

ВМІСТ ОКРЕМИХ КЛАСІВ ЛІПІДІВ У ГЕПАТОПАНКРЕАСІ ЦЬОГОЛІТОК КОРОПА ЗАЛЕЖНО ВІД ПОРОДИ І МАСИ ТІЛА

І. І. ГРИЦИНЯК¹, В. В. ІВАНЯК², В. Г. ЯНОВИЧ²

¹Інститут рибного господарства УААН

²Інститут біології тварин УААН

Наведені дані про загальний вміст ліпідів і співвідношення окремих їх класів у гепатопанкреасі цьоголіток галиційського, любінського рам частого і лускатого коропів та помісей останньої породи з сазаном залежно від маси риб.

Ключові слова: КОРОПІ, ЦЬОГОЛІТКИ, ПОРОДА, ГЕПАТОПАНКРЕАС, ЛІПІДИ.

Потреба ставкових риб, зокрема коропа, в метаболічній енергії у зимовий період значною мірою забезпечується за рахунок окислення жирних кислот, які депонуються в гепатопанкреасі і скелетних м'язах у вигляді триацилгліцеролів протягом вегетаційного періоду [1, 2]. Ступінь депонування ліпідів у скелетних м'язах коропа значною мірою залежить від віку: в цьоголіток він значно нижчий, ніж у дворічок і особливо у трирічок [3]. Низький вміст ліпідів у скелетних м'язах цьоголіток коропа негативно впливає на забезпечення їх потреби в метаболічній енергії, а тим самим на їх виживання, у зимовий період [4, 5]. Цим зумовлена актуальність вивчення генетичних факторів на вміст окремих класів ліпідів у скелетних м'язах і інших тканинах цьоголіток коропа різних порід у кінці літнього періоду вирощування і після зимової перетримки залежно від їх маси, з метою розробки наукових основ підвищення їх виживання у зимовий період. Виходячи з цього, метою даної роботи було дослідження загального вмісту ліпідів і вмісту окремих їх класів у гепатопанкреасі цьоголіток коропа різних порід, які вирощуються в західному регіоні України, у кінці вегетаційного періоду, залежно від їх маси. Як відомо, резервні ліпіди в основному депонуються у гепатопанкреасі риб, а відхід цьоголіток коропа протягом зимового періоду значною мірою залежить від маси тіла [6].

Матеріали і методи

У дослідженнях використані зразки гепатопанкреаса, одержані від цьоголіток коропа різних порід: галиційської породи, рамчастого і лускатого коропів любінського внутрішньопородного типу, а також гібридів любінського лускатого коропа з сазаном, з яких було сформовано відповідно 1-, 2-, 3-, 4-у групи. Залежно від маси тіла риби всіх порід були розділені на дві групи – з меншою (40–50 г) і більшою (70–80 г) масою тіла. Зразки гепатопанкреаса одержували зразу після декапітації риб, заморожували їх у рідкому азоті, і зберігали у такому стані до початку досліджень. Ліпіди з розтертих у порошок зразків гепатопанкреасу екстрагували сумішшю хлороформ-метанолу у відношенні 2:1 за методом Фолча [7] і визначали їх кількість ваговим методом. Розділення ліпідів на класи проводили методом тонкошарової хроматографії на селікагелі у системі гексан – діетиловий ефір – льдова оцтова кислота у відношенні 70:30:1 і визначали їх кількість біхроматним методом [7]. Одержані цифрові дані опрацювали статистично.

Результати й обговорення

Аналіз даних, наведених у таблицях 1 і 2, свідчать про вірогідні породні різниці у загальному вмісті ліпідів у гепатопанкреасі цьоголіток коропа, з одного боку, про вплив живої маси риб на ступінь цих різниць з другого. Так, загальний вміст ліпідів у гепатопанкреасі гібридів любінського лускатого коропа з сазаном масою 40–50 г був

відповідно на 19,6; 17,7 і 8,5 % більший ($P<0,05$; $P<0,01$, $<0,001$), ніж у гепатопанкреасі цьоголіток коропа галіційської породи та у цьоголіток любінського рамчастого і лускатого коропа. Ці дані насамперед свідчать, про стимулюючий вплив гетерозису на морфофункціональний розвиток гепатопанкреасу в цьоголіток коропа, який значною мірою пов'язаний з вмістом ліпідів, які є структурними і резервними компонентами, у цьому органі риб [8]. Загалом, загальний вміст ліпідів у гепатопанкреасі цьоголіток коропа масою 40-50 г зменшується у ряді: гібрид любінського лускатого коропа з сазаном, любінський лускатий короп, любінський рамчатий короп, галіційський короп.

Таблиця 1

Загальний вміст ліпідів і співвідношення окремих їх класів у гепатопанкреасі цьоголіток коропа різних порід масою тіла 40-50 г ($M\pm m$, $n=4$)

Класи ліпідів	Групи риб			
	1	2	3	4
Загальні ліпіди, г %	2,34±0,09	2,39±0,05	2,58±0,10	2,80±0,09
Класи ліпідів, %:				
Фосфоліпіди	25,88±0,49	26,45±0,91	25,70±0,29	26,10±0,61
Моно- і діацилгліцероли	11,76±0,31	10,28±0,16	11,81±0,17	11,45±0,30
Вільний холестерол	11,16±0,13	11,15±0,48	10,58±0,11	11,79±0,16
Вільні жирні кислоти	11,29±0,12	10,05±0,33	11,99±0,67	10,59±0,49
Триацилгліцероли	27,22±0,07	28,76±0,14	27,93±0,14	27,46±0,12
Етерифікований холестерол	12,69±0,48	13,31±0,11	11,99±0,27	12,61±0,04

Ще більшою мірою аналогічні породні різниці у загальному вмісті ліпідів виявлені у гепатопанкреасі досліджуваних риб масою 70-80 г. Загальний вміст ліпідів у гібридів любінського лускатого коропа з сазаном масою 70-80 г був відповідно на 31,5; 22,2 і 4,4 % більший ($P<0,001$; $P<0,001$; $P<0,5$), ніж у гепатопанкреасі цьоголіток галіційського та любінського рамчастого і лускатого коропів. Загалом, одержані дані свідчать, що стимулюючий вплив гетерозису на ріст коропа тісно пов'язаний з синтезом ліпідів і використанням їх у пластичних процесах не тільки у скелетних м'язах [9], а у гепатопанкреасі. Що стосується виявленого нами найменшого вмісту загальних ліпідів у гепатопанкреасі цьоголіток галіційського коропа порівняно до їх вмісту в гепатопанкреасі цьоголіток коропа інших порід, то його можна пояснити як породними особливостями обміну ліпідів у цьому органі галіційського коропа, так і впливом на нього імбридінгу, оскільки популяція цього коропа у західному регіоні України невелика і тривалий час не оновлювалася.

Таблиця 2

Загальний вміст ліпідів і співвідношення окремих їх класів у гепатопанкреасі цьоголіток коропа різних порід масою тіла 70-80 г ($M\pm m$, $n=4$)

Класи ліпідів	Групи риб			
	1	2	3	4
Загальні ліпіди, г%	2,85±0,07**	3,06±0,07***	3,59±0,18***	3,75±0,10***

Класи ліпідів,%:				
Фосфоліпіди	26,90±0,54	26,21±0,65	26,84±0,97	26,33±0,75
Моно- і діацилгліцероли	11,17±0,12	11,93±0,96	10,40±0,47	10,28±0,31
Вільний холестерол	10,66±0,33	11,50±0,41	11,44±0,05	11,62±0,36
Вільні жирні кислоти	11,60±0,57	10,62±0,35	10,72±0,46	12,32±0,72
Триацилгліцероли	27,00±0,62	28,72±0,67	28,04±0,68	26,89±0,66
Етерифікований холестерол	12,67±0,08	11,02±0,27	12,56±0,06	12,56±0,96

Примітка. * - вірогідні різниці у вмісті ліпідів у гепатопанкреасі цьоголіток коропа з масою тіла 70-80 г порівняно до риб масою тіла 40-50 г; * - $P<0,05$; ** - $P<0,01$; *** - $P<0,001$.

Як видно з даних, наведених у таблицях 1 і 2, загальний вміст ліпідів у гепатопанкреасі цьоголіток галиційського, любінського рамчастого і лускатого коропів та помісей останнього з сазаном живою масою 70-80 г був відповідно на 21,3; 23,8; 39,1 і 33,9 % більший ($P<0,01$; $P<0,001$; $P<0,001$; $P<0,001$), ніж у риб цих видів масою 40-50 г. Ці дані свідчать про пряму залежність між інтенсивністю росту цьоголіток коропа і вмістом ліпідів у гепатопанкреасі. З таким висновком узгоджується також виявлений нами вірогідно більший вміст структурних ліпідів – фосфоліпідів і холестеролу – в скелетних м'язах цьоголіток коропа масою 70-80 г, ніж масою 40-50 г [9].

Різниці у відносному вмісті структурних (фосфоліпідів, холестеролу) і резервних ліпідів (триацилгліцеролів) у гепатопанкреасі цьоголіток коропа досліджуваних порід масою 40-50 і 70-80 г невірогідні ($P<0,5$). З цих даних випливає, що виявлені нами породні різниці у вмісті загальних ліпідів у гепатопанкреасі цьоголіток коропа зумовлені сумарним впливом відносно малих різниць у вмісті всіх досліджуваних класів ліпідів. З наведених у таблицях 1 і 2 даних видно, що загальні ліпіди у гепатопанкреасі цьоголіток коропа приблизно однаковою мірою представлені фосфоліпідами, триацилгліцеролами та холестеролом і ці показники мало залежать від генетичних факторів і маси риб.

Висновки

Загальний вміст ліпідів у гепатопанкреасі цьоголіток гібридів любінського лускатого коропа з сазаном вірогідно більший, ніж у гепатопанкреасі цьоголіток галиційського, любінського рамчастого і лускатого коропів. У риб всіх видів масою 70-80 г він вірогідно більший, ніж у риб масою 40-50 г.

Породні різниці у вмісті структурних (фосфоліпідів, холестеролу) і резервних (триацилгліцеролів) ліпідів у гепатопанкреасі цьоголіток коропа невірогідні.

I. I. Hrytsynyak, V. V. Ivanyak, V. G. Yanovych

CONTENT OF CERTAIN LIPID CLASSES IN HEPATOPANCREAS OF THE CARPS BORN IN THE CURRENT YEAR IN RELATION TO BREED AND BODY WEIGHT

S u m m a r y

Data on content of certain lipid classes in hepatopancreas of the carps born in the current year in relation to breed and body weight have been represented. Total lipid content in hepatopancreas of scaly carp Lubin's hybrid was greater than in hepatopancreas of Galicia's carp and naked and scaly carp. In all fish species it is in direct interrelation with their body weight. Species differences in structure (phospholipids, cholesterol) and reserve (tryacylglycerols) lipids in hepatopancreas of carp born this year have not been statistically variable.

The Institute of Animal Biology of the Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
The Institute for Fisheries of the Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

1. Шульман Г. Е. Физиолого-биохимические особенности годовых циклов рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 366 с.

2. *Сорвачев К. Ф.* Основы биохимии питания рыб. – М.: Легкая промышленность, 1982. – 247 с.
3. *Пилипець А. З.* Біохімічний склад, синтетичні і енергетичні процеси у скелетних м'язах коропа різного віку наприкінці літнього і зимового періоду // Автореф. дисерт.... канд. с.-г. наук. – Львів, 2003. – 16 с.
4. *Слепнев В. А.* Энергетический обмен у зимующих сеголеток карпа при разных плотностях посадки // Экологическая физиология рыб. – К.: Наукова думка, 1976. – Ч. 2. – С.103-104.
5. *Поляков Г. Д.* Истощение как одна из причин гибели карпа во время зимовки. // Труды совещания по физиологии. – М.: Наука, 1976. – 380 с.
6. *Гринжесвський М. В.* Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України. – Київ: Світ, 2000. – 183 с.
7. *Кейтс М.* Техніка ліпідології. – М.: Мир, 1975. – 240 с.
8. *Zubay Y. L., Parson W. W., Vanse A. E.* Principles of biochemistry. – Wm C. Brown Publishers. – Oxford, 1995. – 839 p.
9. *Грициняк І. І., Іваняк В. В., Янович В. Г.* Вміст окремих класів ліпідів у скелетних м'язах цьоголіток коропа залежно від породи і маси тіла // Наук.-техн. бюл. Інст. біол. твар. і ДНДКІ вет. преп. і корм. доб. – Львів, 2006. – В. 7, № 1,2. – С. 45-48.

