

по откормочным показателям аналогов полученных за счет внутривидовой гибридизации отечественной крупной белой породы. Лучшие откормочные показатели среди животных зарубежной селекции имели финальные гибриды от сочетания свиноматок F_1 ирландского йоркшира и ландраса при осеменении их спермой хряков синтетической линии максгро ирландской селекции. Откормочные показатели финальных гибридов были несколько выше при использовании в качестве материнской формы свиноматок F_1 ($L_i \times Y_i$) при соединении с хряками синтетических линий иностранного происхождения по сравнению с сочетаниями тех же хряков свиноматками F_1 ($Y_i \times L_i$).

Ключевые слова: гибридный молодняк свиней, линия, ландрас, максгро, максгер, оптимус

Khramkova, O. N., Povod, N. G. FEEDING EFFICIENCY OF THE HYBRID YOUNG PIGS OF NATIONAL AND FOREIGN ORIGIN

The indicators of fattening productivity of young pigs obtained as a result of hybridization of sows of Irish origin and boars of Irish, French and English breeding were studied. It has been established that hybrid pigs from the combination of Irish-born Yorkshire x Landras of original with boars of foreign specialized meat lines prevailed over the fattening parameters of analogues obtained due to intra-breed hybridization of the domestic large white breed. The best fattening rates among animals of foreign breeding had final hybrids from a combination of sows F_1 Irish Yorkshire and Landrasa with insemination by sperm boars synthetic line Maksgro Irish selection. The fattening rates of the final hybrids were slightly higher when used as the maternal form of sows F_1 ($L_i \times Y_i$) when combining synthetic lines of foreign origin with boars compared to the combinations of the same boars with sows F_1 ($Y_i \times L_i$).

Key words: hybrid young pigs, line, Landras, Maksgro, Maxter, Optimus.

Дата надходження до редакції: 01.09.2017 р.

Рецензенти: доктор біол. наук, професор Ю. В. Бондаренко
доктор с.-г. наук, доцент А. М. Салогуб

УДК [639.311:631.86/.87]:639.311.003.13

ВИРОЩУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ РИБНИЦТВА ЧЕРЕЗ СТИМУЛЯЦІЮ СТАВОВОЇ ЕКОСИСТЕМИ КОМПЛЕКСОМ ЗАХОДІВ І З ПРЕПАРАТАМИ «ЕКОВІТАЛ» ТА «ROST-КОНЦЕНТРАТ (15+7+7)»

Н. І. Цьонь¹, к.с.-г.н., с.н.с.,
О. М. Ковальчук¹, директор,
О. Я. Думич², к.б.н., доцент,
Л. В. Титова³, к.б.н., с.н.с.,
О. П. Добрянська¹, м.н.с.,
Г. В. Качай¹, м.н.с.

¹Львівська дослідна станція Інституту рибного господарства НААН

²Львівський державний університет ім. І.Франка

³Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України.

У статті вперше представлено результати вирощування цьоголіток коропа, без застосування штучних кормів, при проведенні комплексу заходів інтенсифікації ставової екосистеми (зернової барди – 1 т/га, препарату із гуматами ROST-концентрат (15+7+7) – 5 дм³/га, бактеріального препарату Ековітал – 0,1 дм³/га, та культури зелених водоростей *Chlorella vulgaris* Beyer. – 40 дм³/га). Встановлено, що проведені заходи дозволили підняти середню масу цьоголіток коропа із дослідного ставу на 10,2%, відсоток виходу на 2%, показник рибопродуктивності на 14%. Умовна економія коштів на удобрення склала 23,3%.

Ключові слова: органо-мінеральне добриво, бактеріальне добриво, альголізація, хлорелла, цьоголітки коропа, рибопродуктивність, інтенсифікація ставової екосистеми.

Виробництво органічної продукції на даний час користується великим попитом у Європі [18] і вважається одним із пріоритетних напрямків розвитку сільського господарства в Україні (2014) [7], у тому числі, вирощування екологічно безпечної продукції рибництва. Необхідною умовою для цього є відмова від синтетичних добрив і перехід на ефективне використання природних ресурсів. Це також відповідає Закону України “Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки” (2012) [2].

Сучасні виробники ставової аквакультури

змушені зменшувати кількість штучних кормів [14]. При цьому важливого значення набуває спрямоване формування та стимулювання розвитку природної кормової бази [21, 15] з метою кращої забезпеченості різновікових риб природними кормами [19]. Це обґрунтований, економічно виправданий спосіб інтенсифікації ставового рибництва [3].

Через нестачу в Україні традиційного органічного добрива – перегною, постає необхідність пошуку нових, добрив у рибництві (нетрадиційних

Вісник Сумського національного аграрного університету

органічних, мікродобрив та бактеріальних препаратів) [1, 4, 9, 20].

Дослідження, проведені в останні роки в ІРГ НААН України із препаратом Росток-Макро і Поліміксобактерин підтверджують можливість застосування нових органо-мінеральних на основі гуматів та бактеріальних добрив у рибницьких ставках [5, 17].

Впродовж 2014-2016 рр. у ряді лабораторних і польових експериментів ми працювали над пошуком ефективної схеми удобрення із застосуванням органічних, органо-мінеральних та бактеріальних препаратів. Дослідження було продовжено у цьому (2017) році в умовах експериментальних ставів.

Метою роботи було одержати екологічно безпечну рибну продукцію шляхом застосування комплексу інтенсифікаційних заходів, дослідити рибогосподарські показники, встановити економічний ефект.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводились на базі двох ставів Львівської дослідної станції ІРГ НААН: став № 24 (9) і став № 24 (11) площею по 0,1 га. Водопостачання ставів незалежне, здійснюється з ріки Верес-

щиця через водоподаючий канал. За 5-6 днів до зарибнення стави почали заливати водою.

З метою інтенсифікації продукційних властивостей ставової екосистеми, у контролі внесено перегній: 2,0 т/га. У досліді застосовано комплекс заходів для симуляції розвитку організмів природної кормової бази: 1) внесено зернову барду з спиртового заводу згідно патенту (1 т/га, з вмістом сухої речовини 16,7 %) [12], як органічне добриво; 2) внесено культуру зелених водоростей *Chlorella vulgaris* Beyer. (у VI:VII:VIII місяці літа внесено у співвідношенні 2:1:1 дм³, відповідно), всього – 4,4 дм³ (в перерахунку 40 дм³/га); 3) по воді внесено органо-мінеральний препарат «ROST-концентрат (15+7+7)» (5 дм³/га); 4) а також по воді внесено мікробний препарат Ековітал (0,1 дм³/га).

Стави зарибнено 4-денними личинками коропа від природного нересту щільністю посадки 10 тис.екз./га.

Годівля штучними кормами не проводилась. Середньосезонні показники біомаси природного корму становили: зоопланктон – 16-22 г/м³, зообентос – 5-6 г/м².

Таблиця 1

Схема постановки дослідів у ставках

| Заходи інтенсифікації: | Контроль | Дослід |
|--------------------------------------|---------------|----------------|
| | став № 24 (9) | став № 24 (11) |
| Площа ставів, га | 0,1 | 0,11 |
| Культура хлорелли, дм ³ | - | 4,4 |
| ROST-концентрат, дм ³ /га | - | 5,0 |
| Ековітал, дм ³ /га | - | 0,1 |
| Перегній, т/га | 2,0 | - |
| Барда зернова, т/га | - | 1,0 |
| Зарибнення, тис.екз./га | 10,0 | 10,0 |

Щоб знизити вартість культури хлорелли, її кількість збільшили. Для цього було використано концентровану форму препарату ROST-концентрат (15+7+7) з розрахунку 1,0 мл/дм³ згідно із результатами наших досліджень минулого року. Одержали власну продукцію культури хлорелли із прозорістю 15 см за індикаторним диском Секкі, в кількості 4,4 дм³.

Препарат ROST-концентрат(15+7+7) розроблений НДІ ґрунтознавства та агрохімії ім. Соколовського, м. Харків, виробництва ТОВ «Караван» (Україна м. Запоріжжя). Реєстраційне посвідчення (серія, номер): А03470. Дата реєстрації: 18.01.2013. Даний препарат – це рідина коричневого кольору, що являє собою комплексне органо-мінеральне добриво. В основу його входить гумат калію. Добриво збагачене макроелементами: азотом, фосфором, калієм, а також повним набором мікроелементів в хелатній формі.

Препарат Ековітал – це високоефективний бактеріальний препарат, створений на основі азотфіксувальних ризобій та фосформобілізуювальних бацил *Bacillus megaterium* УКМ В-5724 для підвищення продуктивності бобових. Концентрація штамів-біоагентів у препараті становить не

менше 3,0 млрд. КУО/мл. Ековітал розроблений Інститутом мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України (Реєстраційне посвідчення, серія, номер: А05106, дата реєстрації: 17/08/2010). Крім азотфіксувальних та фосформобілізуювальних бактерій, Ековітал містить широкий спектр біологічно активних метаболітів мікробного походження, в тому числі фітогормони стимулювальної дії, вітаміни, амінокислоти та ін. Згідно наших досліджень попередніх років, ефективна концентрація Ековіталу для стимуляції розвитку ПКБ ставів становить 0,0001 мл/л [6].

Визначення рибогосподарських показників проводили за загальноприйнятими методиками рибницьких та іхтіологічних досліджень за І. Ф. Правдіним (1966) [10], відповідно до діючих рибогосподарських нормативів [11]. Щодокади проводили контрольні лови для визначення динаміки росту цьоголіток.

Одержані цифрові результати опрацьовували статистично за допомогою стандартного пакету статистичних програм Microsoft EXCEL. Вираховували середні арифметичні величини (M), середню квадратичну помилку (m) і вірогідність різниць (P) між досліджуваними середньоа-

рифметичними величинами [8].

Результати досліджень. У результаті облову експериментальних вирощувальних ставів середня маса цьоголіток із дослідного ставу склала – 75,14±2,80 г і була вищою від показників у контролі 68,19±0,87 г на 6,95 г, або на 10,2% (P<0,05). У обох ставах показник відповідав встановленим нормам для коропа на першому році вирощування. Виявлено позитивний значущий кореляційний зв'язок між показниками середньої маси цьоголіток та біомаси кормового зоопланктону і зообентосу (r=0,52-0,85). Отже,

проведені заходи інтенсифікації, в результаті яких спостерігалось зростання загальних показників біомаси кормових організмів, мали безпосередній позитивний вплив на підвищення середньої маси цьоголіток коропа.

Відсоток виходу цьоголіток у кінці сезону вирощування у ставах був досить високим: на рівні 60 % у досліді, та на 2% нижче у контролі – 58%, що відповідає рибогосподарським нормативам.

Показник рибопродуктивності у дослідному ставі склав 451 кг/га, що на 14% вище, ніж у контролі 396 кг/га (табл. 2).

Таблиця 2.

Результати вирощування цьоголіток коропа у ставах при застосуванні комплексу інтенсифікаційних заходів (Львівська дослідна станція, 2017 р.)

| Показники | Контроль | Дослід |
|----------------------------|--------------|--------------|
| № ставу | № 24 (9) | № 24 (11) |
| Площа ставів, га | 0,1 | 0,11 |
| Щільність посадки, екз./га | 10000 | 10000 |
| <u>Виловлено:</u> | | |
| Середня маса, г | 68,19 ± 0,87 | 75,14±2,80 * |
| Загальна маса, кг | 40 | 50 |
| Вихід, % | 58 | 60 |
| Рибопродуктивність, кг/га | 396 | 451 |
| Затрати корму, кг/кг | 0,00 | 0,00 |

Примітка: ** – P<0,05.

Економічний ефект. При ціні перегною – 500 грн./т, препарату ROST-концентрат – 63,5 грн./л, препарату Ековітал – 1000 грн./л., культури хлорелли – 50 грн./л, барди зернової – 300 грн./т витрати на удобрення склали у досліді –

767,5 грн./га і у контролі – 1000 грн./га (табл. 3). Загальна сума витрат на удобрення склали в контролі – 1000 грн./га, а в досліді на 23,25% менше – 767,5 грн./га. Умовна економія коштів на удобрення склали 232,5 грн./га.

Таблиця 3.

Вартість удобрюючих речовин при застосуванні комплексу інтенсифікаційних заходів у ставах (Львівська дослідна станція, 2017 р.) грн./га:

| Заходи інтенсифікації: | Контроль | Дослід | Ціна | |
|------------------------|----------|--------|------|--------|
| Хлорелла | - | 50 | 50 | грн./л |
| ROST-концентрат | - | 317,5 | 63,5 | грн./л |
| Ековітал | - | 100 | 1000 | грн./л |
| Перегній | 1000 | - | 500 | грн./т |
| Барда зернова | - | 300 | 300 | грн./т |
| Всього: | 1000 | 767,5 | | |

Висновки та перспективи подальших досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено, що проведені заходи інтенсифікації дозволили отримати органічну рибну продукцію без застосування хімічних добрив і штучних кормів.

Встановлено, що одержані рибницькі показники відповідали встановленим нормативам.

Крім того зросла середня маса цьоголіток на 10,2% (P<0,05), вихід цьоголіток у кінці сезону

вирощування на 2%, показник рибопродуктивності на 14% вище, ніж у контролі.

При цьому умовна економія коштів на удобрення склали 23,3%.

Таким чином, успішні результати свідчать про перспективність застосування даного комплексу інтенсифікаційних заходів, та доцільність подальших досліджень із удобрення виробничих рибницьких ставів.

Список використаної літератури:

1. Григоренко, Т. В. Досвід застосування пивної дробини для удобрення вирощувальних ставів / Т. В. Григоренко // Рибогосподарська наука України. – К. – 2013. – № 4. – С. 24-37.
2. Закону України "Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки" Законом № 3421-IV (3421-15) від 09.02.2006 (Із змінами... від 16.10.2012) Стаття 3. Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки на період до 2020 року. Пункт 4) раціональне природокористування.
3. Ковальчук, О. М. Економічна оцінка біологічного способу меліорації ставів при вирощуванні рибопосадкового матеріалу коропових риб / О. М. Ковальчук, Н. І. Цьонь // Наук. вісник Львівської нац. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького. Серія "Економічні науки" – Львів. – 2012. – Т. 14 № 1(51). – Ч. 1. – С. 281-284.
4. Лянзберг, О. В. Використання нехарчової риби з метою одержання додаткової рибопродукції / О. В. Лянзберг // Современное состояние рыбного хозяйства: проблемы и пути решения : мат. конф. – Херсон. – 2008. – С. 88-91.

5. Москаленко, Н. М. Стимулювання природної кормової бази при підросуванні личинок коропа / Н. М. Москаленко, Т. В. Григоренко, А. М. Базаяєва, Н. Г. Михайленко // Вісник Сумського національного аграрно-університету Серія «Тваринництво», випуск 2 (27), 2015. – 168-173.
6. Мікробні препарати для рослинництва. Методичні рекомендації / [Г. О. Іутинська, Л. О. Біляєвська, Л. В. Титова та ін.]. – Київ: Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України., 2017. – 82 с.
7. Натуральний бізнес – реальні результати. Агробізнес сьогодні. 19 вересня 2017. – <http://www.agro-business.com.ua/2017-09-29-05-56-43/item/2579-naturalnyi-biznes-realni-rezultaty.html>
8. Плохинский, Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский // – М.: Изд-во МГУ. – 1970. – 367 с.
9. Пономаренко, Н. М. Відходи пивоварного виробництва у формуванні природної кормової бази аквакультури / Н. М. Пономаренко, В. І. Щербак // Наукові записки тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Біологія. Спеціальний випуск: Гідробіологія, 2010. – № 2 (43). – С. 405-408.
10. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / Иван Федорович Правдин. – М.: Пищевая промышленность. – 1966. – 376 с.
11. Сборник нормативно-технической документации по товарному рыбоводству (в двух томах). – М.: Агропромиздат, 1986. – Т. 1, 2. – 576 с.
12. Спосіб удобрення вирощувальних ставів для підвищення їх рибопродуктивності. Патент на корисну модель № 36294. Україна. МПК А23К 1/10. (2006) Заявка № у 2008 04573. / [Н. І. Цьонь, І. І. Грициняк, Р. І. Пірус та ін.]. Опубліковано 27.10.2008. Бюл. № 20. – К. – 2006. – 6 с.
13. Цьонь, Н. І. Підвищення рибопродуктивності ставової екосистеми за рахунок удобрення зерновою бардою / Н. І. Цьонь // Рибогосподарська наука України. – К. – 2015. – № 1 (31). – С. 81-87.
14. Янінович, Й. Є. Ставова полікультура: монографія / Й. Є. Янінович, І. І. Грициняк, М. В. Гринжевський. – Львів: Сполом, 2011. – 190 с.
15. Янінович, Й. Є. Міжвидова конкуренція риб, яких вирощують у полікультурі / Й. Є. Янінович, І. І. Грициняк, Б. Г. Сярий, Ю. М. Забитівський // Рибогосподарська наука України. – К. – 2011. – № 1. – С. 33-38.
16. Boyd, Chr. A. New nitrogen fertilization recommendations for bluegill ponds in the southeastern United States / Chr. A. Boyd, Puan Penseng, Cl. E. Boyd // North American Journal of Aquaculture. – 2008. – Vol. 70, – Issue 3. Published online: 09 Jan 2011. – P. 308-313.
17. Vovk, N. I. Use of the Phosphate-Solubilizing Bacterial Preparation Polymyxobacterin in Pond Aquaculture / N. I. Vovk, A. V. Bazaeva, A. V. Didenko // Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences Published by Central Fisheries Research Institute (CFRI) Trabzon, Turkey in cooperation with Japan International Cooperation Agency (JICA), Japan. – 2013. – P. 01-09.
18. Castellini, C. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality / C. Castellini, C. Mugnai, A. Dal. Bosco // Meat Science, March 2002, Volume 60, Issue 3. – P. 219-225. – Mode of access: [https://doi.org/10.1016/S0309-1740\(01\)00124-3](https://doi.org/10.1016/S0309-1740(01)00124-3)
19. Garg, S. K. Effect of varying closes of organic and inorganic fertilizers on plankton production and fish biomass in brackish water fish ponds / S. K. Garg, A. Bhatnagar // Aquaculture Reserch, March 1996, Volume 27, Issue 3. Pages 157-166. – DOI: 10.1111/j.1365-2109.1996.tb00980.x
20. Lysak, A. Wykorzystanie gnojowicy bydłowej zmineralizowanej za pomocą biopreparatu BIO-SOL do nawożenia towarowych stawów karpowych / A. Lysak, M. Ligaszewski, J. Kiepuski // Instytut zootechniki. Drukowano w Zespole Wydawnictw i Poligrafii IZ. – 2002. – N 5. – P. 2.
21. Tson, N. I. An assessment of fishery ponds water quality by biological parameters under using of different types fertilizers [Electronic resource] / N. I. Tson, M. I Hyzhnyak, O. Ya. Dumych / International scientific electronic journal Earth Bioresources and Life Quality . – 2012. – №2. – P. (11). – Mode of access: <http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua/index.php/ebql/issue/view/4>

REFERENCES:

1. Hryhorenko, T. V. 2013. Dosvid zastosuvannya pyvnoi drobyny dlia udobrennia vyroshchuvalnykh staviv - The experience of using beer pellets for fertilizing cultivating ponds. Rybohospodarska nauka Ukrainy, Kyiv - Fishery science of Ukraine, Kyiv 4:24-37 (in Ukrainian).
2. Zakonu Ukrainy. 2006. "Pro priorityetni napriamy rozvytku nauky i tekhniki" Zakonom № 3421-IV (3421-15) vid 09.02.2006 (Iz zminamy... vid 16.10.2012) Stattia 3. Priorityetni napriamy rozvytku nauky i tekhniki na period do 2020 roku. Punkt 4) ratsionalne pryrodokorystuvannya, Kyiv - The Law of Ukraine "On Priority Areas of Science and Technology Development" by the Law No. 3421-IV (3421-15) of February 9, 2006 (As amended ... dated 16.10.2012). Article 3. Priority directions of development of science and technology for the period up to 2020. Item 4) rational use of nature. (in Ukrainian).
3. Kovalchuk, O. M., and N. I. Tson. 2012. Ekonomichna otsinka biolohichnoho sposobu melioratsii staviv pry vyroshchuvanni ryboposadkovoho materialu koropovykh ryb - Economic evaluation of biological method of reclamation ponds for growing planting material carp fish. Nauk. visnyk Lvivskoi nats. akad. vet. medytsyny im. S.Z. Hzhyskoho. Seriya "Ekonomichni nauky", Lviv - Science Visnyk of Lviv National acad. vet. medicine to them SZ Gzhysky, Series "Economic Sciences", Lviv. 14:1(51):281-284 (in Ukrainian).
4. Lianzberh, O. V. 2008. Vykorystannya nekharchovoi ryby z metoiu oderzhannya dodatkovoi ryboproduktsii - Use of non-food fish in order to obtain additional fish products – Materials of International scientific-practical conference "Sovremennoe sostoianye rybnogo khoziaistva: problemy i puty resheniya ", Kherson - Modern state of the fishery: problems and solutions: math. conf. Kherson 88-91 (in Ukrainian).
5. Moskalenko, N. M., Hryhorenko, T. V., Bazaieva, A. M., and N. H. Mykhailenko. 2015. Stymuliuвання pryrodnoi kormovoi bazy pry pidroshchuvanni lychnok koropa – Stimulation of the natural forage base when growing larvae of carp. Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu Seriya "Tvarynnytstvo". Sumy. – Bulletin of Sumy National Agrarian University, series of Animal Husbandry. 2:2(27):168-173. Rezhym dostupu:

http://visnyk.sau.sumy.ua/sample/files/snau_2015_2_27_tvaryn/JRN/42.pdf (in Ukrainian).

6. Iutynska, H. O., Biliavska, L. O., Tytova L. V., Leonova, N. O., Yamborko, N. A., Petruk, T. V., Vozniuk S. V., and A. M. Litovchenko. 2017. Mikrobnii preparaty dlia roslynnytstva. Metodichni rekomendatsii, Kyiv. – Інстумум микробиології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України - Microbial drugs for plant growing. Guidelines. Kyiv: Institute of Microbiology and Virology D. K. Zabolotnogo National Academy of Sciences of Ukraine. 82 (in Ukrainian).

7. Naturalnyi biznes – realni rezultaty. 2017. Ahrobiznes sohodni. 19 veresna' 2017. – <http://www.agro-business.com.ua/2017-09-29-05-56-43/item/2579-naturalnyi-biznes-realni-rezultaty.html> (in Ukrainian).

8. Plokhinskiy, N. A.. 1970. Biometriya. Moskva, Izd-vo MGU. 367 (in Russian).

9. Ponomarenko, N. M., and V. I. Shcherbak. 2010. Vidkhody pyvovarnoho vyrobnytstva u formuvanni pryrodnoi kormovoi bazy akvakultury – Waste brewing production in the formation of natural forage aquaculture. Naukovi zapysky ternopil'skoho natsionalnogo pedahohichnogo universytetu. Seriya: Biologhiia. Spetsialnyi vypusk: Hidrobiologhiia, Ternopil - Scientific notes of the Ternopil National Pedagogical University. Series: Biology. Special issue: Hydrobiology, 2(43):405-408 (in Ukrainian).

10. Pravdin, I. F. 1966. Rukovodstvo po izucheniyu ryb (preimushchestvenno presnovodnykh) - Guidelines for studying fish (mainly freshwater). Moskva, Pishchevaya promyshlennost' - M.: Food industry, 376 (in Russian).

11. Sbornik normativno-tekhnicheskoy dokumentatsii po tovarnomu rybovodstvu (v dvukh tomakh) 1986 - A collection of normative and technical documentation on commodity fish farming (in two volumes). Moskva, Agropromizdat - M.: Agropromizdat, (1, 2):576 (in Russian).

12. Tson, N. I., Hrytsyniak, I. I., Pirus, R. I., Khyzhniak, M. I., Krazhan, S. A., and H. Ya. Tuchapska. 2008. Sposib udobrennia vyroshchuvannykh staviv dlia pidvyshchennia yikh ryboproduktyvnosti. Patent na korysnu model № 36294. Ukraina. MPK (2006) A23K 1/10. Zaiavka № u 2008 04573 - A method of fertilizing cultivating ponds to increase their fish productivity. Patent for Utility Model No. 36294. Ukraine. IPC A23K 1/10. (2006) Application No. u 2008 04573. Zaiavleno 10.04.2008. Opublikovano 27.10.2008. Biul. 20:6 (in Ukrainian).

13. Tson, N. I. 2015. Pidvyshchennia ryboproduktyvnosti stavovoi ekosystemy za rakhunok udobrennia zernovoiu bardoiu – Increase of fish productivity of the pond ecosystem due to fertilization of grain bard. Rybohospodarska nauka Ukrainy, Kyiv - Fishery science of Ukraine, Kyiv. 1(31): 81-87 (in Ukrainian).

14. Yaninovykh, Y. Ye. Hrytsyniak, I. I., and M. V. Hrynzhovsky. 2011. Stavova polikultura: monohrafiia - lake polyculture: monograph Lviv: Spolom, 190 (in Ukrainian).

15. Yaninovykh, Y. Ye., Hrytsyniak, I. I. Siaryi, B. H., and Yu. M. Zabytivskiy. 2011. Mizhvydova konkurentsiiia ryb, yakykh vyroshchuiut u polikulturi – Inter-species competition of fish grown in polyculture. Rybohospodarska nauka Ukrainy - Kyiv. Fishery science of Ukraine, Kyiv. 1:33–38 (in Ukrainian).

16. Boyd Christopher A., Penseng Puan, and E. Boyd. Claude. 2011 New nitrogen fertilization recommendations for bluegill ponds in the southeastern United States. North American Journal of Aquaculture, Volume 70, 2008 - Issue 3. Published online: 09 Jan 2011. 308-313 (in USA).

17. Vovk, N. I. 2013. Use of the Phosphate-Solubilizing Bacterial Preparation Polymyxobacterin in Pond Aquaculture / N. I. Vovk, A. V. Bazaeva, A. V. Didenko // Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences Published by Central Fisheries Research Institute (CFRI) Trabzon, Turkey in cooperation with Japan International Cooperation Agency (JICA), Japan. 01-09 (in Turkish).

18. Castellini, C., Mugnai, C., and A. Dal. Bosco. 2002. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. Volume 60, Issue 3, March 2002. – Meat Science. 219–225 (in Italy).

19. Garg S. K., and A. Bhatnagar. 1996. Effect of varying closes of organic and inorganic fertilizers on plankton production and fish biomass in brackish water fish ponds., Volume 27, Issue 3. March 1996. 157–166. – DOI: 10.1111/j.1365-2109.1996.tb00980.x (in India)

20. Lysak, A., Ligaszewski, M., and J. Kiepuski. 2002. Wykorzystanie gnojowicy bydlęcej zmineralizowanej za pomocą biopreparatu BIO-SOL do nawożenia towarowych stawów karpowych. – Instytut zootechniki. – Drukowano w Zespole Wydawnictw i Poligrafii IZ.. 5:2 (in Poland).

21. Tson, N. I., Hyzhnyak, M. I., and O. Ya. Dumych. 2012. An assessment of fishery ponds water quality by biological parameters under using of different types fertilizers. – International scientific electronic journal Earth Bioresources and Life Quality. 2:11 (in Ukrainian).

Цьонь, Н. И., Ковальчук, А. Н., Думич, А. Я., Титова, Л. В., Добрянская, О. П., Качай, Г. В. ВЫРАЩИВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ПРОДУКЦИИ РЫБОВОДСТВА ЧЕРЕЗ СТИМУЛЯЦИЮ ПРУДОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ КОМПЛЕКСОМ МЕРОПРИЯТИЙ С ПРЕПАРАТАМИ «ЭКОВИТАЛ» И «ROST-КОНЦЕНТРАТ (15+7+7)»

В статье впервые представлены результаты выращивания сеголеток карпа, без применения искусственных кормов, при проведении комплекса мероприятий интенсификации прудовой экосистемы (использование зерновой барды – 1 т/га, препарата с гуматами ROST-концентрат (15+7+7) – 5 дм³/га, бактериального препарата Ековитал – 0,1 дм³/га, и культуры зеленых водорослей *Chlorella vulgaris* Beyer. - 40 дм³/га). Установлено, что проведенные мероприятия позволили поднять среднюю массу сеголеток карпа в пруду на 10,2%, показатель выхода на 2%, рыбопродуктивность на 14%. Условная экономия средств на удобрения составила 23,3%.

Ключевые слова: органо-минеральное удобрение, бактериальное удобрение, альголизация, хлорелла, сеголетки карпа, рыбопродуктивность, интенсификация прудовой экосистемы.

Tson N. I, Kovalchuk, A. M., Dumych, O. Y., Tytova L. V., Dobrianska, O. P., Kahaj, G. V. GROWING OF ECOLOGICAL safe PRODUCTION OF THE FISHERY BY STIMULATION OF THE POND ECO-

SYSTEM WITH SERIES MEASURES USING THE PREPARATIONS «ЕКОБИТАЛ» AND «ROST-КОНЦЕНТРАТ (15+7+7)»

*An article for the first time presents the results of growing of one-year carp, was carried without adding of artificial fodder, during application of a series of pond ecosystem intensification measures (grain bards – 1 t/ha, preparation ROST-concentrate (15+7+7) – 5 dm³ / ha, bacterial preparation Ecovital – 0,1 dm³ / ha and culture of green algae *Chlorella vulgaris* Beyer. – 40 dm³ / ha). It was established that the carried out measures allowed to raise an average weight of one-year carps from an experimental pond up on 10,2%, the percentage of alive up on 2%, the fish productivity value up on 14% higher than in the control pond. Here-with, the conditional savings for fertilizers amounted to 23,3%.*

Key words: *organo-mineral fertilizer, bacterial fertilizer, algulization, chlorella, one-year carp, fish productivity, intensification of pond ecosystems.*

Дата надходження до редакції: 01.10.2017 р.

Рецензенти: доктор біол. наук, професор Ю. В. Бондаренко
доктор с.-г. наук, доцент А. М. Салогуб