

- Всероссийской научно-практической конференции. -М.:ВНИИР, 2015. – С. 100-105
3. Гринжевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України. – К.: Світ, 2000. – 181 с.
 4. Гейна К.М., Кутішев П.С., Шерман І.М. Екологічна трансформація Дніпровсько-Бузької гирлової системи та перспективи рибогосподарської експлуатації. – Херсон: Грінь Д.С., 2015. – 300 с.
 5. Гейна К.Н. Эффективность зарыбления Днепроовско-Бугской устьевой системы растительными видами рыб в зависимости от качественных и количественных показателей рыбопосадочного материала // Материалы международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры». М.: ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии, 2013. – С. 155-159.
 6. Бессонов Н.М., Привезенцев Ю.А. Рыбохозяйственная гидрохимия. – М.: Агропромиздат, 1987. – 160 с.
 7. Паламарь-Мордвинцева Г.М. Определитель пресноводных водоростей СССР. Зеленые водоросли. – Л.: Наука, 1982. – 621 с.
 8. Кондратьева Н.В.. Визначник прісноводних водоростей Української РСР I. Синьо-зелені водорості – Київ.: Наук. думка, 1968. – 524 с.
 9. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР// Под ред. Кутиковой Л.А., Старобогатова Я.И. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 508 с.
 10. Арсан О. М., Давидов О. А., Дьяченко Т. М. та інш. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.
 11. Боруцкий Е.В. Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. - М.: АН СССР, 1961 г., - 264 с.

УДК 574.583:639.31:597.551.2

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ РОЗВИТКУ ФІТОПЛАНКТОНУ У СТАВАХ У ПРОЦЕСІ ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ КОРОПОВИХ ДЛЯ ЗАРИБЛЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ ПОНИЗЗЯ ДНІПРА

*Лошкова Ю.М. – асистент,
Шевченко В.Ю. – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ*

У статті висвітлено методичні аспекти оцінки розвитку фітопланктону у ставах у процесі вирощування рибопосадкового матеріалу корокових риб. Отримано результати розвитку кількісного та якісного складу фітопланктону у рибничих ставах. Встановлена залежність між інтенсивністю розвитку фітопланктону та прозорістю води. Отримано графік залежності та рівняння, яке має вигляд: $y = -74,81x + 42,76$, де x – прозорість води у м, а y – біомаса фітопланктону у мг/дм³. Удосконалено експрес-метод визначення біомаси фітопланктону у ставах півдня України.

Ключові слова: *фітопланктон, біомаса, прозорість води, осадковий метод, експрес-метод.*

Лошковая Ю.Н., Шевченко В.Ю. Методические аспекты оценки развития фитопланктона в прудах в процессе выращивания рыбопосадочного материала карповых для зарыбления естественных водоемов низовья Днепра

В статье освещены методические аспекты оценки развития фитопланктона в прудах в процессе выращивания рыбопосадочного материала карповых рыб. Получены результаты развития количественного и качественного состава фитопланктона в рыбноводных прудах. Установлена зависимость между интенсивностью развития фитопланктона и прозрачностью воды. Получены график зависимости и уравнение, которое имеет вид: $y = -74,81x + 42,76$, где x - прозрачность воды в м, а y - биомасса фитопланктона в мг/дм³. Усовершенствован экспресс-метод определения биомассы фитопланктона в прудах юга Украины.

Ключевые слова: фитопланктон, биомасса, прозрачность воды, осадочный метод, экспресс-метод.

Loshkova U.M., Shevchenko V.U. Methodical aspects of phytoplankton estimation in the ponds in the process of carps material growing for the fish stocking in Lower Dnieper natural waters

In this article the methodological aspects of phytoplankton evaluation in ponds for fish cultivation are shown in the process of growing material of carp fish. The results represent development of quantitative and qualitative composition of phytoplankton in fishing ponds. The dependence between the intensity of phytoplankton and water clarity is stated. As result the graph of the equation and dependence is: $y = -74,81x + 42,76x$, where x - is clearance of water in meters, and y - is phytoplankton biomass in mg/dm³. The express method of determining the biomass of phytoplankton was improved in the ponds south of Ukraine.

Keywords: phytoplankton, biomass, sedimentary method, express method, water clarity.

Постановка проблеми. Процес вирощування рыбопосадкового матеріалу, зокрема дволіток коропа і рослиноїдних риб за пасовищної технології з використанням великих площ та великої кількості ставів вимагає постійного спостереження за екологічною ситуацією. У цьому зв'язку оперативний контроль за розвитком природної кормової бази у ставах набуває виключного значення.

Аналіз розвитку фітопланктону в рибничих ставах є достатньо копіткою та працемісткою операцією, що потребує високої спеціалізованої кваліфікації виконавця. В умовах господарства, та беручи до уваги високу динаміку видового складу та біомаси фітопланктону, часто доцільним є оперативне визначення його розвитку та реагування на ситуацію, яка складається у водоймі. В умовах прісноводних ставів прозорість води обумовлена істотним чином ступенем розвитку живих організмів, переважно фітопланктону. Показник прозорості залежить від видового складу та біомаси організмів (водоростей) і в цьому плані може бути використаним для експрес оцінки розвитку фітопланктону.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах конкретних ґрунтово-кліматичних зон, водойм, господарств за умов великої різноманітності та характеру розвитку біопродукційного потенціалу залежність прозорості від стану розвитку фітопланктону буде різнитися. Проблемою досліджень оперативного визначення стану розвитку природної кормової бази, зокрема фітопланктону, займалися як у водоймах зони Полісся України [1], так і у малих водосховищ зони Південного Степу [2].

Постановка завдання. Визначення розвитку біомаси фітопланктону у експериментальних ставах Херсонського виробничо-експериментального заводу з розведення молоді частикових риб проводили впродовж вегетаційних сезонів класичним осадковим [3, 4] та експрес-методами [1, 2] з метою порів-

няння отриманих результатів, встановлення залежностей та визначення достовірності використання експрес-методу для оцінки біомаси фітопланктону у рибничих ставах півдня України.

Виклад основного матеріалу досліджень. Досліджуючи рівень розвитку фітопланктону було виявлено, що видовий склад мікроводоростей був близьким у всіх у експериментальних ставах і характеризувався переважанням представників зелених (представлених в основному хлорококовими) і синьозелених водоростей.

За період досліджень у ставах було виявлено 53 види водоростей, що відносились до 4 систематичних груп, з яких домінуюче значення мали зелені *Chlorophyta* (24 види – 45 %), субдомінантне – діатомові *Bacillariophyta* (11 видів – 21 %) та синьо-зелені *Cyanophyta* (10 видів – 19%), підпорядковане – евгленові *Euglenophyta* (8 видів – 15 %).

Спостерігалися флуктуації видового складу водоростей. На початку вегетаційного сезону у складі фітопланктону за біомасою переважали зелені і діатомові водорості, підпорядковане значення мали синьо-зелені водорості. У розпалі вегетаційного сезону, з підвищенням температури води чисельність і біомаса синьо-зелених водоростей збільшилась і вони ставали домінуючими, спричинивши «цвітіння» води. Зелені (в основному хлорококові) і діатомові водорості стали субдомінантами. У цей час спостерігався пік розвитку фітопланктону. З поступовим зниженням температур відбулося зменшення біомаси фітопланктону, що пов'язано з втратою домінуючої ролі синьо-зеленими водоростями.

Найбільш чисельними серед зелених водоростей були представники родів *Scenedesmus*, *Dyctiosphaerium*, *Monoraphidium*, *Pediastrum*, *Coelastrum*. З синьозелених найбільш чисельними були *Anabaena flos-aqua*, *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria planctonica*, *Oscillatoria* sp. Діатомові були представлені в основному родами *Nitzschia*, *Navicula*, *Melosira*, а серед евгленових переважали *Euglena*, *Phacus* та *Trachelomonas*. Представників токсичної і шкідливої альгофлори у пробах не спостерігалося.

Слід відмітити, що загалом рівень розвитку біомаси фітопланктону (досліджений за осадковим методом) у ставах коливався у межах від 0,9 до 58,1 мг/дм³, а середньосезонні показники склали 16,0 – 44,4 мг/дм³.

За показниками осадкового методу, який був взятий за основу досліджень, біомаси фітопланктону мали широкі границі коливання у розрізі ставів та років досліджень.

Що до сезонної динаміки розвитку, то мінімальні величини були отримані на початку вегетаційних сезонів у період низьких температур, а максимальні – у розпалі вегетаційних сезонів – у липні-серпні, коли температура води досягала найвищих значень.

У більшості ставів перший пік розвитку фітопланктону спостерігався в середині липня за рахунок розвитку протококкових водоростей, а другий – у третій декаді серпня з інтенсивною вегетацією синьозелених водоростей. На такий розподіл інтенсивності розвитку фітопланктону протягом вегетаційних періодів основний вплив мали джерела водопостачання та строки внесення добрив, стимулюючих розвиток водоростей. Крім того, слід зазначити, що з

підвищенням біомаси зростала кількість кисню, який витрачався на окислення органічної речовини, а значить тим реальнішою виникала загроза задухи риб.

Загалом якісний склад та кількісний розвиток фітопланктону разом із газовим режимом у ставах (рівень розчиненого кисню у воді коливалася у межах від 2,08 до 9,73 мг/дм³, а середньосезонний складав 4,04 – 7,36 мг/дм³) створювали сприятливі умови для вирощування риби.

Розвиток фітопланктону у ставах відповідав показникам β-мезосапробної зони, тобто зони, де переважають процеси окислення, сприятливі для життєдіяльності гідробіонтів, що свідчить про сприятливий санітарно-екологічний стан ставів підприємства.

Дослідження зв'язку між рівнем розвитку фітопланктону та прозорістю води в умовах експериментальних ставів показали, що при збільшенні інтенсивності розвитку планктонних мікроводоростей зменшувалася прозорість води у ставах. Конкретні показники залежності біомаси фітопланктону від прозорості істотно залежать від видового складу та оптичних характеристик провідних видів, що загалом залежить від умов конкретної водойми в конкретній зоні рибиництва. Свій вплив також справляє сестон, склад і вміст якого залежить від багатьох факторів. Цей вплив також повинен братися до уваги при застосуванні експрес-методу.

Аналіз розвитку фітопланктону при різній прозорості води в залежності від методу визначення його біомаси показав, що при прозорості води 0,10 м біомаса фітопланктону визначена осадковим методом дорівнює 35,1 мг/дм³, експрес-методом для зони Полісся – 23,2 мг/дм³, експрес-методом для малих водосховищ зони Південного Степу – 80,0 мг/дм³ (табл. 1).

Таблиця 1 – Біомаса фітопланктону визначена різними методами, мг/дм³

Прозорість води, м	Осадковий метод (усереднені дані)	Експрес-метод	
		зона Полісся	зона Південного Степу
0,10	35,1	23,2	80,0
0,20	29,2	19,4	70,0
0,30	19,2	15,2	60,0
0,40	11,7	13,1	50,0
0,45	10,5	12,4	45,0

Таким чином, при аналізі рівня розвитку фітопланктону у ставах осадковим та експрес-методами виявили, що при певних значеннях прозорості води показники біомаси отримані експрес-методом для водойм зони Полісся є нижчими, ніж визначені нами, а показники біомаси за експрес-методом для малих водосховищ зони Степу перевищують отримані нами величини. Отримані осадковим методом величини біомаси фітопланктону в експериментальних ставах істотно відрізнялися від таких, що отримані із залученням відомих даних експрес-методів. До того ж слід взяти до уваги, що експрес-метод був розроблений у зоні Полісся, де кількість сонячних і теплих днів менша і відповідно рівень розвитку фітопланктону нижчий, ніж у зоні Степу. Експрес-метод визначення біомаси фітопланктону у зоні Степу був розроблений для малих водосховищ, яким вочевидь притаманні свої характеристики, що обумовило істотну різницю. Тому використання числових значень цих відомих експрес-методів визначення інтенсивності розвитку фітопланктону в залежності від

його впливу на прозорість води у рибничих ставах зони Південного Степу є недостатньо достовірним.

З метою оперативного визначення інтенсивності розвитку біомаси фітопланктону у ставах був побудований графік, який представлений на рис.1, де залежність прозорості води у ставах від інтенсивності розвитку фітопланктону виражена рівнянням: $y = -74,81x + 42,76$, де x – прозорість води у м, а y – біомаса фітопланктону у мг/дм^3 . Величина достовірності апроксимації при цьому становила 0,93.

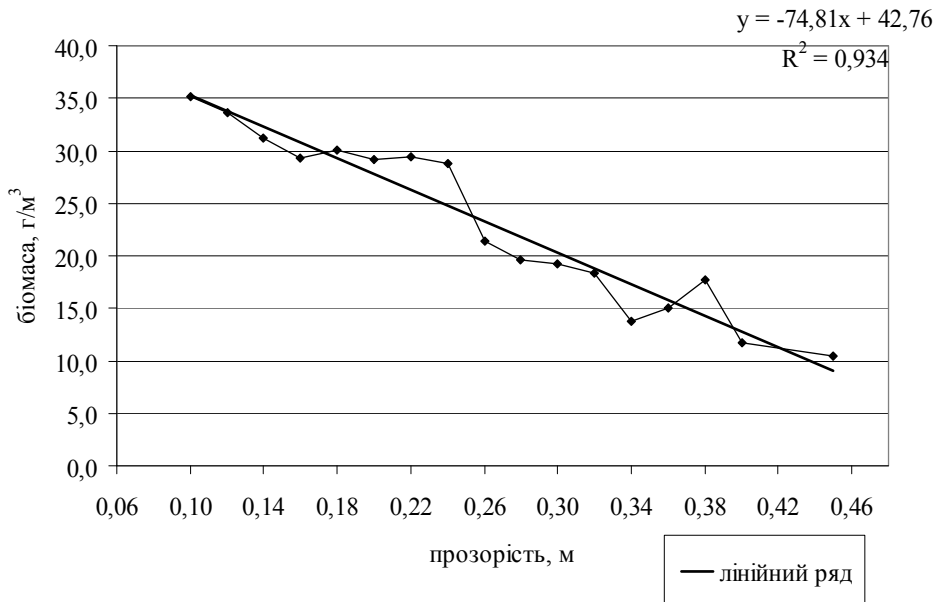


Рис.1. Залежність біомаси фітопланктону від прозорості води

Висновки. Таким чином, користуючись отриманим нами графіком, можна знаючи рівень прозорості води у ставу визначати рівень розвитку біомаси фітопланктону та застосовувати це у виробництві рибної продукції без додаткових витрат на технічні матеріали та час обробки проб.

Перевага запропонованого експрес-методу полягає в можливості економії часу одержання оперативних даних біомаси фітопланктону, не потребує застосування додаткових технічних ресурсів та дає можливість мобільно реагувати на екологічну ситуацію у водоймі, визначаючи заходи впливу на рівень розвитку фітопланктону та проводити їх у ставах уже наступної доби після відбору проб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Шестерин И.С. Методические указания по определению качества воды рыбных прудов / И.С. Шестерин, С.А.Баранов, И.В. Глазачева. — М.: ВНИИПРХ, 1977. — 41 с.

2. Шерман І.М. Ресурсозберігаюча технологія вирощування риби у малих водосховищах / І.М. Шерман, Г.П. Красношук, Ю.В. Пилипенко. — Миколаїв: МП «Возможности Киммерии», 1996. — 41 с.
3. Кражан С.А. Естественная кормовая база водоемов и методы ее определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства / С.А. Кражан, Л.И. Лупачева. — Л.: Редакционно-издательский отдел областного управления по печати, 1991. — 102 с.
4. Поліщук В.С. Методичний посібник для практичної підготовки по вивченню кормової бази риб за навчальної дисципліни «Гідробіологія» спеціальності 6.130.300 «Водні біоресурси» в аграрних закладах III – IV рівнів акредитації / В.С. Поліщук, Л.В. Борткевич. — Херсон: Колос, 2006. — 66 с.

УДК 639.311:597.551.2

ЯКІСНА ОЦІНКА ЦЬОГОЛІТОК КОРОПОВИХ РИБ, ВИРОЩЕНИХ У СТАВАХ НА НИЗЬКОПРОДУКТИВНИХ ГРУНТАХ

Незнамов С.О. – к. с.-г. н., ДВНЗ «Херсонський ДАУ»

У статті викладені матеріали щодо якісної оцінки за морфометричними і біохімічними показниками цьоголіток коропових риб (короп, білий і строкатий товстолобики, білий амур), вирощених в умовах ставів на низькопродуктивних торф'яних і піщаних ґрунтах.

Коефіцієнти варіації основних лінійних параметрів цьоголіток були невисокими і коливалися у межах від 6,5 до 11,3%, варіативність коефіцієнту їх вгодованості знаходилася у межах від 4,3 до 6,1 %, більші високою варіабельністю (12,3-21,4 %) характеризувались середні маси цьоголіток.

Підтверджено вплив умов вирощування на біохімічні показники цьоголіток, на забезпеченість молоді основними резервними речовинами. Встановлено, що рослиноїдні риби у специфічних умовах найменш забезпечені незамінними амінокислотами порівняно з твариноїдними.

Ключові слова: *коропові риби, цьоголітки, підстиляючий ґрунт, продуктивність, морфометричні ознаки, біохімічні характеристики.*

Незнамов С.А. Качественная оценка сеголеток карповых рыб, выращенных в прудах на низкопродуктивных грунтах

В статье изложены материалы по качественной оценке по морфометрическим и биохимическим показателям сеголеток карповых рыб (каarp, белый и пестрый толстолобики, белый амур), выращенных в условиях прудов на низкопродуктивных торфяных и песчаных грунтах.

Коэффициенты вариации основных линейных параметров сеголеток были невысокими и колебались в пределах от 6,5 до 11,3%, вариативность коэффициента их упитанности находилась в пределах от 4,3 до 6,1%, более высокой вариабельностью (12,3–21,4%) характеризовались средние массы сеголеток.

Подтверждено влияние условий выращивания на биохимические показатели сеголеток, на обеспеченность молодняка основными резервными веществами. Установлено, что растительноядные рыбы в специфических условиях наименее обеспечены незаменимыми аминокислотами по сравнению с хищниками.

Ключевые слова: *карповые рыбы, сеголетки, подстиляющий ґрунт, продуктивность, морфометрические признаки, биохимические характеристики.*