

## ВМІСТ ВІТАМІНУ А В ОРГАНІЗМІ САМОК КОРОПІВ, ІКРІ ТА ЛИЧИНКАХ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО КІЛЬКОСТІ У РАЦІОНІ

*І. М. Попик<sup>1</sup>, Х. Я. Леськів<sup>2</sup>, Л. І. Понкало<sup>1</sup>, О. М. Стефанишин<sup>1</sup>, Н. П. Олексюк<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Інститут біології тварин НААН

<sup>2</sup>Національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького

*У статті наведені дані про вплив введення додаткових кількостей вітаміну А до комбікорму для самок коропів шестирічного віку у переднерестовий період на його вміст у плазмі крові, печінці, а також ікрі та личинках риб. Встановлено, що додаткове споживання самками коропів ретинілацетату у кількості 2500 та 5000 ІО/кг корму призводить до вірогідного збільшення вмісту вітаміну А в їх організмі. Додаткова кількість ретинілацетату у комбікормі самок коропа призводить до накопичення вітаміну А в ікрі та личинках коропа, а також до збільшення маси отриманої ікринки та інтенсивнішого росту личинок. Виявлено вищу абсолютну плідність самок коропів, яким додатково згодовували вітамін А у переднерестовий період.*

Ріст і репродуктивна функція коропів значною мірою залежить від рівня в його організмі жиророзчинних вітамінів, зокрема вітаміну А [1]. Його дефіцит призводить до зниження резистентності, сповільнення росту та порушення репродуктивної функції, що негативно впливає на рентабельність ставового рибництва [2]. При додаванні вітаміну А до раціону майже всі ознаки дефіциту за декілька тижнів зникають [2]. Особливо важливим у цьому аспекті є забезпечення потреби коропів у період нересту. Доведено, що додаткове введення до раціону коропів вітаміну А сприяє збільшенню його вмісту в організмі [3, 4]. Важливим залишається питання про оптимальний вміст ретинолу у раціоні коропів та його вплив на обмін речовин, ріст і репродуктивну функцію.

У зв'язку з цим, метою досліджень було вивчення впливу різних кількостей вітаміну А (2500 і 5000 ІО/кг) у раціоні самок коропів на його вміст в організмі та отриманого від них потомства.

**Матеріали і методи.** Дослід проведено на трьох групах самок лускатого коропа (*Cyprinus carpio* L.) шестирічного віку, масою 5,5-6 кг, які вирощувалися у дослідних ставах Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААН. Температура ставів знаходилася в межах 18–23 °С. Риби першої (I) групи, які споживали стандартний корм, становили контроль. Самкам коропів другої (II) групи до стандартного корму додавали 2500 ІО/кг вітаміну А у вигляді 3,44 % масляного розчину ретинілацетату (ЗАО „Технолог”, м. Умань), а рибам третьої (III) групи — 5000 ІО/кг цього ж вітаміну. Після нересту по п'ять коропів із кожної групи піддавали декапітації. Для біохімічних досліджень у них відбирали зразки крові, печінки, а також ікру та личинки, отримані від них, які розтирали у рідкому азоті і цей гомогенат використовували у подальших дослідженнях. Вміст вітаміну А визначали у досліджуваних зразках методом високоефективної рідинної хроматографії на мікроколунковому хроматографі [5].

Одержані цифрові дані опрацьовували статистично за допомогою програми Microsoft EXCEL. Для визначення вірогідних відмінностей між середніми величинами використовували критерій Стьюдента.

**Результати й обговорення.** Як бачимо з таблиці 1, додавання до комбікорму риб вітаміну А у формі масляного розчину ретинілацетату суттєво впливало на його вміст в організмі самок коропів. Зокрема, при додатковому введенні вітаміну А спостерігається

збільшення його вмісту у плазмі крові, печінці, ікрі та личинках риби. У плазмі крові коропів II та III груп, яким до раціону додатково вводили, відповідно, 2500 і 5000 Ю масляного розчину ретинілацетату, вміст вітаміну А був, відповідно, в 1,97 і 2,2 раза більший, ніж у коропів I групи, які отримували стандартний комбікорм без додаткової кількості вітаміну А ( $p < 0,001$ ).

Таблиця 1

Вміст вітаміну А в організмі самок коропів, ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )

Групи риби	Досліджувані показники	
	Плазма крові, мкг/мл	Печінка, мкг/г
I	0,37±0,004	32,9±0,94
II	0,73±0,05***	67,5±2,3***
III	0,82±0,01***	87,1±2,5*** °°°

Примітка: У цій і наступній таблицях різниці статистично вірогідні:

\* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  – порівняно до риби I групи.

° –  $p < 0,05$ ; °° –  $p < 0,01$ ; °°° –  $p < 0,001$  – порівняно до риби II групи.

Отримані результати свідчать про те, що збільшення у раціоні коропів вмісту вітаміну А веде до збільшення його вмісту у плазмі крові. Це вказує на пряму залежність між вмістом ретинолу в плазмі крові риби та рівнем його споживання коропами і наявності у кормах.

Аналогічні різниці у вмісті вітамінів А виявлено у печінці самок коропів. При додаванні вітаміну А до їх раціону спостерігається збільшення вмісту ретинолу у печінці риби (табл. 1). Так, їх вміст у печінці коропів II і III груп, яким до раціону додатково вводили, відповідно, 2500 і 5000 Ю вітаміну А, був значно більший, ніж у коропів I групи, які споживали стандартний комбікорм без додаткової кількості ретинілацетату. Зокрема, вміст вітаміну А у печінці коропів II і III груп, відповідно, в 2,1 і 2,6 раза ( $p < 0,001$ ) був більший, порівняно з коропами I групи.

Отримані результати свідчать про накопичення вітаміну А у печінці риби при додатковому введенні його до раціону. Аналогічні дані були отримані іншими авторами при дослідженні впливу згодовування різних доз вітаміну А молоді японської камбали (*Paralichthys olivaceus*) [6].

Результати наших досліджень, представлені на таблиці 2, показали, що додаткове введення вітаміну А у раціон самок у переднерестовий період, впливає на його вміст в ікрі риби, отриманої від них. Зокрема, вміст вітаміну А в ікрі самок коропів II і III груп, які споживали додатково, відповідно, 2500 і 5000 Ю/кг ретинілацетату, вірогідно більший, ніж в ікрі коропів I групи ( $p < 0,05-0,001$ ). Зокрема, вміст вітаміну А в ікрі II і III груп, відповідно, на 36,6 і 83,9 % був більшим, ніж в ікрі I групи.

Таблиця 2

Вміст вітаміну А в ікрі та личинці, ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )

Групи риби	Досліджувані показники	
	Ікра, мкг/г	Личинка, мкг/г
I	0,093±0,005	0,540±0,040
II	0,127±0,01*	1,39±0,16***
III	0,171±0,004*** °°	2,33±0,05*** °°°

Вірогідні різниці виявлено також у вмісті вітаміну А в ікрі риби II і III груп, які додатково споживали, відповідно, 2500 і 5000 Ю ретинілацетату. Зокрема, вміст вітаміну А в ікрі III групи на 34,6 % більший, порівняно з ікрою II групи ( $p < 0,01$ ).

Таким чином, вміст вітаміну А в ікрі коропів залежить від його кількості, яку споживали самки у переднерестовий період, при цьому більша доза ретинілацетату сприяє більшому накопиченню вітаміну А в їх ікрі.

Аналогічну тенденцію вмісту вітамінів А і Е ми встановили в личинках, отриманих від самок коропів, які у переднерестовий період споживали додаткову кількість вітаміну А. Так, вміст вітаміну А у личинках самок II і III груп, які додатково отримували, відповідно, 2500 і 5000 ІО ретинілацетату, був вірогідно більший, ніж у личинках коропів I групи, що споживали стандартний комбікорм ( $p < 0,001$ ). Зокрема, вміст вітаміну А в личинках коропів II і III груп, відповідно, в 2,6 і 4,3 раза більший, ніж у личинках I групи. Отримані результати свідчать про те, що споживання самками у переднерестовий період додаткової кількості ретинілацетату сприяє накопиченню вітаміну А в їх личинках.

Вірогідно більший вміст вітаміну А було виявлено в личинках самок III групи, порівняно з личинками II групи ( $p < 0,001$ ). Зокрема, його вміст у личинках III групи був на 67,6 % більший, ніж у личинок II групи. Таким чином, вміст вітаміну А у личинках самок залежить від його дози у раціоні, який вона споживала у переднерестовий період.

Таким чином, споживання самками у переднерестовий період додаткової кількості ретинілацетату сприяє накопиченню жиророзчинних вітамінів А і Е в ікрі і личинках, отриманих від них. Їх кількість в ікрі і личинках залежить від дози вітаміну А, яку споживали самки.

## ВИСНОВКИ

Згодовування самкам коропів додатково вітаміну А дозою 5000 ІО/кг корму призводить до збільшення їх абсолютної плодючості, маси отриманої ікринки та інтенсивнішого росту личинок.

**Перспективи подальших досліджень.** Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення впливу різних кількостей вітаміну А на імунну систему організму самок коропа.

## THE CONTENT OF VITAMIN A IN THE FEMALE CARP ORGANISM, EGGS AND LARVAE, DEPENDING ON THE ITS AMOUNT IN THE DIET

*I. N. Popyk, K. J. Leskiv, L. I. Ponkalo, O. M. Stefanyshyn, N. P. Oleksiuk*

Institute of Animal Biology of NAAS

## SUMMARY

The data about the effect of additional amounts of vitamin A in feed of six years old female carp in before-spawning period on its concentration in the blood, liver, eggs and larvae were presented in the article. It was found that the additional consumption of 2500 and 5000 IU retinyl-acetate leads to the increase vitamin A content in their organism. The additional entering in diet 2500 and 5000 IU retinyl-acetate leads to the accumulation of vitamin A in eggs and larvae carp and the increase a weight of eggs and intensive growth of larvae carp. It was found the higher absolute fecundity of female carp which were fed additionally vitamin A in before-spawning period.

## СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА А В ОРГАНИЗМЕ САМОК КАРПОВ, ИКРЕ И ЛИЧИНКАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО КОЛИЧЕСТВА В РАЦИОНЕ

*И. Н. Попык, К. Я. Леськив, Л. И. Понкало, О. Н. Стефанышин, Н. П. Олексюк*

Институт биологии животных НААН

## АННОТАЦІЯ

В статье приведены данные о влиянии введения дополнительных количеств витамина А в комбикорм для самок карпов шестилетнего возраста в преднерестовый период на его содержание в плазме крови, печени, а также икре и личинках, полученных от них. Установлено, что дополнительное употребление самками карпов 2500 и 5000 ИО/кг корма ретинилацетата приводит к достоверному увеличению его содержания в их организме. Дополнительное введение ретинилацетата в комбикорм самкам карпа приводит к накоплению витамина А в икре и личинках карпа, а также к увеличению массы полученной икринки и интенсивного роста личинок. Обнаружено высшую абсолютную плодовитость самок карпов, которым дополнительно скармливали витамин А в преднерестовый период.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Куртяк Б. М. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві / Б. М. Куртяк, В. Г. Янович. — Львів: Тріада плюс, 2004. — 426 с.
2. Остроумова Н. И. Биологические основы кормления рыб / Н. И. Остроумова. — Санкт-Петербург: Комплекс, 2001. — 372 с.
3. Олексюк Н. П. Видові та сезонні особливості пероксидних процесів і антиоксидантного захисту в організмі ставових риб: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.04 / Олексюк Надія Петрівна. — Львів, 2011. — 19 с.
4. Попик І. М. Вплив різних доз вітаміну А на стан про- і антиоксидантної систем у крові коропа / І. М. Попик // Біологія тварин. — 2012. — Т. 14, № 1–2. — С. 184–187.
5. Визначення вітамінів А і Е у біологічних матеріалах і кормах методом вискоєфективної рідинної хроматографії. Методичні рекомендації / Н. П. Олексюк, Л. Г. Левківська, Г. Г. Денис, Ю. Т. Салига. — Львів, 2007. — 20 с.
6. Dietary vitamin A requirements of juvenile Japanese flounder *Paralichthys olivaceus* / L. N. Hernandez, S. I. Techima, M. Ishikawa et al. // Aquac. Nutr. — 2005. — V. 11. — P. 3–9.