

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет (ННІ) \_\_\_\_\_ тваринництва та водних біоресурсів

УДК639.3:597.423

# ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету (Директор ННІ)  
тваринництва та водних біоресурсів  
(назва факультету (ННІ))

Завідувач кафедри  
Аквакультури  
(назва кафедри)

Конюненко Р.В. (підпис) (ПІБ) 20\_\_22 р.  
Оробех В.В. (підпис) (ПІБ) 20\_\_22 р.

## КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему «Вселеніс як об'єкт аквакультури та технологічні основи його відтворення і вирощування»

Спеціальність 207 – Водні біоресурси та аквакультура  
(код і назва)

Спеціалізація \_\_\_\_\_ виробнича  
(назва)

Освітня програма «Осетрівництво»  
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

### Керівник магістерської роботи

д.с.-г.н., професор \_\_\_\_\_  
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Вовк Н.І. \_\_\_\_\_  
(ПІБ)

Виконав \_\_\_\_\_  
(підпис)

Кайстро С.О. \_\_\_\_\_  
(ПІБ студента)

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
**НУБІП України**  
ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

**НУБІП України**  
Допускається до захисту  
Завідувач кафедри  
аквакультури  
**Бех В.В.**  
(підпис)  
" " \_\_\_\_\_ 2022 р.

**НУБІП України**  
КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА  
(пояснювальна записка)  
на тему **«ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ  
ВЕСЛОНОСА (Polydonspathula Val) ЯК ОБ'ЄКТА АКВАКУЛЬТУРИ»**

**НУБІП України**  
Спеціальність 207 – «Водні біоресурси та аквакультура»  
Спеціалізація виробнича  
Магістерська програма «Осетрівництво»

**НУБІП України**  
Виконав Кайстро С.О.  
(підпис)  
Керівник магістерської роботи Вовк Н.І., д.с.-г.н., проф.  
(підпис)

**НУБІП України**

**НУБІП України**  
КМІВ – 2022  
Форма № Н-9/02

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів  
Кафедра аквакультури

Спеціальність 207– Водні біоресурси та аквакультура

Магістерська програма «Осетрівництво»  
Спеціалізація виробнича

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри аквакультури**

д.с.-г.н., професор Бех В.В.  
« » 2022 року

**ЗАВДАННЯ**

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

1. Тема проекту (роботи) .....

керівник проекту (роботи) Вовк Н.І., д.с.-г.н., проф.

затверджені наказом вищого навчального закладу від .....

2. Строк подання студентом проекту (роботи) .....

**3. Вихідні дані до магістерської роботи:**

Об'єкт індустріальної аквакультури веслонос (*Polydora spathula* Val).

Технологія одержання потомства та вирощування веслоноса. Місце проведення досліджень – ПрАТ «Чернігіврибгосп». Рибоводна звітність господарства за останні роки, власні дані, зібрані зв період переддипломної практики.

**4. Перелік питань, що підлягають дослідженню:**

- За даними фахової літератури, ознайомитися з особливостями біології осетрових риб та їхнього представника веслоноса;

3

• Дати загальну характеристику рибному господарству ПрАТ «Чернігіврибгосп», ознайомитися з його структурою та ставовим фондом;

- Здійснити аналіз гідрохімічного режиму водного середовища;

• Засвоїти технологію заводського відтворення веслоноса та вирощування м'яголіток;

• Здійснити аналіз іхтіопатологічної ситуації при вирощуванні риби у ПрАТ «Чернігіврибгосп»;

- Розрахувати економічну ефективність господарства.

**5. Перелік графічного матеріалу:** таблиці, рисунки

**6. Дата видачі завдання**

**20 вересня 2021 р.**

Студент \_\_\_\_\_ (підпис)  
 Керівник магістерської роботи \_\_\_\_\_ **Вовк Н.І.**

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ I. ОСЕТРОВІ – ОСОБЛИВО ЦІННИЙ ОБ’ЄКТ АКВАКУЛЬТУРИ</b> (огляд фахової літератури)	
1.1 Стан осетрів і осетроподібних, їх екологічна та біологічна характеристика.....	9
1.2 Веслоніс – особливий представник осетрових риб.....	13
1.3 Хвороби веслоноса.....	27
<b>РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	<b>34</b>
<b>РОЗДІЛ III. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ</b> .....	<b>37</b>
3.1. Особливості господарства ПАТ «Чернігіврибгосп».....	37
3.2. Основні технологічні процеси заводського відтворення веслоноса.....	42
3.3. Вирощування та догляд за веслоносом.....	44
3.4. Гормональне ін’єктування та отримання потомства веслоноса, бонітування старших груп.....	45
3.5. Запліднення та інкубація ікри веслоноса.....	51
3.6. Витримування вільних ембріонів веслоноса та транспортування.....	53
3.7. Підрощування цьоголіток та товарної риби.....	56
3.8. Аналіз іхтіопатологічної ситуації під час огляду ПАТ «Чернігіврибгосп».....	60
<b>РОЗДІЛ IV. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ І ПРОФІЛАКТИКИ ВЕСЛОНОСА ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ</b> .....	<b>64</b>
4.1. Розрахунок потенціальної економічної ефективності профілактики ікри від сапиролегніозу.....	64
4.2. Розрахунок економічної ефективності профілактики лернеоза молоді веслоноса.....	65
4.3. Економічна ефективність вирощування веслоноса.....	67
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	<b>69</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	<b>70</b>

## РЕФЕРАТ

# НУВБІП України

Випускна дипломна робота «Веслоніс як об'єкт аквакультури та технологічні основи його відтворення і вирощування» викладена на 75 сторінках друкованого тексту, містить 11 рисунків, 14 таблиць. Список

цитованої фахової літератури містить 74 джерел.

*Мета випускної роботи* – засвоїти технологічні основи отримання та вирощування веслоноса у рибних господарствах України на прикладі ПрАТ «Чернігіврибгосп», дослідити ефективність профілактики сапролегніозу ікри при інкубації та заходів профілактики при вирощуванні.

*Узавдання досліджень входило:*

- за даними фахової літератури, ознайомитися з особливостями біології осетрових риб та їхнього представника веслоноса;
- дати загальну характеристику рибному господарству ПрАТ «Чернігіврибгосп», ознайомитися з його структурою та ставовим фондом;
- здійснити аналіз гідрохімічного режиму водного середовища;
- засвоїти технологію заводського відтворення веслоноса;
- здійснити аналіз іхтіопатологічної ситуації при вирощуванні риби у ПрАТ «Чернігіврибгосп».
- Розрахувати економічну ефективність господарства.

*Ключові слова:* осетрові риби, веслоніс, статеві продукти, ікра, личинки, сапролегніоз, дернеоз

# НУВБІП України

## ВСТУП

НУБІП України

Аналіз даних фахової літератури свідчить про перспективи вирощування веслоноса в аквакультурі, його цінні харчові якості та високу економічну

рентабельність. Веслоніс – єдиний представник осетрових, який живиться

планктоном, що забезпечує його ефективне вирощування у ставових господарствах, в тому числі, у полікультурі. Введення в іктокомплекс внутрішніх водойм планктоноїдних риб, що не потребують штучної годівлі, характеризуються

прискореним ростом у поєднанні з високою харчовою та дієтичною якістю м'яса, є

перспективним. Одним із таких швидкоростучих і високопродуктивних видів є

представник іктофауни Північної Америки веслоніс, *Polyodon spatula* (Walbaum).

В Україні вперше в заводських умовах було одержано невелику кількість життєстійких личинок веслоноса (близько 9,5 тис.екз.) на базі господарства

“Тірський Тікич”. У виробничих умовах було показано, що вирощування товарної

риби у ставових господарствах можна здійснювати за дво- і трилітнього циклів.

Ретельною роботою науковців та виробничників, фахівців рибогосподарської галузі, було визначено послідовні етапи освоєння веслоноса в регіонах України. Серед них

– удосконалення методів його штучного відтворення та нарощування чисельності

племінного матеріалу. У виробничих умовах було показано, що вирощування цього

нетрадиційного об'єкту аквакультури можна здійснювати у ставових господарствах

за дво- і трилітнього циклів. Хороші результати отримано і при вирощуванні

веслоноса в полікультурі з рослиноїдними рибами, коропом та іншими видами.

Заводське відтворення та вирощування веслоноса, у загальному, аналогічне до

таких інших видів осетрових і включає наступні основні етапи: вирощування та

утримання п'лідників, отримання потомства заводським методом, вирощування

рибопосадкового матеріалу та товарної риби. Проте є відмінності, які полягають в

НУБІП України

особливостях живлення веслоноса плантонними організмами, що потребує стимуляції розвитку кормової бази.

При штучному відтворенні веслоноса, як і у інших видів риб, можливе ураження ікри сапролегнієвими грибами. Профілактична обробка препаратом фіолетовим «К»

дає можливість значно підвищити вихід личинок. Аналіз іхтіопатологічної ситуації при вирощуванні веслоноса свідчить про можливість ураження цьополіток

та риб молодших вікових груп паразитичними рачками з роду *Lernaeae*. Значне поліпшення епізоотичної ситуації спостерігалось після вапнування водойм, що дало

можливість попередити економічні збитки. Необхідно відмітити, що одним із

основних завдань успішного ведення аквакультури веслоноса в умовах рибницьких господарств України є нарощування чисельності та підвищення якості генетичного матеріалу його ремонтно-маточних стад.

*Мета випускної роботи* – засвоїти технологічні основи отримання та вирощування веслоноса у рибних господарствах України на прикладі ПрАТ «Чернігіврибгосп», дослідити ефективність профілактики сапролегніозу ікри при інкубації та заходів профілактики при вирощуванні.

*У завдання досліджень входило:*

- за даними фахової літератури, ознайомитися з особливостями біології осетрових риб та їхнього представника веслоноса;

- дати загальну характеристику рибному господарству ПрАТ

«Чернігіврибгосп», ознайомитися з його структурою та ставовим фондом;

- здійснити аналіз гідрохімічного режиму водного середовища;

- засвоїти технологію заводського відтворення веслоноса;



здійснити аналіз іхтіонатологічної ситуації при вирощуванні риби у ПРАТ «Чернігіврибгосп».

НУБІП України

Розрахувати економічну ефективність господарства.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ I

# НУБІП України

## ОСЕТРОВІ - ОСОБЛИВО ЦІННИЙ ОБ'ЄКТ АКВАКУЛЬТУРИ

(огляд фахової літератури)

### 1.1. Стан осетрів і осетроподібних, їх екологічна та біологічна

#### характеристика

Осетрові - прохідна, напівпрохідна і прісноводна риба. Мешкає у водоймах Північної півкулі - Європи, Північної Азії та Північної Америки.

Осетродібних поділяють на 4 роди:

✓ Білуга  
✓ Осетрові

✓ Лопатоноси

✓ Же.лопатоніси

Осетрові мають багато спільних біологічних характеристик з хрящовими рибами та подібні до акул. Осетрові мають довге веретеноподібне тіло, вкрите п'ятьма рядами кісткових жучок: одним спинним, двома бічними і двома черевними. Між рядами жучок розкидані дрібні пластинки і зернівця. Рило довге, конічної або лопатової форми. У нижній частині вусики є 4 в горизонтальній лінії. Рот без зубів, а мальок має слабі малі зуби (рис. 1.).



Рис. 1. Голова осетра (вид знизу)

Передній промінь грудного плавця сильно потовщений і перетворений на жучку. Спинний плавець відсунутий в кінці. Плавальний міхур зазвичай добре розвинений (у деяких осетрових рудиментарний, наприклад, у лжелопатноса), з'єднаний з шлунком або стравоходом. Внутрішній скелет хрящовий, довічно зберігається хорда, покрита товстим з'єднувальним футляром. Пла хребців не розвиваються, хоча є нижні і верхні дуги хребців. Хвостовий плавець гетероцеркальний [10, 39].

Осетрові та кісткові риби зазвичай мають кістку, що покриває череп, який покритий п'ятьма рядами великих кісткових пластин (жучків). Є кісткова зяброва мембрана, яка з'єднує шлунок. Серед інших риб осетер має найбільшу кількість первинних некісткових ознак. Тому основа осевого скелета в осетрових хордова, внутрішній скелет складається з хрящів, внутрішній череп залишається переважно хрящовим, хвостовий плавець гетероцеркальний, а верхня лопать більша. На тілі є п'ять довгих рядів кісткових пластинок, званих «жучками», які вважаються основою ганоїдної луски. Як і хрящова риба, осетер залишається бризкальце - Спеціальний отвір на кінці зябрової кришки, який веде до зябрового щілини. У серці є артеріальний конус, а в шлунку спіральний клапан, як у і в акули, на основі цих характеристик деякі автори вважають що осетер відноситься до першої групи, подібної до ганоїдних риб. Іншими словами, на думку цих авторів, осетер походить не від спільного предка з кістковими рибами, а від стародавньої хрящової риби, яка також дала початок акулі [1].

Спіраючись на порівняльне дослідження викопних і сучасних риб, академік Берг та інші вчені показали прстилежне. На їхню думку, перші ознаки у осетрових зберігаються внаслідок ембріогенезу, тобто втрати останніх етапів розвитку та набуття особливих пристосувань. Тому схожість, яка спостерігається між

осетровими та хрящовими тваринами, має вторинний характер і може вважатися подібною [4].

Осетрові риби, на відміну від стерляді, є довгожителами. Старіння в різних озерах і річках відбувається по-різному. Розмножуються осетрові (крім стерляді)

не кожен рік. Вилупившись, самці йдуть в море, ростуть і знову йдуть годуватися, але ікри стає все більше і більше. Осетрових часто класифікують як стару та повільно дозриваючу рибу, але осетрові є найшвидше зростаючою рибою за вагою.

Якщо вони дозрівають пізніше інших риб, то їх великі розміри (крім стерляді і лопатоносів) компенсують затримку статевого дозрівання.

Статева зрілість у видів досягає максимальної (осетер, білуга) у самців з 5-13 до 8-18 років, а у самок - з 8-12 до 16-21 року. Перший осетер живе на Дону і Дніпрі, останній - на Волзі.

Навесні і влітку в річках (у морі тварина не нереститься) і відносно швидка течія, ікра/осетрових клеїка, міцно прикріплена до каменів, які риба вибирає для годування.

Відомі окремі умови, коли стерлядь піднімаються вгору по течії для розмноження у водно-болотних угіддях. Коли він вилуплюється, він має жовтий мішечок і отримує частину живлення з яєць (ендогенне); Личинка починає

живитися до повного розчинення кольорового мішка і потім переходить на зовнішнє (зовнішнє) примусове харчування. У річці личинки осетрових спочатку харчуються планктоном (дафнія та ін.), потім ракоподібними та комахами. Молоді

переходять на тваринну їжу ще в річці (рис. 2).



Рис 2. Личинка сєврюги

Подальше живлення проходить у морі, поки вони не пройде нагул у морі. Осичому: Каспійська, Азовська та Чорне море є основним місцем існування осетрових всіх віків. Осетрові що живуть у сибірських річках і річці Амур постійно живуть в річці, але восени спускаються і виходять в море( Обско – Дазовська губа, Амурський лиман). Навесні йдуть до річок на нерест. Дорослі байкальські тварини живуть в Байкалі, ходять на годівлю в річки (Селінга, Баргози) [16, 28].

Прохідні осетрові риби утворюють озимі і ярі раси. Озимими називають тих осетрових риб, які входять у річку на нерест у даному році, зимують в річці і нерестяться навесні майбутнього року. Ярі, входять в річку зазвичай навесні і нерестяться навесні і на початку літа того ж року [6, 5, 72].

Карл Лінней, який заснував сучасну систематику рослин і тварин, відніс осетрових до класу земноводних. В даний час осетра відносять до класу риб. Однак сучасні біологічні, морфологічні, ембріологічні, фізіологічні та генетичні дані показують багато відмінностей цих тварин від хрящових і кісткових риб. Тому в розвитку ембріонів осетрових риб спостерігаються деякі особливості, що відрізняють їх від риб, але схожі з розвитком земноводних. Існують і особливості будови головного мозку. У білковому і ліпідному складі різних тканин [10, 71].

Осетрові – поліплоїдні тварини. Їх хромосомні набори, у різних видів, можуть бути однаковими як 4р (білуга, калуга, перський осетер, стерлядь, великий лопатонос та ін.), 8р (російський, сибірський, адриатичний, озерний та інші осетри) і навіть 16р (Сахалінський і коротконосий осетер) Крім того, остання група, сахалінський і коротконосий осетер, є рекордеменом серед хребетних за кількістю хромосом – 500.

У той же час відсутність статевих хромосом осетрових риб і розбіжність у цій рибі виникають одночасно, під впливом факторів зовнішнього середовища [70].

В даний час налічується 24 види осетрових. З них 6 видів мешкають в басейні Каспійського моря. Серед представників родини осетрових *Acipenseridae* в межах Азово – Чорноморського басейну зареєстровані російський осетер *Acipenser gueldenstaedtii BrandelRatzeburg*, 1833; севрюга *Acipenser stellatus Pallas*, 1771; атлантичний осетер *Acipenser sturio Linnaeus*, 1758; шип *Acipenser nudiventris Lovetsky*, 1828; стерлядь *Acipenser ruthenus Linnaeus*, 1758; білуга *Huso huso (Linnaeus, 1758)*. На даний час запаси осетрових риб Чорного моря формуються переважно за рахунок популяцій дунайського походження [3, 16, 69].

## 1.2. Веслоніс – особливий представник осетрових риб

Веслоніс, *Polyodon septata (Walbaum)*, представник північноамериканської іхтіофауни, належить до хрящових ганюїдів (*Chondrostei*), ряду осетроподібних (*Acipenseriformes*), родини орнососових (*Polyodontidae*). Веслоніс — єдиний представник роду *Polydon* (рис. 3.). Вперше описано Дж. Вальбаумом у 1792 р. В Америці веслоніс відомий як *Puddlefish* [29].



Рис. 3. Зовнішній вигляд веслоноса

Особливості веслоноса по-перше, довге рило, у формі віяла і довге тіло, яке йде до хвоста без гачків або луски. Лише невеликі довгі алмазні лусочки покривають спину і ведуть до верхньої лопаті акваріума. Хвіст гетероцеркальний.

Його плавники нагадують форму осетрових риб. Забарвлення спини чорна, іноді зелена, на боках і череві світліше. Є екземляри, які майже завжди темні.

Найневиднішою частиною тіла є роstrум, близько  $1/3$  загальної довжини тіла.

Його мета не зовсім зрозуміла. Вважається, що плоский рот діє як гравіт, направляючи потік води до рота та їжі під час руху риби. Ранні дослідники вважали, що роstrум

служив лопатою для викопування їжі з дна. Однак під час досліджень було

виявлено, що він покритий складною системою нервових закінчень і виконує

функцію органу дотику, своєрідного локатора. У разі пошкодження орієнтація риби послаблюється, що необхідно враховувати в процесі добу [25, 9, 10, 23, 37,

47].

Очі дуже маленькі, зір розвинений погано. У веслоноса поліпшена електрорецепція в навколишньому середовищі відбувається за активної участі

роstrуму. На зовнішньому боці роstrуму перед ротом є два вусики довжиною 3-

4 мм. Зяброва кришка має видовження, іноді воно досягає висоти черевних і має

характерне забарвлення. Великий рот розташований внизу голови. Перед ротом,

на черевній поверхні роstrума, є два вусики 3-4 мм. У молоді на першому році

життя багато дрібних зубів, а у дорослих немає [9, 10, 11, 43, 146].

Статевий диморфізм спостерігається лише у статевозрілих дорослих у вигляді шишок на голові та грудях. Деякі чоловіки текучі. У самиць область

статевих органів гладка і округла. У чоловіків отвір статевого члена оточений

маленькими сосочками. Статевий диморфізм у масі тіла спостерігається у веслоноса. Самки у віці за 20 років - на 30% більше, ніж у самці того ж віку [11,

57].

Поширення веслоноса - річка Міссісіпі та її притоки (Теннессі, Огайо, Арканзас, Іллінойс, Міссурі), а також озера, з'єднані з Міссісіпі. До 1903 року залишки популяції веслоноса були в озері Ері, а також в Гуроні та Онтаріо.

Веслоніс також зустрічається в річці . Алабама, яка не пов'язана з річкою Міссісіпі і населена самостійною популяцією Ареал поширення досить протяжний – 2000

км відповідно має різні кліматичні умови Швидке літо на континенті холодне, сухе та коротке, із середніми показниками в січні – 10 °С, липень +20 °С. На півдні субтропічна і холодна зима і жарке літо, темп Січень +10 °С Липень + 25°С

[9, 10, 11, 146, 161 ]

Веслоноси можуть бути пристосовані до життя в різних типах внутрішніх водойм: річках, озерах, водосховищах. Він зберігся на віддалених ділянках річки глибиною понад 3 метри. Навесні і влітку пелагічні риби часто мігрують на ближній горизонт . Коли вода висока, веслярі переходять від річки до річки, а коли вона спадає, повертаються назад [ 9, 11, 68 ].

Особливості росту риб, які швидко ростуть і досягають великих розмірів. У Північній Америці вага великої промислової риби становить близько 30-40 кг, максимальний зріст більше 83 кг, а довжина тіла - 216 см . Існують ознаки ваги риби, вилученої з водойми, значно зменшується [58, 29, 144, 146, 149].

Ріст риб залежить від температури води і швидкості розвитку екосистеми [12, 20, 43].

У лісостеповій України (ПАТ « Чернігіврибгосп ») цьоголітки веслоноса, висаджені в полікультурі з коропом і білим амуром (білим і білим амуром) у різній щільності посадки, досягли середньої ваги. Особи від 220 до 627 р. більше 1 кг. Дворічні діти важать більше 1,8 - 2,1 кг. Оцінки водної маси озерного зоопланктону в Інтернеті коливаються від 3,2 до 12,9 г/м<sup>3</sup>. У рибальський сезон температура води коливається від 12 до 29 градусів за Цельсієм. У певні періоди



вегетації спостерігалося короточасне зниження вмісту розчиненого кисню у воді (до 1,9-3,6 мг / л). Найвища швидкість росту риби зафіксована при температурі води 22-26 ° С на тлі найвищого рівня розвитку зоопланктону в озерах . На півночі

України ( басейни Сумського рибгоспу ВАТ « Сумирибгосп ») веслоніс в цьому році залежно від зариблення досягало ваги 116-490 грам . Кінцева концентрація

водної маси зоопланктону коливається від 4,9 до 8,9 г/м<sup>3</sup> . Температура води в період вегетації [15, 15] Розчинений кисень у воді при 27°С ніколи не був нижчим за 3,8 мг/л, а сезонні значення були вищими за 4,8 мг/л. У ставових господарствах

Польщі, за такого ж клімату, як і на північному заході України, середня вага лопаток (семирічного віку) статевозрілої резервної групи досягає 11,5 кг [37, 18,

60]

*Живлення веслоноса.* Веслогіс має унікальний механізм фільтрації води,

який не властивий осетровим (рис. 4). Укомплектована багатьма ознаками,

схожими на фільтри товстолобика строкатого, що пояснює схожість їх використання в їжі [15, 40, 15, 12] .



Рис. 4. Веслоніс: фільтраційний апарат

Веслоніс – сестинофаг, який харчується зоопланктоном, фітопланктоном і детритом. Численні мережі тичинок у зябрових щілинах дозволяють очищати різні види зоопланктону. Дослідження будови зябрових тичинок підтвердило правильність цієї гіпотези. Вважається, що основним способом годування риби є фільтрація води через ряди довгих зябер. З'являються бурі тичинки, а зяброві дуги досягають 64 мм у довжину від вічка до кінчика хвоста. На рибах довжиною 235-260 мм виростають повноцінні суцвіття. Площа поверхні лопатевого фільтра вдвічі більша, ніж у строкатих товстолобиків такого ж розміру (табл. 1).

Таблиця 1.

### Особливості фільтраційного зябрового апарату (за В.К. Виноградовим та ін., 1986)

Вік риби	Маса риб, г	Загальна кількість тичинок шт.	Кількість тичинок на 1 зябрової дуги, шт.	Довжина тичинок, мм	Товщина тичинок, мкм	Відстань між тичинками, мкм	Загальна площа фільтраційної частини, см <sup>2</sup>
Веслоніс							
0+	150-210	465-483	5,5 - 7,0	7 - 8	100-120	15-40 (20-30 в середньому)	4 - 5
1+	1100	507	3,3	23	250	20-50	16,7
2+	2500	499-507	2,5	33	300-350	22-55	23,5
4+	7600	520 - 527	2,2	43	450 - 500	30-100 (в середньому 30 - 60)	41,5
Строкатий товстолобик							
0+	110	329	5,0-6,0	7	100	25-90	1,5-2,0
1+	900	460	4,6-6,0	13	120-180	25-100	7,5-9,0
3+	6500	502 - 510	2,7	25	220 - 300	25 - 100 (Сер.50 - 70)	27,0

НУБІП УКРАЇНИ

Набір їжі для споживання рибою залежить від інтервалу між тичинками, величина якого сильно змінюється від веслоноса до веслоноса. Це дозволяє відокремити великі водорості та великі види зоопланктону. Потужність фільтрації та кількість фільтрованого корму залежить від швидкості руху риби. За допомогою м'язів, прикріплених до нижньої частини зябрових тичинок, весло може змінювати зоровий простір, тому існують деякі види живлення [9, 11, 12, 46-49].

НУБІП УКРАЇНИ

Температура води коливається в межах 15 – При 16 ° С перехід на годування риб на вулицю починається з 10-денного віку. 40 маси корму для личинок – 60 мг більшості видів зоопланктону. Спочатку веслоноса можуть харчуватися з дна, але коли сидіння виростає, вони живляться в товщі води. Якщо їжа зосереджена на дні, веслоноса буде ходити по колу і таким чином підніматися на поверхню води. Діти можуть бути з'їдені людиною [2, 40, 48, 59].

НУБІП УКРАЇНИ

У поведінці і способах живлення молоді веслоноса різного віку є певні відмінності. У риб розміром до 80 мм фільтраційний апарат ще не сформований і представлений хрящовою пластинкою, вкритою зубчиками. На цьому етапі мальки живляться переважно великими формами зоопланктону, захоплюючи їх поштучно. При досягненні ними довжини 90 мм на дужках з'являються зачатки зябрових тичинок. За довжини 120 – 130 мм фільтраційний апарат стає більш сформованим – тичинки займають близько 50 % площі хрящової пластини. В цей період веслоноса частково переходить на фільтрацію їжі. За довжини риби 200 мм у веслоноса вже добре сформований фільтраційний апарат і фільтрація їжі стає основним способом живлення [48, 11, 14].

НУБІП УКРАЇНИ

Основу вмісту травного каналу цюголіток веслоноса складають домінуючі у зоопланктоні водойм нижчі ракоподібні, трапляється невелика кількість водяних комах, личинок метеликів, решток рослин, планктонних личинок хірономід, значна кількість детриту (табл. 2.) [2, 3, 9, 38, 12].

Таблиця 2.

## Основні об'єкти, виявлені в харчовому раціоні

(За Є. О. Мільченковим, 1988 р.)

Група тварин	Розмір, мм	Група тварин	Розмір, мм
Cladoceta		Rotatoria	
Daphnia magna	0,3 - 2,5	Filinia longiseta	до 0,3
Daphnia Longispina	0,7 - 2,0	Asplanchna	-
Daphnia pulex	0,2 - 2,0	priodonta	-
Bosmina coregoni	0,2 - 0,5	Keratella Quadrata	
Chydorus Sphaericus	0,2 - 0,3	Brachionus urceus	
Copepoda			
Cyclops Srenuus	0,3 - 1,0	Branchipodidae (Streptocephalus sp.)	0,5 - 20,0
Diaptomus sp.	0,5 - 0,7	Личинки хірономід	1,0 - 15,0
Copepoda (наупліальні та копеподні стадії)	0,1 - 0,5	Личинки бабок	0,7 - 17,0

У вегетаційний період різні групи зоопланктону відіграють велику роль у харчуванні, гілястовусі відіграють важливу роль у харчуванні (більше 50 % мас їжа).

Важливе місце в їх раціоні займають веслоногі ракоподібні (8-40 %). У період великого росту в ставках зяброногих (артемій) вони посідають перше місце за вмістом корму дослідних риб.

Дрібні форми різного зоопланктону (коловертки, ракоподібні науплії ракоподібних), а також інші представники планктонних водоростей у живленні веслоноса відіграють слабше значення. Серед фітопланктонів, як і строкатий товстолоб, веслоніс надає перевагу

видам видовженої або веретеноподібної форми, чим пояснюються схожими ознаками будови їхнього ротового та фільтраційного апарату (табл.3).

Таблиця 3.

### Планктонні водорості зустрічаються в харчових грудках

(За даними Е. О. Мільченкова, 1988 р.)

Водорості	Розміри, мкм
<i>Зелені</i>	
Cosmarium, sp.	21 x 42
Ulothrix, sp.	6 x 924
Scenedesmusquadricauda	4 x 15
Pediastrumduplex	25 x 84
<i>Діатомові</i>	
Navicula sp.	11 x 84

Під час буму розвитку зоопланктону детрит має другорядне значення в харчуванні слонів. Зі зменшенням біомаси зоопланктону основний раціон риб також змінюється на детрит. Вміст в харчових грудках риби збільшується на 70-80 %. У той же час побільшало метеликів, планктонних хрономід, водоростей, залишків вищих рослин та іншого, знайденого рибами. Загалом доступність організмів під час годівлі риб безпосередньо пов'язана з розміром ротового отвору на початку розвитку, а пізніше – з організацією використання зябрового фільтраційного апарату. Розмір відкритого рота у старшого веслоноса більший, ніж у молоді риби, що безпосередньо пов'язано з канібалізмом [9, 35, 48, 49].

Деякі факти свідчать про те, що веслонос є хижкою рибою і в похилому віці, коли в шлунку кожної рибини знаходиться маленька рибка. Волночас можна сказати, що риба була випадково спіймана веслоноса у процесі фільтрації дрібного корму.

Травна система веслоноса за своїми основними характеристиками дуже схожа на травну систему осетрових риб. Основними відділами травної системи є стравохід, шлунок і кишенник. За селезінкою близько до шлунка розташована печінка [9, 31, 34, 69].

Природній нерест недостатньо вивчено. Веслоноси переходять на нерестовища, коли температура води досягає 10-11°C. До осетрових, як і до осетрових, відносяться літофільні риби. Нерест риби відбувається в квітні - червні в річкових районах з температурою води 13-16 °C на глибині 2-12 м (здебільшого на глибині 4,5-6 м) з сильною течією і хорошим дренажем каменів, гравію та піщані ґрунти. Під час риболовлі на загоках часто збираються веслонос.

Самки ікру мечуть не кожен рік, але вірної інформації про це немає. Розвиток самця веслоноса трохи довше, ніж у інших осетрових риб, таких як російський осетер і білуга, у воді тієї ж температури (14°C). При зміні температури води від 12 до 18 градусів вона може тривати від 280 до 130 годин. Зростання молоді риби подібне до розвитку молоді осетра. [7, 8, 5, 6, 9, 11, 26, 27, 69].

Якщо вода та температура річкової води не відповідають потребам веслоноса, продукти статевої діяльності плавника абсорбуються та риби повертаються вниз за течією не віднерестившись [69, 57].

Вік веслоноса, який досягає статевої зрілості, залежить від широти місцевості, температури води і, за даними американських дослідників, становить від 9 до 14 років для самок і 6 - 9 років для самців [68, 63].

У веслоноса перші статеві клітини знаходяться в передличинках. Нерівномірний цикл росту статевих залоз у самиць закінчується у віці чотирьох місяців, у самців - на другому році життя. Анатомічна диференціація статевих залоз у самиць починається на

першому році життя. Цито-морфологічна диференціація гонад у Самців відбувається на другому році життя, у чоловіків - на четвертому. Процес розвитку статевих залоз має особливість для осетрових риб, пов'язану з формуванням, ростом і поділом статевих клітин [ 12, 10 ].

У Краснодарському краї росії, де температура схожа з умовами півдня України, самки дозрівають через десять років життя, а самці - через рік і два роки. Відповідає перній стадії статевого дозрівання. У віці трьох років яєчники вступають у другу стадію статевого дозрівання. Період плазматичного росту ооцитів (II фаза дозрівання) триває до семи років. Відбувається збільшення кількості статевих залоз, процес дозрівання подвоюється. Перші ознаки третьої стадії дозрівання яєчників, яка включає період тріфоплазматичного росту ооцитів, спостерігаються у Самців восьми років.

У віці дев'яти років овоцити риб проходять активну стадію накопичення жовтка. Через десять років продовжує накопичувати їжу в яйцях, яке закінчується восени. Риби досягають IV стадії молоді та закінчується взимку. Навесні наступного року насіння десятирічних дерев переходять у IV стадію зрілості. Яйця збільшуються в розмірах, їх діаметр досягає 2-2,4 мм. Жіночі статеві органи при такому стані можуть бути використані для розмноження. статевозрілий вік припадає на періоди швидкого росту. [ 30, 32, 36 ].

Розмірно - частотні характеристики та вікові стадії самок веслоноса, вирощених у рибоводних ставках, наведено в таблиці 4.

НУБІП України

НУБІП України <sup>23</sup>

Таблиця 4.

# НУБІП України

## Розмір і особливості розміру і стадії дозрівання яєчників у самиць

(За В.А. Ільєсовою, Е.О. Мельченковим, 1988)

Вік Риб	Довжина Тіла см	маса	Коеф. зрілості	№ стадії зрілості яєчників та процеси розвитку статвих кліттин у самиць, розмір ооцитів
0+	35,5	103,8	0,07	I стадія зрілості Диференціація гонад, які можна спостерігати анатомічно
1+	76	1255	0,03	I стадія, перехід у II стадію (нежирову) ооцити до 20 мкм
2+	85	3120	0,07	II перетворюється на жирову та зростання ооцитів до 80 мкм
3+	106	4705	0,38	II жирова стадія зрілості ооцити до 150 мкм
4+	110	6539	0,48	II жирова стадія зрілості ооцити до 200 мкм
5+	123	6819	0,79	II жирова стадія ооцити до 260 мкм
6+	125	7895	0,78	Завершення 2 стадії зрілості, перехід у 3 стадію. Початок вітелогенезу, ооцити досягають 390 мкм
7+	123	9705	0,97	
8+	129	10 200	3.55	III стадія зрілості початок формування жовтка, ооцити 800-1300 мкм
9+	136	10 700	-	IV незавершена стадія зрілості 1800-2000 мкм
10+	134	10 700	10-11	Частина IV завершена Статеве дозрівання - Статеве дозрівання (перший і початок другого мейозу), ооцити 2000-2400 мкм
				Частина V Зрілість, овуляція, відбір - статевих продуктів із метою заводського відтворення гонади переходять в VI - II рівня зрілості

Відразу після проведення робіт зі штучного відтворення самки перебувають у VI - II

стадії зрілості яєчників. В цей час відбувається резорбція вивільнених фолікулів,



одиночних невиметаних ікринок і ріст ооцитів періоду протоплазматичного росту – формування чергової генерації ооцитів. Через 6 місяців яєчники самок переходять у III стадію зрілості, ооцити перебувають у фазі вакуолізації. У такому стані самки зимують.

Навесні в яєчниках самок починається інтенсивний процес утворення жовтка, який продовжується усе літо. Через 1,5 року після відтворення (восени) яєчники цих риб переходять у IV незавершену стадію зрілості з діаметром ікринок 1,8 – 2 мм. Із гонадами в такому стані самки зимують і навесні наступного року знову можуть бути використані для штучного відтворення.

Отже, самки веслоноса дозрівають повторно через 2 роки. Іноді процес повторного дозрівання триває 3 роки [1, 32, 48, 47, 19].

У аквакультурі порівняльним критерієм придатності самок до природного відтворення є положення ядра в овоциті, індекс ядерної поляризації (коефіцієнт) [67, 68]. Хороша реакція на гілофізарні ін'єкції у самок осетрових, як правило, буває, коли індекс поляризації не перевищує 0,07 (або 7%). Найкращий стан ікри для розмноження в яєчниках самок самців риб спостерігається при індексі поляризації 0,05. У самців ознаки особливої класифікації органів спостерігаються в два роки, завершується цей процес в три роки.

У чотири роки самець переходить у третій етап зрілості. У п'ятирічному віці сім'яники самця риби досягає III - IV стадії зрілості. Вони бувають біло-рожевого або бузкового кольору. В умовах херсонської області самці веслоноса досягають статевої зрілості в шестирічному віці. На відміну від самок, вони знову дозрівають через 2, принаймні 3 роки, статевий цикл веслоноса завершується через 1 рік, тому його можна використовувати для розмноження щороку. Зимують самці зі зрілими статевими продуктами [31, 33, 32, 10]. У таблиці 5 наведено співвідношення розміру та кількості показників сперматозоїдів малих веслоносавок, які мешкають у ставках та віку.

Таблиця 5.

# НУБІП України

## Кореляція показників розміру та маси з віковими рівнями з самців веслоносів

(За В.А. Ільською, 1988)

Вік Риби	Довжина тіла	Маса тіла, г	Коефіцієнт зрілості	Оцінка стадій зрілості сім'яників, та процесів розвитку і розмірів статевих клітин
0+	35.1	117	0,07	Індиферентний період розвитку риби, поділ клітин
1+	71,0	1000	0,03	I стадія зрілості, Диференціювання яке можна спостерігати анапомічно
2+	80.5	2000	0,40	II етадія зрілості Сперматогоній
3+	928	3625	0,77	III стадія зрілості, цитоморфологічна Сперматогенез Сперматоцит першого порядку - 4,7 - 0,5 мкм, другого порядку - 3,0 - 3,7 мкм, сперматиди - 2,0-2,4 мкм
4+	105.4	5154	1, 7	Початок IV стадії - це завершення сперматогенезу . - Головка сперматозоїда - 5,2 x 1,0 мкм
5+	123,0	8000	1.30	Розділ IV зрілості Повний сперматогенез Сперматозоїди в еякуляторний тракт_
6	125,0	8000	7.00	Відповідність - рівень V Меншість Після вибору предметів сексуального характеру - VI рівень меншості (покупка), кількість меншості зменшується до 1,0
6+	129,0	9100	1.33	III - IV стадія зрілості Чергова хвиля сперматогенезу. Взімівлю

# НУБІП УКРАЇНИ

риби йдуть зі зрілими статевими продуктами

Слід зазначити, що наведена інформація може бути достовірною лише для південноукраїнських господарств. У разі створення ремонтно-маточних стад у рібницьких господарствах середньої смуги та північної частини нашої країни, термін витримки риби може бути дещо довшим. Водночас, порівняно з іншими видами риб, можна спостерігати бурхливий розвиток веслоноса в умовах тепловодних рібних господарств, які базуються на теплоелектро станціях. Це жаркий клімат, особливо звичайний - клімат херсонщини, яка навесні 2001 року вперше привезла веслоноса з росії.

Багаторічні дослідження молодих самиць показали, що веслоноса належить до видів риб, які мають однаковий розвиток ооцитів і однаковий розвиток (асинхронність незначною мірою спостерігається в ооцитах протоплазматичного росту). Дорослі жінки, чий яєчник знаходиться на IV стадії молодняку, мають усі свої яйця протягом сезону розмноження [42, 86, 19].

Дослідження пташиного поголів'я показує, що з віком вони збільшуються. З роками спостерігається тенденція до збільшення абсолютної плодючості самиць (від 60-125 тис. яйцеклітин в перші десять років до 200-300 тис. яйцеклітин в двадцять років). Максимальна загальна плодючість у дорослої самки може бути близькою до 500 000 яєць. При цьому відносна плодючість, на рівні 10-12 тис. ікринок на 1 кг риби, не підвищується. Статевозрілий вік зазвичай становить 10-15% у дорослих самиць з масою тіла 10-16 кг [12, 20, 28].

Отже, можна зробити висновок, що вивчення біологічних особливостей веслоноса в природних умовах різних типів водойм внутрішньої території України знаходиться на першому етапі збору матеріалу. Подальше розширення

НУБІП УКРАЇНИ

знань про ці питання, безумовно, буде важливим для ефективного просування цієї обізнаності в аквакультуру України [54].

### 1.3. Хвороби веслоноса

Веслонос має високу стійкість до захворювань, проте в разі зараження для профілактики застосовують метси що використовуються і для ставкових риб.

*Сапролегніоз* - найпоширеніше захворювання ставової риби.

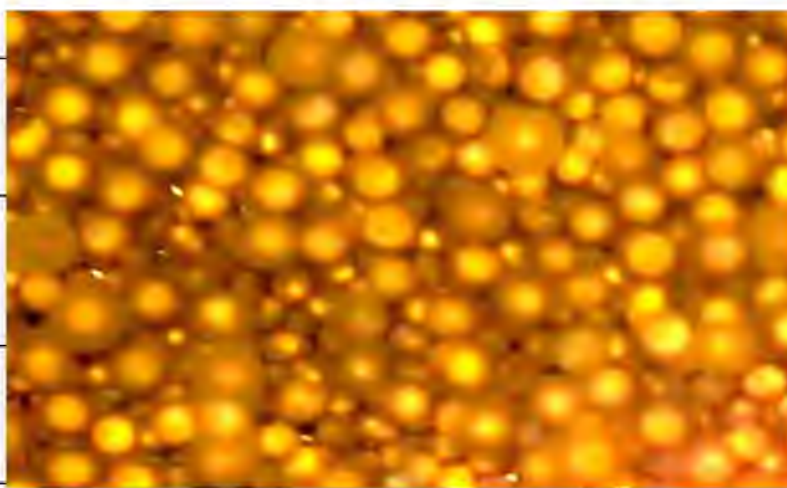


Рис. 5. Ікра риби, заражена сапролегнієвими грибами

Спочатку пригнічується незапліднена, травмована, а також фізіологічно неповноцінна ікра з недостатнім запасом поживних речовин, з розвитком патологічного процесу на ослабленій ікрі і з накопиченням її в інкубаційних апаратах пригнічується і вся інша ікра [308].

В процесі інкубації ікри веслоноса проводять профілактичну її обробку на стадіях 16 – 17 і 26 барвниками, перманганатом калію або формаліном.

Застосовують фіолетовий К з розрахунку 10 мг/л протягом 15 – 20 хв., малахітовий зелений в співвідношенні 1:200000 при експозиції 15 хв., метиленовий синій – 1:100000 протягом 30 хв.

Має високу ефективність слабкий розчин перманганату калію (1:100000 протягом 15 хв. ). за концентрації формаліні 1:500 або 1:1000 згідно з інструкцією 15 хвилин. Високу ефективність показало використання ультрафіолетових ламп для знезараження води [309] .

При догляді за ікром необхідно своєчасно видаляти незапліднену, мертву ікру. **Спотворення у риб** – стійкі анатомічні аномалії, що виникають зазвичай на ранніх стадіях розвитку організму. Етіологія різноманітна і недостатньо вивчена. Причиною може бути патологічна спадковість, а також біологічна неповноцінність статевих клітин. Найчастіше спотворення виникають під впливом різних зовнішніх чинників (фізичних, хімічних, аліментарних та ін.), що впливають дію на плідників, інкубовану ікру, личинок і молодь.

При використанні для розведення личинок ікри, що недозріла і перезрілої, від дуже молодих або дуже старих плідників, виникають спотворення голови, очей, спостерігається водянка жовткового міхура. При дії деяких тератогенних отрут і іонізуючого випромінювання виникають деформації зародків і личинок, подвійне спотворення, аномалії розвитку внутрішніх органів [310].

У післяембріональному періоді дуже часто спостерігаються викривлення окремих частин тіла і кінцівок. Результати викривлення залежать від тяжкості дефектів. Найбільш серйозні наслідки спостерігаються у ембріонів і личинок, оскільки спотворення в цьому віці, як правило, призводять до їх загибелі.

Щоб уникнути спотворень, не слід використовувати для розмноження перших і дуже старих плідників. Під час технологічних процесів повинні бути забезпечені оптимальні умови, які не допускають впливу низьких або високих

температур, потрапляння у воду отрутохімікатів та інших шкідливих факторів, перезрівання ікри при штучному нересті.

При вирощуванні осетрових в промислових умовах порівняно часто зустрічається *газопухирцева хвороба*, яка характеризується утворенням в тілі риби бульбашок газу і викликає значну загибель. Причиною захворювання є надлишок води з киснем, що призводить до зміни парціального тиску у воді та плазмі крові риб. Парціальний тиск кисню у воді підвищується в освітлених сонцем ставках із слабкою течією води — очисниках, які використовуються для подачі води — із великим зростанням зелених водоростей у них.

Масова смертність можуть бути викликані швидкими змінами газонасиченості. При закачуванні води в ставки, коли руйнується герметичність всмоктувальної частини трубопроводів, втягується повітря і утворюється суміш води і повітря. Передличинки веслоноса, як і всіх видів осетрових, особливо сприйнятливі до цього захворювання від початку активних дихальних рухів до переходу до активного харчування - стадії 41 - 45. [310].

Захворювання має перебіг у гострій, підгострій і хронічній формах. При гострій формі (насичення 140%) серцева сумка за лічені хвилини наповнюється газами, розривається і личинка гине. Наслідки та смертність 100%. Однак на початку захворювання при негайній зміні газового режиму можливе повне відновлення всіх функцій.

У сублімаційній формі (120-140% насичення) значна частина личинки стискається, але розриву серцевої сумки не відбувається. Личинка з заповненим газом серцевим мішком або бульбашками повітря в роті збирається у на водотіці на поверхні води і може жити тривалий час, але не може їсти і помирає від голоду.

Якщо підгостра форма не починається, її можна лікувати зміною газового режиму, витримкою без циркуляції або переведенням у відстояну воду.

При хронічній формі захворювання (насичення 112-115%) бульбашка повітря в серцевій сумці утворюється в невеликій частині личинки. Яноді їх важко виявити. Бульбашки газу можуть потрапляти в стравохід, утворюючи газову вакуоль. При переході на активне годування в результаті утворення мікроскопічних бульбашок на поверхні плавників і тулуба можливий некроз тканин, повне або часткове руйнування плавників і загибель личинок від вторинних інфекцій. При хронічній формі вихід личинок зазвичай невеликий і визначається не відразу, але для запобігання наслідків - вторинних інфекцій і триходиноза - необхідно проводити обробку формаліном без припинення подачі води.

Для профілактики газеноухирцевої хвороби необхідно постійно стежити за вмістом розчиненого кисню і регулювати ступінь насичення води газом дилатацією. Ступінь аерації визначається вмістом розчиненого кисню, а фактичний відсоток насичення необхідно розраховувати по відношенню до води в кожному конкретному випадку, оскільки його значення істотно відрізняється від розчинності кисню, визначеної з таблиць. При відсутності розподільного пристрою вода надходить по системі ступенів або використовується метод аерації води за допомогою компресорної установки через спринклери, встановлені на дні лотків і басейнів.

При вирощуванні в полікультурі з карасем і карасями відзначені випадки *лернеозу*. Можливість захворювання підвищується при потрапінні у водойми карасів, уражених цією хворобою. Збудники цього захворювання можуть виявлятися в будь-якій частині тіла.

Збудником хвороби є паразитичні копеєди. Паразитують тільки личинки самки. Личинки і самці є вільноживучими формами, але самці гинуть відразу після спарювання. У місцях проникнення збудника в тканини з'являється припухлість, набряк і гіперемія, пізніше – некротичні ділянки з вузьким білим обідком.

Патогенна дія зводиться до порушення функцій тканин, запальних процесів у м'язах, внутрішніх органах, особливо в печінці.

Основний спосіб боротьби - знищення самок лерней. При осінній і весняному осушенні водойм заражену рибу протягом 2 год витримують у садках, ваннах та ін ємкостях з розчином перманганату калію в співвідношенні 1:50 000 протягом 2 годин. Значно зменшилась чисельність лерней риби планктофагів — товстолибика та веслоноса [314].

Використовується комплекс загальних профілактичних заходів, завдяки якому зменшуються кількість що потрапляє сміттевої та зараженої риби. Ложе ставів і басейнів осушують і дезінфікують. Профілактичні заходи включають роздільне утримання молодняку і риби старших вікових груп, обмеження кількості найбільш сприйнятливих до розвитку хвороби риби.

Відомі випадки загибелі веслоноса після внесення мінеральних добрив, що, швидше за все, пов'язано зі швидким зростанням реакції навколишнього середовища.

*Заходи боротьби та профілактики.* Лікування - Профілактичну обробку риби зазвичай проводять навесні або восени при переведенні риби з однієї категорії ставків в іншу або при переведенні з інших господарств. Терапію можна проводити в будь-який час року; При цьому необхідно суворо дотримуватись інструкцій та рекомендацій із застосування медичних препаратів. Введення медичних препаратів у воду здійснюється як короткочасне лікування (профілактика), тривале лікування в акваріумах, лікування в ставках і транспортних контейнерах. Вибір таких методів лікування та їх ефективність залежить від характеру захворювання, загального фізіологічного стану риби, технічних умов рибницького процесу та рівня вилову риби в цьому господарстві [312].



### Узагальнення огляду літератури

Провівши аналіз фахової літератури з сімейства осетрових і веслоноса, можна зробити висновки про економічність і ефективність впровадження веслоноса в полікультуру рибницьких ставків регіонів. Україна.

Осетрові є мешканцями відносно холодних вод Європи, Азії, Північної Америки та прилеглих морів. Особливо поширений у північній півкулі. Серед осетрових є й інші прісноводні риби, але більшість із них перехідні та напівперехідні. Осетрові живуть тільки в чистій річковій воді, де гравійне дно розмивається швидкою течією. Перелітні риби недовго плавають у річках і запливають у море. Більшість осетрових харчуються донними організмами - черв'яками, молюсками і ракоподібними. Великі види також харчуються рибою. У фауні України всього 6 видів осетрових.

Крім білуги, є ще стерлядь, севрюга, шип, атлантичний і російський осетри. У 1990-х роках, в Україну був завезений єдиний планктонний вид осетрових веслонос. Це швидкозростаюча риба вагою більше 80 кг і довжиною більше 2 метрів. Підставою для цього є високі смакові якості веслоноса, м'ясо якого схоже на м'ясо білуги, ніжна ікра, порівнянна з ікрою осетрових риб, відсутність дрібних кісток і луски, високий відсоток виходу м'яса (понад 60%). Це одна з найцінніших прісноводних риб. Забезпечує значні переваги в економічному спектрі.

При вирощуванні осетрових риб виникають захворювання різної етіології: інфекційні (сапролегніоз), інвазійні (лернеоз), аліментарні (мікотоксикози) та захворювання, пов'язані з порушенням водно-газового режиму (газова емболія).

## РОЗДІЛ II

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

## НУВБІП України

Для ознайомлення з основами технічного процесу вирощування веслоноса було обрано рибне господарство ПАТ «Чернігіврибгосп».

*Предмет дослідження.* різні вікові групи веслоноса, ікра в період інкубації. Веслоноса вирощували у ставу площею 8 га, щільність посадки 2,5 тис. екз./га, підрощена молодь веслоноса важила 0,5 грама.

Бонітування, стимуляція дозрівання статевих продуктів, штучне запліднення та інкубація ікри, збереження та транспортування вільних ембріонів, вирощування однорічок веслоноса проводили за існуючими методами [10, 36, 54, 22, 18., 61]. Іхтіопатологічні дослідження проводили за загальноприйнятою в іхтіопатології методикою [41].

Клінічне огляд риби почали зі спостереження за поведінкою риби у водоймі. Звертали увагу на пригніченість чи збудженість, координацію рухів, місця скупчення риби. Це спостереження необхідне, оскільки саме за поведінкою риби можна визначити загальний фізіологічний стан їх організму. Інші клінічні дослідження риби проводили вибірково, при її вилові з водою під час контрольних ловів.

Було досліджено близько 100 екз. риби. Одночасно визначали масу, розмір, вік. Огляд проводили в добре освітленому місці, безпосередньо оглядали шкіру і ноги, звертали увагу на кількість і якість слизу, зміни кольору, наявність пухлин, геморагій, виразок, кіст, стан плавців, очей та наявність великих ектопаразитів. При дослідженні зябер відзначали форму і будову пелюсток, ступінь їх забарвлення. При виявленні клінічних ознак захворювання рибу піддавали розтину.

НУВБІП України

Патолого-анатомічне дослідження риби проводили в лабораторних умовах, для цього використовували живу або свіжоснулу рибу. Живу рибу знерухомлювали.

Аналіз стану внутрішніх органів починали з огляду черевної порожнини, звертаючи увагу на її вміст, зовнішній вигляд і розташування окремих органів, їх консистенцію і колір. Також звертали увагу на стан скелетної мускулатури, відзначаючи колір, консистенцію, наявність крововиливів, паразитів. При дослідженні кишкового тракту звертали увагу на вміст, наявність гельмінтів, стан слизової оболонки. При проведенні паразитологічних досліджень ми використовували метод неовного паразитологічного дослідження [40].

Для виявлення мікроскопічних організмів з поверхні тіла здійснювали мікроскопію слизу з поверхневих покривів.

Обробку ікри веслоноса при інкубації проводили двічі по 30 хв розчином фіолетового «К» 10 мг/л – одразу після завантаження ікри в апарат та через дві доби [21].

Для профілактичної обробки великої кількості ікри в інкубаційних цехах фіолетовим «К» на стелажах встановлюють спеціальну ємність. З нього по шлангах робочий розчин препарату самопливом надходить в інкубатори. Необхідну кількість сухого препарату (в міліграмах) розраховують за формулою:

$$X = V P 100 / K,$$

Де

V - об'єм бака, л;

P - робоча концентрація розчину, мг/л;

K – концентрація сухого реагенту, %, яка вказана на етикетці упаковки.

Для приготування робочого розчину необхідну кількість сухих хімікатів (фіолетового «К») обережно розчиняють у невеликій кількості гарячої води, нагрітої до 60-80 градусів, потім заливають у ємність. Забезпечували відповідність температури робочого розчину температурі води, що подається в інкубаційний апарат [40 ].

Статистичний аналіз проводили за допомогою комп'ютерної програми XL

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ III  
ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

# НУБІП України

## 3.1. Особливості господарства ПАТ «Чернігіврибгосп».

Підприємство ПАТ «Чернігіврибгосп» засноване у 70-х роках. Нині загальна площа підприємства становить близько 750 га. Розташоване підприємство на території села Жавинка Чернігівського району (рисунок 6). В залежності від сезону на підприємстві працює від 80 до 110 осіб, у тому числі 4 іхтіологи.

Підприємство займається промисловим вирощуванням риби, промисловими матеріалами, інкубацією, селекційною роботою, зарибленним, відтворенням аборигенних видів риби (даного регіону), наданням послуг з транспортування живої риби. За даними підприємства, на фермі ПАТ «Чернігіврибгосп» щорічно вирощується 600 тонн товарної риби. Господарство повносистемне з дворічним циклом вилову



Рис .6. Схематична карта господарства ПАТ «Чернігіврибгосп»

Площа водного дзеркала господарства налічує майже 670 га, детально:

НУБІП України

- підрощувальні – 4 шт
- карантинні – 2 шт

НУБІП України

- літньо-ремонтні – 2 шт
- став-охолоджувач – 1 шт
- нагульні – 5 шт

НУБІП України

- вирощувальні – 7 шт
- зимувальні – 7 шт
- нерестові – 13 шт

Дане рибне господарство має сучасний потужний інкубаційний цех, вирощування личинок, мальків, підрощування риби, вирощування одноліток риби, в тому числі молоді, до промислових розмірів у ставках і садках, а також у ставках першого та другого порядку (рисунок 7).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



Рис .7. Інкубаційний цех та басейни для підрощування личинок

господарства ПрАТ «Чернігіврибгосп»

На території ПрАТ «Чернігіврибгосп» є селекційна ділянка площею 50 га, де ведеться племінна робота з рослинноядними - білий та строкатий товстолоби, білим амуром, а також лускатим та дзеркальним коропом, кінальним і європейським сомми. Підприємство створює племінне поголів'я щуки, осетра, лина, карася, амура та інших видів риб.

На цьому господарстві, завдяки його розташуванню поблизу м. Чернігова, немає проблем із збутом продукції та закупівлею матеріалів та обладнання.

Таким чином, рибе господарство зручно розташоване поблизу великого міста з розвинутою інфраструктурою та транспортним сполученням з Києвом та іншими великими містами. Завдяки надходженню теплих вод ми можемо ефективніше використовувати потенціал росту риби та підвищити рентабельність господарства

**Особливості клімату.** Клімат Чернівської області атлантико-континентальний з короткою помірно м'якою зимою (середня температура січня  $-7^{\circ}\text{C}$ ) і жарким тривалим літом (середня температура липня  $+19^{\circ}\text{C}$ ). Для цього регіону характерні чорноземні ґрунти.

Середня кількість опадів у жаркий період становить 359 мм, у холодний – 180 мм. Загальна випаровуваність із поверхні землі становить 540 мм. Стійкий сніговий покрив спостерігається з 2 листопада по 9 лютого, висота снігового покриву коливається від 7 до 42 см, середня – 19 см, кількість днів зі сніговим покривом – від 95 до 110, глибина промерзання ґрунту . . 24 до 141 см. Переважаючі вітри: в теплий період – пн-зх (17,7%), у холодний період – пд-сх (15%). У середньому за рік у Чернігові випадає 599 мм атмосферних опадів, мінімум у березні та жовтні, максимум у червні та липні.

**Хімічний склад водного середовища.** Водопостачання господарства ПРАТ «Чернігіврибгосп» здійснюється за рахунок відвідних каналів водомихоохолоджувача Чернігівської ТЕЦ. Основним чинником роботи енергетичних стічних вод є підвищення температури, яке впливає на рибу безпосередньо та через взаємопов'язані процеси. Температурний і кисневий режим у рибогосподарських ставках повністю залежить від температури і вмісту кисню у скидних водах ТЕЦ.

Як і інші осетрові риби, веслоніс досить вибагливий до якості води.

Оптимальною для осетрових, в тому числі бестера є температура в межах



19 - 24°C Лімітуючим фактором життя у воді є вміст вільного кисню, що призводить до окислення органічних речовин у воді та дні. Оптимальними значеннями вмісту розчиненого кисню у воді є 7-11 мг/л. Хімічний склад сільськогосподарської води ПАТ «Чернігіврибгосп» представлено в табл.6.

Таблиця 6.

**Хімічний склад джерела водопостачання  
господарства ПАТ «Чернігіврибгосп»**

Показники якості води	Значення	Нормовані значення (ГСТ 15.372-87)
Температура, °C	21-23	не більше 25
Завислі речовини, мг/л	15,0	не більше 25,0
Розчинений кисень, мг/л O <sub>2</sub>	6,5-7,1	не менше 6,0
Вільний аміак NH <sub>3</sub> , мгN/л	0,02	0,05
Двоокис вуглецю, мг/л CO <sub>2</sub>	9-10,3	не більше 10,0
Сірководень, мг/л H <sub>2</sub> S	-	відсутній
Водневий показник (рН) води	7,3-8,1	7-8
Окислюваність перманганатна, мгO/л	8,15	15,0
Окислюваність біхроматна, мгO/л	35,1-38,5	50,0
БСК <sub>5</sub> , мг/лO <sub>2</sub>	2,8	3,0
БСК <sub>10</sub> , мг/лO <sub>2</sub>	4,3	4,5
Амонійний азот, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мгN/л	0,44	0,5
Нітриди, NO <sub>2</sub> <sup>1</sup> , мгN/л	0,08	0,1
Нітрати, NO <sub>3</sub> <sup>1</sup> , мгN/л	1,4	2,0

Фосфати, PO <sub>4</sub> -3, мгP/л	0,45	0,5
Залізо загальне, Fe <sup>+2+3</sup> , мгFe/л	0,01-0,06	1,0
Сульфати, SO <sub>4</sub> -2, мг/л, мг-екв./л	12,5-16,0	50
Хлориди, Cl-, мг/л, мг-екв./л	15,2-18,4	50
Загальна твердість, мг-екв/л	4-6	5-7

Як показано в таблиці 6, вода мала слаболужну реакцію, водневий показник (рН) води становив 7,3 - 8,1 одиниць.

Концентрація амонійного азоту становила 0,44 мг N/л при нормі 0,5. Жорсткість води була середньою - 4 - 6 мг - екв./л. Перманганатна окиснюваність, вміст заліза також були в допустимих межах.

Вміст сульфатів, фосфатів та хлоридів також був у допустимих межах і становив SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> - 12,5-16,0 мг/л, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> - 0,45 мгP/л та Cl<sup>-</sup> - 15,2-18,4 мг/л відповідно.

Отже, гідрохімічний режим ПАТ «Чернігіврибгосп», в цілому, можна оцінити задовільно.

### 3.2. Основні технологічні процеси заводського відтворення веслоноса

Основна технологічна програма Процес селекції веслоносанок, які ми використовували в розмноженні, базується на програмах і викладена у наступній схемі.

1. Підготовка до нересту
2. Переднерестове утримання плідників
3. Гормональне стимулювання плідників
4. Відбір статевих продуктів, осіменіння, знеклеювання

5. Інкубація ікри та отримання передличинок

6. Витримування передличинок до переходу їх на активне живлення

**Підготовка до нересту.** Перед відтворенням забезпечують необхідні умови

для його проведення: контролюють температурний режим (19-24 °С), стежать за вмістом кисню у воді, не допускають перевищення 6 мг/л знижено, водопостачання мережа перевіряється.

**Утримання плідників перед нерестом.** Після настання статевої зрілості плідники (♀ - 7 років, ♂ - 4 роки, масою відповідно 8 кг і 4 кг) переводять у ставки для переднерестового догляду. Щільність селекційних рослин: ♀ – 3 проби/басейн, ♂ – 6 проб/басейн.

**Гормональна стимуляція.** Гормональна стимуляція дозрівання плідників здійснюється за допомогою ацетону гіпофізів осетрових або коропових риб або їх синтетичних аналогів. Самицям ін'єкцію роблять двічі, Самцям – один раз.

Після дозрівання плідників відбирають статеві продукти шляхом зрізання яєчників (спосіб Подушки), потім проводять процеси нересту і інкубації загальноприйнятими в тваринництві методами.

Відбір статевих товарів. Відщіджування проводиться в чисті і сухі посудини, окремо для кожної самки. Ікру зважують для визначення робочої плодючості самки. Запліднення проводиться напівсухим методом, сперма береться у кількох самців і розводять у 200 разів.

**Розведення та інкубація ікри.** Знеклеювання проводили в апаратах АЗІ методом барботування (рис. 8), після чого знеклеєну ікру поміщали на інкубацію в апарати «Осетер» або «Вейса». Ці інкубатори призначені як для інкуації яєць, так і для утримання вільних ембріонів перед зм'якненою годівлею. Отримані личинки господарство реалізує на ринку іншим рибним господарствам.

Після нересту плідників саджають на нагул. Повторний нерест відбувається через рік, при якій годівлі.



Рис 8 Апарат для знеклеювання ікри веслоноса,  
Інкуб цех ПРАТ «Чернігіврибгосп»

### 3.3. Вирощування та догляд за веслоносом

Вирощування та утримання плідників веслоноса проводилось у господарстві ПРАТ «Чернігіврибгосп», що знаходиться в лісовому масиві Жавинка Чернігівської області, протягом вегетаційного періоду.

Племінний матеріал для розведення веслоноса вирощували в звичайних коропових ставах. Окремі ставки використовували для утримання ремонту і літнього утримання.

Ідеальна температура для вирощування веслоноса становить близько  $20-25^{\circ}\text{C}$ . Оптимальна кількість розчиненого кисню у воді для вирощування веслоноса становила  $5\text{ мг/л}$ . Веслононос стійкий до підвищеної мінералізації води, молодь активно живиться при підвищенні солоності до  $4\%$ , а при поступовій адаптації до  $6\%$ .

Веслонос успішно зимує в типових коропових зимівниках, окремо від інших видів риби. Для вирощування плідника веслоноса у водосховищах багатofункціонального призначення дотримуються такі вимоги: площа - не більше 2000 га, глибина незамерзаючої води - не менше 1,5 м, забруднення промисловими, сільськогосподарськими та іншими відходами - відсутня.

Гідрохімічний режим знаходиться в межах екологічних стандартів якості води для ставових господарств.

Площа, зайнята макрофітами у водоймах для відтворення плідників веслоноса, не перевищувала 15-20% акваторії. Для максимального збереження цінного ресурсу іктіологічного матеріалу, особливо у водоймах із значним скопченням хижких видів риби, веслонос повинний мати середню масу не менше 150-200 г

Цикл розмноження веслоноса становить 8-10 років, що обумовлено часом, необхідним для досягнення його статевої зрілості.

#### **3.4. Гормональне ін'єктування та отримання потомства веслоноса,**

Навесні (кінець березня - початок квітня) проводили обліки та бонітування молоді веслоноса. Виловлювали тралом з дрібновічкової делі у воді із зимових басейнах. Рибу довжиною 1,3-1,5 м і діаметром 35-45 см відбирали з трапа за допомогою металевого мішка (при вилові нерестовиків вагою понад 15 кг використовують рукав більшого діаметра). Виловлених пліників транспортували в наповнених водою підстилках, обладнаних брезентовими кришками, довжиною не менше 1,5 м і шириною 40-45 см.

Веслоносів транспортували у воді з температурою 14,0 - 18,5 °С. Транспортування займало близько 20-25 хвилин. На 1,0-1,5 м<sup>3</sup> води завантажували не більше 100 кг риби. Утримання старших вікових груп молоді веслоноса (середня маса риби - близько 11,5 кг) завантажували 200 - 250 кг

живої риби в живорибну машину (на 3 м<sup>3</sup> води) на 5 - 6 годин при постійному повітрі. А температура 14-15°C.

Для оцінки готовності самки до відтворення використовували біопсію.

Для цього з каудальної (задньої) частини яєчника через прокол в стінці матки видаляли кілька ооцитів. Зонд вводили у черевну порожнину під кутом (30°) 6-8 см до поверхні тіла, щоб не пошкодити життєво важливі органи.

Для визначення ступеня завершеності IV етапу дозрівання яйцеклітини видаляли щупом. Протягом 2 хв. кип'ятять з водою в пробірці і розрізають гострим лезом по осі від анімального полюсу до вегатативного. Ступінь зрілості яйцеклітини визначали розташуванням ядра. Чим ближче ядро до оболонки, тим вищий рівень зрілості. У самок, готових до розмноження (завершена 4 стадія статевого дозрівання), ядро лежить майже впритул до оболонки. Зовні цей вид яєць (при вилученні зондом) має чітко виражений

анімальний полюс, еластичну оболонку та природне забарвлення. Позитивна реакція на ін'єкцію гіпофіза у самок осетрових буває, коли індекс поляризації не перевищує 0,07 (або 7%). Найкращі умови для розмноження ікри в яєчниках самок веслоноса за поляризації 0,05.

Самки з ооцитами, розташованими поблизу центральної зони яйця, перед нерестом поміщали в басейни для збереження, а потім використовували для розмноження. У самок вилучити, ооцити яких мали ознаки деградації (аномалії кольору, тонкі мембрани тощо), не використовували в експериментах і відправляли на тварин.

Серед самців відбирали тих, у кого був шлюбний наряд та рідкі статеві продукти. Нетекучих самців використовували як запасних або відправляли на нагул. Для переднерестового захисту веслоносів використовували невеликі рибні водойми (площа - 0,1 - 0,2 га, глибина - 1,5 - 2,0 м). Концентрація кисню

у воді ставків становила 5 мг/л. Густота посадки до 500 шт/га. Ін'єкційних плідників містили в звичайних ставках /рибниках, призначених для післянерестового витримування рослинної риби після ін'єкції, площею 15-20 м<sup>2</sup>, глибиною 1-1,5 м. У всіх рибницьких ставах забезпечено належний кисневий режим. Щільність посадки насіння - 1 екз. в 4 м<sup>2</sup>. Основні розміри, маса та репродуктивні параметри веслоноосців, відібраних для розведення, наведені в табл. 7

Таблиця 7.

**Основні розміри, маса та продуктивність відібраних для  
відтворення самок веслоноса, n = 10**

Показники (M±m)	Вік риб	
	10+	11+
Маса, кг	10,2±0,35	11,20±0,45
♀		
♂	8,6±0,37	8,95±0,37
Абсолютна довжина, см		
♀	117,7±2,10	121,33±2,07
♂	114,9±0,70	115,55±1,35

Найкращі результати нересту самок відзначені при температурі води 14-15°С на ранніх етапах вирощування риб. Крім того, у деяких риб були виявлені ознаки перезрівання статевих продуктів. Для стимуляції дозрівання плідників застосовували ацетоновані гіпофізи осетрових, а також гліцериновий екстракт гіпофізів осетрових. Для зменшення запального процесу після введення

використовували пеніцилін (50 тис. ОД на рибу). Методика приготування суспензії ацетону гіпофіза загальноприйнята. Самкам вводили двічі з інтервалом 24-26 годин. Позитивні результати отримані в ооцитах гіпофіза осетрових риб з індексом ядерної поляризації 0,08 - 0,11 при 8 мг/кг маси риби та у видів, які використовували для стимуляції самок осетрових гіпофіза та ін'єкцій у самців екстракт гіпофіза. (табл. 8.)

Таблиця 8.

### Основні рибицькі показники різновікових самок веслоноса з

позитивною реакцією на гормональну стимуляцію дозрівання гонад, n=5

Вік риб	Маса риби, кг	Маса ікри, г	Показник (M±m)			
			Кількість ікринок у 1 г ікри, шт.	Робоча плідність, тис.ікр.	Відносна плідність, тис.ікр./кг	Заплідненн я ікри, %
0+	10,20± 0,35	563,40± 75,67	125,40± 2,50	70,77± 8,80	7,77± 0,17	(M) 27,00
1+	11,20 ±0,43	673,15± 90,37	133,87± 2,29	87,77±11 65	7,73± 0,93	40,8 3±6,88

Самці позитивно відреагували на одноразову ін'єкцію в гіпофіз 50 мг на рибу. Урачевдатність самки в середньому становить близько 80 тис. ікринок. Деякий надлишок гіпофіза під час вирішальної ін'єкції, як правило, сприяє повній овуляції яйцеклітин. Недооцінка критичної дози гіпофіза призводить до утворення зав'язей з довгими кореневими сегментами, зниження якості риби.

Приблизно 8 мг/кг гіпофіза є найбільш ефективною дозою, дозволеною для самок веслоноса у воді при 13-14°C під час вирішальної ін'єкції. При роботі з дуже добре підготовленими самками веслоносів, підвищуючи



температуру води до 18 градусів і вище, інтервал між ін'єкціями скорочують до 12 годин, а при вирішальній ін'єкції в гіпофіз дозу зменшують. 5-5,5 мг/кг

Щоб не завдати шкоди пліднику, ін'єкції проводили в брезенті. Самок і самців тримали окремо, щоб уникнути репродуктивної поведінки після ін'єкції. При температурі води 14-16 градусів Цельсія самки дозрівають за 21-24 години. 17 - 19 °С - 18 - 21 годину після вирішальної ін'єкції.

Коли потенційні терміни дозрівання закінчуються, проводиться перевірка. У зрілих риб при легкому натисканні ікра виділяється. Від правильності визначення умов витримування залежить якість ікри. Найкращий її стан, коли частина яйцеклітин вже запліднена і знаходиться в порожнині тіла, а остання легко проходить через яйцевідмішок.

Спочатку самицю обтирали чистим рушником і починали відбір ікри.

Першу порцію перелили в чистий емальований посуд. На промивання виходить 50 - 100 мл ікри. При подальшому періодичному відкачуванні приблизно через годину отримували ще 2-3 порції ікри по 50-100 мл. Для відбору ікри використовували метод прижиттєвого відбору. Після перших нересту самку відпускали в сад або басейн, а через 30-50 хв. її знову

використовували. Після того, як його поклали на стіл, на відстані 1,5-2,0 см від темної смуги, що проходить уздовж черевної частини тіла самки, робили надріз довжиною 8-12 см. А розріз зробили так, щоб лезо скальпеля могло

увійти в черевну порожнину. Скальпелем розрізали черевну стінку, хірургічними ножицями розширили отвір до необхідного розміру (близько 10 см). Після цього бабу повертають на бік з розрізом, злегка розводять руками краї розрізу і руками обережно витягують ікру в суху емальовану миску. Під час операції рибу, яка зазвичай поводить себе спокійно, тримають двоє помічників (рис. 9).



Рис. 9. Відбір ікри у самки веслоноса

Після відбору ікри самку клали на живіт і закривали розріз капроною ниткою. Хірургічним шляхом накладали шви на кожен розріз 10–12 мм за допомогою спеціальної хірургічної голки та голкотримача. Під час затінення хірургічну голку вводять через внутрішню порожнину, щоб не пошкодити внутрішні органи риби. Після операції женок відпустили в басейн. Самки добре перенесли операцію, їх виживання в післянерестовому періоді склало 80%.

Від перших зрілих, добре підготовлених самок було отримано близько 1 кг із середньою вагою 10 кг, в 1 грамі міститься близько 120 ікринок. З віком риба набирає вагу, маса ікринок збільшується. У десятирічній (одна ікринка важить 7,9 мг) і шістнадцятирічній самки (одне яйце важить 8,6 мг) кількість ікринок в 1 грамі ікри зменшується з 126 до 97.

У риби масою 10 кг робоча плодючість становила 100 000 (75–155 000 шт.) ікринок, а у риби вагою 19 кг – 249 000 (153,4–361 400 шт.). Від окремої гігантської риби було отримано до 500 тис. фрагментів яйця

Молоки самців здійснюють легким масажем живота. Концентрація сперматозоїдів 0,45 - 0,8 млрд/мм<sup>3</sup>, рідко 0,9 млрд/мм<sup>3</sup>. Середній обсяг еякуляції становить близько 70 мл. Запліднення сперматозоїдів підтримують при температурі 14 градусів Цельсія протягом 5-8 хвилин. При зберіганні отриманої сперми в холодильнику вона зберігає свою життєздатність більше

доби.

### 3.5. Запліднення та інкубація ікри веслоноса

Ікру і сперму збирають у сухий посуд. запліднення ікри проводиться «напівсухим» способом. Перед нерестом порожнинну рідину видаляють із судин з ікрою. Температура води в ємностях з ікрою на момент запліднення була близькою до температури води в акваріумах з плідниками в період зрілості та в інкубаторах, де потім промивають запліднену ікру. Знеклеєння ікри здійснювали барботуванням поглинаючої суспензії (тальку) стисненим повітрям у спеціальних апаратах. Процес очищення займає близько 40 хвилин. Після цього яйця промивали чистою водою і поміщали в інкубаційний апарат. Ікру ммили в апараті «Осетр» (рис. 10).



Рис. 10. Інкубатор « Осетер »

## Характеристика статевих продуктів плідників вєселона та розвиток ембріонів

Показники	Вікова група	
	10+	11+
Середній діаметр незапліднених ікринок, мм	2,32±0,03	2,39±0,33
Середня маса незапліднених ікринок, мг	7,90±0,07	7,97±0,09
Об'єм еякуляту, мл	57,70±4,85	50,85±4,57
Активний рух сперматозоїдів, сек.	325,25±23,19	307,30±25,17
Розвиток ембріонів на етапі гастрულიї, %	40,84±6,88	39,23±4,90
Розвиток ембріонів на стадії рухливого ембріону, %	33,17±6,23	31,25±4,33
Вихід вільних ембріонів на одну самку, тис. екз.	23,40±3,70	21,67±3,7

Як бачимо, середній діаметр і вага десятирічних (10+) і одинадцятирічних (11+) яєць істотно не відрізняються. Швидкість еякуляції була дещо вищою у 10-річних риб (10+), а рухливість ембріонів була дещо вищою у 10-річних риб (10+).

Початок висиджування яєць із коренів відзначали на 6-8 - й день інкубації.

Дослідження впливу водневого показника води (pH) на розвиток риб підтвердило, що найкращий розвиток ікри можливий при pH 6,5-7,8.

Визначали у вигляді 4 бластомерів (через 6 годин після запліднення при температурі 12 °С, при 14 °С - через 4 години, після 18 °С - через 3 години).

Профілактику сапролегніозу ікри здійснювали фіолетовим «К», починаючи з другого дня інкубації – експозиція двічі по 15-20 хв. Концентрація фіолетового «К» встановлена на рівні 10 мг/л.

Температура води під час інкубації коливалась від 13 до 19 °С і переважно в найбільш оптимальних значеннях (15 і 18 °С). При цьому добові зміни не

перевищували 2-2,5 градусів. Концентрація кисню у воді була не нижче 5,4-5,6 мг/л. Рівень рН води коливався від 7,3 до 7,9.

### 3.6. Витримування вільних ембріонів та транспортування

#### веслоноса

Звільнення вільних ембріонів веслоноса від оболонок здійснюється протягом тривалого часу. Різний період вилуплення призвів до відмінностей у розмірі та розвитку вільноживучих ембріонів. Навіть при температурі води 17 градусів Цельсія (оптимальна) інкубаційний період вільного ембріона веслоноса може досягати 40-50 годин. Вихід вільних ембріонів із ікри нормальної якості у відповідних умовах становив 90%. Кількість порушених форм не перевищувала 10-15%.

Дослідження показують доцільність транспортування заплідненої ікри веслоноса на пізніх стадіях розвитку в пластикових пакетах з водою та киснем. Для цього використовуються стандартні поліетиленові пакети, якими транспортують личинки риби та кукурудзу. При нормі завантаження 0,5 кг ікри на пакет і терміні транспортування 9-12 годин вихід ембріона не перевищує 0,5%. При перенесенні запліднених яєць дотримуються температури води (14-18 °С).

Після вилуплення вільних ембріонів веслоноса до їх переходу на екзогенне живлення в господарстві «Чернігіврибгосп» витримували у пластикових басейнах, у яких в подальшому підрощували личинок (рис. 11).



Рис. 11. Витримання личинок веслоноса в пластикових лотках

Для ембріонів веслоноса оптимальна концентрація розчиненого кисню у воді становила 8-10 мг/л, а солоність води до 3‰, - 4‰. Вживаність в таких умовах була дуже високою. Вільні ембріони веслоноса після випуплення мали довжину 6,7-7,4 мм. Після переходу на зовнішнє живлення довжина личинок досягала 16,5-17,5 мм, а маса тіла близько 20 мг.

При вирощуванні личинок у ставках із щільністю посадки 1,5-5,0 тис. ек/м<sup>3</sup> протягом 21-35 діб молодь веслоноса досягала середньої ваги 0,5-1,3 г. Вихід при зберіганні коливається в широких межах (у середньому від 10 до 77%). Підвищена загибель личинок спостерігалася за умов недостатнього забезпечення живими кормами на ранніх стадіях вирощування.

Щільність посадки личинок у водойми з постійною витратою води до 16 днів (повний водообмін за 1,6-2,0 год) істотно не впливала на ріст риби та їх вживання. За цих умов основними факторами досягнення високого виходу риби були сприятливий екологічний режим і достатня забезпеченість риби кормом.

Личинок годували зоопланктонними організмами (переважно дафніями), концентрація яких у ставках повинна підтримуватися на рівні не менше 40-50 г/м<sup>3</sup> для повноцінного живлення риби. Характеристики живлення личинок у період росту представлені в табл. 10.

Таблиця 10.

### Характеристика живлення личинок в період підрощування (n=25)

Вік личинки, діб	Маса личинок, мг (M±m)	Довжина личинок, мм (M±m)	Кількість захопленних кормових організмів, шт. (M±m)	Індекс наповнення травного тракту, % (M±m)	Розмір організмів, яким личинки віддавали перевагу, мм
11	22,51±0,47	15,63±0,14	12,67±0,97	335,03±27,20	0,7-0,9
14	41,85±2,75	17,27±0,27	23,40±2,85	543,71±42,51	0,7-1,5
17	71,07±4,21	20,75±0,43	45,83±3,17	627,90±39,95	1,0-1,5
20	160,60±7,15	28,35±0,71	52,15±3,70	457,99±43,76	0,5-1,7
23	269,11±16,50	33,77±0,65	70,55±7,15	399,07±30,97	0,9-2,0
26	442,53±42,41	39,27±1,05	113,74±8,41	420,15±32,83	1,3-2,1

При вирощуванні личинок веслоноса в ставках їх щодня очищали від екскрементів, намулу і залишків їжі, а молодь сортували за розміром.

Під час розвитку личинок веслоноса у ставках інкубаційного цеху Чернігівського рибного господарства, температуру води поступово підвищували з 13-15 до 20-23 °С. Розчинений кисень у воді був постійно вищий 5,1-5,3 мг/л. Значення водневого показника (рН) води було в межах 7,4

8,1.

Перехідний вік личинок веслоноса до зовнішнього живлення залежить від температури води. При температурі 20-22 °С личинки починали активно харчуватися через 152-112 годин інкубації, при 17 °С - через 225 годин, а при

12-14 °С переходили на зовнішнє живлення. Тривалість збільшувалася. 360-480 годин.

Личинки веслоноса транспортували в поліетиленових пакетах з водою та киснем при щільності посадки (маса 10-20 мг) і терміні транспортування до 24 годин, не більше 15 тис. проб. У кожній стандартній упаковці молоді вагою 100-150 мг - не більше 400-500 шт. в одній упаковці

### 3.7. Підрощування цьоголіток та товарної риби

Цьогорічки веслоноса проводилось в умовах господарства ПрАТ «Чернігіврибогосп» у пристосованих для цієї мети племінних та зимувальних ставках площею 2 - 8 га.

Вирощування веслоноса проводилось спільно з видами коропа (короп, білий амур, білий амур), які склали основу полікультури із загальною щільністю 110-130 тис. екз./га. Чисельність рослиноїдних риб у полікультурі в середньому становить близько 64-68%. Будучи основним конкурентом веслоноса для споживання зоопланктонних організмів, строкатий товстолобик не був введений у полікультуру. Дослідження проводили за двох варіантів щільності посадки молодняку – 0,25-0,38 тис. шт./га та 2,3 тис. шт./га (табл. 11).

За результатами весняного вилову визначали індекси виживання та рибопродукції. Середню вагу визначали за результатами контрольних ловів восени. Як бачимо з даних, наведених у таблиці, цьоголітки веслоноса мали середню вагу 221 - 425 г при виживанні в кінці періоду розмноження (за останні два роки) 52,4 - 64,0%. Окремі екземпляри важать більше 1 кг.

Показники інтенсивності росту веслоноса вказують на початкову щільність посадки вирощеної молоді. При цьому середньодобова маса риби була в межах



1,7–4,3 грама, інші об'єкти полікультури також характеризувались високою швидкістю росту.

Таблиця 11.

### Результати вирощування цьоголіток веслоноса в полікультурі

(ПрАТ «Чернігіврибоесп»)

Варіант	Вид риби	Посаджено на вирощування		Середня маса цьоголіто к, г	Вихід, %	Рибопродуктивність, кг/га
		Тис. екз/га	Вікова група			
I	Веслонос	0,25-0,37	Підроше на молоді 1,0-1,5 г	221-425	52,4-64,0	50,7-95,5
	Короп	40	Личинки 3-5 діб	35 - 44	20,1 - 35,9	377,7-421,5
	Білий товстолоб	50-80	Те саме	25 - 53	15,3 - 22,3	413,5 - 425,5
	Білий амур	8-11	-	19-177	6,3-40,3	57,7-80,9
	Всього	110-130	-	-	-	950,0 - 960,3
II	Веслонос	2,5	Підроше на молоді 0,5 г	223	53,3	290,5
	Короп	35	Личинки 3-4 діб	33	40,0	413,7
	Білий товстолоб	60	Те саме	25	37,3	305,9
	Білий амур	8	-	37	29,7	40,7
	Всього	105,5	-	-	-	1050,3

Так, кінцева середня вага коропа цього літа становить 32-43 г, білого амура - 23-50 г, білого амура - 18-178 г. При цьому їх виживаність, як правило, була низькою. Зокрема, вихід рослинної риби з незрілих личинок не перевищував 28%.

Загальний вихід рибної продукції коливався від 949,0 до 1049,2 кг/га. Частка веслоноса становить 5,1-26,5% (50,5-290,0 кг/га).

У 2014-2015 роках промислові дворічні веслоноса вирощувалися у двох нагульних ставках площею 72 та 500 га (фактична площа ставка з урахуванням заростання берега макрофітами становить близько 440 га). Веслоноса використовували як додаткові види в традиційному полікультурі (короп, білий і строкатий амур, білий амур). Результати вирощування в полікультурі представлені в табл. 12.

Таблиця 12.

Результати вирощування товарного веслоноса в полікультурі  
(ПрАТ "Чернігійорібосп")

Вид риб	Посаджено на нагул				Виловлено		
	Вік ріб, років	Середня маса, г	Щільність посадки, екз./га	Середня маса, г	Вихід, %	Риб продуктивність, кг/га	Рибопро дукція, кг/га
Став №3							
Веслоно іс	1	86,3	60	1313	63,0	48,7	43,6
Короп	1	27,3	1277	555	76,5	539,8	505,1
Білий товсто лоб	1	46,7	790	763	80,7	483,7	447,1

Строкатий товстолоб	1-2	182,5	137	1085	80,0	134,5	109,3
Білий амур	1	54,7	140	537	56,7	43,3	35,7
Всього	-	-	2404	-	-	1250,0	1140,8

Став №4							
Веслонос	1	86,3	65	1580	73,3	72,7	67,3
Короп	1	23,0	1300	405	80,5	420,5	390,7
Білий товстолоб	1-2	80,1	698	751	80,1	415,7	360,7
Строкатий товстолоб	1-2	113,7	125	1069	85,1	140,8	96,9
Білий амур	1	50,1	123	465	81,7	47,5	41,5
Всього	-	-	2311	-	-	1067,2	957,1

Наприкінці дворічного періоду вирощування веслоноса, який тривав з квітня по вересень за напівінтенсивної технології вилу, середня маса досягла 1311 грамів при виході 62,9 %. Частка веслоноса в загальному виробництві риби (1139,2 ц/га) становить 28 % (43,5 ц/га). А дворічний веслонос, вирощений за пасовищною технологією рибориства, мав середню масу понад 1579 кг із сумарною рибопродуктивністю 956,6 кг/га за всіма видами риби, що становило 73,1% від виживання. рівнях. . Внаслідок тривалого скидання води та її екстремальної температури була помічена певна кількість дворічних веслоносів. Для поповнення маточного поголів'я відбирають значну частину вирощених дворічних веслоносів.

### 3.8. Аналіз іхтіопатологічної ситуації в господарстві ПрАТ «Чернігіврибгосп».

Під час іхтіопатологічного обстеження господарства «Чернігіврибгосп» виявлено ураження веслоноса ракоподібними роду *Lerne* а ікринок цьогорічного веслоноса – грибом *Saprolegnia* (табл. 13).

Хвороби	Збудник	Загибель, %
<b>Інфекційні</b>		
Сапролегніоз ікри	<i>Saprolegnia sp.</i>	до 80
Сапролегніоз корошових риб	<i>Saprolegnia sp.</i>	до 5
Краснухоподібне захворювання коропа	<i>Aeromonas hydrophila</i>	10
<b>Інвазійні</b>		
Лернеоз цьоголіток веслоноса	<i>Lerne elegans</i>	20

**Сапролегніоз веслоноса.** Сапролегніоз ікри риби – мікозне захворювання, що характеризується ураженням ікри грибом сапролегнія під час заводського відтворення. Сапролегніоз викликається грибом роду *Saprolegnia*. Це захворювання діагностується переважно в корошових і осетрових господарствах. В першу чергу це захворювання вражає мертві і необроблені ікринки. Якщо вчасно не провести обробку, уражується навіть здорова ікра. Крім безпосереднього ураження, сапролегніоз значно погіршує газовий режим в інкубаторах.

Для профілактики та боротьби із сапролегніозом ікру обробляли органічним барвником фіолетовим «К» у концентрації препарату 1:200 000 (5 мг/л) з експозицією 30 хв. Процес відбувається двічі: на стадії 18-19 і на стадії 28. При появі сапролегніозу ікру (на етапі формування вічка) обробляли розчином фіолетового «К», уражену ікру відбирали та знищували.

В умовах заводської інкубації від сапролегніозу гине 10-50% ікринок. Іноді, за словами рибоводів, за відсутності належної профілактичної обробки може загинути вся ікра, що інкубувалась в апараті. Зараження ікри веслоноса грибом *Saprolegnia* при обробці препаратами та контроль наведено в таблиці 14.

Таблиця 14

Варіант	Температура води, °С	Загальна кількість ікринок	Кількість уражених ікринок, %	Середній відсоток ураження, %
Оброблена ікра	14-16	100	4-10	7
Без обробки	14-16	100	70-85	77,5
Оброблена ікра	16-18	100	3-5	4
Без обробки	16-18	100	45-65	55

Як видно з таблиці, ураження ікри веслоноса грибом сапролегнія при температурі 14-16 градусів без обробки становить 70-85%, а при температурі 16-18°С 45-65%. При обробці препаратами кількість уражених яєць знижується до 30-35% і 14-16% відповідно.

Таким чином, доведено, що при інкубації ікри веслоноса без обробки фіолетовим «К» її загибель коливалась від 20 до 70%, а температура води від 14 до 16 °С була дуже сприятливою для розвитку захворювання. Обробка ікри знижувала її зараження в 2,4-3,3 рази.

*Лернеоз веслоноса.* Лернеоз — це інвазійне захворювання риб, яке зустрічається на тваринницьких фермах. Зоудник — паразитичний ракоподібний з роду (*Lernaea* sp.)

Під час клінічного огляду виявлено ураження шкіри та підшкірної клітковини паразитичними ракоподібними. У місцях паразитування лерней утворюються локальні утворення червоного кольору, які в окремих випадках переходять у вогнища запалення. Хвора риба відмовлялася від їжі, рухалася повільно, збиралася в течії води. За результатами досліджень доведено, що поширеність зараження (екстенсивність ураження) становить 18% (зі 100 випадків веслоноса — 18 випадків хворих) при інтенсивності 3-5 екз. паразитів на рибу.

З метою оздоровлення водного середовища та знищення вільноживучих личинок лерней проводили вапнування ставків негашеним вапном

У вересні, коли температура води знижувалася, в окремих пробах риби періодично спостерігалася присутність лерней. При цьому багато ран на тілі риби поступово заживали. Серед інших об'єктів полікультури (короп, білий товтолобик, білий амур) лерней не було виявлено, що може свідчити про підвищену сприйнятливість веслоноса до зараження цими ектопаразитами.

Серед факторів, які могли спричинити масові спалахи захворювання веслоноса, є тривале підтримання температури на оптимальних рівнях для розвитку і для росту ракоподібних *Lernaea* (23-29°C). Відповідний рН води (7,1-7,3); Зниження резистентності молоді веслоноса внаслідок погіршення

газового і температурного режимів водного середовища (під час тривалої спеки у другій половині липня – першій половині серпня), а також підвищена сприйнятливість веслоноса до зараження цими ектопаразитами, що зумовлено низькою стійкістю організму до нових умов існування та особливостями будови шкіри, особливо через відсутність луски.

Отже, зараженість риби має значний вплив на зниження ефективності процесів рибиництва, викликаючи втрату ваги, плідності, а також загибель риби, що призводить до значних економічних втрат. Щоб цього не сталося, необхідно проводити профілактичні заходи при вирощуванні риби, зокрема веслоноса, в аквакультури.

Щоб запобігти цій проблемі, в господарствах проводять періодичні іхтіопатологічні обстеження. Для цього видовлену рибу досліджують клінічно, а також шляхом повного паразитологічного аналізу [1], рекомендують правильний науковий відбір видів і порід риби, введення моно- та полікультур. Правильна пропорція та належна щільність риби в ставках, проводити селекційно-племінну роботу на стійкій основі, забезпечувати стандартне внесення добрив і поживних речовин, широко використовувати традиційні корми, добавки, сиропи, уважно спостерігати за вирощуванням риби та умови утримання. Вчасно звертайтеся за медичною допомогою.

## Розділ IV

# ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ І ПРОФІЛАКТИКИ ВЕСЛОНОСА ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ

## 4.1 Розрахунок потенціальної економічної ефективності

### профілактики ікри від сапролегніозу

Розрахунок кількості лікувальної речовини для профілактики лікування ікрою проводили за формулою.

$$X = K \times P_v \times T \times 100 / C,$$

де  $K$  – робоча концентрація розчину, мг/л;

$P_v$  – витрати води у 1 лотку (апарата «Осетр» під час обробки,

л/год.;

$T$  – кількість часу обробки, год.;

$C$  – концентрація сухого лікувального препарату, %;

Вихідні дані для розрахунків:

$K$  – 11 мг/л;

$P_v$  – 14 л/год.;

$T$  – 0,21 год.;

$C$  – 100 %

Кількість яка необхідна для обробки ікри в кожному лотку

$$1. 11 \text{ мг/л} \times 0,21 \text{ год} \times 14 \text{ л/год.} \times 100 / 100 = 32,3 \text{ мг.}$$

2. кількість яка необхідна для обробки всієї ікри (4 лотки): 32,3

$$\text{мг} \times 4 = 129,2 \text{ мг} = 0,13 \text{ г.}$$



3. Кошти, які будуть затрачені на лікувально-профілактичний препарат фіолетовий «К», також урахована доставка:

$$1000 \text{ г} = 1145 \text{ грн}$$

$$0,13 \text{ г} - X;$$

$$X = 1,49 \text{ грн}$$

На господарстві за умови обробки ікри потенційно зменшилася кількість личинок, які загинуть на 40,5% при затратах майже 1,50 грн.

У такому результаті можна довести, що при мінімальних затратах на обробку ікри можна збільшити вихід личинок майже на 40%. Відповідно збільшити рентабельність інкубаційного цеху мінімум на 40% у чистому прибутку, а як максимум можна значно опередити своїх конкурентів у якості і кількості посадкового матеріалу.

Якщо ж ураховувати суто власне господарство без виходу на ринок посадкового матеріалу – можна зменшити маточне поголів'я що симетрично змінить становище в даному господарстві і змінить становище до кращого.

#### 4.2 . Розрахунок економічної ефективності профілактики

##### лернеоза молоді веслоноса

Згідно літературних джерел [41, 53], загибель риби при лернеозі може сягати від 18 до 58% що спричинить значні економічні витрати на вирощування і собівартість 1 кг осетрового м'яса. Відповідно до попередніх джерел можна прогнозувати про зниження смертності від даного захворювання до рівня близького 0%, що свідчить про високу ефективність лікування та збільшений відсоток виживаності.

Якщо взяти до розрахунків середню рибопродуктивність в зоні лісостепові в 300 кг із га то можна відповідно розрахувати доцільність використання даного препарату для покращення виробництва риби

Розрахуємо рибопродуктивність, при ураженні риби лернеозом:

300 кг із га – це максимальний результат що ми можемо отримати, ціна при оптовому продажу становить близько 110 грн за 1 кг відповідно ми можемо отримати наступну економічний результат. За умову розрахуємо смертність відповідно 30%

$300 - (0,3 \cdot 300) = 210$  кг ми будемо отримувати із 1 га коли не будемо обробляти рибу від даного збудника

$300 - 210 = 90$  кг збитків за умови відсутності профілактики і лікування

$90 \cdot 110 = 9900$  грн із 1 га будемо отримувати збитків із кожного га

Розрахуємо витрати господарства на ваннування, якщо вартість ванна становить близько 1500 грн/т; Ванна вноється при лікуванні 1,25 т на га. Відповідно вартість обробки буде розраховатися за формулою «дозування\*вартість»

$1,5 \cdot 1,25 = 1875$  грн на 1 га.

Проведені розрахунки лікувально-профілактичних заходів щодо лернеозу молоді веслоноса дали наступні результати:

$9900 - 1875 = 8025$  грн на 1 га.

Відповідно до даних результатів ми маємо наступний результат. При використанні заходів профілактики інфекційних та інвазійних хвороб риби, збільшується прибуток та рентабельність господарства за рахунок зменшення комбікорму, часу, ресурсів та площі для отримання тієї ж маси риби що

вирощується за інших умов. Заходи з профілактики забезпечують збільшену конкурентну спроможність підприємства, а також збільшують привабливість для акціонерів та інвесторів даного підприємства.

#### 4.3 Економічна ефективність вирощування веслоноса

У зв'язку із повномасштабною війною в Україні ми маємо ситуацію коли ситуація із бізнесом в нашій країні досить важка. Проте не все втрачено. Війна в Україні створила для росії великий підводний камінь, який вона не змогла розгледіти. Європа і більшість країн наклали санкції на ринок збуту елементів розкошу до яких відноситься і торгівля елітними видами харчової продукції. Через це країна агресор не зможе експортувати (ж і виловлювати – заборона виходу в азовське море кораблів на вилов риби).

Який від цього прибуток зможе отримати наша країна? Так як росія постачала на світовий ринок від 27 до 45% чорної ікри у різний період часу. Відповідно до цього створиться штучний дефіцит риби який займе щонайменше 20% від загальної кількості споживання. Відповідно до правила дефіцитності товару зменшення кількості товару щонайменше на 5% створює ріст цін на об'єкт близько 20% від ціни. Відповідно якщо раніше наші господарства провадили ікру від 300 доларів за 1 кг (в залежності від кількості та від якості) то зараз очікувано ціна в Європі зміниться у сторону збільшення, мінімум до 540 доларів за 1 кг.

Тобто собівартість даного виробництва в Україні буде значно менше ніж наприклад ріст цін на даний предмет.

Відповідно до офіційного показника інфляції в Україні в 35% ріст вартості даного об'єкту збільшить чистий прибуток для підприємця мінімум в 2,6 рази, при врахуванні всіх затрат.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз фахової літератури показує перспективність вирощування веслоноса в полікультурі, його високу харчову та економічну якість.

2. Водне середовище рибогосподарських водойм ПрАТ «Чернігіврибгосп», у загальному, відповідає вимогам до гідрохімічного режиму (ГОСТ 15.372-87).

3. Кормова база ставів рибогосподарського призначення забезпечувала потреби підрощування молоді веслоноса і була представлена водяними комахами, найпростішими ракоподібними, рештками рослин та детритом.

4. За заводського відтворення веслоноса було помічено ураження ікри сапролегнієвими грибами. Профілактична її обробка при інкубації фіолетовим «К» збільшила вихід личинок на 40,5% при мінімальних затратах (ледь перевищують 1 гривню).

5. Аналіз іхтіопатологічної ситуації при вирощуванні веслоноса в полікультурі свідчить про високу ймовірність його захворювання лернеозом. Вапнування водойм поліпшило епізоотичну ситуацію щодо вказаної інвазії. При цьому, попереджені економічні збитки на суму 8,025 тис грн/га

6. Були вивчені основні технологічні процеси заводського відтворення і вирощування веслоноса. Більшість процесів аналогічні до інших видів осетрових. Основна відмінність при вирощуванні веслоноса полягає у врахуванні особливості його живлення (планктофаг) та стимуляції розвитку кормової бази водойм.

# НУБІП України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абдурахманов Ю.А. – Рыбы пресных вод Азербайджана. Баку 1962, – 405с.

2. Архангельский В.В., Беляева Е.С., Соколовский А.Ф. Опыт выращивания веслоноса // Рыбное хозяйство. – 1991. – №12. – 28-30 с.

3. Архангельский В.В. Выращивание посадочного материала и товарного веслоноса в поликультуре с осетровыми рыбами: Автореф. дис. канд. биол. наук. – Астрахань: КаенНИРХ. – 1997. – 28 с.

4. Аскеров Ф.С., Зайцев Ю.Ю., Касимов Р.Ю., Кулиев З. – Чудесные рыбы Каспия. Баку, 2001 – 162 с.

5. Бреденко М.В. Особенности эмбриогенеза акклиматизанта веслоноса ((*Polyodonspathula* (Walbaum))) // Состояние и перспективы науч.-практ. разработок в областимарикультуры России: Матер. совещ. (Ростов-на-Дону, август 1996 г). – М.: ВНИРО, 1996. – 34-39 с.

6. Бреденко М.В. Эколого-морфологические особенности раннего развития веслоноса в связи с искусственным воспроизводством: Автореф. дис. канд. биол. наук. – М. ВНИИПРХ, 1999. – 30 с.

7. Бреденко М.В. Влияние температуры на раннее развитие веслоноса // Тездокл. Всероссийск. науч.-практ. совещ. по пробл. развития пресновод. аквакультуры (16-19 нояб. 1993 г.). – М.: ВНИИПРХ, 1993. – 60-61 с.

8. Бреденко М.В. Эколого-морфологические особенности эмбрионального развития веслоноса ((*Polyodon spathula* (Walbaum))) в условиях искусственного воспроизводства // Рыбное хозяйство. – Сер. Аквакультура. Индустр. рыбководство. – М., 1994. – Вып.3. – 15-20 с.

9. Васецкий С.Г. Рыбы семейства Polyodontidae. // Вопр. Ихтиологии. – 1971. – Т.11, вып. 1. – 26-42 с.

11. Виноградов В.К., Ерохина Л.В., Мельченков Е.А. Биологические основы разведения и выращивания веслоноса (*Polyodon spathula* (Walbaum)). М.: ФГНУ «Росинформатропек», 2003. – 344 с.

12. Виноградов В.К., Мельченков Е.А., Ерохина Л.В. и др. Выращивание производителей и разведение веслоноса. – М.: ВНИИПРХ, 1986. – 75 с.

13. Виноградов В.К., Мельченков Е.А., Архангельский В.В. Веслонос (*Polyodon spathula* (Walbaum)) в России // Матер. II междунар. науч.-практ. конф. «Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития». Астрахань, 2001. – 89-92 с.

14. Виноградов В.К. Биологические основы разведения и выращивания растительноядных рыб и новых объектов рыбоводства и акклиматизации: Автореф. дис. д-ра биол. наук. – М.: ВНИИПРХ. – 1985. – 60 с.

15. Виноградов В.К., Чертихин В.Г., Мельченков Е.А. и др. Опыт промышленной эксплуатации маточных стад веслоноса // Матер. докл. II междунар. симп. «Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре». – Адлер – Краснодар, 1999. – 26 с.

16. Виноградов В.К. Растительноядные рыбы и новые объекты рыбоводства в аквакультуре России // Рыбоводство и рыболовство – 1997. – №2. – 7-9 с.

17. Васильева Л.М. Биологические и технологические особенности товарной аквакультуры осетровых в условиях Нижнего Поволжья. – Астрахань: ФГУП НПЦ «Биос», 2000. – 139-148 с.

18. Войналович О.В. Охорона праці у рибному господарстві. Навчальний посібник для студентів спеціальності «Водні біоресурси» / О.В. Войналович, Є.І. Марчишина – К.: Основа, 2013. – 464 с.

19. Ганкевич Б.О., Гретьак О.М., Онученко О.В. та ін. З досвіду вирощування товарного веслоноса в ставовій полікультурі лісостепової зони // Рибогосподарська наука України. – 2009, № 4. – 70-76 с.

20. Гершанович А.Д. Выращивание сегадеток веслоноса (*Polyodon spathula* (Walbaum)) // Советско-американское сотрудничество в области исследования Мирового океана. – Симпоз. по реакции водн. экосистем на вселение новых видов. – М.: ВНИРО, 1977. – 30-31 с.

21. Герцанович А.Д. Фактори, определяющие изменения скорости роста в распределении особей по размерам в группах молоди веслоноса (*Polyodon spathula* (Walbaum)) // *Вопр. икhtiологии*. – 1983. – 23, вып. 4. – 584-589 с.

22. Головина Н.А. Икhtiопатология. Под ред. Н.А. Головиной, О.Н. Баеур. – М.: Мир, 2003. – 448 с.: ил.

23. Грициняк І.І., Гринжевський М.В., Третяк О.М., Ківа М.С., Мрук А.І. Фермерське рибальство. – К.: Герб, 2008. – 560 с.

24. Гринжевський М.В., Третяк О.М., Андрющенко А.І. та ін. Наукове обґрунтування рибогосподарського освоєння веслоноса в Україні // *Рибне госп-во*. – 1999. – Вип. 52-53. – 3-77 с.

25. Вовк Н.І. Інфекційні хвороби риб. – К.: 2009. – 86 с.

26. Бардач Дж., Ригер Дж., Макларни У. Аквакультура. – М.: Пищ. промисловість, 1978. – 295 с.

27. Деллаф Т.А., Гнизбург А.С. Зародышевое развитие осетровых рыб (севрюга, осетра и белуги) в связи с вопросами их разведения. – М.: Наука, 1954. – 224 с.

28. Деллаф Т.А., Гнизбург А.С., Шмацьгаузен О.И. Развитие осетровых рыб. – М.: Наука, 1981. – 224 с.

29. Евтюхин А. Б. Искусственное разведение карповых, окуневых, осетровых и лососевых рыб // А. Б. Евтюхин. – М. ; Л. : КОИЗ, 1933. – 96 с.

30. Жизнь животных. – М.: Просвящение, 1983. – Т.4. – 93-94 с.

31. Ильясова В.А., Мельченков В.А. Гаметогенез и половые циклы у веслоноса. – Там же. – 80-88 с. Ильясова В.А., Канильсво Т.А. Гистологический анализ некоторых элементов пищеварительной системы ранней молоди веслоноса в связи с оценкой комбикормов: Сб-науч-Тр. «Корма и кормление ценных объектов аквакультуры». – М.: ВНИИПРХ. 1992. – Вып. 87-11-21с.

32. Ильясова В.А. Гаметогенез и половые циклы у веслоноса (*Polyodon spathula* (Walbaum)): Автореф. дис. канд. биол. наук. – М.: ВНИИПРХ, 1989. – 24 с.

33. Ильясова В.А. Гаметогенез и половые циклы у веслоноса. Сообщ. 2. Сперматогенез: Сб.науч тр. Растительнаяядные рыбы и новые объекты акклиматизации и рыбоводства. – М.: ВНИИПРХ. 1988. – Вил. 54. – 35-39 с.

34. Казанский Б.И. Анализ явлений, происходящих в яйцеклетках осетровых при применении гипофизарных инъекций // Тр. совещ. по рыбководству. 1954 – М.: Изд-во АН СССР, 1957 – 130-138 с.

35. Казанский В.Н., Феклов Ю. А., Подушка С.Б., Молодцов А. Н. Экспресс-метод определения степени зрелости гонад у производителей осетровых // Рыбное хозяйство – 1978. – №2. – 21-27 с.

36. Козлов В. И., Абрамович Л. С. Справочник рыбовода. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 238 с.

37. Кольман Р., Щепковски М. Морфологические исследования веслоноса. Матер. междунар. конф. «Проблемы аквакультуры и функционирования водных экосистем», 25 – 28 февр. 2002 г. – Киев, 2002. – 84-86 с.

38. Виноградов В.К., Ерохина Л.В. Буффало. Канальный сом. Веслонос // Рыбоводство и рыболовство. – 1980 – №4. – 3-4 с.

39. Лунеев Д.Е., Брусованский Р.Б., Теркулов М.А. и др. Икорное направление товарного осетроводства // Материалы IV междунар. науч.-практ. конф. “Аквакультура осетровых рыб: Достижения и перспективы развития”. – Астрахань, 2006. – 88-90 с.

40. Мусселиус В.А. Лабораторный практикум по болезням рыб / Под ред. В.А. Мусселиус. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. – 296 с.

41. Микитюк П.В., Якубчак О.М. Хвороби прісноводних риб. – К.: Урожай, 1992. – 160 с.

42. Мельченков Е. А. Опыт подращивания личинок и выращивания сеголеток веслоноса // Сб. науч. тр. ВНИИПРХ. – 1985. – Вып. 44. – 17-22 с.

43. Мемченков Е.А. Веслонос как объект разведения: Обзорная информация «Осетровые – перспективные объекты аквакультуры». – М.: ЦНИИТЭИРХ, 1992. – Вып. 2. – 1-12 с.

44. Микитюк П.В., Якубчак О.М. Хвороби прісноводних риб. – К.: Урожай, 1992. – 160 с.

45. Мельченков Е.А. и др. Технология разведения веслоноса ИПРХ, 1991. – 69 с.

46. Мельченков Е.А. Опыт подращивания личинок и выращивания сеголеток веслоноса // Сб. науч. тр. ВНИИПРХ. – 1985. – Вып. 44. – 17-22 с.



47. Мельченков Е.А. Питание сеголеток веслоноса // Сб. науч. тр. «Растительноядные рыбы и новые объекты рыбоводства и акклиматизации» ВНИИПРХ, 1988. – Вып. 54. – 20-30 с.

48. Мельченков Е.А. Рыбоводно-биологическая характеристика веслоноса ((*Polyodon spathula* (Walbaum))) как объекта рыборазведения: Автореф. дис. канд. биол. наук. – М.: ВНИИПРХ, 1991. – 28 с.

49. Мельченков Е.А. Морфологическое строение и изменение фильтрационного аппарата веслоноса на первом году жизни // Сб. науч. тр. «Корма и кормление ценных объектов аквакультуры». – М.: ВНИИПРХ, 1992. – Вып. 67. – 43-46 с.

50. Марчишина Є.І. Методичні вказівки щодо виконання розділу «Охорона праці» у випускних роботах ОКР «Магістр» за напрямом «Водні біоресурси». – К.: 2013. – 11 с.

51. Миньков В. М., Поярко В.Г. Охрана труда на предприятиях рыбного хозяйства. – М.: Агропромиздат, 1990. – 256 с.

52. Методические рекомендации по составлению и применению инструкций по охране труда для работников животноводства. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 256 с.

53. Наконечна М.Г. Хвороби риб з основами рибництва / М.Г. Наконечна, О.Ф.Петренко, В.П. Постой; За ред. М.Г. Наконечної. – К.: Наук. Світ, 2003. – 222 с.: іл.

54. Онученко О.В., Третяк О.М., Кулешов О.В. Основи рибогосподарського освоєння веслоноса *Polyodon spathula* (Walbaum). – К.: Вища освіта, 2003. – 111 с.

55. Онученко О.В. Рибництво – біологічні основи відтворення веслоноса в умовах повносистемних ставових господарств України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с/г наук: спец. 06.02.03 «Рибництво» / О.В. Онученко. – Київ, 2003. – 18 с.

56. Пономарев С.В., Магомаев Ф.М., Пономарева Е.Н. Осетроводство на интенсивной основе. – Махачкала: Изд-во Эко-экспресс, 2011. – 352 с.

57. Алимов С.І., Андрищенко А.І. Осетрівництво : Навч. Посіб. – К. : 2008. – 502 с.

58. Радцкий В. П., Мельченков Е. А. Морфологический анализ веслоноса в связи с полом и возрастом // Сб. науч. тр. «Растительные рыбы и новые объекты рыбоводства и акклиматизации». – М.: ВНИИПРХ, 1991. – Вып. 61. – 107-112 с.

59. Костылев В. А. Выращивание веслоноса в прудах тепловодного хозяйства // Сб. науч. тр. «Растительные рыбы и новые объекты акклиматизации и рыбоводства». – М.: ВНИИПРХ, 1988. – Вып. 54. – 39-47 с.

60. Третяк О. М., Онученко О. В., Кудешов О. В., Ганкевич Б. О. Дегенеративні зміни у веслоноса в умовах ставового вирощування // Матер. І всеукраїн. конф. «Проблеми іхтіопатології». – К., 2001. – 113-116 с.

61. Чертихин В. Г., Мельченков Е. А., Третяк А. М. К вопросу рыбохозяйственного освоения веслоноса в водоемах Украины // Матер. докл. II междунар. симп. «Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре». – Адлер – Краснодар, 1999. – 104-105 с.

62. Третяк О. М., Грициняк І. І., Коцюба В. М., Ганкевич Б. О. Біологічна характеристика та технологічні прийоми культивування додаткових і нетрадиційних об'єктів рибництва // Фермерське рибництво. – К.: Герб, 2008. – 333-361 с.

63. Третяк О. М. Система науково обґрунтованого розвитку аквакультури веслоноса в Україні // Рибогосподарська Наука України. – 2010. – № 2. – 3-25 с.

64. Третяк О. М. Біотехнологічні аспекти відтворення веслоноса в Україні // Рибогосподарська наука України. – 2008, № 4. – 79-84 с.

65. Третяк О. М., Онученко О. В., Кудешов О. В., Ганкевич Б. О. Дегенеративні зміни у веслоноса в умовах ставового вирощування // Матер. Всеукраїнської конф. «Проблеми іхтіопатології»: К. 2001. – 113-116 с.

66. Тарасов А. Г. Каспий без осетра – Каспий без будущего. Ж. Охрана дикой природы. № 4 (34) 2005. – 13-16 с.

67. Ткачук К. Н., Халімовський М. О., Зацарний В. В., Зеркалов Д. В., Сабарно Р. В., Подукарнов О. І., Коз'яков В. С., Мітюк Л. О. За ред. Ткачука К. Н. і Халімовського М. О. / Основи охорони праці. Підручник. – К.: Основа, 2006. – 448 с.

68. Шевченко В.Ю., Корнієнко В.О. До питання про ураженість ектопаразитами ремонтного матеріалу та ілдіників веслоноса в умовах господарств півдня України // Матер. І всеукр. конф. «Проблеми іхтіопатології». – К., 2001. –

130-133 с.

69. Чертихин В.Г., Мельченков Е.Н., Бреденко М.В. и др. О половых циклах созревания производителей веслоноса // Матер. докл. II междунар. симп. «Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре». – Адлер–Краснодар, 1999. – 114-115 с.

70. Яновский Э.Г. Рыбы Азовского моря. – Бердянск–Дрогобыч: Добре серце, 2001. – 32-37 с.

71. <http://www.fishportal.ru/references/fermer/glava-9/glava-9-5/>

72. <http://smian.tybalka.com/blog/view/1084/>

73. НПАОП 0.00-4.21-04 Типове положення про службу охорони праці. – [Інтернет-джерело]: <http://document.ua/tipove-polozhennja-pro-sluzhbu-ohoroni-praci-nor7394.html>.

74. Закон України «Про пожежну безпеку». Пожежна безпека. Нормативні акти та інші документи. Т. 1. – Київ. – 560 с.

75. НПАОП 05.2-1.12-12 Правила охорони праці на рибоводних підприємствах внутрішніх водойм. [Інтернет-джерело]: <http://mayorchenko.com/207422386.html>

76. Кононенко Р.В., Шевченко У.Г., Кондратюк В.М., Кононенко І.С. Інтенсивні технології в аквакультурі. – Херсон. – ОЛДІ-ГІПНОС, 2016. – 308-312 с.