

Ribogospod. nauka Ukr., 2017; 1(39): 52-63
DOI: <https://doi.org/10.15407/fsu2017.01.052>
УДК 639.371.2:639.212.3.03 (477.7)

СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ЦЬОГОЛІТОК ОСЕТРОПОДІБНИХ РИБ (*ACIPENSERIFORMES*) В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Є. М. Алхімов, nikolo777@ukr.net, Херсонський державний аграрний університет,
м. Херсон

В. Ю. Шевченко, shvchencodejerson@gmail.com, Херсонський державний
аграрний університет, м. Херсон

Мета. Вивчити та проаналізувати сучасний стан вирощування ремонтних цьоголіток осетроподібних риб, зокрема стерляді і веслоноса, в умовах Виробничо-експериментального Дніпровського осетрового рибовідтворювального заводу, розташованого на півдні України.

Методика. Поставлені завдання при вирощуванні ремонтних цьоголіток осетроподібних риб у ставах в умовах півдня України вирішувались за загальноприйнятими у гідрохімії, гідробіології та рибництві методами. Отримані результати за показниками умов середовища дослідних ставів опрацьовані з використанням статистичних методів обробки та аналізу даних, що дає підстави вважати їх достовірними.

Результати. Дослідженнями встановлено, що фізико-хімічні параметри води у ставах господарства відповідали діючим у ставовому рибництві нормативам; наявний рівень розвитку природної кормової бази був задовільним для вирощування ремонтного матеріалу осетроподібних. Результати вирощування осетроподібних в моно- та полікультурі однозначно свідчать на користь полікультури, що може бути використане в рибницькій практиці.

Наукова новизна. В специфічних умовах півдня України вперше досліджено вплив еколого-технологічних чинників на вирощування ремонтних цьоголіток осетроподібних риб (стерляді та веслоноса). Поглиблено дані щодо особливостей вирощування ремонтного матеріалу осетроподібних риб в умовах моно- та полікультури.

Практична значимість. Отримані результати вирощування можуть бути використані в рибницькій практиці в якості прикладу для оцінки екологічної ситуації в ставах. Вирощування ремонтних цьоголіток осетроподібних у полікультурі дозволяє повніше використовувати природну кормову базу, підвищити продуктивність водойм та ефективно використовувати вирощувальні площі господарств.

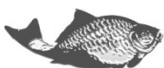
Ключові слова: цьоголітки, стерлядь, веслоніс, фізико-хімічний режим, гідробіологічний режим, монокультура, полікультура.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Представники ряду осетроподібних (*Acipenseriformes*), завдяки своїм рибогосподарським та споживчим характеристикам, є незаперечно бажаними компонентами іхтіофауни як природних акваторій, так і штучних водойм різного походження та цільового призначення.

В останній час відбулось різке скорочення запасів осетроподібних в природних водоймах. У зв'язку з цим, діяльність поки що єдиного

© Є. М. Алхімов, В. Ю. Шевченко, 2017



в Україні Виробничо-експериментального Дніпровського осетрового рибовідтворювального заводу (ВЕДОРЗ), що розташований на півдні України, спрямована на виробництво рибопосадкового матеріалу для зарибнення водойм. Таким чином, завдяки діяльності заводу можна забезпечити реконструкцію іхтіофауни та відновлення чисельності осетроподібних у промислових масштабах [1–2]. Ефективне вирішення завдання з отримання необхідної кількості якісного посадкового матеріалу можливе за умов створення високоякісних стад плідників, що, в свою чергу, тісно пов'язане з наявністю якісного ремонтного матеріалу різних вікових груп, та зокрема ремонтних цьоголіток. Початкові етапи вирощування ремонту багато в чому визначають подальшу ефективність процесу. Саме на цих етапах закладаються перспективи реалізації потенційних можливостей росту, дозрівання риб та особливості їх вступу в процес відтворення.

Ефективність вирощування ремонтних цьоголіток веслоноса та стерляді істотним чином залежить від чинників зовнішнього середовища. У цьому зв'язку, одним з важливих моментів при вирощуванні цьоголіток осетроподібних риб є контроль фізико-хімічного та гідробіологічного режимів ставів, особливостей росту риб та накопичення ними маси, від яких залежить їх загальний фізіологічний стан, готовність до зимівлі, стійкість до несприятливих чинників середовища [3–6].

Для того, щоб найповніше використати природну кормову базу і підвищити продуктивність водойм, у рибництві застосовують спільне вирощування різних видів і різних вікових груп риб. Полікультура є одним з найефективніших методів інтенсифікації. Традиційно вирощування осетроподібних в заводських умовах здійснюється в монокультурі [7–9] або в полікультурі з традиційними об'єктами ставової аквакультури, про що є відповідні рекомендації [10–13]. Питання застосування полікультури з використанням осетроподібних різного спектру живлення залишається маловивченим.

На всі ці аспекти свій відбиток накладають особливості конкретних господарств, розташованих у відповідних ґрунтово-кліматичних умовах, що вимагає адаптації наявних рекомендацій та технологій.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

Незаперечний інтерес мають особливості вирощування ремонтних цьоголіток осетроподібних риб з різними спектрами живлення в умовах монокультури та полікультури. Важливим аспектом цієї проблеми є вивчення умов конкретного господарства відповідної ґрунтово-кліматичної зони, що було обрано за мету роботи.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводилися в умовах ВЕДОРЗ впродовж 2013–2015 рр. Експериментальним матеріалом були ремонтні групи цьоголіток стерляді та веслоноса. Вирощування відбувалося в монокультурі та полікультурі. При вирощуванні в монокультурі були задіяні стави: в 2013 р. — №№ 8, 10, 15, 16, в 2014 р. — №№ 14, 15. При вирощуванні в полікультурі були задіяні стави: в 2013 р. — № 9, в 2014 р. — №№ 16, 17, в 2015 р. — №№ 8, 9.



Упродовж вегетаційних сезонів здійснювали контроль фізико-хімічних та гідробіологічних параметрів середовища. Відбір проб для фізико-хімічного та гідробіологічного аналізу проводили за загальноприйнятими методиками [14–16]. Упродовж періоду досліджень кількість відібраних проб на дослідження фізико-хімічного режиму у 2013 р. склала 65 шт., у 2014 р. — 40 шт., у 2015 р. — 24 шт. На дослідження гідробіологічного режиму було відібрано загалом 387 проб, з яких по 129 проб для дослідження фітопланктону, зоопланктону і зообентосу.

У 2015 р. з метою вивчення трофічних взаємовідносин осетроподібних риб у полікультурі вивчали їхній спектр живлення [17–18].

Підсумкова оцінка результатів вирощування ремонтних цьоголіток осетроподібних риб базувалася на таких показниках: рибопродуктивність ставів, вихід з вирощування, середня маса особин, що були отримані за загальновизначеними в рибництві методиками.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Протягом періоду досліджень температура води експериментальних ставів коливалася в залежності від динаміки температури повітря. Основні середні параметри фізико-хімічного режиму експериментальних ставів при вирощуванні риб в моно- та полікультурі наводяться в табл. 1.

Таблиця 1. Середні фізико-хімічні показники в ставах господарства

Показник	Монокультура		Полікультура		
	Рік досліджень				
	2013	2014	2013	2014	2015
Температура, °С	21,88±0,97	23,05±0,77	21,88±0,97	23,05±0,51	23,76±0,21
Кисень, мгО ₂ /дм ³	7,75±0,09	8,53±0,07	7,83±0,42	8,63±0,098	9,98±0,24
pH	8,18±0,05	7,01±0,04	8,26±0,19	6,75±0,28	6,70±0,05
Перманганатна окиснюваність, мгО/дм ³	16,20±0,29	18,96±0,33	16,59±2,06	20,12±0,88	18,31±0,15
Загальний азот, N, мг/дм ³	1,71±0,10	1,44±0,08	1,46±0,22	1,79±0,07	1,77±0,29
Загальний фосфор, P, мг/дм ³	0,09±0,01	0,13±0,01	0,12±0,04	0,11±0,02	0,11±0,01

З отриманих даних видно, що вміст розчиненого у воді кисню був сприятливим для росту і розвитку осетроподібних риб, коливаючись за роками від 7,75 до 9,98 мгО₂/дм³. Водневий показник загалом також характеризувався прийнятним рівнем за вирощування в моно- та полікультурі; його середньорічні показники перебували у межах 6,75–8,26. Аналізуючи загальну кількість мінерального азоту у воді ставів, слід відмітити, що його середньосезонні показники знаходилися у межах від 1,44 до 1,79 мг/дм³. Середньосезонні значення загального фосфору у ставах були в межах 0,09–0,13 мг/дм³.



Аналіз переважної більшості параметрів, що досліджувались, свідчить про задовільний стан середовища ставів, але концентрація біогенних елементів — азоту та фосфору (N і P) — викликає певну занепокоєність, щодо доцільності підвищення рівня застосування добрив [19].

Дослідження особливостей розвитку фітопланктону показали, що його видовий склад в експериментальних ставах суттєво не відрізнявся і був представлений синьозеленими, зеленими, діатомовими та евгленовими водоростями. Найбільш чисельними були представники родів: *Aphanizomenon*, *Anabaena*, *Oscillatoria*, *Microcystis*, *Merismopedia*, *Scenedesmus*, *Nitzschia*, *Trachelomonas*.

Біомаса фітопланктону в експериментальних ставах при вирощуванні цьоголіток в моно- та полікультурі впродовж сезонів коливалася від 8,2 до 18,2 мг/дм³, а середньосезонні показники перебували в межах 9,29–15,55 мг/дм³ (табл. 2).

Таблиця 2. Середні показники біомаси основних компонентів природної кормової бази в експериментальних ставах

Показники	Монокультура		Полікультура		
	Рік досліджень				
	2013	2014	2013	2014	2015
Фітопланктон, мг/дм ³	9,70±0,82	15,55±2,63	9,29±0,75	13,22±1,80	12,96±0,49
Зоопланктон, г/м ³	7,04±0,82	7,76±0,05	6,45±1,49	12,20±2,09	9,71±0,70
Зообентос, г/м ²	3,13±0,79	0,19±0,15	1,54±0,40	0,26±0,18	4,81±0,27

Слід відмітити, що біомаса фітопланктону в експериментальних ставах мала яскраво виражений максимум, який спостерігався протягом другої декади після їх залиття. Загалом, якісний склад та кількісний розвиток фітопланктону разом з оптимальним газовим режимом у ставах створювали сприятливі умови для життєдіяльності гідробіонтів.

Видовий склад зоопланктону експериментальних ставів був представлений групами *Cladocera*, *Copepoda* та *Rotatoria*, також траплялися в незначній кількості *Branchiopoda* і *Ostracoda*.

Основу біомаси складали представники гіллястовусих ракоподібних, такі як *Daphnia longispina*, *D. pulex*. На початку вегетаційного сезону із гіллястовусих домінували *Ceriodaphnia*. Основними представниками веслоногих ракоподібних були *Cyclops* sp. та їхні науплії. За біомасою провідну роль у всіх ставах відігравали *Cladocera* та *Copepoda*. *Rotatoria* не складала в загальній біомасі зоопланктону істотної частки. Розвиток зоопланктону носив спалахоподібний характер у зв'язку з життєвими циклами домінуючих організмів та рівнем виїдання їх об'єктами культивування — осетроподібними.



Біомаса зоопланктону в експериментальних ставах упродовж сезонів коливалася від 3,18 до 21,00 г/м³, а її середньосезонні показники склали 6,45–12,20 г/м³. Слід відмітити, що в 2014 р., за вирощування в полікультурі, середньосезонна біомаса зоопланктону була майже вдвічі вищою, ніж при вирощуванні в монокультурі, складаючи 12,20 г/м³ проти 7,76 г/м³. Це може пояснюватись сприятливішими умовами, що виникають за наявності у водоймі риб з різним спектром живлення.

Наявний рівень розвитку зоопланктону експериментальних ставів можна вважати задовільним для вирощування ремонтного матеріалу осетроподібних риб. Середньосезонна біомаса зоопланктону перевищувала 5 г/м³, тобто величину, рекомендовану як достатню для забезпечення харчових потреб [20] такого об'єкта як типовий зоопланктофаг — веслоніс.

Дослідження розвитку зообентосу у ставах показали, що видовий склад був представлений в основному личинками *Chironomidae* при незначній кількості дрібних *Oligochaeta*. Останні зустрічалися не в кожній пробі, не створюючи істотної біомаси.

Біомаса зообентосних організмів в експериментальних ставах при вирощуванні ремонтних цьоголіток в моно- та полікультурі упродовж сезонів коливалася від 0,03 до 6,23 г/м², а середньосезонні показники становили 0,19–4,81 г/м².

Отримані дані свідчать про достатньо динамічний характер розвитку компонентів кормової бази в експериментальних ставах при вирощуванні ремонтних цьоголіток осетроподібних в моно- та полікультурі. Так, в розвитку планктонних організмів спостерігається два підйоми — в червні та другій–третьій декадах серпня. В розвитку зообентосу — один підйом — в третій декаді липня. Вочевидь, розвиток фітопланктону стримувався недостатньою концентрацією біогенних елементів. Тим не менше, середньосезонні показники розвитку компонентів кормової бази були на достатньому рівні, аби забезпечити потреби в природних кормах цьоголіток осетроподібних риб. В умовах полікультури спостерігаються кращі показники розвитку кормової бази, про що свідчать показники розвитку зоопланктону.

В процесі вирощування експериментальних груп цьоголіток в ставах проводилося вивчення характеру живлення риб. На рис. 1–2 представлений середній склад харчової грудки цьоголіток стерляді та веслоноса при вирощуванні в полікультурі.

Аналізуючи рис. 1 можна сказати, що харчова грудка цьоголіток стерляді складалась, переважно, з детриту — 47,3%, зоопланктону — 35,1% та зообентосу — 14,3%. Як видно з рис. 2, основу харчової грудки веслоноса склали представники зоопланктону, яким належало близько 85,7% маси, та детрит, який становив до 12,9% маси харчової грудки.

У цьому зв'язку, порівнюючи спектри живлення стерляді та веслоноса у складі полікультури ставів, слід зазначити, що гострої конкуренції у живленні не відмічалось. Індекс харчової схожості склав 49,4, що свідчить про достатньо високу різницю в спектрах живлення.



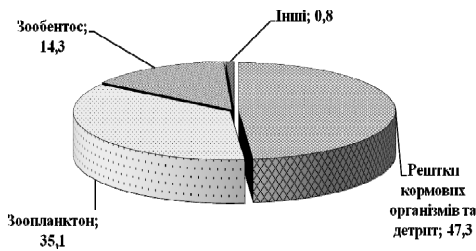


Рис. 1. Склад харчової грудки цьоголіток стерляді, %

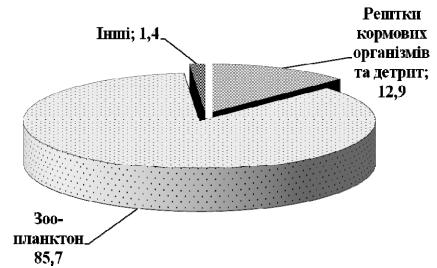


Рис. 2. Склад харчової грудки цьоголіток веслоноса, %

Слід відмітити, що середня маса стерляді при посадці на вирощування в умовах монокультури була вищою, ніж в умовах полікультури, складаючи відповідно $53,8 \pm 2,92$ мг проти $51,3 \pm 0,93$ мг. Середня маса веслоноса при цьому дорівнювала в умовах монокультури $276,5 \pm 2,51$ мг, а за полікультури — $281,3 \pm 2,34$ мг. У результаті вирощування стерляді в умовах монокультури її середня маса була вищою у порівнянні з такою, отриманою в умовах полікультури, складаючи відповідно $0,04 \pm 0,04$ кг проти $0,029 \pm 0,03$ кг. Середня маса веслоноса при цьому також в умовах монокультури була вищою, дорівнюючи $0,103 \pm 0,01$ кг, а в умовах полікультури $0,090 \pm 0,02$ кг. Результати вирощування осетроподібних риб у експериментальних ставах господарства представлені у табл. 3.

Таблиця 3. Результати вирощування цьоголіток осетроподібних риб

№ ставів	Площа, га	Вид риби	Посаджено		Виловлено		Вихід, %	Рибопродуктивність, кг/га
			екз./га	сер. маса, мг	екз./га	сер. маса, кг		
монокультура								
8	2	Ст*	500	47	329,5	0,051	65,90	16,8
10	2	Ст	500	52	356,5	0,049	71,30	17,5
15	2	Ст	12500	55	2922,5	0,034	23,38	99,4
16	2	Вн*	3000	279	1046,0	0,102	34,87	106,7
14	2	Ст	5000	61	2564,0	0,043	51,28	110,3
15	2	Вн	3000	274	1456,0	0,104	48,52	151,4
полікультура								
		Ст	6250	51	1640,5	0,019	26,25	31,2
9	2	Вн	2500	285	748,0	0,088	29,92	65,8
Всього			8750	-	-	-	-	97



**СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОЩУВАННЯ РЕМОНТНИХ ЦЬОГОЛІТОК ОСЕТРОПОДІБНИХ
РИБ (ACIPENSERIFORMES) В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

Продовження табл. 3

№ ста- вів	Пло- ща, га	Вид риби	Посаджено		Виловлено		Вихід, %	Рибопро- дуктив- ність, кг/га
			екз./га	сер. маса, мг	екз./га	сер. маса, кг		
16	2	Ст	7500	50	2259,0	0,039	30,12	88,10
		Вн	2500	282	821,0	0,095	32,84	78,00
		Всього	10000	-	-	-	-	166,10
17	2	Ст	12500	53	4361,0	0,029	34,88	126,50
		Вн	2500	277	491,0	0,087	19,64	42,70
		Всього	15000	-	-	-	-	169,20
8	2	Ст	3000	55	1923,0	0,039	64,10	75,00
		Вн	1500	302	982,0	0,109	65,47	107,04
		Всього	4500-	-	-	-	-	182,04
9	2	Ст	3500	53	2178,5	0,036	62,24	78,43
		Вн	1500	284	863,0	0,112	57,53	96,66
		Всього	5000	-	-	-	-	175,08

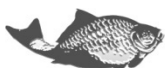
*Примітка. Ст — стерлядь, Вн — веслоніс.

Аналізуючи результати вирощування осетроподібних, можна сказати, що у стерляді нормативний вихід спостерігався тільки в монокультурі при розріджених посадках, складаючи 65,9–71,3%. При високих щільностях посадки (5 000 та 12 500 екз./га), вихід був нижчим, ніж нормативний, та складав 51,28 та 23,38% відповідно. Веслоніс за щільності посадки 3000 екз./га демонстрував високий вихід з вирощування — 34,87 та 48,52%.

За утримання ремонтних цьоголіток у полікультурі оптимальним був варіант, за якого щільність посадки склала 10000 екз./га, при цьому відсоток стерляді у полікультурі становив 75%, а веслоноса — 25%. Рибопродуктивність у цьому варіанті сягала 166,1 кг/га. Слід зазначити, що у всіх варіантах полікультури вихід з вирощування характеризувався меншим коливанням показників, коливаючись у стерляді в межах 26,25–34,88%, а у веслоноса — 19,64–32,84%.

Середні показники вирощування графічно зображені на рис. 3.

Відсоток виходу з вирощування, середня маса та рибопродуктивність за окремими видами були вищими в монокультурі, окрім рибопродуктивності стерляді, яка у монокультурі склала 61,0 кг/га, а у полікультурі — 81,9 кг/га.



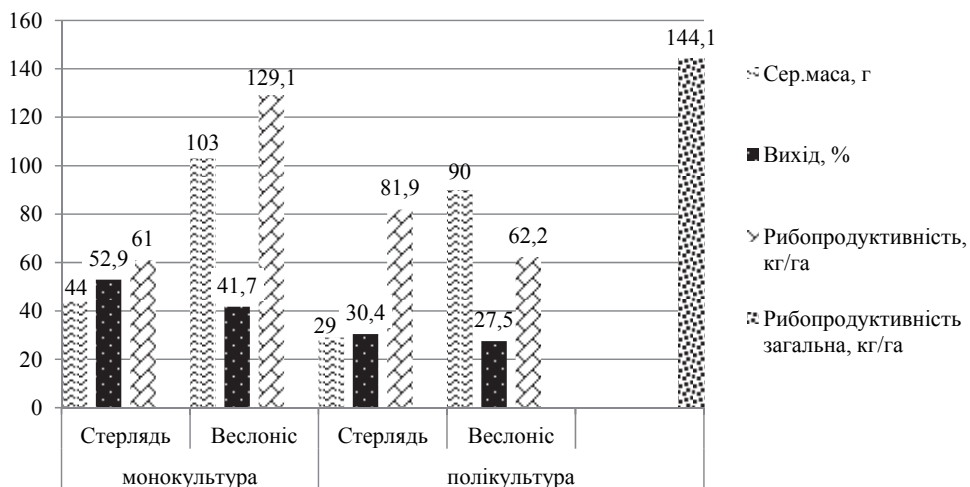


Рис. 3. Узагальнені результати вирощування ремонтних цьоголіток стерляді та веслоноса

Слід зазначити, що за більшістю показників за окремими видами риб спостерігається перевага монокультури. Проте при цьому загальна рибопродуктивність вища в умовах полікультури.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Фізико-хімічні параметри води у ставах господарства загалом відповідали існуючим загальноприйнятим у ставовому рибництві нормативам, та були достатньо сприятливим для культивування осетроподібних риб. Нестача біогенних елементів у хімічному складі води ставів дає підстави для використання добрив в процесі вирощування риби.

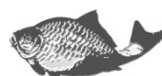
Наявний рівень розвитку елементів природної кормової бази можна вважати задовільним для вирощування ремонтного молодняку риб. Слід відзначити кращий розвиток зоопланктону за використання полікультури осетроподібних.

Спектри живлення об'єктів культивування вказують на відсутність напруженої конкуренції, що робить використання полікультури перспективним заходом інтенсифікації.

За більшістю рибогосподарських показників за окремими видами спостерігається перевага монокультури. Перевага рибопродуктивності стерляді в умовах полікультури є свідченням позитивного взаємного впливу риб-споживачів різних трофічних рівнів.

В умовах полікультури спостерігається істотна перевага за показником загальної рибопродуктивності, що однозначно вказує на перспективність цього заходу в сенсі істотного підвищення ефективності використання ставових площ для вирощування ремонтних цьоголіток.

Подальші дослідження повинні бути орієнтованими на отримання аналогічних даних в інших умовах культивування та для інших вікових груп



осетрових риб, а також на з'ясування оптимальних щільностей посадок та рівня інтенсифікації для вирощування високоякісного ремонтного матеріалу досліджуваних видів риб.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алхімов Є. М. До питання про актуальність ведення селекційно-племінної роботи на базі ВЕДОРЗ / Є. М. Алхімов, В. Ю. Шевченко // Таврійський науковий вісник. — 2013. — Вип. 84. — С. 235—237.
2. Алхімов Є. М. Результати вирощування мальків-покатників осетрових для зариблення Нижнього Дніпра / Є. М. Алхімов, В. Ю. Шевченко // Таврійський науковий вісник. — 2014. — Вип. 89. — С. 155—159.
3. Еколого-технологічні основи відтворення і вирощування молоді осетроподібних : монографія / [Шерман І. М., Шевченко В. Ю., Корнієнко В. О., Ігнатов О. В.]. — Херсон : Олді-плюс, 2009. — 348 с.
4. Онученко О. В. Основи рибогосподарського освоєння веслоноса (*Polyodon spathula* (Walbaum)) / Онученко О. В., Третяк О. М., Кулешов О. В. — К. : Вища освіта, 2003. — 111 с.
5. Біологічна характеристика та технологічні прийоми культивування додаткових і нетрадиційних об'єктів рибництва / О. М. Третяк, І. І. Грициняк, В. М. Коцюба [та ін.] // Фермерське рибництво. — К. : Герб, 2008. — С. 333—361.
6. Третяк О. М. Веслоніс / О. М. Третяк // Організація селекційно-племінної роботи в рибництві. — К. : ІРГ УААН, 2006. — С. 149—185.
7. Шевченко В. Ю. Досвід культивування веслоноса на півдні України / В. Ю. Шевченко, В. О. Корнієнко // Рибне господарство України. — 2002. — № 5. — С. 23—24.
8. К вопросу о культивировании веслоноса на юге Украины / В. Ю. Шевченко, В. А. Корниенко // Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре : II междунар. симп. : матер. докл. — Адлер—Краснодар, 1999. — С. 119—120.
9. К вопросу о формировании ремонтных стад веслоноса в хозяйствах Украины / И. М. Шерман, В. Ю. Шевченко, В. А. Корниенко // Пресноводная аквакультура в Центральной и Восточной Европе: достижения и перспективы : междунар. науч.-практ. конф. : матер. докл. — К., 2000. — С. 58—60.
10. Онученко О. В. Рибницько-біологічні основи відтворення веслоноса в умовах повносистемних ставових господарств України (на прикладі відкритого акціонерного товариства «Черкасирибгосп») : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.03 «Рибництво» / О. В. Онученко. — К., 2003. — 20 с.
11. Выращивание производителей и разведение веслоноса (предварительные рекомендации) / [Виноградов В. К., Мельченков Е. А., Ерохина Л. В. и др.]. — М. : ВНИИПРХ, 1986. — 21 с.
12. Гринжевський М. В. Оптимізація виробництва продукції аквакультури / М. В. Гринжевський, А. В. Пекарський. — К. : ПоліграфКонсалтинг, 2004. — 328 с.
13. Гринжевський М. В. Ефективність ставової полікультури / М. В. Гринжевський, Й. Є. Янінович, Т. М. Швець // Рибогосподарська наука України. — 2008. — № 2. — С. 41—45.



14. Алекин О. А. Руководство по химическому анализу вод суши / Алекин О. А., Семенов А. Д., Скопинцев Б. А. — Л. : Гидрометеиздат, 1973. — 262 с.
15. Кражан С. А. Естественная кормовая база водоемов и методы ее определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства / С. А. Кражан, Л. И. Лупачева. — Львов : Редакционно-издательский отдел областного управления по печати, 1991. — 102 с.
16. Жадин В. И. Изучение донной фауны водоемов / Жадин В. И. — М. : АН СССР, 1950. — 30 с.
17. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / Правдин И. Ф. — М. : Пищевая промышленность, 1979. — 120 с.
18. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. — М. : Наука, 1974. — 254 с.
19. Харитоновна Н. Н. Биологические основы интенсификации прудового рыбоводства / Харитоновна Н. Н. — К. : Наукова думка, 1984. — 196 с.
20. Анализ бассейнового выращивания молоди осетровых рыб на ОРЗ «Донской» в связи с проблемой формирования ремонтно-маточных стад / Э. А. Савельева, Л. Т. Горбачева, В. П. Чихичев [и др.] // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна : сборник научных трудов АзНИИРХ (2000–2001 гг.). — М. : Вопросы рыболовства, 2002. — С. 482–491.

REFERENCES

1. Alkhimov, Ye. M., & Shevchenko, V. Yu. (2013). Do pytannia pro aktualnist vedennia selektsiino-pleminnoi roboty na bazi VEDORZ. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 84, 235-237.
2. Alkhimov, Ye. M., & Shevchenko, V. Yu. (2014). Rezultaty vyroshchuvannia malkiv-pokatnykiv osetrovykh dlia zaryblennia Nyzhnoho Dnipra. *Tavriiskyi naukovyi visnyk*, 89, 155-159.
3. Sherman, I. M., Shevchenko, V. Yu., Korniienko, V. O., & Ihnatov, O. V. (2009). *Ekoloho-tekhnologichni osnovy vidtvorennia i vyroshchuvannia molodi osetrovodibnykh: monohrafiia*. Kherson : Oldi-plus.
4. Onuchenko, O. V., Tretiak, O. M., & Kuleshov, O. V. (2003). *Osnovy rybohospodarskoho osvoinnia veslonosa (Polyodon spathula (Walbaum))*. Kyiv : Vyscha osvita.
5. Tretiak, O. M., Hrytsyniak, I. I., Kotsiuba, V. M., & Hankevych, B. O. (2008). Biologichna kharakterystyka ta tekhnologichni pryomy kultyvuvannia dodatkovykh i netradytsiinykh ob'ektiv rybnystva. *Fermerske rybnystvo*. Kyiv, 333-361.
6. Tretiak, O. M. (2006). Veslonis. *Orhanizatsiia selektsiino-pleminnoi roboty v rybnystvi*. Kyiv, 149-185.
7. Shevchenko, V. Yu., & Korniienko, V. O. (2002). Dosvid kultyvuvannia veslonosa na pivdni Ukrainy. *Rybne hospodarstvo Ukrainy*, 5, 23-24.
8. Shevchenko, V. Yu., & Kornienko, V. A. (1999). K voprosu o kul'tivirovannii veslonosa na yuge Ukrainy. *Resursosberegayushchie tekhnologii v akvakul'ture : II mezhdunar. simp.* Adler–Krasnodar, 119-120.
9. Sherman, I. M., Shevchenko, V. Yu., & Kornienko, V. A. (2000). K voprosu o formirovannii remontnykh stad veslonosa v khozyaystvakh Ukrainy. *Presnovodnaya*



- akvakul'tura v Tsentral'noy i Vostochnoy Evrope: dostizheniya i perspektivy : mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* Kyiv, 58-60.
10. Onuchenko, O. V. (2003). Rybnysko-biologichni osnovy vidtvorennia veslonosa v umovakh povnosystemnykh stavovykh hospodarstv Ukrainy (na prykladi vidkrytoho aktsionernoho tovarystva «Cherkasyrybhosp»). *Extended abstract of candidate's thesis.* Kyiv.
 11. Vinogradov, V. K., Mel'chenkov, E. A., Erokhina, L. V., Voropaev, Y. V., & Chertykhyn, V. H. (1986). *Vyrashchivaiie proizvoditeley i razvedeiie veslonosa (predvaritelnye rekomendatsii).* Moskva : VNIIPRKh.
 12. Hrynzhovskyi, M. V., & Pekarskyi, A. V. (2004). *Optymizatsiia vyrobnytsstva produktsii akvakultury.* Kyiv : PolihrafKonsal'tynh.
 13. Hrynzhovskyi, M. V., Yaninovykh, Y. Ye., & Shvets, T. M. (2008). Efektyvnist stavovoi polikultury. *Rybohospodarska nauka Ukrainy*, 2, 41-45.
 14. Alekin, O. A., Semenov, A. D., & Skopintsev, B. A. (1973). *Rukovodstvo po khimicheskomu analizu vod sushi.* Leningrad : Gidrometeoizdat.
 15. Krazhan, S. A., & Lupacheva, L. I. (1991). *Estestvennaya kormovaya baza vodoemov i metody ee opredeleniya pri intensivnom vedenii rybnogo khozyaystva.* L'vov : Redaktsionno-izdatel'skiy otdel oblastnogo upravleniya po pechati.
 16. Zhadin, V. I. (1950). *Izuchenie donnoy fauny vodoemov.* Moskva : AN SSSR.
 17. Pravdin, I. F. (1979). *Rukovodstvo po izucheniyu ryb.* Moskva : Pishchevaya promyshlennost'.
 18. *Metodicheskoe posobie po izucheniyu pitaniya i pishchevykh otnosheniy ryb v estestvennykh usloviyakh.* (1974). Moskva : Nauka.
 19. Kharitonova, N. N. (1984). Biologicheskie osnovy intensifikatsii prudovogo rybovodstva. Kiev : Naukova dumka.
 20. Savel'eva, E. A., Gorbacheva, L. T., Chikhichev, V. P., & Vorobeva O. A., et al. (2002). Analiz basseynovogo vyrashchivaniya molodi osetrovykh ryb na ORZ «Donskoy» v svyazi s problemoy formirovaniya remontno-matochnykh stad. *Osnovnye problemy rybnogo khozyaystva i okhrany rybokhozyaystvennykh vodoemov Azovo-Chernomorskogo basseyna: sbornik nauchnykh trudov AzNIIRKh (2000-2001 gg.).* Moskva, 482-491.

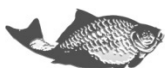
**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ
СЕГОЛЕТКОВ ОСЕТРООБРАЗНЫХ РЫБ (ACIPENSERIFORMES)
В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ**

Е. Н. Алхимов, nikolo777@ukr.net, Херсонский государственный аграрный университет, г. Херсон

В. Ю. Шевченко, shvchencodejerson@gmail.com, Херсонский государственный аграрный университет, г. Херсон

Цель. Изучить и проанализировать современное состояние выращивания ремонтных сеголетков осетрообразных рыб, в частности стерляди и веслоноса в условиях Производственно-экспериментального Днепровского осетрового рыбоводного завода, расположенного на юге Украины.

Методика. Поставленные задачи решались общепринятыми в гидрохимии, гидробиологии и рыбоводстве методами. Полученные результаты обработаны с использованием статистических методов обработки и анализа полученных данных, что дает основания считать их достоверными.



Результаты. Исследованиями установлено, что физико-химические параметры воды в прудах хозяйства соответствовали действующим в прудовом рыбоводстве нормативам; имеющийся уровень развития элементов естественной кормовой базы является удовлетворительным для выращивания ремонтного материала осетрообразных. Результаты выращивания осетрообразных в моно- и поликультуре однозначно свидетельствуют в пользу поликультуры, что может быть использовано в рыбоводной практике.

Научная новизна. В специфических условиях юга Украины впервые исследовано влияние эколого-технологических условий на выращивание ремонтных сеголетков осетрообразных рыб (стерляди и веслоноса). В условиях моно- и поликультуры впервые исследовано выращивание ремонтного материала осетрообразных рыб.

Практическая значимость. Полученные результаты выращивания могут быть использованы в рыбоводной практике в качестве нормы для оценки экологической ситуации в прудах. Выращивание ремонтных сеголетков осетрообразных в поликультуре позволяет полнее использовать естественную кормовую базу, повысить продуктивность водоемов и эффективно использовать выростные площади хозяйств.

Ключевые слова: сеголетки, стерлядь, веслонос, физико-химический режим, гидробиологический режим, монокультура, поликультура.

CURRENT STATE OF THE REARING OF REPLACEMENT YOUNG-OF-THE-YEAR ACIPENSERIFORMES IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHERN UKRAINE

Ye. Alkhimov, nikolo777@ukr.net, Kherson State Agrarian University, Kherson
V. Shevchenko, shevchencodejerson@gmail.com, Kherson State Agrarian University, Kherson

Purpose. To study and analyze the current state of the rearing of replacement young-of-the-year *Acipenseriformes*, including sturgeon and paddlefish, in the conditions of Industrial-Experimental Dnieper sturgeon fish hatchery located in the southern Ukraine.

Methodology. The problems related to the rearing of replacement young-of-the-year of *Acipenseriformes* in the conditions of the southern Ukraine were solved using conventional hydrochemical, hydrobiological, and aquaculture methods. The obtained results including the environmental conditions of the experimental ponds were processed using statistical methods of the data processing and analysis that suggest their reliability.

Findings. The study showed that physicochemical parameters of water in experimental ponds of the fish farm complied with the norms accepted for fish farming; the actual level of the development of natural food supply components was satisfactory for rearing the replacement young-of-the-year *Acipenseriformes*. The results of the rearing of *Acipenseriformes* in monoculture and polyculture indicate on the benefit of polyculture that may be used in aquaculture practice.

Originality. The effect of environmental and technical conditions on the rearing of young-of-the-year *Acipenseriformes* (starlet and paddlefish) were investigated for the first time in specific conditions of the southern Ukraine. The rearing of replacement young-of-the-year *Acipenseriformes* was studied in the conditions of monoculture and polyculture.

Practical value. The obtained results of fish rearing can be used in fish breeding practice as a norm for assessing the environmental situation evaluation in ponds. Rearing of replacement young-of-the-year *Acipenseriformes* in polyculture allows better usage of the natural food supply, improving productivity in water bodies and efficient usage of pond water areas.

Keywords: young-of-the-year, sterlet, paddlefish, physicochemical regime, hydrobiological regime, monoculture, polyculture, *Acipenseriformes*.

