

на масу шлунка, проте сприяє достовірному збільшенню товщини стінки рубця на 16,9% і сітки – на 18,4% за достовірного зниження товщини стінки сичуга на 9,3% в основному за рахунок слизової оболонки, яка зменшилась порівняно з тваринами контрольної групи на 12,6%, що свідчить про зростання усисної здатності організму під впливом препарату пребіотика.

Пребіотик, молодняк, згодовування, відгодівля, шлунок, рубець, велика рогата худоба

It has been established that introduction of feed additive Rumifos having prebiotic effect in the amount of 1 ml/25 kg of the live body weight per day in the diet of young cattle has no probable effect on the stomach weight, but contributes to probable growth of the rumen wall thickness by 16.9% and the reticulum – by 18.4% under possible reduction of the abomasum wall thickness by 9.3% mainly due to the mucous membrane that has decreased compared with the control group by 12.6%, which may indicate a growth of absorbing capacity of the organism under the effect of prebiotic preparation.

Prebiotic, young animals, feeding, fattening, stomach, rumen, abomasum, cattle

УДК 636.98:577.161.1

ЛІПІДНИЙ СКЛАД ТКАНИН ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРОПІВ-ПЛІДНИКІВ ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ВІТАМІНУ А В КОМБІКОРМІ

М.Б. Малетич, аспірантка*

*Інститут сільського господарства Карпатського регіону
НААН України*

Встановлено, що у печінці та скелетних м'язах самиць і самців коропів-плідників першої та другої дослідних груп, які в переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму отримували вітамін А в кількості відповідно 2500 і 5000 ІО/кг корму, достовірно та дозозалежно зростав вміст фосфоліпідів, моноацилгліцеролів+диацилгліцеролів та неетерифікованих жирних кислот, але зменшується – триацилгліцеролів, неетерифікованого та етерифікованого холестеролу. У самиць коропів-плідників, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму додат-

** Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Й.Ф. Рівіс
© М.Б. Малетич, 2015*

ково згодовували вітамін А в кількості 2500 і 5000 ІО/кг корму, вірогідно та дозозалежно підвищується робоча та відносна плодючість, а у самців коропів-плідників – об'єм молоків. При цьому достовірно та дозозалежно зростає вихід личинок із ікри.

Коропи-плідники, печінка, скелетні м'язи, ліпіди, відтворна здатність, ретинілацетат

Життєдіяльність, ріст та харчова цінність м'яса ставкових риб, зокрема коропів, значною мірою залежить від забезпечення їх потреби у вітамінах. Серед останніх особливе місце займає вітамін А [1, 2], який впливає на зорову, репродуктивну, антиоксидантну та імунну функції організму риб, а також на різні ланки обмінних процесів у організмі ставкових риб [4].

Уміст вітаміну А в крові, органах і тканинах ставкових риб, зокрема коропів, значно коливається залежно від його вмісту в раціоні [1, 5]. Його дефіцит у раціоні призводить до пригнічення обмінних процесів в організмі, зниження інтенсивності росту і відтворної здатності коропів [3].

Невідомими залишаються питання впливу підвищеної кількості вітаміну А в раціоні на ліпідний склад тканин і відтворну здатність коропів-плідників.

Метою дослідження було вивчити вплив підвищеної кількості вітаміну А в комбікормі на ліпідний склад тканин і відтворну здатність коропів-плідників.

Матеріали і методи досліджень. Дослід проведено на ставах Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААН. Дослідження проводили з дотриманням вимог “Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і наукових цілей” (Страсбург, 1986) та ухвали Першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001).

У переднерестовий період сформували три групи любинських лускатих коропів-плідників (*Cyprinus carpio* L.) аналогів за віком і живою масою (по десять самиць і самців). Кожну групу коропів-плідників утримували в ставах з незалежним водопостачанням, у яких періодично визначали чисельність і біомасу природного корму – зообентосу. Коропи кожної групи щоденно о 8 годині ранку впродовж одного місяця отримували стандартний гранульований комбікорм К 111–2 з 50%-ним вмістом протеїну в розрахунку 4 % від маси тіла. Перша група коропів була контрольною й отримувала стандартний комбікорм з соняшниковою олією в кількості 3 %, друга і третя групи – дослідною, які в складі стандартного комбікорму з соняшниковою олією в кількості 3 %, додатково отримували ретинілацетат (виробництва ЗАТ “Технолог” м. Умань). При цьому коропи першої та другої дослідних груп отримували комбікорм, в

який було внесено відповідно 2500 і 5000 ІО/кг корму вітаміну А.

Наприкінці досліду риба із ставів була виловлена тралами. Від виловлених самиць і самців із кожної групи гормонально-індукованим методом отримували ікру і молоко. Визначали у кожній групі абсолютну і відносну плодючість самиць, масу молоків, отриманих від самців, а також – вихід заплідненої ікри від самиць. Запліднену в лабораторних умовах ікру інкубували в апаратах Вейса.

Після декапітації чотирьох самиць і самців з кожної групи для лабораторних досліджень відібрали зразки печінки та скелетних м'язів. У зразках коропів-плідників визначали вміст окремих класів ліпідів (фосфоліпідів, неетерифікованого та етерифікованого холестеролу, неетерифікованих жирних кислот, моно-, ди- та триацилгліцеролів) за методом Й. Ф. Рівіса і Р. С. Федорука [7].

Отриманий цифровий матеріал обробляли методом варіаційної статистики з використанням критерія Стюдента. Зміни вважалися достовірними за $p < 0,05$. Для розрахунків використано стандартний пакет комп'ютерних статистичних програм Origin 6.0, Excel (Microsoft, USA).

Результати досліджень. Під час проведення дослідів з'ясовано, що у печінці і скелетних м'язах самиць і самців першої та другої дослідних груп, які в переднерестовий період в складі стандартного гранульованого комбікорму отримували додаткові кількості вітаміну А, порівняно з печінкою та скелетними м'язами самиць і самців контрольної групи, що отримували комбікорм без добавок, достовірно та дозозалежно зростає вміст фосфоліпідів, моноацилгліцеролів+диацилгліцеролів і неетерифікованих жирних кислот, але зменшувався – триацилгліцеролів, неетерифікованого та етерифікованого холестеролу (табл. 1, 2).

Слід зазначити, що в печінці самиць вміст фосфоліпідів коливався в межах 43,89-46,19%, моноацилгліцеролів+диацилгліцеролів – 8,58-9,37, неетерифікованого холестеролу – 7,04-7,98, неетерифікованих жирних кислот – 5,99-6,64, триацилгліцеролів – 22,48-24,32 і етерифікованого холестеролу – 8,28-9,24%, а в скелетних м'язах змінювався відповідно 29,12-33,93%; 5,53-5,85; 10,09-11,04; 5,53-5,98; 32,34-33,64 і 12,58-14,53% (див. табл. 1).

У печінці самців вміст фосфоліпідів коливався в межах 44,51-46,71%, моноацилгліцеролів + диацилгліцеролів – 8,49-9,10, неетерифікованого холестеролу – 8,01-8,70, неетерифікованих жирних кислот – 5,78-6,31, триацилгліцеролів – 21,74-23,49 і етерифікованого холестеролу – 8,13-9,03% у скелетних м'язах відповідно 29,04-32,89%; 5,19-5,79; 10,87-11,58; 5,33-5,79; 30,99-32,51 і 13,52-14,52% (див. табл. 2).

1. Вміст окремих класів ліпідів у тканинах самиць за різного рівня вітаміну А в комбікормі, г/кг сирової маси, $M \pm m$, n=4

Клас ліпідів	Група риб		
	Перша-контрольна (ОР)	Дослідна	
		перша (ОР + 2500 ІО вітаміну А в комбікормі)	друга (ОР + 5000 ІО вітаміну А в комбікормі)
Печінка			
Фосфоліпіди	19,58±0,331	20,70±0,109*	20,81±0,120*
Моно- та диацилгліцероли	3,83±0,072	4,15±0,053*	4,22±0,054**
Неетерифікований холестерол	3,56±0,044	3,24±0,088*	3,17±0,088**
Неетерифіковані жирні кислоти	2,67±0,047	2,93±0,043**	2,99±0,044**
Триацилгліцероли	10,85±0,199	10,21±0,079*	10,13±0,080*
Етерифікований холестерол	4,12±0,079	3,79±0,060*	3,73±0,064**
Скелетні м'язи			
Фосфоліпіди	4,38±0,086	4,82±0,048**	4,91±0,056**
Моно- та диацилгліцероли	0,88±0,018	0,83±0,017*	0,80±0,017*
Неетерифікований холестерол	1,66±0,031	1,49±0,033**	1,46±0,033**
Неетерифіковані жирні кислоти	0,90±0,013	0,81±0,017**	0,80±0,016**
Триацилгліцероли	5,06±0,081	4,73±0,046*	4,68±0,034**
Етерифікований холестерол	2,16±0,149	1,85±0,046*	1,82±0,043*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,001$ порівняно з контролем

Зростання вмісту фосфоліпідів у печінці і скелетних м'язах самок і самців коропів-плідників другої та третьої дослідних груп, які в переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму отримували додаткову кількість вітаміну А, порівняно з печінкою та скелетними м'язами самиць і самців коропів-плідників контрольної групи, що отримували комбікорм без добавок, мабуть пов'язано із зменшенням їх пероксидного окиснення. Як відомо, вітамін А в організмі риб проявляє добре виражену антиоксидантну дію [6]. Разом з тим, більша кількість захищених вітаміном А полінасичених жирних кислот, очевидно, сприяє зменшенню вмісту етерифікованого та неетерифікованого холестеролу в печінці та скелетних м'язах самиць і самців коропів-плідників. Дані літератури вказують на те, що полінасичені жирні кислоти сприяють перетворенню холестеролу в жовчні кислоти, 25-ОН вітамін Д₃, гормони кори наднирників, жіночі і чоловічі статеві гормони. Зменшення вмісту триацилгліцеролів, але збільшення моноацилгліцеролів+діацилгліцеролів і неетерифікованих жирних кислот у печінці та скелетних м'язах самиць і самців коропів-

плідників, які споживали комбікорм з підвищеною кількістю вітаміну А, можливо, пов'язано з гідролізом ліпідів, оскільки для організму риб необхідна енергія.

2. Вміст окремих класів ліпідів у тканинах самців за різного рівня вітаміну А в комбікормі, г/кг сирової маси, $M \pm m$, $n=4$

Клас ліпідів	Група риб		
	Перша – контрольна (ОР)	Дослідна	
		перша (ОР + 2500 ІО вітаміну А в комбікормі)	друга (ОР + 5000 ІО вітаміну А в комбікормі)
Печінка			
Фосфоліпіди	19,03±0,304	20,01±0,059*	20,06±0,063*
Моно- та диацилгліцероли	3,63±0,053	3,88±0,0378**	3,91±0,031**
Неетерифікований холестерол	3,72±0,047	3,49±0,038*	3,44±0,031**
Неетерифіковані жирні кислоти	2,47±0,048	2,67±0,026**	2,71±0,033**
Триацилгліцероли	10,04±0,175	9,40±0,079*	9,34±0,068*
Етерифікований холестерол	3,86±0,055	3,53±0,087*	3,49±0,087*
Скелетні м'язи			
Фосфоліпіди	4,01±0,063	4,32±0,051**	4,37±0,044**
Моно- та диацилгліцероли	0,80±0,014	0,71±0,017*	0,69±0,013**
Неетерифікований холестерол	1,60±0,028	1,47±0,021*	1,45±0,018**
Неетерифіковані жирні кислоти	0,80±0,016	0,72±0,012**	0,71±0,013**
Триацилгліцероли	4,49±0,078	4,19±0,042*	4,14±0,038**
Етерифікований холестерол	2,11±0,039	2,11±0,162*	1,93±0,010**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контролем

Нами виявлено, що зміни вмісту ліпідів у тканинах самиць і самців коропів-плідників, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму згодовували додаткову кількість вітаміну А, сприяють покращенню їх відтворної здатності. У самиць другої та третьої дослідних груп, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму згодовували додаткову кількість вітаміну А, порівняно з самцями коропів-плідників контрольної групи, яким згодовували стандартний гранульований комбікорм без добавок, достовірно та дозозалежно підвищувалась робоча і відносна плодючість, а у самців коропів-плідників – об'єм молоків. При цьому достовірно та дозозалежно зростав вихід личинок з ікри.

3. Відтворна здатність коропів-плідників за різного рівня вітаміну А в комбікормі, $M \pm m$, $n=10$

Показник	Група риб		
	Перша – контрольна (ОР)	Дослідна	
		перша (ОР + 2500 ІО вітаміну А в комбікормі)	друга (ОР + 5000 ІО вітаміну А в комбікормі)
Робоча плодючість у самиць коропів-плідників, тис. ікринок	669,1 $\pm$ 10,01	709,4 $\pm$ 6,23**	719,5 $\pm$ 6,97**
Відносна плодючість у самиць коропів-плідників, тис. ікринок	92,4 $\pm$ 2,82	115,9 $\pm$ 4,93**	119,8 $\pm$ 4,52**
Об'єм молоків у самців коропів-плідників, мл	24,6 $\pm$ 0,66	28,4 $\pm$ 0,57**	29,4 $\pm$ 0,68***
Вихід личинок із ікри, %	70,1 $\pm$ 0,47	72,9 $\pm$ 0,32**	73,4 $\pm$ 0,27***

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ порівняно з контролем

Висновки

1. У печінці і скелетних м'язах самиць і самців коропів-плідників другої і третьої дослідних груп, які в переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму отримували вітамін А в кількості відповідно 2500 і 5000 ІО/кг корму, достовірно і дозозалежно зростав вміст фосфоліпідів, моноацилгліцеролів+діацілгліцеролів та неетерифікованих жирних кислот, але зменшується – триацілгліцеролів, неетерифікованого та етерифікованого холестеролу.

2. У самиць коропів-плідників, яким у переднерестовий період у складі стандартного гранульованого комбікорму додатково згодовували вітамін А в кількості 2500 і 5000 ІО/кг корму, достовірно та дозозалежно підвищувалась робоча та відносна плодючість, а у самців коропів-плідників – об'єм молоків. При цьому достовірно і дозозалежно зростав вихід личинок з ікри.

Список літератури

1. Аминева В. А. Физиология рыб / В. А. Аминева, А. А. Яржомбек. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 200 с.
2. Бетман Ш. А. Микроэлементы в организме рыб и птиц / Ш. А. Бетман, А. Є. Ильзинь. – Рига: Зинатне, 1968. – с. 5 – 18.
3. Воробев В. И. Биогеохимия и рыболоводство / В. И. Воробьев. – Саратов: МП Литера, 1993. – 224 с.
4. Душейко А. А. Витамин А: Обмен и функции / А. А. Душейко. – Киев: Наукова думка, 1989. – 288 с. – ISBN 5 – 12 – 000768 – 6.

5. Желтов Ю. А. Методичні вказівки з проведення дослідів по годівлі риб / Ю. А. Желтов // Рибне господарство. – К., 2003. – Вип. 62. – С. 23 – 28.

6. Попик І. М. Стан про- і антиоксидантної систем у печінці коропа при додаванні до раціону різних доз вітаміну А / І. М. Попик // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біол. тварин. та ДНДКІ ветпреп. і корм. доб. — 2012. — Вип.13, № 1–2. — С. 44–49.

7. Рівіс Й.Ф., Федорук Р.С. Кількісні хроматографічні методи визначення ліпідів і жирних кислот у біологічному матеріалі. Методичний посібник. – Львів: СПОЛОМ, 2010. – 109 с.

Установлено, что в печени и скелетных мышцах самок и самцов карпов-производителей первой и второй опытных групп, которые в переднерестовый период в составе стандартного гранулированного комбикорма получали витамин А в количестве соответственно 2500 и 5000 ИЕ/кг корма, достоверно и дозозависимо возросло содержание фосфолипидов, моноацилглицеролов + диацилглицеролов и неэтерифицированных жирных кислот, но уменьшалось – триацилглицеролов, неэтерифицированного и этерифицированного холестерина. У самок карпов-производителей, которым у переднерестовый период в составе стандартного гранулированного комбикорма дополнительно скармливали витамин А в количестве 2500 и 5000 ИЕ/кг корма, достоверно и дозозависимо возрастали рабочая и относительная плодовитость, а у самцов карпов-производителей – объем молока. При этом достоверно и дозозависимо возрастал выход личинок и икры.

Карпы-производители, печень, скелетные мышцы, липиды, воспроизводительная способность, ретинилацетат

The experiment conducted in the period perednerestovyy three groups carp - producers. Found that in the liver and skeletal muscle of carp females and males - sires first and second research groups that are perednerestovyy period as part of standard granulated feed received vitamin A in accordance with the number 2500 and 5000 IE / kg feed, dose-dependent increases significantly and content phospholipids, monoatsylhlitseroliv + dyatsylhlitseroliv and nonetherified fatty acids, but decreases - triacylglycerols, and esterified cholesterol nonetherified. Females carp - sires, which in perednerestovyy period as part of standard granulated feed additionally fed vitamin A number of 2500 and 5000 IE / kg of feed is probably dose-dependent manner and increased labor and relative fecundity, and males - sires carp - the amount of milk. This significantly increases output and dose-dependent larvae from eggs.

Carp fruitful, liver, skeletal muscle, lipids, reproductive capacity, retynilatsetat.

УДК 636.4.082.26

ОБГРУНТУВАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ НОРМ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ РІЗНОГО НАПРЯМУ ПРОДУКТИВНОСТІ

В. О. Медведєв, доктор сільськогосподарських наук,
О. М. Церенюк, Т. А. Стрижак, М. А. Хватова, кандидати
сільськогосподарських наук,
Н. В. Ляшенко, молодший науковий співробітник
Інститут тваринництва НААН України

Наведено особливості формування в онтогенезі продуктивних ознак свиней різного напрямку продуктивності – універсального м'ясо-сального, спеціалізованого м'ясного і беконного та сального.

Встановлено значні відмінності ознак між породами як в ембріональному, так і постембріональному періоді. Доведена необхідність розробки і застосування деталізованих диференційованих норм годівлі свиней за напрямом продуктивності для реалізації їх генетичного потенціалу.

Свині, породи, напрями продуктивності, норми годівлі, онтогенез, протеїн, жир, суха речовина, ріст та розвиток

Продуктивність сучасних свиней значно перевершує своїх ровесників минулого сторіччя. Так, за повідомленнями В. П. Рибалко [13] відгодівельні якості великої білої породи на контрольній відгодівлі за період від 1925 року донині поліпшилися майже в 4 рази. Вік досягнення живої маси 100 кг тепер становить часто 160-190 днів, середньодобові прирости на відгодівлі здатні досягати 1000 г за витрати кормів 3,0-3,5 корм. од.

Однак реалізація продуктивного генетичного потенціалу нині досягає лише 40-45 %. Повна його реалізація залежить від комплексу заходів: здоров'я, рівня і повноцінності годівлі, умов утримання, методів і способів розведення, капітальних вкладень, тощо [14]. Вплив генотипових чинників становить від 5-15 % за відтворними якостями та до 40 % і більше за відгодівельними і м'ясними. Селекція сприяє підвищенню продуктивності свиней

© Медведєв В. О., Церенюк О. М,
Стрижак Т. А. , Хватова М. А , Ляшенко Н. В., 2015