

УДК: 639. 3. 043.13

**ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМІВ РІЗНОГО СКЛАДУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ  
ТОВАРНОГО КОРОПА В ПОЛІКУЛЬТУРІ****ДВОРЕЦЬКИЙ А. І.**, д. біол. н., професор  
**РОЖКОВ В. В.**, к. с.-г. н., доцент  
**САВЕНКО К. І.**, магістрДніпропетровський державний аграрно-  
економічний університет, м. Дніпропетровськ  
[dvoretsk@list.ru](mailto:dvoretsk@list.ru)

*Розглянута технологія вирощування товарного коропа в полікультурі при підборі більш ефективного рецепту комбікорму. Результати дослідження показали, що між потребою в кількості їжі у коропа і кількістю корму, що забезпечує високий темп росту при найменших витратах корму, існує велика різниця. Найбільш високий приріст спостерігався у риб, які отримували гранули рецепту № РК-2 за рахунок того, що він мав високий рівень протеїну та вдале співвідношення пластичних та енергетичних речовин.*

*Встановлено, що найбільш ефективним є корм РК-2, при його застосуванні прибуток склав 3550 грн. Рівень рентабельності виробництва продукції при використанні корму РК-2 становив 72,0%, при використанні корму РК-2А – 35,9%, тоді як при використанні РК-2Б – 38,2%. Це свідчить про більш високу ефективність застосування у годівлі коропа комбікорму РК-2 у порівнянні із кормами інших рецептів.*

**Ключові слова:** риба, короп, полікультура, рецепт, корми, раціон, годівля, добовий приріст, норма, білок, маса тіла риби, економічна ефективність, використання кормів.

**Постановка проблеми.** Для належного розвитку рибництва в Україні є сприятливі природно-кліматичні умови, галузь має багаторічний, історично набутий досвід ефективного ведення рибництва. Згідно з даними статистики, загальний фонд рибогосподарських водойм становить близько 1,5 млн. гектарів [1, 2]. На території Дніпропетровської області розташовані три великі водосховища – Дніпровське (Запорізьке), Каховське, Дніпродзержинське загальною площею близько 90 га. Окрім головного водотоку (р. Дніпро), гідрографічна мережа включає також 291 річку довжиною більше 10 км, 95 водосховищ загальною площею водного дзеркала 21 тис. га та 2932 ставки загальною площею водного дзеркала 18,6 тис. га. Сумарний рибогосподарський фонд області становить 114,4 тис. га. Абсолютна більшість зазначених водних об'єктів традиційно використовувалася для риборозведення, починаючи з моменту їх створення [3, 4].

У сучасних умовах особливої актуальності набуває проблема раціонального використання водних живих ресурсів з урахуванням збереження належного стану рибних об'єктів. Проте, виходячи із особливостей розвитку рибогосподарського комплексу в сучасних умовах, низка стратегічних аспектів його розвитку,

технологічних умов вирощування риби, удосконалення методів інтенсифікації ведення галузі, розроблені недостатньо повно. Деякі з них є дискусійними і потребують більш фундаментальних наукових досліджень та обґрунтувань [5].

Дослідження динаміки розвитку рибництва за останні роки в Україні показує, що вилов риби та добування інших водних живих ресурсів країні суттєво знизилися [6]. Тому необхідність підтримки і забезпечення розвитку аквакультури не викликає сумніву, адже це сприятиме виробництву гідробіонтів, їх переробці, зберіганню та використанню.

**Метою** досліджень було обґрунтувати удосконалення технології вирощування товарного коропа за рахунок підбору більш ефективного складу комбікорму в умовах товариства з обмеженою відповідальністю “Зеленодольськриба” Апостолівського району Дніпропетровської області.

**Матеріал і методи досліджень.** За результатами хімічних аналізів наших досліджень вода зі ставів рибгоспу, де вирощується короп, за основними показниками якісного складу відповідає рибогосподарським вимогам. За сольовим складом вона є високомінералізованою. Показник загальної мінералізації колива-

ється у межах від 1210 до 1410 мг/л, що перевищує норму для корошових ставів (до 1000 мг/л), але знаходиться у допустимих межах (до 5000 мг/л).

Для даного досліджу було взято 3 садки, в яких короши щоденно отримували однакову кількість гранульованих кормів рецептів РК-2, РК-2А та РК-2Б. Ці корми мали наступну характеристику: корм рецепту РК-2 прискорює процес вирощування риби до товарної маси, підвищує опірність організму риби, запобігає захворюванням травної системи й інших внутрішніх органів корошових риби. До складу комбікорму входять 15,2% тваринного та 11,2% рослинного білків, соняшникові фосфатиди – 3%, м'яса – 1%, премікс, до складу якого входять 13 вітамінів, та білок мікробіологічного походження (8%).

При проведенні досліджу по використанню комбікорму рибами враховували температуру води, меліоративні заходи, приготування сумішей, щільність посадки і газохімічний склад води. Рибу годували при температурі води 4–8°C, трьохразово у 6:00, 15:00 та за 1 годину перед заходом сонця. При нормальній посадці і температурі води +12–27°C ридам масою до 40 г в середньому за добу згодовували 4,4 г комбікорму, вагою 400 г – до 20 г комбікорму, при збільшенні температури води згодовування комбікорму збільшувалося.

Якщо корм не поїдався за 1 годину – згодовування комбікорму зменшували на 10–15%. Якщо корм поїдався за 30 хвилин, згодовування комбікорму збільшували на 10–15%. Враховували, що при зниженні у воді концентрації вуглекислого газу з 2–3% до 0–0,2% мг/л кількість згодованого корму збільшується у 3 рази. Обмінна енергія цього корму становила 11,6 Кдж.

Корм рецепту РК-2А прискорює процес вирощування риби до товарної маси, зміцнює імунітет, запобігає захворюванням травної системи й інших внутрішніх органів корошових риби. До складу комбікорму входять 36% тваринного та 3% рослинного білка, рибне борошно – 45%, м'ясо-кісткове борошно – 13% та 21% пшениці, а також соняшникові фосфатиди – 3%, м'яса – 1%, премікс, до складу якого входять 13 вітамінів і мінерали. Обмінна енергія цього корму становила 10,5 Кдж.

Корм рецепту РК-2Б прискорює процес вирощування риби до товарної маси, підвищує опірність організму риби, зміцнює імунітет, запобігає захворюванням травної системи та інших внутрішніх органів корошових риби. До складу комбікорму входять 15,2% тваринного та 17,2% рослинного білка (рибне борошно – 18%, м'ясо-кісткове борошно – 8% та 63% компоненти рослинного походження (шрот, пшениця, овес, ячмінь), а також соняшникові фосфатиди – 3%, м'яса – 1%, премікс, що включає 13 вітамінів. Обмінна енергія цього корму становила 11,6 Кдж.

У даному досліджі були застосовані корми рецептів РК-2, РК-2А та РК-2Б. Раціон годівлі риби у всіх садках був однаковий. Рибу годували 2–3 рази на добу з кількістю корму від 10,2 до 1,5% від маси тіла риби. Якісні показники цих кормів наведені в табл. 1.

#### Результати досліджень та їх обговорення.

Для визначення нормативів годівлі визначали добові прирости за періодами (через 10–13 днів) при кормовому коефіцієнті, який не перевищував 2,9.

У табл. 2 представлені добові прирости та дози кормів залежно від маси тіла риби.

Риба масою 50 г, якій задавали добову дозу корму № РК-2, отримували його у кількості

Таблиця 1. Якісні показники кормів

Якісні показники	Рецепт комбікорму		
	РК-2	РК-2А	РК-2Б
Сирий протеїн, %	21	13	16
Сира клітковина, %	3,8	10	3,6
Обмінна енергія, Кдж	11,6	10,5	11,6
Кальцій, %	0,987	0,7	0,7
Фосфор, %	0,6	0,3	0,5
Хлорид натрію	10	1,5	1

Таблиця 2. Добовий приріст риби та дози корму

Маса риби, г	Номери кормів					
	добовий приріст, %	<b>РК-2</b> добова доза корму, в% від маси	добовий приріст, %	<b>РК-2А</b> добова доза корму, в% від маси	добовий приріст, %	<b>РК-2Б</b> добова доза корму, в% від маси
50	5,1	10,2	3,5	10,2	3,6	10,2
100	4,0	8,0	2,9	8,2	3,2	7,1
150	3,4	6,8	2,6	6,4	2,8	5,8
200	3,0	6,0	2,2	5,2	2,6	5,3
250	2,6	5,2	2,0	4,3	2,2	4,3
300	2,3	4,6	1,8	3,9	1,9	3,9
350	2,1	4,0	1,7	3,7	1,6	3,4
400	1,9	3,8	1,6	3,4	1,5	3,2
450	1,7	3,4	1,5	3,0	1,5	3,2
500	1,5	3,0	1,4	2,8	1,4	2,7
550	1,3	2,6	1,3	2,6	1,2	2,5
600	1,2	2,4	1,2	2,4	1,1	2,2
650	1,2	2,2	1,1	2,2	1,0	2,0
700	1,1	2,1	1,0	2,0	0,8	1,7
750	1,1	2,1	1,0	2,0	0,8	1,7
800	0,8	1,6	1,0	2,0	0,7	1,5

10,2% від маси тіла, добовий приріст у них склав 5,1%. При масі 400 г добова доза корму становила 3,8% від маси тіла, а добовий приріст був 1,9%. При масі 800 г добова доза була 1,6% від маси тіла, а приріст – 0,8%.

При годівлі риб кормом РК-2А спостерігалися таку динаміку показників: риба з масою 50 г отримувала добову дозу корму 10,2% від маси тіла, приріст був 3,5%. При масі 400 г добова доза корму склала 3,4% від маси тіла, а добовий приріст становив 1,6%. При масі 800 г добова доза корму була 2,0%, а добовий приріст – 1,0%.

При годівлі риб кормом РК-2Б були отримані наступні результати: при масі 50 г добова доза становила 10,2% від маси тіла, добовий приріст – 3,6%. Риба масою 400 г отримувала 3,2% корму від маси тіла при цій дозі корму приріст був 1,5%. При масі риби 800 г добова доза корму була 1,5% від маси тіла, а приріст – 0,7%.

По мірі збільшення маси риби швидкість зростання її падає, що цілком відповідає загально-біологічним закономірностям її росту. Незначне зниження добового раціону має сприяти подальшому зменшенню витрат корму на одиницю приросту у варіанті з комбіко-

рмом рецепту № РК-2, від якого після згодовування рибам були отримані найкращі результати.

У результаті проведеного дослідження при годівлі коропа гранулами РК-2 маса тіла на початку дослідження була 45 г, а в кінці дослідження – 892 г, середньодобовий приріст склав 847 г при довжині риби 34,6 см. При згодовуванні корму РК-2А початкова маса становила 47 г, кінцева – 770 г, середньодобовий приріст – 723 г при довжині 32,6 см. При використанні корму РК-2Б початкова маса була 44 г, а кінцева – 610 г, середньодобовий приріст – 566 г при довжині тіла 30,1 см. До кінця експерименту коливання маси відповідали добовим нормам.

Із вищевикладеного можна зазначити, що більш високий приріст спостерігався у риб, які отримували гранули рецепту № РК-2 за рахунок того, що він мав високий рівень протеїну та вдале співвідношення пластичних та енергетичних речовин. Так, енерго-протеїнове співвідношення в кормі РК-2А становить 7,0:1, у той час як в кормах РК-2 та РК-2Б – 8,7:1, тобто на 1% протеїну в цих кормах більше, тому кілокалорій обмінної енергії відповідно більше, ніж у кормі рецепту № РК-2А. Можливо також, що при високому вмісті про-

Таблиця 3. Економічна ефективність використання кормів

Рецепти комбікормів	Витрачено кормів, кг	Кількість реалізованої продукції, ц	Собівартість продукції, грн.	Виторг від реалізованої продукції, грн.*	Прибуток з кожного садка, грн.	Рівень рентабельності, %
РК-2	320	4,71	4928	8478	3550	72,0
РК-2А	320	4,07	5392	7326	1934	35,9
РК-2Б	320	3,23	4208	5814	1606	38,2

\*Вартість кормів і витрати на вирощування риби надані в цінах 2014 року

теїну в кормі для його утилізації слід підняти рівень ряду вітамінів, що відіграють важливу роль в білковому обміні.

Нами була розрахована економічна ефективність використання кормів різної рецептури при годівлі риби у садках господарства. Дані наведені у табл. 3.

Як видно з проведених економічних розрахунків, корм РК-2 є найбільш ефективним, оскільки при його застосуванні прибуток склав 3550 грн. При використанні корму РК-2Б прибуток склав всього 1606 грн, це менше, ніж при використанні корму РК-2 та РК-2А (прибуток 1934 грн.).

Виходячи з дослідів можна вважати, що комбікорм РК-2А недоцільно використовувати для товарного вирощування коропа, оскільки він є найдорожчим із запропонованих кормів.

#### Висновки:

1. При 2-3 разовій годівлі риби кормами РК-

2, РК-2А та РК-2Б із раціоном від 10,2–1,5% корму від маси тіла риби найбільший приріст спостерігався у риб, які отримували гранульований комбікорм рецепту РК-2 за рахунок того, що він мав високий рівень протеїну та вдале співвідношення пластичних та енергетичних речовин (енерго-протеїнове співвідношення 7,0:1).

2. Розрахунок економічної ефективності використання кормів показав, що в умовах господарства найбільш ефективним є комбікорм рецепту РК-2, при його застосуванні прибуток склав 3550 грн. При використанні корму РК-2Б прибуток був 1606 грн., це менше ніж при використанні корму РК-2 та РК-2А, де прибуток становив 1934 грн. Рівень рентабельності при використанні корму РК-2 дорівнював 72,0%, при використанні корму РК-2А – 35,9%, а при використанні корму РК-2Б – 38,2%.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України “Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них” від 05.02/2004 № 1461-IV (із змінами станом на 05.02.2004 № 1461-IV).
2. Біологічні основи годівлі риб: Монографія [Текст] / С. І. Тарасюк, А. І. Дворецький, О. В. Дерень [та ін.]. – Д.: Адверта, 2015. – 180 с.
3. Гринжевський М. В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України [Текст]. – К.: Світ, 2000. – 188 с.
4. Грициняк І. І. Стан та перспективи розвитку
- рибного господарства України [Текст] / І. І. Грициняк, Ю. О. Желтов, А. Я. Тучапська // Рибогосподарська наука України. Науковий журнал Інституту рибного господарства Національної академії аграрних наук України. – 2010. – № 2. – С. 111–113.
5. Жукінський В. М. Методика встановлення екологічних нормативів якості поверхневих вод для управління станом водних екосистем України [Текст] // В. М. Жукінський, О. П. Оксіюк, Г. А. Верниченко [та ін.]. – Тези доп. 2-го з’їзду гідроекол. т-ва України. – К., 1997. – т. 1. – С. 11–12.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИКОРМОВ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОВАРНОГО КАРПА В ПОЛИКУЛЬТУРЕ

Дворецкий А. И., Рожков В. В., Савенко К. И.

*Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, г. Днепропетровск*

*Рассмотрена технология выращивания товарного карпа в поликультуре за счет подбора более эффективного рецепта комбикорма. Результаты опыта по нормированию корма показали, что между потребностью в количестве пищи у карпа и количеством корма, которое обеспечивает высокий темп роста при наименьших затратах корма, существует большая разница. Наиболее высокий прирост наблюдался у рыб, которые получали гранулы рецепта № РК-2 за счет того, что он имел высокий уровень протеина и удачное соотношение пластических и энергетических веществ.*

*Установлено, что наиболее эффективным является корм РК-2, при его применении прибыль составила 3550 грн. Уровень рентабельности производства продукции при использовании корма РК-2 составлял 72,0%, при использовании корма РК-2А – 35,9%, тогда как при использовании РК-2Б – 38,2%. Это свидетельствует о более высокой эффективности применения в кормлении карпа комбикорма РК-2 по сравнению с кормами других рецептов.*

**Ключевые слова:** рыба, карп, поликультура, рецепт, корма, рацион, кормление, суточный прирост, норма, белок, масса тела рыбы, экономическая эффективность, использование кормов.

---

## THE USE OF COMPOUND FEED OF DIFFERENT COMPOSITION WHEN GROWN IN COM- MERCIAL CARP POLYCUltURE

A. Dvoretzkiy, V. Rozhkov, K. Savenko

*Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipropetrovsk*

*The purpose of the article. Basis for improving the cultivation technology of commercial carp by choosing a more effective composition feed.*

*The object of research: one year carps for market, which were grown in mixed fodders of different recipes. The authors have studied the chemical composition of water from farm ponds, forage ponds, fish breeding processes: the growth rate, feed cost per unit growth of carp for the periods (every 10-13 days), daily gain of fish at different ages using different types of pelleted feed.*

*The main results and conclusions. Test result of feed rationing showed that between the need in the amount of food for carp and the amount of feed that provides the highest rate of growth at the lowest cost of feed, there is a great difference. The highest increase was observed in fish that received pellets according the prescription number RC-2 due to the fact that it had a high level of protein and a good ratio of plastic and energy substances. It was found that the most effective feed is the RC-2, the level of profitability of its use in the cultivation of carp was 72.0%, whereas at the use of mixed fodders of other recipes only 35.9% and 38.2%. This indicates a higher efficiency of the use of mixed fodder RC-2 for feeding carp as compared to the feed of other recipes. Protein-energy ratio in the feed RC-2A was 7.0:1, while in the feeds RC-2 and RC-2B – 8.7:1, i.e. 1% of the protein in the feed more, therefore there are correspondingly greater kilocalories of metabolizable energy than in the feed recipe № RC-2A.*

*Test result of feed rationing showed that between the need in the amount of food for carp and the amount of feed that provides the highest rate of growth at the lowest cost of feed, there is a difference. In this regard, it is necessary to develop the most effective food standards depending on the weight of the fish and the water temperature.*

*Calculations revealed that the most effective food is the RC-2, when used profit amounted to 3550 UAH. The cost-effectiveness of production using RC-2 feed was 72.0%, when using the feed RC-2A it was 35.9%, whereas the use of RC-2B – 38.2%. This indicates higher efficiency of feeding carp by fodder RC-2 compared with other feed recipes.*

**Key words:** fish, carp, polyculture, recipe, feed, ration, feeding, daily gain, norm, protein, the mass of the fish's body, economic efficiency, the use of feed.

---