

КОРМИ ТА ГОДІВЛЯ

Ribogospod. nauka Ukr., 2015; 3(33): 91-98

DOI: 10.15407/fsu2015.03.091

УДК [639.3.043.13:636.087.7]:639.371.52

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК NUPRO® І BIO-MOS® НА РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОЩУВАННЯ ДВОЛІТОК КОРОПА (*CYPRINUS CARPIO CARPIO*)

А. В. Ващенко, ichth-path@ukr.net, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

Н. М. Матвієнко, matvienko@ifr.com.ua, Інститут рибного господарства НААН,
м. Київ

Мета. Дослідити вплив кормових добавок NUPRO® і BIO-MOS® на результати вирощування дволіток коропа (*Cyprinus carpio* L.).

Методика. Дослідження впливу кормових добавок NUPRO® і BIO-MOS® на рибопродуктивні показники дволіток коропа нивківського лускатого внутрішньопородного типу проведені за загальноприйнятною методологією.

Досліди проводилися в умовах ДПДГ «Нивка» Інституту рибного господарства НААН протягом 3 місяців. Для досліджень використовувалися стави площею по 0,5 га, які були зарибнені однорічками коропа. Густина посадки становила 3,0 тис. екз./га.

Результати. Дослідженнями встановлено, що при згодовуванні дволіткам коропа збалансованого комбікорму рецепту ПКС 111-2/2/4, збагаченого кормовою добавкою NUPRO® в кількості 5%, а також BIO-MOS® (2%) підвищується інтенсивність їх росту в порівнянні з такою контрольної групи, якій згодовували комбікорм цього ж складу без добавок. Використання кормової добавки в складі комбікорму сприяє збільшенню приростів риби на 12,4% при використанні BIO-MOS® та на 57,3% — NUPRO®; збільшується також вихід риби відповідно на 2 і 4%. Також зменшуються витрати кормів, які склали відповідно 2,8 і 2,6 проти 3 кг/кг приросту риби в контролі.

Гідрохімічні показники в експериментальних ставках перебували в межах норми, температурний режим був оптимальним для росту і розвитку риб.

Отже, введення до складу раціону дволіток коропа цих кормових добавок сприяє отриманню додаткових приростів риби та більш ефективному використанню корму.

Наукова новизна. Вперше здійснено аналіз впливу введення до складу комбікорму кормових добавок NUPRO® і BIO-MOS® на продуктивні показники дволіток коропа нивківського лускатого внутрішньопорідного типу.

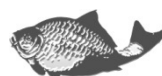
Практична значимість. З метою підвищення рибопродуктивності та зменшення витрат корму на вирощування запропоновано використовувати в годівлі дволіток коропа кормові добавки NUPRO® і BIO-MOS®.

Ключові слова: дволітки коропа, кормові добавки NUPRO® і BIO-MOS®, рибопродуктивність, витрати корму.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Одним з важливих чинників ефективного ведення рибного господарства, за якого його висока продуктивність поєднується з економічно виправданими витратами та високою харчовою цінністю рибної продукції, є науково

© А. В. Ващенко, Н. М. Матвієнко, 2015



обгрунтована годівля риб [1, 2]. Інтенсифікація ставового рибиництва передбачає використання збалансованих і економічно вигідних кормів для годівлі всіх вікових груп риб. Відомо, що потреби риб у поживних речовинах тісно пов'язані і залежать від їх виду, віку, сезону, маси тіла, вгодованості та суми чинників зовнішнього середовища.

Головним завданням у товарному рибистві є забезпечення максимальних приростів рибної продукції в найбільш короткі терміни. Особливо важливою є проблема забезпечення риб повноцінними кормами. Кожен об'єкт вирощування, виходячи з біологічних особливостей, для свого нормального існування потребує певної кількості і співвідношення повноцінного білка, жиру, вуглеводів і мінеральних речовин. Це означає, що необхідно використовувати такі корми, енергія яких у максимальній мірі забезпечувала б пластичний обмін у риб. Вирішення даного завдання здійснюється на підставі забезпечення харчових потреб риб [3, 4].

Науково обгрунтоване застосування вітамінних, мінеральних і ферментних препаратів у поєднанні з іншими біологічно активними речовинами дозволяє значно підвищити ефективність годівлі риб за рахунок збільшення доступності та перетравності поживних речовин корму.

Значна увага при цьому приділяється дослідженню дешевих кормових компонентів, що підвищують біологічну цінність штучних кормів риб. Основним чинником, що обмежує в даний час розвиток товарного рибиництва, є дефіцит і висока вартість білкових компонентів в складі повноцінних комбикормів. Одним з найбільш перспективних способів компенсації дефіциту кормового білка в раціонах риб є використання продуктів мікробіологічного синтезу [5].

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

В останні роки важливою ділянкою досліджень є пошук альтернативних джерел білка для годівлі риб. Зокрема, заміна тваринного білку шляхом збільшення частки більш дешевих рослинних білків. Проте багато джерел рослинного білка мають деякі недоліки (низький вміст поживних речовин, високий вміст вуглеводів, низькі смакові якості, незбалансований вміст амінокислот та жирних кислот) [6].

Варіантами заміни тваринних білків є додавання кормових добавок BIO-MOS® і NUPRO®. Так в NUPRO® міститься велика кількість незамінних функціональних поживних речовин і близько 5% від сухої маси нуклеотидів. Додавання NUPRO® до складу корму атлантичного палтуса (*Hippoglossus hippoglossus*) і пікши (*Melanogrammus aeglefinus*) призвели до поліпшення відносної плодючості та виживання мальків на 20% [7].

Додавання добавок BIO-MOS® та NUPRO® до раціону мальків струмкової форелі позитивно вплинуло на загальну рибопродукцію та їх виживання [8].

Кормові добавки NUPRO® і BIO-MOS® використовують у складі кормів для



птиці, свиней, телят, корів, дрібних домашніх тварин і риб більше ніж у 80 країнах світу, де вони довели свою ефективність та безпеку в різних господарських і кліматичних умовах.

Ці кормові добавки науково — обґрунтовані і затверджені в Євросоюзі і США, (країнах з найбільш суворими правилами реєстрації кормових добавок та лікарських засобів), вони є безпечною альтернативою антибіотикам і слугують надійним інструментом контролю субклінічних інфекцій шлунково-кишкового тракту [9].

Кормова добавка BIO-MOS[®] — це продукт переробки клітинної стінки відібраного штаму дріжджів за допомогою використання унікальних технологій компанії Alltech[®]. Кормова добавка BIO-MOS[®] містить унікальний структурний комплекс маннанових олігосахаридів і специфічні маннопротеїни. Вона має три основні механізми дії: блокує колонізацію кишечника патогенними бактеріями, модулює імунну систему тварин, у тому числі і риб, модифікує морфологію їх кишечника [10].

Кормова добавка NUPRO[®] — продукт переробки дріжджів за оригінальною технологією компанії Alltech[®]. У природному екстракті дріжджів цієї кормової добавки містяться нуклеотиди, інозит (вітамін B₈), легкоперетравний білок з біологічно доступними амінокислотами та пептидами, глутамінова кислота, що поліпшує смакові властивості кормів. У ній міститься 45% високоперетравного протеїну з амінокислотами, що легко засвоюються [11].

Метою нашої роботи було надання наукового обґрунтування використанню кормових добавок NUPRO[®] і BIO-MOS[®] при вирощуванні дволіток нивківського коропа в ставових умовах.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Досліди проводилися в ставових умовах ДПДГ «Нивка» Інституту рибного господарства НААН протягом 3 місяців (з 9 червня по 30 вересня). Для досліджень використовувалися стави площею по 0,5 га.

Стави були зарибнені однорічками коропа нивківського лускатого внутрішньопорідного типу. Густота посадки риб становила 3,0 тис. екз./га, за середньої стартової маси 23,2 ± 5,7 г, годівлю коропа проводили 6 разів на тиждень (крім неділі) двічі на добу — вранці і ввечері, за схемами нормованої годівлі [12].

Піддослідних риб у контрольному варіанті годували комбікормом рецепту ПКС 111-2/2/4, виготовленим на Дніпропетровському заводі рибних гранкормів.

У дослідних варіантах для годівлі риб використовували комбікорм рецепту ПКС 111-2/2/4 з додаванням до його складу 2% біологічно активної кормової добавки BIO-MOS[®] (I) та 5% кормової добавки NUPRO[®] (II). Кормові добавки вводили до складу кормів замість кормових дріжджів. Склад базового комбікорму представлений у табл. 1.



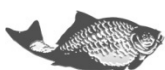
Таблиця 1. Склад і якісна характеристика комбікорму рецепту ПКС 111-2/2/4

Компоненти	%
Пшениця	35
Висівки пшеничні	38
Макуха соняшникова	10
Дріжджі кормові	5
Премікс	1
М'ясо-кісткове борошно куряче	8
Рибне борошно, с.п. 60	2
Якісні показники	
Сирий протеїн	29,79
Сира клітковина	5,69
Жир	5,45
Лізин	1,03
Метіонін + цистин	0,62
Кальцій	1,2
Фосфор	1,06
Натрій	0,07
Обмінна енергія, ккал/100 г	244,18

Гідрохімічні дослідження проводилися за загальноприйнятими методиками [13].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Рибне господарство ДПДГ «Нивка» розташоване в зоні Українського Полісся. Цей район характеризується відносно спекотним літом і холодною зимою. Середньомісячна температура повітря протягом року позитивна і становить 6,6°C. Вегетаційний період в коропівництві господарства триває близько 160 днів. Переважаючими ґрунтами є торф'яністі, підзолисті піщані, тому природна кормова база ставів слаборозвинена [14]. Лабораторний контроль гідрохімічного режиму дослідних ставів показав, що температура води та вміст у ній розчиненого кисню були схильні до сезонних змін, але достовірно не відрізнялися в дослідних і контрольному ставах протягом усього сезону вирощування ($P < 0,05$). Температура води в ставах у червні становила 25,7–27,5°C, у серпні — 27,9–28,5°C, у вересні — 21,3–22,3°C. Насичення води киснем не опускалося нижче 84,2% від можливого насичення за даних температур води. Результати вирощування коропа представлені в табл. 2.



Таблиця 2. Рибогосподарські показники вирощування дволіток коропа (n=10, M±m)

Показники	Контроль (комбікорм)	Дослід 1 (комбікорм з додаванням BIO-MOS®)	Дослід 2 (комбікорм з додаванням NUPRO®)
Густота посадки риб, тис. екз/га	3	3	3
Початкова маса, г	23,2±1,43	23,2±1,125	23,2±1,065
Кінцева маса, г	354,5±9,41	398,3±10,28	557,7±13,62
Приріст, г/екз.	331,3	375,1	534,5
Рибопродуктивність, кг/га	815,0	967,8	1346,9
Вихід, %	82	86	84
Витрати корму на приріст, кг/кг	3,0	2,8	2,6
Витрати білка корму на приріст риби, кг/кг	0,894	0,834	0,773

У контролі, за кінцевої маси коропа, яка становить 354,5 г і виходу риб 82% від посаджених на вирощування, рибопродуктивність складала 815,0 кг з 1 га. Витрати корму в цьому варіанті дослідів становили 3,0 кг/кг приросту риби. Показники витрат білка корму на 1 кг вирощеної товарної продукції склали 0,894 кг, що більше, ніж в дослідних групах.

При введенні до раціону коропа 2% кормової добавки BIO-MOS® кінцева маса коропа складала 398,3 г, що на 43,8 г, або на 12,4% більше, ніж у контролі. Вихід риби в цьому варіанті дослідів був на 4% вищим, ніж у контролі. Це позначилось на величині рибопродуктивності, яка складала 967,8 кг/га. Витрати корму при цьому знизилися до 2,8 кг/кг приросту риби, проти 3,0 в контролі. Знизився і показник витрат білка на 1 кг приросту риби на 6,7%, склавши 0,834 кг/кг.

При введенні до раціону коропа 5% кормової добавки NUPRO® кінцева маса коропа в досліді складала 557,7 г, що на 203,2 г, або на 57,3% більше, ніж у контролі. Вихід риби в цьому варіанті дослідів був на 2% вищим, порівняно з контролем. Показник рибопродуктивності досягнув 1346,9 кг/га. Витрати корму знизилися до 2,6 кг/кг приросту риби, проти 3,0 в контролі. Нижчим на 13,5% також був і показник витрат білка на 1 кг приросту риби, і склав 0,773 кг/кг.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Введення до раціону дволіток коропа нивківського лускатого внутрішньопородного типу кормових добавок NUPRO® і BIO-MOS® в складі збалансованого комбікорму рецепту ПКС 111-2/2/4 підвищує інтенсивність їх росту порівняно з такою при використанні комбікорму без добавок. Використання цих кормових добавок в годівлі коропа сприяє збільшенню приростів риби на 12,4%, при використанні BIO-MOS®, та 57,3%, при використанні NUPRO®, збільшенню виходу риби на 2 і 4% відповідно, а також сприяє зменшенню витрат кормів які склали 2,8 і 2,6 відповідно проти 3 кг/кг приросту риби в контролі.

Отже, дані кормові добавки можна рекомендувати для отримання додаткових



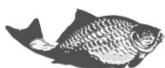
приростів риби та підвищення ефективності використання корму.

ЛІТЕРАТУРА

1. Грициняк І. І. Науково-практичні основи раціональної годівлі риб / Грициняк І. І. — К., 2007. — 237 с.
2. Гринжевський М. В. Оптимізація виробництва продукції аквакультури / М. В. Гринжевський, А. В. Пекарський. — К. : Поліграф Консалтинг, 2004. — 328 с.
3. Грициняк І. І. Обмін ліпідів у риб / Грициняк І. І., Смолянінов К. Б., Янович В. Г. — Львів : Триада плюс, 2010. — 336 с.
4. Желтов Ю. А. Организация кормления разновозрастных групп карпа в фермерских рыбных хозяйствах / Желтов Ю. А. — К. : ИНКОС, 2006. — 285 с.
5. Fish meal, fish oil replacements in sea bream, sea bass diets need nutritional compensation / S. Ceulemans, P. Coutteau, A. Van Halteren [et al.] // *Global Aquacult. Adv.* — 2003. — Vol. 6 (1). — P. 46—51.
6. Spring P. Mycotoxins — a rising threat to aquaculture? / P. Spring, D. F. Fegan // *Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries : Proceedings of Alltech's 21st Annual Symposium* / [eds. T. P. Lyons, K. A. Jacques]. — Nottingham : University Press, 2005. — P. 323—332.
7. Gonzalez-Vecino J. L. Breakthrough in broodstock nutrition / J. L. Gonzalez-Vecino // *Seafish Aquaculture: Marine Finfish News*. — 2002. — № 1. — P. 4.
8. The effects of some fodder bioadditives on the Production performances of brook trout (*Salvelinus fontinalis*) / A. Barbu, A. Şara, M. Benţea [et al.] // *Lucrări ştiinţifice Zootehnie şi Biotehnologii, Timişoara*. — 2009. — Vol. 42. — № 2. — P. 8—13.
9. Есенбаева К. С. Влияние кормовой добавки Био-Мос на продуктивность кроликов : автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук / Е. С. Есенбаева. — Тюмень, 2005. — 42 с.
10. Достоевський П. П. Антибактеріальний препарат БІО-МОС / П. П. Достоевський // *Здоров'я тварин і ліки*. — 2007. — № 9. — С. 2—3.
11. Крук Ю. Эффективность применения НуПро в Польше / Ю. Крук // *Фокус на птицеводство*. — 2009. — № 3. — С. 2.
12. Желтов Ю. О. Методичні вказівки з проведення дослідів по годівлі риб / Ю. О. Желтов // *Рибне господарство*. — 2003. — Вип. 62. — С. 23—28.
13. Алёкин О. А. Основы гидрохимии / Алёкин О. А. — Л. : Гидрометеиздат, 1970. — 440 с.
14. Фермерське рибництво / [Грициняк І. І., Гринжевський М. В., Третяк О. М. та ін.]. — К., 2008. — 556 с.

REFERENCES

1. Hrytsyniak, I. I. (2007). *Naukovo-praktychni osnovy racional'noi godivli ryb*. Kyiv.
2. Hrynzhovskyi, M. V., & Pekarskyi, A. V. (2004). *Optimizacija vyrobnytva produkci akvakulturi*. Kyiv : Poligraf Konsalting.
3. Hrytsyniak, I. I., Smolianinov, K. B., & Yanovych, V. G. (2010). *Obmin lipidiv u ryb*. Lviv : Triada plus.
4. Zheltov, Ju. A. (2006). *Organizacija kormlenija raznovozrastnyh grupp karpa v fermerskih rybnyh hozjajstvah*. Kiev : INKOS.



5. Ceulemans, S., Coutteau, P., Van Halteren, A., & Robles Arozarena, R. (2003). Fish meal, fish oil replacements in sea bream, sea bass diets need nutritional compensation. *Global Aquacult. Adv.*, 6(1), 46-51.
6. Spring, P., & Fegan, D. F. (2005). Mycotoxins — a rising threat to aquaculture? Lyons, P., & Jacques, K. A. (Eds.). *Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries: Proceedings of Alltech's 21st Annual Symposium (T)*, 323-332.
7. Gonzalez-Vecino, J. L. (2002). Breakthrough in broodstock nutrition. *Seafish Aquaculture: Marine Finfish News, 1 Summer*, 4.
8. Barbu, A., Şara, A., Benţea, M., & Alina, A. (2009). The effects of some fodder bioadditives on the Production performances of brook trout (*Salvelinus fontinalis*). *Lucrări ştiinţifice Zootehnie şi Biotehnologii, Timişoara*, 42, 2.
9. Esenbaeva, K. S. (2005). Vlijanie kormovoj dobavki Bio-Mos na produktivnost' krolikov. *Extended abstract of candidate's thesis*. Tjumen'.
10. Dostoievskiy, P. P. (2007). Antybakterialnyi preparat BIO-MOS. *Zdorovia tvaryn i lily*, 9, 2-3.
11. Kruk, Ju. (2009). Jeffektivnost' primenenija NuPro v Pol'she. *Fokus na pticevodstvo*, 3, 2.
12. Zheltov, Ju. O. (2003). Metodychni vказivky z provedennia doslidiv po hodivli ryb. *Rybne hospodarstvo*, 62, 23-28.
13. Aljokin, O. A. (1970). *Osnovy gidrohimii*. Leningrad : Gidrometeoizdat.
14. Hrytsyniak, I. I., Hrynzhevskiy, M. V., & Tretiak, O. M., et al. (2008). *Fermerske rybnnytstvo*. Kyiv.

**ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК NUPRO®
И BIO-MOS® НА РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ДВУХЛЕТОК КАРПА
(*CYPRINUS CARPIO CARPIO*)**

А. В. Ващенко, ichth-path@ukr.net, Институт рыбного хозяйства НААН, г. Киев
Н. Н. Матвиенко, matvienko@ifr.com.ua, Институт рыбного хозяйства НААН,
г. Киев

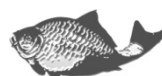
Цель. Исследовать влияние кормовых добавок NUPRO® и BIO-MOS® на результаты выращивания двухлеток карпа (*Cyprinus carpio* L.).

Методика. Материалы по исследованию влияния кормовых добавок NUPRO® и BIO-MOS® на результаты выращивания двухлеток карпа нивчанского чешуйчатого внутривидового типа выполнены по общепринятой методологии.

Опыты проводились в прудовых условиях опытного хозяйства «Нивка» Института рыбного хозяйства в течение 3 месяцев. Для исследований использовались пруды площадью по 0,5 га, которые были зарыблены годовиками карпа при плотности посадки 3,0 тыс. экз./га.

Результаты. Исследованиями установлено, что при скармливании двухлеткам карпа комбикорма, обогащенного кормовыми добавками NUPRO® и BIO-MOS®, повышается интенсивность их роста по сравнению с таковой при кормлении рыб стандартным комбикормом рецепта ППС 111-2/2/4 без добавок. Использование этих кормовых добавок для скармливания способствует увеличению приростов рыбы на 12,4% (при использовании BIO-MOS® на 57,3% — добавки NUPRO®); увеличивается также выход рыбы на 2 и 4% соответственно. Также это привело к уменьшению затрат кормов на выращивание рыб до 2,8 и 2,6 по сравнению 3 кг/кг прироста рыб в контроле.

Гидрохимические показатели в экспериментальных прудах были в пределах нормы, температурный режим — оптимальным для роста и развития рыб.



Таким образом, данные кормовые добавки способствуют повышению приростов рыбы и более эффективному использованию корма.

Научная новизна. Впервые осуществлен анализ влияния введения в состав комбикормов кормовых добавок NUPRO® и BIO-MOS® при выращивании двухлеток карпа.

Практическая значимость. С целью повышения рыбопродуктивности и уменьшения затрат корма на выращивание предложено использовать в кормлении двухлеток карпа кормовые добавки NUPRO® и BIO-MOS®.

Ключевые слова: двухлетки карпа, кормовые добавки NUPRO® и BIO-MOS®, рыбопродуктивность, затраты корма.

THE EFFECT OF FISH FEEDING WITH ADDITIVES NUPRO® AND BIO-MOS® ON THE RESULTS OF THE REARING OF AGE-1+ CARP (*CYPRINUS CARPIO CARPIO*)

A. Vaschenko, ichth-path@ukr.net, Institute of Fisheries of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv

N. Matvienko, matvienko@ifr.com.ua, Institute of Fisheries of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv

Purpose. To investigate the effect of feed fish with the additives NUPRO® and BIO-MOS® on the results of the rearing of age-1+ carp (*Cyprinus carpio* L.).

Methodology. The study of the effect of feeding fish with the additives NUPRO® and BIO-MOS® on the results of the rearing age-1+ carp (*Cyprinus carpio* L.) of "Nyvka" scaled intrabreed type were performed based on the conventional methodology.

The experiments were carried out in ponds condition of the research farm "Nyvka" of the Institute of Fisheries during 3 months. For the experiments, we used 0.5 ha ponds, which were stocked with age-1 carp. The stocking density was 3000 individuals per ha or 1500 individuals per pond.

Findings. The study demonstrated that feeding age-1+ carp with the balanced combined feed PKS 111 2/2/4 enriched with the food additives NUPRO® (5%) and BIO-MOS® (2%) increased the intensity of their growth compared to that in the control group of fish, which were fed with the combined feed of the same composition but without feed additives. Using these additives in the combined feed composition increased fish growth by 12.4% when BIO-MOS® was used and by 57.3% with NUPRO®. The fish output increased by 2% and 4%, respectively. Feed costs reduced by 2.8 and 2.6 versus 3 kg/ha in the control group.

All hydrochemical indices in the experimental ponds were within normal limits and temperature condition was optimal for fish growth and metabolism.

Therefore, adding these feed additives in age-1+ carp diet allows obtaining additional weight gain and more effective utilization of the feed used.

Originality. The analysis of the effect of adding the additives NUPRO® and BIO-MOS® into combined on productive parameters of age-1+ carp of "Nyvka" scaled intrabreed type was carried out for the first time.

Practical value. The feed additives NUPRO® and BIO-MOS® are recommended to be used when feeding age-1+ carp for increasing fish productivity and reducing feed costs.

Keywords: age-1+ carp, feed additives NUPRO® and BIO-MOS®, fish productivity, feed costs.

