

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

ОСЕТРІВНИЦТВО

The background of the cover is dark grey with several diagonal lines in shades of green and blue, creating a sense of movement and depth. The lines intersect and overlap, adding a dynamic visual element to the design.

ОСЕТРІВНИЦТВО

Підручник

*«Рекомендовано Міністерством аграрної політики України
для використання в навчально-виховному процесі як підручник
під час підготовки фахівців ОКР «бакалавр» напрям 6.090201 «Водні
біоресурси та аквакультура» для вищих навчальних закладів II-IV рівнів
акредитації Міністерства аграрної політики України*

Херсон
2011

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	7
1. ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ОСЕТРІВНИЦТВА.....	11
2. РИБНИЧО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ РЯДУ ОСЕТРО-ПОДІБНИХ.....	32
<i>Біологічна характеристика ряду Осетроподібні</i>	32
<i>Білуга</i>	35
<i>Російський осетер</i>	38
<i>Севрюга</i>	41
<i>Стерлядь</i>	43
<i>Шип</i>	46
<i>Атлантичний осетер</i>	48
<i>Перський осетер</i>	50
<i>Сибірський осетер</i>	53
<i>Веслоніс</i>	55
3. ОТРИМАННЯ СТИГЛИХ ПЛІДНИКІВ.....	59
<i>Морфологічні особливості формування статевих залоз, стадії стиглості</i>	59
<i>Отримання стиглих плідників</i>	66
<i>Стимулювання досягання статевих залоз</i>	81
<i>Графіки досягання, ознаки, діагностика</i>	97
4. ОТРИМАННЯ СТАТЕВИХ ПРОДУКТІВ, ІНКУБАЦІЯ ІКРИ.....	107
<i>Отримання статевих продуктів</i>	107
<i>Осіменіння, запліднення, знеклеювання ікри</i>	115
<i>Ембріогенез</i>	128
<i>Умови інкубації</i>	132
<i>Транспортування передличинок або вільних ембріонів</i>	145
5. ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ.....	147
<i>Способи вирощування личинок, мальків-покатників, цьоголітків</i>	149
<i>Технологія витримування і вирощування личинок, мальків</i>	151
<i>Морфологічні та фізіологічні зміни в процесі витримування передличинок та вирощування мальків</i>	175
<i>Підготовка ставів до зариблення</i>	180
<i>Абіотичні та біотичні умови вирощування</i>	184
<i>Методи боротьби з листоногими раками</i>	196
<i>Спрямоване формування кормової бази</i>	198
<i>Зариблення ставів</i>	202

<i>Ріст та живлення мальків, цьоголітків</i>	205
<i>Інтенсифікаційні заходи</i>	208
<i>Облов ставів, облік мальків, цьоголітків</i>	217
<i>Транспортування рибопосадкового матеріалу</i>	223
6. ВИРОЩУВАННЯ ЖИВИХ КОРМІВ	226
<i>Культивування водоростей</i>	228
<i>Культивування найпростіших</i>	229
<i>Культивування коловерток</i>	229
<i>Культивування гіллястовусих ракоподібних</i>	230
<i>Культивування зяброногих ракоподібних</i>	232
<i>Культивування червів</i>	233
<i>Культивування хірономід</i>	235
7. ЗИМІВЛЯ	238
8. ТОВАРНЕ ВИРОЩУВАННЯ ОСЕТРОПОДІБНИХ	245
<i>Пасовищна аквакультура осетроподібних</i>	246
<i>Ставова аквакультура осетроподібних</i>	251
<i>Вирощування осетроподібних з використанням саджалок</i>	257
<i>Вирощування осетроподібних в морських водоймах з використанням саджалок</i>	259
<i>Вирощування осетроподібних в басейнах</i>	262
<i>Вирощування осетроподібних в установках замкненого водозабезпечення</i>	264
<i>Годівля осетроподібних при вирощуванні в саджалках та басейнах</i>	268
9. ФОРМУВАННЯ РЕМОНТНО-МАТОЧНИХ СТАД ОСЕТРОПОДІБНИХ ТА СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННА РОБОТА У ЗВ'ЯЗКУ ІЗ ДОМЕСТИКАЦІЄЮ	282
<i>Вирощування різновікових ремонтних груп</i>	284
<i>Утримування в садках доместикованих плідників</i>	290
<i>Облік і паспортизація маточного стада осетроподібних</i>	296
10. ПОРОДИ І ПОРОДНІ ГРУПИ ПРЕДСТАВНИКІВ РЯДУ ОСЕТРОПОДІБНИХ	299
<i>Ознаки, біологічні та господарські показники порід та порідних груп</i> ...	299
<i>Сучасні породи та порідні групи осетроподібних</i>	300
11. СТРУКТУРА КОМПЛЕКСІВ ПО ВІДТВОРЕННЮ І ВИРОЩУВАННЮ ЖИТТЄСТІЙКОЇ МОЛОДІ ОСЕТРОПОДІБНИХ	328
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	338
ДОДАТКИ	347

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ВЕДОРЗ - Виробничо-експериментальний Дніпровський осетровий
риборозплідний завод;
- pH - водневий показник;
- °C - градуси Цельсія;
- СРСР - Союз Радянських Соціалістичних Республік
- ЖО - жаб'ячі одиниці;
- ВО - в'юнові одиниці;
- К - контроль;
- ОРЗ - осетровий рибничий завод;
- ФАО - комітет ЮНЕСКО з питань продовольства (FAO);
- ВНІРО - Всеросійський науково-дослідний інститут рибного гос-
подарства і океанографії;
- ЦНДІОРГ - Центральний науково-дослідний інститут осетрового
рибного господарства;
- ДАУ - державний аграрний університет;
- США - Сполучені штати Америки;
- Одесарибгосп - Одеський рибокомбінат;
- УЗД - ультразвукові дослідження;
- ЛГ-РГ, ЛГ-РГ-А - синтетичні аналоги гонадотропного гормону гі-
пофізу риб;
- КХ-6Б - холодильна камера;
- СПСМ-4 - виробничий операційний стіл;
- Гідрорибпроект - інститут по проектуванню підприємств рибного
господарства і промисловості;
- НААНУ - Національна академія аграрних наук України;
- АзНДІРГ - Азовський науково-дослідний інститут рибного госпо-
дарства;
- КаспНДІРГ - Каспійський науково-дослідний інститут рибного го-
сподарства;

МБУ-3 - малогабаритна бактерицидна установка;

Бакгідрорибпроект – Бакинський інститут по проектуванню підприємств рибного господарства і промисловості;

Південкасприбвод – Південно-каспійське управління по відтворенні та охороні живих водних ресурсів і регулювання рибальства;

ЩА-2 – квадратний склопластиковий басейн для вирощування риби;

АЗІ – апарат знеклеювання ікри;

ПРК – пристрій ртутно-кварцових ламп;

УЗВ – установка замкненого водопостачання.

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 і штучних водойм різного походження і цільового призначення.

Сучасна орієнтація світового осетрового господарства спрямована на збереження та нарощування популяцій осетроподібних в межах природного ареалу мешкання і створення спеціалізованих форм аквакультури по штучному відтворенню та вирощуванню рибопосадкового матеріалу і товарної продукції. Для отримання позитивних результатів у розвитку осетрівництва в національних кордонах необхідно мати відповідний рівень досліджень, сучасне науково-педагогічне підґрунтя, наявність відповідних підручників, посібників, забезпечити підготовку кадрів, що відповідають вимогам сьогодення.

Враховуючи, що осетроподібні мають тривалий життєвий цикл, є 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 поряд з позитивними передумовами має певні обмеження у 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 евригалінності, в другому – виходячи з економічних міркувань, пов'язаних з доцільністю різнопланового використання водних ресурсів, а саме за рахунок отримання високоякісної продукції на кормових ресурсах природного походження, які можуть бути трансформовані у кормову базу осетроподібних.

Керуючись викладеним і вивчаючи абіотичну і біотичну складову необхідно акцентувати увагу на тому, що під впливом антропогенного тиску на природні гідроекосистеми популяції осетроподібних продемонстрували високу вразливість, що призвело до критичного скорочування загальної чисельності і поступового зникнення з промислу в ряді регіонів, які входили до природного ареалу. Сучасний стан природних нерестових популяцій робить проблематичним отримання плідників осетроподібних у достатній кількості відповідної якості з бажаним співвідношенням статевих груп для штучного відтворення на спеціалізованих підприємствах державного підпорядкування.

Виходячи з викладеного 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 відповідної теоретичної і практичної підготовки, а це є складовою частиною підготовки фахівців в межах спеціальності «Водні біоресурси та аквакультура».

За останні роки інтерес до осетрівництва в світі набув реального змісту і орієнтований на створення відповідних підприємств різних

форм власності. В першу чергу це вирощування товарної продукції з використанням відповідних технологій. Такі підприємства представлені достатньо широко, але переважна більшість з них використовує рибопосадковий матеріал, вирощений в інших господарствах. Менша частина припадає на відтворні комплекси, які орієнтовані на штучне відтворення осетроподібних і вирощування життєстійкої молоді.

Кожна галузь знань, які пропонуються в процесі фахової підготовки, передбачає певну інформацію теоретичного і практичного спрямування і осетрівництво не є виключенням. Актуальність напряду полягає в тому, що вже в ХІХ столітті спостерігалось суттєве скорочення запасів осетрових, що спонукало до життя перелік заходів відносно компенсації цього негативного явища. Першими з таких заходів стали спонтанні спостереження, які поступово перейшли у планомірні наукові дослідження, що стали основою сучасного осетрівництва. Сьогодні в процесі підготовки фахівців відповідного профілю осетрівництво розглядає широкий спектр питань, пов'язаних з осетроподібними, їх систематикою, морфологією, фізіологією, генетикою, етологією, екологією. В процесі досліджень, орієнтованих на культивування осетроподібних, склався комплекс теоретичних і практичних складових, пов'язаних з технологічними процесами в галузях розведення, годівлі, селекції, вирощування живих кормів, кормовиробництва. Необхідність великого об'єму знань для сучасної підготовки майбутніх фахівців пов'язана із інтенсифікацією процесу вирощування рибопосадкового матеріалу та товарної риби в умовах культивування осетроподібних. Виходячи з викладеного стає зрозумілим, що сучасне осетрівництво охоплює широкий спектр питань, пов'язаних з багатьма теоретичними і загальнонауковими дисциплінами і одночасно, базуючись на теоретичному підґрунті пропонує відповідні технології виробництва, які запроваджені у сучасному осетрівництві.

Осетрівництво, як необхідний компонент сучасної спеціальної підготовки, покликане сформувати у майбутніх фахівців глибоке знання біологічних особливостей представників ряду осетроподібних, технологічних особливостей відтворення осетроподібних, отримання життєстійкої молоді, товарного вирощування за пасовищною та інтенсивною формами аквакультури.

На підставі набутих знань фахівець повинен вміти відповідно здійснювати технологічні операції з відтворення, вирощування личинок, мальків, цьоголітків та товарної риби, мати здатність творчо адаптувати відомі технологічні заходи до потреб конкретних господарств, враховуючи їхні специфічні особливості.

Осетрівництво є складовою частиною існуючого плану підготовки фахівців в галузі водних біоресурсів і базується на попередньому вивченні таких фундаментальних та прикладних дисциплін як зоологія, іхтіологія, фізіологія, генетика. Освоєння особливостей культивування неможливе без глибоких знань гідрохімії, гідробіології, іхтіопатології, ембріології, біохімії, гідрології, гідротехніки. Для ефективної самореалізації в галузі осетрівництва спеціаліст повинен мати достатньо широкий спектр знань з різних дисциплін, що передбачаються учбовими планами відповідних навчальних закладів.

Автори вважають, що пропонований читачеві підручник «Осетрівництво» у поєднанні з іншими сучасними джерелами інформації буде корисним студентам і викладачам при опануванні спеціального курсу рибництва.

Автори будуть вдячні науковцям, педагогам і практикам за відмічені недоліки, зауваження і побажання, орієнтовані на покращення підручника, і, безумовно, врахують їх у подальшій роботі.

1. ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ОСЕТРІВНИЦТВА

Історичні дослідження розвитку осетрівництва запропоновані В.І. Козловим (2002) переконливо свідчать про те, що становлення осетрівництва було довгостроковим процесом, якому передувало багатомісячне досвід рибальства. В цьому зв'язку доцільно запропонувати читачеві своєрідну етапність розвитку і становлення осетрівництва.

Геологічні процеси в планетарному масштабі та палеонтологічні дослідження свідчать про те, що основним місцем помешкання осетрових на землі стало Каспійське море. Саме цим обумовлено те, що основні історичні відомості, наукові дослідження і практичні зусилля в галузі осетрівництва пов'язані саме з цим басейном, достатньо специфічним і важливим у рибогосподарському відношенні.

Об'єктивно склалося так, що цей регіон у відносно недалекому історичному минулому населяли мусульманські народи, про що свідчить інформація часів Золотої Орди. Відповідні джерела інформують, що астраханські татари для видобутку осетрових риб влаштовували в протоках дельти Волги ряд учугів (забойок). У цей час, здебільш, промишляли тільки червону рибу (осетрових), інша риба, що потрапляла в улови, йшла на перетоплювання з метою отримання риб'ячого жиру.

Підкоривши Астраханське ханство, Іван Грозний велів будувати учуги тільки на основних протоках Волги: в Чагані, Увері, Иванчuzі, останній належав Троїцькому монастирю. У 1554 році Іваном Грозним був виданий перший указ про обов'язкові постачання до двору 3000 голів живих осетрів, у зв'язку з чим був розроблений унікальний спосіб їхнього перевезення, а саме змочували зябра горілкою, що можливо розглядати як перший випадок використання на рибах своєрідної анестезії.

У 1679 році цар Михайло Федорович видав указ про організації Ловецької слобідки по вилову осетрових риб з р. Волги в найближчому місці від м. Москви. Так був заснований м. Рибинськ. Відповідно до указу у Москву повинні були поставляти в рік: 30 осетрів, 10 великих, 25 середніх і 50 дрібних стерлядей і 20 білорибиць.