

І.М.Шерман, В.Ю.Шевченко,
В.О.Корнієнко, О.В.Ігнатів

**ЕКОЛОГО-
ТЕХНОЛОГІЧНІ
ОСНОВИ
ВІДТВОРЕННЯ І
ВИРОЩУВАННЯ
МОЛОДІ
ОСЕТРОПОДІБНИХ**

УДК 639.371.2.

ББК 47.2

Ш 49

Шерман І.М. та ін.

Ш 49 Еколого-технологічні основи відтворення і вирощування молоді осетроподібних: монографія / Шерман І.М., Шевченко В.Ю., Корнієнко В.О., Ігнатів О.В. – Херсон: Олді-плюс, 2009. – 348 с.

ISBN 978-966-8447-75-4

Рецензенти:

Євтушенко М. Ю., завідувач кафедри гідробіології та іхтіології НАУ, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НАН України.

Третяк О. М., заступник директора з наукової роботи Інституту рибного господарства УААН, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник.

Висвітлено основні екологічні параметри і рибничо-біологічні особливості, які є основою сучасної технології відтворення та вирощування молоді представників ряду осетроподібних. Монографія складається з відповідних взаємопов'язаних розділів, які присвячені екологічним і технологічним уявленням про вплив абіотичних і біотичних факторів на якісні і кількісні параметри відтворення і вирощування молоді осетроподібних. В якості суттєвої складової запропонована інформація, яка присвячена формуванню ремонтно – маточних стад і технології відтворення з використанням стимуляторів штучного і природного походження з метою стимуляції досягання статевих залоз, різних фізіологічно активних препаратів. На думку авторів монографія буде цікава для науковців, фахівців рибного господарства, екологів і гідробіологів, викладачів і студентів вищих навчальних закладів, які викладають і вивчають дисципліни еколого-рибничого напрямку.

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої Ради Державного вищого навчального закладу «Херсонський державний аграрний університет»
(протокол № 4 від 24 грудня 2008 року)*

ISBN 978-966-8447-75-4

© І.М. Шерман, 2009
© В.Ю. Шевченко, 2009
© В.О. Корнієнко, 2009
© О.В. Ігнатів, 2009
© Олді-плюс, 2009

ЗМІСТ

ЗМІСТ.....	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПИТАННЯ.....	8
2. БАЗА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
3. АБІОТИЧНІ ТА БІОТИЧНІ ПАРАМЕТРИ СЕРЕДОВИЩА.....	34
3.1. Фізико-хімічний режим.....	34
3.2. Гідробіологічний режим.....	54
4. ШТУЧНЕ ВІДТВОРЕННЯ ОСЕТРОПОДІБНИХ.....	87
4.1. Формування ремонтно-маточних стад.....	87
4.2. Підготовка плідників та отримання статевих продуктів.....	101
4.3. Осімінення ікри та ембріогенез.....	128
5. ВПЛИВ ЕКОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОЩУВАННЯ ЖИТТЄСТІЙКОЇ МОЛОДІ ОСЕТРОПОДІБНИХ.....	138
5.1. Вплив термічного режиму.....	138
5.2. Вплив щільності посадки.....	162
5.3. Вплив терміну вирощування.....	183
5.4. Вплив величини раціону та кратності годівлі.....	229
5.5. Вплив співвідношення компонентів кормів.....	268
6. ВИРОЩУВАННЯ ПОКАТНОЇ МОЛОДІ ТА ЦЬОГОЛІТКІВ ОСЕТРОПОДІБНИХ.....	287
6.1. Вирощування покатної молоді.....	287
6.2. Вирощування цьоголітків.....	300
ВИСНОВКИ.....	316
ЗАКЛЮЧЕННЯ.....	319
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	323
ДОДАТКИ.....	343

ВСТУП

Осетроподібні – найбільш старий за походженням ряд з підтипу хребетних, які в силу об'єктивних і суб'єктивних факторів сьогодні є важливими об'єктами культивування. Біологічні, гастрономічні та дієтичні якості роблять їх незаперечно виключно бажаними компонентами іхтіофауни як природних акваторій так штучних водойм різного походження і цільового призначення.

На акваторії колишнього СРСР донедавна припадало близько 90% світового вилову осетроподібних, але майже весь цей вилов припадав на Росію. Проте Україна має досить широкі, але до цього часу не реалізовані можливості для значного розширення виробництва продукції осетрівництва шляхом нарощування популяції осетроподібних в природних водоймах і, як слідство, отримання можливості їх промислового видобутку, поєднуючи це з виробництвом продукції осетрівництва в умовах спеціалізованих рибничих господарств.

Керуючись загальним значенням проблеми і враховуючи, що осетроподібні мають тривалий життєвий цикл, наочна доцільність підтримання їх чисельності в природних і трансформованих умовах, вирощування в класичних ставових тепловодних рибничих господарствах і спеціалізованих підприємствах, орієнтованих на індустріальні методи культивування. При цьому логічно, що впровадження індустріальної культури виробництва пов'язано з застосуванням якісних кормів, сучасного обладнання та інженерних споруд, відповідних джерел водопостачання, які б за характеристиками відповідали оптимальним фізико-хімічним параметрам, або технічним забезпеченням регенерації води в процесі експлуатації. Поряд з цим, використання осетроподібних за принципом нагульної аквакультури в природних і штучних водоймах багаторічного регулювання має суттєві перспективи. Різноманітні абіотичні і біотичні особливості таких акваторій відкривають широкі можливості для формування і штучного підбору складу полікультури з участю осетроподібних.

Фонд внутрішніх водойм України має певні обмеження в використанні традиційних видів, частіше у вигляді підвищеної мінералізації або неможливості застосування заходів інтенсифікації за умов які висувають водокористувачі в ситуації комплексного використання водних ресурсів. В першому випадку певні представники осетроподібних можуть стати у пригоді завдяки їх евригаліності, в другому – виходячи з економічних міркувань, пов'язаних з доцільністю різнопланового використання водних

ресурсів, а саме за рахунок отримання високоякісної продукції на кормах природного походження.

Поряд з розглянутим, доцільно акцентувати увагу на тому об'єктивно існуючому факті, що широке впровадження осетроподібних в різні напрямки рибного господарства практично сьогодні стримується відсутністю достатньої кількості посадкового матеріалу відповідних видів, отримання якого є досить складним технологічним процесом навіть за наявності високоякісних плідників. На жаль сучасний стан природної нерестової популяції робить проблематичним отримання плідників осетроподібних у достатній кількості відповідної якості з бажаним співвідношенням статевих груп для штучного відтворення.

В господарствах, що займаються осетрівництвом, саме в процесі штучного відтворення і на ранніх етапах онтогенезу спостерігаються значні відходи і простежується висока залежність результатів від екологічних та технологічних факторів культивування, що зумовлює необхідність більш детального вивчення зв'язків цих факторів з потребами плідників і молоді осетроподібних і, як наслідок, з ефективністю ведення господарства.

Вивчаючи абіотичну і біотичну складову необхідно акцентувати увагу на тому, що під впливом антропогенного тиску на природні гідроекосистеми аборигенні осетроподібні продемонстрували високу вразливість, що призвело до скорочування її загальної чисельності, запасів і поступового зникнення з промислу в ряді регіонів, які входили до природного ареалу взагалі та в Нижньому Дніпрі зокрема.

Генезис явища, що розглядається у пропонованій читачеві монографії, ґрунтується на певних об'єктивно існуючих факторах, серед яких в якості провідних на нашу думку доцільно акцентувати увагу.

Перерозподіл річкового стоку системою гребель і утворених водосховищ, призвів до порушення природного гідрологічного режиму річкових систем, практично виключив можливість нормального відтворення більшості осетрових, які належать до прохідних видів. Розглянута конче негативна ситуація, під антропогенним тиском поєдналася із інтенсивним забрудненням річкових систем скидними водами промислово-побутового і аграрного комплексів. На цьому фоні відбувається різне скорочення, а в більшості випадків і знищення природних нерестовищ, що поєднується з інтенсивним промислом і порушеннями правил рибальства, а саме несанкціонованим виловом.

Керуючись викладеним зрозуміло, що без активного втручання людини в процес збереження осетроподібних, їх існування як видів на планеті достатньо проблематично, не кажучи вже про промислову складову.

Одним із шляхів подолання даної ситуації є організація масштабного штучного відтворення в умовах спеціалізованих підприємств, для чого

існують відповідні і загально прийняті технології. Однак, при всьому позитиві цього факту в умовах певних підприємств існуючі технології вимагають суттєвої адаптації до конкретних умов, що, в свою чергу, вимагає проведення низки досліджень.

Розглядаючи технологічний процес, який має різноплановий характер, доцільно наголосити на тому, що окрім викладеного в загальній технології культивування конкретного виду є операції, які за своєю складністю і специфікою вимагають наукової підготовки для їх забезпечення. До таких складових, зокрема, завжди відносилось проведення селекційно-племінної роботи у напрямку доместикації. При практичній відсутності у складі природної популяції, яка могла б стати джерелом надходження, плідників відповідної кількості і якості, це питання в процесі культивування осетроподібних набуває виключного значення.

Таким чином не викликає сумніву актуальність і доцільність удосконалення відтворення у поєднанні з адаптацією існуючих технологій вирощування рибопосадкового матеріалу до умов Півдня України, що в свою чергу буде сприяти вирішенню загальної проблеми – забезпечення життєстійким рибопосадковим матеріалом існуючих потреб для підтримання чисельності видів в межах природного ареалу, для отримання вихідного матеріалу для селекційної роботи, орієнтованої на доместикацію, задач пов'язаних з реакліматизацією певних видів осетроподібних, які випали з традиційного складу промислової іхтіофауни під дією природи і антропогенного тиску, товарного осетрівництва.

За останні роки інтерес до осетрівництва в Україні набув реального змісту, зокрема, у вигляді будівництва та пуску в експлуатацію двох черг Виробничо-експериментального дніпровського осетрового рибничого заводу (ВЕДОРЗ), широкомасштабного завозу ремонтного матеріалу стерляді, формування ремонтно-маточних стад веслоносу, підвищення уваги до робіт з російським осетром, прийняття до реалізації комплексної цільової програми "Осетер".

Відповідно до орієнтації і спеціалізації підприємств пропонувані читачеві результати оригінальних досліджень, які базувалися на російському осетрові, веслоносі і стерляді.

Виконані дослідження, на нашу думку, суттєво розширюють уявлення про проблему, мають практичне і теоретичне значення, можуть бути використані в якості підґрунтя для удосконалення технології відтворення і вирощування молоді осетроподібних.

СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПИТАННЯ

Представники ряду осетроподібних (Acipenseriformes) досить давно і ретельно вивчаються як промислові біологічні об'єкти та як об'єкти культивування різних напрямків аквакультури. Містять у собі родину осетрових (Acipenseridae) та родину веслоносів (Polyodontidae).

Біологія осетроподібних за різноманітності умов їх мешкання має багато спільного. Всі вони відносно пізно набувають статевої зрілості, розмножуються в теплий період року, потребують для нересту прісної води з течією та твердого ґрунту. Ікра їх має схожі якості, молодь – близький спосіб життя. Рибничі засоби та апаратура для відтворення осетроподібних більш-менш однакова [1]. Рибничо-біологічні показники, що дають змогу скласти уявлення про осетроподібних наведено в узагальненому вигляді в роботах В.В. Мільштейна [2] та А.П. Іванова [3].

Більшість робіт з осетрівництва раніше і тепер виконуються в басейні Каспійського моря [4,5]. Це зумовило відповідну концентрацію інформації, досліджень, які носять регіональний характер. В сучасних умовах отримання різновікових груп осетроподібних для цілей відтворення та інтродукції за рахунок природних популяцій досить проблематично [6,7]. Керуючись об'єктивними реаліями доцільно в певній мірі спиратись на досвід колег [8].

Враховуючи викладене, але не відкидаючи об'єктивно існуючих проблем і регіональної специфіки, починаючи з 1974 року у Молдові приступили до розробки питань технології вирощування осетрових в ставах, штучного відтворення та акліматизації. Досліджувалися біологічні властивості об'єктів, вплив умов на ефективність формування стада плідників, що дозволило отримати позитивні результати. Критично оцінюючи цей досвід, доцільно констатувати, що значна частина водойм України за придатністю для культивування осетроподібних не поступається, тому зрозуміло, що для ведення осетрового господарства існують реальні перспективи, які базуються на екологічних умовах, що відповідають біології осетроподібних.

Вирощування осетроподібних в рибничих господарствах держави може служити перспективним джерелом отримання товарної продукції високої якості. Біологічні особливості певних видів осетроподібних можуть розглядатися в якості компонентів штучного іхтіоценозу при вселенні життєстійкого рибопосадкового матеріалу в солонкуваті водойми, кількість

яких має тенденцію до зростання, а їхнє рибогосподарське використання залишається проблематичним.

Основний об'єкт товарного осетрівництва України – бестер, але без сумніву, необхідно проводити дослідження з відпрацювання технології вирощування інших осетроподібних, базуючись на рибничо-біологічних основах, які до цього часу забезпечували їх культивування. Інтегруючи не нову і загальновідому думку багатьох досліджень зрозуміло – одержання життєстійкої молоді є об'єктивною передумовою отримання товарної продукції, але це тісно пов'язане з розробкою і впровадженням перспективних шляхів оптимізації штучного відтворення [9] у безумовному поєднанні з масштабним виробництвом рибопосадкового матеріалу.

Поряд з цим необхідно наголосити на тому, що акліматизація і реакліматизація осетроподібних має неабиякі перспективи. В якості потенційних акліматизантів і реакліматизантів достатньо перспективними здаються туводні стерлядь, сибірський осетер, амурський осетер, калуга, а також представник американської іхтіофауни – веслоніс [10–14]. На сучасному етапі констатуємо, що більшість відповідних досліджень виконано в умовах ставів, що дає певні підстави для зауважень відносно доцільності використання осетроподібних в якості об'єктів пасовищної культури [15] та садкового вирощування [16].

На користь перспектив акліматизації і реакліматизації осетроподібних на півдні України свідчать результати досліджень водно – сольового обміну в їхньому організмі, а той факт, що осетроподібні генеративно прісноводні та генеративно теплолюбні не викликає жодного сумніву [17]. В той же час встановлено, що солоність в межах 1,5-8,0‰ є стимулюючим фактором росту молоді білуги, осетра, севрюги [18]. В умовах Азовського та Балтійського морів проводилося успішне експериментальне вирощування в садках бестера [19], що стало підставою для розробки нормативної бази для культивування бестеру в промислових масштабах за наявності аналогічних умов середовища. Певний інтерес викликають позитивні результати вирощування осетра в морських садках в Каспійському морі [20]. При цьому для годівлі використовувався фарш з риби чи селезінки з добавками, або використовували високобілкові гранульовані корми.

Відомі спроби вселення осетрів північнокаспійської, байкальської та обської популяцій в басейн Ризької затоки. Вселенці на протязі року зустрічалися в знаряддях лову в Балтійському морі від Ленінградської області до Швеції. Темп росту був не гірший, ніж у нативних водоймах [21]. Це свідчить про високу пластичність осетроподібних по відношенню до екологічних факторів, місця помешкання та нових умов існування.