



Polish journal of science

POLISH JOURNAL OF SCIENCE

№27 (2020)

VOL. 4

ISSN 3353-2389

Polish journal of science:

- has been founded by a council of scientists, with the aim of helping the knowledge and scientific achievements to contribute to the world.
- articles published in the journal are placed additionally within the journal in international indexes and libraries.
- is a free access to the electronic archive of the journal, as well as to published articles.
- before publication, the articles pass through a rigorous selection and peer review, in order to preserve the scientific foundation of information.

Editor in chief – J an Kamiński, Kozminski University

Secretary – Mateusz Kowalczyk

Agata Żurawska – University of Warsaw, Poland

Jakub Walisiewicz – University of Lodz, Poland

Paula Bronisz – University of Wrocław, Poland

Barbara Lewczuk – Poznan University of Technology, Poland

Andrzej Janowiak – AGH University of Science and Technology, Poland

Frankie Imbriano – University of Milan, Italy

Taylor Jonson – Indiana University Bloomington, USA

Remi Tognetti – Ecole Normale Supérieure de Cachan, France

Bjørn Evertsen – Harstad University College, Norway

Nathalie Westerlund – Umea University, Sweden

Thea Huszti – Aalborg University, Denmark

Aubergine Cloez – Université de Montpellier, France

Eva Maria Bates – University of Navarra, Spain

Enda Baciú – Vienna University of Technology, Austria

Also in the work of the editorial board are involved independent experts

1000 copies

POLISH JOURNAL OF SCIENCE

Wojciecha Górskiego 9, Warszawa, Poland, 00-033

email: editor@poljs.com

site: <http://www.poljs.com>

CONTENT

BIOLOGICAL SCIENCES

| | |
|--|---|
| Datsyuk I. APPLICATION OF THE NEWEST FOODS IN THE GROWING OF TWO-CELLS OF HERBAL FISH..... 3 | Shcheblanova M. COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF ACCUMULATION KADMIA BY REPRESENTATIVES OF THE FAMILY ROSACEAE21 |
| Sazhina N., Semenova M., Antipova A., Martirosova E., Palmina N. DEPENDENCE OF MICE BLOOD PLASMA ANTIOXIDANT ACTIVITY ON COMPOSITION OF THEIR FUNCTIONAL DIET 15 | |

PEDAGOGICAL SCIENCES

| | |
|---|---|
| Bekmambetova Z., Alimbay A., Bikanov I. FORMATION OF ACADEMIC WRITING SKILLS IN UNDERGRADUATES OF TECHNICAL UNIVERSITIES.... 25 | Pirogova K., Mikitchik O., Martynyuk O. THE STATE OF SOMATIC (PHYSICAL) HEALTH OF WOMEN IN THE FIRST PERIOD OF MATURITY.....31 |
| Maletina L. COMPLEX OF EXERCISES FOR TEACHING MONOLOGICAL SPEAKING IN CONNECTION WITH READING IN LESSONS OF RUSSIAN LANGUAGE AS FOREIGN.....28 | Nazilova M., Alzhanov A. EFFECTIVE USE OF SMART TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL AREAS.....33 |
| | Tuleubekova R., Talpakova M. CORPORATE CULTURE OF FUTURE TEACHERS AND ITS FUNCTIONS.....34 |

PHILOLOGICAL SCIENCES

| | |
|--|--|
| Anikeyeva T. SECONDARY AND/OR RE-NOMINATION IN LITERARY TEXT..... 38 | Kashirskikh A., Fursova A. LINGUISTIC ASPECTS OF CROSS-CULTURAL MARKETING STRATEGY IN THE FIELD OF NETWORK RETAIL.....44 |
| Berkimbaeva S., Nurgalieva A. ACADEMIC TEXT CONSTRUCTION MODELS AND PRINCIPLES OF INFORMATION ORGANIZATION IN SCIENTIFIC RESEARCH 41 | Kondrateva V., Khromtsova D. MORTAL MOTIFS AND IMAGES IN A.A. BLOK'S WORKS48 |

PHILOSOPHICAL SCIENCES

| |
|--|
| Prepotenska M. AMBIVALENCE PHENOMENON OR TURN TO IRRATIONAL..... 52 |
|--|

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

| | |
|--|---|
| Mukhametgalina L. THE PROBLEM OF DEVELOPMENT OF EMOTIONAL INTELLIGENCE IN THE ADOLESCENT..... 58 | Snegireva T., Mosienko N. STUDY OF THE BURNOUT SYNDROME OF EMPLOYEES OF THE DEPARTMENT OF JUVENILE AFFAIRS DEPENDING ON THEIR LEVEL OF STRESS RESISTANCE67 |
| Romanko O., Snegireva T. REPRESENTATIONS ABOUT CHILDREN AND PARENTAL RELATIONSHIPS IN THE OLD ADOLESCENT 61 | |

BIOLOGICAL SCIENCES

ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ДОБРІВ ПРИ ВИРОЩУВАННЯ ДВОХЛІТОК РОСЛИНОЇДНИХ РИБ

Дацюк І.В.

*Кандидат сільськогосподарських наук
Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна*

APPLICATION OF THE NEWEST FOODS IN THE GROWING OF TWO-CELLS OF HERBAL FISH

Datsyuk I.

*Candidate of Agricultural Sciences
Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Ukraine*

Анотація

В основу завдання даної роботи входило дослідження впливу новітніх добрив на продуктивність рослиноїдних риб.

В роботі досліджена ефективність вирощування двохліток рослиноїдних риб, гідрохімічний та гідробіологічний режими, особливості годівлі, зроблено аналіз економічної ефективності та запропоновані шляхи підвищення рибопродуктивності ставів.

Abstract

The basis of the task of this work was to study the impact of the latest fertilizers on the productivity of herbivorous fish.

The efficiency of growing two-year herbivorous fish, hydrochemical and hydrobiological regimes, feeding features, the analysis of economic efficiency and ways of increasing the fish productivity of the joints are investigated.

Ключові слова: добрива, вирощування, двохлітки, риби, годівля, рибопродуктивність.

Keywords: fertilizers, cultivation, biannuals, fish, feeding, fish productivity.

Актуальність. Теоретичне підґрунтя і світова практика фактично і достатньо переконливо свідчать про те, що перспективи забезпечення людства повноцінним білком тваринного походження на рівні сучасного стану достатньо проблематичні. Середньострокова можливість вирішення цієї глобальної, об'єктивно існуючої проблеми пов'язана певною, але суттєвою мірою з виробництвом продукції рибництва.

Викладена концепція не є принципово новою, вона базується на об'єктивних і достатньо сталих тенденціях скорочення можливостей світового промислу, значне ускладнення умов промислу в територіальних водах, про що переконливо свідчить динаміка статистичних та економічних показників. Спираючись на об'єктивні критерії і компоненти викладених закономірностей та орієнтуючись на практичний досвід людства, доцільність певних порівнянь не викликає вагомих заперечень[2,10].

Загальновідомо, що становлення людства як соціуму протягом тривалого історичного періоду, тісно пов'язане з харчовим раціоном, в складі якого тваринний білок мав велике і постійно зростаюче значення. Для забезпечення людства тваринним білком первісна людина удосконалювала своєрідну технологію мисливства і рибальства, що забезпечувало певною мірою потреби людини на територіях проживання.

Стале, постійно зростаюче збільшення чисельності людей на планеті логічно супроводжувалося скороченням природних ареалів рослин і тварин на фоні розширення потреб людини в продукції, яку

людство отримувало з рослин і тварин. За таких умов вихід з існуючого протиріччя було знайдено на шляхах поступової і достатньо тривалої в часі і просторі на різному рівні трансформації, яка призвела до переходу від збирання їстівних рослин до рослинництва та від полювання на тварин до тваринництва.

На цьому фоні, завдячуючи значною мірою взаємовідношенням людей і риб в різних природних середовищах, протягом попередніх століть гострих протиріч між людиною і рибою не спостерігалось. Людству вистачало продукції рибальства, яку воно отримувало від промислу в річкових системах, озерах та прибережного морського лову. Розглянута ситуація існувала протягом тривалого часу і тільки повільно почала змінюватися з різною швидкістю на різних континентах, у різних державних утвореннях по мірі того, як чисельність людства зростала, потреба в продукції рибальства поступово нарощувалася і почали формуватися ринкові товарні відносини[1].

Розглянутий процес нарощування протиріччя між чисельністю людей і можливістю промислу суттєво прискорив технічний прогрес в галузі рибництва, що значною мірою обумовлено тим, що на озброєння промислу запрацювала науково – технічна сфера яка забезпечила систематичне зростання чисельності знарядь лову, підвищила якість рибпромислового флоту, що у свою чергу робило цей бізнес високорентабельним і достатньо перспективним на довготривалу перспективу. Останні думки, щодо довгострокової перспективи, базувалися на

хибній концепції, яку поділяли впливові кола науковців відносно того, що потенціал світового океану є невичерпним.

Загальновідомо, що риба – живий природний ресурс, який об'єктивно має здатність відновлюватися, але за домінуючої умови з урахуванням складу промислової іхтіофауни щорічний вилов не повинен перевищувати обсяги щорічного відновлення. Загальновідома концепція запропонована читачеві у спрощеному вигляді, але саме вона покладена в принцип квотування промислу, його регламентації, промислових прогнозів[3].

На превеликий жаль протягом останнього століття цей принцип суттєво порушувався, як у національних, так і нейтральних акваторіях. Одночасно з цим об'єктивно існуючим фактом були доведені якісні і кількісні параметри рибних запасів, запропоновані межі доцільних обсягів щорічного промислу, при цьому наголошувалося на необхідності поряд з квотуванням промислу, розгорнути широкі роботи на державному і міждержавному рівнях, з оптимізації умов відтворення в природних і штучних умовах відтворення риб. Такі заходи на думку нових генерацій науковців сформували нову, сучасну концепцію – для підтримання на необхідному рівні чисельності і видового складу риб в рибопромислових акваторіях вимагає додаткових витрат, знижуючи ефективність рибальства, але є необхідним для забезпечення відповідного рівня промислу і рибництва[6,9].

Для економного використання ставового фонду при пасовищному вирощуванні посадкового матеріалу важливим є ефективне застосування методів інтенсифікації. Вивчення залежності результатів вирощування посадкового матеріалу коропо-вих риб від екологічних і технологічних чинників є актуальним оскільки може забезпечити отримання оптимальних результатів при мінімальних затратах.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Розглядаючи процес становлення і розвитку рибництва, необхідно наголосити на тому, що протягом цього у практичному плані зроблено дуже багато, що сприяло створенню існуючих технологій, які дозволяють отримувати високу кількість рибопродукції високої якості на прийнятному рівні економічної ефективності, які сьогодні входять в протиріччя, або знаходяться на рівні економічної доцільності в мінливих економічних умовах.

Поряд з цим сьогодні існують чисельні наукові розробки, які дозволяють суттєво розширити сучасні уявлення відносно біології риб – об'єктів сучасного і перспективного рибництва, що відкриває нові можливості для створення нових, удосконалення існуючих технологій[5].

За розглянутого позитиву необхідно наголосити на об'єктивно існуючому факті обмеженості інформації, яка формує теоретичне підґрунтя перспективних технологій, а такий дефіцит у свою чергу збіднює професійний світогляд майбутніх фахівців, стримуючи ініціативу удосконалення і адаптації технологій до конкретних умов створення

нових технологій рибництва, відповідаючи вимогам сучасності.

Рибництво України має тривалу і славетну історію. Впродовж кількох століть розроблялися новітні ефективні технології штучного відтворення та вирощування прісноводних риб. Виводилися нові високопродуктивні породи коропа, основного об'єкта ставового рибництва. Розроблялась технологія та концепція ставової полікультури, принципи пасовищного вирощування риб в природних і штучних водоймах різного типу і походження[8].

Значний внесок українських рибоводи зробили в розробку технологій заводського відтворення коропа та рослиноїдних риб.

Рибогосподарська наука і практика в Україні пережили як періоди розквіту, так і занепаду відповідно до політичних та соціально-економічних чинників, а також особливостей і динаміки розвитку інших напрямів аграрного виробництва. В останні 50 років вітчизняне рибництво зазнало значних змін, які з одного боку були зумовлені процесами науково-технічного прогресу, а з іншого - кардинальними змінами в системі управління виробництвом і характеру економічних відносин у країні[2].

В умовах тотальної економічної депресії і занепаду рибного господарства, що спостерігалися наприкінці ХХ на початку ХХІ століття виникла необхідність розробки нових технологіко-економічних підходів ведення рибного господарства.

Пріоритетними завданнями рибництва стали зниження витратності технологій, ресурсозбереження, поліпшення якості та забезпечення конкурентоспроможності продукції з одночасним підвищенням ефективності виробництва за умови екологічно безпечного ведення господарства [1,8].

Вирощування посадкового матеріалу коропа та рослиноїдних риб для зарибнення природних водойм здійснюється за пасовищною технологією, оскільки це забезпечує отримання максимально пристосованого матеріалу до подальшого життя у відповідних умовах [1].

Нарощування виробництва посадкового матеріалу в умовах пасовищного вирощування супроводжується збільшенням об'ємів продукції і площ, що вимагає постійного моніторингу екологічних чинників та оперативного реагування на їх зміни. Для економічно вигідного використання ставового фонду важливим є максимально ефективно застосування наявних засобів інтенсифікації з урахуванням складних природних і господарських умов.

Кожна технологія передбачає широке комбінування й кооперування виробництва продукції аквакультури, комплексне використання матеріальних і трудових ресурсів. Риба й рибопродукція мають відповідати певним вимогам щодо їх кількості, якості, собівартості, значну увагу слід приділяти оптимізації виробничих процесів і виробництва, впровадженню ресурсощадних прийомів, повнішому використанню ресурсного потенціалу, прискоренню строків окупності капітальних вкладень, ефективності використання основних засобів і оборотних коштів, механізації й автоматизації виробничих

процесів, раціо- нальному використанню біологічних ресурсів водойм тощо [1, 4].

Погіршення загального стану рибогосподарської галузі в першу чергу пов'язане з підвищенням цін на засоби виробництва і нестачею фінансових ресурсів, що в свою чергу, змусило підприємства корегувати свої технології, орієнтуючись на зниження витратності. В цілому абсолютна більшість підприємств пішла шляхом скорочення витрат на виробництво. Водночас деякі господарства змогли впровадити ресурсощадні технології, збільшити при цьому прибутковість, що спрямовано на доцільність наукового обґрунтування отриманих результатів, розроблення шляхів оптимізації виробництва та прогнозування результатів застосування технологічних складників на фоні певних екологічних параметрів [2, 5, 6].

Основними чинниками, що впливають на ріст риби є забезпечення її поживною їжею в достатній кількості з ефективним використанням. Наявність у раціоні коропа природного корму є основною умовою для нормального росту і розвитку. За даними багатьох авторів, мінімальна забезпеченість риб природним кормом має складати не менше 25–30 %, а для молоді – до 50 % [3].

У зв'язку з цим встановлення залежностей результатів вирощування посадкового матеріалу рослиноїдних риб від поживної їжі та внесення новітніх добрив є актуальним завданням сьогодення, що має теоретичне та практичне значення, оскільки дасть змогу забезпечити отримання оптимальних результатів з мінімальними затратами.

Мета дослідження. Метою досліджень даної роботи входило дослідження впливу новітніх добрив на продуктивність рослиноїдних риб.

Методика дослідження. Для проведення досліджень застосовувалися гідрохімічні, гідробіологічні, іхтіологічні методи досліджень, спостереження, аналіз та інтерпретація отриманих результатів, розрахунковий метод для визначення економічної ефективності вирощування товстолоба у господарстві традиційним методом та з використанням новітніх добрив [6].

Біологічним матеріалом для проведення досліджень служили двохлітки коропа та рослиноїдні риби. Одночасно були проаналізовані технологічні процеси вирощування товарного коропа та товстолобика на пів інтенсивним методом вирощування. Починаючи із підготовки нагульних ставів: заливлять їх водою, посадкою рибо посадкового матеріалу української рідкої породи коропа та строкатого товстолобика із подальшим вирощуванням їх в подібних за площею ставках. На протязі вирощування проводились всі рибоводно-технологічні заходи, що сприяли кращому росту двохліток.

Якість води у ставках господарства оцінювали за загальноприйнятими гідрохімічними показниками, а саме: температура води, кількість розчиненого у воді кисню, активна реакція води (водневий показник рН), окиснюваність, кількість біогенних речовин. Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [6].

Для оцінки стану природної кормової бази строкатого товстолоба відбирали проби фітопланктону, зоопланктону та детриту сіткою Апштейна конічної форми з млинарського сита №70, для чого проціджували 50 л води. Проби фіксували формаліном і обробляли у лабораторних умовах камерально-відстійним способом [2]. Біомасу, концентрацію кормових організмів визначали стандартними методами, що застосовуються у гідробіології і розраховували за формулою:

$$B=NW,$$

де В – біомаса, N – кількість організмів, W – середня маса організму.

Якісний склад кормових організмів строкатого товстолоба формували за аналізом літературних даних щодо характеру живлення представників рослиноїдних риб амурського комплексу [10].

Усі дослідження проводились за загальноприйнятими методиками в рибництві:

- Проби води для гідрохімічного аналізу обробляли за методом Альокіна О.А. (1970)
- температуру води вимірювали термометром Рутинера
- вміст розчиненого кисню визначали методом Вінклера
- вивчення природної кормової бази в ставах проводили за рекомендаціями С.А. Кражан та М.І. Хижняк (2009).

Для визначення економічної ефективності виробництва рибопосадкового матеріалу вираховували показники щільності посадки, поштучний вихід риби, рибопродуктивність ставів (ц/га), індивідуальну масу цьоголіток (г), витратити кормів на 1ц риби, на основі яких порівнювали дані інтенсивних та екстенсивних технологій вирощування риби в господарстві.

Загальну кількість рибопродукції визначали шляхом зважування всієї виловленої риби на вагах і визначали величину валового приросту.

Два рази на місяць протягом двох вегетаційних періодів 2018 і 2019 років спостерігали за ростом товстолоба строкатого у нагульних ставках господарства, визначали їх рибопродуктивність з використанням традиційних в іхтіології методів.

Результати досліджень. Для вирощування товарного коропа та строкатого товстолобика в господарстві ще з осені минулого року проводили заходи для підготовки ставів до зариблення. А саме:

- було проведено розчистку плеса ставу від вищих водяних рослин;
- проведено агро рибоводну меліорацію;
- по всі площі ставу було внесено вапно з розрахунку 200 кг/га.

Розчистку розпочинали від водовипуску після чого розчищають магістральний канал, щоб краще висушити ґрунт. Якщо на ложі залишаються блодця, ями, мокрі місця, їх обробляли аміачною водою і не гашеним вапном. Коли ж застосовувались зелені добрива, збирають залишки рослинності, розчищають і вапнують кормові місця. Якщо ґрунт

просохне так, що зможе пройти трактор, бажано окремі ділянки обробити культиватором чи важкими боронами, прибережну зону засіяти озимими культурами. На грузькому ложі меліоративні роботи виконують після підмерзання ґрунту.

Одже, підготовчі роботи по вирощуванню товварної риби зводяться до підготовки ложа нагульного ставу, правильної експлуатації і своєчасного ремонту гідротехнічних споруд, заповнення ставу водою в оптимальні строки в обов'язковому порядку через різні фільтри.

При сприятливих погодних умовах ложе ставів дискують для покращення процесів денітрифікації та підвищення природної рибпродуктивності ставів. При необхідності дезінфікують негашеним вапном - 20-25 ц/га, ремонтують гідротехнічні спорудження. На твердих ділянках ложа ставів на глибині 1-1,2 м влаштовують кормові місця розміром 4 x 4 м на кожні 300 - 500 однорічок.

Набирають стави самопливом з водою подаючого ставу, а також за рахунок танення снігу, надмірної води та природних опадів. У зв'язку з цим

набір води розпочинають в зимовий період року з приходом весняного паводку. У вершинах ставів стоять смітте вловлювачі для запобігання потрапляння у стави сміттєвих видів риб (карась, плітка, окунь, йорж, ротан та інші).

Закислі ділянки ставів, а також русло та ділянки, які знаходяться нижче рівня спуску води вапнують з розрахунку 200-300 кг/га. Це дає можливість знизити кислотність водоюми та знищення сміттєвих видів риб, хижаків, паразитів та хвороб риб.

Ранньою весною, після сходу льоду, став був набраний водою для попередження заростання вищою водною рослинністю. На початку травня став спустили, просушили і в другій половині травня він був набраний водою через фільтр із газового сита №16-18, для попередження попадання шкідників і смітної риби.

Результати зариблення ставу № 1 та № 2 наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Щільність посадки досліджуваних ставів

| № ставу | Площа ставу, га | Щільність посадки, тис/га | | Загальна кількість, тис. екз. |
|---------|-----------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | | короп | Строкатий товстолобик | |
| 1 | 15 | 1,5 | 0,5 | 30 |
| 2 | 17 | 1,5 | 0,5 | 34 |

Стави були зариблені річниками коропа Української рамчастої породи, та строкатого товстолобика за календарним строком це припало на 25 березня.

З даної таблиці 2 видно, що у нагульному ставу № 1 було посаджено річники коропа 1,5 тис. шт/га, для вирощування в полікультурі сумісно із строкатим товстолобиком в кількості 0,5 тис. шт/га. Нагульний став № 2 було зариблені такою ж кількістю та видовим складом. Зариблення проводилось в один календарний день однаковою за масою та походженням рибою.

При застосуванні інтенсивних технологій вирощування риби, особливо при введенні полікультури за підвищених щільностей посадок і використанні підгодовлі об'єктів рибництва штучними кормами, може спостерігатися погіршення якості води у водоймах і відхилення від норми гідрохімічних показників, що, в свою чергу, негативно відображається на фізіологічному стані риб, інтенсивності їх ростових процесів, а інколи може спричинити заморні явища і загибель риб.

Умови водного середовища мають важливе значення для забезпечення високої рибпродуктивності ставів у процесі їх використання.

Якість водного середовища і її відповідність фізіологічним потребам риб, що вирощуються у ставах, визначається, перш за все, гідрохімічними показниками, які повинні відповідати нормам, визначеним галузевим стандартом.

Галузевий стандарт ГСТ 15.372-87 передбачає

дотримання якості води за основними показниками наступним чином: прозорість водного середовища коропових ставів та ставів, де вирощується полікультура коропа з рослиноідними оптимально повинна бути рівною 50% середньої глибини ставу, допускаються відхилення від 30 до 70%; водневий показник (рН) має бути у межах 6,5-8,5, у середині дня допускається підвищення рН до 9,5 розчиненого кисню – 6,0-8,0 мг/л, допускається тимчасове зниження до 4,9 мг/л, вміст вільного аміаку – 0,01-0,07 мг/л.

При обстеженні нагульних ставів №1-2, як у 2018 році, так і у 2019, до кінця травня прозорість води складала до 30 – 40 % глибини водойм. Це пояснювалося підвищенням «риучої діяльності» коропа і значним розвитком фітопланктону. В наступні місяці, за рахунок інтенсифікації процесів живлення рослиноідних, зокрема товстолоба строкатого, та його фільтраційної діяльності при підвищенні і оптимізації температур води, прозорість води зросла до 50 – 55 %. Такі зміни узгоджуються з даними багатьох науковців [11], які вказують на покращення оптичних характеристик водної товщі при введенні у полікультуру білого і строкатого товстолоба.

Після вапнування навесні в середньому по роках дослідження у нагульних ставах рН водного середовища коливався в межах 6,5-7,0. Протягом сезону, особливо після внесення фосфорних добрив в усіх ставах спостерігалось пониження рН до рівня 6,0-5,4 (табл. 2).

Динаміка рН водного середовища у вирощувальних ставах господарства, в середньому по декадах, середнє за 2018-2019 рр.

| Об'єкт дослідження | рН | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|---------|-----|-----|
| | травень | | | червень | | | липень | | | серпень | | |
| | I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| Нагульний став №1 | 6,9 | 6,9 | 6,7 | 6,4 | 6,4 | 6,2 | 6,2 | 6,3 | 5,7 | 5,7 | 5,5 | 5,5 |
| Нагульний став №2 | 6,9 | 6,6 | 6,7 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 6,3 | 6,3 | 5,8 | 5,8 | 5,8 | 5,4 |

Спостереження за кисневим режимом (табл. 3) показало, що в основному він відповідав технологічним нормам вирощування полікультури коропа з рослиноідними. Тимчасове зниження вмісту розчиненого кисню у воді нижче нормативних показників спостерігалось у липні – на початку серпня, що

очевидно пов'язано з високими температурами повітря і активізацією внутрішньо водоемних процесів, що викликають само забруднення водойм, особливо відмерлою органікою.

Таблиця 3

Динаміка вмісту кисню у воді нагульних ставів господарства, в середньому по декадах, середнє за 2018-2019 рр.

| Об'єкт дослідження | Вміст кисню, мг/л | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|---------|-----|-----|
| | травень | | | червень | | | липень | | | серпень | | |
| | I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| Нагульний став №1 | 6,7 | 6,5 | 6,5 | 6,2 | 6,1 | 6,0 | 6,0 | 5,0 | 4,9 | 4,5 | 5,0 | 5,5 |
| Нагульний став №2 | 6,9 | 6,6 | 6,6 | 6,6 | 6,4 | 6,3 | 5,9 | 5,5 | 5,3 | 5,0 | 5,4 | 5,9 |

Дані щодо середніх за сезон показників, які характеризують гідрохімічний режим нагульних ставів господарства за 2018-2019 рр. наведено у табл. 4.

Хімічний склад води ставів визначався відділом моніторингу та аналітичного контролю Держ управління екології та природних ресурсів у Вінницькій області.

Таблиця 4

Гідрохімічні показники якості води у нагульних ставах з полікультурою коропа та рослиноідних, середнє за 2018-2019 рр.

| Об'єкт дослідження | Гідрохімічні показники, в середньому за сезон | | | | | |
|--------------------|---|----------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | NH_4^+ мгN/л | NO^- 3мгN/л | NO^- 2мгN/л | PO^{3-} 4мгP/л | Окисність біхроматна, мгО/л | Окисність перманганатна мгО/л |
| Нагульний став №1 | 0,56 | 0,21 | 0,03 | 0,07 | 49,1 | 12,6 |
| Нагульний став №2 | 0,58 | 0,21 | 0,06 | 0,09 | 51,3 | 12,8 |

Аналіз отриманих даних дозволяє стверджувати, що протягом вегетаційних сезонів дослідних років практично всі показники, за виключенням концентрації фосфат-іонів, відповідали технологічним нормам, встановленим для коропових ставів, де у якості додаткових видів вирощуються рослиноідні риби амурського комплексу (товстолобика строкатого). Низька концентрація фосфору може свідчити про надмірне його використання у водних екосистемах при застосуванні інтенсивних технологій вирощування товарної рибної продукції і потребує коректування шляхом внесення у стави фосфорних добрив. Дещо вище технологічної норми, але у межах допустимих значень, була перманганатна окисність у нагульному ставу №2, що вказує на підвищений вміст у воді легко окисної органіки.

Температурний режим водойм також повинен відповідати фізіологічним потребам вирощуваних видів риб. При аналізі температурного режиму вирощувальних ставів враховували дні з температурою 16°C і вище, тобто кількість днів з активним живленням і ростом коропа та строкатого товстолоба. Крім того, аналіз проводили по кількості днів

з різними температурними рівнями і по сумі тепла в градуси-днях.

У 2018 році нараховані 105 днів активного росту для коропа і 100 днів для строкатого товстолоба при середньодобових температурах $17,8-21,1^\circ\text{C}$, що із 160 днів вирощування складало 59,4 – 50,0 %. У травні відмічено найменшу кількість ростових днів, середня температура яких складала $17,8^\circ\text{C}$. Червень і липень були повністю ростовими із середніми температурами $20,8 - 21,1^\circ\text{C}$. Серпень також практично весь характеризувався ростовими температурами у межах $18,9 - 19,6^\circ\text{C}$.

У цілому 2018 рік по температурному режиму води ставів був близьким до середньо багаторічних показників як за кількістю ростових днів, так і по сумі тепла 2524 градусо-днів. У Лісостепу сума температур з травня по вересень в нормі складає $2559-2562^\circ\text{C}$.

У 2019 році нараховані 100 днів активного росту для коропа і 92 дні для строкатого товстолоба при середньодобових температурах $17,5-20,3^\circ\text{C}$,

що із 160 днів вирощування складало 50,0 – 45,0 %. У травні відмічено найменшу кількість ростових днів, середня температура яких складала 17,5^oC.

Червень і липень були повністю ростовими із середніми температурами 18,8 - 20,1^oC. Серпень також практично весь характеризувався ростовими температурами у межах 18,9 – 19,6^oC.

Таблиця 5

Хімічні показники водойми досліджу вальних ставів

| № п/п | Показники якості води | Назви ставів | | ГДК для ставової води |
|-------|--|--------------|-------|-----------------------|
| | | №1 | №2 | |
| 1 | Водневий показник, рН | 7,68 | 7,69 | 6,5-8,5 |
| 2 | Вільний аміак, NH ₃ , мгN/л | 0,014 | 0,016 | 0,05 |
| 3 | Перманганатна окислюваність, мгО/л | 7,52 | 8,6 | до 15,0 |
| 4 | Біхроматна окислюваність, мгО/л | 18,8 | 20,4 | до 50,0 |
| 5 | + Амонійний азот, NH ₄ , мгN/л | 0,73 | 0,88 | 1,0 |
| 6 | Нітрити, NO ₂ ⁻ , мгN/л | 0,19 | 0,21 | 0,1 |
| 7 | Нітрати, NO ₃ ⁻ , мгN/л | 0,002 | 0,09 | 2,0 |
| 8 | ³⁻ Мінеральний фосфор, PO ₄ , мгP/л | 0,11 | 0,14 | 0,5 |
| 9 | Загальне залізо, Fe ²⁺ , Fe ³⁺ , мг Fe/л | 0,82 | 1,73 | 1,0 |
| 10 | Кальцій, Ca ²⁺ , мг/л | 58,1 | 65,4 | 50-65 |
| 11 | Магній, Mg ²⁺ , мг/л | 43,7 | 38,5 | 15-30 |
| 12 | Натрій, Na ⁺ , мг/л | 29,8 | 29,9 | 15-25 |
| 13 | Калій, K ⁺ , мг/л | 9,94 | 10,9 | 10-20 |
| 14 | Гідрокарбонати, HCO ₃ ⁻ , мг/л | 305,1 | 333,8 | 300 |
| 15 | Хлориди, Cl ⁻ , мг/л | 42,5 | 42,5 | 50-70 |
| 16 | ²⁺ Сульфати, SO ₄ , мг/л | 33,3 | 30,9 | 50 |
| 17 | Загальна твердість, мг-нов/л | 5,5 | 55,7 | 4-6 |
| 18 | Мінералізація, мг/л | 522,4 | 534,6 | 400-500 |

У цілому 2019 рік по температурному режиму води ставів значно відхилився від середньо багаторічних показників як за кількістю ростових днів, так і по сумі тепла 2324 градусо-днів. У Лісостепу сума температур з травня по вересень в нормі складає 2559-2562^oC.

Виходячи з даної таблиці 5, ми бачимо, що хімічні показники нагульного ставу №1 та нагульного ставу №2 не перевищують ГДК для ставової води, а саме: нітрати у нагульному №1 становлять 0,002 мгN/л; у нагульному №2 – 0,009 мгN/л. ГДК для ставової води 2,0 мгN/л; калій – 9,94; 10,9, ГДК – 10-20; вільний аміак – 0,014; 0,016, ГДК – 0,05; амонійний азот – 0,734 0,88, ГДК – 1,0 мгN/л.

Успішне вирощування строкатого товстолоба і приріст рибопродуктивності ставів за рахунок його введення в полікультуру забезпечується наявністю

потужної кормової бази для даного виду. Як кормова база строкатого товстолоба для оцінки можливого виходу його продукції з одиниці площі ставів має значення наявність таких основних груп гідробіонтів як фітопланктон і зоопланктон. Значну частину споживаної товстолобиком строкатим кормової маси складає детрит різного походження.

Аналіз трофічних взаємовідносин строкатого товстолоба з основним об'єктом ставового рибництва – коропом, показує досить високу перспективність цього виду для отримання високої рибопродуктивності ставів. Проте, на перших етапах розвитку товстолобик строкатий може бути кормовим конкурентом коропа, що при недостатніх обсягах кормової бази знижує темпи росту і коропа, і товстолоба.

Дослідження кормової бази вирощувальних ставів протягом 2008-2009 рр. вказувало на задовільний рівень розвитку основних груп кормових організмів (табл.6).

Таблиця 6

Середньосезонні показники біомаси кормових гідробіонтів у нагульних ставах господарства, середнє за 2018-2019 рр.

| Об'єкт дослідження | Фітопланктон, г/м ³ | Зоопланктон, г/м ³ | Детрит, г/м ³ |
|--------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Нагульний став №1 | 14,0 | 15,9 | 11,8 |
| Нагульний став №2 | 16,7 | 21,2 | 14,2 |

Виходячи з даних таблиці можна вважати, що обсяги кормової бази у нагульних ставках дозволяють забезпечити щільність посадки річчяків товстолоба строкатого 500 шт. / га, що відповідає нормативам для зони Лісостепу.

Вивчення якісного складу і перебігу динамічних процесів у становленні кормової бази показало, що фітопланктон нагульних ставків був представлений, в першу чергу, синьо-зеленими водоростями, в основному *Aphanizomenon flos-aquae* Breb., *Microcystis aeruginosa* (Kutz), значно менше *Anabaena variabilis*. Друге місце серед водоростей займали зелені, в основному протокочкові. Найбільш часто зустрічалися *Ankistrodesmus Corda*, *Crucigenia Morren*, *Oocystis Naeg.*, *Pediastrum Megen*, *Scenedesmus Megen*. Третє місце займали жовто-зелені водорості, головним чином *Tribonema vulgare Pasch*. Навесні за масою дещо переважали зелені водорості, далі при підвищенні температури і зниженні вмісту кисню у воді та пониженні рН збільшилась кількість синьо-зелених і до кінця сезону вони зберегли своє лідерство.

Зоопланктон у ставках був представлений в основному 11 видами, які відносяться до трьох таксономічних груп: *Cladocera*, *Rotatoria*, *Copepoda*. Найбільш чисельними серед них у видовому відношенні були *Cladocera*: *Bosmina longirostris*,

Daphnia longispina, *Daphnia pulex*, *Ceriodaphnia sp.*, *Simocephalus sp.* і *Rotatoria*: *Asplanchna priodonta*, *Brachionus calyciflorus*, *Bquadridentatus*, *Keratella quadrata*. Серед *Copepoda* були виявлені в основному *Cyclops sp.*, у незначній кількості зустрічалися *Diaptomus sp.* Крім перерахованих груп організмів у пробах зустрічалися *Ostracoda* і безкрилі комахи. Слід відмітити, що на початку сезону у ставках переважали коловертки – 8,6 г/м³, головним чином, *Brachionus calyciflorus*, *Keratella quadrata*, а в кінці травня вже домінували *Cladocera* – 10,3-11,2 г/м³, з переважанням *Bosmina longirostris*, *Daphnia longispina*, *Daphnia pulex*, *Ceriodaphnia sp.* Максимальний розвиток зоопланктону відмічено на початку серпня – до 20,1 г/м³. При цьому домінуюче положення займала група *Cladocera* з переважанням тих же видів. Група *Copepoda* займала підлегле положення.

У зообентосі переважали личинки *Chironomidae* і *Oligochaeta*. У незначній кількості у пробах зустрічалися п'явки, круглі черви, личинки жуків. Серед моллюсків відмічена наявність *Limnaea* і *Valvata*. Аналіз живлення строкатого товстолоба показав, що в склад його їжі входили організми фітопланктону, зоопланктону і детрит (табл. 7).

Таблиця 7

Склад їжі строкатого товстолоба у нагульних ставках господарства, %, середнє за 2018-2019 рр.

| Показники | Червень | Липень | Серпень |
|--------------------------------|---------|--------|---------|
| Фітопланктон | 0,9 | 15,6 | 20,7 |
| Зоопланктон | 28,5 | 1,6 | 28,1 |
| Детрит | 70,6 | 82,8 | 51,2 |
| Середня маса риб, г | 14,3 | 56,0 | 162,2 |
| Індекс наповнення кишкового, % | 219 | 169 | 220 |

Аналізуючи дані таблиці, можна стверджувати, що основними компонентами живлення строкатого товстолоба протягом сезону виступають детрит (51,2 – 82,8 %), зоопланктон (28,1 – 28,5 %) і фітопланктон (15,6 – 20,7 %). Детрит у кормовій грудці строкатого товстолоба був змішаного, рослинного і тваринного походження. Найбільша питома вага детриту відмічалася у складі вживаних кормів у липні (до 83 %), тоді як зоопланктон у цей час складав всього 1,6 % корму. Зменшення вживання зоопланктону у цей час було пов'язане зі зменшенням його кількості у ставках внаслідок природної флуктуації та інтенсивного виїдання його у попередній період. Найбільше значення у живленні строкатого товстолоба серед зоопланктонних організмів мали гіллястовусі ракоподібні. Індекс наповнення кишкового ракоподібними самим високим був у кінці червня і відповідав біомасі цих організмів у ставках.

Збільшення питомої ваги фітопланктону у живленні строкатого товстолоба відмічалася у серпні,

що співпадало із загальним збільшенням біомаси фітопланктону у ставках. Видовий склад водоростей у кормовій грудці співпадав з їх складом у ставках.

Використання добрив являється найважливішим методом інтенсифікації ставового рибиництва і дозволяє значно збільшити щільність посадки риби на одиницю ставової площі, досягнення стандартної маси двохліток, значного збільшення рибопродуктивності ставів.

Природні корми водойм, які утворюються за рахунок внесення добрив збалансовані по білках, жирах, вуглеводах і вітамінах, тому вони мають високу поживність і придатні для кращого засвоєння рибою.

Дослідження, показали, що у 2019 році рибопродуктивність нагульного ставу №2, де було використано хлореллу в якості новітнього добрива склала на 72 кг/га. вища в порівнянні із ставом №1. Природна рибопродуктивність ставів по строкатому товстолобіку і коропу у полікультурі у 2018 і 2019 роках наведена у табл.8.

Таблиця 8

Природна рибопродуктивність ставів господарства по окремих видах риб (кг/га)

| Стави господарства | Види риб | | | |
|--------------------|----------|----------|-----------------------|----------|
| | Короп | | Товстолобик строкатий | |
| | 2018 рік | 2019 рік | 2018 рік | 2019 рік |
| Нагульний став №1 | 242 | 220 | 190 | 170 |
| Нагульний став №2 | 250 | 230 | 254 | 242 |

Аналізуючи дані таблиці можна зробити висновки, що за рахунок внесення суспензії хлорели у досліджувану водойму підвищилася природна рибопродуктивність не тільки по товстолобику, але і по коропу. Загальна природна рибопродуктивність ставів господарства наведена у табл. 9.

Таблиця 9

Загальна природна рибопродуктивність ставів господарства, кг/га

| Стави господарства | 2018 рік | 2019 рік |
|--|----------|----------|
| Нагульний став №1 | 432 | 390 |
| Нагульний став №2 | 504 | 472 |
| Рівень перевищення рибопродуктивності при використанні хлорели | 72 | 82 |

Аналіз отриманих даних показує, що при введенні новітніх добрив при вирощуванні коропа зі строкатим товстолобиком зростає не тільки загальна рибопродуктивність ставів, що пояснюється додатковим використанням ресурсів водойм для отримання товарної рибопродукції, а і рибопродуктивність по коропу за рахунок активізації всіх кругобігів речовин і енергії у ставах, що узгоджується з даними більшості науковців, які займалися дослідженнями ефективності введення у ставове рибництво полікультури коропа і рослиноідних далеосхідного комплексу [3].

За полікультури коропа і строкатого товстолоба рибопродуктивність ставів зростає у 2,26 – 2,30 рази, що відповідає даним наукових джерел інформації [8], проте це не максимально можливі показники, що пояснюється малосприятливим для росту товстолоба строкатого температурним режимом води ставів протягом вегетаційного сезону 2009 року. Сума активних ростових температур для товстолоба строкатого у 2019 році була нижче середньо багаторічних показників для даного регіону.

Матеріальна основа збільшення рибопродуктивності виникає у результаті взаємодії структурних компонентів екосистеми і виражається у збільшенні потужності потоку енергії, що проходить через екосистему ставу [1]. Це пов'язано зі збільшенням первинної продукції планктону і скороченням втрат енергії на високих трофічних рівнях. Надходження в екосистему ставу додаткової органічної речовини у вигляді екскрементів збагачує алохтонні трофічні ланцюги – бентосний і зоопланктонний. Утилізація продукції зоопланктону, яка виникла за рахунок екскрементів товстолобів, коропом стимулює збільшення його рибопродуктивності. Крім того, активно фільтруючи воду, товстолобики покращують її оптичні якості, що сприяє активізації живлення коропа ракоподібними зоопланктону у світлу пору доби за рахунок використання тактильних відчуттів. Зоопланктон же у живленні коропа у ставовій екосистемі має суттєве значення. У другу половину вегетаційного сезону

якраз зоопланктон стає єдиним джерелом природного білкового корму для коропа.

Позитивний ефект експлуатації екосистеми ставів сестонофагами, до яких відноситься і товстолобик строкатий, полягає в утворенні додаткової первинної продукції і забезпечує утворення додаткової продукції риб за рахунок цього матеріалу і за рахунок утворення додаткової кількості кисню. Слід відмітити, що вміст кисню воді є другим після температури лімітуючим продуктивність риб у водоймі фактором.

Не дивлячись на надходження в екосистему ставу при полікультурі коропа з товстолобиком строкатим додаткової кількості органічної речовини, утвореної за рахунок інтенсифікації фотосинтетичної діяльності фітопланктону, у ставах спостерігається меліоративний ефект – не зростають за межі нормативних значень показники окисності води.

Застосування для інтенсифікації рибоводних процесів годівлі коропа також буде позитивно відобразитися і на продуктивності товстолоба строкатого. Довгий час вважалося, що товстолобик строкатий може бути конкурентом коропа у споживанні комбікормів. Останні дослідження [3,10] довели, що товстолобик строкатий, як і товстолобик білий, не здатен відфільтрувати гранули комбікормів. У товстолобиків виявлена здатність до споживання дисперсних, дуже тонких фракцій комбікормів, які присутні у воді під час годівлі коропа. Таке використання комбікормів сестонофагами є позитивним у трансформації енергії алохтонної органічної речовини і пов'язане зі знищенням можливого забруднення води ставів пильовими частинками неживих коропом залишків кормів, а також з використанням їх товстолобиком у якості корму, чим скорочується довжина алохтонного трофічного ланцюга.

Збільшення рибопродуктивності ставів дуже залежить від оптимальної щільності посадки коропа і товстолоба строкатого. Перевищення рекомендованих норм посадок в четвертій зоні рибниц-

тва призводить до недобору рибопродукції і по ко-ропу і по товстолобику строкатому.

Для спостереження за ростом двохліток і їх станом не менше 2 разів в місяць (1 раз на два тижні) проводились контрольні лови, при яких риб оглядали і визначали проміри малої та великої дов-

жини тіла, масу риби на основі яких визначався коефіцієнт вгодваності, а також проводили огляд риби на наявність тих чи інших хвороб. При наявності відставання риби в рості проводились додаткові внесення добрив та годівлі риби. Показники росту двохліток товстолобика в ставу № 1 впродовж вегетаційного періоду наведені в табл. 10

Таблиця 10

Показники росту двохліток впродовж вегетаційного періоду в ставу № 1

| Дата контрольного зважування | Короп | | Строкатий товстолобик | |
|------------------------------|---------|------------|-----------------------|------------|
| | маса, г | приріст, г | маса, г | приріст, г |
| 30.05 | 62 | 27 | 47 | 17 |
| 11.06 | 76 | 14 | 72 | 25 |
| 23.06 | 108 | 32 | 106 | 34 |
| 05.07 | 143 | 35 | 154 | 48 |
| 17.07 | 180 | 37 | 206 | 52 |
| 29.07 | 226 | 46 | 257 | 51 |
| 16.08 | 284 | 58 | 309 | 52 |
| 28.08 | 361 | 74 | 367 | 58 |
| 09.09 | 432 | 71 | 419 | 52 |
| 19.09 | 470 | 38 | 479 | 60 |
| 29.09 | 487 | 13 | 525 | 46 |

Аналізуючи прирости двохліток коропа які були проведені по результатах зважування під час контрольних ловів можна зробити висновки, що коро-роп ріс згідно графіку. Найбільші прирости спосте-рігалися в другій половині липня та серпні місяцях. Це пов'язано з високим рівнем підгодівлі риби у липні місяці відходами ріпаку, а в серпні відходами інших зернових культур, адже в цей період відбува-лися жнива і ставок вдосталь був забезпечений від-ходами злакових та бобових культур. Ці корма в

цей період є досить дешевими і в великій кількості використовуються для підгодівлі нагульних ставків другого порядку та годівлі товарної риби. Основними недоліками таких кормів є низький кормовий коефіцієнт, а також велика кількість неїстівних ча-стин для риби, які в подальшому впливають на гід-рохімічний режим ставу.

Показники росту двохліток коропа та строка-того товстолобика в ставу № 2 впродовж вегетацій-ного періоду наведені в табл. 11

Таблиця 11

Показники росту двохліток впродовж вегетаційного періоду в ставу № 2

| Дата контрольного зважування | Короп | | Строкатий товстолобик | |
|------------------------------|---------|------------|-----------------------|------------|
| | маса, г | приріст, г | маса, г | приріст, г |
| 30.05 | 62 | 27 | 47 | 17 |
| 11.06 | 76 | 14 | 72 | 25 |
| 23.06 | 108 | 32 | 106 | 34 |
| 05.07 | 143 | 35 | 158 | 52 |
| 17.07 | 180 | 37 | 216 | 58 |
| 29.07 | 226 | 46 | 273 | 57 |
| 16.08 | 284 | 58 | 332 | 59 |
| 28.08 | 361 | 77 | 400 | 68 |
| 09.09 | 435 | 74 | 462 | 62 |
| 19.09 | 474 | 36 | 532 | 70 |
| 29.09 | 507 | 33 | 588 | 56 |

Приріст маси двохліток коропа (щодакдний) за липень – серпень по контрольним ловом склав від 27 до 77 г, по строкатому товстолобику від 17 до 70 г. Найвищими приростами були відмічені лі-тні місяці це також пов'язано з інтенсивною годів-лею риби в цей період та внесенням хлорели, яка

була не тільки кормом для товстолобика. Приріст товстолобика спостерігався досить високим аж до другої половини серпня. Це пов'язано з інтенсив-ним заростанням фітопланктону, який активно ви-пасав товстолобик.

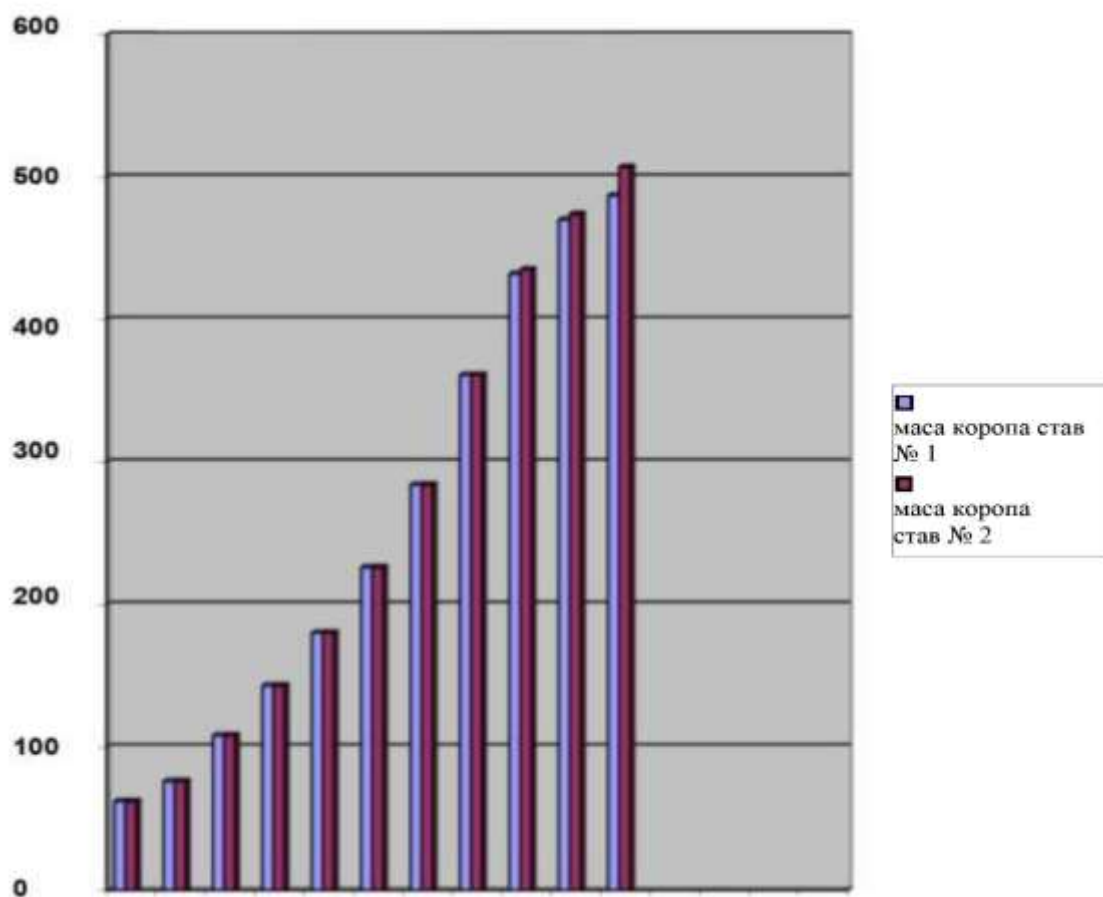


Рис.3 Графік росту двохліток корона ставів №1 та №2

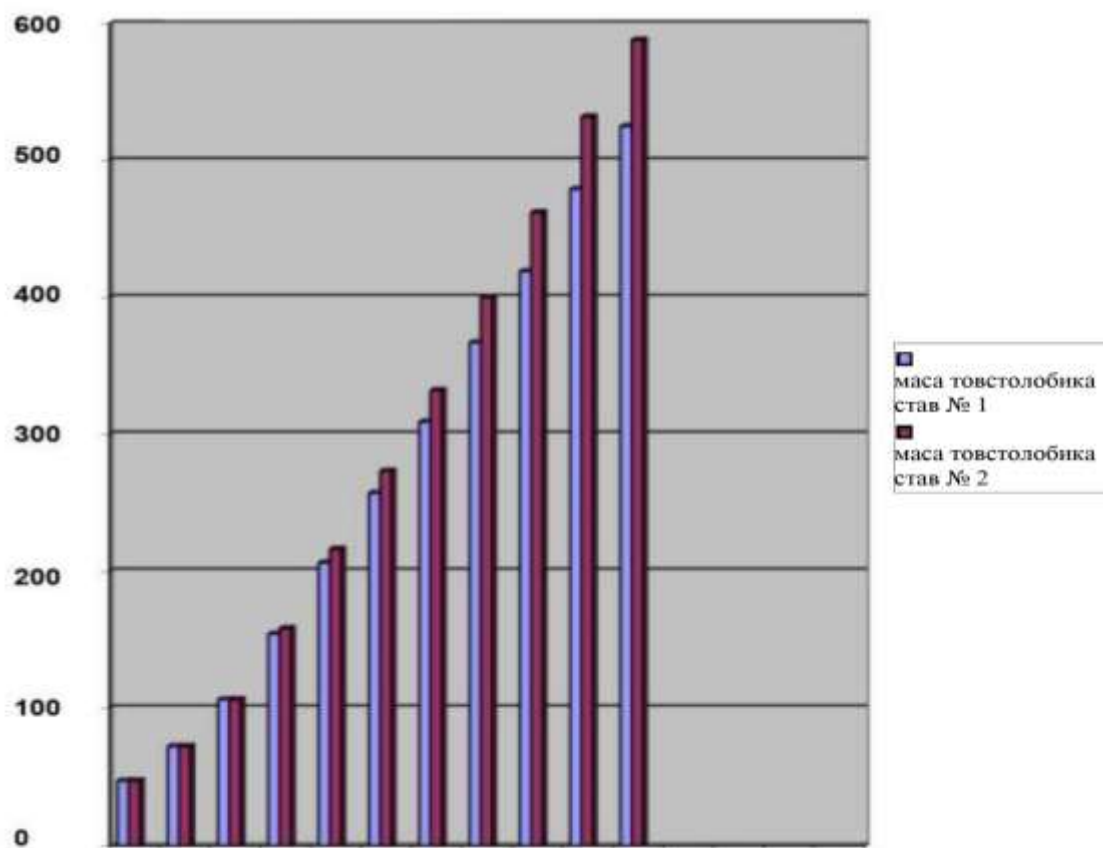


Рис.4 Графік росту двохліток товстолобика ставів №1 та №2

Прирости товстолобика почали знижуватися із зменшенням середньодобової температури та зниженням обмінних процесів, а також з зниженням перетравлення корму товстолобиком.

За допомогою якого господарству вдалось очистити став від нижчої водної рослинності, а також частково вищої.

Вихід двохліток коропа та товстолобика від річчяків по результатах облову наведено в табл. 12.

Таблиця 12

Вихід двохліток коропа та товстолобика від річчяків

| Назва ставу | Площа ставу, га | Вид риби | Щільність посадки річчяків тис/га | Вага при вилові, г | Вихід | | % від посадки |
|-------------|-----------------|-------------|-----------------------------------|--------------------|-------------|-------------|---------------|
| | | | | | тис/га екз. | маса, кг/га | |
| № 1 | 15 | короп | 1,5 | 487 | 1,05 | 511 | 70 |
| | | товстолобик | 0,5 | 525 | 0,37 | 194 | 74 |
| № 2 | 17 | короп | 1,5 | 507 | 1,02 | 517 | 68 |
| | | товстолобик | 0,5 | 588 | 0,38 | 223 | 76 |

З табл. 12 ми бачимо, що в ставку № 1 проводилась ущільнена посадка коропа за рахунок якої спостерігаємо зниження маси, але збільшилась кількість екземплярів. Така технологія дозволяє вирощувати коропа нижче товарної маси, який використовується для зариблення ставів з трохрічним оборотом. А в ставку № 2 проводилась ущільнена посадка білого амура та коропа за рахунок цього маса однієї двохлітки нижча порівняно з ставом № 1, а також підвищився загальний вихід двохліток з гектара по масі.

Вилів товарних двохлітків як коропа так і строкатого товстолобика проводили наприкінці сезону поетапно, по мірі скидання води із ставів, ви-

користовуючи неводи, виготовлені з газу, з розміром вічка 2 см. Вилувлювали невеликими кількостями так, щоб вилувлена риба не залишалася в кутку волюка протягом більш як 20-30 хв. Із знарядь лову рибу невеликими підсаками перевантажували у м'якій тарі безпосередньо у спеціальний транспорт, одночасно обліковуючи її і також обробляли калію марганцевим розчином. Облік вели об'ємно – ваговим методом, перевозили і садили рибу в зимівники, які попередньо були підготовлені для посадки риби. Вони очищались від рослинності, ґрунт ложа також очищали і дезінфікували. Воду напускали за 15 днів до пересаджування в став риби і проводилась перевірка гідроспоруд. Під час зимівлі регулярно наглядали за її станом.

Таблиця 13

Результати вирощування двохліток коропа та строкатого товстолобика

| Назва ставу | Площа ставу га. | Щільність посадки тис. га | Всього посад. тис. екз. | Вихід | | Загальний вихід із ставу | |
|-------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|--------------|-------------|--------------------------|----------|
| | | | | тис. га екз. | маса, кг/га | тис.екз. | маса, кг |
| Став № 1 | 15 | 2 | 30 | 1,42 | 705 | 42,0 | 10575 |
| Став № 2 | 17 | 2 | 34 | 1,40 | 740 | 44,8 | 12580 |

Для визначення економічної ефективності виробництва рибопосадкового матеріалу вираховували показники щільності посадки, поштучний вихід риби, рибопродуктивність ставів, індивідуальну масу цьоголіток (г), на основі яких порівнювали дані інтенсивних та екстенсивних технологій вирощування риби в господарстві див. табл. 13.

Аналізуючи дану таблицю ми бачимо, що вихід з одного гектара в ставу №1 був вищий на 20 екземплярів порівняно із ставом №2. Загальна поштучна маса в обох ставах відповідала нормативу. Але загальна маса одержаної продукції з одного гектара в ставу №2 переважала на 35 кг/га.

Рибна промисловість зв'язана з іншими галузями народного господарства і розвивається під дією об'єктивних економічних законів. Для неї характерні високі темпи розвитку. Про це свідчить систематичне збільшення об'єму виробництва.

Для збільшення виробництва рибної харчової продукції необхідно забезпечити підвищення технічного рівня виробництва.

За останні роки здійснені великі заходи в обла-

сті вдосконалення управління і господарського механізму в рибній промисловості. Введені нові показники для планування виробництва, розроблені і впроваджені схеми управління, передбачені оптові ціни.

Основні затрати, які пішли на виробництво двохліток коропа та білого амура та рівень рентабельності даних технологій наведені в табл. 14.

Аналізуючи показники економічної ефективності можна зробити висновок, що основну масу затрат при вирощуванні товарної риби складають витрати на оплату праці, годівлю риби, закупку рибопосадкового матеріалу. При вирощуванні двохліток коропа в полікультурі із строкатим товстолобиком основні затрати склали на рибу посадковий матеріал, оплату праці, оренда водного дзеркала та водокористування, годівлю риби та органічні і мінеральні добрива. Отже при вирощуванні товстолобика в полікультурі з коропом можна досягти кращих результатів при використанні хлорели за економічною ефективністю. Рівень рентабельності складає 16 % і відповідно 19,5 %, що є не високими показниками при вирощуванні товарної риби.

Затрати на виробництво та рівень рентабельності

| Показники | Стави | |
|--|--------|--------|
| | № 1 | № 2 |
| Заробітна плата, грн. | 104000 | 104000 |
| Нарахування на заробітну плату, грн. | 37250 | 37250 |
| Вартість рибопосадкового матеріалу, грн. | 36000 | 41000 |
| Відрахування за оренду землі та водокористування, грн. | 39000 | 44200 |
| Матеріали: в тому числі | | |
| нафтопродукти, грн. | 13200 | 21000 |
| електроенергія, грн. | 9600 | 9600 |
| амортизаційний фонд, грн. | 7300 | 9600 |
| Корми, грн. | 11230 | 16760 |
| Органічні та мінеральні добрива, грн. | 600 | 13950 |
| Інші витрати, грн. | 1000 | 1000 |
| Всього витрат, грн. | 261160 | 298350 |
| Реалізаційна ціна 1кг, грн. | 30 | 30 |
| Дохід, грн. | 310200 | 370400 |
| Прибуток, грн. | 49040 | 72050 |
| Рентабельність % | 16 | 19,5 |

Підприємства рибної промисловості приймають активну участь у вирішенні народногосподарських проблем по питаннях підвищення економічної ефективності виробництва. Покращення організаційної роботи в галузі направлено на вдосконалення і використання резервів росту продуктивності праці, скорочення управлінського персоналу, зниження собівартості, підвищення якості продукції.

Одним із визначальних показників економічної ефективності є собівартість виробленої продукції. Основу собівартості складають витрати які можна поділити на циклічні та безперервні.

Висновки і перспективи подальших досліджень. В результаті проведених досліджень щодо використання новітніх добрив при вирощуванні рослиноїдних риб зроблено такі висновки:

1. Основним об'єктом вирощування в даному дослідженні є короп обох українських порід та рослиноїдні.

2. Площа водного дзеркала в загальному складає 49 га, найбільший відсоток в структурі водних ресурсів припадає на нагульні стави – 93%, а інші 7% займають вирощувальні стави.

3. Гідрохімічний та гідробіологічний режими обох ставів відповідали гранично допустимим нормам і були придатні для інтенсивного вирощування товарної риби.

4. Вихід двохлаїток від посаджених річників становив по коропа: 68 та 70%, а по строкатому товстолибу: 74 та 76% відповідно.

8. Рівень рентабельності вирощування товарних двохлаїток становив: 16% в ставу №1 та 19,5 в ставу №2.

9. Проведені дослідження показали переваги використання хлорели для створення природної рибопродуктивності.

На підставі результатів проведених досліджень пропонується внесення хлорели на всіх водоймах господарства, що дозволить суттєво підвищити ефективність господарювання:

1. При вирощуванні товарних двохлаїток слід використовувати більш повноцінну полікультуру, з більшим видовим складом.

2. Внесення хлорели проводити в стави при настанні середньої температури води вище 18°C.

3. Використовувати стави зимівники для більш пізньої реалізації товарної риби.

Список літератури

1. Андрющенко А.І. Аквакультура штучних водойм / Андрющенко А.І., Вовк Н.І. // Київ: Видавництво Українського фітосоціологічного центру. – 2014. – Індустріальна аквакультура, частина II. – 586 с.
2. Грициняк І.І. Фермерське рибництво. / Грициняк І.І., Гринжевський М.В., Третяк О.М., Ківа М.С., Мрук А.І. – К.: Герб, 2008. – 560 с.
3. Грішин Б.О. Оцінка розвитку природної кормової бази ставів рибного господарства «Меркурій» при вирощуванні рибопосадкового матеріалу коропа (*Surginus carpio carpio*). / С.А. Кражан, Н.П. Чужма // – Рибогосподарська наука України. – №3 – 2015. – С. 34-45.
4. Закон України „Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них”. Рибне господарство України №2 – 2003р.
5. Кражан С.А., Хижняк М.І. Природна кормова база рибогосподарських водойм та використання її рибами. – Херсон, 2009. – 316 с.
6. Шерман І.М. Технологія виробництва продукції рибництва / І.М. Шерман, В.Г. Рілов. – К.: Вища освіта, 2005.– 351 с.
7. Коваленко В.О. Шляхи оптимізації та прогнозування вирощування коропових видів риб в умовах Півдня України / В.О. Коваленко, Ю.М.

Воліченко, І.М. Шерман // Рибогосподарська наука України. – 2014. – № 2. – С. 46–54.

8. Коба С.А. Живлення та ріст цьоголіток коропа за спрямованого формування природної кормової бази / С.А. Коба, Т.В. Григоренко, С.А. Кражан // Рибогосподарська наука України. – 2013. – № 1. – С. 38–44.

9. Pillay T.V.R. Aquaculture: principles and practices / T.V.R. Pillay, M.N. Kutty // Blackwell Publishing, 2005. – 624 p.

10. Bogeruk A. Technologies in aquaculture: Theory and practice / A. Bogeruk // Linking Tradition and Technology. Highest Quality for the Consumer – AQUA-2006, Abstracts. – Florence, Italy, 2006. – P. 89.

11. Bogeruk A. Modern status and perspectives of aquaculture development in Russia / A. Bogeruk // Linking Tradition and Technology. Highest Quality for the Consumer – AQUA-2006, Abstracts. – Florence, Italy, 2006. – P. 90.

ЗАВИСИМОСТЬ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ПЛАЗМЫ КРОВИ МЫШЕЙ ОТ СОСТАВА ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИЕТЫ

Сажина Н.Н.,

Кандидат физико-математических наук

Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва, Россия

Семенова М.Г.,

Доктор химических наук,

Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва, Россия

Антипова А.С.,

Кандидат химических наук,

Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва, Россия

Мартыросова Е.И.,

Кандидат биологических наук,

Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва, Россия

Пальмина Н.П.

Доктор биологический наук,

Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва, Россия

DEPENDENCE OF MICE BLOOD PLASMA ANTIOXIDANT ACTIVITY ON COMPOSITION OF THEIR FUNCTIONAL DIET

Sazhina N.,

Candidate of physical and mathematical sciences

Emanuel Institute of biochemical physics RAS, Moscow, Russia,

Semenova M.,

Doctor of chemical sciences,

Emanuel Institute of biochemical physics RAS, Moscow, Russia,

Antipova A.,

Candidate of chemical sciences,

Emanuel Institute of biochemical physics RAS, Moscow, Russia,

Martirosova E.,

Candidate of biological sciences,

Emanuel Institute of biochemical physics RAS, Moscow, Russia,

Palmina N.

Doctor of biological sciences,

Emanuel Institute of biochemical physics RAS, Moscow, Russia

Аннотация

В настоящей работе проведено исследование зависимости антиоксидантной активности (АОА) плазмы крови мышей от состава липосомных комплексов на основе фосфатидилхолина (ФХ), введенных в их длительную (3 месяца) функциональную диету. Компонентами 6 видов липосом в разном сочетании служили: ФХ, эфирное масло гвоздики, рыбий жир и казеинат натрия. Результаты работы показали, что диета с липосомами ФХ с добавлением в них рыбьего жира, эфирного масла гвоздики и инкапсулированные казеином натрия, оказалась наиболее эффективной в отношении увеличения АОА плазмы крови мышей по сравнению с контролем.

Abstract

In this work, studying on the change in the antioxidative activity (AOA) of mice blood plasma depending on the liposome compositions introduced into their long-term (3 months) complex diet was carried out. Components of 6 liposome species in different combinations were: PC, essential oil cloves (EOC), fish oil and sodium caseinate. The results of the work showed that a mice diet containing liposomes from PC with addition of fish oil, EOC and

POLISH JOURNAL OF SCIENCE

№27 (2020)

VOL. 4

ISSN 3353-2389

Polish journal of science:

- has been founded by a council of scientists, with the aim of helping the knowledge and scientific achievements to contribute to the world.
- articles published in the journal are placed additionally within the journal in international indexes and libraries.
- is a free access to the electronic archive of the journal, as well as to published articles.
- before publication, the articles pass through a rigorous selection and peer review, in order to preserve the scientific foundation of information.

Editor in chief – J an Kamiński, Kozminski University

Secretary – Mateusz Kowalczyk

Agata Żurawska – University of Warsaw, Poland

Jakub Walisiewicz – University of Lodz, Poland

Paula Bronisz – University of Wrocław, Poland

Barbara Lewczuk – Poznan University of Technology, Poland

Andrzej Janowiak – AGH University of Science and Technology, Poland

Frankie Imbriano – University of Milan, Italy

Taylor Jonson – Indiana University Bloomington, USA

Remi Tognetti – Ecole Normale Supérieure de Cachan, France

Bjørn Evertsen – Harstad University College, Norway

Nathalie Westerlund – Umea University, Sweden

Thea Huszti – Aalborg University, Denmark

Aubergine Cloez – Université de Montpellier, France

Eva Maria Bates – University of Navarra, Spain

Enda Baci – Vienna University of Technology, Austria

Also in the work of the editorial board are involved independent experts

1000 copies

POLISH JOURNAL OF SCIENCE

Wojciecha Górskiego 9, Warszawa, Poland, 00-033

email: editor@poljs.com

site: <http://www.poljs.com>