 10.2.

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu độ pH và độ mặn thích hợp của một số loài động vật thuỷ sản phổ biến.

Bảng 10.2. Yêu cầu độ mặn cho một số loài thuỷ sản nuôi phổ biến

STT	Loài thuỷ sản	Khoảng độ mặn giới hạn (‰)	Khoảng độ mặn thích hợp (‰)
1	Cá rô phi	0 – 30	0 – 5
2	Cá trắm đen	0 – 13	0 – 3
3	Cá song	5 – 50	20 – 30
4	Tôm thẻ chân trắng	0 – 40	10 – 25

(Nguồn: Kim Văn Vạn & cs., năm 2020)

Khám phá

Nêu độ pH và độ mặn thích hợp đối với một số loài động vật thuỷ sản nuôi ở địa phương em.

d) Oxygen hoà tan

Oxygen hoà tan là oxygen tồn tại trong nước nuôi thuỷ sản, chủ yếu có nguồn gốc từ oxygen khí quyển. Ngoài ra, một phần oxygen hoà tan trong nước nuôi thuỷ sản được cung cấp nhờ quá trình quang hợp của một số nhóm thực vật thuỷ sinh và vi khuẩn lam.

Hàm lượng oxygen hoà tan trong nước nuôi thuỷ sản là một chỉ tiêu quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến thuỷ sản, đặc biệt là các loài động vật thuỷ sản. Hàm lượng oxygen trong nước ao nuôi thay đổi nhỏ cũng có thể ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của động vật thuỷ sản. Mỗi loài thuỷ sản có yêu cầu về hàm lượng oxygen hoà tan khác nhau, ví dụ: hàm lượng oxygen hoà tan trong nước thích hợp đối với tôm là khoảng 3 mg/L, đối với các loài cá dao động khoảng từ 4 đến 5 mg/L.

Khám phá

Nêu một số biện pháp để cung cấp oxygen hoà tan cho nước nuôi thuỷ sản.

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... tìm hiểu về những biểu hiện của động vật thuỷ sản khi môi trường bị thiếu oxygen hoà tan.

3. Yêu cầu về thuỷ sinh

a) Thực vật thuỷ sinh

Thực vật thuỷ sinh (Hình 10.3) cung cấp oxygen hoà tan cho nước nhờ quá trình quang hợp, cung cấp nơi trú ngụ cho động vật thuỷ sản, duy trì ổn định nhiệt độ môi trường nước, hấp thụ một số kim loại nặng làm giảm ô nhiễm nguồn nước. Tuy nhiên, mật độ thực vật thuỷ sinh quá cao sẽ cạnh tranh oxygen hoà tan với động vật thuỷ sản; các thực vật nổi bao phủ bề mặt nước ngăn cản oxygen khí quyển khuếch tán vào nước. Vì vậy, cần đảm bảo chủng loại, mật độ thực vật thuỷ sinh phù hợp đối với từng loài động vật thuỷ sản.



a) Bèo tây (lục bình)



b) Rong đuôi chồn



c) Súng

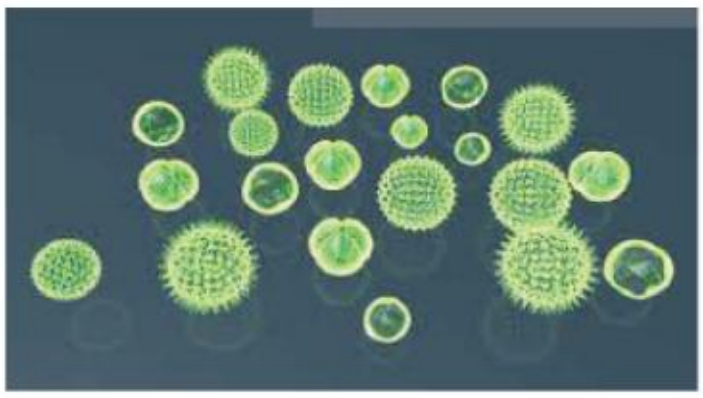
Hình 10.3. Một số loài thực vật thuỷ sinh trong ao nuôi thuỷ sản

Khám phá

Kể tên các loài thực vật thuỷ sinh thường gặp trong ao nuôi cá hoặc đầm nuôi tôm. Nêu vai trò của chúng đối với môi trường nuôi thuỷ sản.

b) Sinh vật phù du

Sinh vật phù du là những động vật, thực vật sống trôi nổi trong nước (Hình 10.4). Chúng đóng vai trò quan trọng trong lưới thức ăn dưới nước, là nguồn thức ăn chính cho các loài thuỷ sản tự nhiên. Ngoài ra, thực vật phù du đóng vai trò quan trọng trong việc ổn định hệ sinh thái môi trường nuôi thuỷ sản, cung cấp oxygen hoà tan, làm giảm các chất độc hại trong nước, ngăn chặn sự phát triển của tảo sợi.



a) Thực vật phù du



b) Động vật phù du

Hình 10.4. Một số loại sinh vật phù du trong ao nuôi thuỷ sản

c) Vi sinh vật

Vi sinh vật là nhân tố sinh học rất quan trọng đối với môi trường nuôi thuỷ sản, chúng tồn tại ở mọi nơi trong môi trường, đặc biệt là ở lớp bùn đáy, nơi có nhiều chất hữu cơ.

Một số vi sinh vật có lợi (ví dụ: một số loài thuộc chi *Bacillus, Lactobacillus, Nitrosomonas, Nitrobacter,...*) tham gia vào quá trình phân giải thức ăn dư thừa, chất thải của thuỷ sản nuôi; chuyển hoá một số khí độc (NH_3, NO_2 và H_2S) thành chất không độc. Tuy nhiên, nhiều loài vi sinh vật có hại (ví dụ: một số loài thuộc các chi *Pseudomonas, Aeromonas, Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Vibrio, Proteus,...*) có thể gây bệnh cho thuỷ sản nuôi; ngoài ra một số nhóm vi khuẩn kị khí sinh ra khí độc như NH_3, H_2S trong quá trình trao đổi chất (ví dụ: một số loài thuộc các chi *Clostridium*, *Desulfovibrio*, *Methanocaldococcus*, *Methanosarcina*,...); sự phát triển quá mức của vi sinh vật hiếu khí có khả năng làm giảm lượng oxygen hoà tan trong nước. Trong quá trình nuôi thuỷ sản, cần có biện pháp làm giảm số lượng vi sinh vật có hại, tăng số lượng vi sinh vật có lợi.

II – CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

1. Nguồn nước

Nguồn nước là yếu tố đầu tiên và quan trọng nhất trong nuôi thuỷ sản. Nguồn nước khác nhau sẽ mang những đặc điểm thuỷ lí, thuỷ hoá và thuỷ sinh khác nhau.

Môi trường nuôi trồng thuỷ sản ở Việt Nam hiện tại phân ra hai loại nguồn nước chính là môi trường nước ngọt và môi trường nước biển ven bờ (QCVN 01-80:2011/BNNPTNT), trong đó:

– Nước ngọt gồm nước máy, nước ngầm, nước giếng, nước sông, nước suối tự nhiên hoặc nước từ hệ thống thuỷ nông, có độ mặn < 5‰.

– Nước biển ven bờ gồm nước biển, nước ngầm hoặc nước ruộng muối, có độ mặn ≥ 5‰.

Các nguồn nước khác nhau sẽ phù hợp với việc nuôi những nhóm thuỷ sản khác nhau.

2. Tính lưu động của nước

Nước trong môi trường nuôi thuỷ sản phải đảm bảo có tính lưu động nhằm tạo ra sự cân bằng động của các yếu tố vật lí, hoá học và sinh học trong môi trường. Việc lưu động của nước cũng giúp cho hệ sinh thái nuôi thuỷ sản duy trì ở trạng thái mở với môi trường bên ngoài.

Nuôi thuỷ sản trong môi trường nước chảy (sông, suối,...) (Hình 10.5a), dòng nước luôn lưu động một cách tự nhiên dẫn đến các thành phần môi trường thay đổi. Tuy nhiên, hạn chế của nước chảy là có khả năng làm trôi thức ăn của thuỷ sản.

Nuôi thuỷ sản trong môi trường nước đứng (ao, hồ, đầm,...), nước lưu động chậm và rất dễ bị ô nhiễm. Cần phải hỗ trợ sự lưu động của nước bằng các phương pháp khác nhau như bơm, sục khí, khuấy đảo nước (Hình 10.5b), thay nước.



a)



b)

Hình 10.5. Nuôi cá lồng trên sông (a) và sử dụng máy quạt nước trong ao nuôi thuỷ sản (b)

Khám phá

Theo em, tính lưu động của nước có ảnh hưởng như thế nào đến môi trường nuôi thuỷ sản?

3. Thổ nhưỡng

Thổ nhưỡng là tổng hợp các yếu tố vật lí, hoá học và sinh học của đất. Mỗi vùng địa lí khác nhau sẽ có các đặc điểm thổ nhưỡng khác nhau, chúng ảnh hưởng trực tiếp và thường xuyên tới môi trường nuôi thuỷ sản. Do môi trường nuôi thuỷ sản có sự liên hệ trực tiếp với đất nên các thành phần trong đất sẽ khuếch tán vào nước, làm thay đổi đặc tính thuỷ lí, thuỷ hoá và thuỷ sinh.

4. Thời tiết

Môi trường nuôi thuỷ sản là hệ sinh thái mở, chịu ảnh hưởng trực tiếp và mạnh mẽ bởi các yếu tố thời tiết như nhiệt độ, mưa, nắng, gió, áp suất khí quyển, độ ẩm, sương mù,... Mỗi sự thay đổi của các yếu tố này, dù lớn hay nhỏ đều có tác động đến môi trường nuôi thuỷ sản. Sự thay đổi nhiệt độ dẫn tới việc thay đổi về tốc độ bốc hơi nước, nồng độ các chất hoà tan trong nước và nhiệt độ nước trong môi trường nuôi thuỷ sản. Mưa bão ảnh hưởng tới tính lưu động của nước, nồng độ các chất hoà tan đặc biệt là oxygen, độ trong của nước. Gió tác động mạnh mẽ đến tính lưu động của nước.

5. Quy trình nuôi thuỷ sản

Mỗi loài động vật thuỷ sản sẽ có những phương thức nuôi khác nhau. Trong đó, mật độ nuôi và quy trình nuôi dưỡng, chăm sóc là những yếu tố ảnh hưởng rõ rệt đến môi trường.

Mật độ nuôi phù hợp sẽ đảm bảo sự cân bằng các yếu tố của môi trường. Trong trường hợp nuôi thuỷ sản thâm canh với mật độ lớn sẽ phát sinh tình trạng ô nhiễm môi trường nuôi do lượng chất thải phát sinh nhiều, thiếu hụt oxygen hoà tan,... Do đó, cần phải có những giải pháp để xử lí như bổ sung chế phẩm vi sinh, sục khí, quạt.

Quy trình nuôi dưỡng và chăm sóc đối tượng nuôi cũng ảnh hưởng lớn đến môi trường. Nếu quy trình không phù hợp có thể dẫn đến tình trạng dư thừa thức ăn, đối tượng nuôi bị bệnh hoặc chết không được xử lí.

Luyện tập

Trình bày các yêu cầu chính của môi trường nuôi thuỷ sản dưới dạng một sơ đồ tư duy.

Vận dụng

Đề xuất một số việc nên làm để hạn chế các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi thuỷ sản.

Bài 11 QUẢN LÍ MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Mô tả được các biện pháp quản lí môi trường nuôi thuỷ sản.
- Xác định được một số chỉ tiêu cơ bản của nước nuôi thuỷ sản.
- Có ý thức vận dụng kiến thức về quản lí môi trường nuôi thuỷ sản vào thực tiễn.



Hình 11.1. Kiểm tra chất lượng nước nuôi thuỷ sản

? Tại sao phải quản lí môi trường nuôi thuỷ sản? Những biện pháp nào thường được áp dụng trong quản lí môi trường nuôi thuỷ sản? Làm thế nào để xác định được một số chỉ tiêu cơ bản của nước nuôi thuỷ sản (Hình 11.1)?

I – VAI TRÒ CỦA VIỆC QUẢN LÍ MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

Môi trường nuôi là yếu tố quan trọng quyết định năng suất và chất lượng thuỷ sản. Do vậy việc quản lí nhằm duy trì sự ổn định của môi trường nuôi thuỷ sản có vai trò rất quan trọng đối với nuôi trồng thuỷ sản (Hình 11.2).



Hình 11.2. Vai trò của quản lí môi trường nuôi thuỷ sản

II – CÁC BIỆN PHÁP QUẢN LÍ MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

1. Quản lí nguồn nước trước khi nuôi

Nguồn nước là yếu tố quan trọng đầu tiên của môi trường nuôi thuỷ sản. Do vậy, trước khi nuôi thuỷ sản, nguồn nước cần phải được kiểm tra, đánh giá và xử lí các chỉ số an toàn. Chỉ đưa thuỷ sản vào môi trường nuôi khi nguồn nước đảm bảo chất lượng.

Quản lí nguồn nước nhằm chủ động kiểm soát nước nuôi thuỷ sản cả về số lượng, lưu lượng và chất lượng. Cần có hệ thống dự trữ nước để cung cấp khi có nhu cầu. Các nguồn nước nuôi, nước thải cần được xử lí đúng quy định.

2. Quản lí nguồn nước trong quá trình nuôi

a) Quản lí các yếu tố thuỷ lí

Trong quá trình nuôi thuỷ sản, các yếu tố thuỷ lí như nhiệt độ, độ trong của nước,... cần thường xuyên được kiểm tra. Trong những thời điểm bất thường như nắng nóng, mưa nhiều, nhiệt độ giảm đột ngột thì việc kiểm tra này cần được quan tâm hơn để có thể xử lí kịp thời và phù hợp. Khi nhiệt độ tăng cao, có thể sử dụng mái che hoặc bổ sung nước; nhiệt độ giảm có thể sử dụng hệ thống nâng nhiệt, chiếu đèn hoặc sục khí.

Kết nối năng lực

Mô tả một số việc nên làm để quản lí các điều kiện thuỷ lí của môi trường nuôi thuỷ sản mà em biết.

b) Quản lí các yếu tố thuỷ hoá

Định kì đo độ mặn, pH, hàm lượng oxygen hoà tan và hàm lượng NH_3 trong môi trường nuôi thuỷ sản. Việc kiểm tra phải được tiến hành thường xuyên và khi phát hiện những bất thường ở đối tượng nuôi như cá bơi nổi nhiều trên mặt nước, cá chết hàng loạt,... Ví dụ: Khi thấy cá nổi đầu nhiều trên mặt nước thì có thể lượng oxygen hoà tan trong nước đang ở mức thấp, cần bổ sung oxygen bằng các hình thức như sục khí, quạt nước; nếu độ mặn cao, có thể tiến hành thay một phần nước hoặc bổ sung nước ngọt để giảm độ mặn.

c) Quản lí các yếu tố thuỷ sinh

Định kì kiểm tra sự có mặt của tảo trong nước nuôi thuỷ sản hoặc kiểm tra khi thấy có sự thay đổi bất thường của màu nước. Ngoài ra, phải quản lí các yếu tố thuỷ sinh khác như rong, rêu, vi sinh vật, cây trồng ven bờ,... một cách phù hợp. Khi thấy hiện tượng mặt nước nổi váng, xuất hiện bọt nước li ti, màu nước thay đổi thì có thể mật độ tảo trong môi trường đang ở mức cao. Để xử lí hiện tượng này, có thể thay thế một phần nước bề mặt, sử dụng hoá chất diệt tảo phù hợp, sục khí hoặc quạt nước để bổ sung oxygen cho nước.

d) Quản lí chất thải nuôi thuỷ sản

Với điều kiện nuôi thuỷ sản công nghiệp, lượng thức ăn dư thừa và chất thải của thuỷ sản tạo ra hằng ngày rất lớn. Nếu không được xử lí kịp thời sẽ dẫn đến ô nhiễm môi trường nuôi. Trong trường hợp này cần thiết phải bổ sung các chế phẩm vi sinh, enzyme để hỗ trợ quá trình chuyển hoá. Ngoài ra, có thể sử dụng các biện pháp thu gom cơ học theo chu kì.

3. Quản lí nguồn nước sau khi nuôi

Nguồn nước thải sau nuôi thuỷ sản và nguồn nước bị ô nhiễm cần được xử lí trước khi đưa ra môi trường. Tuỳ từng mức độ ô nhiễm khác nhau mà thực hiện các biện pháp xử lí phù hợp như đưa vào bể lắng, lọc, xử lí hoá chất, xử lí bằng các chế phẩm sinh học,...

Khám phá

Vì sao khi nuôi thuỷ sản trong ao, sau mỗi vụ phải thay nước?

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về việc quản lí môi trường nuôi một loài thuỷ sản phổ biến ở địa phương em.

III – XÁC ĐỊNH MỘT SỐ CHỈ TIÊU CƠ BẢN CỦA NƯỚC NUÔI THUỶ SẢN

Thực hành

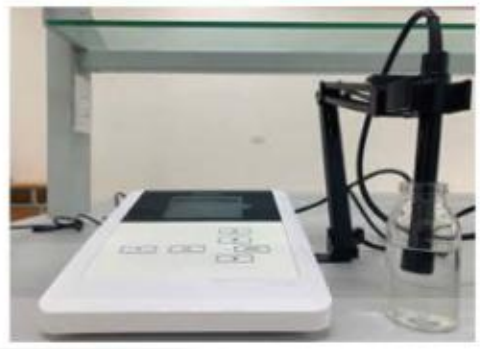
1. Xác định độ mặn, pH và hàm lượng oxygen hoà tan của nước

a) Chuẩn bị

Dụng cụ: thiết bị đo độ mặn, pH và hàm lượng oxygen hoà tan; dụng cụ đựng nước (ca, cốc, chai,...)



a) Thiết bị đo độ mặn, pH và hàm lượng oxygen hoà tan





b) Ca nhựa



c) Cốc đong

Hình 11.3. Dụng cụ, thiết bị

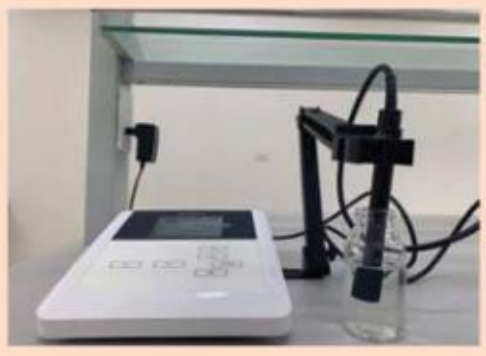
Mẫu nước: Dùng dụng cụ đựng nước lấy nước tại các nguồn nước khác nhau, nếu lấy nước ở cùng một nguồn nước thì lấy tại các vị trí khác nhau.

b) Các bước thực hành

Bước 1. Khởi động thiết bị đo

Lắp pin (hoặc cắm nguồn) vào thiết bị.

Bấm nút On/Off, khi nhìn thấy đèn sáng hoặc hiển thị thông số là thiết bị đã được khởi động.



Bước 2. Đo các chỉ tiêu

Chuyển thiết bị về chế độ đo độ mặn/pH/hàm lượng oxygen hoà tan.

Mở nắp đậy điện cực, cắm chìm điện cực vào mẫu nước cần đo.



Bước 3. Đọc kết quả

Đợi từ 5 đến 10 giây, kết quả đo sẽ hiển thị trên màn hình thiết bị.

Ghi nhận kết quả đo.



Hình 11.4. Các bước xác định độ mặn, pH và hàm lượng oxygen hoà tan của nước

c) Thực hiện

Học sinh thực hành theo nhóm, mỗi nhóm không quá 5 học sinh.

Mỗi nhóm thực hiện đo độ mặn, pH và hàm lượng oxygen hoà tan với các mẫu nước khác nhau.

Tiến hành đo đúng kĩ thuật.

So sánh kết quả đo giữa các nhóm với nhau.

d) Đánh giá

Học sinh tự đánh giá và đánh giá kết quả của nhóm khác theo các tiêu chí: các bước tiến hành, kĩ thuật sử dụng thiết bị, kết quả thực hành (số liệu đo), an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

Giáo viên nhận xét, đánh giá kết quả của mỗi nhóm, đồng thời phân tích sự sai khác trong kết quả đo của các nhóm (nếu có).

2. Xác định sinh vật phù du trong nước

a) Chuẩn bị

Dụng cụ: kính hiển vi quang học có vật kính 4x, 10x, 40x, 100x và thị kính 10x (tương đương với độ phóng đại từ 40 lần đến 1 000 lần); lam kính, lamen, bông, pipet, dụng cụ đựng nước.

Mẫu nước: mẫu nước được lấy từ các nguồn nước nuôi thuỷ sản khác nhau.

b) Các bước thực hành

Bước 1. Chuẩn bị tiêu bản

Đặt một ít sợi bông lên lam kính.
Dùng pipet nhỏ một giọt nước mẫu lên phần sợi bông trên lam kính.
Đậy lamen lên mẫu nước.

Bước 2. Quan sát tiêu bản trên kính hiển vi

Đặt tiêu bản lên mâm kính.
Quan sát mẫu vật ở các độ phóng đại khác nhau (quan sát mẫu vật lần lượt từ vật kính nhỏ đến vật kính lớn).

Bước 3. Ghi nhận kết quả

Quan sát, ghi chép, vẽ lại những sinh vật quan sát được.
Thu dọn dụng cụ thực hành.
Bảo quản kính hiển vi đúng cách.

Hình 11.5. Các bước xác định sinh vật phù du trong nước

c) Thực hiện

Học sinh thực hành theo nhóm, mỗi nhóm không quá 5 học sinh.

Mỗi nhóm thực hiện việc quan sát với các mẫu nước khác nhau.

Thực hành đúng kĩ thuật.

So sánh kết quả quan sát giữa các nhóm với nhau.

d) Đánh giá

Học sinh tự đánh giá kết quả theo các tiêu chí: các bước tiến hành, kĩ thuật sử dụng thiết bị, kết quả thực hành (kết quả quan sát), an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

Giáo viên nhận xét, đánh giá kết quả của mỗi nhóm, đồng thời phân tích sự sai khác trong kết quả quan sát của các nhóm (nếu có).

Bài 12 BIỆN PHÁP XỬ LÍ MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Mô tả được một số biện pháp cơ bản xử lí môi trường trước và sau nuôi thuỷ sản.
- Trình bày được ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lí môi trường nuôi thuỷ sản.



Hình 12.1. Xử lí nước nuôi thuỷ sản bằng hệ thực vật

? Ngoài biện pháp sử dụng hệ thực vật (Hình 12.1), còn có những biện pháp nào khác được sử dụng để xử lí môi trường nuôi thuỷ sản? Công nghệ sinh học có vai trò như thế nào trong xử lí môi trường nuôi thuỷ sản?

I – MỘT SỐ BIỆN PHÁP XỬ LÍ MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

1. Xử lí nước trước khi nuôi thuỷ sản

Nguồn nước ảnh hưởng trực tiếp tới các hoạt động sống, sinh trưởng, phát triển của các động vật thuỷ sản, vì vậy cần xử lí nguồn nước trước khi nuôi thuỷ sản. Các loại hoá chất sử dụng phải phù hợp và nằm trong danh mục cho phép. Tuỳ vào điều kiện thực tiễn và loài thuỷ sản mà có biện pháp xử lí khác nhau, tuy nhiên đều cần tiến hành một số bước cơ bản như Hình 12.2.

Bước 1. Lắng lọc

Mục đích của lắng lọc là để loại trừ rác, cá tạp, các tạp chất lơ lửng trong nước.

Bước 2. Diệt tạp, khử khuẩn

Bước này nhằm tiêu diệt các vi sinh vật có hại, mầm bệnh cũng như một số ấu trùng không mong muốn.

Bước 3. Khử hoá chất

Khử hoá chất nhằm loại bỏ dư lượng hoá chất sử dụng trong bước 2.

Bước 4. Bón phân gây màu

Bón phân nhằm bổ sung dinh dưỡng cho các loài sinh vật phù du phát triển, từ đó cung cấp nguồn thức ăn tự nhiên cho động vật thuỷ sản, tạo oxygen, hấp thụ các chất độc sinh ra từ thức ăn dư thừa và chất thải của động vật trong quá trình nuôi, hạn chế sự phát triển tảo đáy.

Hình 12.2. Các bước cơ bản xử lí nguồn nước trước khi nuôi thuỷ sản

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Khám phá

Quan sát Hình 12.3 và mô tả các bước xử lí nước trước khi nuôi tôm.

Bước 1. Cấp nước vào ao lắng qua túi lọc nhằm loại bỏ rác, ấu trùng, tôm, cua, còng, ốc, côn trùng, cá tạp. Để lắng từ 3 đến 7 ngày.

Bước 2. Kích thích trứng tôm, ốc, côn trùng, cá tạp nở thành ấu trùng bằng cách chạy quạt nước liên tục khoảng 2-3 ngày.

Bước 3. Sử dụng hoá chất thích hợp (chlorine, thuốc tím,...) để diệt tạp, diệt khuẩn.

Bước 4. Quạt nước liên tục trong 10 ngày để phân huỷ dư lượng hoá chất. Kiểm tra dư lượng hoá chất trong nước bằng thuốc thử đặc hiệu.

Bước 5. Lấy nước từ ao lắng đã được xử lí vào ao nuôi qua túi lọc.

Hình 12.3. Các bước xử lí nước trước khi nuôi tôm

2. Xử lí nước sau khi thu hoạch thuỷ sản

Nước sau quá trình nuôi thuỷ sản có chứa nhiều chất độc hại (sinh ra từ thức ăn thừa, chất thải của động vật thuỷ sản, xác động vật thuỷ sản,...) đối với môi trường và con người. Do vậy, phải có các biện pháp xử lí nước thải nuôi thuỷ sản. Một số biện pháp xử lí thường được áp dụng như:

a) Sử dụng hệ vi sinh vật

Tuyển chọn và bổ sung hệ vi sinh vật có lợi, có khả năng phân giải các chất hữu cơ và các chất độc vào môi trường sau nuôi thuỷ sản. Hệ vi sinh vật này sẽ phân giải các chất hữu cơ và chất độc hại có trong môi trường sau nuôi thuỷ sản, nhờ đó tạo sự ổn định chất lượng nước sau khi xử lí.

b) Sử dụng hệ động, thực vật

Sử dụng các loại thực vật phù du, tảo hay rong, rêu để hấp thụ chất độc hại có trong nước nuôi thuỷ sản. Sau đó, dùng các động vật ở vùng nước ven biển như nghêu, sò huyết, hàu,... để tiêu thụ thực vật phù du và tảo để làm sạch nước.

II – ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG XỬ LÍ MÔI TRƯỜNG NUÔI THUỶ SẢN

1. Ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lí chất thải hữu cơ

Ứng dụng công nghệ sinh học để tuyển chọn các chủng vi khuẩn an toàn đối với thuỷ sản, đồng thời có khả năng phân giải các chất thải hữu cơ trong môi trường nuôi thuỷ sản; nhân nuôi và tạo chế phẩm vi sinh vật, bổ sung chế phẩm vào môi trường nuôi thuỷ sản.

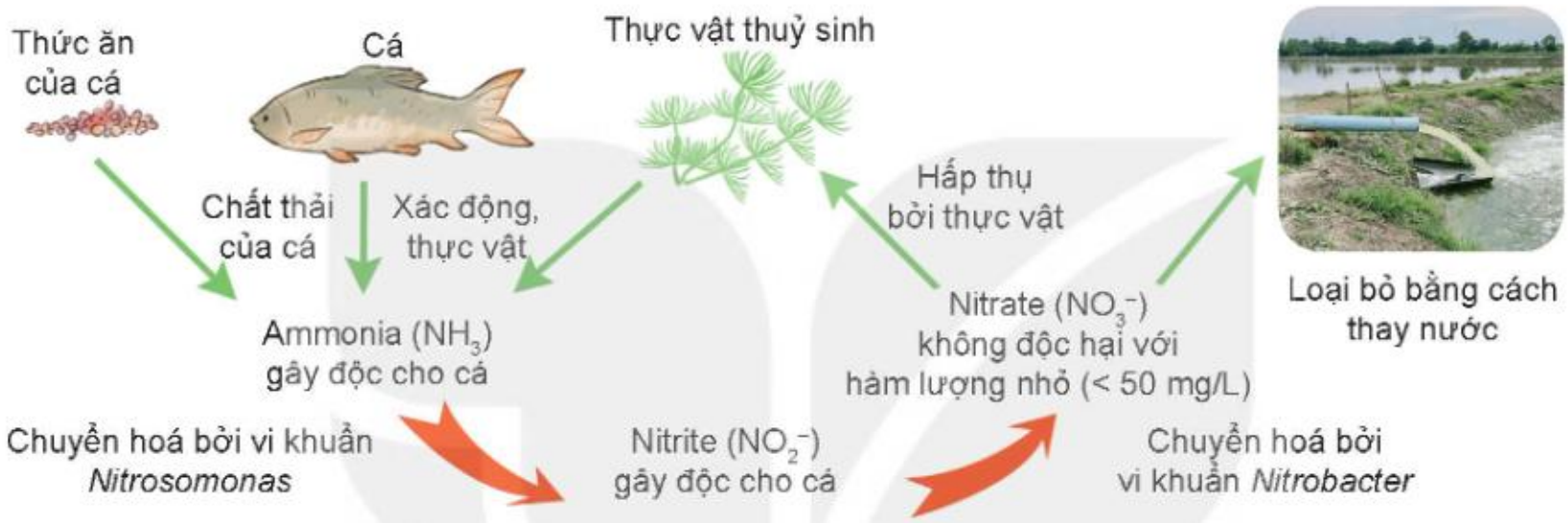
Một số loài vi sinh vật phổ biến thường được sử dụng để bổ sung vào môi trường nuôi thuỷ sản như *Bacillus subtilis, Bacillus licheniformis, Lactobacillus acidophilus, Saccharomyces cerevisiae, Rhodopseudomonas palustris,...*

Các vi sinh vật này sẽ nhanh chóng phân giải chất thải hữu cơ. Khi nguồn chất thải bị phân huỷ đồng nghĩa với nguồn thức ăn của vi sinh vật sẽ bị hạn chế, dẫn đến giảm sự sinh trưởng.

Ứng dụng công nghệ sinh học để tách chiết và thu nhận các loại enzyme có khả năng phân giải chất hữu cơ trong nước nuôi thuỷ sản như amylase, protease, cellulase,... Những enzyme này sau đó được đưa vào môi trường nuôi thuỷ sản để xử lí các chất thải hữu cơ.

2. Ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lí khí độc

Ứng dụng công nghệ sinh học để tuyển chọn các chủng vi sinh vật có khả năng phân giải khí độc có trong môi trường nuôi thuỷ sản (NH_3, NO_2, H_2S,...), sau đó nhân lên với lượng lớn và bổ sung vào môi trường nuôi thuỷ sản. Hai nhóm vi khuẩn phổ biến tham gia vào quá trình chuyển hoá nitrogen trong nước, được ứng dụng phổ biến là *Nitrosomonas* spp. và *Nitrobacter* spp. Quá trình chuyển hoá được mô tả trong Hình 12.4.



Hình 12.4. Quá trình chuyển hoá nitrogen trong môi trường nuôi thuỷ sản nhờ vi sinh vật

3. Ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lí vi sinh vật gây hại

Trong nước nuôi thuỷ sản có chứa các vi sinh vật gây bệnh. Ứng dụng công nghệ sinh học để phân lập, tuyển chọn vi sinh vật có lợi, có khả năng đối kháng với vi sinh vật gây bệnh có trong môi trường nuôi thuỷ sản. Các vi sinh vật có lợi được đưa vào môi trường nuôi thuỷ sản để tiêu diệt hoặc ức chế vi sinh vật gây bệnh. Trong số này, một số loài vi khuẩn có hoạt tính probiotics như *Bacillus* spp., *Enterococus* spp., *Lactobacillus* spp.,... hay một số loài có khả năng sinh chất kháng khuẩn thuộc nhóm Streptomyces là được sử dụng phổ biến hơn cả.

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu về các ứng dụng của công nghệ sinh học trong xử lí môi trường nuôi thuỷ sản.

Luyện tập

1. Mô tả một số biện pháp cơ bản xử lí môi trường trước và sau nuôi thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn ở địa phương em.
2. Trình bày một ứng dụng của công nghệ sinh học trong xử lí môi trường nuôi thuỷ sản.

Vận dụng

Đề xuất biện pháp xử lí môi trường nuôi một loài động vật thuỷ sản phù hợp với thực tiễn ở địa phương em.

ÔN TẬP CHƯƠNG V



KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CÂU HỎI

1. Trình bày các yêu cầu chính của môi trường nuôi thuỷ sản.
2. Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường nuôi thuỷ sản.
3. Mô tả một số biện pháp cơ bản xử lí môi trường trước và sau nuôi thuỷ sản; các biện pháp quản lí môi trường nuôi thuỷ sản.
4. Trình bày ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lí môi trường nuôi thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn nuôi thuỷ sản ở địa phương em.

CHƯƠNG VI

CÔNG NGHỆ GIỐNG THUỶ SẢN

- Vai trò của giống trong nuôi thuỷ sản.
- Đặc điểm sinh sản của cá và tôm.
- Kĩ thuật ương, nuôi cá và tôm giống.
- Ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn và nhân giống thuỷ sản.



KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

Bài 13 VAI TRÒ CỦA GIỐNG THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Trình bày được vai trò của giống trong nuôi thuỷ sản.



Hình 13.1. Cá giống

? Giống thuỷ sản là gì? Chúng có vai trò như thế nào trong nuôi thuỷ sản? Các cá thể của cùng một giống (Hình 13.1) thường có đặc điểm chung gì?

I – GIỐNG THUỶ SẢN

Giống thuỷ sản là loài động vật thuỷ sản, rong, tảo dùng để sản xuất giống, làm giống cho nuôi trồng thuỷ sản, bao gồm: bố mẹ, trứng, tinh, phôi, ấu trùng, mảnh cơ thể, bào tử và con giống.

Các cá thể của cùng một giống thường có ngoại hình, thể chất, sức sinh sản, tính năng sản xuất tương đối giống nhau (Hình 13.2).



a) Cá rô phi giống



b) Cá tra giống



c) Tôm giống

Hình 13.2. Một số giống thuỷ sản

Hiện nay, hầu hết con giống thuỷ sản dùng để nuôi thương phẩm chủ yếu được sản xuất nhân tạo. Con giống thuỷ sản trước khi lưu thông trên thị trường phải đáp ứng các yêu cầu sau đây:

– Thuộc danh mục loài thuỷ sản được phép kinh doanh tại Việt Nam.

– Được công bố tiêu chuẩn áp dụng và công bố hợp quy theo quy định.

– Có chất lượng phù hợp tiêu chuẩn công bố áp dụng.

– Được kiểm dịch theo quy định của pháp luật.

II – VAI TRÒ CỦA GIỐNG TRONG NUÔI THUỶ SẢN

1. Quyết định năng suất nuôi thuỷ sản

Trong cùng một điều kiện nuôi, các giống khác nhau sẽ cho năng suất và hiệu quả kinh tế khác nhau. Ví dụ: Trong ao nuôi thâm canh, sau 4 tháng nuôi, cá trê vàng đạt khối lượng từ 250 g đến 300 g/con; cá trê phi đạt khối lượng từ 500 g đến 1 000 g/con.

Kết nối năng lực

Tìm hiểu về năng suất của một số loài thuỷ sản phổ biến ở địa phương em.

2. Quy định chất lượng sản phẩm thuỷ sản

Giống có vai trò quan trọng đối với chất lượng sản phẩm thuỷ sản. Mỗi loài, giống thuỷ sản khác nhau có chất lượng sản phẩm khác nhau (Bảng 13.1).

Bảng 13.1. Một số chỉ tiêu chất lượng trong phần ăn được của một số loài thuỷ sản

Loài thuỷ sản	Thành phần dinh dưỡng trong 100 g phần ăn được						Nguồn
	Protein (g)	Lipid (g)	Ca (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)	Vitamin A (µg RAE)	
Cá chép	17,83	5,60	41	1,24	1,48	9	Ogello & cs (2016)
Cá da trơn	15,60	7,59	9	0,50	0,74	15	
Cá rô phi	20,8	1,70	10	0,56	0,33	1	
Cá măng	20,53	6,73	51	0,32	0,82	30	
Cá ngừ	25	5,4	5,5	1,2	0,5	54,8	Farmery & cs (2020)
Tôm biển	20,4	1,2	89	1,6	1,31	27	
Cua	15,7	1,4	143	1,3	3,5	16,2	
Mực	17,2	1,1	14,5	0,8	1,4	21,5	

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... tìm hiểu chất lượng của một số loài thuỷ sản phổ biến.

Luyện tập

Trình bày vai trò của giống trong nuôi thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn nuôi trồng thuỷ sản ở địa phương em.

Vận dụng

Đề xuất giống thuỷ sản phù hợp với thực tiễn ở địa phương em.

Bài 14 SINH SẢN CỦA CÁ VÀ TÔM

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Phân tích được đặc điểm sinh sản của cá và của tôm.
- Mô tả được kĩ thuật ương, nuôi cá và tôm giống.
- Có ý thức vận dụng kiến thức về giống thuỷ sản vào thực tiễn.



Hình 14.1. Hoạt động sinh sản của cá

? Cá và tôm thường sinh sản vào mùa nào trong năm? Hoạt động sinh sản của cá (Hình 14.1) và tôm có những điểm gì giống và khác nhau?

I – ĐẶC ĐIỂM SINH SẢN CỦA CÁ, TÔM

1. Đặc điểm sinh sản của cá

a) Tuổi thành thục sinh dục

Tuổi thành thục sinh dục là tuổi nhỏ nhất trong đời (lần đầu tiên) cá có sản phẩm sinh dục thành thục (trứng và tinh trùng có khả năng thụ tinh). Các loài khác nhau có tuổi thành thục sinh dục khác nhau; trong cùng một loài, tuổi thành thục sinh dục của con đực cũng có thể khác con cái. Ví dụ: Tuổi thành thục sinh dục của cá rô phi là khoảng 4-6 tháng tuổi, cá chép là khoảng 12-18 tháng tuổi, cá tra đực là khoảng 24 tháng tuổi còn cá tra cái là khoảng 36 tháng tuổi.

b) Mùa sinh sản

Cá sinh sản vào những mùa có điều kiện môi trường thuận lợi cho sự tồn tại, phát triển của phôi và cá con. Ở nước ta, mùa sinh sản chủ yếu của cá là cuối mùa xuân, đầu mùa hè (tháng 3, tháng 4) ở miền Bắc và vào đầu mùa mưa (tháng 5) ở miền Nam.

Khám phá

Giải thích vì sao mùa sinh sản chủ yếu của cá ở miền Bắc và miền Nam nước ta lại khác nhau.

c) Phương thức sinh sản

Hầu hết các loài cá đẻ trứng, thụ tinh ngoài trong môi trường nước. Vào mùa sinh sản, cá đến tuổi thành thục sinh dục sẽ ghép đôi với nhau (Hình 14.2), cá cái bơi trước đẻ trứng, cá đực bơi sau tưới tinh lên trứng.



Hình 14.2. Cá ghép đôi trong mùa sinh sản

d) Điều kiện sinh sản

Khi thành thục sinh dục, quá trình sinh sản của đa số các loài cá chịu ảnh hưởng của những yếu tố môi trường sinh thái như nhiệt độ, độ mặn, oxygen hoà tan, dòng chảy, thời tiết, ánh sáng, thức ăn,...

Ví dụ: Trong tự nhiên, cá chép thành thục sinh dục thường sinh sản vào những ngày thời tiết mát mẻ, nhiệt độ nước khoảng 20-25 °C, hàm lượng oxygen hoà tan từ 6 đến 8 mg/L, khu vực cá chuẩn bị đẻ có giá thể là cây cỏ thuỷ sinh, có nguồn nước mới như trời vừa mưa,... Ở cá tra, vào mùa sinh sản, cá thành thục sinh dục có tập tính bơi ngược dòng, tìm đến các bãi đẻ là nơi có điều kiện sinh thái phù hợp cho sự phát triển của tuyến sinh dục và đẻ trứng; bãi đẻ tự nhiên của cá tra nằm ở khu vực phía trên sông Mêkông thuộc địa phận nước Campuchia, bao gồm các ghềnh và bãi cát xen kẽ với các kênh và vực đá sâu, tại đó cá đẻ trứng, thụ tinh tự nhiên, trứng dính vào cây cỏ thuỷ sinh ven bờ.

e) Sức sinh sản

Cá có sức sinh sản tương đối cao do đặc tính đẻ trứng, thụ tinh ngoài ở môi trường nước. Đó là biểu hiện sự thích nghi cao với điều kiện môi trường sống. Có hai cách tính sức sinh sản của cá là sức sinh sản tương đối và sức sinh sản tuyệt đối. Tuỳ từng loài, điều kiện sống, khối lượng và tuổi cá thể,... mà sức sinh sản sẽ khác nhau (Bảng 14.1).

Bảng 14.1. Sức sinh sản của một số loài cá phổ biến ở Việt Nam

Loài cá	Sức sinh sản tương đối (trứng/kg cá cái)	Sức sinh sản tuyệt đối (trứng/cá cái)	Nguồn
Cá chép	150 000 – 200 000	120 000 – 600 000	Nguyễn Duy Hoan (2006)
Cá rô đồng	100 000	120 000	Thái Bá Hồ & cs (2007)
Cá lăng	3 750	6 342 – 54 575	Thái Bá Hồ (2007)
Cá tra	120 000 – 150 000	500 000 – 750 000	Nguyễn Thanh Phương & cs (2012)
Cá basa	5 000 – 10 000	67 000	Thái Bá Hồ (2007)
Cá giò	230 000	1 231 630 – 1 800 350	Sajeevan & cs (2016)

Khám phá

Vì sao sức sinh sản của cá cao hơn so với đa số các loài động vật có xương sống khác?

Thông tin bổ sung

Trong thời gian từ 3 đến 4 ngày sau khi nở, cá không ăn thức ăn bên ngoài mà sử dụng dinh dưỡng chủ yếu từ khối noãn hoàng (Hình 14.3).



Hình 14.3. Cá rô phi mới nở mang khối noãn hoàng

2. Đặc điểm sinh sản của tôm

a) Tuổi thành thục sinh dục

Đa số các loài tôm, tuổi thành thục sinh dục được xác định dựa vào tuổi và khối lượng cơ thể.

Đối với tôm sú, tuổi thành thục sinh dục khoảng 8 tháng tuổi, tương đương với 90 g ở tôm đực và 100 g ở tôm cái; tôm thẻ chân trắng thành thục sinh dục khoảng 10 tháng tuổi, tương đương với 40 g ở con đực và 45 g ở con cái.

b) Mùa sinh sản

Các loài tôm khác nhau có mùa sinh sản khác nhau. Ví dụ: Tôm sú đẻ quanh năm, tập trung vào tháng 3 đến tháng 4 và tháng 7 đến tháng 10; mùa sinh sản của tôm thẻ chân trắng dao động từ tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau.

Kết nối năng lực

Tìm hiểu tuổi thành thục sinh dục và mùa sinh sản của một số loài tôm nuôi phổ biến ở nước ta. Theo em việc xác định mùa sinh sản có ý nghĩa gì đối với sản xuất?

c) Phương thức sinh sản

Tôm sinh sản bằng hình thức giao vĩ và đẻ trứng. Giao vĩ là quá trình con đực bắt cặp với con cái và đưa tinh trùng vào trong túi chứa tinh của con cái (Hình 14.4). Khi con cái đẻ, trứng sẽ được thụ tinh khi đi qua túi chứa tinh. Đối với tôm nước ngọt, trứng sau khi đẻ sẽ dính vào các lông tơ ở các đôi chân bụng của tôm mẹ và được giữ ở đó cho đến khi nở thành ấu trùng (Hình 14.5). Đa số các loài tôm nước mặn, trứng sau khi thụ tinh sẽ được phóng thích ra môi trường nước.



Hình 14.4. Hoạt động giao vĩ của tôm



Hình 14.5. Tôm càng xanh đang ôm trứng

Thông tin bổ sung

Túi chứa tinh là một bộ phận ở cơ quan sinh dục phụ của tôm cái gồm có 2 tấm phồng lên ở đôi chân ngực thứ tư và thứ năm dưới bụng tôm. Túi chứa tinh có chức năng lưu trữ, bảo vệ tinh trùng sau khi giao phối.

d) Điều kiện sinh sản

Trong tự nhiên, một số loài tôm có tập tính di cư sinh sản, các cá thể tôm thành thục sinh sản sẽ bơi đến vùng có đặc điểm sinh thái phù hợp và sinh sản tại đó. Ví dụ: Tôm càng xanh di cư ra vùng cửa sông nước lợ, độ mặn 12‰; tôm sú di cư ra vùng biển nhiệt đới có độ sâu từ 50 m đến 160 m, độ mặn từ 28‰ đến 30‰ để sinh sản.

e) Sức sinh sản

Tuỳ vào loài, kích cỡ, tình trạng sức khoẻ và điều kiện sống mà sức sinh sản của tôm khác nhau. Tôm sú có sức sinh sản tuyệt đối từ 300 000 trứng đến 1 200 000 trứng/tôm cái trong điều kiện tự nhiên và từ 200 000 trứng đến 600 000 trứng/tôm cái trong điều kiện nhân tạo. Tôm thẻ chân trắng có kích cỡ nhỏ hơn thì sức sinh sản thấp hơn, từ 100 000 trứng đến 250 000 trứng/tôm cái.

II – KĨ THUẬT ƯƠNG, NUÔI CÁ, TÔM GIỐNG

1. Kĩ thuật ương nuôi cá giống

Ương nuôi cá giống gồm hai giai đoạn: ương nuôi từ cá bột lên cá hương và ương nuôi từ cá hương lên cá giống.

a) Giai đoạn 1: ương nuôi từ cá bột lên cá hương

Chuẩn bị ao: Ao có địa điểm thích hợp, diện tích từ 500 m^2 đến 2 000 m^2, độ sâu từ 1,2 m đến 1,5 m, được cải tạo theo đúng kĩ thuật (Hình 14.6). Nước lấy vào ao phải được lọc qua lưới, thả cá trong vòng từ 5 đến 7 ngày sau khi lấy nước ao vào.



Hình 14.6. Ao ương cá bột lên cá hương

Lựa chọn, thả giống:

Cỡ cá thả: Cá bột được chọn để thả đã tiêu hết noãn hoàng, có khả năng tự bơi để kiếm ăn. Kích cỡ cá bột có thể khác nhau tuỳ từng loài, chiều dài cơ thể dao động từ 1 mm đến 10 mm.

Thời vụ thả: Miền Bắc thường có hai vụ chính là tháng 2 đến tháng 5 và tháng 7 đến tháng 9; miền Nam có thể ương nuôi quanh năm, tập trung vào mùa mưa.

Thả giống: Thả cá vào sáng sớm hoặc chiều muộn. Chú ý cân bằng nhiệt độ giữa trong túi cá và ngoài môi trường để tránh cá bị sốc nhiệt. Mật độ ương nuôi dao động từ 100 đến 250 con/m^2 tuỳ từng loài.

Kết nối năng lực

Tìm hiểu vì sao thời vụ ương cá giống ở miền Bắc và miền Nam lại khác nhau.

Chăm sóc và quản lí: Tuỳ theo từng loài, có thể lựa chọn thức ăn cho phù hợp theo quy trình ương nuôi. Trong quá trình ương nuôi, thường xuyên theo dõi môi trường và sức khoẻ cá để có biện pháp xử lí kịp thời, định kì sử dụng chế phẩm sinh học theo hướng dẫn của nhà sản xuất để cải thiện môi trường nước trong ao.

Thu hoạch: Thời gian ương nuôi cá bột lên cá hương khoảng 25 ngày. Trước khi thu hoạch, ngừng cho cá ăn khoảng 1-2 ngày. Nên thu vào sáng sớm hoặc chiều mát. Dùng lưới có cỡ mắt lưới nhỏ thu cá dần, thao tác nhẹ nhàng, tránh làm cá bị xây xát. Sau đó, cá được đưa vào giai hoặc bể chứa ít nhất từ 4 giờ đến 5 giờ giúp cá quen dần với mật độ cao trước khi đưa cá vào dụng cụ vận chuyển.

Kết nối năng lực

Vì sao trước khi thu hoạch cần ngừng cho cá ăn 1 đến 2 ngày?

b) Giai đoạn 2: ương nuôi từ cá hương lên cá giống

Chuẩn bị ao: Ao có địa điểm thích hợp, thường có hình chữ nhật, chiều sâu từ 1,2 m đến 1,5 m, diện tích từ 1 000 m^2 đến 2 000 m^2. Quy trình cải tạo ao tương tự như giai đoạn ương nuôi từ cá bột lên cá hương.

Lựa chọn, thả giống:

Cỡ cá thả: Kích cỡ khác nhau tuỳ từng loài, chiều dài cá dao động từ 0,7 cm đến 7 cm. Ví dụ: Cá rô phi hương có chiều dài từ 0,71 cm đến 2,5 cm, cá tra hương có chiều dài từ 3 cm đến 7 cm.

Thời vụ thả: Miền Bắc có hai vụ chính là tháng 2 đến tháng 6 và tháng 8 đến tháng 10, miền Nam có thể ương nuôi quanh năm.

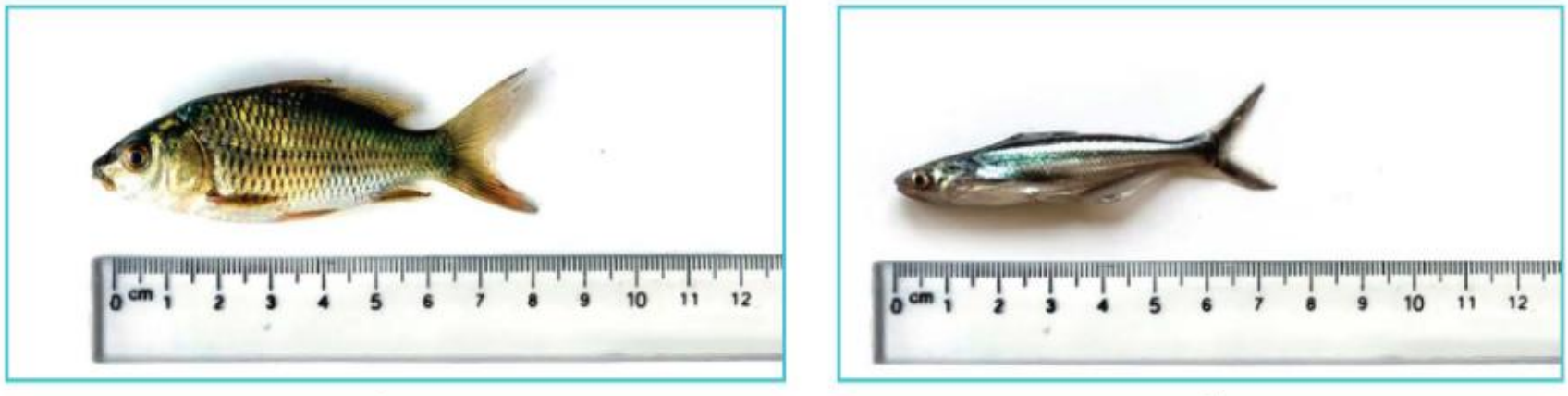
Thả giống: Thả cá vào sáng sớm hoặc chiều mát. Mật độ dao động từ 10 đến 20 con/m^2 tuỳ từng loài.

Chăm sóc và quản lí: Sử dụng thức ăn công nghiệp có độ đạm dao động từ 30% đến 40% tuỳ theo nhu cầu dinh dưỡng của từng loài. Lượng thức ăn hằng ngày được tính theo tỉ lệ khối lượng thức ăn/khối lượng cá trong ao; thời gian đầu tỉ lệ này là từ 10% đến 15%, sau giảm dần còn từ 7% đến 10%.

Thu hoạch: Thời gian ương nuôi từ cá hương lên cá giống khoảng 30-60 ngày tuỳ vào từng loài và kích cỡ cá giống cần thu hoạch (Hình 14.7). Phương pháp thu hoạch tương tự như giai đoạn ương nuôi cá bột lên cá hương.

Bảng 14.2. Kích cỡ cá giống một số loài cá nước ngọt nuôi phổ biến

Loài	Chiều dài cơ thể (cm)	Khối lượng cơ thể (g)	Nguồn
Cá rô phi	> 2,5	> 1,0	QCVN 02-33-1:2020/BNNPTNT
Cá chép	7 – 10	15 – 20	
Cá trắm cỏ	12 – 15	40 – 45	QCVN 02-33-1: 2020/BNNPTNT
Cá lăng chấm	5 – 6	1 – 1,8	
Cá sặc rằn	5,5 – 6,0	2 – 2,4	
Cá thát lát còm	8	5	TCVN 13585-1:2022
Cá tra giống cỡ nhỏ	7 – 15	3 – 10	QCVN 02-33-2:2021/BNNPTNT
Cá tra giống cỡ lớn	15 – 20	10 – 30	

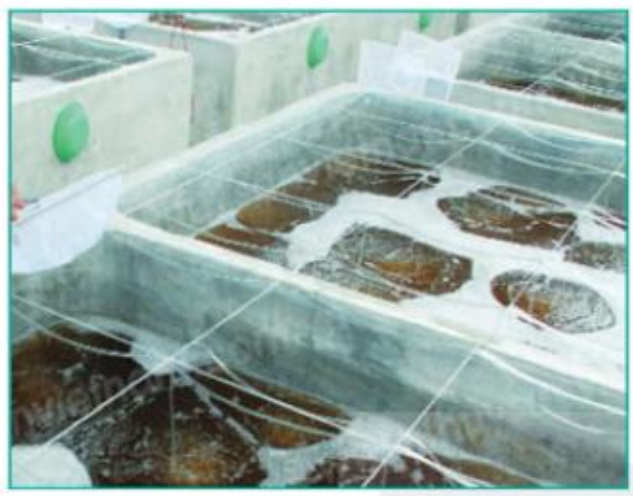


a) b)

Hình 14.7. Kích cỡ cá chép giống (a), cá tra giống (b)

2. Kĩ thuật ương nuôi tôm giống trong bể

Chuẩn bị bể nuôi: Bể ương nuôi có thể là bể xi măng, bể composite hoặc bể lót bạt (Hình 14.8), thể tích từ 4 m^3 đến 8 m^3. Bể được vệ sinh sạch sẽ, khử trùng bằng chlorine hoặc iodine với liều lượng phù hợp và rửa lại bằng nước sạch. Nước sử dụng trong ương nuôi ấu trùng tôm phải được xử lí theo đúng quy trình. Đối với tôm nước mặn, độ mặn của nước dao động từ 28‰ đến 30‰.



a) Bể xi măng



b) Bể composite



c) Bể lót bạt

Hình 14.8. Bể ương nuôi tôm giống

Lựa chọn, thả giống: Ấu trùng khoẻ mạnh, có tính hướng quang, được sản xuất tại trại giống có đủ điều kiện theo quy định.

Thời vụ ương tôm ở miền Bắc từ tháng 3 đến tháng 11, ở miền Nam có thể diễn ra quanh năm. Mật độ ương từ 150 đến 250 ấu trùng/L đối với tôm sú, từ 200 đến 250 ấu trùng/L đối với tôm thẻ chân trắng.

Trước khi thả ương, ấu trùng phải được tắm qua dung dịch formol nồng độ 200 ppm trong 30 giây. Thả từ từ để ấu trùng quen dần với môi trường nước bể ương; nước vận chuyển và nước bể ương không được chênh lệch quá 0,5 °C và 1‰ độ mặn.

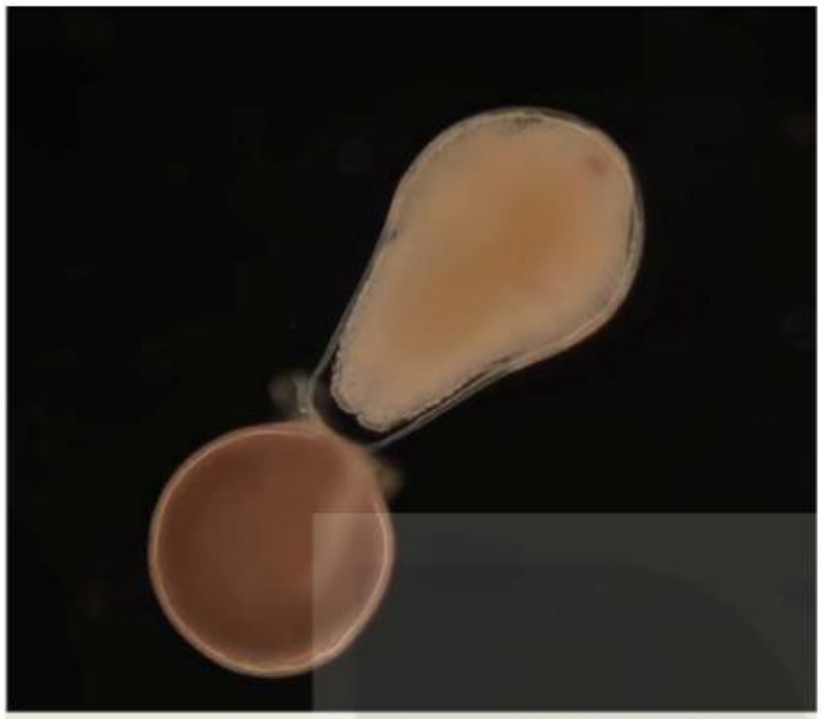
Thông tin bổ sung

Sau khi tôm cái đẻ, trứng đã được thụ tinh sẽ nở thành ấu trùng sau khoảng 14-16 giờ. Ấu trùng lần lượt trải qua các lần lột xác tương ứng với các giai đoạn biến thái: ấu trùng Nauplius (gồm 3 giai đoạn phụ từ Nauplius 1 đến Nauplius 3), ấu trùng Zoea (gồm 3 giai đoạn phụ từ Zoea 1 đến Zoea 3), ấu trùng Mysis (gồm 3 giai đoạn phụ từ Mysis 1 đến Mysis 3). Giai đoạn ấu trùng kết thúc sau 9 đến 10 ngày, sau đó sẽ chuyển sang giai đoạn Postlarvae (hậu ấu trùng) hay tôm bột.

Chăm sóc và quản lí:

Loại thức ăn và lượng thức ăn sẽ khác nhau tuỳ vào giai đoạn biến thái của ấu trùng. Trong giai đoạn từ 1,5 đến 2 ngày đầu (giai đoạn Nauplius) không cho ăn. Trong bốn ngày tiếp theo (giai đoạn Zoea) cho ăn tảo tươi hoặc tảo khô với tần suất 4 lần/ngày, xen kẽ với thức ăn nhân tạo, lượng thức ăn từ 0,5 g đến 1 g/m^3/lần, 4 lần/ngày. Ba ngày

tiếp theo (giai đoạn Mysis) cho ăn thức ăn nhân tạo thích hợp, 4 lần/ngày với lượng từ 1 g đến 1,5 g/m^3/lần. Kết hợp cho ăn thức ăn tươi sống là ấu trùng Artemia bung dù (Hình 14.9), 4 lần/ngày với lượng từ 2 g đến 3 g/m^3/lần. Giai đoạn hậu ấu trùng (Postlarvae) cho ăn thức ăn nhân tạo phù hợp, 4 lần/ngày với lượng từ 1,5 g đến 2 g/m^3/lần, kết hợp cho ăn Artemia mới nở (Hình 14.10) với lượng từ 3 g đến 4 g/m^3/lần, với tần suất 4 lần/ngày.



Hình 14.9. Artemia bung dù (đang nở)



Hình 14.10. Artemia mới nở

Chăm sóc: Thường xuyên theo dõi môi trường và tình trạng sức khoẻ của ấu trùng để có biện pháp xử lí kịp thời. Trong quá trình ương nuôi, không thay nước trong giai đoạn Nauplius và Zoea. Từ giai đoạn Mysis, có thể không thay nước hoặc thay một phần thể tích nước tuỳ vào hệ thống ương nuôi.

Thu hoạch: Tiến hành thu hoạch khi tôm chuyển sang giai đoạn hậu ấu trùng được khoảng 12 ngày (đối với tôm thẻ chân trắng) hoặc khoảng 15 ngày (đối với tôm sú). Khi thu hoạch, cần rút bớt nước trong bể, dùng dụng cụ phù hợp chuyển tôm sang thiết bị chuyên dụng.

Luyện tập

1. Phân tích đặc điểm sinh sản của cá và tôm.
2. Mô tả kĩ thuật ương, nuôi một loài cá giống hoặc tôm giống đang được nuôi ở địa phương em.

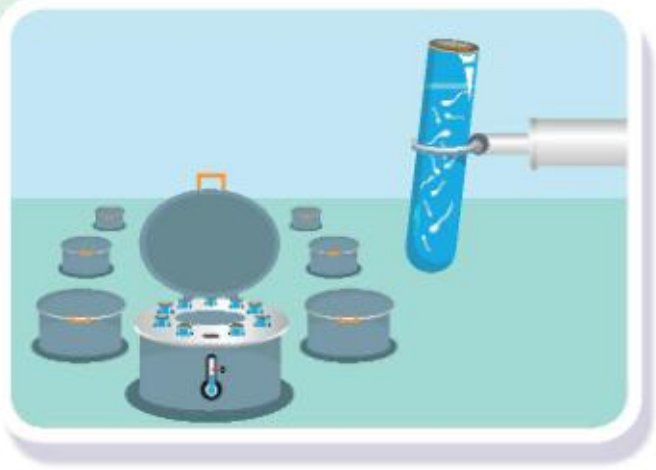
Vận dụng

Lựa chọn kĩ thuật ương, nuôi một loài cá giống hoặc tôm giống phù hợp với thực tiễn của địa phương em.

Bài 15 ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG CHỌN VÀ NHÂN GIỐNG THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Phân tích được ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn và nhân giống thuỷ sản.



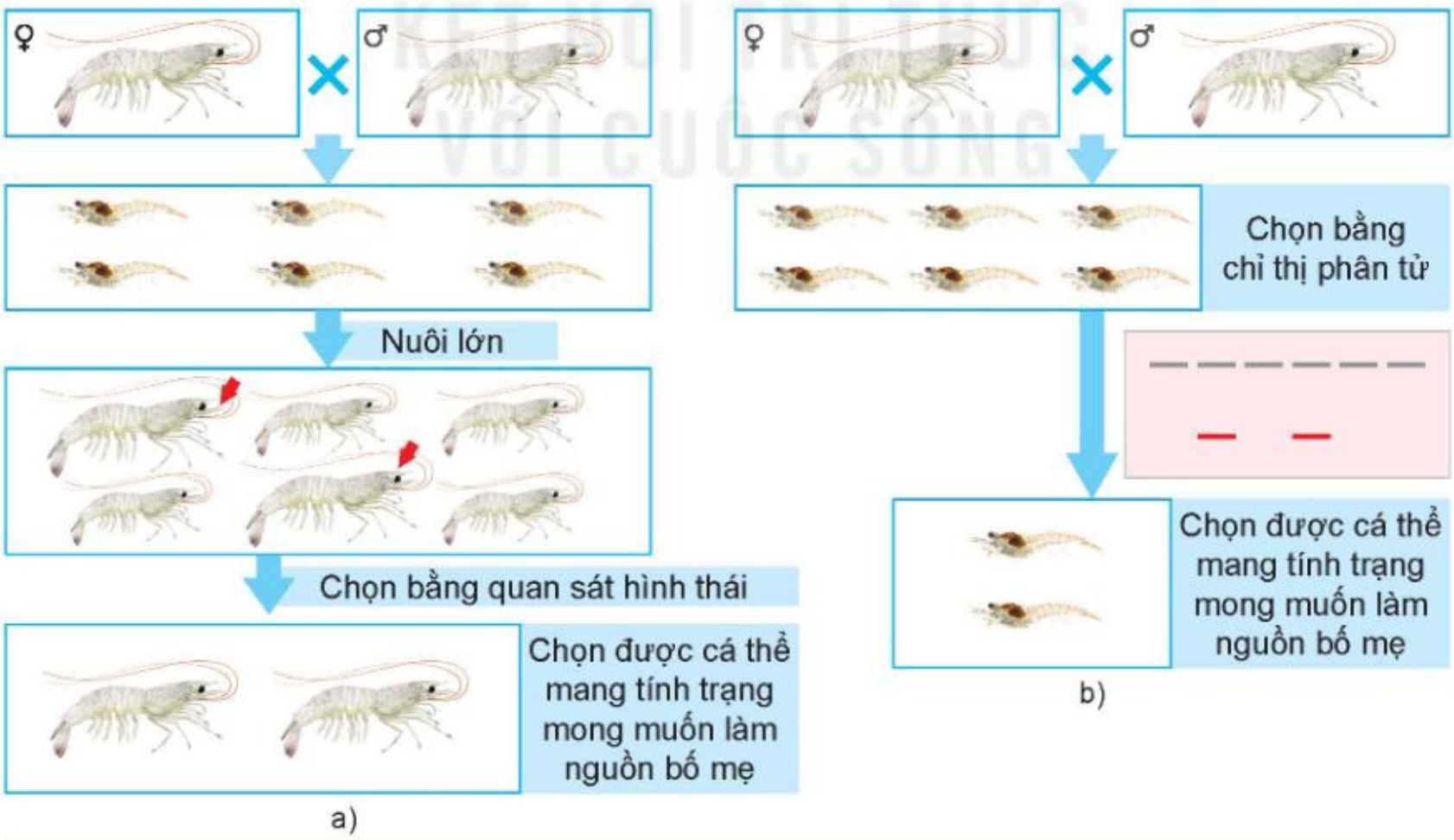
Hình 15.1. Bảo quản tinh trùng động vật thuỷ sản trong nitrogen lỏng

? Những kĩ thuật nào của công nghệ sinh học đang được ứng dụng trong chọn và nhân giống thuỷ sản? Việc bảo quản tinh trùng động vật thuỷ sản trong nitrogen lỏng (Hình 15.1) nhằm mục đích gì?

I – ỨNG DỤNG CHỈ THỊ PHÂN TỬ TRONG CHỌN GIỐNG THUỶ SẢN

Chỉ thị phân tử được ứng dụng trong chọn giống thuỷ sản nhằm chọn các cá thể mang gene mong muốn (gene quy định sinh trưởng nhanh, kháng bệnh,...). Ứng dụng chỉ thị phân tử cho phép xác định chính xác những cá thể mang gene mong muốn ngay ở giai đoạn phát triển sớm, nhờ đó rút ngắn thời gian chọn giống, giảm chi phí và công lao động.

Ở Việt Nam, thông qua ứng dụng chỉ thị phân tử đã chọn được dòng cá tra có khả năng chịu mặn, sinh trưởng nhanh; dòng tôm thẻ chân trắng có tốc độ tăng trưởng nhanh (Hình 15.2).



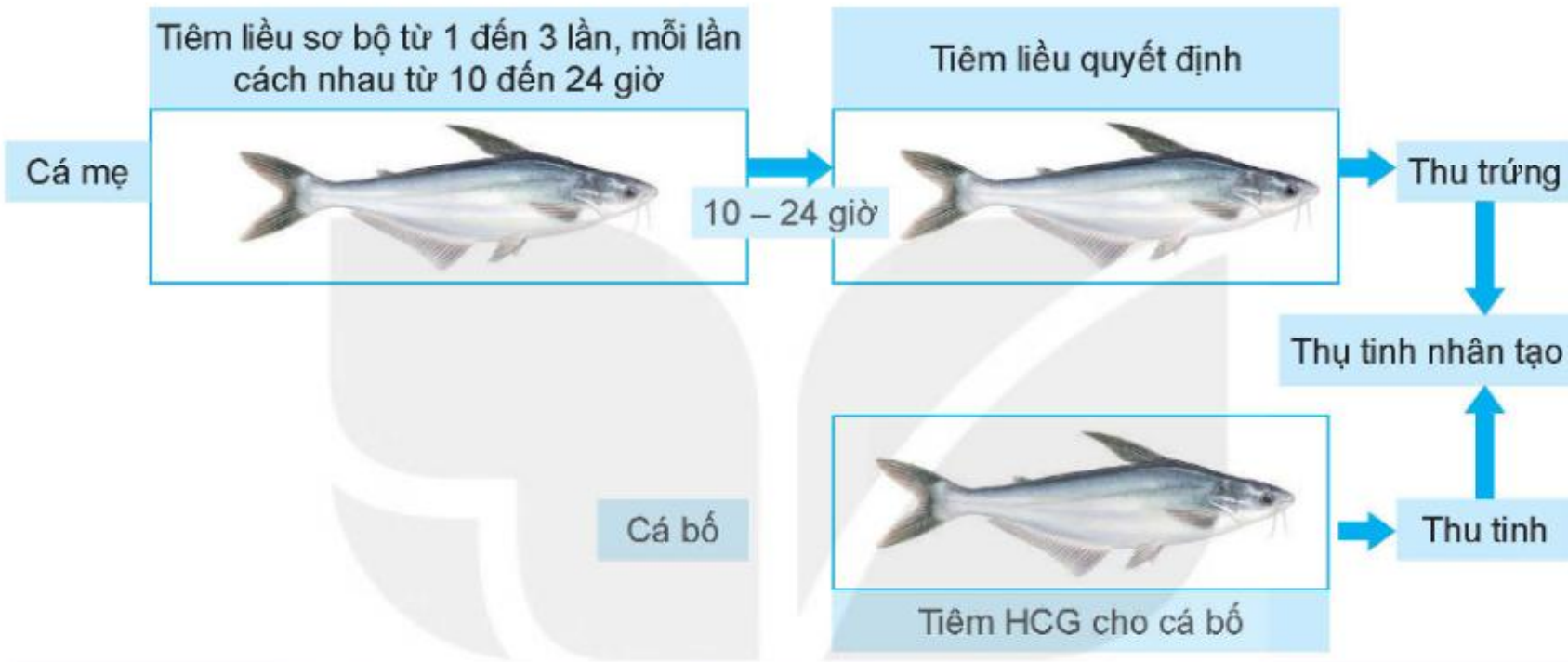
Hình 15.2. Các bước chọn giống tôm bằng phương pháp truyền thống (a) và bằng ứng dụng chỉ thị phân tử (b)

II – ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG NHÂN GIỐNG THUỶ SẢN

1. Sử dụng các chất kích thích sinh sản

Chất kích thích sinh sản hay còn gọi là kích dục tố là những hormone có nguồn gốc từ động vật hoặc các chất tổng hợp, chúng thường được sử dụng trong sinh sản nhân tạo của cá. Việc tiêm kích dục tố phù hợp cho cá đã thành thục ở giai đoạn phát triển tuyến sinh dục sẽ kích thích quá trình thành thục của trứng, tinh trùng, giúp sản xuất cá giống trên quy mô lớn và chủ động.

Một số chất kích thích sinh sản được sử dụng phổ biến trong sản xuất cá hiện nay là LRHa, HCG, PG và GnRHa,... Tuỳ thuộc vào đối tượng thuỷ sản cho sinh sản mà sử dụng đơn lẻ loại chất kích thích khác nhau hoặc kết hợp chúng với nhau.



Hình 15.3. Các bước tiêm HCG kích thích cá tra sinh sản

Khám phá

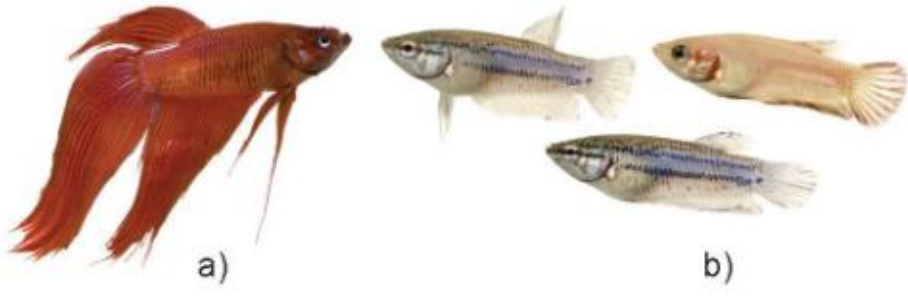
Quan sát Hình 15.3, mô tả các bước sử dụng HCG kích thích cá tra sinh sản.

2. Điều khiển giới tính động vật thuỷ sản

Ở một số loài động vật thuỷ sản, có sự khác nhau giữa con cái và con đực về ngoại hình hay tốc độ sinh trưởng,... Ví dụ: cá rô phi đực lớn nhanh hơn cá rô phi cái, tôm càng xanh đực lớn nhanh hơn tôm càng xanh cái (Hình 15.4); trứng cá cái của các loài như cá rô đồng, cá mè Vinh, cá hồi, cá tầm được người tiêu dùng ưa chuộng; một số loài cá cảnh, con đực cho màu sắc đẹp hơn con cái (Hình 15.5). Xuất phát từ thực tế đó, các nhà khoa học đã nghiên cứu điều khiển giới tính của đối tượng nuôi theo hướng có lợi nhằm tạo hiệu quả tối ưu trong sản xuất, mang lại hiệu quả kinh tế cho người nuôi.



Hình 15.4. Tôm càng xanh đực (a) và tôm càng xanh cái (b)



Hình 15.5. Cá xiêm cảnh đực (a) và cá xiêm cảnh cái (b)

Phương pháp được ứng dụng phổ biến nhất là phương pháp cho thuỷ sản ăn hormone chuyển đổi giới tính như estrogen (chuyển sang giới tính cái) hoặc testosterone (chuyển sang giới tính đực). Trong chuyển đổi giới tính cá rô phi, hormone điều khiển giới tính đực (17α-methyl testosterone) sẽ được trộn đều vào thức ăn cho cá bột (ngay sau khi cá vừa sử dụng hết noãn hoàng); cho ăn trong vòng 21 ngày. Bằng phương pháp này, tỉ lệ cá rô phi đực trong đàn có để đạt từ 85% đến 95%.

3. Bảo quản lạnh tinh trùng

Kĩ thuật bảo quản lạnh tinh trùng của động vật thuỷ sản giúp chủ động trong quá trình sản xuất giống nhân tạo, nhất là trong trường hợp có hiện tượng lệch pha trong sự thành thục sinh dục giữa con đực và con cái; dễ dàng trong quá trình vận chuyển so với trước đây khi phải đưa cá bố từ nơi này đến nơi khác để thụ tinh; hạn chế tối đa việc lưu giữ cá đực để bảo tồn dòng thuần; ngăn cản suy giảm chất lượng di truyền do lai cận huyết trong thuỷ sản.

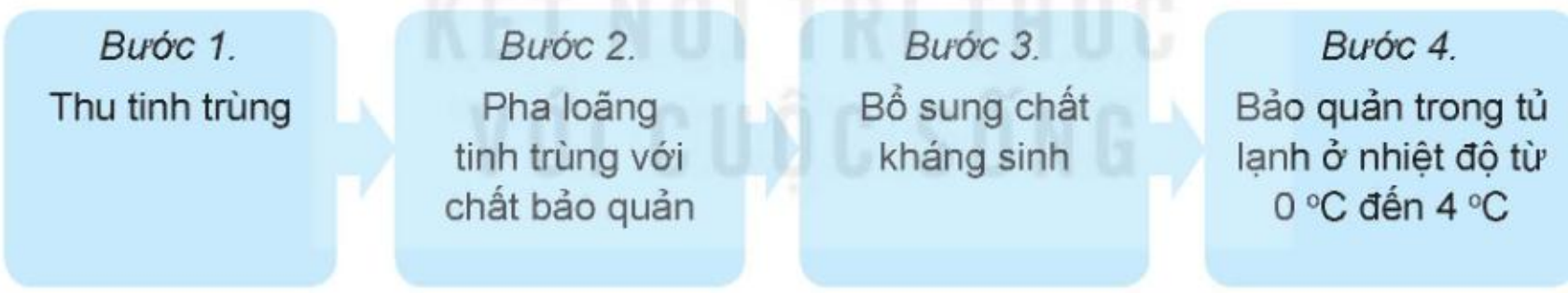
Có hai phương pháp bảo quản lạnh tinh trùng là bảo quản ngắn hạn (bảo quản trong tủ lạnh) và bảo quản dài hạn (bảo quản trong nitrogen lỏng).

a) Bảo quản ngắn hạn

Bảo quản ngắn hạn gồm các bước cơ bản như Hình 15.6. Thời gian bảo quản kéo dài từ vài giờ đến một tháng, phụ thuộc vào nhiều yếu tố như loài cá, chất lượng tinh trùng ban đầu, tỉ lệ pha loãng, chất bảo quản,...

Khám phá

Quan sát Hình 15.6 và mô tả các bước bảo quản ngắn hạn tinh trùng của động vật thuỷ sản.



Hình 15.6. Các bước bảo quản ngắn hạn tinh trùng động vật thuỷ sản

b) Bảo quản dài hạn

Bảo quản dài hạn là hình thức bảo quản trong nitrogen lỏng, gồm các bước cơ bản như Hình 15.7. Thời gian bảo quản có thể lên đến 3 tháng, phụ thuộc vào nhiều yếu tố như loài cá, chất lượng tinh trùng ban đầu, tỉ lệ pha loãng, chất bảo quản, phương pháp hạ nhiệt,...

Khám phá

Quan sát Hình 15.7 và mô tả các bước bảo quản dài hạn tinh trùng của động vật thuỷ sản.

Bước 1. Thu tinh trùng (Hình 15.7a)

Chọn cá đực khoẻ mạnh. Thu tinh trùng bằng cách vuốt nhẹ ở phần bụng dưới, hướng về lỗ sinh dục.

Tinh trùng thu được có màu trắng đục hoặc trắng sữa, không bị lẫn tạp chất.

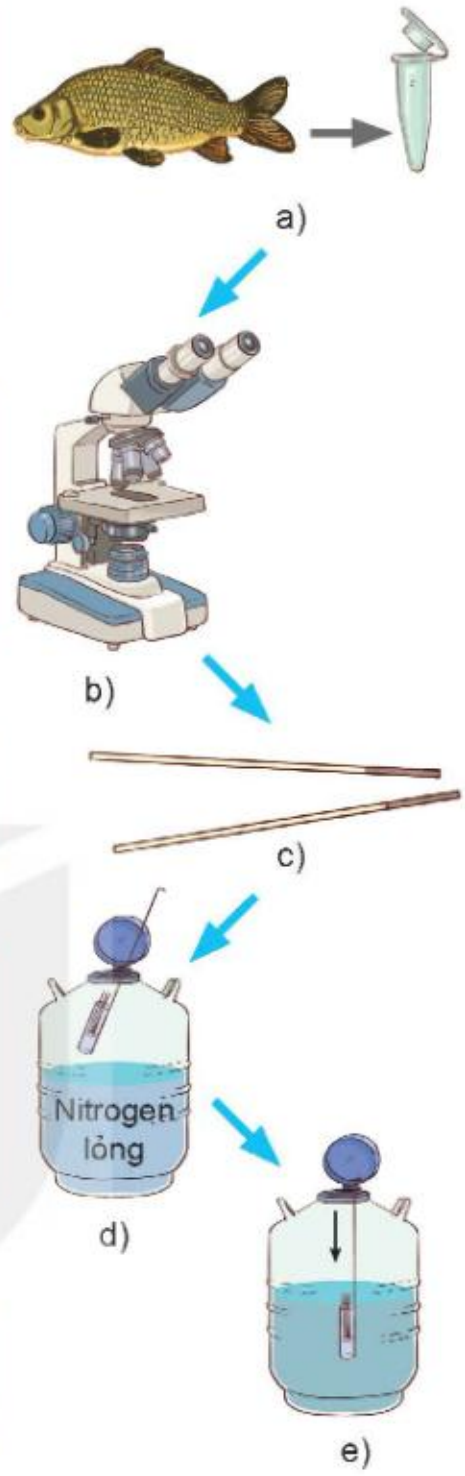
Bước 2. Kiểm tra hoạt lực tinh trùng (Hình 15.7b)

Pha loãng tinh trùng với nước cất hoặc dung dịch đẳng trương. Kiểm tra trên kính hiển vi, hoạt lực của tinh trùng đạt trên 50% là mẫu đạt tiêu chuẩn.

Bước 3. Pha tinh trùng với chất bảo quản, chất chống đông rồi đưa hỗn hợp vào dụng cụ lưu tinh trùng (cọng tinh) (Hình 15.7c).

Bước 4. Đưa dụng cụ lưu tinh trùng vào làm lạnh trong hơi nitrogen (cách bề mặt nitrogen lỏng khoảng 1-5 cm ở nhiệt độ –76 °C, trong thời gian từ 3 phút đến 25 phút tuỳ thuộc vào từng loài cá) (Hình 15.7d).

Bước 5. Đưa dụng cụ lưu tinh trùng vào nitrogen lỏng (nhiệt độ –196 °C) để bảo quản dài hạn (Hình 15.7e)



Hình 15.7. Các bước bảo quản dài hạn tinh trùng động vật thuỷ sản

Luyện tập

1. Phân tích ứng dụng của công nghệ sinh học trong chọn và nhân giống thuỷ sản.
2. So sánh phương pháp bảo quản ngắn hạn và phương pháp bảo quản dài hạn tinh trùng động vật thuỷ sản.

Vận dụng

Đề xuất một ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn hoặc nhân giống thuỷ sản phù hợp với thực tiễn ở địa phương em.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

ÔN TẬP CHƯƠNG VI



KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CÂU HỎI

1. Trình bày vai trò của giống trong nuôi thuỷ sản.
2. Phân tích đặc điểm sinh sản của cá và tôm.
3. Mô tả kĩ thuật ương nuôi cá và tôm giống.
4. Phân tích ứng dụng công nghệ sinh học trong chọn và nhân giống thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn nuôi thuỷ sản ở địa phương em.

CHƯƠNG VII

CÔNG NGHỆ THỨC ĂN THUỶ SẢN

- Thành phần dinh dưỡng và vai trò của các nhóm thức ăn thuỷ sản.
- Phương pháp bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản.
- Ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản.
- Thực hành bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản ở quy mô nhỏ.



Bài 16 THỨC ĂN THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Trình bày được thành phần dinh dưỡng và vai trò của các nhóm thức ăn thuỷ sản.



Hình 16.1. Thức ăn viên cho cá

? Thức ăn thuỷ sản được chia thành mấy nhóm? Thức ăn trong Hình 16.1 thuộc nhóm nào? Chúng có vai trò gì đối với động vật thuỷ sản?

I – THÀNH PHẦN DINH DƯỠNG TRONG THỨC ĂN THUỶ SẢN

1. Khái niệm

Thức ăn thuỷ sản là sản phẩm cung cấp dinh dưỡng, thành phần có lợi cho sự phát triển của động vật thuỷ sản, bao gồm thức ăn hỗn hợp, chất bổ sung, thức ăn tươi sống và nguyên liệu.



a) Cỏ làm thức ăn nuôi cá



b) Cá tạp làm thức ăn nuôi ba ba



c) Giun quế làm thức ăn cho thuỷ sản

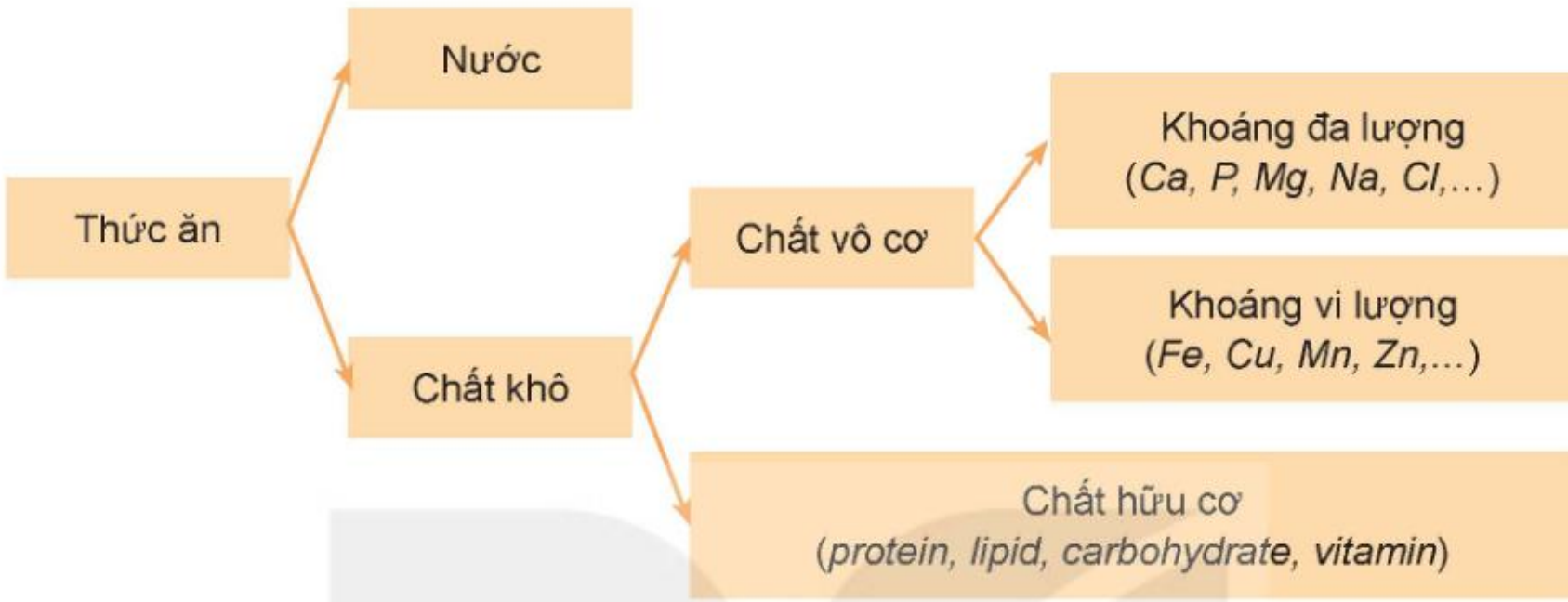


d) Thức ăn viên cho thuỷ sản

Hình 16.2. Một số loại thức ăn nuôi thuỷ sản

2. Thành phần dinh dưỡng

Mỗi loài thuỷ sản thường chỉ ăn được một số loại thức ăn phù hợp với đặc điểm sinh lí, sinh hoá của chúng. Tuy nhiên, các loại thức ăn thuỷ sản đều có thành phần chung gồm nước và chất khô. Trong chất khô có chất hữu cơ (protein, lipid, carbohydrate, vitamin) và chất vô cơ (các loại khoáng chất) (Hình 16.3).



Hình 16.3. Thành phần dinh dưỡng trong thức ăn thuỷ sản

Khám phá

Quan sát Hình 16.3 và nêu các thành phần dinh dưỡng trong thức ăn thuỷ sản.

Thông tin bổ sung

Bảng 16.1. Tỉ lệ thành phần dinh dưỡng trong thức ăn của một số loài thuỷ sản nuôi

Loại cá	Tỉ lệ các thành phần dinh dưỡng trong thức ăn (%)			
	Protein	Lipid	Chất xơ thô	Chất vô cơ
Cá quả	40	5	6	12 – 14
Cá rô phi giống	35	5	6	12 – 14
Cá rô phi thương phẩm	30	6	7	12 – 14
Tôm thẻ chân trắng	40	5	4	–
Cá chim vây vàng	43 – 46	9 – 10	3	–

II – VAI TRÒ CỦA CÁC NHÓM THỨC ĂN THUỶ SẢN

Mỗi nhóm thức ăn có vai trò khác nhau đối với động vật thuỷ sản. Căn cứ vào vai trò của các nhóm thức ăn để xây dựng khẩu phần ăn phù hợp cho từng loài, từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của thuỷ sản. Thức ăn thuỷ sản được chia thành 4 nhóm (Bảng 16.2).

Bảng 16.2. Vai trò của các nhóm thức ăn thuỷ sản

Nhóm thức ăn	Vai trò
Thức ăn hỗn hợp	Thức ăn hỗn hợp có chứa đầy đủ các chất dinh dưỡng như protein, lipid, carbohydrate, khoáng chất để phù hợp với từng loài, từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của thuỷ sản.
Chất bổ sung	Chất bổ sung (vitamin, khoáng chất, amino acid,…) có vai trò gia tăng giá trị dinh dưỡng trong khẩu phần ăn thuỷ sản, giúp động vật thuỷ sản tiêu hoá, hấp thu chất dinh dưỡng tốt hơn.
Thức ăn tươi sống	Thức ăn tươi sống (giun quế, sinh vật phù du, tảo xanh,…) có vai trò cung cấp dinh dưỡng cho động vật thuỷ sản. Thức ăn tươi sống thường có hàm lượng protein cao, phù hợp với đặc tính bắt mồi chủ động của một số loài thuỷ sản.
Nguyên liệu	Nguyên liệu làm thức ăn thuỷ sản có vai trò quan trọng trong việc phối chế thức ăn. Thành phần nguyên liệu chính trong thức ăn thuỷ sản bao gồm nhóm cung cấp protein, nhóm cung cấp năng lượng và các chất phụ gia.

Khám phá

1. Đọc thông tin trong Bảng 16.2 và nêu vai trò của các nhóm thức ăn thuỷ sản.
2. Hãy kể tên một số nguyên liệu cung cấp protein cho sản xuất thức ăn thuỷ sản.

Luyện tập

1. Kể tên một số loại thức ăn thuỷ sản đang được sử dụng ở địa phương em theo mẫu bảng sau:

Nhóm thức ăn	Tên các loại thức ăn	Thành phần dinh dưỡng
Thức ăn hỗn hợp	?	?
Chất bổ sung	?	?
Thức ăn tươi sống	?	?
Nguyên liệu	?	?

2. Nêu vai trò của các nhóm thức ăn đối với động vật thuỷ sản.

Vận dụng

Quan sát vỏ bao bì thức ăn thuỷ sản ở gia đình, địa phương, hãy đưa ra các thông tin về dinh dưỡng thức ăn thuỷ sản.

Bài 17 PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN VÀ CHẾ BIẾN THỨC ĂN THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Mô tả được một số phương pháp bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản.
- Thực hiện được một phương pháp bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản ở quy mô nhỏ.



Hình 17.1. Bảo quản thức ăn thuỷ sản

? Phương pháp bảo quản thức ăn thuỷ sản trong Hình 17.1 phù hợp để bảo quản nhóm thức ăn nào? Phương pháp bảo quản này có những ưu và nhược điểm gì?

I – MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN THỨC ĂN THUỶ SẢN

Thức ăn thuỷ sản gồm nhiều nhóm như thức ăn hỗn hợp, chất bổ sung, thức ăn tươi sống và nguyên liệu dùng để làm thức ăn. Mỗi nhóm thức ăn cần có một phương pháp bảo quản riêng nhằm dự trữ và đảm bảo chất lượng.

1. Bảo quản thức ăn hỗn hợp

Thức ăn hỗn hợp dùng cho nuôi thuỷ sản thường ở dạng viên nổi (sử dụng cho nuôi cá) hoặc viên chìm (sử dụng cho nuôi tôm) có thành phần dinh dưỡng cân đối, lượng nước trong thức ăn thấp (độ ẩm từ 10% đến 12%) nên loại thức ăn này bảo quản được lâu dài (từ 2 đến 3 tháng). Thức ăn cần được đóng bao cẩn thận, bảo quản nơi khô, mát, thông thoáng; thức ăn được xếp trên kệ, cách mặt sàn từ 10 cm đến 15 cm (Hình 17.2).



Hình 17.2. Bảo quản thức ăn hỗn hợp

2. Bảo quản chất bổ sung

Các chất bổ sung vào thức ăn thuỷ sản thường có độ ẩm rất thấp (từ 5% đến 7%); được bao gói cẩn thận, riêng rẽ từng loại và dán nhãn mác đầy đủ; khi được bảo quản ở nơi khô, thoáng chất bổ sung có thể lưu giữ được đến 2 năm. Ngoài ra, một số chất cần được bảo quản cẩn thận, tránh ánh sáng trực tiếp để hạn chế sự oxy hoá hoặc theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

3. Bảo quản thức ăn tươi sống

Thức ăn tươi sống (cỏ tươi, cá tạp, giun quế,...) chứa hàm lượng nước cao nên không bảo quản được lâu. Đối với loại thức ăn này, cần bảo quản trong điều kiện nhiệt độ thấp như kho lạnh, tủ lạnh, tủ đông để giữ tươi thức ăn và giảm sự phân huỷ thức ăn.

Nếu bảo quản thức ăn tươi sống ở điều kiện nhiệt độ mát (từ 4 °C đến 8 °C) thì thức ăn bảo quản được trong khoảng 3-5 ngày. Nếu bảo quản thức ăn trong tủ đông, thời gian bảo quản

được dài hơn (ví dụ: bảo quản cá tạp trong tủ đông được đến 1 tháng); trước khi cho động vật thuỷ sản sử dụng cần rã đông thức ăn.

Đối với các loại thức ăn sống như cá con, giun, tảo,... thì có thể lưu giữ trong bể và tạo môi trường phù hợp để duy trì các sinh vật còn sống làm thức ăn cho động vật thuỷ sản. Tuy nhiên, thời gian bảo quản ngắn hơn so với các hình thức bảo quản khác.

Kết nối năng lực

Trình bày một số biện pháp bảo quản thức ăn thuỷ sản tươi sống đang được áp dụng ở gia đình, địa phương em.

4. Bảo quản nguyên liệu

Tuỳ theo nhóm nguyên liệu dùng làm thức ăn thuỷ sản mà có cách bảo quản với thời gian dài, ngắn khác nhau.

Nhóm nguyên liệu cung cấp protein như bột cá, bột thịt, bột huyết,... ở dạng bột dễ hút ẩm nên thời gian bảo quản không được lâu; nhóm nguyên liệu này có hàm lượng protein cao nên dễ bị nhiễm nấm mốc, vì vậy cần sấy khô, bọc kín bằng túi nylon trong quá trình bảo quản. Nhóm nguyên liệu cung cấp năng lượng như ngô, khoai, sắn,... nên bảo quản dạng hạt hoặc dạng miếng khô sẽ được lâu hơn dạng bột vì dạng bột dễ hút ẩm. Nhóm chất phụ gia thường có độ ẩm thấp nhưng độ hút ẩm cao nên cần được bảo quản trong bao bì kín để có thể bảo quản được lâu.

II – CHẾ BIẾN THỨC ĂN THUỶ SẢN

1. Chế biến thức ăn thủ công

Chế biến thức ăn thủ công thường được thực hiện ở quy mô nhỏ hoặc hộ gia đình. Thức ăn được chế biến bằng cách cắt, thái, xay, nghiền nhỏ,... cho phù hợp cỡ miệng loài nuôi để tăng khả năng bắt mồi và tiêu hoá thức ăn. Ví dụ: cỏ được cắt nhỏ cho cá trắm cỏ giống (Hình 17.3a), cá tạp được nghiền dạng chả dùng cho ba ba giống mới tập ăn (Hình 17.3b). Thức ăn chế biến thủ công thường có thời gian bảo quản ngắn.



a) Máy băm cỏ làm thức ăn cho cá



b) Xay cá tạp làm thức ăn cho động vật thuỷ sản

Hình 17.3. Chế biến thức ăn thủ công nuôi thuỷ sản

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu các cách chế biến thức ăn thủ công nuôi thuỷ sản.

2. Chế biến thức ăn công nghiệp

Chế biến thức ăn công nghiệp thường được thực hiện ở quy mô lớn, thức ăn thu được có thời gian bảo quản dài.

Chế biến thức ăn công nghiệp gồm các bước như Hình 17.4.

Bước 1. Lựa chọn nguyên liệu phù hợp.

Bước 2. Sơ chế nguyên liệu bằng cách phơi hoặc sấy khô, băm nhỏ, xay, nghiền,…

Bước 3. Phối trộn nguyên liệu và bổ sung chất khoáng, phụ gia theo tỉ lệ thích hợp.

Bước 4. Hỗn hợp thức ăn được trộn đều cùng với chất kết dính rồi chuyển sang bộ phận ép viên.

Bước 5. Sấy khô, đóng gói, bảo quản.

Hình 17.4. Các bước chế biến thức ăn công nghiệp cho động vật thuỷ sản

Khám phá

Quan sát Hình 17.4, mô tả các bước chế biến thức ăn công nghiệp cho động vật thuỷ sản.

III – BẢO QUẢN, CHẾ BIẾN THỨC ĂN THUỶ SẢN Ở QUY MÔ NHỎ

Thực hành

1. Chế biến và bảo quản thức ăn cho cá trắm cỏ giai đoạn cá giống

a) Nguyên liệu và dụng cụ

Nguyên liệu: các loại cỏ phù hợp với cá trắm cỏ (cỏ voi, thân và lá ngô hoặc một số giống cỏ chuyên cho cá như cỏ Ghine Mombasa, cỏ Paspalum, cỏ Ruzi,…).

Dụng cụ: dụng cụ cắt cỏ (máy, dao, kéo,…), dụng cụ chứa cỏ, găng tay,…

b) Các bước tiến hành

Bước 1. Cắt cỏ thành từng đoạn dài khoảng 5-10 cm (Hình 17.5) bằng dụng cụ phù hợp.

Bước 2. Cho cỏ đã cắt vào túi nylon, buộc chặt miệng túi.

Bước 3. Bảo quản túi cỏ ở nơi thoáng mát rồi cho cá ăn dần.

Bước 4. Thu dọn và vệ sinh dụng cụ.



Hình 17.5. Cắt cỏ thành từng đoạn

c) Thực hành

Học sinh thực hành theo nhóm, mỗi nhóm 3 đến 5 em.

d) Đánh giá

Học sinh tự đánh giá kết quả của nhóm mình và đánh giá kết quả của nhóm khác theo hướng dẫn của giáo viên.

2. Chế biến và bảo quản cá xay làm thức ăn cho lươn hoặc ba ba

Lươn và ba ba là những loài động vật thuỷ sản, sử dụng thức ăn là động vật như cá tạp, giun,... Nếu sử dụng thức ăn là cá tạp thì phải băm nhỏ. Nếu cắt khúc to chúng khó ăn và hay lựa chọn ăn phần ngon, bỏ lại phần không ngon, dễ gây ô nhiễm môi trường. Khi chế biến thức ăn là cá tạp bằng cách xay trộn đều có bổ sung chất bám dính, chúng ăn thức ăn được dễ hơn và không kén chọn thức ăn.

a) Nguyên liệu và dụng cụ

Cá tạp (500 g), dao, kéo (dùng để cắt nhỏ cá), găng tay, máy xay sinh tố, dụng cụ chứa cá xay, tủ lạnh.

b) Các bước tiến hành

Bước 1. Dùng dao hoặc kéo cắt nhỏ cá rồi cho vào máy xay sinh tố.

Bước 2. Xay nhuyễn cá bằng máy xay sinh tố.

Bước 3. Cho cá đã xay vào hộp nhựa, đậy nắp và bảo quản trong ngăn mát tủ lạnh để cho ba ba hoặc lươn ăn dần.

Bước 4. Thu dọn và vệ sinh dụng cụ.

c) Thực hành

Học sinh thực hành theo nhóm, mỗi nhóm 3 đến 5 học sinh.

d) Đánh giá

Học sinh tự đánh giá kết quả của nhóm mình và đánh giá kết quả của nhóm khác theo hướng dẫn của giáo viên.

Luyện tập

1. Nêu một số phương pháp bảo quản thức ăn cho động vật thuỷ sản.
2. Tại sao khi bảo quản thức ăn công nghiệp lại không xếp thức ăn trực tiếp xuống nền kho?
3. Trình bày phương pháp chế biến thức ăn thủ công cho động vật thuỷ sản.

Vận dụng

Tham gia bảo quản hoặc chế biến thức ăn cho một loài động vật thuỷ sản phù hợp với thực tiễn của gia đình, địa phương em.

Bài 18 ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG BẢO QUẢN, CHẾ BIẾN THỨC ĂN THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Trình bày được ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản.



Hình 18.1. Thức ăn thuỷ sản giàu lysine

? Công nghệ sinh học có vai trò như thế nào trong chế biến thức ăn giàu lysine (Hình 18.1) cho động vật thuỷ sản? Việc ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản và chế biến thức ăn thuỷ sản nhằm mục đích gì?

I – ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG CHẾ BIẾN THỨC ĂN THUỶ SẢN

1. Chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine từ phế phụ phẩm cá tra

Trong công nghiệp chế biến cá tra, có khoảng 60% cơ thể cá không được sử dụng làm thực phẩm, bao gồm đầu, mỡ, da, nội tạng và xương. Những phế phụ phẩm này có chứa nhiều loại protein khác nhau. Các nhà khoa học đã tuyển chọn và sử dụng những loại enzyme thích hợp để thuỷ phân một số loại protein có trong phế phụ phẩm cá tra để chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine.

Quá trình chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine từ phế phụ phẩm cá tra gồm các bước cơ bản trong Hình 18.2.

Bước 1. Xử lí nguyên liệu

Phế phụ phẩm từ cá tra được làm sạch, loại bỏ tạp chất và các thành phần chứa nhiều lipid.

Bước 2. Làm nhỏ nguyên liệu

Tiến hành làm khô, nghiền nhỏ nguyên liệu thành dạng bột. Có thể trộn thêm một số loại bột khác (bột ngô, cám gạo,...).

Bước 3. Thuỷ phân

Phối trộn bột nguyên liệu ở bước 2 với enzyme, bổ sung nước sạch và ủ trong thời gian thích hợp để enzyme thuỷ phân protein trong nguyên liệu thành lysine.

Bước 4. Ép viên, sấy khô

Sản phẩm sau thuỷ phân được ép thành viên với kích cỡ khác nhau, sấy khô trong điều kiện thích hợp để duy trì chất lượng sản phẩm.

Bước 5. Đóng bao, bảo quản, tiêu thụ

Kiểm tra chất lượng sản phẩm, đóng bao, bảo quản trong kho hoặc đưa đi tiêu thụ.

Hình 18.2. Quá trình chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine từ phế phụ phẩm cá tra

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Khám phá

Quan sát Hình 18.2 và nêu vai trò của công nghệ sinh học trong chế biến thức ăn thuỷ sản giàu lysine từ phế phụ phẩm cá tra.

2. Công nghệ lên men khô đậu nành

Hiện nay, protein thực vật (đậu nành, đậu phộng, hạt bông vải,...) được sử dụng nhiều trong thức ăn thuỷ sản để thay thế protein bột cá nhằm giảm giá thành và giảm áp lực khai thác cá tự nhiên. Tuy nhiên, khi sử dụng protein thực vật có một số hạn chế như độ tiêu hoá thấp, thường chứa các chất kháng dinh dưỡng và độc tố, không cân đối về amino acid, thiếu lysine và methionine.

Ngoài ra, sử dụng protein thực vật, đặc biệt là protein từ đậu nành với tỉ lệ cao trong thức ăn sẽ gây tác động đến sức khoẻ động vật thuỷ sản như giảm khả năng kháng bệnh và khả năng chống chịu stress với môi trường. Việc nghiên cứu lên men khô đậu nành được xem là biện pháp hữu hiệu để khắc phục những hạn chế nói trên, do khô đậu nành sau khi lên men có hàm lượng protein cao hơn so với ban đầu, loại bỏ được các chất kháng protein và kháng dinh dưỡng, dễ hấp thu.

Quá trình lên men khô đậu nành làm thức ăn cho động vật thuỷ sản gồm các bước cơ bản sau (Hình 18.3):

Bước 1. Nhân sinh khối vi sinh vật có lợi

Các vi sinh vật có lợi đã được tuyển chọn sẽ được nhân nuôi trong môi trường dinh dưỡng và điều kiện thích hợp để thu sinh khối.

Bước 2. Phối trộn

Tiến hành phối trộn hỗn hợp khô đậu nành với sinh khối vi sinh vật và môi trường lên men theo tỉ lệ thích hợp để tạo hỗn hợp nguyên liệu cho quá trình lên men.

Bước 3. Lên men

Hỗn hợp nguyên liệu ở bước 2 được lên men trong điều kiện và thời gian thích hợp để tạo ra chế phẩm.

Bước 4. Đánh giá chế phẩm

Tiến hành kiểm tra chất lượng chế phẩm (mật độ vi khuẩn, hoạt tính enzyme, khả năng ức chế vi sinh vật gây bệnh) phù hợp với yêu cầu.

Bước 5. Làm khô và đóng gói

Sấy chế phẩm ở 40 °C cho đến khi độ ẩm đạt từ 9% đến 11%. Đóng gói chế phẩm, bảo quản và sử dụng.

Hình 18.3. Các bước lên men khô đậu nành làm thức ăn cho động vật thuỷ sản

Kết nối năng lực

Tìm hiểu quy trình lên men khô đậu nành để sản xuất thức ăn giàu protein cho một loài thuỷ sản cụ thể.

II – ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG BẢO QUẢN THỨC ĂN THUỶ SẢN

Thức ăn thuỷ sản thường có hàm lượng protein cao nên rất dễ bị một số loại vi sinh vật gây hại. Vì vậy, trong quá trình bảo quản thức ăn thuỷ sản, con người đã bổ sung một số loại enzyme và chế phẩm vi sinh có khả năng ức chế nấm mốc, vi khuẩn, nhờ đó kéo dài thời gian bảo quản.

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thêm về một số chất có nguồn gốc sinh học được sử dụng trong bảo quản thức ăn thuỷ sản.

Luyện tập

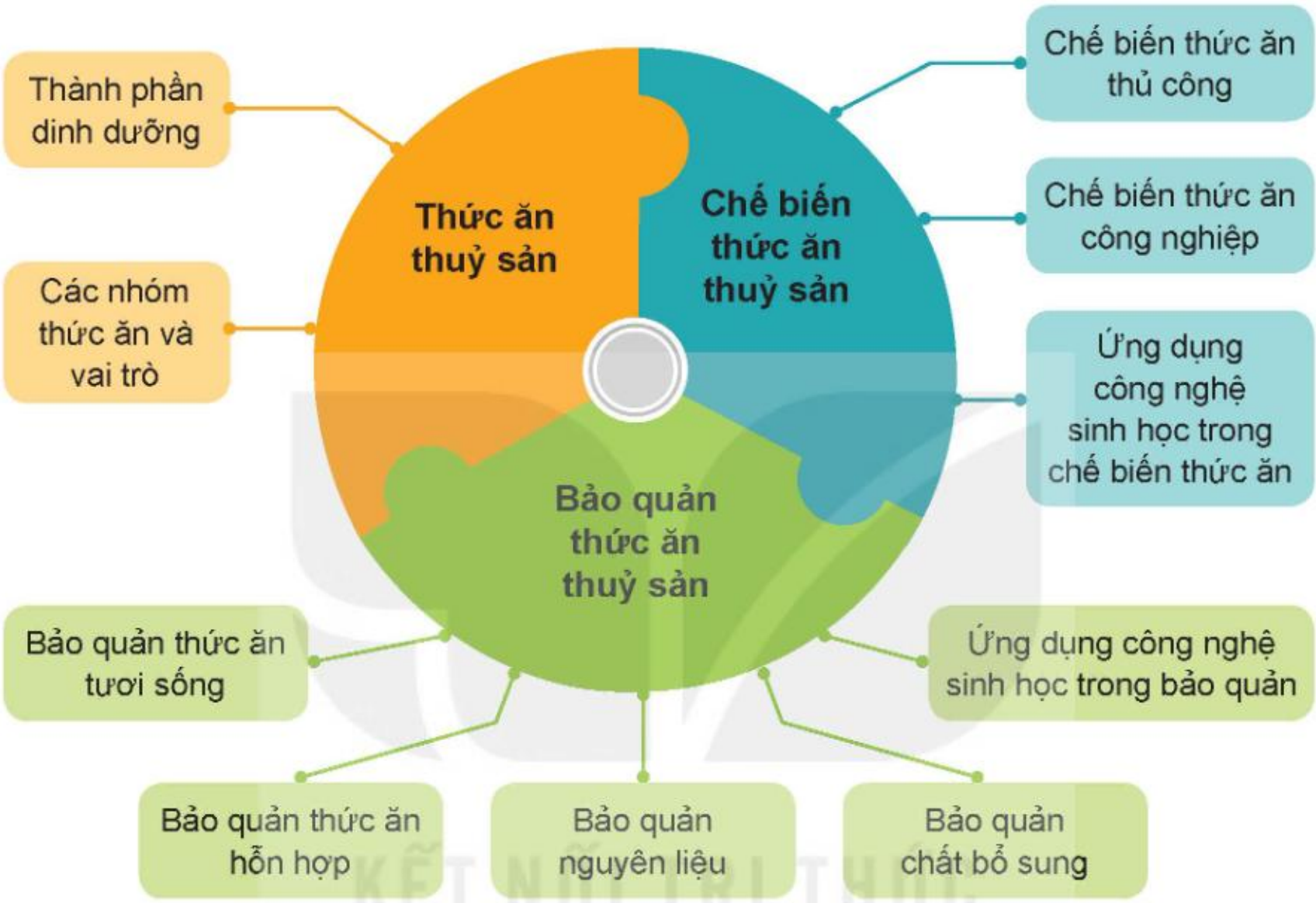
1. Trình bày một số ứng dụng của công nghệ sinh học trong chế biến thức ăn thuỷ sản.
2. Nêu ý nghĩa của việc ứng dụng công nghệ sinh học trong chế biến thức ăn thuỷ sản.

Vận dụng

Đề xuất một loại thức ăn thuỷ sản được chế biến nhờ ứng dụng công nghệ sinh học cho một loài thuỷ sản đang được nuôi phổ biến ở địa phương em.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

ÔN TẬP CHƯƠNG VII



CÂU HỎI

1. Trình bày thành phần dinh dưỡng và vai trò của các nhóm thức ăn thuỷ sản.
2. Mô tả một số phương pháp bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản.
3. Trình bày ứng dụng công nghệ sinh học trong bảo quản, chế biến thức ăn thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn nuôi thuỷ sản ở địa phương em.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CHƯƠNG VIII

CÔNG NGHỆ NUÔI THUỶ SẢN

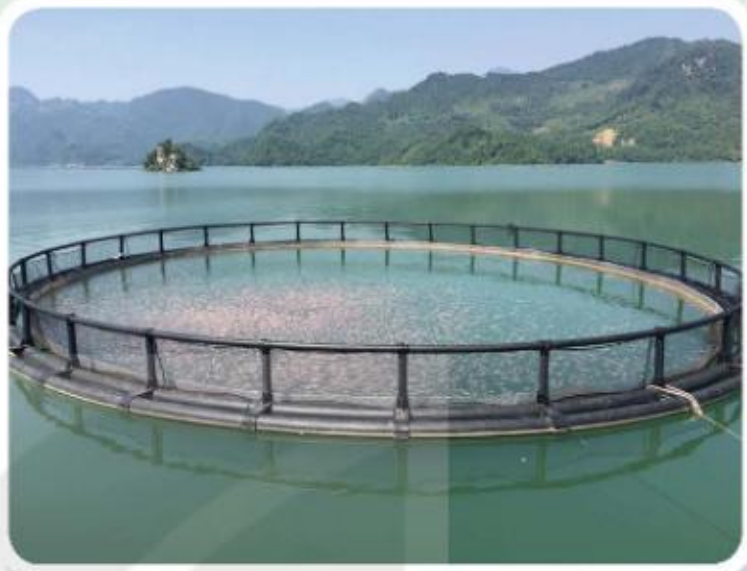
- Quy trình nuôi và chăm sóc một số loại thuỷ sản phổ biến ở Việt Nam.
- Biện pháp đảm bảo vệ sinh ao nuôi và bảo vệ môi trường trong nuôi thuỷ sản.
- Quy trình nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP.
- Ứng dụng công nghệ cao trong nuôi thuỷ sản.
- Phương pháp thu hoạch, bảo quản và chế biến thuỷ sản phổ biến; ứng dụng công nghệ cao trong bảo quản, chế biến thuỷ sản.
- Thực hành bảo quản và chế biến thuỷ sản.



Bài 19 CÔNG NGHỆ NUÔI MỘT SỐ LOÀI THUỶ SẢN PHỔ BIẾN Ở VIỆT NAM

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Mô tả được quy trình nuôi, chăm sóc, thu hoạch một số loài thuỷ sản phổ biến ở Việt Nam.



Hình 19.1. Nuôi cá rô **phi trong lồng**

? Nuôi cá thương phẩm trong lồng (Hình 19.1) gồm những công việc gì và được thực hiện như thế nào?

I – NUÔI CÁ RÔ PHI TRONG LỒNG

1. Chuẩn bị lồng

a) Lựa chọn vị trí đặt lồng

Lồng nuôi cá rô phi chỉ được đặt ở nơi đã quy hoạch trên sông, hồ chứa, hồ thuỷ điện, nơi có nguồn nước sạch, nước được lưu thông, chất lượng đảm bảo (Bảng 19.1); tránh xa khu vực tàu thuyền neo đậu, qua lại.

Bảng 19.1. Yêu cầu chất lượng nước nơi đặt lồng

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn
1	pH		6,5 – 8,5
2	Oxygen hoà tan (DO)	mg/L	≥4
3	Amoni (NH_4^+, NH_3)	mg/L	< 1
4	NO_2^-	mg/L	0,02
5	H_2S	mg/L	0
6	Độ trong	cm	≥ 30
7	Độ kiềm	mg $CaCO_3$/L	60 – 180

(Nguồn: QCVN 02-22:2015/BNNPTNT)

Các lồng nuôi cá rô phi trên sông cần được đặt ở nơi thoáng gió, có mặt nước rộng, nước lưu thông vừa phải, tốc độ dòng chảy ổn định khoảng 0,2-0,3 m/s. Tổng diện tích các lồng nuôi nên dưới 0,2% tổng diện tích mặt sông; mỗi cụm lồng nên nhỏ hơn 40 ô lồng, khoảng cách các cụm lồng nên cách nhau khoảng 50-100 m.

Các lồng nuôi cá rô phi trên hồ chứa cần được đặt nơi thoáng gió, nên cách bờ trên 15 m, không nên đặt ở các eo ngách nhiều cây che phủ. Mỗi cụm lồng nên nhỏ hơn 30 ô lồng, khoảng cách các cụm lồng nên cách nhau khoảng 150-200 m. Với hệ thống lồng HDPE, nên bố trí lồng độc lập hoặc thành cụm từ 6 đến 8 ô lồng, cách xa nhau từ 30 m đến 50 m.

b) Kích thước lồng nuôi và nguyên vật liệu làm lồng

Hiện nay, lồng nuôi cá rô phi phổ biến là lồng lưới, khung thép không rỉ, thường dùng loại ống thép tuýp cỡ Φ = 44, lồng lưới 2 lớp, sâu 3 m, phía bề mặt thêm lưới lửng sâu khoảng 80 cm (50 cm phía trên mặt nước và 30 cm chìm dưới nước để chắn thức ăn). Các lồng nuôi cá rô phi thường có kích cỡ 6 m × 6 m × 3 m (108 m^3) hoặc 9 m × 6 m × 3 m (162 m^3), mỗi ô lồng thường được nâng đỡ bởi hệ thống từ 8 phao đến 12 phao. Phao được sử dụng là các thùng phi nhựa, có thể tích khoảng 200 L, các ô lồng được neo bởi hệ thống dây dù. Mỗi cụm lồng cần được thiết kế nhà ăn, nghỉ cho công nhân; kho chứa thức ăn, thuốc phòng và trị bệnh trong nuôi cá. Ngoài ra, người nuôi cần chuẩn bị đảm bảo các phương tiện bảo hộ, phao cứu sinh.

2. Lựa chọn và thả giống

Chọn cá khoẻ, đồng đều, màu sắc tươi sáng, phản ứng nhanh nhẹn, không mang mầm bệnh. Cá giống thường được thả vào tháng 3 đến tháng 4 hằng năm. Thả cá giống vào sáng sớm hoặc chiều mát, trước khi thả cá cần tắm cá trong dung dịch nước muối loãng 2% khoảng 5-10 phút, thả cá từ từ cho cá làm quen với môi trường nước mới. Mật độ cá thả tuỳ thuộc vào kích cỡ (Bảng 19.2) và vị trí đặt lồng.

Bảng 19.2. Kích cỡ và mật độ thả cá rô phi trong lồng trên sông, hồ

STT	Loài cá	Kích cỡ cá thả (cm/con)	Khối lượng cá thả (g/con)	Mật độ thả (con/m^3)
1	Cá rô phi đỏ (cá diêu hồng)	6 – 8	5 – 10	40 – 50
		8 – 10	15 – 20	30 – 40
2	Cá rô phi vằn	6 – 8	5 – 10	40 – 50
		8 – 10	15 – 20	30 – 40

3. Quản lí và chăm sóc

a) Thức ăn và cho cá ăn

Khi mới thả, dùng thức ăn viên nổi có hàm lượng protein khoảng 30-35%, kích cỡ từ 1 mm đến 2 mm; khi cá lớn dùng thức ăn viên nổi có hàm lượng protein khoảng 28-30%, kích cỡ từ 3 mm đến 4 mm.

Hằng ngày cho cá ăn 2 lần, vào khoảng 8-9 giờ sáng và 15-16 giờ bằng thức ăn viên nổi (Hình 19.2) với lượng thức ăn hằng ngày chiếm khoảng 5-7% khối lượng cá nuôi trong 1 đến 2 tháng nuôi đầu và khoảng 3-5% vào các tháng nuôi sau. Lượng thức ăn giảm đi vào những ngày thời tiết xấu.

Có thể cho ăn bằng tay hoặc sử dụng máy cho ăn tự động được lập trình sẵn chế độ và giờ cho cá ăn.



Hình 19.2. Thức ăn nuôi cá rô phi

b) Quản lí lồng nuôi

Hằng ngày quan sát và kịp thời khắc phục ngay sự cố khi phát sinh: rác trên sông, trên hồ dạt vào lồng nuôi cần được làm vệ sinh ngay, vớt bỏ cá chết ra khỏi lồng nuôi, xử lí xác cá chết theo quy định,...

Định kì vệ sinh lồng lưới tạo sự thông thoáng cho cá nuôi 1 tuần/lần (mùa hè), 2 tuần/1 lần (mùa đông) bằng cách dùng máy phun xịt rửa lồng (làm nhẹ nhàng, tránh cá nhảy ra khỏi lồng).



Hình 19.3. Nuôi cá rô phi trong lồng HDPE trên Hồ thuỷ điện Hoà Bình

c) Quản lí sức khoẻ cá nuôi lồng

Đối với cá rô phi nuôi lồng, công tác phòng bệnh rất quan trọng. Quản lí sức khoẻ đảm bảo tổng hợp kĩ thuật nuôi từ khâu chăm sóc, đánh bắt, vận chuyển, quản lí chế độ cho ăn, loại và lượng thức ăn, quản lí môi trường nuôi cá lồng, sát trùng nước định kì.

Khi nguồn nước nuôi cá không đảm bảo, cần treo túi vôi hoặc sử dụng thuốc sát trùng nguồn nước chậm tan giữa lồng để sát trùng nguồn nước. Định kì cho cá ăn thức ăn có bổ sung vitamin C, vitamin tổng hợp, thuốc tăng cường miễn dịch, men tiêu hoá để nâng cao sức đề kháng cho cá. Định kì cho cá ăn thức ăn có trộn thuốc diệt nội, ngoại kí sinh trùng.

Khi dịch bệnh xảy ra cần tiến hành xử lí như sau: Vớt loại bỏ cá chết, cá bệnh nặng ra khỏi lồng nuôi (tuyệt đối không vứt xác cá chết ra khu vực nước xung quanh), kiểm tra lâm sàng, gửi mẫu cá có biểu hiện bệnh đến các phòng thí nghiệm gần nhất, xin tư vấn của nhà chuyên môn. Tiến hành sát trùng lưới, dụng cụ, nguồn nước nuôi lồng (treo túi vôi, treo viên TCCA hoặc phun BKC lồng lưới). Điều trị bằng các loại thuốc được phép theo quy định; liều lượng, cách dùng thuốc theo hướng dẫn.

4. Thu hoạch

Khi cá rô phi nuôi lồng đạt kích cỡ thương phẩm (> 1,0 kg/con) sau từ 6 đến 8 tháng nuôi thì tiến hành thu hoạch. Trước khi thu hoạch dừng cho cá ăn từ 1 đến 2 ngày. Khi đánh bắt cá trong lồng lưới cần kéo dồn cá nhẹ nhàng, cẩn thận về một góc để tránh làm cá nhảy ra khỏi lồng, giúp cho việc đánh bắt dễ dàng hơn. Cần chuẩn bị phương tiện vận chuyển cá sống như lồ, thuyền, vợt mềm có lưới mịn; đánh bắt cần nhẹ nhàng, tránh làm tổn thương cá. Đặc biệt lưu ý không đánh bắt, tiêu thụ cá thương phẩm khi

dừng sử dụng thuốc điều trị chưa hết thời gian quy định. Cá thương phẩm cần được lưu giữ, vận chuyển đi tiêu thụ trong nguồn nước sạch, mát, cung cấp đủ oxygen, nên tiêu thụ ngay trong ngày.



Hình 19.4. Dụng cụ vận chuyển cá thương phẩm

II – KĨ THUẬT NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG TRONG AO

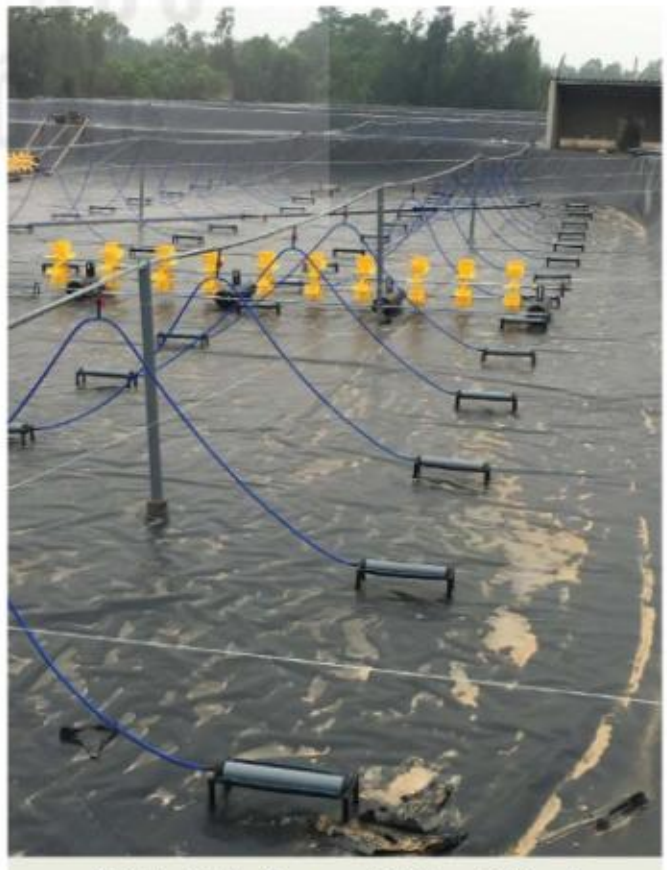
Kĩ thuật này chia thời gian nuôi tôm từ giống lên thương phẩm thành ba giai đoạn, giúp tăng tốc độ sinh trưởng của tôm, giảm rủi ro dịch bệnh, giảm chi phí sản xuất, năng cao tỉ lệ sống của tôm và năng suất của vụ nuôi.

1. Hệ thống ao nuôi

Lựa chọn và chuẩn bị ao nuôi: Hệ thống ao nuôi gồm 3 ao cho 3 giai đoạn khác nhau, diện tích mỗi ao từ 1 000 m^2 đến 2 000 m^2. Ao có thể là ao đất hoặc ao được làm nổi trên mặt đất (ao giai đoạn 1 và 2), được lót bằng bạt HDPE. Ao có dạng hình tròn hoặc hình chữ nhật được bo tròn các góc, cống thoát nằm ở giữa trung tâm ao. Ao được lắp đặt hệ thống sục khí (ao giai đoạn 1) hoặc lắp đặt cả hệ thống sục khí và quạt nước (ao giai đoạn 2 và 3). Ao nuôi giai đoạn 1 và 2 nên có mái che vào mùa nóng.

Vệ sinh ao nuôi: Đối với ao đất, cần tiến hành cải tạo ao theo đúng quy trình. Đối với ao lót bạt (Hình 19.5), cần xịt rửa, khử trùng bạt trước khi nuôi.

Lấy nước vào ao: Nước trước khi đưa vào ao phải được lọc và khử trùng theo đúng quy trình.



Hình 19.5. Ao nuôi tôm lót bạt

2. Lựa chọn và thả giống

Lựa chọn tôm giống khoẻ mạnh, chiều dài cơ thể từ 9 mm đến 11 mm (giai đoạn Postlarvae), đạt yêu cầu chất lượng và được sản xuất từ trại giống có đủ điều kiện theo quy định. Trước khi đóng túi để vận chuyển, tôm cần được thuần hoá độ mặn và pH tương đương với điều kiện của ao ương giai đoạn một. Thả tôm vào sáng sớm hoặc chiều mát, chú ý cân bằng nhiệt độ giữa môi trường nước cũ và nước ao mới trước khi tiến hành thả để tránh tôm bị sốc nhiệt (Hình 19.6). Mật độ thả từ 500 đến 1 000 con/m^2 đối với giai đoạn 1; 250 đến 500 con/m^2 ở giai đoạn 2; 100 đến 150 con/m^2 ở giai đoạn 3.



Hình 19.6. Ngâm túi tôm trước khi thả

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Khám phá

Vì sao mật độ thả tôm thẻ chân trắng ở ba giai đoạn nuôi khác nhau?

3. Quản lí và chăm sóc

a) Thức ăn và cho ăn

Cho tôm ăn thức ăn công nghiệp có hàm lượng protein cao, khối lượng thức ăn và kích cỡ phù hợp với ngày tuổi theo khuyến cáo của nhà sản xuất thức ăn. Cho ăn từ 4 đến 6 lần/ngày tuỳ vào giai đoạn phát triển của tôm.

Thường xuyên sử dụng sàng ăn (Hình 19.7) kiểm tra lượng thức ăn thừa để có biện pháp điều chỉnh phù hợp.



Hình 19.7. Sàng cho tôm ăn

b) Quản lí môi trường

Hằng ngày, tiến hành xi phông để thu gom chất thải trong ao, kiểm tra chất lượng nước để có biện pháp xử lí kịp thời, cấp bù lượng nước hao hụt do xi phông. Định kì khoảng 4-5 ngày/lần thay từ 20% đến 30% thể tích nước trong ao. Sử dụng chế phẩm vi sinh theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

4. Thu hoạch

Giai đoạn một: Sau 25 đến 30 ngày ương, khi tôm đạt cỡ từ 800 đến 1 000 con/kg thì tiến hành thu và chuyển tôm sang ao nuôi giai đoạn hai.

Giai đoạn hai: Sau 25 đến 30 ngày nuôi, khi tôm đạt cỡ 200 con/kg thì tiến hành thu và chuyển tôm sang ao nuôi giai đoạn ba.

Giai đoạn ba: Sau 30 ngày nuôi, khi tôm đạt kích cỡ thương phẩm (khoảng 30-50 con/kg) thì tiến hành thu hoạch bằng cách xả khoảng 50% lượng nước trong ao, sau đó dùng lưới kéo để thu tôm và xuất bán.

Kết nối năng lực

Tìm hiểu kĩ thuật nuôi tôm sú hoặc tôm càng xanh và so sánh với kĩ thuật nuôi tôm thẻ chân trắng.

III – KĨ THUẬT NUÔI NGAO BẾN TRE NGOÀI BÃI TRIỀU

1. Chọn và chuẩn bị bãi

Ngao Bến Tre (Hình 19.8) thường được nuôi ở bãi triều, thuộc eo vịnh có sóng, gió nhỏ, nước triều lên xuống êm, vị trí thông thoáng, không bị ứ đọng nước và rác thải, có lượng nước ngọt nhất định đổ vào. Bãi có đáy là cát bùn (cát chiếm từ 60% đến 80%), độ mặn từ 15‰ đến 25‰, thời gian phơi bãi (nước rút toàn phần do thuỷ triều xuống) không quá 8 giờ/ngày. Bãi nuôi không bị ô nhiễm bởi nguồn nước thải công nghiệp, nông nghiệp hay nước thải sinh hoạt.



Hình 19.8. Ngao Bến Tre

Trước khi thả giống, bãi cần được dọn rác, làm tơi xốp đáy, san phẳng sau đó tạo các rãnh nhỏ cho nước rút khi thuỷ triều xuống. Dùng lưới quây xung quanh bãi nuôi (Hình 19.9).



Hình 19.9. Bãi nuôi ngao

2. Lựa chọn và thả giống

Ngao giống được chọn là những con giống khoẻ, vỏ ngoài sáng bóng, không bị dập vỡ, đồng đều về kích cỡ. Trong một năm có hai vụ chính để thả ngao giống, từ tháng 4 đến tháng 6 và từ tháng 9 đến tháng 10. Giống được thả khi bãi nuôi ngập nước khoảng 10 cm, rải đều con giống lên khắp bề mặt bãi nuôi. Mật độ thả nuôi tuỳ vào kích cỡ giống thả (Bảng 19.3).

Bảng 19.3. Cỡ giống và mật độ thả ngao giống

Cỡ giống (con/kg)	Mật độ thả (con/m^2)
20 000	5 000
10 000	3 000
1 000	400
800	350
500	300

(Nguồn: Chu Chí Thiết & cs, năm 2018)

3. Quản lí và chăm sóc

Ngao là loài ăn lọc, thức ăn của chúng là các sinh vật phù du, mùn bã hữu cơ trong môi trường nước nên trong quá trình nuôi không cần cho ăn. Định kì san thưa mật độ; thường xuyên kiểm tra, vệ sinh lưới cây và bãi nuôi để loại bỏ địch hại, rác thải và ngao chết. Khi gặp điều kiện môi trường bất lợi, cần có biện pháp xử lí kịp thời.

4. Thu hoạch

Sau khoảng 12-18 tháng nuôi, kích cỡ ngao từ 30 đến 50 con/kg thì có thể thu hoạch. Có hai hình thức thu hoạch là thu tỉa và thu toàn bộ ngao trên bãi nuôi. Tiến hành thu hoạch ngao khi nước triều rút.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Kết nối năng lực

Tìm hiểu giá trị dinh dưỡng và lợi ích của ngao đối với sức khoẻ con người.

Luyện tập

1. Mô tả kĩ thuật nuôi cá rô phi thương phẩm trong lồng. Liên hệ thực tiễn ở địa phương em.
2. Mô tả kĩ thuật nuôi tôm thẻ chân trắng trong ao.
3. Mô tả kĩ thuật nuôi ngao Bến Tre.

Vận dụng

Đề xuất biện pháp bảo vệ môi trường trong nuôi thuỷ sản phù hợp với thực tiễn ở địa phương em.

Bài 20 NUÔI THUỶ SẢN THEO TIÊU CHUẨN VIETGAP

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Phân tích được quy trình nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP.
- Đề xuất được biện pháp đảm bảo vệ sinh ao nuôi và bảo vệ môi trường trong nuôi thuỷ sản.



Hình 20.1. Nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP

? Nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP (Hình 20.1) mang lại lợi ích gì? Quy trình nuôi thuỷ sản VietGAP khác với nuôi thuỷ sản thông thường như thế nào?

I – KHÁI NIỆM VÀ LỢI ÍCH CỦA NUÔI THUỶ SẢN THEO TIÊU CHUẨN VIETGAP

1. Khái niệm

Nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP (Vietnamese Good Aquaculture Practices) là quy phạm thực hành áp dụng trong nuôi trồng thuỷ sản nhằm đảm bảo an toàn thực phẩm, giảm thiểu dịch bệnh, giảm thiểu ô nhiễm môi trường sinh thái, đảm bảo trách nhiệm xã hội, truy xuất nguồn gốc sản phẩm và góp phần thúc đẩy nuôi trồng thuỷ sản hướng tới sự phát triển bền vững.

2. Lợi ích của nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP

Đối với cơ sở nuôi: Giảm chi phí sản xuất, sản phẩm có chất lượng ổn định, tạo dựng được mối quan hệ tốt với người lao động và cộng đồng xung quanh.

Đối với người lao động: Được làm việc trong môi trường an toàn đảm bảo vệ sinh, nâng cao kĩ năng lao động thông qua đào tạo về VietGAP.

VietGAP thuỷ sản

Đối với người tiêu dùng và xã hội: Biết rõ được nguồn gốc thực phẩm, công bằng trong việc lựa chọn thực phẩm an toàn,...

Đối với cơ sở chế biến thuỷ sản: Có nguồn nguyên liệu đảm bảo, giảm chi phí ở các công đoạn kiểm tra thuỷ sản, tăng cơ hội xuất khẩu sản phẩm,...

Hình 20.2. Lợi ích của nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP

Khám phá

Quan sát Hình 20.2 và phân tích lợi ích của nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP.

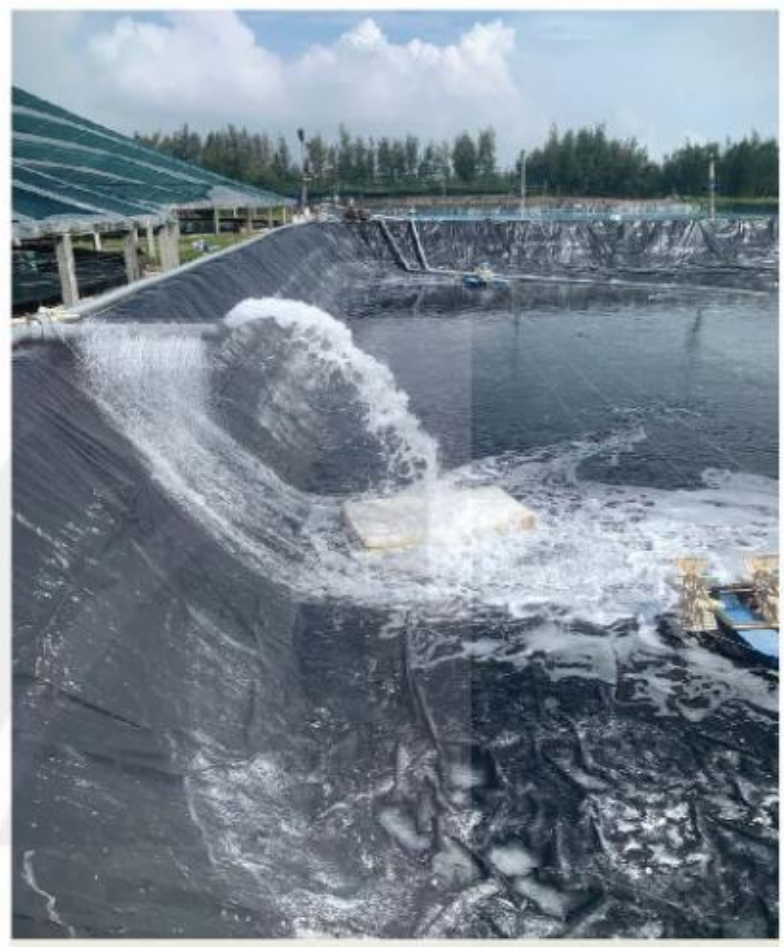
II – QUY TRÌNH NUÔI THUỶ SẢN THEO TIÊU CHUẨN VIETGAP

1. Chuẩn bị nơi nuôi

Lựa chọn địa điểm nuôi: Địa điểm nuôi phải nằm trong vùng quy hoạch nuôi thuỷ sản, không có nguy cơ về an toàn vệ sinh thực phẩm, an toàn lao động, vệ sinh môi trường,...

Cải tạo, vệ sinh nơi nuôi: Trước khi thả con giống cần cải tạo, vệ sinh và xử lí mầm bệnh cư trú tại nơi nuôi (ao, kênh, lồng, đăng quầng, bãi triều,...) như nạo vét bùn, phát quang bờ, dùng vôi để cải tạo đáy ao và diệt tạp, phơi đáy ao.

Cấp nước: Cấp đủ lượng nước sạch phù hợp với từng loại động vật thuỷ sản, khi cấp nước cần có lưới lọc để ngăn chặn rác và cá tạp vào nơi nuôi (Hình 20.3). Kiểm tra và điều chỉnh các chỉ tiêu môi trường nước phù hợp với tiêu chuẩn VietGAP.



Hình 20.3. Cấp nước vào ao nuôi

Chuẩn bị các dụng cụ nuôi: Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ phục vụ nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP như máy bơm, quạt nước, xuồng, dụng cụ đo kiểm môi trường nước (pH, nhiệt độ, độ trong, NH_3, H_2S,...),...

Nhận diện và phòng ngừa các mối nguy: Nhận diện các mối nguy về an toàn thực phẩm, an toàn môi trường, an toàn lao động và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ngăn chặn để các mối nguy không xảy ra hoặc nếu xảy ra thì ở dưới mức giới hạn cho phép.

2. Lựa chọn và thả giống

Nguồn gốc giống: Con giống phải có nguồn gốc rõ ràng, được sản xuất từ cơ sở sản xuất giống có kiểm soát chất lượng đàn bố mẹ và quy trình sản xuất theo quy định đảm bảo an toàn sinh học.

Chất lượng con giống: Con giống phải đảm bảo các tiêu chuẩn về chất lượng, phù hợp với yêu cầu của VietGAP thuỷ sản như cơ thể cân đối, kích cỡ đồng đều, phản xạ nhanh nhẹn, không có dấu hiệu bệnh và được kiểm dịch theo quy định.

Vận chuyển và thả con giống: Vận chuyển bằng dụng cụ chuyên dụng, đánh bắt, vận chuyển nhẹ nhàng tránh xây xát, thực hiện các biện pháp khử trùng con giống trước khi thả vào nơi nuôi. Mật độ và mùa vụ thả phải đúng theo quy trình.

Khám phá

Vì sao phải khử trùng con giống trước khi thả vào nơi nuôi?

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

3. Quản lí và chăm sóc

a) Thức ăn và cho ăn

Sử dụng thức ăn có nguồn gốc rõ ràng, đảm bảo chất lượng theo quy định, được đóng bao bì đúng quy cách. Kích cỡ và chất lượng thức ăn phù hợp với từng đối tượng và giai đoạn phát triển của động vật thuỷ sản.

Thức ăn được bảo quản đúng quy định, không để bị nấm mốc và biến chất. Kiểm tra chất lượng thức ăn trước khi sử dụng, không sử dụng thức ăn đã quá hạn, không đạt tiêu chuẩn. Không sử dụng hormone, chất kích thích tăng trưởng cho động vật thuỷ sản.

Cho ăn vào sáng sớm hoặc chiều mát, lượng thức ăn và cách cho ăn phù hợp với từng loại động vật thuỷ sản.

b) Quản lí môi trường

Thường xuyên kiểm tra, theo dõi các yếu tố môi trường để có biện pháp xử lí kịp thời. Định kì sử dụng các chế phẩm sinh học làm sạch môi trường ao nuôi. Sử dụng quạt nước để tăng lượng khí oxygen hoà tan cho ao nuôi (Hình 20.4) đặc biệt vào ban đêm, vào những ngày trời âm u và các tháng cuối của vụ nuôi.

Hằng ngày theo dõi hoạt động của động vật thuỷ sản để kịp thời phát hiện những bất thường của động vật thuỷ sản và có các biện pháp xử lí kịp thời.



Hình 20.4. Quạt nước tăng lượng khí oxygen cho ao nuôi

Khám phá

Vì sao vào ban đêm, vào những ngày trời âm u và các tháng cuối của vụ nuôi phải quan tâm hơn đến việc sử dụng quạt nước để tăng lượng khí oxygen hoà tan cho ao nuôi?

c) Quản lí dịch bệnh

Lập kế hoạch phòng trừ dịch bệnh cho động vật thuỷ sản. Sử dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp từ khâu vệ sinh ao nuôi, lấy nước vào ao, khử trùng con giống trước khi thả và phòng bệnh trong quá trình nuôi. Thường xuyên theo dõi sức khoẻ động vật thuỷ sản, có quy trình phòng bệnh phù hợp cho từng đối tượng, thực hiện phòng và trị bệnh đúng quy trình. Có hồ sơ theo dõi toàn bộ diễn biến về dịch bệnh, nguyên nhân phát sinh, các loại thuốc phòng và điều trị cho động vật thuỷ sản.

Kết nối năng lực

Tìm hiểu biện pháp phòng, trị bệnh theo tiêu chuẩn VietGAP cho một số động vật thuỷ sản phổ biến.

4. Thu hoạch

Thu hoạch bằng các dụng cụ và phương pháp phù hợp, dùng xe chuyên dụng chở động vật thuỷ sản tới nơi tiêu thụ. Các sản phẩm thuỷ sản được đưa ra khỏi vùng nuôi cần được ghi chép số lượng, ngày giờ, địa chỉ chuyển đi và chuyển đến.

5. Thu gom, xử lí chất thải

Các chất thải từ hoạt động nuôi thuỷ sản phải được thu gom, phân loại và xử lí theo đúng quy định như khi động vật thuỷ sản bị chết phải thu gom và chôn lấp cách xa khu vực nuôi, kết hợp dùng vôi, hoá chất để khử trùng, tránh gây ô nhiễm môi trường và lây lan dịch bệnh; nước thải ra ngoài môi trường của các ao nuôi phải đảm bảo các chỉ tiêu về bảo vệ môi trường; các chất thải rắn (như vỏ thuốc, chai lọ, thuốc và hoá chất đã qua sử dụng hoặc quá hạn sử dụng) phải được thu gom vào thùng chứa và tiêu huỷ theo quy định. Mọi hoạt động thu gom, xử lí chất thải phải được ghi chép, lưu trữ theo đúng quy định của VietGAP thuỷ sản.

Khám phá

Theo em, việc thu gom, xử lí chất thải có ý nghĩa như thế nào trong nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP?

6. Ghi chép, lưu trữ hồ sơ, truy xuất nguồn gốc

Mỗi hộ nuôi cần có sổ nhật kí để ghi chép lại các thông tin kĩ thuật trong suốt quá trình nuôi: ngày tháng chuẩn bị nơi nuôi, số lượng con giống thả, nguồn gốc xuất xứ, ngày thu hoạch, sản lượng thu được và có hạch toán kinh tế cụ thể.

Ghi chép đầy đủ số lượng, nguồn gốc thức ăn đã cho ăn; số lượng, nguồn gốc, cách thức sử dụng các loại thuốc, hoá chất đã dùng. Ghi chép sự biến động của các yếu tố môi trường, dịch bệnh.

7. Kiểm tra nội bộ

Chủ hộ nuôi phải tổ chức tiến hành kiểm tra nội bộ ít nhất mỗi năm một lần với nội dung cơ bản trong quy trình nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP.

Thông tin bổ sung

Yêu cầu về nhân sự trong nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP

Người quản lí cơ sở nuôi phải có kiến thức về nuôi trồng thuỷ sản, được tập huấn về VietGAP thuỷ sản hoặc có giấy chứng nhận tham gia lớp tập huấn về an toàn thực phẩm trong nuôi trồng thuỷ sản của cơ quan có thẩm quyền.

Người lao động làm việc tại cơ sở nuôi phải được tập huấn (nội bộ hoặc bên ngoài) về VietGAP thuỷ sản và áp dụng đúng các hướng dẫn về thực hành nuôi trồng thuỷ sản tốt trong sản xuất; được tập huấn về an toàn lao động theo đúng các vị trí làm việc.

Luyện tập

Phân tích ý nghĩa của các bước trong quy trình nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP.

Vận dụng

Tìm hiểu quy trình nuôi thuỷ sản ở địa phương và cho biết, nội dung nào đã đạt tiêu chuẩn VietGAP, nội dung nào chưa đạt theo tiêu chuẩn VietGAP, từ đó đề xuất biện pháp để xây dựng mô hình nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP phù hợp với thực tiễn ở địa phương em.

Bài 21 MỘT SỐ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CAO TRONG NUÔI THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Mô tả được một số ứng dụng công nghệ cao trong nuôi thuỷ sản.



Hình 21.1. Nuôi thuỷ sản trong hệ thống tuần hoàn

? Thế nào là nuôi thuỷ sản trong hệ thống tuần hoàn (Hình 21.1)? Công nghệ này thường được áp dụng cho những loài thuỷ sản nào? Nuôi thuỷ sản trong hệ thống tuần hoàn có ưu và nhược điểm gì?

I – CÔNG NGHỆ NUÔI THUỶ SẢN TUẦN HOÀN (RAS)

1. Khái niệm

Công nghệ nuôi thuỷ sản tuần hoàn là công nghệ nuôi tái sử dụng nguồn nước. Phần lớn nước thải sau khi nuôi sẽ được xử lí và quay trở lại hệ thống nuôi trong một quy trình khép kín.

2. Ưu và nhược điểm

Ưu điểm: năng suất cao, tiết kiệm nước, đảm bảo an toàn sinh học, hạn chế ô nhiễm môi trường và sự xâm nhập tác nhân gây bệnh vào hệ thống nuôi, kiểm soát được an toàn vệ sinh thực phẩm.

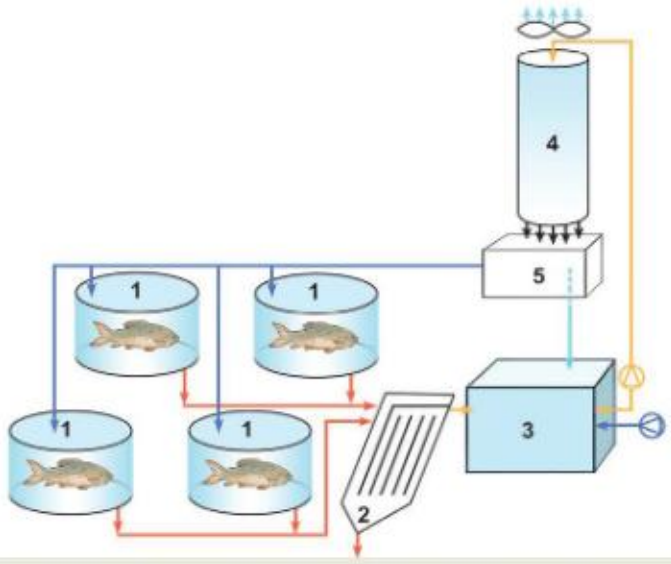
Hạn chế: chỉ áp dụng cho các loài nuôi có giá trị kinh tế cao; chi phí đầu tư ban đầu cao, khi vận hành tốn năng lượng cho hoạt động (điện năng), cần nguồn nhân lực có trình độ để vận hành công nghệ.

3. Thành phần và nguyên lí hoạt động

Thành phần cơ bản của hệ thống nuôi tuần hoàn gồm 5 loại bể: bể nuôi, bể lọc cơ học, bể chứa chất thải hoà tan, bể lọc sinh học, bể chứa nước sạch sau khi xử lí (Hình 21.2).

Khám phá

Quan sát Hình 21.2, mô tả thành phần và nguyên lí hoạt động của hệ thống nuôi thuỷ sản tuần hoàn.



Ghi chú:
1. Bể nuôi
2. Bể lọc cơ học
3. Bể chứa nước thải hoà tan
4. Bể lọc sinh học
5. Bể chứa nước sạch sau xử lí

Hình 21.2. Thành phần và nguyên lí hoạt động của hệ thống nuôi thuỷ sản tuần hoàn

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Trong hệ thống nuôi tuần hoàn, nước từ bể nuôi (1) sẽ đi vào bể lọc cơ học và được lọc bằng trống lọc (2). Tại đây, phần lớn chất thải rắn trong nước thải sẽ được giữ lại và loại bỏ, nước sau khi lọc cơ học sẽ được đưa vào bể chứa (3). Nước từ bể chứa (3) sẽ được bơm vào bể lọc sinh học có giá thể chứa vi khuẩn (4), tại đây các chất độc trong nước (như H_2S, NO_2, NH_3,...) sẽ được vi sinh vật chuyển hoá thành những chất không độc, đồng thời được bổ sung oxygen hoà tan bằng thiết bị tạo oxygen, điều chỉnh pH nước để đảm bảo yêu cầu của nước nuôi thuỷ sản, nước được chuyển xuống bể chứa (5) trước khi nước được quay lại bể nuôi (1).

4. Ứng dụng

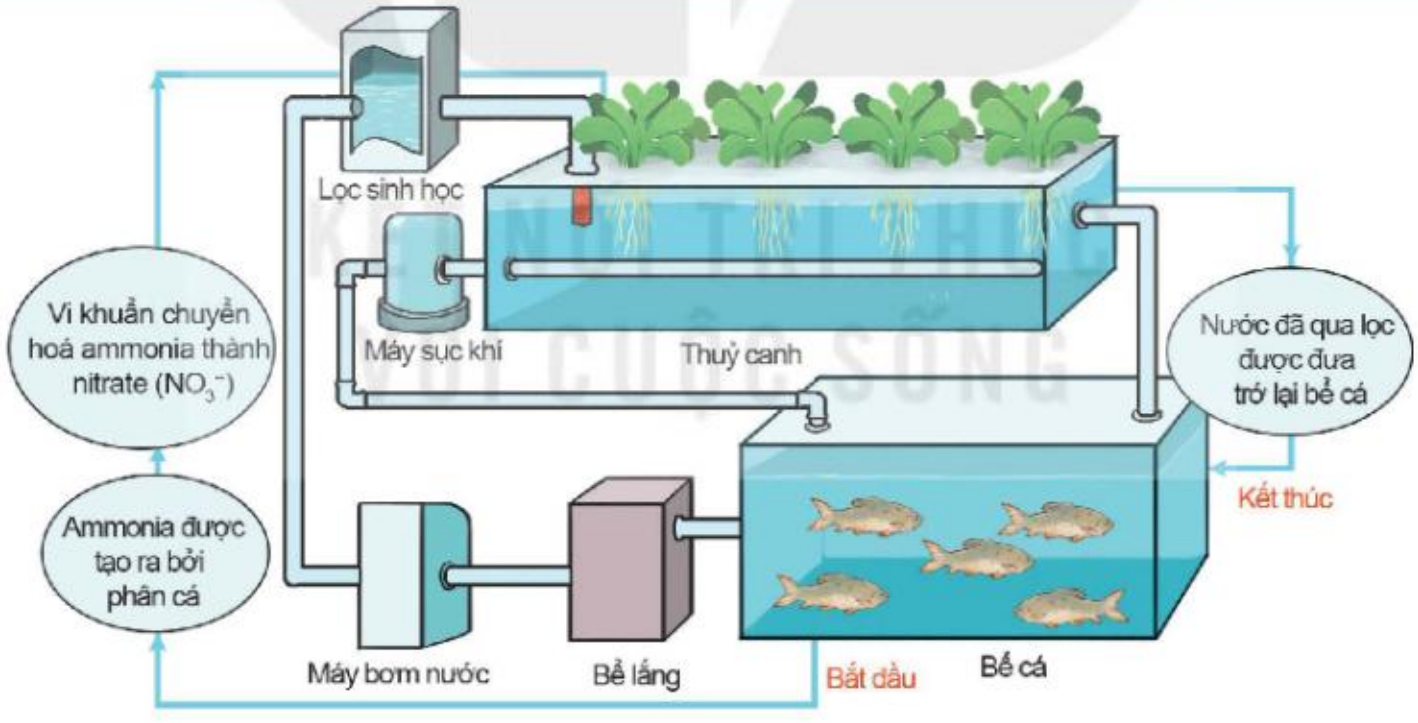
Công nghệ nuôi thuỷ sản tuần hoàn thường được ứng dụng cho các đối tượng có giá trị kinh tế cao (cá chình, cá hồi, cá tầm, tôm hùm,...), ở những nơi khan hiếm nguồn nước sạch, nơi bị hạn chế diện tích nuôi.

Khám phá

Vì sao công nghệ nuôi thuỷ sản tuần hoàn có tác dụng hạn chế sự xâm nhập của tác nhân gây bệnh vào hệ thống nuôi?

Thông tin bổ sung

Hệ thống nuôi tuần hoàn kết hợp với hệ thống trồng cây thuỷ canh được gọi là Aquaponic (Hình 21.3).



Hình 21.3. Mô hình hệ thống nuôi thuỷ sản tuần hoàn kết hợp trồng rau (Aquaponic)

II – CÔNG NGHỆ BIOFLOC TRONG NUÔI TRỒNG THUỶ SẢN

1. Khái niệm

Công nghệ Biofloc là công nghệ sử dụng tập hợp các vi khuẩn, tảo, động vật nguyên sinh,... tổ chức lại với nhau trong một hỗn hợp dạng hạt lơ lửng trong nước nhằm mục đích cải thiện chất lượng nước, xử lí chất thải và ngăn ngừa dịch bệnh trong các hệ thống nuôi trồng thuỷ sản thâm canh.

Trong hệ thống nuôi Biofloc, nguồn carbon liên tục được cung cấp sao cho tỉ lệ C/N trong hệ thống dao động từ 10/1 đến 20/1, nhờ đó tạo điều kiện cho vi khuẩn dị dưỡng phát triển, chuyển đổi chất hữu cơ trong nước nuôi thuỷ sản (thức ăn thừa, phân, tảo, vi sinh vật,...) thành sinh khối của chúng, hạt biofloc làm thức ăn bổ sung cho động vật thuỷ sản, đồng thời duy trì được chất lượng nước nuôi thuỷ sản (Hình 21.4).



Hình 21.4. Nuôi tôm bằng công nghệ Biofloc

2. Ưu và nhược điểm

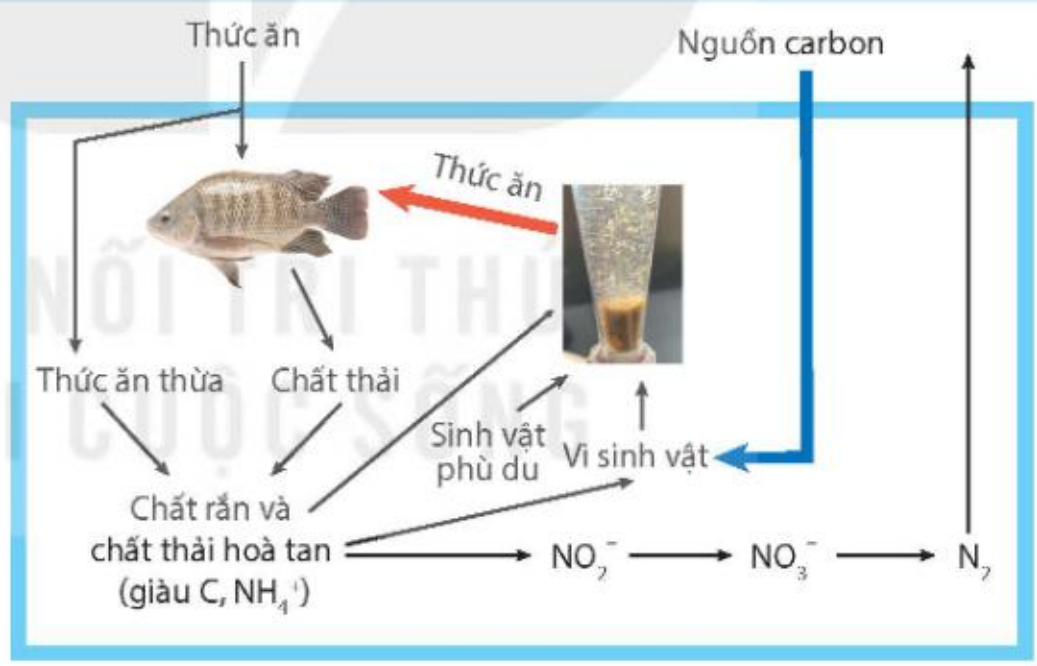
Ưu điểm: ngăn chặn sự xâm nhập của mầm bệnh từ nguồn nước vào hệ thống, cải thiện an toàn sinh học, nâng cao hiệu quả sử dụng nước, cải thiện hệ số chuyển đổi thức ăn, nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế. Ví dụ: Nuôi tôm thẻ chân trắng trong hệ thống Biofloc giúp giảm chi phí sản xuất 17%, chi phí thức ăn giảm 30% so với phương pháp nuôi truyền thống; tỉ lệ tôm sống đạt 95%, năng suất nuôi đạt khoảng 34-40 tấn/ha.

Nhược điểm: chi phí đầu tư ban đầu lớn; hệ thống sục khí cần hoạt động liên tục nên cần phải có nguồn điện ổn định, chi phí năng lượng cao; người nuôi phải có kiến thức và được đào tạo về kĩ thuật áp dụng Biofloc trong nuôi thuỷ sản.

3. Ứng dụng

Công nghệ Biofloc thường được áp dụng đối với những loài thuỷ sản có khả năng chịu đựng được hàm lượng chất rắn lơ lửng cao, có đặc điểm sinh học phù hợp để có thể tiêu hoá protein từ Biofloc như tôm, cá rô phi hoặc cá chép,... Hiện nay, tại Việt Nam đã áp dụng thành công công nghệ Biofloc trong nuôi tôm thẻ chân trắng và cá rô phi.

Thông tin bổ sung



Hình 21.5. Nguyên lí hoạt động của hệ thống Biofloc

Luyện tập

1. Vẽ sơ đồ nguyên lí hoạt động của hệ thống nuôi tuần hoàn. Nêu ưu và nhược điểm của hệ thống này.
2. Công nghệ Biofloc là gì? Nêu ý nghĩa của công nghệ Biofloc trong nuôi thuỷ sản.

Vận dụng

Đề xuất một ứng dụng công nghệ cao nhằm nâng cao hiệu quả nuôi thuỷ sản và bảo vệ môi trường phù hợp với thực tiễn nuôi thuỷ sản ở địa phương em.

Bài 22 BẢO QUẢN VÀ CHẾ BIẾN SẢN PHẨM THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Trình bày được một số phương pháp bảo quản và chế biến thuỷ sản phổ biến.
- Nêu được một số ứng dụng công nghệ cao trong bảo quản, chế biến thuỷ sản.
- Thực hiện được một số công việc đơn giản trong bảo quản, chế biến thuỷ sản.



Hình 22.1. Chế biến thuỷ sản

? Vì sao cần phải bảo quản, chế biến sản phẩm thuỷ sản (Hình 22.1)? Gia đình, địa phương em thường bảo quản, chế biến sản phẩm thuỷ sản bằng những phương pháp nào?

I – PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN THUỶ SẢN

1. Một số phương pháp bảo quản thuỷ sản phổ biến

a) Phương pháp bảo quản lạnh

Nguyên lí của phương pháp bảo quản lạnh là sử dụng nhiệt độ thấp để ức chế sự hoạt động của enzyme và các vi sinh vật gây hại sản phẩm thuỷ sản trong quá trình bảo quản.

Sản phẩm thuỷ sản có thể được bảo quản trong đá lạnh (Hình 22.2a), bảo quản trong tủ lạnh hoặc kho lạnh (Hình 22.2b). Nhiệt độ bảo quản lạnh thuỷ sản thường dưới 4 °C. Tuỳ thuộc vào loại thuỷ sản, nhiệt độ bảo quản mà thời gian bảo quản có thể là vài ngày, vài tuần hoặc vài tháng.



a) Bảo quản trong đá lạnh



b) Bảo quản bằng kho lạnh

Hình 22.2. Bảo quản lạnh thuỷ sản

Khám phá

Trình bày biện pháp bảo quản lạnh một số sản phẩm thuỷ sản phổ biến ở gia đình, địa phương em.

b) Phương pháp làm khô

Thực hiện phương pháp làm khô bằng cách phơi khô thuỷ sản dưới ánh nắng mặt trời (Hình 22.3a) hoặc sấy khô bằng các thiết bị chuyên dụng (Hình 22.3b) đến một mức độ thích hợp. Thuỷ sản sau khi làm khô được đóng gói kín bằng túi nylon hoặc túi hút chân không (Hình 22.3c), bảo quản ở nhiệt độ thường hoặc bảo quản trong tủ lạnh. Phương pháp này có thể bảo quản thuỷ sản lâu dài từ 6 tháng đến một năm.



a) Phơi cá



b) Thiết bị sấy chuyên dụng



c) Tôm khô đựng trong túi hút chân không

Hình 22.3. Bảo quản thuỷ sản bằng phương pháp làm khô

c) Phương pháp ướp muối

Phương pháp này dựa trên sự chênh lệch về nồng độ muối giữa môi trường ướp và tế bào vi sinh vật, làm ức chế hoạt động và sự phát triển của vi sinh vật.

Phương pháp này thường được áp dụng đối với cá và tôm. Cá và tôm sau khi được rửa sạch, sơ chế được ướp với muối khô hoặc được ngâm trong dung dịch nước muối với tỉ lệ phù hợp hoặc kết hợp hai phương pháp trên. Tuỳ vào các yếu tố như loại và kích cỡ của sản phẩm, phương pháp ướp muối, nhiệt độ môi trường, kích thước hạt muối, mục đích sử dụng,... mà thời gian ướp muối có thể kéo dài vài giờ hoặc vài ngày, sau đó vớt sản phẩm ra, để ráo, đóng gói kín bằng túi nylon hoặc túi hút chân không, bảo quản ở nhiệt độ thường hoặc bảo quản trong tủ lạnh.

Khám phá

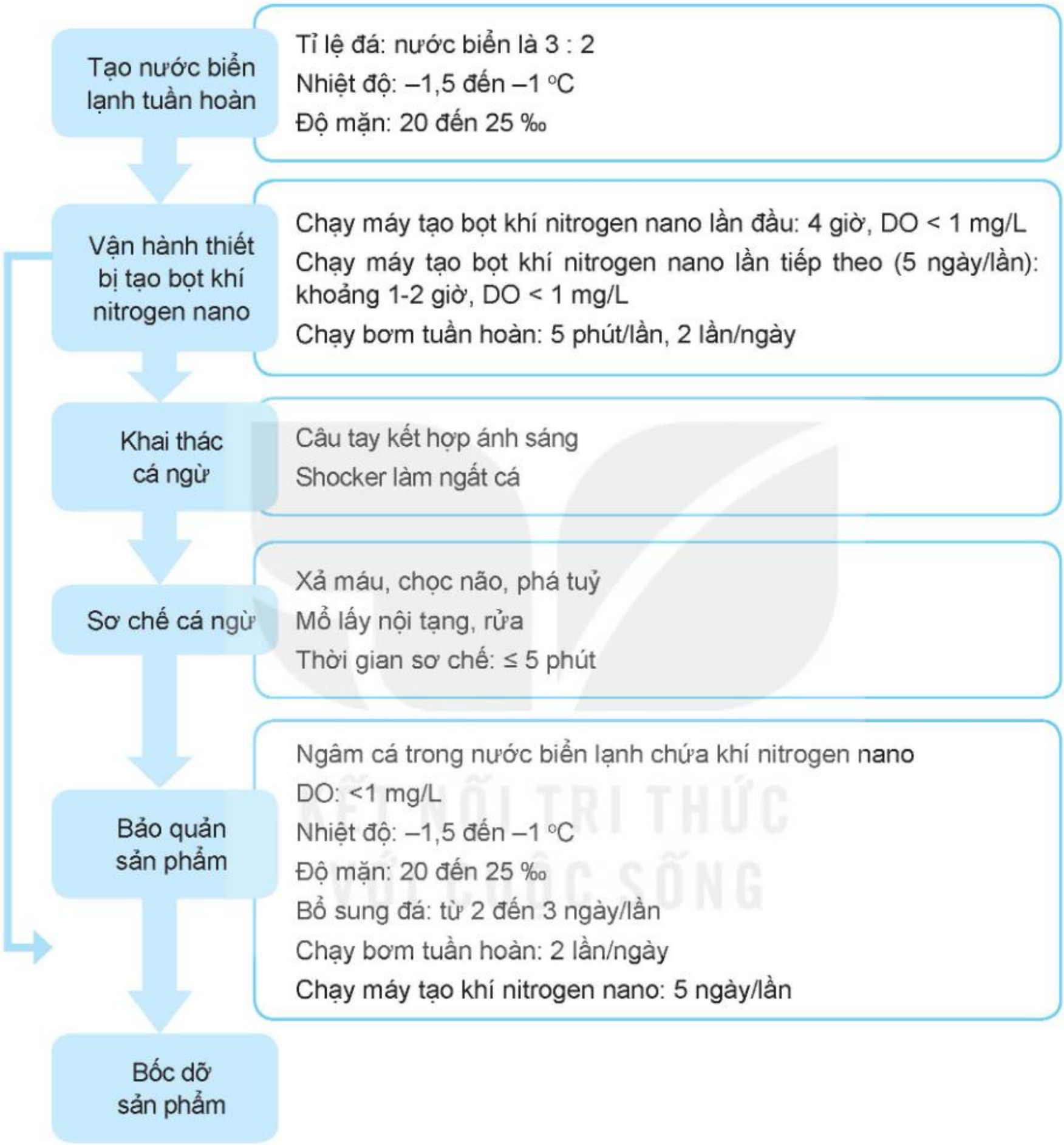
Mô tả các bước bảo quản một loại thuỷ sản bằng phương pháp làm khô đang được áp dụng ở gia đình, địa phương em.

2. Ứng dụng công nghệ cao trong bảo quản thuỷ sản

a) Ứng dụng công nghệ nano UFB trong bảo quản cá ngừ đại dương

Nano UFB (Ultra Fine Bubble) là công nghệ tạo bóng khí nitrogen siêu nhỏ (kích cỡ nanomet). Các bóng khí này khử oxygen hoà tan trong nước, làm giảm hoạt động và phát triển của vi khuẩn hiếu khí, do đó loại bỏ quá trình oxy hoá từ bề mặt ngoài và bên trong cơ

thể cá, ngăn chặn được tình trạng thịt cá bị biến chất, giúp cá giữ độ tươi lâu hơn trong quá trình bảo quản và không làm hao hụt khối lượng cá.



Hình 22.4. Các bước bảo quản cá ngừ đại dương bằng công nghệ nano UFB
(Nguồn: Phạm Văn Long, Viện Nghiên cứu Hải sản, năm 2022)

Khám phá

Quan sát Hình 22.4 và mô tả các bước bảo quản cá ngừ đại dương bằng công nghệ nano UFB.

b) Ứng dụng công nghệ polyurethane trong bảo quản thuỷ sản

Vật liệu polyurethane (Hình 22.5) có khả năng cách nhiệt tốt, có độ bám dính cao, trọng lượng nhẹ, ít thấm hút nước, có độ đàn hồi, không có mối nối, dễ dàng trong việc thi công công trình. Sử dụng vật liệu polyurethane để đóng hầm bảo quản trên tàu khai thác thuỷ sản giúp kéo dài thời gian bảo quản, tăng chất lượng hải sản sau khai thác. Nhờ đó, tàu có thể đi khai thác ở những ngư trường xa hơn, giúp giảm chi phí sản xuất, tăng hiệu quả khai thác.

Thời gian bảo quản thuỷ sản trong hầm làm từ vật liệu polyurethane lên đến 20 ngày (trong khi bảo quản bằng hầm truyền thống chỉ được 7 ngày), chất lượng thuỷ sản vẫn đạt tiêu chuẩn xuất khẩu.



Hình 22.5. Vật liệu polyurethane

II – PHƯƠNG PHÁP CHẾ BIẾN THUỶ SẢN

1. Một số phương pháp chế biến thuỷ sản phổ biến

a) Sản xuất nước mắm truyền thống từ cá

Sản xuất nước mắm truyền thống từ cá gồm các bước cơ bản sau (Hình 22.6):

Bước 1. Chuẩn bị nguyên liệu

Nguyên liệu gồm cá tươi và muối sạch. Chọn cá tươi, rửa sạch, để ráo nước. Cá sử dụng để làm nước mắm có thể là cá biển như cá cơm, cá nục, cá thu hoặc cá nước ngọt như cá rô phi, cá linh, cá sặc; trong đó cá cơm là loại cá phổ biến nhất.

Bước 2. Ủ chượp

Trộn cá và muối với tỉ lệ phù hợp vào dụng cụ ủ (thùng bằng gỗ hoặc chum sành) (Hình 22.7). Phủ lên lớp cá trên cùng một lớp muối dày và gài nén lại, đậy kín và ủ trong 6 đến 12 tháng.

Bước 3. Rút và lọc mắm

Sau thời gian ủ, nước mắm dậy mùi thơm, có màu nâu cánh gián đậm là có thể rút được. Rút nước mắm bằng vòi ở gần đáy chượp, lọc để loại bỏ cặn giúp nước mắm trong.

Bước 4. Đóng chai

Tiến hành đóng chai, dán nhãn, bảo quản và đưa đi tiêu thụ.

Hình 22.6. Các bước làm nước mắm truyền thống từ cá

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG



Hình 22.7. Nước mắm ở giai đoạn ủ chượp



Hình 22.8. Sơ đồ các bước làm nước mắm truyền thống từ cá

Khám phá

Quan sát Hình 22.8 và mô tả các bước làm nước mắm truyền thống từ cá.

b) Phương pháp làm tôm chua

Phương pháp làm tôm chua gồm các bước cơ bản sau (Hình 22.9):

Bước 1. Chuẩn bị và sơ chế nguyên liệu

Tôm tươi được rửa sạch, cắt râu, bỏ đầu, sau đó để ráo nước, ngâm tôm với rượu trắng khoảng một giờ. Vớt tôm, để thật ráo nước.

Bước 2. Chuẩn bị gia vị

Gia vị chính gồm nước tỏi, ớt, riềng, muối và một số loại gia vị khác tuỳ vùng miền hoặc sở thích. Xử lí gia vị.

Bước 3. Ngâm tôm cùng gia vị

Cho tôm vào lọ/hũ thuỷ tinh hoặc sành sứ, đổ hỗn hợp gia vị vào, trộn đều, đậy nắp kín. Để lọ/hũ ở nhiệt độ phòng, sau từ 5 đến 7 ngày có thể sử dụng được (Hình 22.10).

Hình 22.9. Các bước làm tôm chua

Khám phá

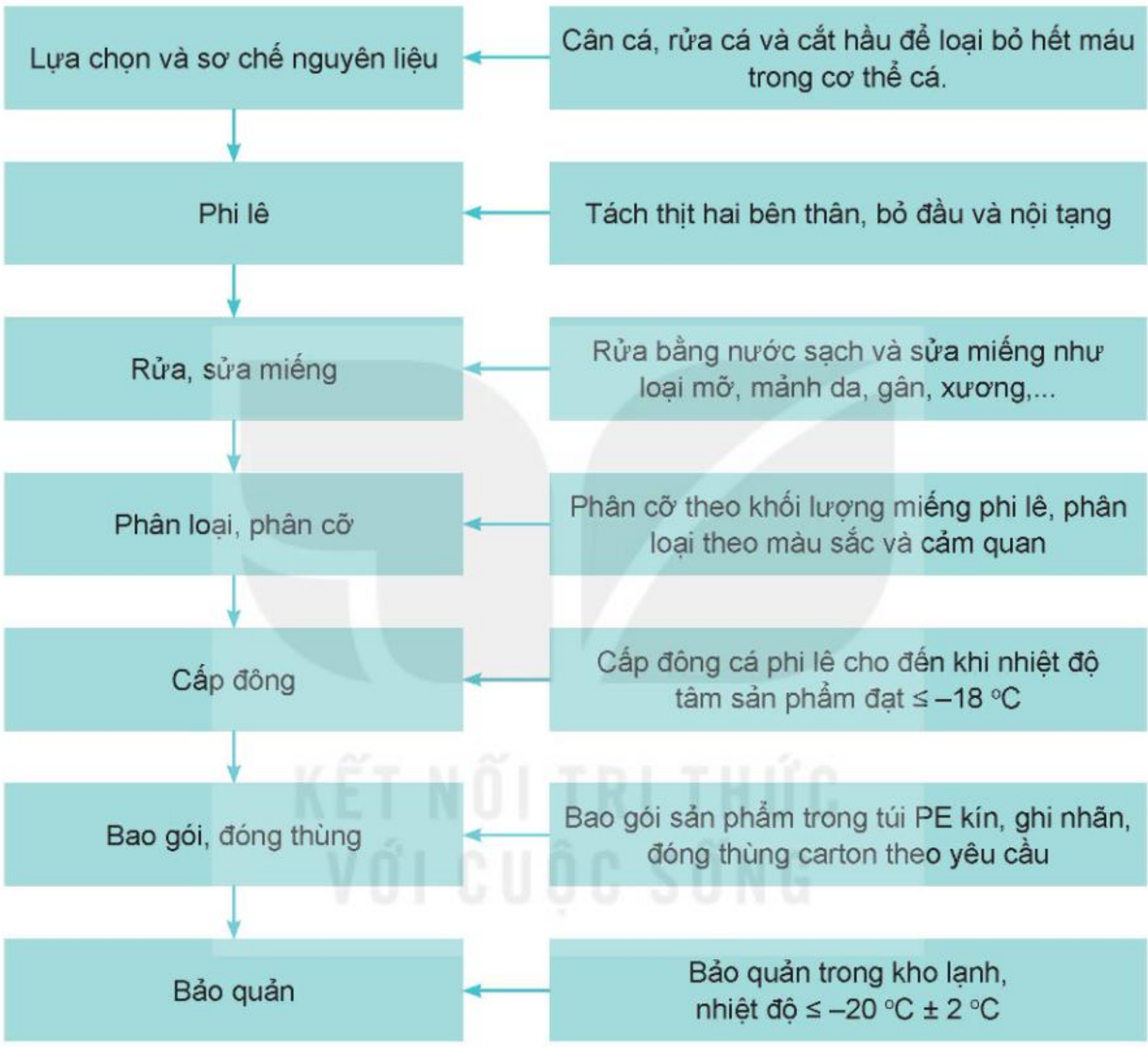
Quan sát Hình 22.9 và mô tả các bước làm tôm chua.



Hình 22.10. Sản phẩm tôm chua

c) Phương pháp chế biến cá fillet (phi lê) đông lạnh

Thịt cá phi lê là phần thịt được cắt theo chiều dọc một bên của cá, song song với xương sống, kéo dài từ lồng ngực đến đuôi. Thịt cá phi lê thường là phần thịt thơm ngon, nạc, có độ mềm và chắc. Phương pháp chế biến cá phi lê đông lạnh được thực hiện theo các bước cơ bản sau (Hình 22.11):



Hình 22.11. Sơ đồ các bước chế biến cá phi lê đông lạnh

d) Phương pháp chế biến thuỷ sản đóng hộp

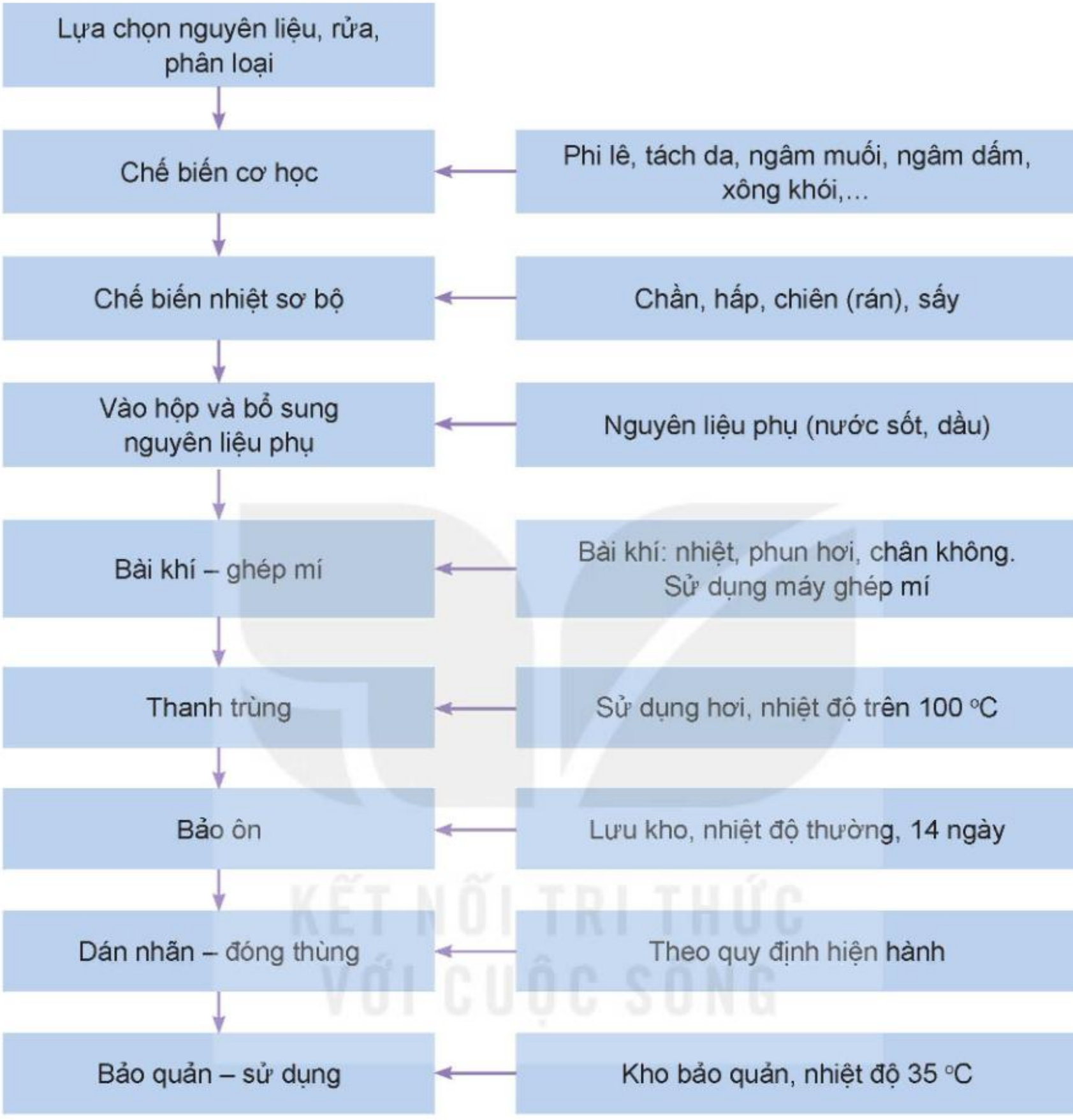
Sản phẩm thuỷ sản đóng hộp (Hình 22.12) là sản phẩm thuỷ sản đã được xử lí, đóng trong các hộp kín và được thanh trùng để tiêu diệt hoặc kìm hãm toàn bộ vi sinh vật có thể phát triển ở nhiệt độ bảo quản, làm hỏng sản phẩm hoặc có thể gây độc cho người sử dụng.



Hình 22.12. Sản phẩm thuỷ sản đóng hộp

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

Các bước cơ bản trong chế biến thuỷ sản đóng hộp được trình bày ở sơ đồ sau (Hình 22.13):



Hình 22.13. Các bước chế biến thuỷ sản đóng hộp

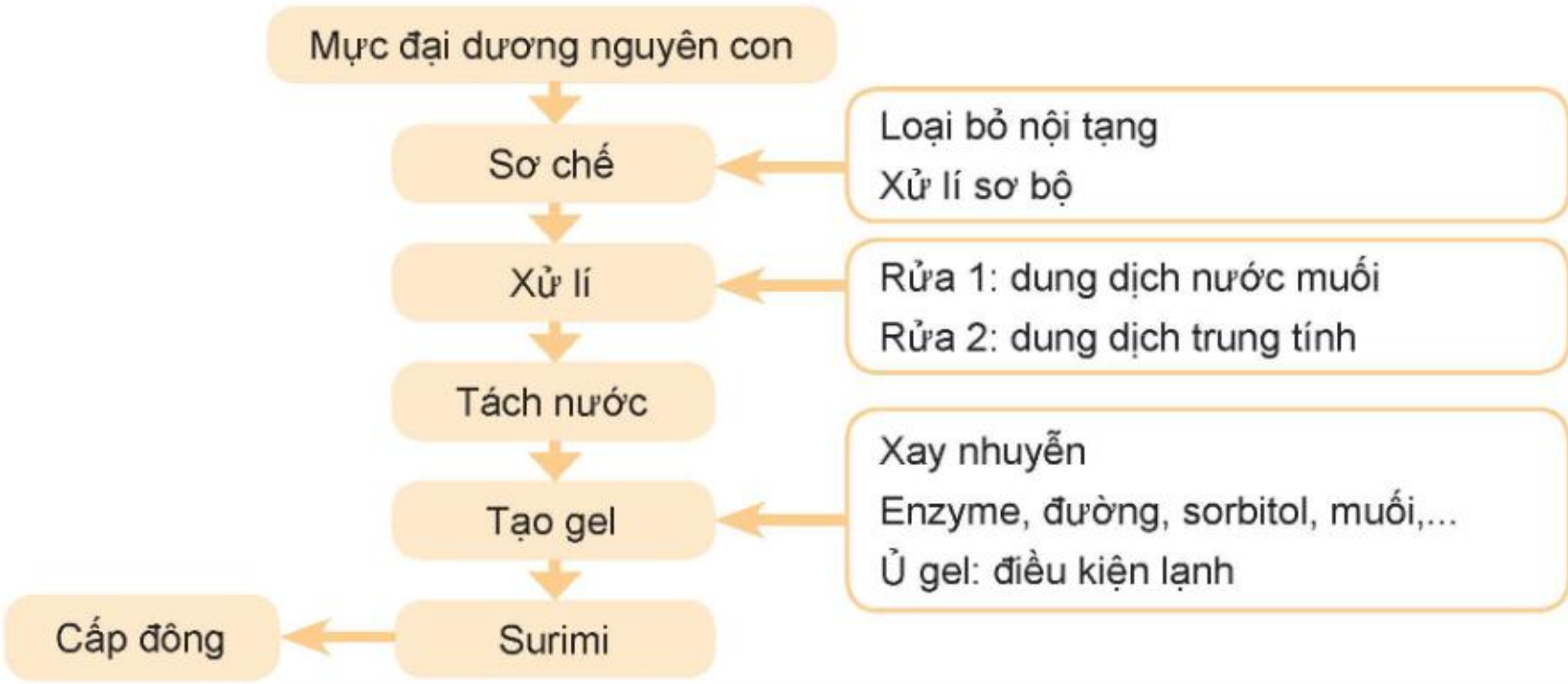
2. Ứng dụng công nghệ cao trong chế biến thuỷ sản

Ứng dụng công nghệ sinh học sản xuất surimi (Hình 22.14) từ mực đại dương. Trong quy trình này, các enzyme xúc tác được sử dụng để hình thành liên kết ngang, tăng cường khả năng tạo gel trong quy trình sản xuất surimi.



Hình 22.14. Sản phẩm surimi chế biến từ mực đại dương

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG



Hình 22.15. Quy trình sản xuất surimi từ mực đại dương
(Nguồn: Bùi Thị Thu Hiền và cộng sự, Viện Nghiên cứu Hải sản, năm 2022)

Khám phá

Quan sát Hình 22.15 và mô tả các bước sản xuất surimi từ mực đại dương.

III – THỰC HÀNH BẢO QUẢN VÀ CHẾ BIẾN THUỶ SẢN

Thực hành

1. Bảo quản thuỷ sản bằng phương pháp phơi khô/sấy khô

a) Chuẩn bị

Nguyên liệu: thuỷ sản tươi sống (cá, tôm, mực,...) phù hợp với thực tiễn của địa phương.

Dụng cụ: dụng cụ phơi (giá phơi, dây phơi, khay phơi,...) hoặc dụng cụ sấy.

b) Các bước thực hành

Bước 1. Sản phẩm thuỷ sản (cá/tôm/mực) được rửa sạch, làm sạch ruột.

Bước 2. Xếp lên sàng/khay hoặc treo trên dây.

Bước 3. Phơi nắng hoặc sấy khô bằng máy sấy. Thời gian phơi nắng/sấy khô tuỳ thuộc vào loại thuỷ sản hoặc sở thích của người dùng.

Bước 4. Đóng gói, bảo quản trong ngăn mát hoặc ngăn đông tủ lạnh

Hình 22.16. Các bước bảo quản thuỷ sản bằng phương pháp phơi/sấy khô

c) Thực hành

Học sinh thực hành theo nhóm. Các nhóm thực hành theo các bước ở mục b và theo hướng dẫn của giáo viên.

d) Đánh giá

Học sinh tự đánh giá kết quả thực hành của nhóm mình và đánh giá kết quả thực hành của nhóm khác theo yêu cầu của giáo viên.

Yêu cầu sản phẩm: Màu sắc và mùi vị đặc trưng cho sản phẩm, không có mùi và vị lạ. Sản phẩm ở trạng thái khô, bề mặt không dính ướt hoặc đọng nước (trừ trường hợp bảo quản lạnh); không có tạp chất lạ và côn trùng sống nhìn thấy bằng mắt thường.

2. Làm chả cá

a) Chuẩn bị

Nguyên liệu: cá để làm chả thường là những loại cá tươi, có thịt dày, chắc, dai, ngon như cá thu, cá rô phi, cá ba sa, cá lăng, cá thác lác,...

Các loại gia vị: hạt tiêu, nước mắm, hành, tỏi, rau thì là,...

Dụng cụ: dao, thớt, máy xay thịt, nồi hấp, chảo, đĩa, giấy thấm dầu,...

b) Các bước tiến hành

Bước 1. Sơ chế nguyên liệu
Cá tươi được rửa sạch, bỏ đầu, bỏ nội tạng, lọc lấy phần thịt, cắt thịt cá thành khúc nhỏ.

Bước 2. Đông lạnh
Thịt cá được cho vào ngăn đá tủ lạnh trong khoảng 2 giờ.

Bước 3. Xay nhỏ
Xay nhuyễn thịt cá cho đến khi được hỗn hợp mịn và dẻo, trong quá trình xay bổ sung một số loại gia vị phù hợp như hạt tiêu, nước mắm, hành, tỏi, rau thì là,...

Bước 4. Tạo viên
Hỗn hợp thịt cá được làm thành từng viên dẹt hoặc tròn tuỳ sở thích.

Bước 5. Bảo quản và sử dụng
Chiên để sử dụng hoặc bảo quản trong ngăn đông tủ lạnh để sử dụng dần.

Hình 22.17. Các bước làm chả cá

c) Thực hành

Học sinh thực hành theo nhóm. Các nhóm thực hành theo các bước ở mục b và theo hướng dẫn của giáo viên.

d) Đánh giá

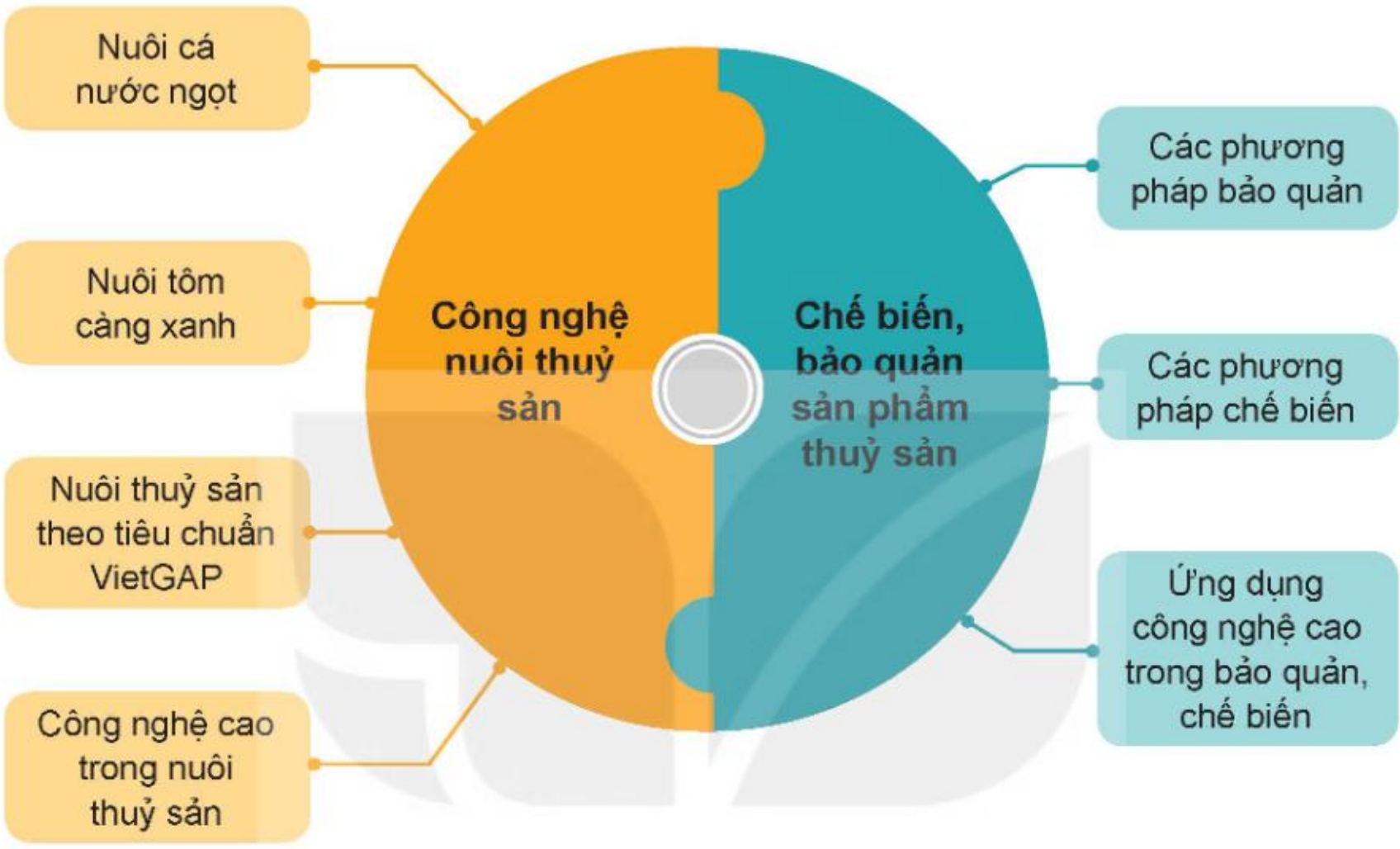
Học sinh tự đánh giá kết quả thực hành của nhóm mình và đánh giá kết quả thực hành của nhóm khác theo yêu cầu của giáo viên.

Yêu cầu sản phẩm: Các viên chả cá có kích thước đồng đều, không cháy khét, sản phẩm có màu vàng và mùi thơm tự nhiên.

Vận dụng

Thực hiện bảo quản hoặc chế biến một sản phẩm thuỷ sản phù hợp với thực tiễn gia đình, địa phương em.

ÔN TẬP CHƯƠNG VIII



KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CÂU HỎI

1. Mô tả quy trình nuôi, chăm sóc một số loại thuỷ sản phổ biến ở Việt Nam. Đề xuất biện pháp đảm bảo vệ sinh ao nuôi và bảo vệ môi trường trong nuôi thuỷ sản ở địa phương em.
2. Phân tích quy trình nuôi thuỷ sản theo tiêu chuẩn VietGAP.
3. Mô tả một số ứng dụng công nghệ cao trong nuôi thuỷ sản đang được áp dụng ở địa phương em.
4. Trình bày một số phương pháp thu hoạch, bảo quản và chế biến thuỷ sản phổ biến.
5. Nêu một số ứng dụng công nghệ cao trong bảo quản, chế biến thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn bảo quản, chế biến thuỷ sản ở địa phương em.

CHƯƠNG

IX

PHÒNG, TRỊ BỆNH THUỶ SẢN

- Vai trò của việc phòng, trị bệnh thuỷ sản.
- Đặc điểm, nguyên nhân và biện pháp phòng, trị một số loại bệnh thuỷ sản phổ biến.
- Ứng dụng công nghệ sinh học trong phòng, trị bệnh thuỷ sản.



Bài 23 VAI TRÒ CỦA PHÒNG, TRỊ BỆNH THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Trình bày được vai trò của phòng, trị bệnh thuỷ sản.



Hình 23.1. Khử trùng ao nuôi

? Khử trùng ao nuôi (Hình 23.1) có vai trò như thế nào đối với phòng bệnh thuỷ sản? Bệnh thuỷ sản là gì?

I – KHÁI NIỆM BỆNH THUỶ SẢN

Bệnh thuỷ sản là trạng thái không bình thường của các loài thuỷ sản khi có nguyên nhân tác động. Khi các loài thuỷ sản bị bệnh thường có các biểu hiện như phản xạ chậm, bơi tách đàn, mất thăng bằng, giảm ăn hoặc bỏ ăn, chậm lớn, xuất hiện các tổn thương trên cơ thể, bệnh nặng có thể gây chết.

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,… để tìm hiểu về một số bệnh phổ biến ở các loài thuỷ sản.

Thông tin bổ sung

Tác nhân gây bệnh có thể có sẵn trong hệ thống nuôi hoặc đi vào hệ thống nuôi thuỷ sản thông qua nhiều con đường khác nhau (Hình 23.2).



Hình 23.2. Một số con đường tác nhân gây bệnh xâm nhập vào hệ thống nuôi

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

II – VAI TRÒ CỦA PHÒNG, TRỊ BỆNH THUỶ SẢN

1. Vai trò bảo vệ các loài thuỷ sản

Bệnh thường gây ra tổn thương cho các loài thuỷ sản như lồi mắt, xuất huyết, đục cơ, thối cơ (Hình 23.3) làm cho các loài thuỷ sản tăng trưởng chậm và có thể gây chết hàng loạt. Đối với các loài thuỷ sản bố mẹ, bệnh có thể lây và làm giảm chất lượng đàn giống.



a) Bệnh lở loét trên cá mú



b) Bệnh đốm trắng (nấm lông) trên ba ba



c) Bệnh đốm đen trên tôm

Hình 23.3. Một số tác hại của bệnh đối với động vật thuỷ sản

Phòng, trị bệnh cho các loài thuỷ sản giúp bảo vệ chúng trước các tác nhân gây bệnh, tạo điều kiện thuận lợi cho các loài thuỷ sản sinh trưởng và phát triển tốt, tăng tỉ lệ sống.

Khám phá

Nêu vai trò của phòng, trị bệnh đối với các loài thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn nuôi trồng thuỷ sản ở địa phương em.

2. Vai trò đối với sức khoẻ con người

Phòng, trị bệnh tốt cho các loài thuỷ sản sẽ hạn chế một số bệnh lây truyền từ các loài thuỷ sản sang người như bệnh do nhóm vi khuẩn *Mycobacterium*, *Vibrio*, bệnh sán lá gan, bệnh sán lá ruột nhỏ truyền qua cá, bệnh sán lá phổi truyền qua cua, góp phần bảo vệ sức khoẻ con người.

Việc phòng, trị bệnh tốt cho các loài thuỷ sản, đặc biệt là các biện pháp phòng bệnh chủ động, thân thiện với môi trường như sử dụng chế phẩm sinh học, chất kích thích miễn dịch, thảo dược, vaccine,... giúp giảm thiểu lạm dụng thuốc, hoá chất trong nuôi trồng thuỷ sản, giảm nguy cơ tồn dư thuốc, hoá chất trong sản phẩm thuỷ sản, góp phần đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm và sức khoẻ người tiêu dùng.

3. Vai trò kinh tế – xã hội

Khi các loài thuỷ sản bị bệnh sẽ làm tăng chi phí thuốc chữa bệnh, làm giảm hiệu quả sử dụng thức ăn, giảm năng suất và sản lượng thuỷ sản, từ đó làm giảm hiệu quả nuôi trồng.

Phòng, trị bệnh tốt sẽ nâng cao hiệu quả nuôi trồng, giảm thiểu thiệt hại cho người nuôi, tạo thêm sinh kế, việc làm, tăng thu nhập và góp phần phát triển nuôi trồng thuỷ sản bền vững.

Khám phá

Nêu vai trò của phòng, trị bệnh đối với hiệu quả nuôi trồng thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn nuôi trồng thuỷ sản ở địa phương em.

Thông tin bổ sung

Năm tháng đầu năm 2022, diện tích nuôi trồng thuỷ sản bị dịch bệnh khoảng 1 200 ha. Diện tích tôm nuôi bị dịch bệnh khoảng 978 ha, chủ yếu là bệnh đốm trắng và hoại tử gan, tuỵ cấp tính. Diện tích cá tra nuôi bị mắc bệnh khoảng 153 ha, chủ yếu do mắc các bệnh gan, thận mủ, xuất huyết, kí sinh trùng, một số bị sưng bóng hơi, phù đầu và tuột nhớt.

(Nguồn: Tổng cục Thuỷ sản – nay là Cục thuỷ sản và Kiểm ngư, năm 2022)

4. Vai trò bảo vệ môi trường sinh thái

Phòng và trị bệnh thuỷ sản tốt sẽ hạn chế việc lây lan mầm bệnh ra diện rộng, hạn chế ô nhiễm nguồn nước, đặc biệt là các hệ thống nuôi lồng trên sông, hồ.

Phòng, trị bệnh tốt và chủ động sẽ hạn chế bệnh phát sinh thành dịch; hạn chế tồn dư thuốc, hoá chất trong nước nuôi thuỷ sản, nước thải từ các hệ thống nuôi thuỷ sản, nhờ đó bảo vệ hệ sinh thái thuỷ sinh tự nhiên xung quanh khu vực nuôi trồng thuỷ sản.

Khám phá

Nêu vai trò của phòng, trị bệnh thuỷ sản đối với môi trường sinh thái. Liên hệ với thực tiễn nuôi trồng thuỷ sản ở địa phương em.

Luyện tập

1. Trình bày khái niệm và tác hại của bệnh thuỷ sản.

2. Trình bày vai trò của phòng, trị bệnh thuỷ sản dưới dạng sơ đồ tư duy.

Vận dụng

Quan sát hoạt động nuôi trồng thuỷ sản ở địa phương và đề xuất một số biện pháp để nâng cao hiệu quả phòng bệnh cho động vật thuỷ sản.

Bài 24 MỘT SỐ BỆNH THUỶ SẢN PHỔ BIẾN VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG, TRỊ

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Mô tả được đặc điểm, nêu được nguyên nhân và biện pháp phòng, trị một số bệnh thuỷ sản phổ biến.



Hình 24.1. Cá rô phi bị bệnh

? Quan sát Hình 24.1 và nêu tác hại của bệnh đối với động vật thuỷ sản. Có những biện pháp nào để phòng, trị bệnh thuỷ sản?

I – BỆNH LỒI MẮT Ở CÁ RÔ PHI

1. Đặc điểm và nguyên nhân gây bệnh

Bệnh lồi mắt là một trong những bệnh nguy hiểm đối với cá rô phi. Bệnh lưu hành trên toàn thế giới, gây chết với tỉ lệ cao và thiệt hại kinh tế cho người nuôi.

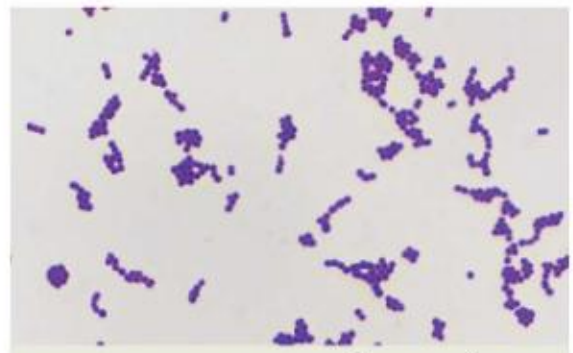
Cá rô phi bị bệnh có các triệu chứng như thân cá có màu đen, bơi tách đàn, giảm ăn đến bỏ ăn, xuất huyết trên da. Bệnh nặng gây xuất huyết mắt, lồi mắt, xuất hiện dấu hiệu thần kinh như bơi xoay tròn hoặc bơi không có định hướng. Khi giải phẫu cá mắc bệnh có thể quan sát thấy các bệnh tích như gan, ruột xuất huyết; thận, lách sưng kèm theo xuất huyết hoặc tụ huyết (Hình 24.2).



a) Cá bị lồi mắt b) Cá bị xuất huyết c) Nội quan xuất huyết

Hình 24.2. Triệu chứng và bệnh tích bệnh lồi mắt ở cá rô phi

Tác nhân gây bệnh là *Streptococcus agalactiae*, đây là liên cầu khuẩn Gram dương (Hình 24.3). Bệnh có tốc độ lây lan nhanh và gây thiệt hại cho các ao nuôi cá rô phi từ cá giống đến cá thương phẩm, tỉ lệ chết có thể từ 30% đến 70%, có trường hợp tới 100% nếu không phát hiện và điều trị kịp thời. Bệnh thường xuất hiện nhiều nhất vào mùa hè, trong ao hoặc lồng nuôi có mật độ cao.



Hình 24.3. Liên cầu khuẩn gây bệnh lồi mắt ở cá rô phi

Khám phá

Nêu đặc điểm và nguyên nhân gây bệnh lồi mắt ở cá rô phi.

2. Biện pháp phòng, trị bệnh

a) Phòng bệnh

Để phòng bệnh lồi mắt ở cá rô phi hiệu quả, cần áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp: sát khuẩn, khử trùng ao cũng như nguồn nước trước và trong khi nuôi. Vào những ngày nắng nóng, cần có chế độ cho cá ăn phù hợp, tăng cường bổ sung chế phẩm vi sinh, vitamin để tăng sức đề kháng cho cá.

b) Trị bệnh

Khử trùng nước ao nuôi kết hợp trộn thuốc hoặc sản phẩm có tác dụng diệt vi khuẩn (beta glucan, allicin, polyphenol, dịch chiết tỏi,...) vào thức ăn cho cá ăn từ 5 đến 7 ngày. Kết hợp bổ sung vitamin C, các chất tăng cường sức đề kháng cho cá. Sau khi điều trị, bổ sung chế phẩm vi sinh vào thức ăn và môi trường nước để phục hồi hệ vi sinh có lợi.

Khám phá

Đề xuất một số việc nên làm để phòng bệnh lồi mắt cho cá rô phi nuôi tại địa phương em.

II – BỆNH GAN THẬN MỦ TRÊN CÁ TRA

1. Đặc điểm và nguyên nhân gây bệnh

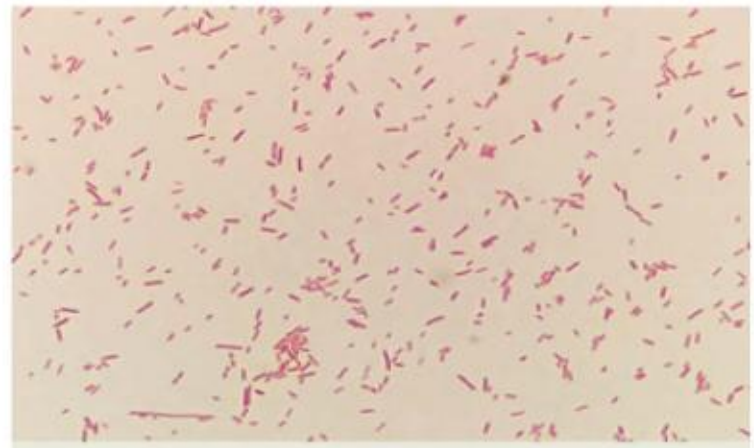
Bệnh gan thận mủ trên cá tra xuất hiện lần đầu tiên ở Việt Nam năm 1998 và trở thành bệnh đặc biệt nguy hiểm với nghề nuôi cá da trơn xuất khẩu ở vùng đồng bằng sông Cửu Long.

Khi cá tra bị bệnh có các triệu chứng kém ăn, bỏ ăn, gầy yếu, bụng chướng to. Giải phẫu cơ quan nội tạng như gan, lách, thận bị hoại tử thành những đốm trắng đục đường kính từ 0,5 mm đến 2,5 mm (Hình 24.4).



Hình 24.4. Triệu chứng và bệnh tích bệnh gan thận mủ trên cá tra

Tác nhân gây bệnh là vi khuẩn *Edwardsiella ictaluri*, đây là trực khuẩn Gram âm, hình que mảnh (Hình 24.5). Bệnh gây hại nặng ở giai đoạn cá hương đến khoảng 6 tháng tuổi, tỉ lệ chết cao từ 60% đến 70%, có trường hợp lên tới 100%. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, mùa thu, khi thời tiết mát mẻ, trong những ao nuôi mật độ cao.



Hình 24.5. Tác nhân gây bệnh gan thận mủ trên cá tra

2. Biện pháp phòng, trị bệnh

a) Phòng bệnh

Để phòng bệnh gan thận mủ hiệu quả, cần áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp: sát khuẩn, khử trùng ao, khử trùng nguồn nước ao nuôi trước và trong khi nuôi, đảm bảo môi trường sống thích hợp cho cá, tránh để cá bị sốc trong quá trình nuôi. Định kì kiểm tra cá nhằm phát hiện bệnh sớm để điều trị kịp thời.

b) Trị bệnh

Khử trùng nước ao nuôi; trộn thuốc hoặc sản phẩm có tác dụng diệt vi khuẩn (beta glucan, allicin, polyphenol, dịch chiết tỏi,...) vào thức ăn cho cá ăn từ 5 đến 7 ngày, kết hợp bổ sung vitamin C, các chất tăng cường sức đề kháng cho cá. Sau khi điều trị, bổ sung chế phẩm vi sinh vào thức ăn và môi trường để phục hồi hệ vi sinh vật có lợi.

Khám phá

Tìm hiểu thiệt hại do bệnh gan thận mủ gây ra trên cá tra ở Việt Nam và đề xuất một số việc nên làm để phòng bệnh hiệu quả.

Thông tin bổ sung

Để khử trùng nước nuôi phòng bệnh thuỷ sản, có thể sử dụng một số loại chất khử trùng như BKC, iodine, thuốc tím. Hoà tan chất khử trùng vào xô, chậu để làm loãng chất khử trùng, tạt khắp mặt ao. Quá trình khử trùng sẽ tiêu hao lượng lớn oxygen trong nước ao nuôi, do vậy không nên tiến hành trong những ngày thời tiết âm u, ít gió; ngoài ra, trong khi khử trùng cần tăng lượng oxygen trong nước ao bằng quạt nước, máy phun mưa.

Kết nối năng lực

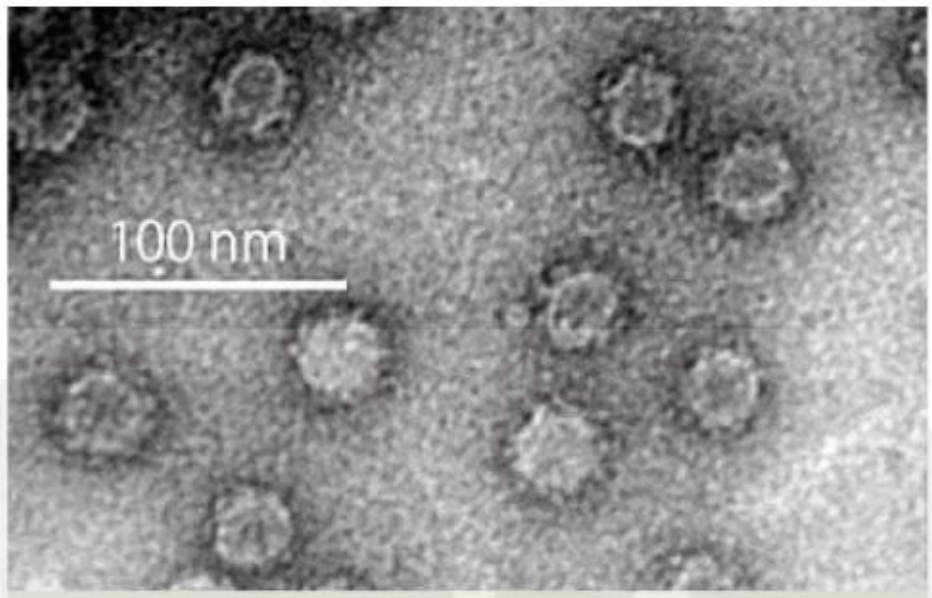
Tính lượng hoá chất khử trùng ao nuôi cá tra

Một ao nuôi cá tra có diện tích 1 000 m^2, độ sâu 1,5 m, cần khử trùng nước để phòng bệnh gan thận mủ. Hoá chất khử trùng nước là dung dịch BKC, liều lượng sử dụng 1 lít cho 2 000 m^3 nước nuôi. Tính lượng BKC cần dùng.

III – BỆNH HOẠI TỬ THẦN KINH (VNN)

1. Đặc điểm và nguyên nhân gây bệnh

Bệnh hoại tử thần kinh (Viral nervous necrosis – VNN) là một trong những bệnh cấp tính nguy hiểm trên nhiều loài cá biển quan trọng như cá song, cá sủ đất, cá chim vây vàng,... Tác nhân gây bệnh là Betanodavirus, hình cầu (Hình 24.6), không có vỏ bọc, có vật chất di truyền là RNA. Virus thường kí sinh trong tế bào chất của tế bào thần kinh trong não và trong võng mạc mắt cá.



Hình 24.6. Betanodavirus, tác nhân gây bệnh VNN

Bệnh thường xuất hiện nhiều từ tháng 5 đến tháng 10 khi nhiệt độ thích hợp cho virus phát triển mạnh (khoảng 25-30 °C), đặc biệt là thời điểm mưa nhiều. Bệnh lưu hành rộng, có tốc độ lây lan nhanh, tỉ lệ chết cao ở cá kích cỡ khoảng 2-4 cm (từ 70% đến 100%).

Cá bị bệnh hoại tử thần kinh có các triệu chứng như kém ăn hoặc bỏ ăn, bơi lờ đờ, da tối màu; khi bệnh chuyển nặng, cá có biểu hiện không bình thường, bơi lội hỗn loạn và không định hướng, đầu chúc xuống dưới (Hình 24.7a). Giải phẫu bên trong thấy bóng hơi cá trương phồng (Hình 24.7b) và não xuất huyết (Hình 24.7c), ruột không có thức ăn.



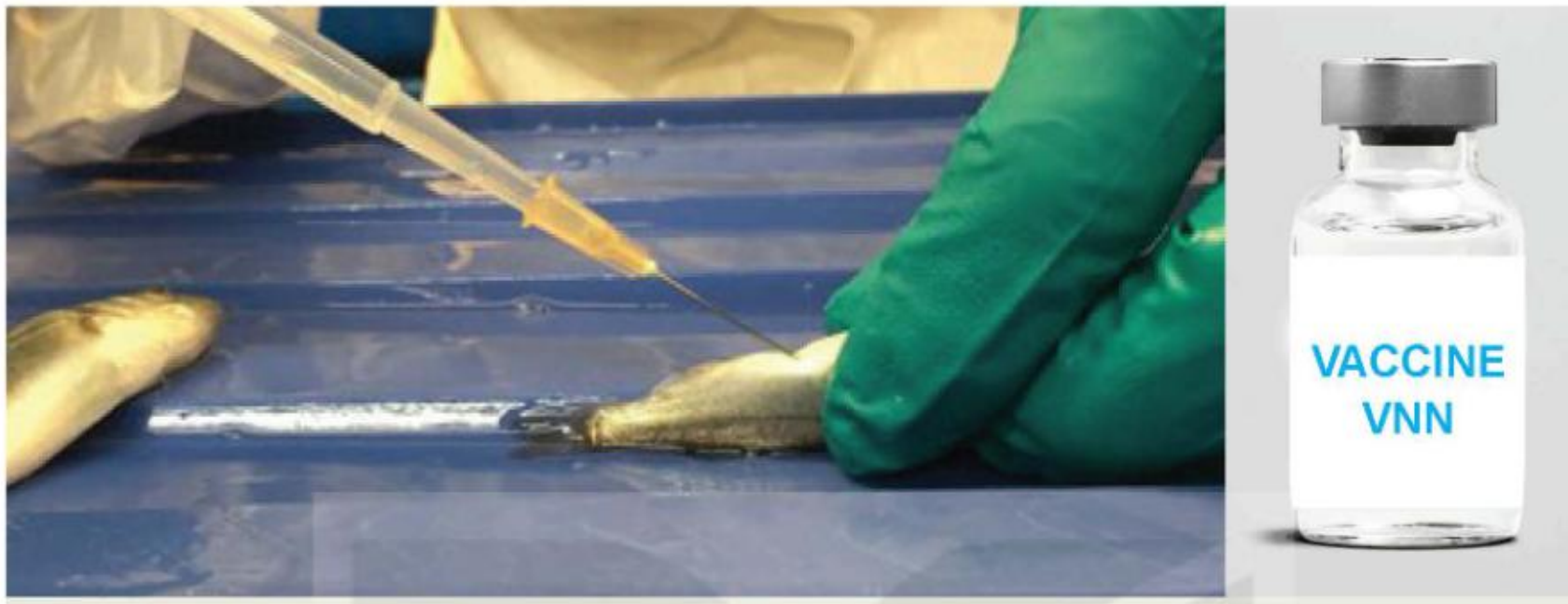
a) b) c)

Hình 24.7. Cá biển nhiễm bệnh hoại tử thần kinh

2. Biện pháp phòng, trị bệnh

Bệnh hoại tử thần kinh gây ra trên cá biển chưa có biện pháp điều trị hiệu quả. Do vậy, biện pháp thích hợp nhất là chủ động thực hiện công tác phòng bệnh tổng hợp: chọn cá giống

khoẻ mạnh, không nhiễm mầm bệnh; đảm bảo môi trường sống thích hợp cho cá, tránh để cá bị sốc trong quá trình nuôi; thức ăn tươi sống cần phải được xử lí để diệt mầm bệnh trước khi cho cá ăn; bổ sung vitamin C, các chất tăng cường sức đề kháng cho cá, đặc biệt là thời điểm bệnh hay xảy ra; sử dụng vaccine (Hình 24.8) để phòng bệnh cho cá, đặc biệt là các mô hình nuôi lồng trên biển.



Hình 24.8. Tiêm vaccine phòng bệnh VNN cho cá

IV – BỆNH ĐỐM TRẮNG TRÊN TÔM

1. Đặc điểm và nguyên nhân gây bệnh

Bệnh đốm trắng là một trong những bệnh truyền nhiễm nguy hiểm nhất ở tôm nuôi (tôm sú và tôm thẻ chân trắng). Bệnh do Baculovirus có vật chất di truyền là DNA gây ra. Virus lây lan nhanh trong ao và có thể lây lan sang ao khác qua nguồn nước, động vật trung gian truyền bệnh hoặc các dụng cụ.

Khi bị bệnh, tôm hoạt động kém, bỏ ăn, nổi lên tầng mặt và dạt vào bờ, nắp mang phồng lên. Dấu hiệu đặc trưng của bệnh là xuất hiện những đốm trắng kích thước từ 0,5 mm đến 2 mm trên vỏ tôm ở giai đoạn bệnh nặng (Hình 24.9), tỉ lệ chết có thể lên tới 100% trong khoảng 3-10 ngày. Bệnh xảy ra vào mùa xuân và đầu mùa hè hoặc những ngày thời tiết thay đổi đột ngột, biên độ nhiệt độ trong ngày biến động quá lớn (> 5 °C).



Hình 24.9. Tôm bị bệnh đốm trắng do Baculovirus

Khám phá

Nêu đặc điểm và nguyên nhân gây bệnh đốm trắng trên tôm.

2. Biện pháp phòng, trị bệnh

Bệnh đốm trắng do virus trên tôm chưa có thuốc đặc trị, vì vậy phòng bệnh là biện pháp chủ yếu để hạn chế dịch bệnh.

a) Biện pháp phòng bệnh tổng hợp

Để phòng bệnh đốm trắng, cần lựa chọn tôm giống ở cơ sở uy tín, tôm khoẻ, không nhiễm bệnh và có chứng nhận kiểm dịch. Kiểm soát chặt chẽ an toàn sinh học: lắng lọc, khử trùng và xử lí nguồn nước trước khi đưa tôm vào ao nuôi; ngăn chặn không cho vật chủ trung gian bên ngoài vào ao nuôi; khi sử dụng thức ăn tươi sống cần đảm bảo thức ăn không nhiễm mầm bệnh; đảm bảo công tác vệ sinh, khử trùng các dụng cụ, phương tiện ra vào khu vực nuôi để hạn chế mầm bệnh xâm nhập vào hệ thống nuôi,...

b) Xử lí khi bệnh xảy ra

Khi bệnh xảy ra, tuyệt đối không tháo nước ao tôm bị bệnh ra bên ngoài khi chưa khử trùng; áp dụng các biện pháp tiêu huỷ đối với tôm chết, không đưa tôm ra khỏi khu vực nuôi để hạn chế dịch bệnh lây lan.

Luyện tập

1. Mô tả đặc điểm và nêu nguyên nhân của bệnh lồi mắt ở cá rô phi, bệnh gan thận mủ trên cá tra, bệnh hoại tử thần kinh trên cá biển và bệnh đốm trắng do virus trên tôm.
2. So sánh biện pháp phòng, trị của bệnh lồi mắt ở cá rô phi, bệnh gan thận mủ trên cá tra và bệnh hoại tử thần kinh trên cá biển.

Vận dụng

Quan sát hoạt động nuôi các loài thuỷ sản ở địa phương, đề xuất một số biện pháp phòng, trị bệnh hiệu quả, an toàn cho con người và thân thiện với môi trường.

KẾT NỐI TRI THỨC
VỚI CUỘC SỐNG

Bài 25 ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG PHÒNG, TRỊ BỆNH THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

Trình bày được ứng dụng công nghệ sinh học trong phòng, trị bệnh thuỷ sản.



Hình 25.1. Kĩ thuật PCR

? Công nghệ sinh học đã được ứng dụng như thế nào phòng và trị bệnh thuỷ sản? Nhân bản gene đích của tác nhân gây bệnh bằng kĩ thuật PCR (Hình 25.1) có vai trò như thế nào trong phòng, trị bệnh thuỷ sản?

I – ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG CHẨN ĐOÁN SỚM BỆNH THUỶ SẢN

Nhiều bệnh ở các loài thuỷ sản có tính lây lan nhanh và gây thiệt hại nặng nề cho người nuôi nếu không phát hiện kịp thời. Do vậy, công tác kiểm dịch đàn thuỷ sản bố mẹ, đàn giống trước khi thả nuôi và theo dõi sức khoẻ trong quá trình nuôi để phát hiện sớm tác nhân gây bệnh là vô cùng quan trọng. Nhờ ứng dụng công nghệ sinh học như kĩ thuật PCR, kit chẩn đoán nhanh, nhiều loại bệnh thuỷ sản nguy hiểm đã được phát hiện sớm và chính xác, nhờ đó việc phòng ngừa đạt hiệu quả cao, hạn chế dịch bệnh bùng phát và giảm thiểu thiệt hại cho người nuôi.

1. Kĩ thuật PCR

Kĩ thuật PCR đã được ứng dụng rộng rãi trong việc phát hiện sớm và chính xác tác nhân gây bệnh thuỷ sản như phát hiện virus gây bệnh đầu vàng, bệnh đốm trắng, bệnh hoại tử cơ,... trên tôm; virus gây bệnh Herpesvirus trên cá koi; virus gây bệnh xuất huyết ở cá trắm cỏ;...

Quy trình phát hiện virus (có vật chất di truyền DNA) gây bệnh thuỷ sản gồm các bước cơ bản sau (Hình 25.2):

Bước 1. Thu mẫu thuỷ sản

↓

Bước 2. Tách chiết DNA tổng số

↓

Bước 3. Nhân bản đoạn gene đặc hiệu của tác nhân gây bệnh bằng phản ứng PCR

↓

Bước 4. Điện di và kiểm tra sản phẩm PCR

Hình 25.2. Các bước phát hiện virus (có vật chất di truyền DNA) gây bệnh thuỷ sản bằng kĩ thuật PCR

Khám phá

Quan sát Hình 25.3, mô tả các bước phát hiện virus gây bệnh đốm trắng trên tôm bằng kĩ thuật PCR.



Hình 25.3. Các bước phát hiện virus gây bệnh đốm trắng trên tôm bằng kĩ thuật PCR

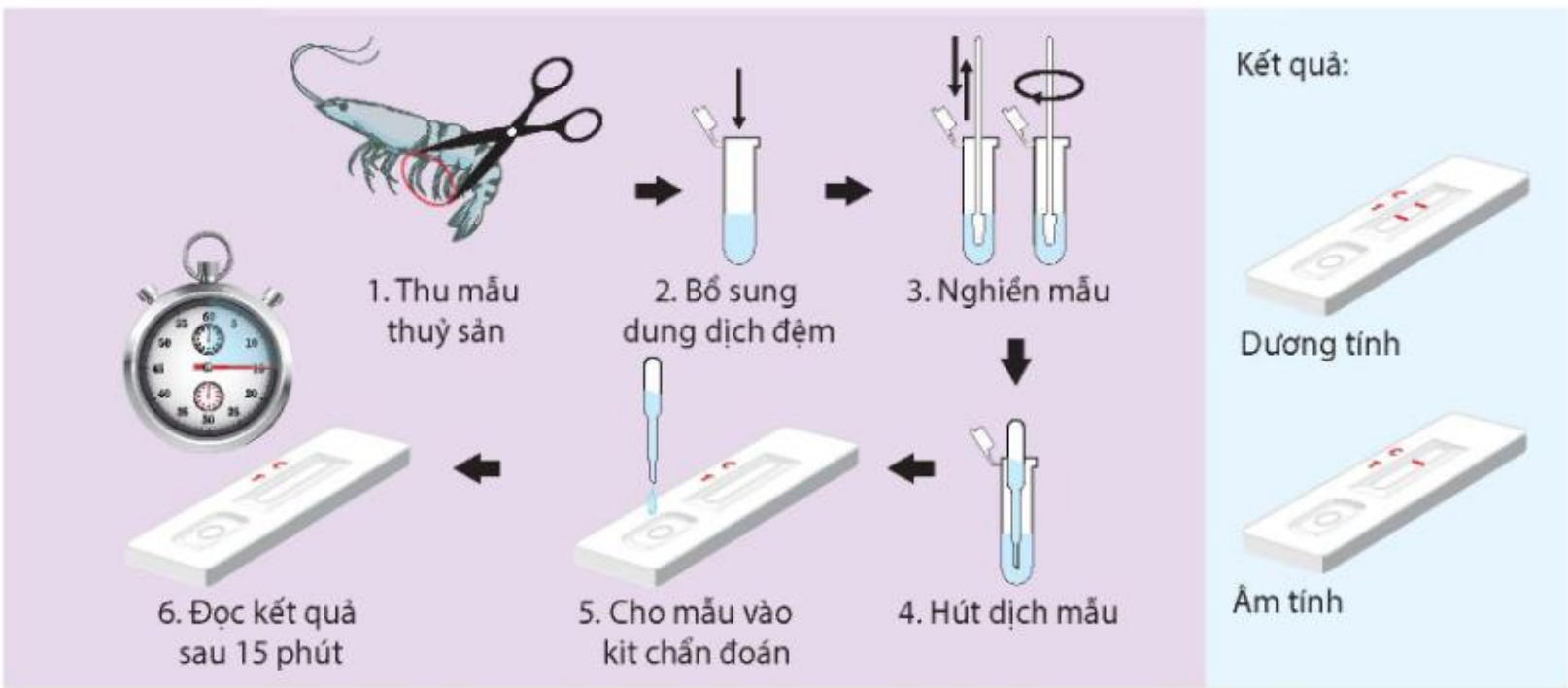
Thông tin bổ sung

Hiện nay, công nghệ huỳnh quang đã được áp dụng để cải tiến kĩ thuật PCR thành kĩ thuật real-time PCR. Kĩ thuật real-time PCR vừa cho phép xác định mẫu thuỷ sản dương tính hay âm tính, vừa cho phép xác định mức độ nhiễm nặng hay nhẹ thông qua định lượng đoạn gene đích trong mẫu xét nghiệm.

2. Kit chẩn đoán

Kit chẩn đoán hay còn gọi là que thử nhanh là dụng cụ chẩn đoán được tích hợp các thành phần cần thiết để phát hiện tác nhân gây bệnh trong mẫu bệnh phẩm một cách định tính, kết quả nhanh và thực hiện dễ dàng tại hiện trường. Một số kit đã được ứng dụng trong chẩn đoán bệnh thuỷ sản như kit chẩn đoán bệnh hoại tử thần kinh trên cá biển, bệnh đốm trắng và bệnh đầu vàng trên tôm, bệnh hoại tử cơ quan tạo máu trên cá hồi vân.

Quy trình chẩn đoán bệnh thuỷ sản bằng kit gồm các bước cơ bản sau (Hình 25.4):



Hình 25.4. Các bước phát hiện bệnh thuỷ sản bằng kit chẩn đoán

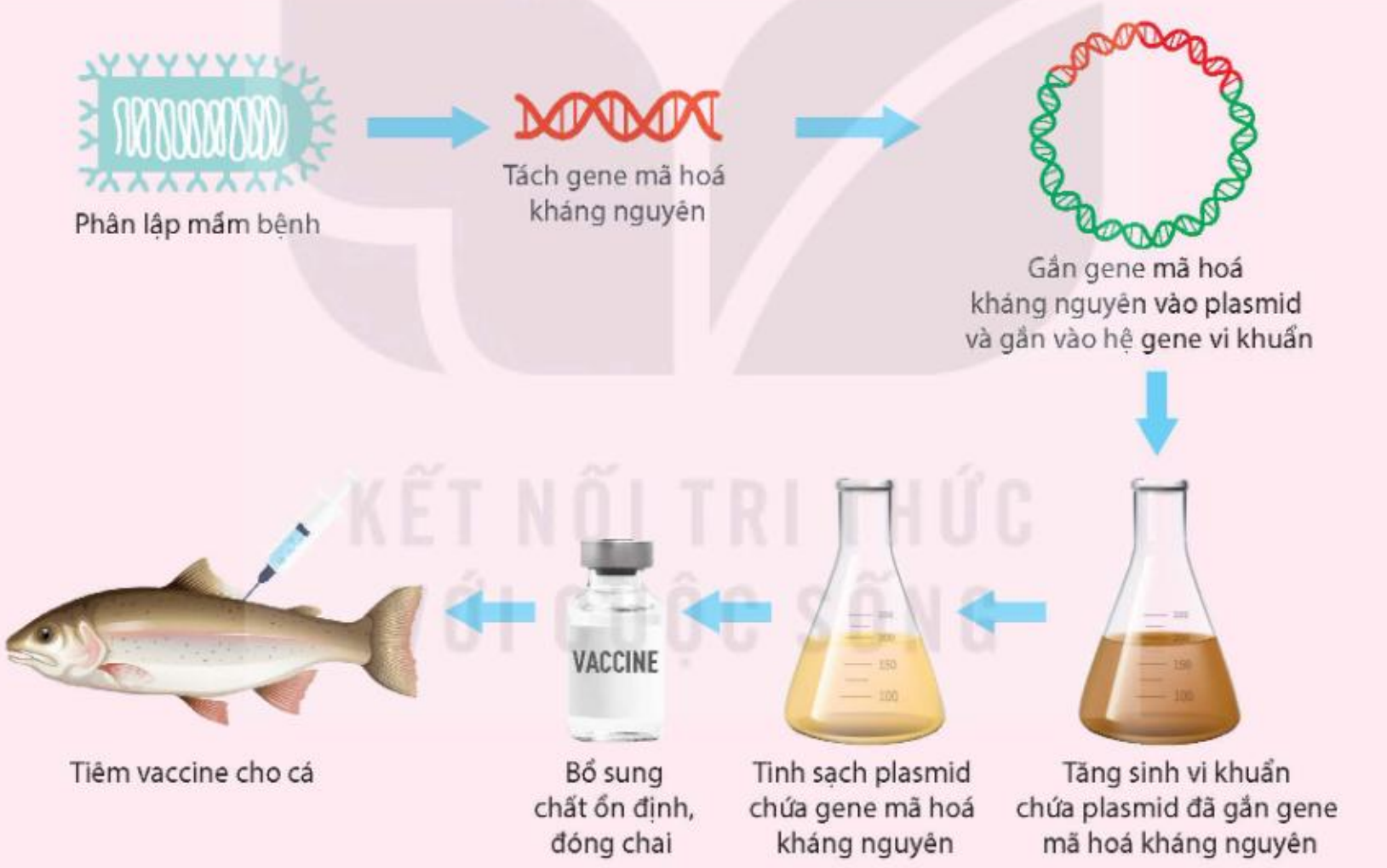
Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thêm một số ứng dụng của công nghệ sinh học trong chẩn đoán bệnh ở động vật thuỷ sản.

II – ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG SẢN XUẤT VACCINE

Trong nuôi trồng thuỷ sản, vaccine vô hoạt được sử dụng phổ biến trong phòng bệnh cho nhiều loài thuỷ sản. Nhược điểm của loại vaccine này là chi phí sản xuất cao, thời gian bảo hộ ngắn nên thường xuyên phải sử dụng nhắc lại. Nhờ ứng dụng công nghệ sinh học, vaccine DNA đã ra đời, đây là bước đột phá lớn so với các vaccine truyền thống. Vaccine DNA có ưu điểm là tính ổn định cao, chi phí sản xuất thấp hơn vaccine vô hoạt, không chứa tác nhân gây bệnh nên có tính an toàn cao hơn vaccine truyền thống.

Quy trình sản xuất vaccine DNA phòng bệnh cho cá gồm các bước cơ bản sau (Hình 25.5):



Hình 25.5. Nguyên lí tạo vaccine DNA phòng bệnh cho cá

III – ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG SẢN XUẤT CHẾ PHẨM VI SINH

Một số vi khuẩn có lợi có khả năng cạnh tranh hoặc sản sinh ra các chất ức chế vi khuẩn gây bệnh hoặc tăng cường miễn dịch cho động vật thuỷ sản. Nhờ ứng dụng công nghệ sinh học, các nhà khoa học đã phân lập, tuyển chọn các chủng vi sinh vật có đặc tính trên để sản xuất chế phẩm phòng, trị bệnh thuỷ sản.

Quy trình sản xuất chế phẩm vi sinh phòng, trị bệnh thuỷ sản gồm các bước sau (Hình 25.6):

Bước 1.
Phân lập, tuyển chọn chủng vi sinh vật có khả năng phòng, trị bệnh thuỷ sản.

Bước 2.
Nuôi cấy và nhân sinh khối các chủng vi sinh vật trong môi trường và điều kiện thích hợp.

Bước 3.
Phối trộn sinh khối vi sinh vật với cơ chất thích hợp để tạo chế phẩm.

Bước 4.
Đóng gói, bảo quản và sử dụng.

Hình 25.6. Các bước sản xuất chế phẩm vi sinh phòng, trị bệnh thuỷ sản

Khám phá

Quan sát Hình 25.7, mô tả các bước sản xuất chế phẩm *Bacillus* sp. phòng, trị bệnh thuỷ sản.

Bước 1.
Phân lập, tuyển chọn chủng *Bacillus* sp. có khả năng phòng, trị bệnh cho thuỷ sản.

Bước 2.
Nuôi cấy và nhân sinh khối chủng *Bacillus* sp. trong môi trường dinh dưỡng Nutrient Broth ở điều kiện thích hợp (pH từ 7 đến 7,5; nhiệt độ từ 30 °C đến 35 °C).

Bước 3.
Phối trộn sinh khối vi khuẩn *Bacillus* sp. với cơ chất thích hợp (đường maltodextrin, lactose, tinh bột bắp,...) để tạo chế phẩm.

Bước 4.
Đóng gói, bảo quản và sử dụng.

Hình 25.7. Các bước sản xuất chế phẩm *Bacillus* sp. phòng, trị bệnh thuỷ sản

Kết nối năng lực

Sử dụng internet, sách, báo,... để tìm hiểu thành phần của chế phẩm vi sinh sử dụng trong phòng, trị bệnh thuỷ sản ở địa phương em.

3. Công nghệ sinh học trong sản xuất chế phẩm thảo dược

Rất nhiều loại thảo dược (tỏi, thanh hao hoa vàng, hương nhu trắng, ngũ bội tử, cà gai leo, xuyên tâm liên, hương thảo, trầu không, thanh táo,...) đã và đang được nghiên cứu và ứng dụng trong phòng, trị bệnh thuỷ sản. Đặc tính của các loại thảo dược là chứa nhiều hoạt chất có hoạt tính kháng bệnh cao (allicin, polyphenols, alkaloids, quinones, terpenoids, steroids,...) và khả năng tăng cường miễn dịch cho động vật thuỷ sản. Ưu điểm của chế phẩm thảo dược là có thể dùng để phòng, trị bệnh, an toàn cho con người và thân thiện với môi trường.

Khám phá

Quan sát Hình 25.8, trình bày các bước tạo chế phẩm men tỏi giàu allicin phòng, trị bệnh thuỷ sản.



Hình 25.8. Các bước tạo chế phẩm men tỏi giàu allicin phòng, trị bệnh thuỷ sản

Thông tin bổ sung

Chế phẩm dịch tỏi lên men được trộn vào thức ăn cho cá theo liều lượng 2 lít chế phẩm trộn vào 1 tấn thức ăn và cho cá ăn định kì 1 đến 2 lần/tháng để phòng bệnh.

Luyện tập

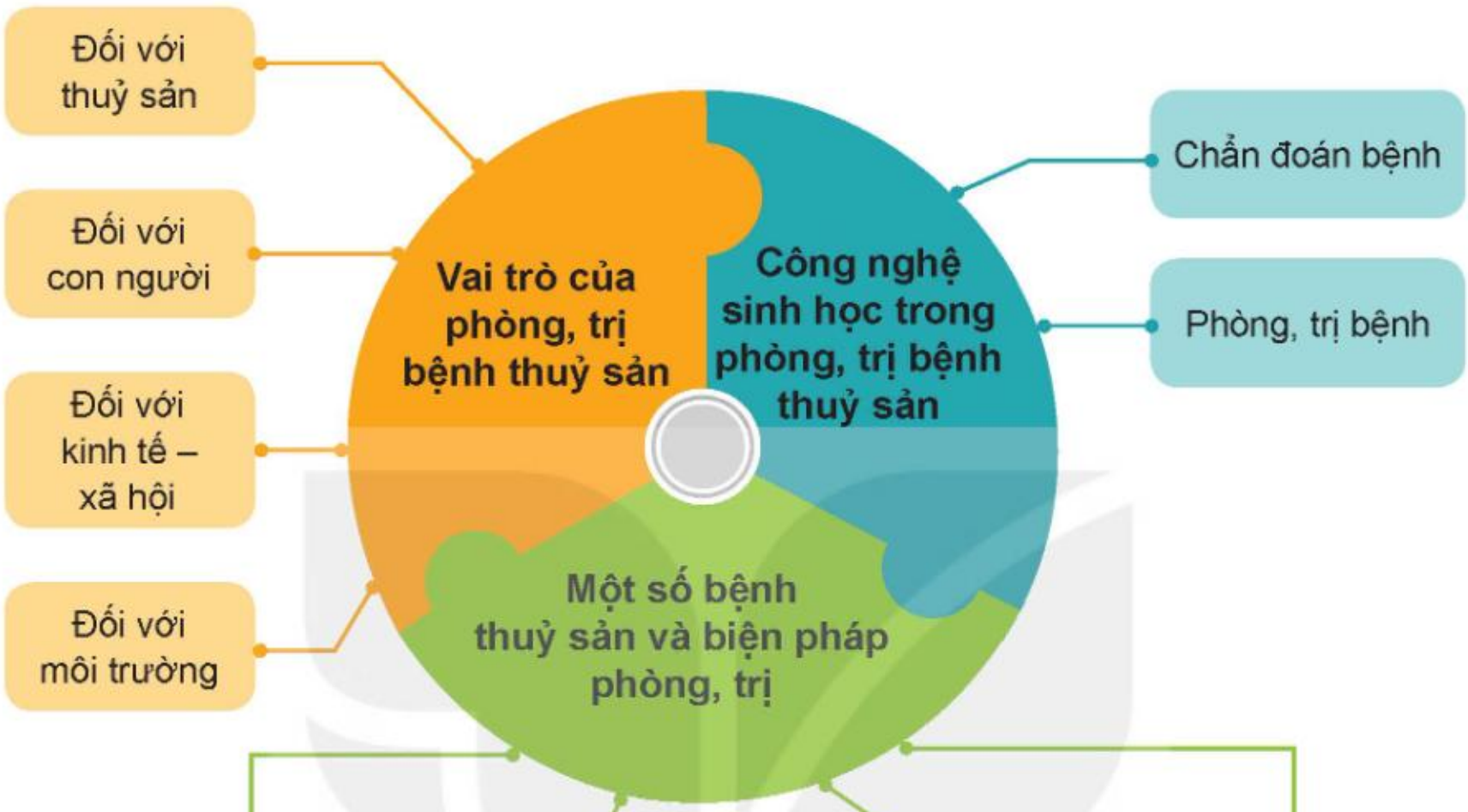
1. Trình bày các bước chẩn đoán nhanh bệnh thuỷ sản bằng kĩ thuật PCR, kit chẩn đoán.
2. Trình bày một số ứng dụng công nghệ sinh học trong phòng và trị bệnh thuỷ sản.

Vận dụng

Đề xuất một số loại thảo dược có thể sử dụng để sản xuất chế phẩm phòng, trị bệnh thuỷ sản.

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

ÔN TẬP CHƯƠNG IX



KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

? CÂU HỎI

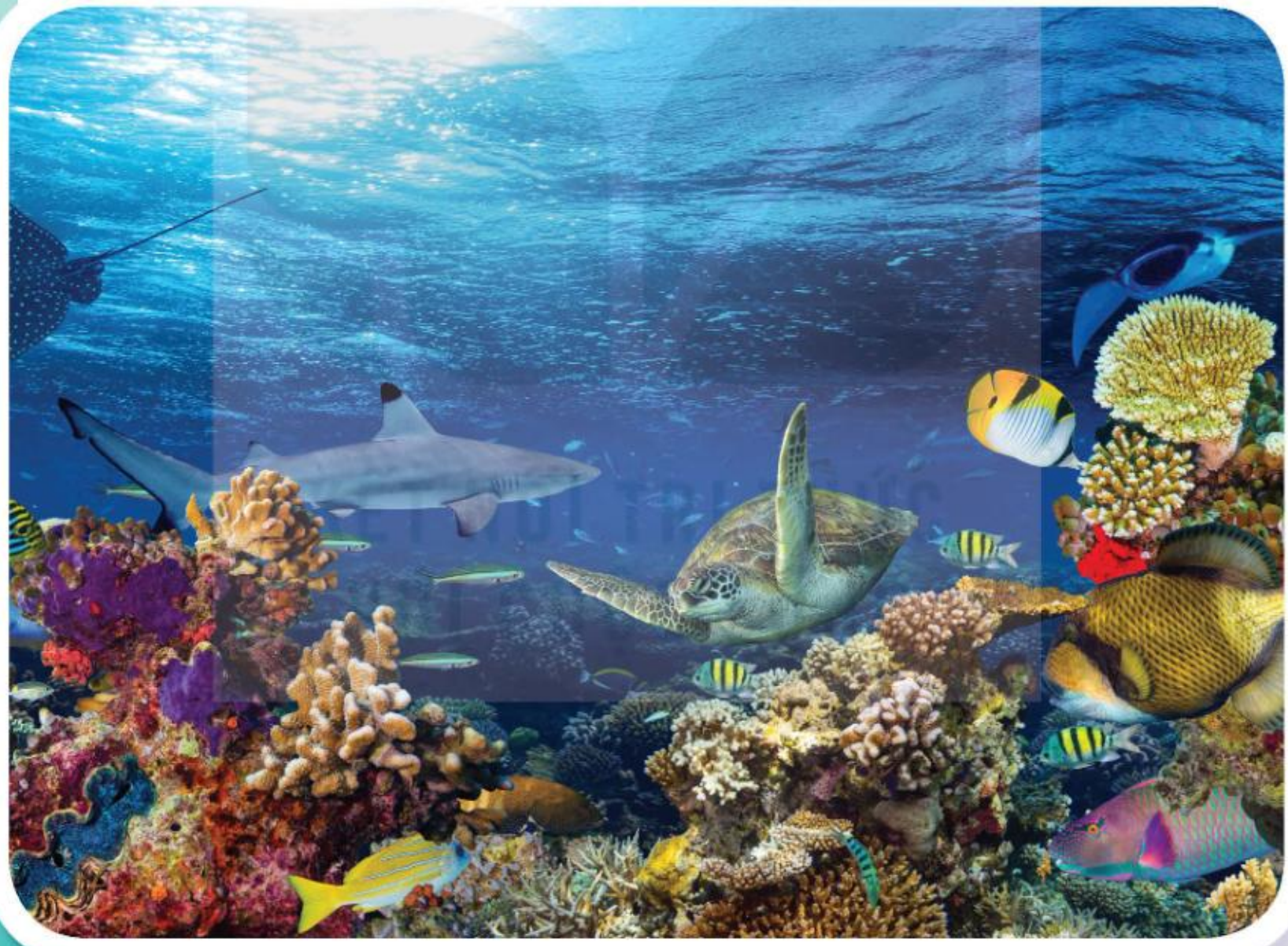
1. Trình bày vai trò của việc phòng, trị bệnh thuỷ sản.
2. Mô tả đặc điểm, nêu nguyên nhân và biện pháp phòng, trị một số loại bệnh thuỷ sản phổ biến.
3. Trình bày ứng dụng công nghệ sinh học trong phòng, trị bệnh thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn phòng, trị bệnh thuỷ sản ở địa phương em.

CHƯƠNG

X

BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC NGUỒN LỢI THUỶ SẢN

- Ý nghĩa, nhiệm vụ của việc bảo vệ, khai thác nguồn lợi thuỷ sản.
- Biện pháp phổ biến trong khai thác và bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản.



Bài 26 BẢO VỆ NGUỒN LỢI THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Trình bày được ý nghĩa, nhiệm vụ của việc bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản.
- Mô tả được một số biện pháp phổ biến trong bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản.
- Đề xuất được biện pháp nâng cao ý thức bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản.



Hình 26.1. Nguồn lợi thuỷ sản

? Bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản có ý nghĩa gì và được thực hiện như thế nào? Cần làm gì để nâng cao ý thức bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản cho người dân?

I – Ý NGHĨA, NHIỆM VỤ CỦA VIỆC BẢO VỆ NGUỒN LỢI THUỶ SẢN

1. Khái niệm nguồn lợi thuỷ sản

Nguồn lợi thuỷ sản là tài nguyên sinh vật trong vùng nước tự nhiên có giá trị kinh tế, khoa học, du lịch, giải trí. Nguồn lợi thuỷ sản thuộc sở hữu toàn dân do nhà nước đại diện chủ sở hữu và thống nhất quản lí. Tổ chức, cá nhân có quyền khai thác nguồn lợi thuỷ sản theo quy định của pháp luật.

Bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản bao gồm bảo vệ các loài thuỷ sản, môi trường sống của các loài thuỷ sản, khu vực tập trung sinh sản, khu vực thuỷ sản còn non tập trung sinh sống và đường di cư của loài thuỷ sản.

2. Ý nghĩa của việc bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản

Bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản có ý nghĩa rất quan trọng đối với phát triển thuỷ sản và bảo vệ đa dạng sinh học (Hình 26.2).



Hình 26.2. Ý nghĩa của việc bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản

Khám phá

Quan sát Hình 26.2 và nêu ý nghĩa của việc bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản.

3. Nhiệm vụ của bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản

Xây dựng, ban hành kế hoạch và biện pháp quản lí nguồn lợi thuỷ sản; thực hiện bảo vệ và khai thác thuỷ sản theo quy định của pháp luật.

Tạo đường di cư hoặc dành hành lang di chuyển cho loài thuỷ sản khi xây dựng mới, thay đổi hoặc phá bỏ công trình hoặc có hoạt động liên quan đến đường di cư của loài thuỷ sản.

Dành hành lang cho loài thuỷ sản di chuyển khi khai thác thuỷ sản bằng nghề cố định ở các sông, hồ, đầm, phá.

Khắc phục hậu quả, bồi thường thiệt hại do hành vi của mình gây ra khi xả thải, thăm dò, khai thác tài nguyên, xây dựng, phá bỏ công trình dưới mặt nước, lòng đất, dưới nước làm suy giảm hoặc mất đi nguồn lợi thuỷ sản hoặc gây tổn hại đến môi trường sống, khu vực tập trung sinh sản, khu vực thuỷ sản còn non tập trung sinh sống và đường di cư của loài thuỷ sản.

Tuân theo quy định của pháp luật khi tiến hành hoạt động thuỷ sản hoặc có hoạt động ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường sống, đường di cư, sinh sản của loài thuỷ sản.

Kết nối năng lực

Nêu một số việc nên làm và không nên làm để góp phần bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản phù hợp với thực tiễn của địa phương em.

II – MỘT SỐ BIỆN PHÁP BẢO VỆ NGUỒN LỢI THUỶ SẢN

1. Khai thác thuỷ sản đúng quy định của pháp luật, thân thiện với môi trường

Khai thác thuỷ sản với ngư cụ phù hợp, đúng quy định, sử dụng ngư cụ khai thác thân thiện môi trường. Nghiêm cấm đánh bắt thuỷ sản bằng những phương pháp mang tính huỷ diệt như thuốc nổ, hoá chất, chích điện,... Hạn chế đánh bắt thuỷ sản ở khu vực gần bờ, mở rộng vùng khai thác xa bờ. Không khai thác trong mùa sinh sản, thuỷ sản chưa đến thời kì khai thác và các thuỷ sản cấm khai thác; không khai thác trong vùng cấm.

2. Thả các loài thuỷ sản quý, hiếm vào một số nội thuỷ, vũng và vịnh ven biển

Các loài thuỷ sản quý, hiếm thường bị con người khai thác quá mức dẫn đến số lượng ngày càng giảm, thậm chí một số loài có nguy cơ tuyệt chủng. Vì vậy, cần thả bổ sung các loài này vào các thuỷ vực tự nhiên để giúp chúng tăng số lượng, tăng khả năng sinh sản, nhờ đó làm tăng nguồn lợi thuỷ sản, ngăn chặn giảm sút trữ lượng của những loài thuỷ sản quý, hiếm.

Khám phá

Vì sao việc thả bổ sung những loài thuỷ sản quý, hiếm vào các thuỷ vực tự nhiên có thể giúp chúng tăng khả năng sinh sản?

3. Thiết lập các khu bảo tồn biển

Thiết lập các khu bảo tồn biển như vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên, khu bảo tồn loài – sinh cảnh, khu bảo vệ cảnh quan (Hình 26.3) nhằm bảo vệ các loài thuỷ sản và môi trường sống của chúng trong các khu bảo tồn, tạo điều kiện thuận lợi cho các loài thuỷ sản sinh trưởng, phát triển và sinh sản, nhờ đó bảo vệ đa dạng sinh học, bảo đảm cân bằng sinh thái vùng biển, cung cấp nguồn giống và nguồn lợi hải sản, góp phần phát triển kinh tế – xã hội của địa phương, quốc gia.



a) Khu bảo tồn biển Bái Tử Long – Quảng Ninh



b) Khu dự trữ sinh quyển ven biển và biển đảo Kiên Giang

Hình 26.3. Một số khu bảo tồn biển của Việt Nam

4. Bảo vệ môi trường sống của các loài thuỷ sản

Môi trường sống của các loài thuỷ sản đang bị ô nhiễm bởi nhiều nguyên nhân như các chất thải sinh hoạt (Hình 26.4), chất thải nông nghiệp, các chất thải độc hại trong sản xuất công nghiệp, chất thải trong hoạt động khai thác thuỷ sản,... làm ảnh hưởng đến nguồn lợi thuỷ sản.

Việc bảo vệ môi trường sống của các loài thuỷ sản bằng các hành động cụ thể như không vứt rác bừa bãi, xả thải đúng quy định, không khai thác thuỷ sản bằng các biện pháp huỷ diệt, gây ô nhiễm môi trường,... sẽ giúp cung cấp cho các loài thuỷ sản một môi trường sống thuận lợi, nhờ đó giúp chúng sinh trưởng, phát triển và sinh sản nhanh, giúp duy trì và phát triển nguồn lợi thuỷ sản.



Hình 26.4. Môi trường sống của thuỷ sản bị ô nhiễm

Kết nối năng lực

Chia sẻ với bạn một số việc nên và không nên làm để bảo vệ môi trường sống của các loài thuỷ sản.

Luyện tập

1. Trình bày ý nghĩa, nhiệm vụ của việc bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản ở địa phương em.
2. Mô tả một số biện pháp phổ biến trong bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản và ý nghĩa của chúng.

Vận dụng

Đề xuất biện pháp nâng cao ý thức bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản phù hợp với thực tiễn của địa phương em.

Bài 27 KHAI THÁC NGUỒN LỢI THUỶ SẢN

Sau khi học xong bài này, em sẽ:

- Trình bày được ý nghĩa, nhiệm vụ của việc khai thác nguồn lợi thuỷ sản.
- Mô tả được một số phương pháp phổ biến trong khai thác nguồn lợi thuỷ sản.



Hình 27.1. Khai thác nguồn lợi thuỷ sản

? Khai thác nguồn lợi thuỷ sản (Hình 27.1) có ý nghĩa gì? Thường được thực hiện như thế nào?

I – Ý NGHĨA, NHIỆM VỤ CỦA KHAI THÁC NGUỒN LỢI THUỶ SẢN

1. Ý nghĩa

Khai thác nguồn lợi thuỷ sản có ý nghĩa quan trọng đối với đời sống và phát triển kinh tế – xã hội. Mặt khác, khai thác nguồn lợi thuỷ sản xa bờ còn có ý nghĩa trong bảo vệ chủ quyền biển đảo.



Hình 27.2. Ý nghĩa của khai thác nguồn lợi thuỷ sản

Kết nối năng lực

Quan sát Hình 27.2 và nêu ý nghĩa của khai thác nguồn lợi thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn ở địa phương em.

2. Nhiệm vụ

Để khai thác thuỷ sản đạt hiệu quả và bền vững, việc khai thác cần thực hiện đầy đủ các quy định của luật về khai thác nguồn lợi thuỷ sản như:

– Tuân thủ đúng các quy định về vùng khai thác, biện pháp khai thác, ngư cụ khai thác, kích cỡ loài thuỷ sản khai thác,...

– Bảo đảm an toàn cho người, tàu cá và an toàn thực phẩm đối với sản phẩm khai thác; chủ động thực hiện các biện pháp phòng, chống thiên tai; phải cứu nạn khi gặp người, tàu bị nạn.

– Có nghĩa vụ tham gia cứu hộ, bảo vệ chủ quyền, an ninh, trật tự trên vùng khai thác; tố giác hành vi vi phạm pháp luật về thuỷ sản. Phải treo cờ Tổ quốc trên tàu cá khi thực hiện hoạt động khai thác (Hình 27.3).



Hình 27.3. Treo cờ Tổ quốc trên tàu khi khai thác thuỷ sản

II – MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP KHAI THÁC NGUỒN LỢI THUỶ SẢN PHỔ BIẾN

1. Lưới kéo

Lưới kéo là phương pháp khai thác thuỷ sản chủ động, hoạt động theo nguyên lí: lọc nước, bắt thuỷ sản. Thuỷ sản (cá, tôm,...) bị lùa vào lưới bởi sự di chuyển của lưới khi kéo và bị giữ lại ở đụt lưới. Phương pháp khai thác này gồm các bước cơ bản sau:

a) Chuẩn bị

Chuẩn bị ở bờ:

– Kiểm tra tàu, máy, lưới và các ngư cụ khác đảm bảo cho quá trình khai thác.

– Chuẩn bị xăng dầu, nước đá, muối, thực phẩm, thuốc chữa bệnh,... đầy đủ cho một chuyến khai thác.

Chuẩn bị ở ngư trường:

– Lắp ráp lưới và các phụ tùng cần thiết thành một bộ ngư cụ khai thác hoàn chỉnh.

– Xác định độ sâu ngư trường khai thác bằng dây dò hoặc máy đo độ sâu để xác định độ sâu thả lưới thích hợp.

– Xem xét tốc độ và hướng của gió, hướng nước để chọn hướng thả lưới thích hợp.

b) Thả lưới

Giảm tốc độ của tàu trước khi thả lưới, có thể thả lưới ở đuôi tàu hoặc mạn tàu, độ sâu thả lưới phù hợp với độ sâu của ngư trường khai thác, cố định lưới sau khi việc thả lưới đã hoàn tất.

c) Dắt lưới (hay kéo lưới)

Thời gian dắt lưới: là thời gian lưới được kéo đi trong nước, thời gian dắt lưới thường từ 1 đến 3 giờ. Nếu thời gian dắt lưới quá ngắn, sản lượng khai thác sẽ thấp, ngược lại nếu thời gian dắt lưới quá dài sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng thuỷ sản khai thác. Đối với khai thác thăm dò, thời gian dắt từ 0,5 đến 1 giờ.

Tốc độ dắt lưới: Mỗi đối tượng khai thác khác nhau cần có tốc độ dắt lưới phù hợp. Thông thường, tốc độ dắt lưới khoảng 2-3 km/giờ đối với khai thác tôm, khoảng 6-8 km/giờ đối với khai thác cá.

Hướng dắt lưới: Khi dắt lưới nên chọn hướng dắt sao cho đúng luồng di chuyển hoặc chọn đúng độ sâu cư trú của đối tượng thuỷ sản khai thác. Ngoài ra, hướng dắt lưới còn phải tính đến các chướng ngại vật trong quá trình dắt lưới, tránh xảy ra sự cố cho tàu và lưới.

Thông tin bổ sung

Trong thời gian dắt lưới cần cử người trực lái, theo dõi tình hình hoạt động của lưới, theo dõi tàu bè xung quanh và các ngư cụ khai thác khác để tránh xảy ra va chạm hoặc kéo, cắt đứt các ngư cụ khác trên đường di chuyển của tàu.

d) Thu lưới và bắt thuỷ sản

Giảm tốc độ kéo, thu lưới bằng máy tời chuyên dụng. Bắt thuỷ sản từ lưới lên tàu bằng ngư cụ phù hợp; phân loại, làm sạch thuỷ sản và cho vào hầm chứa trên tàu để bảo quản. Khi bắt thuỷ sản, cần chú ý tình trạng thuỷ sản lúc bắt (còn sống, đã chết, độ tươi) để xác định vị trí thả lưới thích hợp cho lần sau.

Khám phá

Vì sao việc căn cứ vào tình trạng thuỷ sản lúc bắt (còn sống, đã chết, độ tươi) lại có thể xác định được vị trí thả lưới thích hợp cho lần sau?

2. Lưới rê

Lưới rê là phương pháp khai thác thuỷ sản thụ động, hoạt động theo nguyên lí: lưới được thả chặn ngang đường di chuyển của thuỷ sản, thuỷ sản trên đường di chuyển sẽ bị vướng vào lưới và bị giữ lại. Phương pháp khai thác bằng lưới rê gồm các bước cơ bản sau:

a) Chuẩn bị

Chuẩn bị ở bờ:

– Kiểm tra tàu, máy, lưới và các ngư cụ khác đảm bảo cho quá trình khai thác.

– Chuẩn bị xăng dầu, nước đá, muối, thực phẩm, thuốc chữa bệnh,... đầy đủ cho một chuyến khai thác.

Chuẩn bị ở ngư trường:

– Đo đạc hoặc dự đoán độ sâu ngư trường và độ sâu mà đối tượng khai thác có thể xuất hiện; điều chỉnh (nới dài hoặc thu ngắn) dây phao ganh nhằm đưa lưới đến đúng độ sâu nơi đàn thuỷ sản đang hoạt động.

– Dự đoán hướng di chuyển của đàn thuỷ sản để phục vụ cho việc thả lưới (phải đảm bảo thả chặn ngang được đường di chuyển của thuỷ sản).

– Xem xét hướng dòng chảy (hướng nước) và hướng gió, cũng như tốc độ của gió và nước để chọn mạn thả lưới và hướng thả cho phù hợp, sao cho lưới không bị vướng vào chân vịt của tàu.

b) Thả lưới

Giảm tốc độ của tàu trước khi thả lưới. Điều khiển hướng thả lưới ngang với dòng chảy, xuôi hoặc ngang với hướng gió, đảm bảo lưới không bị rối, không bị vướng vào chân vịt của tàu.

c) Ngâm lưới

Sau khi thả, lưới được ngâm hoặc trôi trong nước, đây cũng chính là thời gian khai thác. Thời gian ngâm lưới thường kéo dài từ 2 đến 4 giờ. Trong thời gian ngâm lưới cần cử người trực để theo dõi, quan sát lưới và tình hình khu vực xung quanh.

d) Thu lưới và bắt thuỷ sản

Đây là công đoạn cần nhiều người tham gia. Một người điều khiển tàu chạy dọc theo chiều dài giềng phao với tốc độ phù hợp để giúp thu lưới nhanh và giảm được lực thu kéo lưới, khoảng 3-4 người kéo lưới, khoảng 1-2 người gỡ thuỷ sản. Kéo lưới đến đâu tiến hành gỡ đến đó, nếu gỡ không hết trong quá trình thu lưới thì sẽ gỡ tiếp sau khi thu lưới xong. Khi bắt thuỷ sản cần chú ý tình trạng thuỷ sản (còn sống, đã chết, độ tươi) để xác định thời điểm thả lưới thích hợp cho lần sau.

Khám phá

So sánh nguyên lí hoạt động của lưới kéo và lưới rê.

3. Lưới vây

Lưới vây là phương pháp khai thác thuỷ sản chủ động, hoạt động theo nguyên lí: lọc nước bắt thuỷ sản. Phương pháp này gồm các bước cơ bản sau:

a) Chuẩn bị

Chuẩn bị xăng dầu, lương thực, thực phẩm cho chuyến khai thác; kiểm tra tình trạng lưới và các ngư cụ phục vụ cho chuyến khai thác, tiến hành sửa chữa hoặc thay mới nếu cần thiết.

b) Thăm dò thuỷ sản

Có thể thăm dò dựa vào kinh nghiệm của người khai thác thông qua việc quan sát màu nước biển, hoạt động của sinh vật săn mồi,... hoặc sử dụng các thiết bị để thăm dò nhằm xác định mật độ của đàn thuỷ sản hoặc kết hợp cả hai.

c) Thả lưới

Sau khi thăm dò, cho tàu đến gần vị trí hoạt động tập trung của thuỷ sản, giữ khoảng cách phù hợp để thuỷ sản không phát hiện được. Phán đoán nhanh các thông số cần thiết như hướng và tốc độ di chuyển của đàn thuỷ sản, bán kính hoạt động của đàn thuỷ sản, tình hình sóng và gió tại thời điểm thả lưới,... để chọn vị trí và hướng thả lưới thích hợp. Tiến hành thả lưới sao cho đạt hiệu quả bủa vây cao nhất.

Chú ý: Tuỳ thuộc vào loài thuỷ sản, trước khi thả lưới có thể sử dụng nguồn sáng nhân tạo (đèn điện, đèn hơi đốt,...) để tập trung đàn thuỷ sản đến vị trí thuận lợi cho việc vây bắt.

d) Thu lưới và bắt thuỷ sản

Sau khi kết thúc thả lưới thì tiến hành thu lưới. Khi chỉ còn phần tùng lưới nằm lại trong nước, tiến hành bắt thuỷ sản bằng dụng cụ chuyên dụng (vợt, bơm hút,...). Sau khi đã bắt thuỷ sản xong, tiến hành rửa và cho vào hầm chứa.

Kết nối năng lực

Vì sao sử dụng nguồn sáng nhân tạo lại có tác dụng tập trung đàn thuỷ sản đến vị trí thuận lợi cho việc vây bắt?

4. Câu

Câu là phương pháp khai thác thuỷ sản có tính chọn lọc cao, không tàn phá nguồn lợi thuỷ sản và môi trường; ngư cụ khai thác đơn giản, chi phí thấp,... Thường có hai hình thức câu là câu có mồi và câu không có mồi. Câu có mồi là sử dụng mồi (thức ăn của thuỷ sản) móc vào lưỡi câu, đưa đến gần khu vực có thuỷ sản, thuỷ sản ăn mồi sẽ mắc câu. Câu không có mồi là sử dụng dây câu có mật độ lưỡi cao và sắc, được thả chặn ngang đường di chuyển của thuỷ sản, thuỷ sản đi qua vùng thả câu sẽ bị mắc vào lưỡi câu. Câu gồm các bước chính như sau:

a) Chuẩn bị

Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ (cần câu, dây, lưỡi câu,...), mồi câu (đối với câu có mồi), dụng cụ thu thuỷ sản,...

b) Thả câu

Tuỳ thuộc vào hình thức câu, có các kĩ thuật thả câu khác nhau sao cho dây câu không bị vướng; mồi câu, lưỡi câu ở độ sâu phù hợp. Thời gian thả câu tuỳ thuộc vào loài thuỷ sản khai thác. Ví dụ: Câu mực thả câu vào ban đêm, câu các loài cá gần bờ thả câu sau khoảng 1-2 giờ khi thuỷ triều xuống hoặc thuỷ triều lên,...

c) Ngâm câu

Mục đích của ngâm câu là chờ thuỷ sản đến ăn mồi hoặc di chuyển qua và mắc vào lưỡi câu. Thời gian ngâm câu tuỳ thuộc vào hình thức câu và loài thuỷ sản khai thác.

d) Thu câu (thu dây câu) và bắt thuỷ sản

Thu câu sao cho thuỷ sản không làm đứt dây câu (kéo dây khi chùng, dừng lại khi căng,...). Khi bắt thuỷ sản lên mặt nước, dùng dụng cụ thích hợp (vợt, xiên, tay,...) để thu thuỷ sản. Đối với những loài thuỷ sản có kích thức lớn (cá ngừ đại dương, cá mập,...) dùng tời hoặc cẩu để đưa cá lên tàu.

Kết nối năng lực

1. Tìm hiểu và mô tả kĩ thuật câu một loài thuỷ sản phổ biến.
2. Tìm hiểu thêm một số phương pháp khai thác nguồn lợi thuỷ sản khác đang được áp dụng ở Việt Nam. Nêu ưu và nhược điểm của từng phương pháp đó.

Luyện tập

1. Trình bày ý nghĩa, nhiệm vụ của việc khai thác nguồn lợi thuỷ sản. Liên hệ với thực tiễn khai thác nguồn lợi thuỷ sản ở địa phương em.
2. Mô tả một số phương pháp phổ biến trong khai thác nguồn lợi thuỷ sản.

Vận dụng

Đề xuất phương pháp khai thác nguồn lợi thuỷ sản kết hợp với bảo vệ môi trường phù hợp với thực tiễn của địa phương em.

ÔN TẬP CHƯƠNG X



KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

CÂU HỎI

1. Trình bày ý nghĩa, nhiệm vụ của việc bảo vệ và khai thác nguồn lợi thuỷ sản.
2. Mô tả một số biện pháp phổ biến trong bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản. Đề xuất biện pháp nâng cao ý thức bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản phù hợp với thực tiễn của địa phương.
3. Mô tả một số phương pháp phổ biến trong khai thác nguồn lợi thuỷ sản. Đề xuất phương pháp khai thác một loài thuỷ sản phù hợp với thực tiễn của địa phương.
4. Nội dung nào sau đây có vai trò bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản?

a) Xây dựng khu bảo tồn biển, bảo vệ, phục hồi hệ sinh thái và phát triển nguồn lợi thuỷ sản.

b) Hạn chế khai thác xa bờ, mở rộng khai thác gần bờ.

c) Thả thuỷ sản quý hiếm vào nội thuỷ, vũng và vịnh ven biển nhằm tăng nguồn lợi, ngăn chặn giảm sút trữ lượng thuỷ sản quý hiếm.

d) Tăng cường khai thác thuỷ sản trong thời gian sinh sản.

e) Nghiêm cấm đánh bắt bằng hình thức có tính huỷ diệt như kích điện, nổ mìn,...

GIẢI THÍCH MỘT SỐ THUẬT NGỮ DÙNG TRONG SÁCH

	Thuật ngữ	Trang
D	DO (Dissolved Oxygen – oxygen hoà tan): là hàm lượng khí oxygen hoà tan trong nước, đơn vị tính mg/L.	110
Đ	Điều kiện lập địa: bao gồm những nhân tố tương đối ổn định như khí hậu, địa hình, đá mẹ, thổ nhưỡng,... có ảnh hưởng lâu dài đến cây trồng.	28
G	Giao vĩ: là quá trình giao phối của một số loài giáp xác như tôm, cua.	71
H	HDPE (High Density Polyethylene): là loại nhựa nhiệt dẻo làm từ dầu mỏ, cấu trúc phân tử mật độ cao nên dày, cứng, chống chịu va đập, kéo căng tốt hơn so với nhựa PE thông thường.	95
K	Kinh tế xanh: là nền kinh tế giúp cải thiện đời sống và công bằng xã hội, trong khi giảm đáng kể các rủi ro môi trường và khan hiếm nguồn lực sinh thái. Một nền kinh tế xanh có thể được coi là một nền kinh tế có lượng phát thải carbon thấp, sử dụng tài nguyên hiệu quả và bao trùm xã hội. (UNEP, 2011)	9
L	Làm đất cục bộ: là phương thức làm đất trên từng phần diện tích đất trồng (theo hố hay theo băng).	26
	Làm đất toàn diện: là phương thức làm đất trên toàn bộ diện tích đất trồng.	26
	Lâm sản: là sản phẩm khai thác từ rừng bao gồm thực vật rừng, động vật rừng và các sinh vật rừng khác gồm cả gỗ, lâm sản ngoài gỗ, sản phẩm gỗ, song, mây, tre, nứa đã chế biến (Khoản 16 Điều 2 Luật Lâm nghiệp 2017).	7
	Lồ: một dụng cụ được sử dụng trong vận chuyển động vật thuỷ sản tươi sống. Lồ có dạng khối lập phương, hình hộp chữ nhật hoặc khối trụ, được làm bằng tre, nứa hoặc sắt, xung quanh và đáy được lót nylon hoặc bạt đảm bảo giữ nước không rò rỉ ra ngoài.	97
T	Thuỷ vực (vùng nước): là những nơi chứa nước có diện tích lớn như đại dương, biển, hồ, hay những nơi có diện tích nhỏ hơn như ao, đất ngập nước hoặc những nơi có dòng nước không đứng yên, chuyển động liên tục như sông, suối, kênh đào.	135
	Tuổi thành thục: là tuổi mà cá bắt đầu có khả năng sinh sản. Các loài khác nhau có tuổi thành thục không giống nhau. Ví dụ: cá mè trắng thành thục từ 2 đến 3 tuổi, cá rô phi từ 4 đến 6 tháng tuổi.	69

Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn trong cuốn sách này.

Chịu trách nhiệm xuất bản:
Chủ tịch Hội đồng thành viên – Tổng Giám đốc NGUYỄN TIẾN THANH

Chịu trách nhiệm nội dung:
Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

Biên tập lần đầu: NGUYỄN ĐĂNG KHÔI – ĐOÀN NGỌC LÂM
Biên tập tái bản: ĐOÀN NGỌC LÂM
Biên tập mĩ thuật: NGUYỄN BÍCH LA
Thiết kế sách: NGUYỄN BÁ HOÀN
Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA
Minh hoạ: NGUYỄN THÀNH TUYÊN
Sửa bản in: PHAN THỊ THANH BÌNH – VŨ THỊ THANH TÂM
Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG

Bản quyền © (2024) thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

Xuất bản phẩm đã đăng kí quyền tác giả. Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

CÔNG NGHỆ 12 – LÂM NGHIỆP – THUỶ SẢN
Mã số: G1HHZC006h26

In ..... bản, (QĐ ... - NXBGDHN) khổ 19 x 26,5 cm.
Đơn vị in:.....
Cơ sở in:.....
Số ĐKXB: 7-2026/CXBIPH/175-09/GD
Số QĐXB: .../QĐ-GD-HN ngày ... tháng ... năm .....
In xong và nộp lưu chiểu quý ..... năm .....
Mã số ISBN: 978-604-0-39244-2



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

BỘ SÁCH GIÁO KHOA LỚP 12 – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Ngữ văn 12, tập một
2. Ngữ văn 12, tập hai
3. Chuyên đề học tập Ngữ văn 12
4. Toán 12, tập một
5. Toán 12, tập hai
6. Chuyên đề học tập Toán 12
7. Lịch sử 12
8. Chuyên đề học tập Lịch sử 12
9. Địa lí 12
10. Chuyên đề học tập Địa lí 12
11. Giáo dục kinh tế và pháp luật 12
12. Chuyên đề học tập Giáo dục kinh tế và pháp luật 12
13. Vật lí 12
14. Chuyên đề học tập Vật lí 12
15. Hoá học 12
16. Chuyên đề học tập Hoá học 12
17. Sinh học 12
18. Chuyên đề học tập Sinh học 12
19. Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử
20. Chuyên đề học tập Công nghệ 12 – Công nghệ Điện – Điện tử
21. Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản
22. Chuyên đề học tập Công nghệ 12 – Lâm nghiệp – Thuỷ sản
23. Tin học 12 – Định hướng Tin học ứng dụng
24. Chuyên đề học tập Tin học 12 – Định hướng Tin học ứng dụng
25. Tin học 12 – Định hướng Khoa học máy tính
26. Chuyên đề học tập Tin học 12 – Định hướng Khoa học máy tính
27. Mĩ thuật 12 – Thiết kế mĩ thuật đa phương tiện
28. Mĩ thuật 12 – Thiết kế đồ hoạ
29. Mĩ thuật 12 – Thiết kế thời trang
30. Mĩ thuật 12 – Thiết kế mĩ thuật sân khấu, điện ảnh
31. Mĩ thuật 12 – Lí luận và lịch sử mĩ thuật
32. Mĩ thuật 12 – Điêu khắc
33. Mĩ thuật 12 – Kiến trúc
34. Mĩ thuật 12 – Hội hoạ
35. Mĩ thuật 12 – Đồ hoạ (tranh in)
36. Mĩ thuật 12 – Thiết kế công nghiệp
37. Chuyên đề học tập Mĩ thuật 12
38. Âm nhạc 12
39. Chuyên đề học tập Âm nhạc 12
40. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 12
41. Giáo dục thể chất 12 – Bóng chuyền
42. Giáo dục thể chất 12 – Bóng đá
43. Giáo dục thể chất 12 – Cầu lông
44. Giáo dục thể chất 12 – Bóng rổ
45. Giáo dục quốc phòng và an ninh 12
46. Tiếng Anh 12 – Global Success – Sách học sinh

Website: https://www.nxbgd.vn

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

ISBN 978-604-0-39244-2

9 786040 392442

Giá: 20.000 đ