

**УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ІНСТИТУТ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА**

Корнієнко Володимир Олександрович

УДК 639.371.2.04

**ОПТИМІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ
ПІДРОЩУВАННІ ЛИЧИНОК РОСІЙСЬКОГО ОСЕТРА**

06.02.03. – рибництво

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2004

Дисертація є рукопис
Робота виконана в Херсонському державному аграрному університеті
Міністерства аграрної політики України

Науковий керівник

доктор сільськогосподарських наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України
Шерман Ісаак Михайлович,
Херсонський державний аграрний університет
декан факультету гідробіоресурсів і аквакультури,
завідувач кафедри рибництва

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук, професор, Заслужений працівник рибного господарства Російської Федерації, Московська державна технологічна академія, професор кафедри біоекології та іхтіології
Козлов Володимир Іванович

кандидат сільськогосподарських наук, директор
ВАТ „Черкасирибгосп”
Онученко Олександр Веремійович

Провідна установа: Міністерства аграрної політики України,
Національний аграрний університет України, м. Київ,
Факультет водних біоресурсів і аквакультури,
кафедра аквакультури

Захист відбудеться „ 15 ” грудня 2004 р. о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.364.01 при Інституті рибного господарства УААН за адресою: 03164, м. Київ, вул. Обухівська, 135.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту рибного господарства УААН за адресою: 03164, м. Київ, вул. Обухівська, 135.

Автореферат розісланий „ 12 ” листопада 2004 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради,
кандидат біологічних наук

С.А. Кражан

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Технологія штучного відтворення осетрових, розроблена та прийнята в 50 – 60 роках минулого століття, продовжує застосовуватись на рибничих заводах, однак в останні роки її застосування не дозволяє отримувати високі рибогосподарські показники у зв'язку із різким погіршенням якості плідників. В таких умовах сучасна технологія штучного відтворення осетрових супроводжується значними втратами продукції практично на всіх етапах рибничого процесу. В територіальних водах України існуючі сучасні обсяги осетрівництва не відповідають його потенційним можливостям. В плані пасовищної культури спостерігається яскраво виражена диспропорція між кормовими ресурсами і потенційно можливою величиною продукції осетрових з причин відсутності достатньої кількості життєздатної молоді.

В цьому зв'язку переважаючим фактором виступає удосконалення штучного відтворення осетроподібних на рибничих заводах для отримання достатньої кількості рибопосадкового матеріалу, що і визначає актуальність теми.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Проведені дослідження виконувались відповідно напрямках наступних наукових тем: “ Рибницько-біологічні основи товарного осетрівництва та форелівництва (№ держ. реєстрації 0102U002054 – 01.04) на 2003 р.”, “ Розробити ефективну технологію товарного осетрівництва для рибних господарств України (№ держ. реєстрації 0102U002054 - 01.04.01) на 2003 р.”, в рамках проекту “Осетр” за координацією Національної агенції морських досліджень та технологій (№ держ. реєстрації 0102U002054) на 1996 рік.

Мета і завдання досліджень. Метою дисертаційних досліджень було встановлення впливу термічного режиму і технологічних параметрів середовища на ефективність вирощування личинок російського осетра до життєстійких стадій. Для досягнення поставленої мети були сформульовані відповідні задачі:

1. Встановити вплив термічного режиму на ефективність вирощування личинок російського осетра.
2. Визначити вплив домінуючих технологічних параметрів, які впливають на ранній постембріогенез російського осетра.
3. Визначити шляхи підвищення ефективності існуючої технології вирощування личинок російського осетра дніпровської популяції.

Предмет дослідження. Предметом досліджень є визначення особливостей впливу термічного режиму і технологічних параметрів середовища на ефективність вирощування личинок російського осетра до життєстійких стадій.

Об'єкт дослідження. Вільні ембріони та личинки російського осетра дніпровської популяції. Досліджувалися особливості росту, годівлі личинок, динаміка головних рибничих показників.

Методи дослідження. В основу роботи покладено загальноприйняті методики, якими користуються у рибогосподарських дослідженнях, і багаторічні (1994 - 2004 рр.) експериментальні роботи по вивченню впливу

термічного режиму і технологічних параметрів середовища на ефективність вирощування личинок російського осетра.

Наукова новизна отриманих результатів. У процесі досліджень:

- вперше вивчено вплив термічного режиму на ефективність вирощування личинок російського осетра дніпровської популяції;
- встановлено обґрунтований взаємозв'язок між щільністю посадки, впливом терміну вирощування та раціоном на рибничо-біологічні характеристики молоді, які є критеріями життєстійкості;
- досліджено особливості впливу термічного режиму і технологічних параметрів середовища на морфологічні та фізіолого-біохімічні показники личинок російського осетра;
- вперше зроблена спроба дати оцінку економічної ефективності вирощування життєстійкої молоді російського осетра.

Практичне значення отриманих результатів. Виконання зазначених досліджень дозволило визначити домінуючі фактори впливу на ефективність вирощування російського осетра в період раннього постембріогенезу, встановлені доцільні щільності посадки личинок. Знайдено раціональні терміни вирощування та запропонована ефективна технологія годівлі личинок, що дозволило виявити основні напрямки підвищення головних рибогосподарських показників. Отримані результати дозволяють суттєво удосконалити технології відтворення і вирощування життєстійкої молоді російського осетра.

Особистий внесок здобувача. Автором власноручно виконано повний обсяг експериментальних робіт, пов'язаних з вирощуванням личинок російського осетра, зібрана та оброблена головна частина первісних матеріалів, які лягли до основи дисертаційної роботи, сформовані висновки за результатами роботи і підготовлені практичні рекомендації виробництву.

Апробація результатів дисертації. Матеріали і головні положення дисертаційної роботи доповідалися і обговорювалися на міжнародних науково-практичних конференціях: “Пресноводная аквакультура в Центральной и Восточной Европе: достижения и перспективы” (м. Київ, 2000), “Современное состояние и перспективы развития аквакультуры” (м. Горки, 1999), “Европейская аквакультура и кадровое обеспечение отрасли” (м. Горки, 2001), міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених “Проблемы аквакультуры и функционирование водных систем” (м. Київ, 2002), “Rozrod, podchow, profilaktika ryb jesiotrowatych i innych gatunkow” (м. Олштин, 2004), науково-практичних конференціях (м. Київ, 1996; м. Київ, 1997; м. Київ, 2000, м. Адлер, 2001; м. Київ, 2001), а також знайшли відображення в комплексних доповідях на VIII съезде Гидробиологического общества РАН (м. Калінінград, 2001), обласних науково-практичних конференціях (м. Херсон, 1996 - 1999).

Публікації. Результати досліджень за темою дисертації викладені у 20 опублікованих роботах, з них – 6 статей у провідних фахових журналах, 14 робіт в тезах наукових конференцій.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація включає вступ, огляд літератури, матеріал і методику досліджень, результати досліджень, висновки і рекомендації виробництву, список використаних літературних джерел, який

включає 231 роботу, додатки. Робота викладена на 188 сторінках, містить 54 таблиць та 3 рисунки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Огляд літератури за темою. Наведено аналіз наявної у вітчизняній та зарубіжній фаховій літературі інформації щодо стану запасів осетрових, головних напрямках сучасного осетрівництва, детально висвітлено технологічні моменти вирощування молоді осетрових до життєстійких стадій. Особлива увага приділяється аналізу головних технологічних параметрів при підрощуванні личинок російського осетра.

Матеріали та методика досліджень Експериментальні роботи проводилися на базі цеху підрощування личинок Дніпровського виробничо-експериментального осетрового рибничого заводу. В якості експериментального матеріалу виступали передличинки та личинки російського осетра.

Температура води визначалася за допомогою водного термометру один раз на три години з виведенням середньодобових показників. Контроль кисневого режиму басейнів здійснювався шестиразово на добу із застосуванням відомих методик (Привезенцев, 1979). Відбір гідрохімічних проб та їх аналіз проводилися за загальноприйнятими рекомендаціями (Алекин , 1970).

Базою експериментів виступали круглі бетонні басейни системи Кубаньрибвод з площею дна 5 м² та басейнах ІЦА-2 з площею дна 4 м². Формування дослідних варіантів та контрольних груп експерименту проводилося за принципом груп-аналогів із три- або чотирикратною повторністю варіантів. Дослідні та контрольні групи підбирались з вільних ембріонів, отриманих від однієї самиці або від самиць однієї партії східних за розмірно-ваговими параметрами.

Підрахунок молоді при зарибленні здійснювався методом еталонів, після завершення експерименту - методом прямого обліку. Середня маса молоді по ходу експерименту та по його завершенню визначалася зважуванням 30 – 40 екземплярів з кожного варіанту. Для визначення індивідуальної маси молоді використовувалися торзійні та електронні терези, зважування проводилося із точністю до 0,1 мг. Аналіз темпу росту молоді здійснювався під час контрольних ловів за загальноновживаними методиками (Правдин, 1966). Проби на аналіз темпу росту відбиралися один раз на 3-4 доби. В якості критерію росту застосовували коефіцієнт масонакопичення, який визначався згідно рекомендацій Г.И Толчинского та В.Ф. Резникова (1980). Відбір та консервування проб для проведення біохімічного аналізу дослідного матеріалу відбувалися за загально рекомендованими методиками (Шатуновский, 1972). Визначення головних біохімічних показників проводили за загальноприйнятими методиками (Петрухин, 1987).

Дисперсійний та кореляційний аналізи отриманих матеріалів здійснювався за відомими рекомендаціями (Плохинский, 1961). За виявленими залежностями була зроблена спроба побудови регресійних емпіричних моделей із застосуванням стандартних програм, пристосованих для Windows – 98.

Підрахунок економічної ефективності проведених досліджень виконано із використанням рекомендацій (Сысоев, 1989), із залученням основних економічних показників діяльності підприємств (Саблук, Маліка, 1997; Шевчук, Яцик, Гринжєвський, 1999; Гринжєвський, 1999)

На протязі 2002 – 2004 років проводилася виробнича перевірка і впровадження результатів проведених досліджень у виробництво.

Головними критеріями оцінки результатів проведених досліджень були прийняті кінцева середня маса личинок, вихід та загальна рибопродуктивність. В якості критерію життєстійкості - маса личинок осетра 90 – 100 мг.

Дніпровська популяція плідників російського осетра. Керуючись необхідністю отримання достатньої кількості експериментального матеріалу, протягом тривалого часу (1995 – 2004 рр.) займалися штучним відтворенням російського осетра дніпровської популяції. В ході досліджень встановлено, що самиці російського осетра із індивідуальною масою тіла у межах 26 – 35 кг при середній довжині тіла в 141 – 160 см, із відносною плодючістю в межах 7,21 – 7,26 тис. ікринок/ кг та робочою плодючістю в межах 185 – 220 тис. ікринок за рибничими та технологічними параметрами позитивно показали себе в умовах штучного відтворення, що орієнтувало на відбір саме від таких особин для проведення експериментальних робіт. Безпосередньо в умовах досліджень, експериментальний матеріал відбирався від самиць масою 23 – 25 кг, які знаходилися у ідентичному фізіологічному стані, складали середину нерестового ходу і приймали участь у 2 – 4-у турах відтворення по всіх роках спостережень.

Вплив термічного режиму на ефективність вирощування личинок. Спеціальні дослідження були проведені протягом 1994 – 1996 років. Експериментальна частина досліджень виконувалася на фоні годівлі піддослідного матеріалу виключно живими кормами (наупліями артемій, дафнією та олігохетами) триразово на добу з відносною величиною добового раціону в 20 - 30 % від маси тіла молоді. За окремі варіанти експерименту були прийняті відповідні роки, які відрізнялися відмінностями у термічному режимі при вирощуванні личинок російського осетра. Поставлене завдання було виконано на фоні щільностей посадки у 2,8; 3,2 та 4,0 тис. екз/м². Середня маса передличинок при зарибленні басейнів коливалась у межах 18,21 – 19,03 мг і в середньому по роках складала: у 1994 році - 18,93 ± 0,12 мг, у 1995 – 18,60 ± 0,27 мг та у 1996 - 18,42 ± 0,16 мг. Термін вирощування становив 19 діб.

У ході досліджень головну увагу звертали на динаміку термічного режиму та вміст розчиненого у воді кисню. У 1994 році температура води коливалась від 17,6 до 18,8 °С, що в середньому складало близько 18 °С, вміст розчиненого у воді кисню складав 7,4 – 8,8 мг О₂/ л. В 1995 року показники температури змінювались в межах 18,4 – 24,0 °С, що в середньому за було близьким до 22 °С, вміст розчиненого у воді кисню коливався від 5,9 до 7,4 мг О₂/л. Термічний режим у 1996 році характеризувався середніми, порівняно із попередніми роками, значеннями, і складав від 18,4 до 21,3 °С, або близько 20 °С, вміст розчиненого у воді кисню становив 5,6 - 6,4 мгО₂/л.

Найбільш високі показники середньої маси та виходу личинок були отримані у групах третього варіанту із середніми значеннями температури води у 20 °С. Характерні показники середньої маси та виживаності личинок даного варіанту змінювалися від 92,66 до 110,07 мг та від 64,26 до 71,81% відповідно (рис.1).

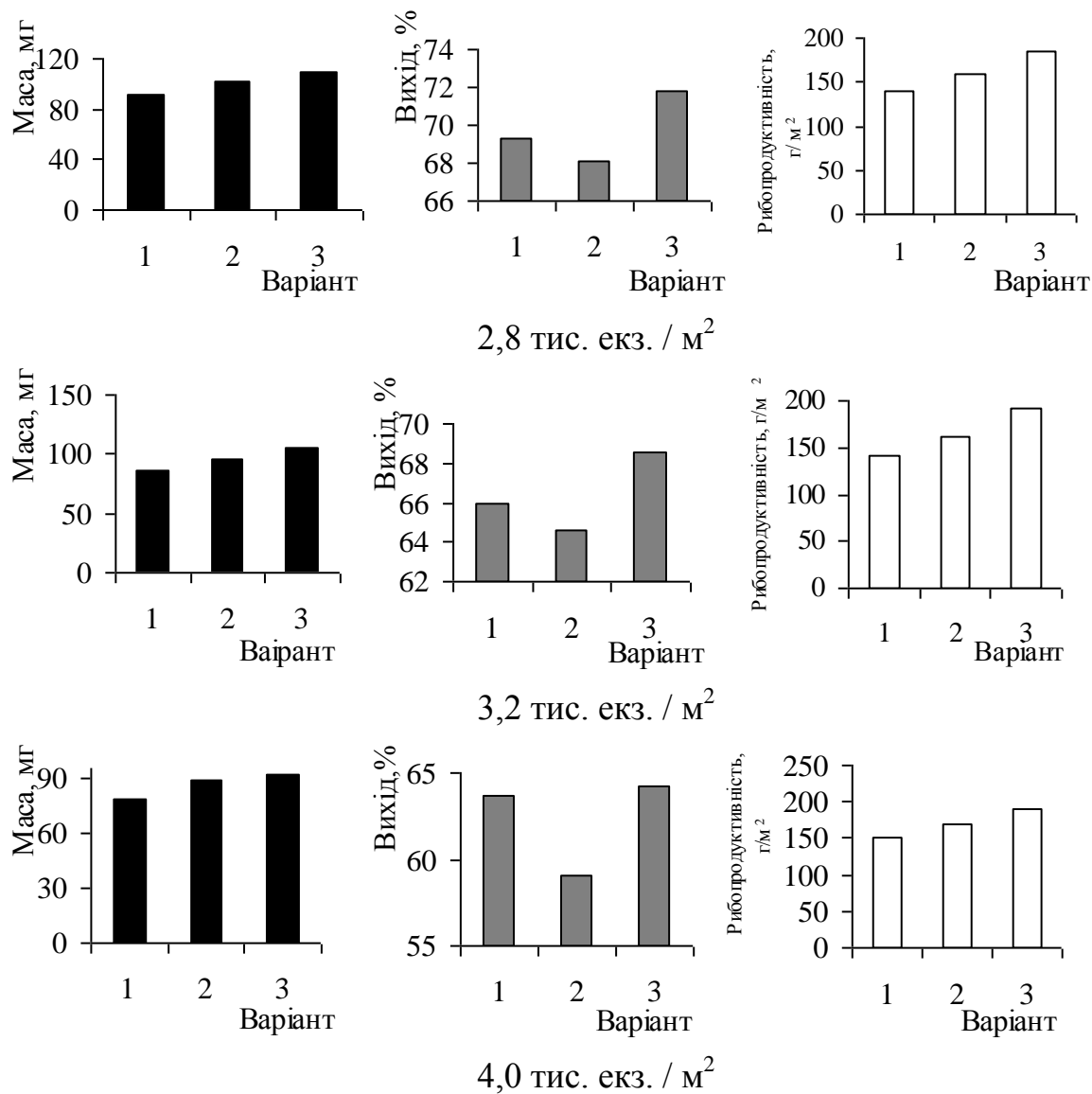


Рис.1. Вплив термічного режиму басейнів на ефективність вирощування личинок російського осетра

Найменші показники середньої маси та виходу личинок у межах 78,38 - 91,03 мг та 63,71 - 69,30% відповідно спостерігались в дослідних групах при середніх значеннях температури води у 18 °С. Найбільші показники рибопродуктивності були отримані у третьому варіанті і коливались в межах 181,33 - 191,96 г/м². Максимальні показники темпу росту маси тіла були характерні для личинок, які вирощували при середній температурі води у 20 °С.

Личинки, яких вирощували в дослідних групах з мінімальною температурою води, за період годівлі реалізували у середньому 53,74 - 57,31 % потенції росту, в інших - 66,03 та 69,78 % відповідно. Натомість найбільш ефективно використовували корми на приріст маси личинки дослідних груп

першого варіанту, витрати кормів в середньому по варіанту склали 2,78 – 3,43. Із підвищенням середніх показників температури води до 20 – 22 °С витрати кормів зростали і коливались по окремих дослідних групах у межах 2,83 – 3,30 та 2,94 – 3,94 відповідно.

При цьому було встановлено, що найбільш тісний зв'язок існував між температурою вирощування та темпом росту маси личинок і між температурою і витратами кормів, коефіцієнти кореляції між даними показниками коливались в залежності від щільності посадки в дослідних групах у межах 0,618 - 0,734 та 0,893 – 0,972 відповідно. Найбільш достовірно залежності росту маси тіла від термічного режиму описувалися експоненціальними рівняннями, на користь чого виступали високі рівні апроксимації, які коливались в межах 0,9952 – 0,9990 (табл. 1).

Таблиця 1

Залежності росту маси тіла личинок російського осетра від термічного режиму

Роки	Температура води, °С	Показники залежності	
		Рівняння зв'язку	Коефіцієнт апроксимації, R ²
1994	18	$y = 13,774 e^{0,2580 x}$	0,9953
1995	22	$y = 14,771 e^{0,2710 x}$	0,9961
1996	20	$y = 13,782 e^{0,2899 x}$	0,9989

Аналіз фактичних матеріалів дозволив визначити, що ефективність вирощування личинок російського осетра залежить від термічного режиму.

Вплив щільності посадки на ефективність вирощування личинок в басейнах. В 1994 році було сформовано чотири дослідні варіанти з градацією показника від 2,0 до 3,2 тис. екз. / м², контролем виступали виробничі басейни із щільністю посадки 4,0 тис. екз. / м². Середня маса передличинок при зарибленні басейнів складала 18,13 ±0,19 мг, термін вирощування - 17 діб. Температура води в умовах експерименту змінювалася від 10,2 до 21,3⁰С із коливаннями середньодобових показників в межах 12,8 – 19,1 °С. Вміст розчиненого у воді кисню за весь період спостережень складав 6,9 – 8,0 мгО₂/л, водневий показник - 7,8 – 8,0.

В експерименті була отримана личинка середньою масою від 62,10 до 79,53 мг із значними розбіжностями як по варіантах досліду, так в межах одного варіанту. Найбільш високі показники кінцевої середньої маси тіла личинок були отримані в дослідних групах із мінімальними щільностями посадки в 2,0 та 2,4 тис. екз / м² і в середньому дорівнювали 79,53 та 76,78 мг (табл.2).

Із ростом щільності середня маса личинок різко зменшувалася і у контролі складала 62,10 мг, що було на 10 – 22 % менше за масу личинок із досліду. Найбільш високі показники виходу були отримані при мінімальним щільностям посадки і склали для першого та другого варіантів 77,51 – 75,80% відповідно. Найбільша рибопродуктивність в 114,81 г / м² натомість була характерна для контролю. Фактор простору і пов'язані з ним динамічні процеси середовища

Таблиця 2

Вплив щільності посадки на результативність вирощування личинок

Варіант	Щільність посадки, тис.екз / м ²	Термічний режим, °С (коливання/ середнє)	Отримано личинки		Вихід, %	Рибопродуктивність, г/м ²
			тис.екз / м ²	середня маса, мг		
1	2,0	$\frac{10,2 - 21,8}{16,43}$	1,55	79,53	77,51	95,20
2	2,4	$\frac{10,2 - 21,8}{16,43}$	1,82	76,78	75,80	106,74
3	2,8	$\frac{10,2 - 21,8}{16,43}$	2,06	73,34	73,43	113,73
4	3,2	$\frac{10,2 - 21,8}{16,43}$	2,25	67,93	70,25	112,05
Контроль	4,0	$\frac{10,2 - 21,8}{16,43}$	2,61	62,10	65,12	114,81

відбивалися на темпі росту маси тіла молоді на протязі усього періоду вирощування, личинки яких вирощували в дослідних групах першого та другого варіантів, реалізували відповідно 61,0 та 59,4% потенції росту. Поряд із цим в контролі личинки реалізували ріст в об'ємі усього 52,5%. При цьому витрати кормів у групах першого та другого варіантів складали відповідно 2,71 та 2,84, в контролі були значно вищими і становили в середньому 3,81.

Проведений математичний аналіз, при досить високому загальному рівні кореляційних зв'язку між щільністю посадки окремих дослідних груп та їх кінцевою середньою масою в межах від – 0,6289 до – 0,9846, показав і суттєву різницю в отриманих рівняннях залежностей між окремими дослідними групами. Найкраще залежність росту маси тіла від щільності посадки описувалася експоненціальними рівняннями, на користь чого виступали високі рівні апроксимації в межах 0,9872 – 0,9903 (табл. 3).

Таблиця 3

Рівняння залежностей росту маси тіла личинок російського осетра від щільності посадки

Варіант	Щільність посадки, тис. екз / м ²	Показники залежності	
		Рівняння зв'язку	Коефіцієнт апроксимації, R ²
1	2,0	$y = 12,744 e^{0,2947 x}$	0,9892
2	2,4	$y = 12,990 e^{0,2855 x}$	0,9901
3	2,8	$y = 13,149 e^{0,2751 x}$	0,9872
4	3,2	$y = 13,629 e^{0,2603 x}$	0,9894
контроль	4,0	$y = 13,996 e^{0,2485 x}$	0,9903

Вплив терміну вирощування на рибогосподарські показники личинок. Спеціальні дослідження у цьому напрямі були розпочаті у 1995 році, де при постановці експерименту було сформовано три варіанти досліду терміном вирощування в 16; 20 та 24 доби та щільністю у 2,8; 3,2 та 4,0 тис. екз/м². Середня маса вільних ембріонів складала у $18,3 \pm 0,29$ мг ($C_v = 8,72\%$), годівля личинок здійснювалась згідно нормативів із раціоном в 25 – 30 %.

Температура за період спостережень коливалась від 11,0 до 24,5 °С, що у середньому складало близько 17,31°С. Вміст розчиненого у воді кисню в перші 16 діб вирощування знаходився в межах 6,1 – 9,8 мгО₂/л і в подальшому знизився до величин 5,6 – 5,9 мгО₂/л, водневий показник становив 8,1 – 8,3.

Невисокі показники температури води в початковий період вирощування могли бути вірогідною причиною того, що в першому варіанті досліду із терміном вирощування у 16 діб личинки дослідних груп не досягли нормативної середньої маси тіла (табл. 4).

Таблиця 4

Вплив терміну вирощування на якість отриманих личинок

Варіант	Тривалість вирощування, діб	Термічний режим, °С (коливання/ середнє)	Отримано личинок		Вихід, %	Рибопро- дуктивність , г/м ²
			тис.екз м ²	середня маса, мг		
2,8 тис.екз/м ²						
1	16	$\frac{11,0-18,9}{14,20}$	2,19	63,62	78,35	99,42
2	20	$\frac{11,0-20,7}{15,46}$	1,97	95,76	70,29	152,45
3	24	$\frac{11,0-24,5}{17,31}$	1,74	126,11	61,98	186,91
3,2 тис.екз/м ²						
1	16	$\frac{11,0-18,9}{14,20}$	2,44	59,86	76,12	101,41
2	20	$\frac{11,0-20,7}{15,46}$	2,13	87,89	66,54	148,18
3	24	$\frac{11,0-24,5}{17,31}$	1,74	119,17	54,41	175,53
4,0 тис.екз/м ²						
1	16	$\frac{11,0-18,9}{14,20}$	2,82	55,97	70,58	106,39
2	20	$\frac{11,0-20,7}{15,46}$	2,14	83,65	53,40	139,65
3	24	$\frac{11,0-24,5}{17,31}$	1,93	108,91	48,10	174,33

Середня маса отриманих личинок у залежності від тривалості вирощування планомірно зростала у напрямку з 55,97 - 63,62 мг у першому

варіанті до 108,91 - 126,11 у групах, термін вирощування яких був максимальним.

Виживаність личинок навпаки зменшувалась із 70,58 – 78,35% в дослідних групах із мінімальним терміном до 48,10 - 61,98 % у дослідних групах третього варіанту. Рибопродуктивність поступово підвищувалась із збільшенням терміну вирощування та ростом середньої маси від 99,42 до 106,39 г/м² у дослідних групах першого варіанту до 174,33 – 186,91 г/м² у варіанті досліду із найбільшим терміном вирощування. При терміну вирощування в 16 діб об'єм реалізації росту до переходу на зовнішнє живлення займав суттєву долю і складав у середньому 52,80 – 60,23 %. Із збільшенням терміну вирощування до 20 та 24 діб об'єм реалізації потенції росту личинками в даний період природно зменшувався і коливався у середньому в межах 30,88 – 35,00 та 22,15- 25,06 % відповідно. На фоні досить суттєвого збільшення відсотку реалізації потенції росту личинками у період годівлі із зростанням терміну вирощування витрати кормів на отримання одиниці продукції поступово зменшувались від 3,25 - 4,42 у дослідних групах першого варіанту до 2,80 - 3,39 в інших проаналізованих дослідних групах.

Дослідження, які були продовжені у 1996 році, відповідали схемі попереднього експерименту. Середня маса вільних ембріонів складала у середньому $18,1 \pm 0,13$ ($C_v = 5,61$ %).

Аналіз абіотичних умов проведення експерименту при певній схожості окремих хімічних показників води показав деяку різницю у динаміці кисневого і, особливо, термічного режимів порівняно із попереднім етапом спостережень. Середньодобова температура протягом усього періоду спостережень була значно вищою за попередній етап досліджень і коливалась у середньому в межах 18,4 – 20,7 °С, вміст розчиненого у воді кисню становив 6,1 - 6,7 мгО₂/л, водневий показник - 8,2 - 8,6.

Найменша середня маса в 66,12 - 74,03 мг була отримана в дослідних групах, термін вирощування яких був мінімальним (табл. 5).

Виживаність личинок практично не відрізнялася порівняно із попередніми дослідженнями, була найбільш високою в дослідних групах із мінімальним терміном вирощування (73,02 - 79,14 %). Поряд із цим рибопродуктивність була значно вищою і демонструвала тенденцію до підвищення із збільшенням терміну вирощування. Максимальний рівень рибопродуктивності спостерігався у третьому варіанті досліду - 230,83 - 246,86 г/м², що на 21,3 – 28,0 % перебільшувало рибопродуктивність аналогічних груп попередньої серії спостережень. Під впливом більш високої температури об'єм реалізації росту молоддю до початку годівлі планомірно зменшувався від 32,36 – 36,01% у дослідних групах першого варіанту до 11,83 – 14,61% у групах із максимальним терміном вирощування. На фоні цього спостерігався стабільно високий об'єм реалізації потенції росту у межах від 38,44 - 40,92 % в останні чотири доби вирощування по всіх дослідних групах. Витрати кормів натомість були меншими у порівнянні із попередніми дослідженнями, особливо у першому та другому варіантах. При цьому загальні тенденції витрат кормів залишились аналогічними тенденціям попередніх спостережень.

Таблиця 5

Вплив терміну вирощування в басейнах на якість молоді російського осетра

Варіант	Тривалість вирощування, діб	Термічний режим, °С (коливання/ середнє)	Отримано личинки		Вихід, %	Рибопродуктивність, г/м ²
			тис.екз м ²	середня маса, мг		
2,8 тис.екз/м ²						
1	16	$\frac{17,6 - 20,6}{19,27}$	2,22	74,03	79,14	124,23
2	20	$\frac{17,6 - 21,0}{19,64}$	1,92	108,70	68,50	173,89
3	24	$\frac{17,6 - 22,1}{20,43}$	1,58	174,40	56,25	246,86
3,2 тис.екз/м ²						
1	16	$\frac{17,6 - 20,6}{19,27}$	2,52	70,91	78,90	133,18
2	20	$\frac{17,6 - 21,0}{19,64}$	2,14	101,67	67,06	178,78
3	24	$\frac{17,6 - 22,1}{20,43}$	1,70	152,86	53,14	228,99
4,0 тис.екз/м ²						
1	16	$\frac{17,6 - 20,6}{19,27}$	2,92	66,12	73,02	140,31
2	20	$\frac{17,6 - 21,0}{19,64}$	2,41	94,80	60,18	184,37
3	24	$\frac{17,6 - 22,1}{20,43}$	1,86	142,26	46,50	230,83

Найбільш достовірно залежність росту маси тіла від терміну вирощування описувалась експоненціальними рівняннями, на користь чого виступали високі рівні апроксимації в межах 0,9783 – 0,9968 (табл. 6).

Таблиця 6

Залежності росту маси тіла личинок від терміну вирощуванні

Роки досліджень	Термін вирощування, діб	Показники залежності	
		Рівняння зв'язку	Коефіцієнт апроксимації, R ²
1995	16	$y = 12,584 e^{0,3066 x}$	0,9882
	20	$y = 12,211 e^{0,3206 x}$	0,9886
	24	$y = 11,923 e^{0,3282 x}$	0,9917
1996	16	$y = 12,268 e^{0,3496 x}$	0,9952
	20	$y = 12,213 e^{0,3507 x}$	0,9965
	24	$y = 11,960 e^{0,3573 x}$	0,9964

Вплив кратності годівлі та величини раціону на ефективність вирощування личинок. Експеримент передбачав три варіанти із різною

відносною величиною добового раціону в 30, 40, 50% від маси тіла молоді. За контроль виступали виробничі басейни з відносною величиною добового раціону в 20%. Середня маса вільних ембріонів при формуванні груп складала $18,10 \pm 0,01$ г ($C_v = 8,3\%$), термін вирощування становив 19 діб. Температура води змінювалась від 16,3 до 22,5°C, вміст розчиненого в воді кисню становив 6,0 – 6,3 мг O_2 /л, водневий показник – 8,1 – 8,6. У результаті проведених досліджень були отримані личинки із середньою індивідуальною масою 60,63 – 102,41 мг(табл. 7).

Таблиця 7

Вплив відносного об'єму добового раціону на ефективність вирощування личинок

Варіант	Величина раціону, у % від маси тіла	Термічний режим, °С (коливання/ середнє)	Отримано личинок		Вихід, %	Рибопродуктивність, г / м ²
			тис.екз / м ²	середня маса, мг		
2,8 тис. екз/м ²						
1	30	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	1,88	96,28	67,18	146,56
2	40	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	2,02	102,41	72,24	170,57
3	50	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	1,94	97,30	69,31	153,49
Контроль	20	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	1,79	68,46	64,13	90,29
3,2 тис. екз/м ²						
1	30	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	2,09	90,17	65,25	150,24
2	40	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	2,24	96,65	69,94	175,67
3	50	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	2,15	88,16	67,21	150,74
Контроль	20	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	1,89	67,17	59,18	92,99
4,0 тис. екз/м ²						
1	30	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	2,36	87,46	58,91	163,52
2	40	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	2,53	93,15	63,15	190,08
3	50	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	2,41	86,41	60,13	164,69
Контроль	20	$\frac{16,3 - 22,5}{19,39}$	2,09	60,63	52,45	89,16

Найвищі показники середньої маси личинок були характерні для другого варіанту, в якому молодь вирощували із відносним об'ємом добового раціону у 40% і складала по групах 93,15 - 102,41 мг. Найбільший вихід спостерігали у другому та третьому варіантах, де виживаність коливалась у межах 63,15 – 72,24 та 60,13 до 69,31% відповідно. Рибопродуктивність при цьому планомірно зростала відповідно збільшенню об'єму добового раціону від 89,16 – 92,99 г/м² у контролі до 170,57 – 190,08 та 150,74 – 164,69 г/м² у дослідних групах. У незалежності від термічного режиму, головний об'єм реалізації потенції росту личинками припадав на період активного, а в контролі – на період внутрішнього живлення. Натомість найменші витрати кормів спостерігались в контролі та першому варіанті і складала 2,76 – 3,39 та 2,78 - 2,96 відповідно. При збільшенні величини відносного об'єму добового раціону до 40 - 50% витрати кормів підвищувались до 3,52 - 5,08.

Встановлені залежності між відносним об'ємом добового раціону та величиною середньої маси молоді, які найкраще описувались експоненціальними рівняннями, на користь чого виступали високі рівні коефіцієнту апроксимації у межах 0,9783 – 0,9968 (табл. 8).

Таблиця 8

Залежності росту маси тіла личинок від відносного об'єму добового раціону

Величина добового раціону, у % від маси тіла	Показники залежності	
	Рівняння зв'язку	Коефіцієнт апроксимації, R ²
30	$y = 13,858 e^{0,2704 x}$	0,9985
40	$y = 13,651 e^{0,2831 x}$	0,9979
50	$y = 13,850 e^{0,2686 x}$	0,9978
20	$y = 15,438 e^{0,2167 x}$	0,9874

При визначенні оптимальної кратності годівлі, було сформовано два варіанти досліду із кратністю годівлі шість та дев'ять разів на добу, в контролі була прийнята нормативна трикратна годівля. Весь об'єм добового раціону розбивався в експерименті на 2–3 годинні інтервали, в контролі личинок годували - о 6⁰⁰;12⁰⁰ та 18⁰⁰ годинах. Середня маса при зарибненні складала 18,03 ± 0,1 мг (C_v = 14,58%), термін вирощування становив 18 діб. В цілому температурний та кисневий режими були задовільними і коливались в межах 15,0 – 20,1°C та 7,4 – 8,4 мг O₂ /л відповідно. Водневий показник коливався в межах 8,7 – 9,1.

Найбільш висока середня маса личинок була отримана у дослідних групах із шестиразовою годівлею і складала 91,08 - 101,38 мг (рис.2).

Личинки експериментальних груп відрізнялись вищим рівнем виживаності у порівнянні із контролем, вихід з вирощування коливався в межах 64,68 – 80,31%. Високі показники середньої маси та виходу личинок дослідних груп першого варіанту обумовили найвищий рівень рибопродуктивності - 182,73 – 199,83 г/м².

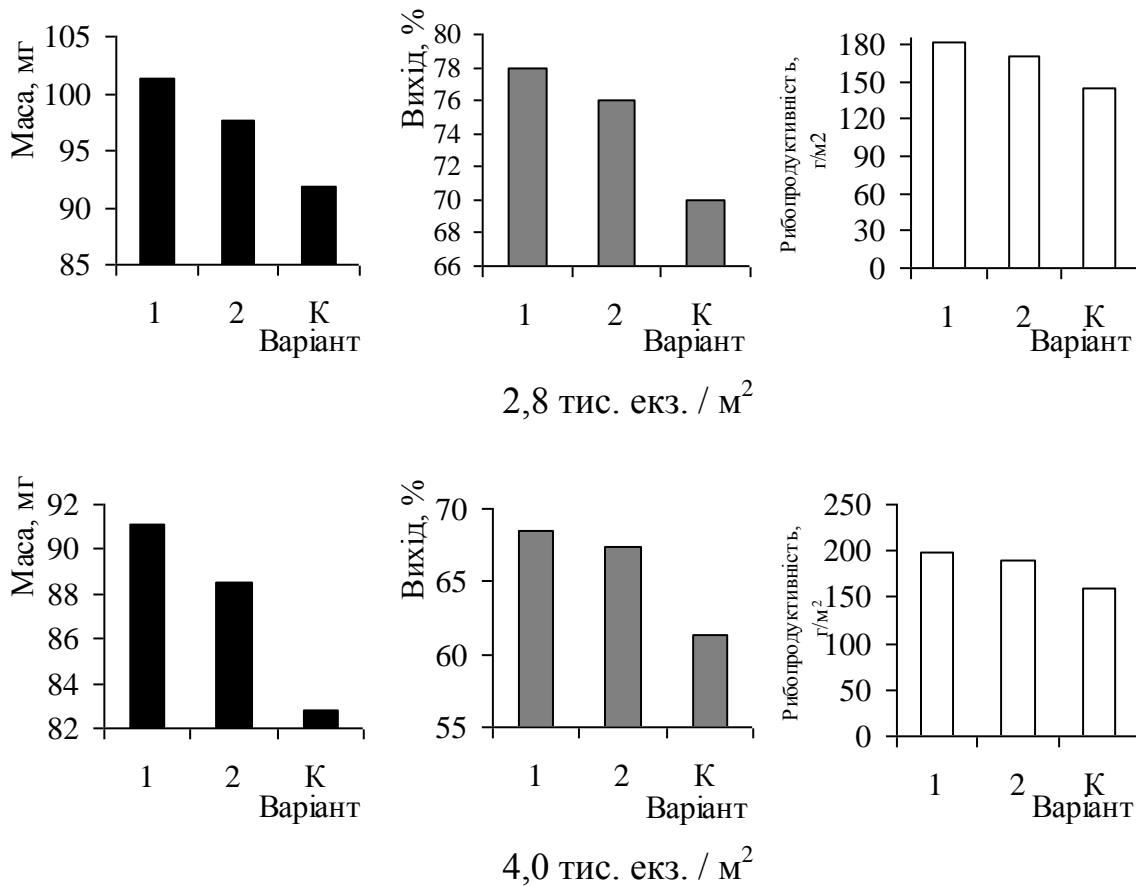


Рис. 2. Вплив кратності годівлі на ефективність вирощування личинок російського осетра

Реалізація потенції росту в період годівлі була притаманна першому варіанту. Об'єм реалізації потенції росту личинками даного варіанту за останні шість діб вирощування складав у середньому 54,64 - 56,76%, що на 1,20 - 6,48% перебільшувало ріст молоді інших варіантів. При цьому найбільші витрати кормів в межах 3,92 – 4,65 були характерні для контролю, де молодь годували триразово на добу.

Спостерігався середній та високий рівень кореляційної залежності між кратністю годівлі личинок при вирощуванні та головними рибогосподарськими показниками, коефіцієнти кореляції коливались в межах 0,584 – 0,878. Як і у попередніх дослідженнях, проаналізовані залежності описувалися експоненціальними рівняннями, коефіцієнти апроксимації коливались у межах від 0,9948 до 0,9967 (табл. 9).

Таблиця 9

Залежності росту маси тіла личинок російського осетра від кратності годівлі

Кратність годівлі, разів на добу	Показники залежності	
	Рівняння зв'язку	Коефіцієнт апроксимації, R ²
6	$y = 12,562 e^{0,2972 x}$	0,9965
9	$y = 12,943 e^{0,2867 x}$	0,9962
3	$y = 13,213 e^{0,2763 x}$	0,9960

Матеріали таблиці підтверджують існуючу різницю у рості личинок при застосуванні годівлі із неоднаковою кратністю.

Вплив співвідношення компонентів живих кормів на ефективність вирощування личинок. Спеціальні дослідження були проведені у 1997 році. За контроль була прийнята група виробничих басейнів, в яких личинок годували згідно існуючих норм. Для експерименту було сформовано два варіанти із різним складом компонентів корму (табл. 10).

Таблиця 10

Співвідношення кормових компонентів у раціоні годівлі личинок російського осетра

Варіант	Співвідношення кормових компонентів (артемія : дафнія : олігохети)			
	8 доба	12 доба	16 доба	18 доба
перший	80 : 20 : 0	60 : 40 : 0	30 : 55 : 15	0 : 80 : 20
другий	80 : 20 : 0	50 : 40 : 10	10 : 70 : 20	0 : 65 : 35
контроль	60 : 40 : 0	30 : 50 : 20	0 : 60 : 40	0 : 40 : 60

Початкова середня маса вільних ембріонів при формуванні дослідних груп складала $14,2 \pm 0,7$ мг ($C_v = 5,67\%$). В дослідних та контрольних групах була створена однакова щільність посадки, що складала 3,2 тис. екз./м². Термін вирощування в експерименті становив 20 діб.

В процесі експерименту у нічні години температура води знижалась до 12,0 – 12,2⁰С, вміст розчиненого в воді кисню та водневий показник коливались від 6,8 до 9,8 та від 7,8 до 8,2 мг О₂/л відповідно.

При цьому найменша середня маса личинок 64,65 мг була отримана для варіантів із мінімальним об'ємним вмістом олігохет в раціоні годівлі, де спостерігався максимальний вихід молоді з вирощування, який складав 71,15%, але максимальна рибопродуктивність отримана в варіанті із середнім вмістом олігохет в раціоні (табл. 11).

Таблиця 11

Вплив співвідношення компонентів живих кормів на результати вирощування личинок російського осетра

Варіант	Термічний режим, °С (коливання/ середнє)	Отримано личинок		Вихід, %	Рибопродук- тивність, г/м ²
		тис. екз м ²	середня маса, мг		
1	$\frac{12,0 - 20,4}{17,01}$	2,28	64,65	71,15	105,52
2	$\frac{12,0 - 20,4}{17,01}$	2,13	77,75	66,47	135,19
Контроль	$\frac{12,0 - 20,4}{17,01}$	1,72	80,15	53,65	106,18

Аналіз показав, що збільшення об'ємного вмісту олігохет призводить до різкого підвищення потенції реалізації росту в останні дні вирощування. Мінімальний об'єм реалізації потенції росту в 45,25 % демонстрували личинки у варіанті із раціоном, у якому перевага була віддана ракоподібним.

Найменші витрати кормів були характерні для контролю із найбільшим об'ємним вмістом олігохет в раціоні в середньому складала 5,06. Із зменшенням вмісту олігохет в раціоні затрати кормів підвищувались до середніх значень в 5,33 – 7,25.

Високий рівень кореляційного зв'язку (коефіцієнт кореляції складав 0,8524 – 0,9263) між співвідношенням компонентів живих кормів у раціоні личинок та їх кінцевою середньою масою показав досить суттєву різницю у побудованих моделях росту (табл. 12).

Таблиця 12

Залежності росту маси тіла личинок російського осетра від співвідношення компонентів живих кормів у раціоні годівлі

Варіант	Показники залежності	
	Рівняння зв'язку	Коефіцієнт апроксимації, R ²
перший	$y = -0,1283x^2 + 9,4317x + 4,7343$	0,9976
другий	$y = 0,6011x^2 + 5,2975x + 9,3729$	0,9931
контроль	$y = 0,7744x^2 + 4,1958x + 10,531$	0,9905

Вплив технологічних параметрів вирощування на біохімічні показники личинок. В ході спеціальних досліджень, проведених протягом 1999 – 2000 років, з метою уточнення ряду положень, пов'язаних з якісними показниками личинок, а саме вмісту вологи, золи, білку та жиру були продубльовані загальні схеми експериментів, поставлених в попередні роки.

Середня маса вільних ембріонів при формуванні дослідних груп коливалась в межах 13,4 – 13,7 мг (C_v= 8,22 %). Температура води змінювалась від 15,0 до 24,7°C із середньодобовими коливаннями від 15,3 до 23,6°C. Вміст розчиненого кисню у воді та водневий показник коливались від 5,3 до 6,8 мг/л та 8,0 – 8,4 відповідно. До переходу на зовнішнє живлення термічний режим практично не впливав на біохімічний склад: волога – 91,1 – 91,3%, зола – 0,9 – 0,1%, жир – 2,7 – 2,8%, білок – 5,1 – 5,3%. В подальшому біохімічний склад різних варіантів зазнав суттєвих змін. Найбільший показник вмісту золи, білку та жиру спостерігався в другому варіанті і складав 1,2; 6,1 та 3,6 % від сирової речовини відповідно. При цьому найменше накопичення білку в організмі личинок у межах 5,5% спостерігалось при максимальних температурах води.

При визначенні впливу щільності посадки було сформовано два варіанти, а саме 2,0 та 3,0 тис. екз./м². За контроль були взяті виробничі басейни з щільністю посадки 2,5 тис. екз./м². Температура води змінювалась від 13,2 до 21,5°C. Вміст розчиненого кисню у воді та водневий показник коливались в межах 5,3 – 6,2 мг/л та 8,2 – 8,4 відповідно. Найкращі показники були характерні для першого варіанту, в якому волога складала 89,7%, а зола, жир та

білки – 1,2; 3,3 та 5,8% відповідно. Збільшення щільностей посадки призвело до зменшення вмісту резервних речовин і зростання об'ємної частки вологи до 90,2 - 90,5%.

В експерименті, спрямованому на вивчення впливу терміну вирощування на показники личинок, було сформовано три дослідні варіанти із градацією в 16; 20 та 22 доби. Температура води коливалась від 13,8 до 23,1°C, в середньому 15,1 – 21,9°C. Вміст кисню у воді та водневий показник становили 4,7 - 6,7 мгО₂/л та 7,9 – 8,4 відповідно. Накопичення білку та жиру у тілі личинок збільшувалося із ростом терміну вирощування в басейнах. При цьому кількість вологи адекватно зменшувалась. Найбільші показники вологи 90,3% спостерігались в першому варіанті при найменших показниках вмісту золи, жиру та білку, що складала 1,1; 3,2 та 5,4% відповідно.

З огляду на сучасний стан кормовиробництва безпосередньо в умовах підприємства були проведені спеціальні дослідження, направлені на вивчення впливу різного співвідношення дафній та олігохет в добовому раціоні личинок російського осетра на загальні біохімічні показники (табл. 13).

Таблиця 13

Співвідношення компонентів живих кормів у раціоні личинок російського осетра

Варіант	Співвідношення кормових компонентів (дафнія : олігохети)		
	10 діб	12 діб	15 діб
Перший	90 : 10	80 : 20	70 : 30
Другий	80 : 20	70 : 30	60 : 40
Третій	70 : 30	60 : 40	40 : 60
Контроль	60 : 40	50 : 50	30 : 70

З цією метою було сформовано три варіанти із різним співвідношенням компонентів живих кормів. За контроль були прийняті виробничі басейни.

Температура води змінювалась в ході вирощування від 13,2 до 22,1°C, вміст кисню розчиненого у воді складав 4,4 – 6,7 мг О₂/л, водневий показник – 8,0–8,3. На цьому фоні вміст мінеральних речовин в організмі личинок закономірно зменшувався із ростом долі олігохет у добовому раціоні від 1,2% у першому варіанті до 0,9% у третьому та контрольному варіантах. Зростання в раціоні об'ємної частки дафнії, поряд із накопиченням мінеральних речовин, викликало збільшення вмісту білку у тканинах личинок від 5,5% у контролі до 6,3% у першому варіанті. Вміст жиру у тілі личинок навпаки планомірно збільшувався від 3,1% в дослідних групах першого варіанту до 3,4% у контролі, в раціоні яких переважали олігохети.

Порівняльна економічна ефективність. Аналіз вирощування російського осетра показав, що зменшення середньої температури води позитивно впливає на загальні показники. Найбільш високі показники були характерні для груп, яких вирощували при середній температурі води 18 °С, виробничі витрати складала 5,30 – 6,16 тис.грн/м² при найбільшому рівні рентабельності у межах 28,57 – 50,64 %. При зростанні щільності посадки до 3,2 – 4,0 тис.екз/м², на фоні поступового збільшення виробничих витрат до 5,69

– 6,22 тис.грн/м², собівартість одиниці продукції зменшувалась і складала 2,53 та 2,39 грн відповідно. Найбільший умовний прибуток та рівень рентабельності отримані при максимальній щільності і складала відповідно 1,12 грн. та 46,86 %. Збільшення терміну вирощування до 20 – 24 діб призводило до зростання витрат та собівартості продукції. Мінімальні показники собівартості продукції 2,13 – 2,48 грн./м², максимальний рівень рентабельності 41,53 – 65,26% був характерний, коли термін вирощування складав 16 діб. Збільшення кратності годівлі позитивно впливало на показники. При практично однакових виробничих витратах на вирощування, собівартість продукції у варіантах із шести - дев'ятикратною годівлею була нижчою, ніж у контролю, а умовний прибуток, в залежності від щільності посадки, складав 0,77 – 1,02 грн/м² за шестикратною годівлі, та 0,69 – 0,96 грн/м² – за дев'ятикратною. Збільшення відносного об'єму добового раціону викликало зростання виробничих витрат та собівартості продукції. Найбільший рівень рентабельності був досягнутий тоді, коли годівля здійснювалась із величиною відносного об'єму раціону у 30% і складав 14,71 – 26,71%. Мінімальна собівартість продукції отримана за умов, коли переважали ракоподібні, собівартість продукції даного варіанту була на 0,36 – 1,22 грн. меншою за собівартість інших варіантів, що пов'язане у значному ступені із високою вартістю олігохет, які займали суттєву долю у раціоні другого варіанту та контролю.

ВИСНОВКИ

1. Визначена тенденція певного погіршення якості плідників російського осетра дніпровської популяції, отриманих для цілей штучного відтворення. При цьому встановлено, що самиці російського осетра із індивідуальною масою тіла у межах 26 – 35 кг при середній довжині тіла в 141 – 160 см, із відносною плодючістю в межах 7,21 – 7,26 тис. ікринок/кг та робочою плодючістю в межах 185 – 220 тис. ікринок за своїми показниками мали об'єктивні переваги в умовах штучного відтворення.
2. Найбільш доцільним є вирощування личинок при температурі води близької до 20 °С, що дозволяє у існуючий нормативний термін отримати молодь середньою масою не менше 93 – 106 мг при виживаності 64 – 71 %. Зниження або підвищення середньої температури води при вирощуванні личинок супроводжувалось різким погіршенням головних рибничих показників.
3. При визначенні впливу фактору простору на ефективність вирощування личинок оптимальні рибогосподарські показники спостерігалася при щільності у 2,0 тис. екз/ м², де молодь досягала середньої маси 77,13 – 81,43 мг при виживаності 74,84 – 80,42 % та мінімальних витратах кормів у 2,69 – 2,75.
4. Визначено, що при вирощуванні личинок російського осетра перевагу слід віддати терміну у 20 діб, це супроводжується високими показниками маси від 94,8 до 108,7 мг при виживаності 60,18 – 68,50%. Але за необхідності отримати більш крупну масу рибопосадкового матеріалу

можливе збільшення терміну вирощування за умов обов'язкового сортування в останній тиждень підрощування личинок.

5. При вивченні особливостей годівлі личинок при підрощуванні було визначено, що доведення відносного об'єму добового раціону до 30 – 40% та збільшення кратності годівлі до шести разів на добу у межах температури води 17 – 19 °С позитивно впливає на темп росту і виживаність та ефективність використання кормів. Вихід з вирощування зростає на 4 – 8 %, середня маса на 10 – 30 %, рибопродуктивність на 12 – 14 %.
6. Дослідження впливу різного співвідношення компонентів живих кормів (артемія : дафнія : олігохети) на ефективність підрощування личинок показали, що при температурі 13,2 – 18,9°С за умов маси вільних ембріонів від 13,8 до 15,1 мг вирощування при всіх варіантах годівлі призводить до низьких показників маси в межах 64,65 – 80,14 мг, що супроводжується високими затратами кормів. При цьому введенні у раціон олігохет в об'ємі більшому за 30-40% призводило до відходів, які досягали 34 - 47%.
7. Найбільш високі показники вмісту білку та мінеральних речовин у тканинах личинок спостерігались при вирощуванні останніх із середньої температурою води 20 °С та з терміном вирощування 19-20 діб. Встановлено, що збільшення щільностей посадки призводить і відносного об'єму олігохет у раціоні личинок до суттєвого погіршення загальних рибогосподарських показників.
8. Економічна ефективність значною мірою залежить від витрат кормів, кількості та якості отриманої продукції, що у свою чергу визначає вихід, середню масу, рибопродуктивність. Найбільший рівень рентабельності був досягнутий тоді, коли личинок підрощували при середній температурі води 18 °С (28,57 – 50,64 %), при максимальній щільності посадки (46,86%), мінімальному терміну підрощування (41,53 - 65,26%), коли годівля здійснювалась із величиною відносного об'єму раціону у 30% (14,71– 26,71%).

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для отримання якісних статевих продуктів пропонувати відбір плідників із середньою масою тіла у межах 26 – 35 кг при середній довжині тіла в 141 – 160 см.

2. Вирощування личинок осетра у басейнах проводити при середній температурі води у межах 20 °С за терміну 20 діб, що дозволить отримати максимальні рибогосподарські показники.

3. Здійснювати годівлю шестикратно на добу. Добовий раціон годівлі повинен бути не меншим за 30 % від маси тіла молоді із перевагою у загальнім об'ємі ракоподібних до 60 – 80 % маси раціону.

Список друкованих праць за темою дисертації

1. Корнієнко В.О., Шевченко В.Ю. Особливості росту молоді російського осетра під впливом різних режимів годівлі // Рибне господарство. – К. – 2004. – Вип. 63. – С. 105 – 109 - (участь у проведенні досліджень, узагальнення результатів, участь у написанні статті).
2. Корнієнко В.О. Оцінка плідників російського осетра за головними морфологічними ознаками // Таврійський науковий вісник. – Херсон. – 1999. – Вип. 11. – Ч. 1. – С.214 – 218.
3. Корнієнко В.О. Статевий склад та якість плідників осетра використаних ДВЕОРЗ з метою штучного відтворення // Рибне господарство, - К. – 1999. – Вип. 51. - С. 70-73.
4. Корнієнко В.О. Деякі особливості самиць російського осетра в зв'язку із штучним відтворенням // Таврійський науковий вісник. – Херсон. – 1998. – Вип. 7. – С.199 – 202.
5. Корнієнко В.О. Поведінкові реакції на світло молоді російського осетра при підрощуванні в заводських умовах // Таврійський науковий вісник. – Херсон - 1998. - В.5. - С. 93 – 95.
6. Корниенко В.А. Характеристика производителей русского осетра реки Днепр // Таврійський науковий вісник. – Херсон. - 1996. - В.1. Ч.1.- С.168-170.
7. I.M. Sherman, V.A. Kornienko, V.Yu. Shevchenko. Modelowanie i prognozowanie efektywnosci biotechniki produkcji jesiotra rosyjskiego // Rozrod, podchow, profilaktika rub jesiotrowatych i innych gatunkow. – Olstyn. – 2004. – Р. 79-80 - (участь у проведенні досліджень, узагальнення результатів, участь у написанні статті).
8. Корнієнко В.А. Вплив терміну вирощування на якість отриманих личинок російського осетра // Эколого-биологические проблемы водоемов бассейна реки Днепр. – Н. Каховка. – 2004. – С.64 – 70.
9. Корнієнко В.А., Нароха Н.С. Дослідження впливу щільності посадки на біохімічні показники молоді російського осетра при вирощуванні в басейнах // Проблемы аквакультуры и функционирования водных экосистем. – К. – 2002. – С. 32 –34 - (участь у проведенні досліджень, узагальнення результатів, участь у написанні статті).
10. Корнієнко В.А., Шевченко В.Ю. Вплив фактору простору на ріст та виживаність личинок російського осетра при вирощуванні в басейнах // Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології життєзабезпечення людини. – К. - 2002.- Вип. 11. -С. 159-162 - (участь у проведенні досліджень, узагальнення результатів, участь у написанні статті).
11. Корнієнко В.А., Шевченко В.Ю., Нароха Н.С. Вплив термічного режиму басейнів на ефективність вирощування молоді російського осетра // Проблеми іхтіопатології. – К. – 2001. – С. 63 – 65 - (участь у проведенні досліджень, узагальнення результатів, участь у написанні статті).
12. Шерман І.М., Малишева О.О., Корнієнко В.А. Вплив раціонів годівлі на біохімічні показники молоді російського осетра // Сучасні інформаційні

- та ресурсозберігаючі технології життєзабезпечення людини. - К. – 2001. – Вип. 10.– Кн. 1.– С. 104 – 108 - (участь у проведенні досліджень, узагальнення результатів, участь у написанні статті).
13. Корниенко В.А., Шевченко В.Ю., Малышева О.А., Нароха Н.С. Влияние кратности кормления на эффективность подращивания личинок русского осетра в бассейнах // Проблемы и перспективы развития аквакультуры в России. – Адлер. – 2001. – С. 53 – 55 - (участь у проведенні досліджень, узагальнення результатів, участь у написанні статті).
 14. Корниенко В.А. Влияние термического режима на биохимические показатели русского осетра // Тез. докл. VIII съезда Гидробиологического общества РАН.– Калининград. – 2001. – Т.2. – С.44.
 15. Корниенко В.А., Шевченко В.Ю. Влияние плотности посадки на эффективность подращивания личинок русского осетра // Европейская аквакультура и кадровое обеспечение отрасли. – Горки. – 2001. – С. 43 – 44 - (участь у проведенні досліджень, узагальнення результатів, участь у написанні статті).
 16. Корниенко В.А., Шевченко В.Ю. Влияние качественного состава живых кормов на результаты подращивания личинок русского осетра // Пресноводная аквакультура в Центральной и Восточной Европе: достижения и перспективы. – К. – 2000. - С. 102 – 104 – (збір та аналіз даних, узагальнення результатів).
 17. Корнієнко В.О., Сирота О.О. Вплив маси самиць російського осетра дніпровської популяції на результати штучного відтворення // Водные биоресурсы и пути их рационального использования. – К. – 2000. – С. 66 – 68 - (участь у проведенні досліджень, узагальнення результатів, участь у написанні статті).
 18. Корниенко В.А., Шевченко В.Ю. Динамика показателей работы Днепровского производственно-экспериментального осетрового рыболовного завода // Современное состояние и перспективы развития аквакультуры. – Горки. – 1999. – С. 74 – 76 - (участь у проведенні досліджень, узагальнення результатів, участь у написанні статті).
 19. Корнієнко В.О., Шевченко В.Ю. Проблемы штучного відтворення осетрових в р. Дніпро // Другий з'їзд гідроекологічного товариства України. - К. - 1997. - Т.2. - С. 43-45 – (збір та аналіз показників, участь у написанні статті).
 20. Корниенко В.А., Шевченко В.Ю. Некоторые аспекты подращивания молоди русского осетра днепровской популяции в заводских условиях // Повышение качества рыбной продукции внутренних водоёмов – К.: УААН, МРХ, ИРХ, 1996. - С. 85 – (участь у проведенні досліджень, узагальнення результатів, участь у написанні статті).

Анотація

Корнієнко В.О. Оптимізація основних технологічних параметрів при підрощуванні личинок російського осетра – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.03. – рибництво. Інститут рибного господарства УААН, Київ, 2004.

Дисертація присвячена вивченню впливу термічного режиму і технологічних параметрів середовища на ефективність вирощування личинок російського осетра до життєстійких стадій, що є суттєвою проблемою сучасної теорії і практики осетрівництва.

Проведені рибницько-біологічні дослідження, які дозволили позначити нові напрямки у розвитку осетрівництва. Встановлено обґрунтований взаємозв'язок між щільністю посадки, впливом терміну вирощування та раціоном на рибничо-біологічні характеристики молоді, які є критеріями життєстійкості. Знайдено особливості впливу термічного режиму і технологічних параметрів середовища штучного відтворення на морфологічні та фізіолого-біохімічні показники личинок, вперше зроблена спроба дати оцінку економічної ефективності вирощування життєстійкої молоді російського осетра. Основні результати роботи впроваджені у виробництво.

Ключові слова: російський осетр, личинки, термічний режим, щільність посадки, виживаність, середня маса, рибопродуктивність, витрати кормів.

Корниенко В.А. Оптимизация основных технологических параметров при подращивании личинок русского осетра – Рукопись.

Диссертация на получение научной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.03. – рыбоводство. Институт рыбного хозяйства УААН, Киев, 2004.

Диссертация посвящена изучению влияния термического режима и технологических параметров среды на эффективность подращивания личинок русского осетра до жизнестойких стадий, что является существенной проблемой современной теории и практики осетроводства.

Проведенные рыбоводно-биологические исследования позволили обозначить новые направления в развития осетроводства. Установлена обоснованная взаимосвязь между плотностью посадки, влиянием срока выращивания и рационом кормления на рыбоводно-биологические характеристики молоді, которые являются критериями жизнестойкости. Определены особенности влияния термического режима и технологических параметров среды при искусственном воспроизводстве на морфологические и физиолого-биохимические показатели личинок, впервые сделанная попытка дать оценку экономической эффективности выращивания жизнестойкой молоді русского осетра. В ходе проведенных исследований выявлено, что наиболее оптимальным следует считать подращивание личинок русского осетра при средней температуре воды 20 °С, это позволило получить молодь

средней массой не менее 93-106 мг при выходе 64-71%. Наибольшие рыбохозяйственные показатели были получены при подращивании личинок с минимальными плотностями и сроком не более 20 суток. Средняя масса молоди при этом составляла 94,8 - 108,7 мг с выходом не менее 60,18 – 68,50%. Определено, что увеличение плотностей посадки и срока подращивания личинок русского осетра днепровской популяции приводило к существенному ухудшению биохимических показателей полученного рыбопосадочного материала, уменьшению процента резервных веществ и увеличению объёмной части воды до 90,2 – 90,5%.

При изучении особенностей кормления личинок русского осетра было определено, что доведение относительного объёма суточного рациона до 30 – 40% и увеличение кратности кормления до шести раз в сутки позитивно влияет на темп роста молоди, выживаемость и эффективность использования кормов на рост. Выход с подращивания увеличивался по сравнению с нормативными показателями на 4 – 8%, средняя масса – на 10 – 30%, рыбопродуктивность – на 12 – 14%.

Изучение влияния различного соотношения компонентов живых кормов (артемия:дафнии:олигохеты) на эффективность подращивания личинок показало, что увеличение составной доли олигохет в рационе молоди отрицательно влияло на выходы с подращивания, смертность личинок составляла 34 - 47%. При этом в теле молоди увеличивалось содержание жира на 8 – 10% и уменьшался на 7 – 12% объём накопления минеральных веществ по сравнению с вариантами, в которых молодь кормили рационом с превалированием ракообразных.

Основные результаты работы внедрены в производство.

Ключевые слова: русский осетр, личинки, термический режим, плотность посадки, выживаемость, средняя масса, рыбопродуктивность, затраты кормов.

Kornienko V.O. Optimization of basic technological parameters when raising Russian sturgeon larvae. – Manuscript.

Dissertation for procurement of the scientific degree of candidate of Agricultural Sciences by the specialty 06.02.03. – fishculture. – Fishfarming institute of UAAS, Kyiv, 2004.

The Dissertation is devoted to a study of the influence of thermal regime and technological parameters of the environment upon effectiveness of breeding Russian sturgeon larvae resistant towards the factors of life on early stages that is an essential problem in the modern sturgeon culture theory and practice.

Fish-breeding biological researches have been done and allowed to define new trends in sturgeon culture development. Well-founded interrelation between stocking density, influence of terms for breeding and daily diet upon fish-breeding biological characteristics of young fish have been stated which are criteria of living organism viability. Influence of thermal regime and technological parameters in artificial reproduction environment on morphological and physiological biochemical indices of larvae and their peculiarities have been found. An attempt of giving an estimation to economic effectiveness of breeding viable young fish of Russian

sturgeon has been done for the first time. The main results of research have been introduced into production.

Key words: Russian sturgeon, larvae, thermal regime, stocking density, survival rate, biomass, fish productivity, feed loss.

Підписано до друку 08.11.2004 р. Формат 60x90/16
Обс. друк 1,0 примірників 100
Віддруковано редакційно-видавничим відділом “Колос”
Херсонського державного аграрного університету
73006, м. Херсон, 6, вул. Р. Люксембург, 23, ХДАУ
тел. 26-32-89