

УДК: 597-113:597-135(282.247.325.8)

С. В. Кружиліна

**ЖИВЛЕННЯ ТА ТРОФІЧНІ ВЗАЄМВІДНОСИНИ  
МОЛОДІ ОСНОВНИХ ПРОМИСЛОВИХ ВИДІВ РИБ  
КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА**

У статті розглянуто живлення та трофічні взаємовідносини молоді аборигенних видів риб у Сулинській затоці, на акваторії якої зосереджена значна частка нерестових і нагульних угідь Кременчуцького водосховища. Виявлено наявність трофічної конкуренції за зоопланктоном між молоддю ляща, плітки та плоскирки, яка спричинена низькими біомасами зоопланктонних угруповань.

**Ключові слова:** живлення, трофічна конкуренція, індекси подібності поживи, молодь ляща, плітки, плоскирки, Сулинська затока, веслоногі ракоподібні, гіллястовусі ракоподібні.

В умовах інтенсивного антропогенного навантаження на екосистему дніпровських водосховищ та поступового падіння уловів риб особливої актуальності набуває питання вивчення умов відтворення аборигенної іхтіофауни водосховищ. Одним із основних факторів, який суттєво впливає на ефективність відтворення риб, є рівень розвитку кормових ресурсів на нерестових ділянках водойм, який, своєю чергою, визначає умови живлення та трофічні відносини молоді риб. Адже відомо, що забезпеченість риб їжею є однією з основних причин коливання чисельності їхніх популяцій [18].

Найбільш рибопродуктивним на дніпровському каскаді є Кременчуцьке водосховище. Його загальна площа при нормальному підпірному рівні становить 2250 км<sup>2</sup>, причому 18,7% припадає на мілководдя з глибинами до двох метрів [1, 21]. У пониззі водосховища розташовані Цибульницька і Сулинська затоки. Сулинська затока площею понад 24 тис. га є найбільшою із заток Кременчуцького водосховища і одним з важливих районів для відтворення риб у нижній і середній ділянках водосховища. Близько половини площі Сулинської затоки займають мілководдя з глибинами до 2 м [2—4].

Живлення молоді основних промислових видів риб (плітка *Rutilus rutilus* L., плоскирка *Blicca bjoerkna* L., лящ *Abramis brama* L.) у Кременчуцькому водосховищі досліджували [12, 14—16, 19] у перші десять років його існування. Усі автори зазначали, що при достатньо високому рівні розвитку зоопланктону основою поживи цього літоку ляща, плітки та плоскирки є гіллястовусі

© Кружиліна С. В., 2009

ракоподібні, а дволіток — веслоногі і гіллястовусі ракоподібні та личинки хірономід, при зменшенні їх доступності молодь риб переходить на другорядні кормові об'єкти (фітопланктон, макрофіти та детрит). За даними авторів, вибірковість споживання тих чи інших видів ракоподібних перебуває у прямій залежності від їх концентрації у зоопланктоні водойми.

Вивчення трофічних взаємовідносин молоді риб Кременчуцького водосховища проводили у 1970-х роках [14], а в Сулинській затоці — у 1960-х [16]. Розраховані індекси подібності поживи у молоді риби із Сулинської затоки виявилися найвищими між лящем і плоскиркою (45,3) та лящем і пліткою (56,0). Автор стверджував, що живлення молоді більшості риби подібними у видовому відношенні організмами може привести до значної кормової конкуренції між ними, але цього не відбувається через наявність у Сулинській затоці багатой кормової бази у літній період. Основою поживи цього літової більшості риби на період досліджень були гіллястовусі ракоподібні, які у серпні становили 82,64—87,48% всієї біомаси зоопланктону в затоці.

Оскільки протягом останніх десятиріч у Кременчуцькому водосховищі спостерігається тенденція до зниження кількісного розвитку зоопланктонних угруповань [10, 11], набуває актуальності питання вивчення живлення та трофічних взаємовідносин між молоддю основних промислових видів риби водосховища.

Метою роботи було вивчити живлення та трофічні взаємовідносини молоді основних промислових видів риби Кременчуцького водосховища в умовах низьких біомас зоопланктонних угруповань, зокрема в Сулинській затоці, де сконцентровані основні нерестові угіддя водосховища.

**Матеріал і методика досліджень.** Збір матеріалу проводили в Сулинській затоці Кременчуцького водосховища у літній період 1997—1999 рр. Для відлову молоді ляща, плітки та плоскирки використовували малькову волокушу із капронового сита № 7, розміром 10 × 1 м. Молодь фіксували 4%-ним розчином формаліну. Проби фіто-, зоопланктону та зообентосу відбирали на мілководдях одночасно з відловом молоді риби. Обробку зібраного матеріалу проводили згідно із загальновідомими та уніфікованими іхтіологічними, трофологічними і гідробіологічними методиками [5, 8, 9, 13, 17, 20, 22 та ін.]. При розрахунках і статистичній обробці використовували електронні таблиці редактора Microsoft Excel 2003. Вміст кишечників досліджуваних риби вивчали, визначаючи видовий склад, кількість і біомасу незруйнованих клітин фітопланктону та організмів зоопланктону і зообентосу. Частку детриту та макрофітів у складі поживи визначали методом візуальної оцінки об'ємних співвідношень детриту та макрофітів до інших кормових компонентів в полі зору біокулярного мікроскопа [17]. Загальні індекси наповнення кишечників молоді риби, індекси уникнення — переваги розраховували згідно з загальновизначеними методиками [6, 7]. Розрахунок індексів подібності поживи проведено окремо за видами кормових організмів [23].

### Результати досліджень та їх обговорення

У складі харчової грудки цьоголіток ляща у 1998 р. в Сулинській затоці переважали діатомові (41%) і синьозелені (18%) водорості та макрофіти (16%), в меншій мірі — гіллястовусі ракоподібні (12%), а у дволіток у 1997 р. — гіллястовусі (32%) та веслоногі (12%) ракоподібні, а також детрит (39%) і личинки хірономід (12%).

Гіллястовусі ракоподібні у складі поживи цьоголіток в основному були представлені *Chydorus sphaericus*, *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia* sp., *Diaphanosoma brachyurum*, *Alona* sp., веслоногі ракоподібні — їх науплійними стадіями, коловертки — *Brachionus calyciflorus*. У складі поживи дволіток гіллястовусі ракоподібні були представлені переважно *Leptodora kindti*, *Bosmina longirostris*, веслоногі — *Cyclops* sp., *Diaptomus* sp. та їх молоддю.

Індекс уникнення — переваги за фітопланктоном у цьоголіток ляща становив 0,69, у дволіток — 0,02. Цьоголітки довжиною до 30 мм найбільш активно споживали гіллястовусих ракоподібних (507,5), а дволітки — веслоногих ракоподібних (191,3).

Інтенсивність живлення молоді ляща була невисокою. Індекси наповнення кишечника за роками і розмірами молоді коливались у цьоголіток від 95,8 до 124,2‰, у дволіток — від 148,5 до 182,8‰. Вгодованість молоді ляща за Фультоном перебувала відповідно в межах 1,7—1,8 і 1,9—2,0. Середні показники інтенсивності живлення молоді ляща представлені в таблиці 1.

Основною поживою цьоголіток плітки був детрит, який становив 45—56% загальної маси харчової грудки, дещо менше значення у живленні мав зоопланктон — 12—22% з переважанням гіллястовусих ракоподібних (9—15%). Незначну роль у живленні відігравали фітопланктон (9,6—17,8% загальної маси харчової грудки), зообентос (0,5—15,9%) при домінуванні олігохет (0,8—9,2%) і макрофіти (1,1—8,1%).

Гіллястовусі ракоподібні у складі поживи цьоголіток значною мірою були представлені *Leptodora kindti*, *Daphnia cucullata*, *Chydorus sphaericus*, веслоногі ракоподібні — *Cyclops* sp., *Diaptomus* sp., коловертки — *Filinia longiseta*.

У живленні дволіток плітки значення зоопланктону та детриту суттєво коливалось за роками, відповідно від 9,3 до 78% та від 9 до 61% маси харчової грудки. Зообентос (4,9—11,0%) та фітопланктон (0,1—3,1%) мали другорядне значення у живленні. Веслоногі та гіллястовусі ракоподібні у складі харчової грудки у 1997 р. займали, відповідно, 35 та 39% її загальної маси. У 1998 р. у складі поживи траплялися лише гіллястовусі ракоподібні (9,3%), у 1999 р. зоопланктону в поживі молоді ляща зафіксовано не було, а 42% маси харчової грудки становив детрит.

Основними представниками гіллястовусих ракоподібних у складі харчової грудки дволіток були *Leptodora kindti*, *Chydorus sphaericus*, веслоногих — *Cyclops* sp., *Diaptomus* sp.

## 1. Інтенсивність живлення молоді ляща в Сулинській затоці (літо)

Показники	Цьоголітки	Дволітки
	1998 р.	1997 р.
	20—30 мм	80—100 мм
Маса харчової грудки, мг	3,0 ± 0,5	9,1 ± 1,3
Середня вгодованість за Фультоном	1,7 ± 0,02	1,9 ± 0,02
Середній індекс наповнення кишечників, ‰	111,1 ± 6,6	165,6 ± 9,9
<i>n</i>	45	75

Розраховані індекси уникнення—переваги свідчать, що молодь плітки не обирала фітопланктон (0,002—0,24), крім діатомових водоростей (0,09—7,71). Для цьоголіток плітки найбільш улюбленою поживою були гіллястовусі ракоподібні (40—405), для дволіток — майже в рівній мірі веслоногі (90,8—549,9) та гіллястовусі (104—582) ракоподібні.

Інтенсивність живлення молоді плітки була не дуже високою. Середні індекси наповнення кишечників у цьоголіток коливалися за роками від 19,0 до 243,9‰, у дволіток — від 88,4, до 225,3‰. Вгодованість цьоголіток була нижчою (1,5—2,0), ніж у дволіток (1,8—2,3). Середні показники інтенсивності живлення молоді плітки представлені в таблиці 2.

Основною поживою цьоголіток плоскирки був зоопланктон, становлячи 23,7—42,7% загальної біомаси харчової грудки, дещо меншу частку становили детрит — 19,9—27,6%, фітопланктон — 0,01—41,2% та зообентос — 4,5—17,5%. Винятком був 1999 р., коли 88,6% поживи цьоголіток припадало на макрофіти і лише 10% — на фітопланктон і 1,4% — на зоопланктон.

Серед зоопланктонних організмів найбільше значення для живлення цьоголіток плоскирки мали веслоногі ракоподібні, які становили від 11,2% до 16,9% загальної біомаси харчової грудки. Гіллястовусі ракоподібні суттєвої ролі у живленні не відігравали (1,4—6,9%), за винятком 1997 р., коли їх частка становила 31,0%. Коловертки у складі поживи майже не зустрічалися. У складі харчової грудки цьоголіток плоскирки основними представниками були: *Cyclops* sp. та його науплійні стадії, *Leptodora kindti*, *Daphnia cucullata*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Chydorus sphaericus*. Зообентос у складі харчової грудки цьоголіток плоскирки в різні роки був представлений олігохетами (17,6%) і личинками хірономід (2,7%).

Дволітки плоскирки живились фітопланктоном (28,5—37,0%), зоопланктоном (4,2—30,0%) та зообентосом (5,3—28,0%), а у 1999 р. — детритом (40,1%) та фітопланктоном (28,5%), що насамперед зумовлено низькими біомасами веслоногих та гіллястовусих ракоподібних у цей період.

Серед зоопланктону найбільше значення у живленні дволіток мали гіллястовусі (3,1—15,6%) та веслоногі ракоподібні (1,1—30,0%), значно меншу роль відігравали коловертки (8,8%). Основними представниками гіллястовусих ракоподібних у складі поживи були *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphae-*

*ricus*, веслоногих — *Cyclops* sp. та його науплійні стадії. Зообентос у поживі дволіток плоскирки був представлений личинками хірономід (1,3—28,0%).

Розраховані індекси уникнення—переваги свідчать, що цьоголітки і дволітки плоскирки не обирали фітопланктон (0,01—0,5 і 0,38—0,41), а улюбленою поживою молоді плоскирки всіх розмірних груп у досліджуваний період були веслоногі ракоподібні (175,9—427,7 і 49,4—761,5) і в меншій мірі — гіллястовусі ракоподібні (відповідно 18,0—295,0 і 39,8).

Інтенсивність живлення молоді плоскирки була не дуже високою. Середні індекси наповнення кишечників у цьоголіток коливались від 23,5 до 173,4‰, у дволіток — від 49,8 до 163,6‰. Вгодваність молоді плоскирки була задовільною, у цьоголіток вона перебувала у межах 1,7—2,7, у дволіток — 2,1—2,3. Середні показники інтенсивності живлення молоді плоскирки представлені в таблиці 3.

Слід відмітити, що спектр поживи цьоголіток риб значною мірою залежав від різноманіття та концентрації кормових організмів у водоймі, у дволіток — в меншій мірі за рахунок їх більшої рухливості та елективності при виборі поживи. При більш суттєвому рівні розвитку ракоподібних у затоці (1997 р.) молодь у першу чергу споживала гіллястовусих та, в меншій мірі, веслоногих ракоподібних, а при недостатній біомасі ракоподібних (1998—1999 рр.) у складі поживи цьоголіток молоді переважали другорядні за значенням види корму (фітопланктон — 9—63%, макрофіти — 15—89% та детрит — 45—55%). У живленні дволіток зоопланктон мав більш суттєве значення (9—77%) при переважанні гіллястовусих ракоподібних (3—39%), а зі збільшенням їх розміру в їх живленні також зростала роль олігохет і личинок хірономід (3—39%) (рисунок).

Кількість фітопланктону у складі поживи молоді значною мірою залежала від його

2. Інтенсивність живлення молоді плітки в Сулинській затоці (літо)

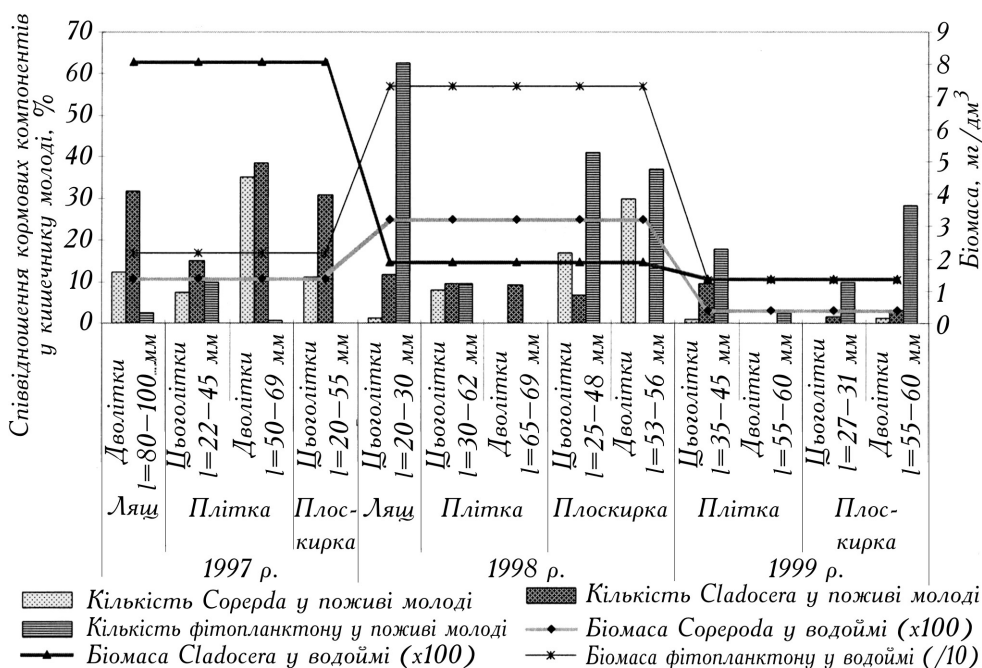
Показники	Цьоголітки			Дволітки		
	1997 р.	1998 р.	1999 р.	1997 р.	1998 р.	1999 р.
	27—45 мм	30—52 мм	35—45 мм	50—69 мм	65—69 мм	53—56 мм
Маса харчової грудки, мг	8,5 ± 1,0	8,8 ± 1,2	11,4 ± 2,3	50,7 ± 4,7	66,9 ± 8,6	58,9 ± 11,5
Середня вгодваність за Фультоном	1,8 ± 0,1	2,0 ± 0,02	1,8 ± 0,4	2,0 ± 0,1	2,10 ± 0,1	1,8 ± 0,03
Середній індекс наповнення кишечників, ‰	114,3 ± 10,4	62,5 ± 0,7	101,0 ± 7,3	130,9 ± 28,8	2,10 ± 0,1	198,9 ± 32,8
n	138	72	35	75	25	20

3. Інтенсивність живлення молоді плоскирки в Сулинській затоці (літо)

Показники	Цьоголітки			Дволітки	
	1997 р.	1998 р.	1999 р.	1998 р.	1999 р.
	20—35 мм	25—48 мм	27—31 мм	55—60 мм	55—60 мм
Маса харчової грудки, мг	4,6 ± 1,9	4,4 ± 1,6	3,50 ± 0,4	23,9 ± 2,2	58,3 ± 11,4
Середня вгодваність за Фультонем	1,8 ± 0,1	2,1 ± 0,1	1,8 ± 0,02	2,2 ± 0,06	2,2 ± 0,03
Середній індекс наповнення кишечників, ‰	112,1 ± 24,7	51,5 ± 21,5	87,0 ± 23,5	55,6 ± 8,2	130,3 ± 17,5
n	92	139	30	35	35

біомаси у водосховищі (див. рисунок). Для макрофітів та детриту такої закономірності не виявлено.

Таким чином, молодь кожної розмірної групи при достатньому рівні розвитку зоопланктону на нагульних ділянках споживає гіллястовусих і веслоногих ракоподібних, а старші вікові групи молоді — ще і личинок хірономід. Значення фітопланктону та детриту в складі поживи збільшується при незначному рівні розвитку зоопланктону та зообентосу у водосховищі, особливо у молоді менших розмірних груп. Тобто домінування у складі поживи молоді із Сулинської затоки у 1998—1999 рр. другорядних видів корму



Залежність вмісту фітопланктону та ракоподібних у складі поживи молоді (%) від їх біомаси (мг/дм<sup>3</sup>) у Сулинській затоці Кременчуцького водосховища.

4. Індекси подібності поживи молоді риб у Сулинській затоці Кременчуцького водосховища

Показники	1997 р.			1998 р.			1999 р.		
	0+		1+	0+		1+	0+		1+
	Плітка	Плоскирка	Лящ	Плітка	Плоскирка	Лящ	Плітка	Плоскирка	Плітка
0+ Плітка	—	0	0	—	0	0	—	0	0
Плоскирка	0	—	<b>11,2</b>	0	—	1,1	0	—	0
1+ Плітка	6,4	<b>11,2</b>	<b>12,2</b>	0	0	0	—	0	—
Плоскирка	—	—	—	0	<b>14,4</b>	1,1	0	0	0
				Cladocera					
0+ Плітка	—	<b>12,2</b>	<b>12,9</b>	—	6,9	9,5	—	1,1	—
Плоскирка	12,2	—	<b>10,5</b>	6,9	—	7,9	—	1,4	—
1+ Плітка	13,1	<b>10,5</b>	<b>31,7</b>	1,1	0	0	—	0	—
Плоскирка	—	—	—	—	0	0	0	0	1,4
				Oligochaeta					
0+ Плітка	—	9,2	0	—	0	0	—	0,8	—
Плоскирка	9,2	—	0	0	—	0	0	0	—
1+ Плітка	9,2	<b>11,0</b>	—	0,8	0	0	—	0	—
Плоскирка	—	—	—	0	0	0	0	0	0
				Chironomidae					
0+ Плітка	—	0	4,6	—	2,5	0	—	0	—
Плоскирка	0	—	0	2,5	—	0	0	0	—
1+ Плітка	0	0	0	0	0	0	—	0	—



Продовження табл. 4

Показники	1997 р.			1998 р.			1999 р.				
	0+		1+	0+		Лящ	1+		0+		1+
	Плітка	Плоскирка	Лящ	Плітка	Плоскирка	Лящ	Плітка	Плоскирка	Плітка	Плоскирка	Плітка
Плоскирка	—	—	—	2,5	2,8	0	0	0	0	0	4,1
0+ Плітка	—	<b>19,8</b>	<b>38,8</b>	—	<b>27,6</b>	7,9	<b>55,6</b>	—	<b>20,0</b>	<b>42,0</b>	
Плоскирка	<b>19,8</b>	—	<b>19,9</b>	<b>27,6</b>	—	7,9	<b>27,6</b>	<b>20,0</b>	—	<b>20,0</b>	
1+ Плітка	9,1	9,1	9,1	<b>55,6</b>	<b>27,6</b>	7,9	—	<b>42,0</b>	<b>20,0</b>	—	
Плоскирка	—	—	—	5,0	5,0	5,0	5,0	<b>40,0</b>	<b>20,0</b>	<b>40,0</b>	
0+ Плітка	—	0,002	0,8	—	0,08	5,9	0,2	—	0,3	2,5	
Плоскирка	0,002	—	0,001	0,08	—	<b>18,8</b>	0	0,3	—	0,7	
1+ Плітка	0,5	0,001	0,0003	0,2	0	0,1	—	2,5	0,7	—	
Плоскирка	—	—	—	0,1	<b>12,2</b>	0,1	0	0,6	9,6	0,9	

Примітка. 0+ — цьоголітки; 1+ — дволітки; «—» — немає даних; напівжирним шрифтом виділено найбільш суттєві індекси подібності поживи.

(фітопланктон, макрофіти та детрит) і незначна кількість зоопланктону є свідченням недостатньої кількості зоопланктону в кормовій базі Сулинської затоки для повноцінного живлення молоді риб.

Індекси подібності поживи між молоддю основних промислових видів риб (лящ, плітка, плоскирка) були найвищі за детритом і перебували в межах 19,8—42,0%. Найбільш суттєві у 1997 р. вони були між дволітками ляща (довжиною 80—100 мм) і цьоголітками плітки (27—45 мм), становлячи 38,8%, і дещо нижчі — у цьоголіток плоскирки (20—35 мм) з дволітками ляща та цьоголітками плітки. У 1998—1999 рр. найбільш суттєві індекси подібності поживи за детритом спостерігалися між цьоголітками (30—52 мм) та дволітками (53—69 мм) плітки, перебуваючи на рівні відповідно 55,6 і 42%, а також у дволіток плоскирки (55—60 мм) з цьоголітками та дволітками плітки, становлячи по 40% (1999 р.), і дещо менш суттєві



### 5. Показники розвитку кормової бази молоді риб у Сулинській затоці Кременчуцького водосховища

Біомаса	1997 р.	1998 р.	1999 р.
Oligochaeta, г/м <sup>2</sup>	—	0,070	0,010
Chironomidae, г/м <sup>2</sup>	—	4,760	4,460
Фітопланктон, мг/дм <sup>3</sup>	21,841	73,285	13,442
Cladocera, мг/дм <sup>3</sup>	0,081	0,019	0,014
Copepoda, мг/дм <sup>3</sup>	0,014	0,032	0,004

Примітка. «—» — немає даних.

(20,0—27,6%) — у цьоголіток і дволіток плітки з цьоголітками плоскирки (25—48 мм) (табл. 4).

Дещо нижчі індекси подібності поживи спостерігалися за гіллястовусими ракоподібними. У 1997 р. спектри поживи молоді найбільш суттєво перетиналися у дволіток плітки з дволітками ляща, становлячи 31,7%, дещо менше — у цьоголіток плітки з дволітками плітки, дволітками ляща і цьоголітками плоскирки та у цьоголіток плоскирки з дволітками плітки і ляща, перебуваючи в межах 10,5—13,1%. Ще менші суттєві індекси подібності поживи були у 1998 р., коливаючись між різними видами риб від нуля до 9,5%. У 1999 р. спектри поживи молоді риб по групі гіллястовусих ракоподібних майже не перетинались. Більш високі індекси подібності поживи у 1997 р. пов'язані з вищими біомасами гіллястовусих ракоподібних у водосховищі в цей період, ніж у 1998—1999 рр. (табл. 5).

Індекси подібності поживи за веслоногими ракоподібними найбільш високими були у цьоголіток та дволіток плоскирки (14,4 %) у 1998 р. та у дволіток плоскирки і ляща (11,2 %) у 1997 р. Індекси подібності поживи за зообентосом не перевищували 11,0%. Індекси подібності поживи за фітопланктоном були майже відсутні, крім досить високих індексів у 1998 р. між цьоголітками ляща і плоскирки (18,8%) та між цьоголітками і дволітками плоскирки (12,2%) (див. табл. 4).

#### Висновки

У живленні молоді риб відмічені високі індекси подібності поживи за детритом, але, оскільки його кількість у водоймі достатня, трофічної конкуренції за детритом у даному випадку не існує.

Виходячи з розрахованих індексів уникнення—переваги, улюбленою поживою цьоголіток досліджених риб були гіллястовусі ракоподібні (21—507), у дволіток — веслоногі (14—1230) та гіллястовусі ракоподібні (18—582).

Невисокі індекси подібності поживи за веслоногими та гіллястовусими ракоподібними у 1997 р., їх зниження у 1998 р. і майже повна відсутність у 1999 р. є

наслідком низьких біомас ракоподібних у водоймі, що призводить до їх незначної кількості у складі поживи молоді.

Низькі індекси подібності поживи за групою гіллястовусих та веслоногих ракоподібних на фоні їх незначних біомас скоріш за все є свідченням наявності конкуренції у трофічних взаємовідносинах між молоддю досліджених риб за вищезазначеними групами кормових організмів.

\*\*

*В статье рассмотрено питание и трофические взаимоотношения молоди аборигенных видов рыб в Сулинском заливе, на акватории которого сосредоточена значительная часть нерестовых и нагульных участков Кременчугского водохранилища. Выявлено наличие трофической конкуренции по зоопланктону между молодью леща, плотвы и густеры, которая вызвана низкими биомассами зоопланктонных сообществ.*

\*\*

*In article, there were considered the nutrition and trophic relationships between juveniles and native fishes in Sula Bay, which has a significant part of spawning and fattening grounds of the Kremencuk reservoir. A trophic competition for zooplankton was found between juveniles of bream, roach, and silver bream, which is caused by low biomasses of zooplankton communities.*

\*\*

1. Гидрология и гидрохимия Днепра и его водохранилищ / Под. ред. М. А. Шевченко. — Киев: Наук. думка, 1989. — 216 с.
2. Демченко М.Ф., Моляка А.Н. Растительность нерестилищ Сулинского залива // Рыб. хоз-во. — 1976. — Вып. 22. — С. 86—89.
3. Демченко М.Ф. Рыбохозяйственное освоение Кременчугского водохранилища: Обзорная информация / М. Ф. Демченко, Л. И. Вятчанина, В. М. Ерко. — М.: ЦНИИТЭИРХ, 1986. — 78 с.
4. Демченко М.Ф. О значимости разных участков Сулинского залива как нерестилищ // Рыб. хоз-во. — 1973. — Вып. 17. — С. 78—81.
5. Жагин В.И. Методы гидробиологических исследований. — М., 1960. — 188 с.
6. Зенкевич Л.А. Материалы по питанию рыб Баренцева моря // Докл. I сессии Океаногр. ин-та. — М., 1931. — № 8. — С. 4—19.
7. Ивлев В.С. Экспериментальная экология питания рыб. — М.: Пищепромиздат, 1953. — 250 с.
8. Иоффе Ц. И. Формирование донной фауны водохранилищ СССР и опыт классификации // Изв. ГосНИОРХ. — 1961. — Т. 50 — С. 30—40.
9. Киселев И.А. Методы исследования планктона // Жизнь пресных вод СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. — Т. 2. — С. 188—265.
10. Кружилина С.В. Динамика развития и структурно-функциональные характеристики зоопланктона днепровских водохранилищ // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: Науч. сб. — Минск, 2008. — Вып. 24. — С. 278—290.

11. Кружиліна С.В. Стан та динаміка кормової бази риб-зоопланктофагів Кременчуцького водосховища // Проблемы воспроизводства аборигенных видов рыб: Науч. сб. — Черкассы, 2005. — С. 101—104.
12. Кудринська О.І. Умови живлення личинок деяких масових видів риб у Кременчуцькому водоймищі // Біологія риб Кременчуцького водоймища. — К.: Наук. думка, 1970. — С. 148—188.
13. Математическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. — М.: Наука, 1974. — 254 с.
14. Мельничук Г.Л. Живлення і кормові взаємовідношення молоді риб Кременчуцького водоймища // Біологія риб Кременчуцького водоймища. — К.: Наук. думка, 1970. — С. 189—256.
15. Мельничук Г.Л. Экология питания, пищевые потребности и баланс энергии молодежи рыб водохранилищ Днепра // Изв. ГосНИОРХ. — 1975. — Т. 101. — 290 с.
16. Менюк Н.С. О питании рыб в Сулинском заливе Кременчугского водохранилища // Рыб. хоз-во. — 1968. — Вып. 6. — С. 42—48.
17. Методические рекомендации по применению современных методов изучения питания рыб и расчета рыбной продукции по кормовой базе в естественных водоемах. — Л.: ГосНИОРХ, 1980. — 26 с.
18. Панов Д. П. Наблюдения над питанием личинок леща в Рыбинском водохранилище. Биология рыб Волжских водохранилищ // Тр. Ин-та биологии внутр. вод. — 1966. — Вып. 10—13. — С. 102—115.
19. Панов Д.А., Сорокин Ю.И. О роли фитопланктона в питании личинок плотвы, густеры // Экология и физиология синезеленых водорослей. — М.; Л.: Наука, 1965. — С. 240—245.
20. Приймаченко А.Д. Фитопланктон и первичная продукция Днепра и Днепровских водохранилищ. — Киев: Наук. думка, 1981. — 271 с.
21. Танасійчук В.С., Симонова Л.Г. О формировании промысловых запасов рыб в Кременчугском водохранилище // Рыб. хоз-во. — 1968. — Вып. 6. — С. 36—41.
22. Федоров В.Д. О методах изучения фитопланктона и его активности. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 166 с.
23. Шорыгин А.А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. — М., 1952. — 268 с.