

УДК 639:626:884

Журенко Ю.І., кандидат с-г. наук, доцент  
Похвалюк С.Г., старший викладач  
Вінницький національний аграрний університет

## **РОЗВЕДЕННЯ РИБИ В ІНКУБАЦІЙНИХ АПАРАТАХ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛУ ІЗ СТАБІЛІЗАЦІЄЮ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМІВ ВОДИ**

*Розведення риби – це відтворення рибних запасів, покращення та виведення нових, цінних видів риб, стійких до змінних кліматичних умов та хвороб, здатних піднімати продуктивність водойм в короткі терміни і т.д.*

*Існує два способи розведення та відтворення риби: 1) природній, 2) штучний.*

*Природній спосіб проходить без втручання людини. Наявність плідників дає можливість у водоймах проводити нерест риби. Крім цінних порід риби, як правило, кожне водоймище має і малоцінні породи, які часто є хижаками. Під час природного нересту виживання цінних порід риб дуже низьке, а в деяких випадках взагалі неможливе в природно-кліматичній зоні Вінницької області. Починаючи з відкладання ікри рибами підвищується її уразливість до різних факторів, а саме: температури води, наявності кисню у воді, ураження різними бактеріями, поїдання хижаками і т.д.*

*В даній статті ми представили матеріали по підвищенню кількісного виходу личинок з ікри риб при застосуванні інкубаційних апаратів замкнутого циклу із стабілізацією температурних режимів води.*

**Ключові слова:** ікра, риба, вода, інкубаційні апарати, знезаражуюча установка, насосна станція.

Розмноження різних видів риб в природних умовах не завжди дає позитивний результат. Такі види риб як білий та сріблястий товстолоб, білий амур у водоймах України практично не розмножуються природно, тому їх розводять тільки штучно, утримуючи ікру в інкубаційних апаратах.

Інкубаційні цехи бувають двох типів: 1) прямоточні цехи (перетік води з водоймища через інкубаційні апарати в стічний канал), 2) замкнуті цехи (перетік води по замкнутому циклу).

Другий тип цехів потребує великих енергетичних затрат та наявності досвідченого персоналу за доглядом та обслуговуванням. Використання цехів по замкнутій схемі дає можливість виходу ділових личинок до 90-95%.

13 річний досвід з розведення риби спонукав частково використовувати установку для інкубування ікри по замкнутому циклу.

При проведенні досліджень ми спостерігали, що до початку викльову личинок у результаті зниження температури води (без підігріву) з ікри від 5 кг самки коропа залишилось біля 100 тис. вцілілих ікринок. (в середньому самка вагою 5 кг дає біля 1кг ікри, що в перерахунку складає біля 700-800 тис. ікринок).

При експлуатації цеху з прямим перетоком води досить часто трапляються різкі перепади температур води, у результаті при коливаннях за добу на 5°C відхід по ікри складає біля 10%, при коливаннях на 10 °C відхід складає 50% і при коливанні на 12-14°C відхід складає біля 80%. Практично при одному перепаді температури води можна втратити значну кількість ікри.

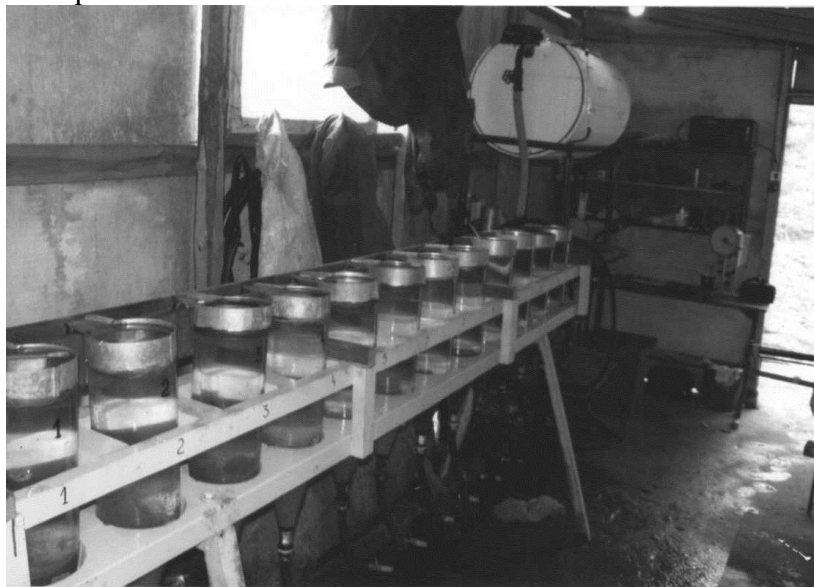
Під час інкубації ми використовували одночасно дві схеми, прямий перетік та з

можливістю перемикання на замкнуту схему циркуляції. Використання такої комбінації дало можливість зберегти ікру від загибелі при різних перепадах температури. При використанні даної схеми вихід ділових личинок від закладеної ікри складає 85-90%.

**Матеріал та методика досліджень.** Дослідження проводилось на орендованому ставку с. Агрономічне (Вінницького району Вінницької обл.) в інкубаційному цеху з продуктивністю закладки ікри і виходу ділових личинок до 10мл. шт. за одну партію (див. фото 1).

Одночасно при дослідженні паралельно проводилась закладка ікри в установки із стабілізацією температурних режимів та без стабілізації температур. Підрахунок виходу ділових личинок проводився за перерахунком і проміром в мірних склянках.

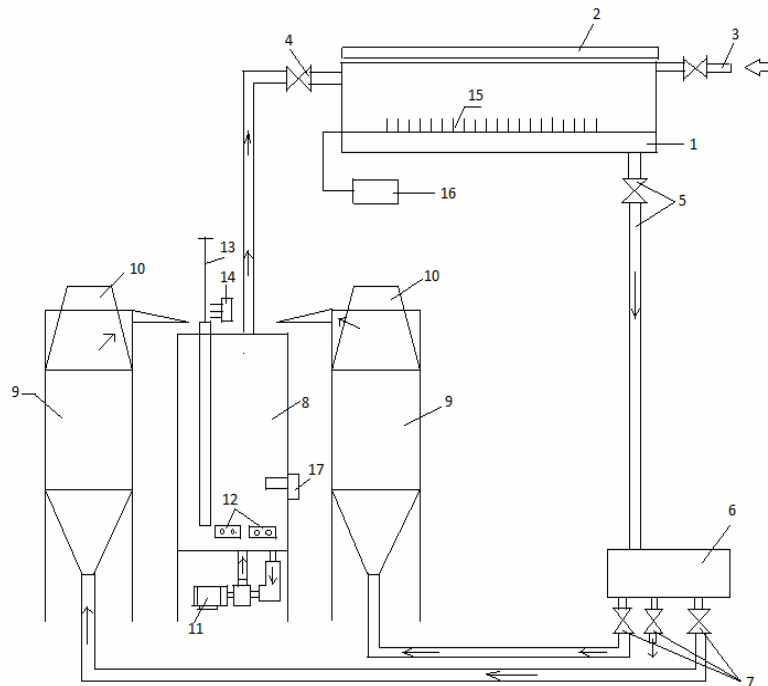
Для проведення дослідів використовували плідників коропа рамчатого, сріблястого товстолоба та білого амура. Протягом нерестового періоду (квітень-травень-червень) проводили увесь комплекс технологічних заходів, пов'язаних з інкубацією ікри прісноводних риб: вилов плідників, бонітування, проведення ін'єкцій гормональними препаратами, вилучення ікри та молок з плідників, запліднення ікри і завантаження в апарати Вейса.



с. 1. Інкубаційний цех

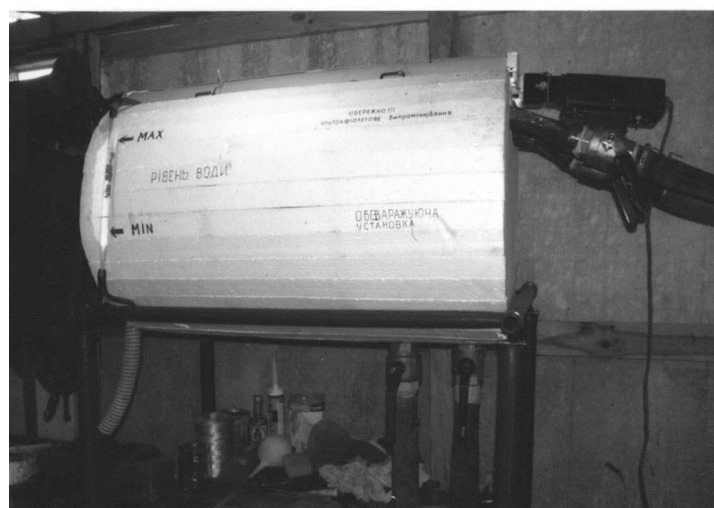
**Принцип дії установки:** Установка може працювати як на проточній воді так і на замкнутому циклі із стабілізацією температурних режимів та аерацією води (рис. 1).

Система заповнюється водою через кран 3. Вода проходячи по лотку з знезаражуючої установки знезаражується ультрафіолетовими лампами 2 (див. фото 2) і зливається в ємкість 1. За допомогою аераторів 15 вода збагачується киснем. Повітря нагнітається в аератор компресором 16. За допомогою крана 5 забезпечується подача води до накопичувальної магістралі 6 і розподільних регульованих кранів 7. Інкубаційні апарати 9 (див. фото 3) наповнюються на 1/3 об'єму водою, після завантаження ікри і підключення проточної води на кожний апарат (для запобігання виносу ікри) установка починає працювати. Витік води з апаратів проходить у збірник. Для запобігання витоку ікри, а також личинок після викльову на кожний апарат встановлено насадки 10 із газового полотна №18 або №20.



**Рис.1** Схема установки для інкубування ікри риби на замкнутому циклі із стабілізацією температурних режимів:

1-зnezараджуюча установка; 2- ультрафіолетові лампи; 3- кран для наповнення системи водою; 4- кран зливу води із зворотної магістралі; 5- кран подачі води на інкубаційні апарати; 6- накопичувальна магістраль; 7- крани регулювання подачі води на інкубаційні апарати; 8- збірник відпрацьованої води; 9- інкубаційні апарати; 10- насадки-фільтри; 11- насосна станція; 12- тенти для нагрівання води; 13- механізм контролю рівня води; 14- датчик включення насоса; 15- аераторна установка; 16- компресор; 17- термодатчик.



**Фото 2.** Установка для зnezараження води

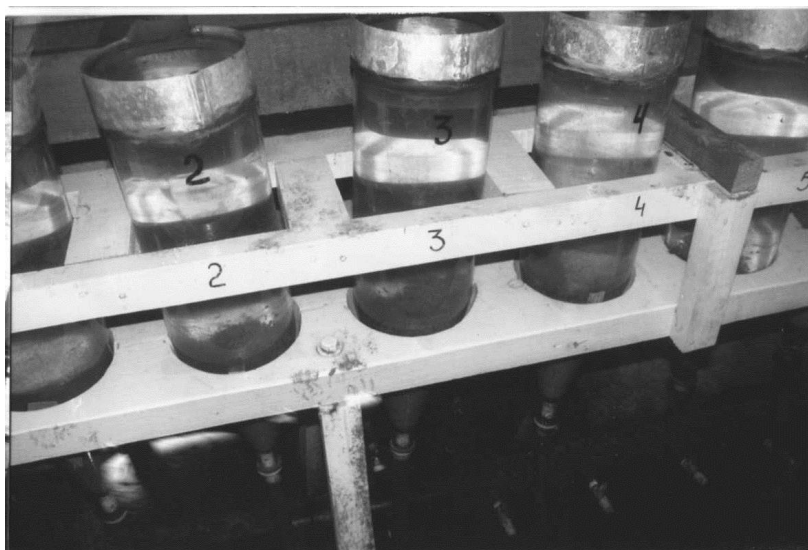


Фото 3. Інкубаційні апарати

Відпрацьована вода накопичується у збірнику і її рівень буде підійматися. Встановлений рівень контролюється поплавковим механізмом 13 із контактною парою 14. При досягненні верхнього рівня замикаються контакти 14 і включається насос 11, який відкачує воду через кран 4 та ультрафіолетову установку 2 у збірник 1.

При досягненні нижнього рівня, при відкачуванні води в збірнику 8 (див. фото 4) розмикаються контакти 14 і насос відмикається. Для того, щоб не відчувалося коливання тисків при падінні рівня води в установці 1, установка повинна мати великий об'єм та невеликі коливання рівня води під час роботи.



Фото 4. Збірник води

В збірнику 8 за допомогою термодатчика 17 контролюється встановлена температура. При зниженні на  $0,1^{\circ}\text{C}$  через систему автоматики включається нагрівні тенти при неспроможності підігріву води одним теном автоматично підєднується другий. При досягненні заданої температури і підвищення її на  $0,1^{\circ}\text{C}$  автоматика відключає підігрів. При зниженні температури автоматика постійно підтримує

встановлену температуру з відхиленням  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ , що є абсолютно допустима. При такому інкубуванні ікри риби отримуємо вихід личинок 90-95%. При стабільній температурі навколишнього середовища установка легко переключається на проточну схему, при цьому закривається кран 4, відкривається кран 3, вимикається система контролю рівня води 13 і вимикається термодатчик 17.

**Результати дослідження.** Провівши роботу по інкубуванню ікри риб коропа, товсто лоба та білого амура при прямому перетоці води та закритому циклі із стабілізацією температурних режимів, зробивши порівняння результати звели в табл. 1.

Таблиця 1. Порівняльні результати інкубування ікри риб

Види риб	Інкубування на природних температурах			Інкубування по замкнутому циклі із стабілізацією температур		
	Закладено інкубаційні апарати ікри, кг	Зібрано мертвої ікри, кг	Вихід ділових личинок, мл. шт.	Закладено ікри в інкубаційні апарати, кг	Зібрано мертвої ікри, кг	Вихід ділових личинок, мл. шт.
Короп	5	0,2	3,2	5	0,15	3,5
Товстолоб	5	0,3	4,5	5	0,15	5
Білий амур	5	0,25	4,5	5	0,15	4,8

**Висновки.** Як видно із дослідження та проведення випробувань кількість ділових личинок при інкубуванні ікри із стабілізацією температурних режимів значно зросла. Затрати на електроенергію та використання обладнання окупиться за рахунок виходу ділових личинок.

#### Література

1. Сабодаш В.М. Рыбоводство. –К.: Вища школа, 1983. - 160 с
2. Привезенцев Ю.А. Интенсивноепрудовоерывоводство.–М.:Агропромиздат, 1991. – 230 с.
3. Мартишев Ф.Г. Прудовоерывоводство.– М.:Высшая школа, 1973. – 200 с.
4. Рыжков Л.П. Озерноетоварноерывоводство– М.:Агропромиздат, 1987. – 190 с.

#### References

1. Sabodash V.M. Rybovodstvo. – K.:Vyschashkola, 1983. – 160 s.
2. Priverzentsev U.A. Intensivnoeprudovoerybovodstvo. –M.:Agropromizdat, 1991. – 230 c.
3. Martishev F.G. Prudovoerybovodstvo. –M.:Vyschashkola,1973. – 200 c.
4. Ryzhov L.P. Ozernoetovarnoerybovodstvo.–M.:Agropromizdat, 1987. – 190 c.

#### УДК 639:626:884

#### РАЗВЕДЕНИЕ РЫБЫ В ИНКУБАЦИОННЫХ АППАРАТАХ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА СО СТАБИЛИЗАЦИЕЙ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ВОДЫ / Журенко Ю.И., Похвалюк С.Г.

Разведение рыбы - это воспроизводство рыбных запасов, улучшения и выведения новых, ценных видов рыб, устойчивых к меняющимся климатическим условиям и болезням, способных поднимать продуктивность водоемов в короткие сроки и т.д.

Существует два способа разведения и воспроизводства рыбы: 1) естественный,

2) искусственный.

Естественный способ проходит без вмешательства человека. Наличие производителей дает возможность в водоемах проводить нерест рыбы. Помимо ценных пород рыбы, как правило, каждый водоем имеет и малоценные породы, которые часто являются хищниками. Во время естественного нереста выживание ценных пород рыб очень низкое, а в некоторых случаях вообще невозможно в природно-климатической зоне Винницкой области. Начиная с откладывания икры рыбами, повышается ее уязвимость к различным факторам, а именно: температуры воды, наличия кислорода в воде, поражения различными бактериями, поедание хищниками и т.д.

В данной статье мы представили материалы по повышению количественного выхода личинок из икры рыб при применении инкубационных аппаратов замкнутого цикла со стабилизацией температурных режимов воды.

**Ключевые слова:** икра, рыба, вода, инкубационные аппараты, обеззараживающая установка, насосная станция.

#### **UCC 639:626:884**

#### **FISH BREEDING IN HATCHING APPARATUS OF CLOSED CYCLE WITH STABILIZATION OF WATER TEMPERATURE REGIMES / Zhurenko Y.I., Pochvaluyk S.H.**

Fish breeding is the reproduction of fish stocks, improving and developing new, valuable fish species that are resistant to changing climatic conditions and diseases that can raise the productivity of water in a short time.

There are two ways of breeding and reproduction of fish: 1) natural, 2) artificial.

Natural way goes on without human intervention. Existence of sires enables to hold spawning fish in reservoirs. Except valuable species of fish, usually each reservoir has low value species, there are often predators. During natural spawning survival valuable species of fish is very low, and in some cases even impossible in natural climatic zone of Vinnitsa region. Since spawning fish increases its vulnerability to various factors, including: water temperature, presence of oxygen in water, damage, various bacteria, eating by predators etc.

In this article we present the materials to improve the quantitative release of larvae from eggs hatching fish while using devices with closed cycle stabilization of water temperature regimes.

**Keywords:** eggs, fish, water, hatching apparatus, decontamination plant, pumping station.

*Рецензент: Марценюк В.П., кандидат біологічних наук, доцент,  
Вінницький національний аграрний університет*