

5. Reserch in Marine Aquaculture at the Institute of marine Sciences / Tabb D.C., Yang W.T., Idyll C.P., Iversen M. // Universiny of Maiami. Trans Fis. Soc. — 1969. — № 4. — P. 738–742.
6. Nash C.E. Marine Fish Farming / Nash C.E. // Mar. Pollut. Bull. — 1970. — № 1. — P. 17–24.

ВЫРАЩИВАНИЕ КЕФАЛЕВЫХ И КАМБАЛОВЫХ РЫБ В БАСЕЙНАХ И ИЗОЛИРОВАННЫХ УЧАСТКАХ ЛАГУН

П.В. Шекк

Приведены результаты выращивания кефалевых и камбаловых рыб в бассейнах и изолированных участках лагун северо-западного Причерноморья. Показано, что такие методы контролируемого выращивания морских рыб обеспечивают высокий выход и продукцию товарной рыбы.

GROWING OF GREY MULLET AND FLOUNDER PISCES IS IN POOLS AND ISOLATED AREAS OF LAGOONS

P. Shekk

The results of growing of grey mullet and flounder finfishess are resulted in pools and isolated areas of lagoons of north-western Prichernomor'ya. It is rotined that such methods of the controlled growing of marine finfishess provide a high output and products of commodity fish.

УДК 639.31

ВПЛИВ ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ВИРОБНИЦТВО РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ВСЕЛЕННЯ У ТРАНСФОРМОВАНІ ВОДОЙМИ ДЕЛЬТИ ДНІПРА

С.О. Незнамов, Ю.М. Алхімова, І.М. Шерман

Херсонський держаний аграрний університет

Подано результати досліджень вирощування рибопосадкового матеріалу корошових риб в умовах Херсонського виробничо-експериментального заводу по розведенню молоді частикових риб (ХВЕЗ) та проаналізовано вплив застосування добрив на результати вирощування.

У результаті будівництва каскаду водосховищ та зарегулювання стоку Дніпра погіршилися екологічні умови у природних екосистемах, зменшилися запаси традиційних видів риб. Виходячи з цього, для збільшення рибної продукції водойм до рівня, що свідчить про ефективне засвоєння кормових ресурсів, які утворюються, необхідно активно впливати на склад іхтіофауни. Виходячи з об'єктивних реалій, її основу складають представники туводної іхтіофауни та акліматизанти, представлені рослиноїдними рибами. При цьому попередні дослідження ряду авторів переконливо свідчать про те, що доцільно акумулювати увагу на рос-

линоїдних рибах, яким притаманна висока потенція росту, високі харчові та дієтичні якості, здатність ефективно використовувати кормові ресурси водойм і не складати конкуренції туводній іхтіофауні. Наукові дослідження і практика переконливо свідчать про те, що сьогодні переважно використовуються короп та рослиноїдні риби амурського комплексу, які відповідають розглянутим вимогам. У цьому зв'язку необхідно акцентувати увагу на білому амурі, білому і строкатому товстолобиках, гібридах цих видів, які не відтворюються в існуючих акваторіях природно. Виходячи з цього, відтворення цих об'єктів здійснюється на спеціалізо-

ваних підприємствах — заводах, серед яких Херсонський виробничо-експериментальний завод по розведенню молоді частикових риб (ХВЕЗ) [1, 2]. Продукція штучного відтворення заводу і відповідно вирощування рибопосадкового матеріалу орієнтовано саме на ці види риб, які ефективно використовують фітопланктон, макрофіти, зоопланктон та зообентос. Вже сьогодні ці види займають провідну позицію в промислі, що переконливо свідчить про виважену і реалізовану ідею науки і практики.

Одночасно з відміченим позитивом, технологія виробництва життєстійкого рибопосадкового матеріалу залишається достатньо проблемною і вимагає відповідних досліджень і корегування, що передбачено нашими дослідженнями.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводилися у вирощувальних ставах, які використовувалися як експериментальні. Джерелом водопостачання є р. Чайка — один з рукавів р. Дніпро. Дослідження проводилися на базі шести вирощувальних ставів, об'єднаних у три групи за рівнем застосування добрив. Досліджувався вплив внесення органо-мінеральних добрив. Дози внесення перегною коливалися від 1,96 до 6,34 т/га. Мінеральні добрива вносились в залежності від показників концентрації біогенних елементів, зокрема азоту і фосфору, та показників кормової бази у ставах. Кількість внесення суперфосфату коливалася від 0,067 до 0,246 т/га, аміачної селітри — від 0,056 до 0,230 т/га.

Як експериментальний матеріал були використані молодші вікові групи коропа та рослиноїдних риб, зокрема білого товстолобика та білого амура.

Використання органо-мінеральних добрив передбачало три варіанти, кожний з яких мав повторність, що суттєво знижувало вірогідність випадкових результатів.

Упродовж вегетаційного сезону здійснювали контроль за фізико-хімічними та гідробіологічними параметрами середовища. Відбір проб для фізико-хімічного та гідробіологічного аналізу проводили щодавно за загальноприйнятими методиками [3]. Для вивчення динаміки розвитку фіто-, зоопланктону і зообентосу

їх чисельність та біомасу визначали за загальноприйнятими у гідробіології та рибництві методиками [4].

Виходячи з цілей вирощування рибопосадкового матеріалу, а саме його вселення в акваторії Дніпра з метою виключення гальмування пошукової реакції на природні корми, годівля не застосовувалася.

Остаточну оцінку результатів вирощування цьогорічків базували на загальноприйнятих рибогосподарських показниках, а саме: рибопродуктивність, вихід, середня маса, витрати органо-мінеральних добрив на одиницю продукції.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Матеріали, які характеризують абіотичні параметри середовища і, в першу чергу, фізико-хімічний режим експериментальних ставів свідчать про те, що вони перебували в межах існуючих нормативних параметрів. Середньосезонні показники температури води коливалися у межах від 24,6 до 26,5°C. Показники рН становили 7,90–8,93. Показники перманганатної окислюваності (ПО) у ставах різних варіантів коливались у дуже широких межах і середньосезонні становили 20,29–31,52 мгО/дм³. Загальна кількість мінерального азоту складалася з різних форм (нітратного, нітритного, амонійного). Середньосезонний вміст мінерального азоту становив 0,50–1,18 мгN/дм³. Середньосезонний вміст мінерального фосфору був на рівні 0,02–0,14 мгP/дм³. Отже, вміст біогенних елементів у воді ставів всіх варіантів істотно відставав від рекомендованого, а особливо вміст фосфору, який не відповідав оптимуму (табл. 1).

Кількість внесених органічних та мінеральних добрив у стави різних варіантів наведена в табл. 2.

Дози внесення перегною за окремими варіантами були досить різними і коливалися в межах від 1,96 до 6,34 т/га. Найбільша кількість була внесена у стави першого варіанту, а найменша — у стави третього варіанту.

Дози внесення аміачної селітри у стави становили 0,056–0,230 кг/га. Кількість внесеного суперфосфату коливалася від 0,067 до 0,246 кг/га. Дози добрив у

Таблиця 1. Фізико-хімічний режим у ставах

Варіант	Став, №	Показники, одиниці виміру				
		t, °C	pH	ПО, мгО/дм ³	Азот, мгN/дм ³	Фосфор, мгP/дм ³
I	1	24,7	7,92	22,30	0,96	0,02
	13	24,6	8,24	31,52	0,62	0,14
II	7	25,0	8,87	30,43	0,67	0,02
	14	26,0	7,90	21,21	0,66	0,06
III	8	25,9	8,93	24,80	1,18	0,02
	1(P)	26,5	8,68	20,29	0,50	0,02

Таблиця 2. Внесення добрив у стави

Варіант	№ ставу	Площа ставу, га	Внесено добрив					
			перегній		суперфосфат		селітра	
			т	т/га	т	т/га	т	т/га
I	1	19,6	120	6,12	4,0	0,204	4,5	0,230
	13	28,4	180	6,34	7,0	0,246	6,5	0,229
II	7	29,0	120	4,14	4,0	0,138	4,2	0,145
	14	33,5	130	3,88	5,0	0,149	5,0	0,149
III	8	25,5	50	1,96	2,0	0,078	2,5	0,098
	1P	44,94	90	2,00	3,0	0,067	2,5	0,056

варіанті II були найбільш близькими до таких, що рекомендуються [5].

Двічі протягом вегетаційного сезону стави були обкошені очеретокосаркою для боротьби з надлишковою водною рослинністю. Скошена рослинність із ставів не видалялася і правила за зелені добрива, які були близькими за ботанічним складом та біомасою у всіх експериментальних ставах.

Слід відмітити, що дози внесення органічно-мінеральних добрив у ставах певних варіантів були близькими між собою. Кількість внесення перегною, аміачної селітри і суперфосфату були дещо менші за рекомендовані, окрім ставів першого варіанту, де їх кількість була навіть дещо перевищена у порівнянні з іншими.

Гідробіологічний режим у вирощувальних ставах представлений у табл. 3. Розвиток планктонних водоростей був близьким у всіх варіантах. Середньосезонна біомаса була на рівні 12,2–18,8 г/м³. При усередненні показників спостерігалось

перевищення біомаси фітопланктону в ставах третього варіанту (18,3 г/м³), а найменші показники спостерігалися у ставах першого варіанту (15,1 г/м³).

Величина біомаси зоопланктону експериментальних ставів коливалась у дуже широких межах, маючи загалом спалахоподібний характер із різкими підйомами та падіннями. Середньосезонна біомаса була на рівні 12,2–35,8 г/м³. При усередненні показників спостерігалось перевищення біомаси зоопланктону в ставах першого варіанту (28,4 г/м³), а найменші показники спостерігалися у ставах другого варіанту (21,8 г/м³).

Дослідження макрозообентосу показали, що його склад формувався практично повністю за рахунок личинок хіронomid, розвиток яких мав вкрай нерівномірний характер. Максимальні величини розвитку зообентосу були зафіксовані у кінці липня, а мінімальні — на початку липня. Середньосезонні його показники змінювалися у межах від 0,0 до 51,0 г/м².

Таблиця 3. Гідробіологічний режим у вирощувальних ставах

Варіант	Став, №	Фітопланктон, г/м ³	Зоопланктон, г/м ³	Зообентос, г/м ²
I	1	13,8	26,8	17,3
	13	16,4	29,9	0,0
II	7	17,4	12,2	4,4
	14	12,2	31,3	51,0
III	8	18,8	13,2	6,7
	1(P)	17,7	35,8	2,4

Найінтенсивніший розвиток біомаси зообентосу спостерігався у ставах другого варіанту (27,7 г/м²), а найнижчий — у ставах третього варіанту (4,6 г/м²).

Загальні результати вирощування цьоголітків за дослідженням впливу добрив на результати вирощування наведено в табл. 4.

Таблиця 4. Результати вирощування цьоголіток

Варіант	Номер ставу	Площа, га	Види риби	Посаджено личинок	Виловлено цьоголіток			Вихід, %	Рибопро-дуктивність, кг/га
				тис. екз./га	тис. екз./га	заг. маса, т	серед. маса, г		
I	1	19,6	Короп	30,6	11,2	4,6	21,0	36,7	238,0
			БТ	76,5	12,8	3,3	13,0	16,7	172,2
			БА	10,2	2,6	1,0	20,0	25,0	51,5
			Разом	117,3	26,5	8,9			461,7
	13	28,4	Короп	31,7	7,0	8,0	40,0	22,2	302,8
			БТ	70,4	15,8	9,0	20,0	22,5	318,5
			БА	12,3	1,3	0,7	20,0	10,3	25,5
			Разом	116,2	24,2	17,7			646,8
II	7	29,0	Короп	34,5	6,9	13,2	66,0	20,0	458,6
			БТ	69,0	9,5	5,8	21,0	13,8	202,9
			БА	10,3	1,7	1,4	28,0	16,7	49,7
			Разом	113,8	18,1	20,4			711,2
	14	33,5	Короп	29,9	4,5	12,8	85,0	15,0	381,0
			БТ	68,7	10,4	7,7	22,0	15,2	238,2
			БА	10,4	1,0	1,2	35,0	10,0	37,1
			Разом	98,5	16,0	21,7			656,3
III	8	25,5	Короп	31,4	5,9	4,5	30,0	18,8	182,4
			БТ	70,6	15,7	10,0	25,0	22,2	398,4
			БА	11,8	0,6	0,3	23,0	5,0	13,7
			Разом	129,4	22,2	14,8			594,5
	1P	44,9	Короп	33,4	4,5	7,0	35,0	13,3	159,0
			БТ	71,3	5,6	19,0	76,0	7,8	423,7
			БА	11,1	2,2	2,5	25,0	20,0	56,4
			Разом	122,5	12,2	28,5			639,1

Густота посадки білого амура дещо перебільшена порівняно з існуючими нормативами. Густота посадки білого товстолобика була збільшена близько у 1,3 раза, а коропа майже у 2 рази, але вихід всіх груп риб був істотно нижчим від нормативів. Найбільш наближеним до нормативів був вихід коропа у ставах першого варіанту, найменший вихід риб спостерігався у ставах третього варіанту.

Середні показники маси цьоголіток коропа, білого товстолобика та білого амура досягли нормативних величин, а маса коропа дещо перевищила їх. Також перевищила нормативні дані і маса білого товстолобика у ставах третього варіанту, а білого амура у ставах другого варіанту.

Акцентуючи увагу на нормативах, ми виходили із загальноприйнятих параметрів для ґрунтово-кліматичної зони ставових тепловодних рибних господарств. Виходячи з цього, доцільно, певним чином, акцентувати увагу на тому, що спеціалізоване господарство орієнтоване на виробництво рибопосадкового матеріалу для вселення в акваторії пониззя Дніпра і прийнята технологія передбачає випуск дволіток масою до 150 г. Для досягнення цього показника за дволітнього циклу у вирощувальних ставах 2-го порядку виключно доцільно отримати цьоголіток у вирощувальних ставах 1-го порядку, які б мали достатньо високу середню масу на початок другого літа свого життя. Це дає можливість отримати бажаних за масою дволіток в найкоротші терміни і вселяти їх в аква-

торії Дніпра, коли процес вегетації ще не закінчився і створюються умови для адаптації і ефективного нагулу перед входом у зимівлю в нових для об'єктів вселення умовах.

Рибопродуктивність коропа в порівнянні із нормативами виявилася вищою у ставах першого та другого варіантів. Рибопродуктивність білого товстолобика та білого амура навпаки не досягла нормативних величин у жодному із варіантів. Проте рибопродуктивність білого товстолобика найбільш наближеною до нормативів була у ставах третього варіанту. Загальна рибопродуктивність була вищою в ставах другого і третього варіантів, однак у всіх випадках загальна рибопродуктивність істотно відстала від нормативної, прийнятої до традиційних ставових тепловодних господарств, що значною мірою не відповідає цільовому призначенню спеціалізації рибного заводу, який розглядається.

ВИСНОВКИ

Внесення у стави різних доз добрив відобразилось на результатах вирощування рибопосадкового матеріалу. У ставах першого варіанту, де кількість внесення органо-мінеральних добрив була вищою, середні показники маси коропа, білого товстолобика і білого амура та загальна рибопродуктивність були найнижчими у порівнянні з іншими варіантами. Найвищі показники середньої маси і загальної рибопродуктивності були отримані у ставах другого варіанту, де кількість внесених добрив була найбільш близькою до загальноприйнятої.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андрущенко А.И., Гринжевский Н.В., Филь С.А. Проблемы развития аквакультуры в Украине // Пресноводная аквакультура в условиях антропогенного пресса. — К.: ИРХ УААН, 1993. — С. 36–42.
2. Андрущенко А.И., Гринжевский Н.В., Филь С.А. Научное обеспечение развития пресноводной аквакультуры в Украине // Пресноводная аквакультура в условиях антропогенного пресса. — К.: ИРХ УААН, 1993. — С. 42–56.
3. Алекин О.А. Основы гидрохимии. — Л.: Урожай, 1970. — 443 с.
4. Поліщук В.С., Борткевич Л.В. Методичний посібник для практичної підготовки по вивченню кормової бази риб за навчальною дисципліною “Гідробіологія” спеціальності 6.130.300 “Водні біоресурси” в аграрних навчальних закладах III–IV рівнів акредитації. Херсон: РВВ “Колос” ХДАУ, 2006. — 66 с.
5. Відомчі норми технологічного і будівельного проектування підприємств по вирощуванню товарної риби та відтворенню рибних запасів. К.: Укррыбпроект, 2000. — 142 с.

**ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
НА ПРОИЗВОДСТВО РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ВСЕЛЕНИЯ
В ТРАНСФОРМИРОВАННЫЕ ВОДОЕМЫ ДЕЛЬТЫ ДНЕПРА**

С.А. Незнамов, Ю.Н. Алхимова, И.М. Шерман

Представлены результаты исследований выращивания рыбопосадочного материала карповых рыб в условиях Херсонского производственно-экспериментального завода по разведению молоди частиковых рыб (ХВЭЗ) и проанализировано влияние применения удобрений на результаты выращивания.

**EFFECT OF ORGANIC-MINERAL FERTILIZER
ON PRODUCTION OF STOCKING MATERIAL FOR THE UNIVERSE
IN TRANSFORMED RESERVOIRS OF THE DNIPRO DELTA**

S. Neznamov, Y. Alkhimova, I. Sherman

The results of investigations on growing planting material of carp fish in conditions of Kherson Experimental production and plant on breeding young fish chastykovyh are presented and the effect of application of fertilizers on the results of growing is analyzed.