



The AquaFish Innovation Lab is supported in part by United States Agency for International Development (USAID) Cooperative Agreement No. EPP-A-00-06-00012-00 and by contributions from participating institutions.

This outreach material is made possible by the generous support of the American people through the United States Agency for International Development (USAID). The contents are the responsibility of the authors and do not necessarily reflect the views of USAID or the United States Government. Mention of trade names or commercial products in this presentation does not constitute endorsement or recommendation for use on the part of USAID or AquaFish. The accuracy, reliability, and originality of the work presented are the responsibility of the individual authors.

HANDBOOK OF SNAKEHEAD CULTURE USING PELLET FEED



2015



SỔ TAY NUÔI CÁ LÓC THƯƠNG PHẨM SỬ DỤNG THỨC ĂN VIÊN



Năm 2015

Table of contents

1. Pond preparation	5
1.1 New pond design	5
1.2 Pond sludge treatment	5
1.3 Reinforcement of pond banks.....	7
1.4 Liming	7
1.5 Water supply	9
2. Stocking fingerling.....	9
2.1 Fingerling selection	9
2.2 Fingerling transportation.....	11
2.3 Fingerling release and treatment.....	13
2.4 Stocking density and season of fingerling release .	15
3. Water exchange during culture	15
3.1 Water exchange.....	15
3.2 Water exchange requirements.....	15
4. Pond management	17
4.1 Water quality management (detail treatment) and data recording	17
4.2 Feed management	17
5. Fish health management.....	21
6. Harvest.....	23
7. Other snakehead culture models.....	25
7.1 Snakehead culture in plastic lined-tank	25
7.2 Snakehead culture in hapa placed in pond	267

Nội dung

1. Chuẩn bị ao nuôi.....	6
1.1 Thiết kế ao mới.....	6
1.2 Xử lý bùn đáy ao.....	6
1.3 Gia cố bờ ao nuôi.....	8
1.4 Bón vôi cải tạo.....	8
1.5 Cấp nước vào ao.....	10
2. Chọn cá giống và thả giống.....	10
2.1 Chọn cá giống.....	10
2.2 Vận chuyển cá giống.....	12
2.3 Xử lý và thả cá giống.....	14
2.4 Mật độ và mùa vụ thả cá giống.....	16
3. Thay nước trong quá trình nuôi.....	16
3.1 Thay nước.....	16
3.2 Yêu cầu về thay nước.....	16
4. Quản lý ao nuôi.....	18
4.1 Quản lý (xử lý cụ thể) chất lượng nước và ghi chép số liệu.....	18
4.2 Quản lý thức ăn.....	18
5. Quản lý sức khỏe cá nuôi.....	22
6. Thu hoạch.....	24
7. Các mô hình nuôi khác.....	26
7.1 Snakehead culture in hapa placed in pond.....	27
7.2 Nuôi trong gia i đặt trong ao.....	28

1. Pond preparation

1.1 New pond design

- New pond with area of 1000-5000 m² is appropriate for snakehead culture
- Pond banks should have step ladder style to avoid erosion
- Pond should have water inlets and outlets



1.2 Pond sludge treatment

- ***If the water in pond can be pumped out all***
 - Removing and transferring the sludge to ditch of orchards or sludge treatment ponds, and then pumping out all the water
 - Liming and drying the pond 1 week before supplying the water
 - Releasing fingerlings after supplying the water about 1 week

1. Chuẩn bị ao nuôi

1.1 Thiết kế ao mới

- Ao mới có diện tích 1000-5000m² cho nuôi cá lóc là thích hợp.
- Bờ ao có dạng bậc thang tránh lở bờ.
- Ao có cống cấp và cống thoát.



1.2 Xử lý bùn đáy ao

- ***Nếu có thể bơm cạn nước ao***
 - Hút bùn đáy chuyển đến ruộng cây ăn trái hoặc ao chứa riêng, bơm cạn nước trong ao.
 - Bón vôi và phơi ao 1 tuần trước khi lấy nước
 - Sau khi lấy nước khoảng 1 tuần thả cá nuôi

- ***If the water in pond cannot be pumped out all***

- Removing and transferring the sludge to ditch of orchards or sludge treatment ponds
- Liming and clean-out the pond (pumping out the water) 2-3 times before releasing fingerlings

1.3 Reinforcement of pond banks

Repairing, reinforcing the pond banks and pond inlets and outlets, and cleaning surrounding the pond

1.4 Liming

- If the water in pond can be pumped out all, quick lime (CaO) should be used from 10-15 kg/100 m^2 for the whole pond and pond banks
- If the water in pond cannot be pumped out all, quick lime (CaO) should be used from 10-15 kg/100 m^2 for the whole pond and pond dike and combined with salt (10-15 kg/100 m^2)



Pond preparation and liming

- **Nếu không thể bơm cạn nước ao**
 - Hút bùn đáy chuyên đến ruộng vườn cây ăn trái hoặc ao chứa riêng
 - Bón vôi và rửa ao (xả nước) 2-3 lần trước khi thả giống.

1.3 Gia cố bờ ao nuôi

Sửa và gia cố bờ, công ao đồng thời vệ sinh sạch sẽ quanh ao nuôi.

1.4 Bón vôi cải tạo

- Trường hợp ao có thể bơm cạn thì bón vôi nung (CaO) từ 10-15 kg/100 m² cho cả ao và bờ.
- Trường hợp ao không thể bơm cạn thì bón vôi nung (CaO) 10-15 kg/100 m² cho cả ao và bờ kết hợp đưa muối trong ao với liều lượng 10-15 kg/100 m².



Cách chuẩn bị và bón vôi ao

1.5 Water supply

The water must be filtered before supplying to pond through filter bag with small mesh size.

2. Stocking fingerling

2.1 Fingerling selection

- Selecting reputable nursing farms and supplying sufficient quantities of fingerling
- Checking fingerlings at pond before purchasing and finding out the origin of fingerlings
- Fingerlings selection criteria:



Fingerling selection

- Strong, bright color, uniform size and no symptoms of disease
- Black or gray color would be the best fingerlings

1.5 Cấp nước vào ao

Nước phải được lọc trước khi cấp vào ao bằng túi lưới lọc có mắt lưới nhỏ.

2. Chọn cá giống và thả giống

2.1 Chọn cá giống

- Chọn những cơ sở ương cá giống có uy tín và cung cấp đủ số lượng thả nuôi
- Kiểm tra cá giống tại ao ương trước khi mua đồng thời tìm hiểu lai lịch của đàn cá
- Chọn cá giống có các đặc điểm sau:



Chọn cá giống thả nuôi

- Khỏe mạnh, màu sắc sáng, kích cỡ đồng đều và không có dấu hiệu bệnh.
- Cá phải có màu đen hoặc xám là tốt nhất.

- Fingerlings must be stopped feeding and put in hapas before transportation to pond
- Size of fingerlings should be selected from 150-200 fish/kg
- If it is possible, fish samples should be taken to check pathogens before purchasing
- Uniform size of fingerlings is one of the most important factors that affect uniform of fish in harvesting

2.2 Fingerling transportation

- Fish should be stopped feeding 24 hours before transporting
- The transportation time should not exceed 6 hours



Containers for fingerling transportation

-

- Cá giống phải được ngưng ăn và lên giai trước khi vận chuyển vào ao nuôi.
- Kích cỡ cá giống chọn nên từ 150-200 con/kg.
- Nếu có điều kiện thì lấy mẫu cá kiểm tra các mầm bệnh thông thường trước khi mua.
- Kích cỡ cá giống đồng đều là một trong những yếu tố quyết định đến tính đồng đều cỡ của cá thu hoạch.

2.2 Vận chuyển cá giống

- Không cho cá ăn 24 giờ trước khi vận chuyển.
- Thời gian vận chuyển tốt nhất là không quá 6 giờ.



Thùng vận chuyển cá giống

2.3 Fingerling release and treatment

- Before putting fingerlings into the pond, they are dipped in salt water 30‰ (30 kg salt/m³ water) for 5-10 minutes
- Fish should be fed little in the first 3-4 days (if fish can eat pellet feed, it should be fed about 30-50% compared with amount of normal feeding)
- In the initial weaning stage, fingerlings must be fed minced trash fish, and then replaced trash fish gradually by pellet feed 45 % of protein at rate of 10-20% per day.



2.3 Xử lý và thả cá giống

- Xử lý muối cho cá ngay khi thả vào ao, nhúng cá vào trong nước muối 30% trong vòng 5-10 phút (*30 kg muối/m³ nước*).
- Cho cá ăn ít trong 3-4 ngày đầu (trong trường hợp cá đã ăn thức ăn viên cho ăn khoảng 30-50% lượng thức ăn thông thường).
- Nếu cá chưa ăn được thức ăn chế biến, phải tập ăn bằng cách thay thế cá tạp dần dần bằng thức ăn viên 45% đạm (thay tăng dần mỗi ngày 10-20% thức ăn viên)



2.4 Stocking density and season of fingerling release

- The season of culturing snakehead is year-round
- Stocking density should be 40-80 fish/m² water
- Fish should be released in the early morning or late afternoon

3. Water exchange during culture

3.1 Water exchange

- No water exchange in the first month of culture
- Changing water 2 times/week in the next months
- Changing water every day in the final months
- Water exchange rate should 10-30% in volume.

3.2 Water exchange requirements

- Supplying water into pond should be deposited and treated with liming.
 - Waste water should be pumped to orchards or treatment pond before discharging into river/canal during dry season
 - Waste water can be directly discharged into river/canal during rainy season

2.4 Mật độ và mùa vụ thả cá giống

- Mùa vụ nuôi cá quanh năm.
- Mật độ thả cá: 40-80 con/m² nước.
- Thả cá lúc sáng sớm hoặc chiều mát.

3. Thay nước trong quá trình nuôi

3.1 Thay nước

- Tháng đầu tiên không cần thay nước.
- Những tháng tiếp theo thay 2 lần/tuần
- Những tháng cuối thay mỗi ngày.
- Mức thay nước từ 10-30% thể tích.

3.2 Yêu cầu về thay nước

- Nước cấp vào ao nên được lắng và xử lý vôi.
 - Mùa khô thì nước thải nên đưa vào vườn cây ăn trái hoặc ao chứa trước khi thải ra sông/kinh rạch.
 - Mùa mưa thì nước thải có thể xả trực tiếp ra sông/kinh rạch.

- When surrounding areas of farming have epidemic disease, water exchange should be limited or stopped

4. Pond management

4.1 Water quality management (detail treatment) and data recording

- Checking pH and ammonia level weekly, liming and water exchange
- Checking salinity weekly in salinization areas
- Recording all data of water quality and other information related to culture in diary book

4.2 Feed management

- Feed selection and preservation:
 - Feed must have clear label provide information on nutrition, composition, expiry date and etc.
 - The protein content for the first months is 42-44% (1-2 mm in size), 40-42% (3-4 mm) for the second months and 38-40% (5-6 mm) for the latest months. Lipid contents vary from 6- 9%.
 - Feed should be preserved in a dry place, put 20 cm above ground and dried wood, avoided directing sunlight, rain and wind.

- Khi trong vùng nuôi có dịch bệnh thì hạn chế hoặc ngừng thay nước.

4. Quản lý ao nuôi

4.1 Quản lý (xử lý cụ thể) chất lượng nước và ghi chép số liệu

- Kiểm tra pH và hàm lượng ammonia tổng số hàng tuần. Bón vôi thay nước
- Những vùng bị nhiễm mặn thì nên kiểm tra thêm độ mặn hàng tuần.
- Ghi chép đầy đủ các số liệu về chất lượng nước và những thông tin khác liên quan đến vụ nuôi vào sổ nhật ký.

4.2 Quản lý thức ăn

- Chọn mua và bảo quản thức ăn:
 - Thức ăn phải có nhãn hiệu và thành phần dinh dưỡng rõ ràng và phải còn trong hạn sử dụng.
 - Hàm lượng đạm trong thức ăn cho cá trong tháng đầu là 42-44% đạm (cỡ viên 1-2 mm), tháng thứ hai là 40-42% đạm (3-4 mm), và các tháng còn lại là 38-40% đạm (5-6 mm). Hàm lượng lipid từ 6- 9%.
 - Bảo quản thức ăn nơi thoáng khí, để cách mặt đất 20 cm và trên nền gỗ khô, tránh ánh nắng mặt trời trực tiếp, mưa hắt và gió.

- Checking the smell of feed before feeding and removing rancid, rotten or mouldy feed bags

- **Feeding**

- Starting feeding sufficient amount of feed according to diet after releasing fingerlings 3-4 days
- Using pellet feed as follows

Fish size (g)	Feeding rate (%)
< 30	6-8
30-100	5-6
> 100	3-4
> 300	2-3

- Feeding 2 times/day in the morning and afternoon



Feeding commercial feed

- Kiểm tra mùi thức ăn trước khi cho cá ăn và loại bỏ những bao thức ăn bị ôi/thối hay ẩm mốc.

- **Cho cá ăn**

- Bắt đầu cho cá ăn đủ lượng thức ăn theo khẩu phần sau khi thả giống 3-4 ngày.
- Cho cá ăn thức ăn liều lượng như sau:

Cỡ cá (g/con)	Khẩu phần (%)
< 30	6-8
30-100	5-6
> 100	3-4
> 300	2-3

- Cho cá ăn 2 lần/ngày vào buổi sáng và chiều.



Cho cá ăn bằng thức ăn công nghiệp

5. Fish health management

- ***Factors effect on fish health:***

Changing weather such as low temperature, heavy rain will have changes in water environment in pond and have negative effects on fish health

- ***Symptoms of abnormality during cultured fish:***
reduction appetite, abnormality swimming...

- ***Disease prevention***

- Feeding appropriate feed meet nutritional requirement for each fish size
- Monitoring water quality daily
- When the weather changes such as low temperature and heavy rain, salt and lime should be used

5. Quản lý sức khỏe cá nuôi

- **Các yếu tố có tác động xấu đến sức khỏe cá:**

Thời tiết thay đổi như nhiệt độ giảm thấp, mưa nhiều,... sẽ làm thay đổi môi trường nước ao và có thể ảnh hưởng xấu đến sức khỏe cá.

- **Các dấu hiệu bất thường ở cá nuôi:** cá ăn ít, bơi lội bất thường,...
- **Phòng bệnh**
 - Cho cá ăn thức ăn phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của cá theo từng giai đoạn phát triển.
 - Theo dõi chất lượng nước thường xuyên.
 - Khi thời tiết thay đổi (nhiệt độ giảm, mưa nhiều) nên xử lý ao bằng muối và vôi.

6. Harvest

- Stopping feeding 1-2 days before harvest to avoid dead fish during transportation
- Fish should be harvested at size of 300 - 700g or bigger after 5-7 months culture period
- Harvest can be followed the market demand to achieve the highest price



6. Thu hoạch

- Ngưng cho cá ăn 1-2 ngày trước khi thu hoạch để tránh cá chết khi vận chuyển.
- Nên thu hoạch cá khi đạt kích cỡ trung bình 300-700 g hay lớn hơn sau khi nuôi 5-7 tháng.
- Thu hoạch có thể tùy thuộc theo giá cả thị trường.



7. Other snakehead culture models

7.1 Snakehead culture in plastic lined-tank

- Tank size: 2x4x1m, 2,5x4x1m
- Stocking density: 100-120 fish/m².
- Feed and feeding are similar to pond culture.



Designing plastic lined-tank

- Management and care
 - Fingerling stage (about 1st month): 3 days per time
 - Next two months: 2 days per time
 - Last three months: changing water daily. Water is changed about 40 - 60% water volume

7. Các mô hình nuôi khác

7.1 Nuôi trong bể lót bạt

- Kích thước bể: 2x4x1m, 2,5x4x1m
- Mật độ: 100-120 con/m².
- Thức ăn và cho ăn: Giống như nuôi trong ao



Cách thiết kế bể lót bạt

- Quản lý và chăm sóc
 - Giai đoạn cá còn nhỏ (khoảng 1 tháng đầu): 3 ngày thay nước 1 lần
 - Giai đoạn 2 tháng nuôi: 2 ngày thay nước một lần
 - Giai đoạn sau 3 tháng nuôi: thay nước mỗi ngày. Mỗi lần thay khoảng 40 - 60% lượng nước trong bể

- Harvesting

Harvest and transport is similar to pond culture

7.2 Snakehead culture in hapa placed in pond

- Hapa size: 2x4x2m, 3x4x2m, 4x6x2 m.
- Density: 100-120 fish/m².
- Feed: as in pond
- Management and care
 - Small size stage: small mesh size.
 - Big size stage: changes to big mesh size for water exchange.



- Harvesting

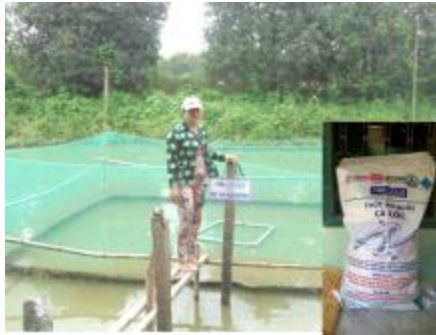
Harvest and transport is similar to pond culture

- Thu hoạch

Thu hoạch và vận chuyển tương tự như nuôi ao.

7.2 Nuôi trong giai đặt trong ao

- Kích thước giai: 2x4x2m, 3x4x2m, 4x6x2 m.
- Mật độ: 100-120 con/m².
- Thức ăn: Giống như nuôi trong ao
- Quản lý và chăm sóc
 - Giai đoạn cá nhỏ: kích thước mắt lưới nhỏ
 - Giai đoạn cá lớn: thay mắt lưới lớn để nước trao đổi dễ dàng



- Thu hoạch

Thu hoạch và vận chuyển tương tự như nuôi ao.