

**ПИТАНИЕ РАЗНОВОЗРАСТНОГО ЕВРОПЕЙСКОГО СОМА  
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В РЫБОВОДНЫХ ПРУДАХ**

С.И. Докучаева, В.В. Кончиц, В.Г. Федорова

РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический  
центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»  
belniirh@tut.by

**A FOOD OF UNEVEN-AGE REPAIR OF A CATFISH AT  
CULTIVATION IN FISH-BREEDING PONDS**

Dokuchayeva S.I., Konchits V.V., Fedorova V.G

RUE «Fish industry institute» RUE «The Scientific and Practical Center  
of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry»  
belniirh@tut.by

*(Поступила в редакцию 13.06.2011 г.)*

**Реферат.** В статье даны качественные и количественные характеристики питания разновозрастного сома при выращивании в прудовых условиях.

**Ключевые слова:** европейский сом, питание, зоопланктон, пищевой комок, индексы наполнения кишечника.

**Abstract.** In article the qualitative and quantitative characteristics of a food of an uneven-age catfish is given at cultivation in ponds conditions.

**Key words:** the European catfish, a food, a zooplankton, a food lump, indexes of filling of intestines.

**Введение.** Выращивание европейского сома в прудовой поликультуре Беларуси осуществляется без кормления искусственными кормами и рассчитано на естественную пищу в прудах. До начала наших исследований информация о его питании в прудах Беларуси отсутствовала. Имеется только единичная печатная информация по питанию сома в естественных водоемах [1, 2, 3].

Целью исследований было изучение качественных и количественных характеристик питания разновозрастного сома при выращивании в прудах.

Материал и методика исследований. Объектами исследования служил разновозрастной сом, выращенный в прудовых хозяйствах Беларуси. При изучении питания использовали общепринятые методы А.А. Шорыгина [4].

Сбор и обработку ихтиологического материала проводили по методике И.Ф. Правдина [5]. Статистическую обработку материалов

исследований проводили методами, изложенными в книге П.Ф. Рокицкого, [6] с использованием персонального компьютера.

**Результаты исследований и обсуждений.** Для выяснения спектра питания и накормленности, а также доступности рыбного корма, проводилось изучение содержимого желудков сеголетков европейского сома в выростных прудах рыбхоза «Белое» и ХРУ «Вилейка».

В результате исследования содержимого желудков было установлено, что в пищевом комке молоди сома массой 0,03 г находились ветвистоусые и ракушковые ракообразные (*Chydorus sphaericus*, *Daphnia longispina*, *Arcella* sp., *Ostrocooda* sp.), получившие развитие в этот период в прудах (табл. 1).

**Таблица 1.**

**Качественная характеристика питания сеголетков европейского сома в выростных прудах**

Дата	Масса сома, г	Состав пищевого комка
1	2	3
18.06	0,03±0,00	<i>Chydorus sphaericus</i> , <i>Daphnia longispina</i> , <i>Arcella</i> sp., <i>Ostrocooda</i> sp.
26.06	0,28±0,03	<i>Chydorus sphaericus</i> , <i>Ostrocooda</i> sp., хирономиды, личинки стрекоз, личинки карпа
05.07	1,42±0,17	Личинки стрекоз, хирономид, <i>Arcella</i> sp., <i>Ostrocooda</i> sp., плавунцы, личинки карпа
10.07	4,68 0,05	<i>Daphnia longispina</i> , <i>Polyphemus pediculus</i> , <i>Cyclops</i> sp., гладыши
17.07	10,71 0,58	<i>Daphnia longispina</i> , <i>Cyclops</i> sp., чешуя, остатки рыбы, гладыши
25.07	14,96 0,36	Личинки хирономид, стрекоз, плавунцы, остатки рыбы
01.08	18,7±3,3	Верховка, плавунцы, гладыши, <i>Daphnia longispina</i>
28.08	46,8±5,8	Верховка, плавунцы, гладыши, <i>Daphnia longispina</i>
18.09	104,5±23,3	Верховка, плавунцы, гладыши, <i>Daphnia longispina</i>

Общий индекс наполнения желудков в этот период составлял в среднем 3,61% от массы тела (табл. 2).

Таблица 2.

**Количественная характеристика питания сеголетков европейского сома при выращивании в прудах**

Дата	Масса сома, г	Состав пищевого комка, %			Средний индекс наполнения желудка, %
		рыба	насекомые	зоопланктон	
18.06	0,03±0,00	0,0	0,0	100,0	3,61±0,14
26.06	0,28±0,03	10,0	60,0	30,0	16,95±0,32
05.07	1,42,0±0,17	8,0	80,0	12,0	6,34±2,00
10.07	4,68 0,05	0,0	80,0	20,0	1,62 0,04
17.07	10,71 0,58	60	25,0	15,0	4,56 0,13
25.07	14,96 0,36	70	17,0	13,0	3,28 0,10
01.08	18,7±3,3	85,0	10,0	0,5	8,33±2,8
28.08	46,8±5,8	96,0	3,7	0,3	4,34±1,1
18.09	104,5±23,3	95,9	4,0	0,1	7,06±0,24
<b>среднее±S<sub>x</sub></b>		47,21±14,06	31,08±11,02	21,21±10,40	6,23±1,51

При достижении молодью сома средней массы 280 мг в их желудках появились хирономиды, личинки стрекоз и трехсуточные личинки карпа, специально полученные и подсаженные для питания сома в пруды. Индексы наполнения желудков в этот период увеличились до 17% от массы тела.

В начале июля в пищевом комке сомов встречались личинки карпа, ракушковые ракообразные, хирономиды, личинки стрекоз и плавунцы. Общий индекс наполнения желудков составлял 6%.

Анализ результатов исследований в десятых числах июля показал, что мальки средней массой 4–5 г питались гладышами и личинками комаров, которые составляли до 80% пищевого комка, а также зоопланктонными организмами (20%). Личинки карпа, присутствующие в прудах и достигшие средней массы 0,5–0,7 г, в силу своей высокоспинности стали недоступными и отсутствовали в его питании. Индексы наполнения желудков в этот период составляли 1,6% от массы тела.

При увеличении массы сеголетков сома до 10–15 г в желудках были обнаружены рыбные остатки (чешуя и мягкие ткани, кости отсутствовали), составляющие до 60–70% от массы пищевого комка, что свидетельствует о возможном потреблении молодью сома погибшей

рыбы. Индексы наполнения желудков увеличились в этот период до 3–5% от массы тела.

Анализ питания сеголетков сома во второй половине сезона показал, что они в августе – октябре питались в основном рыбой – верховкой (85–96%). На долю насекомых и зоопланктона приходилось 4–10% и 0,1–0,5%, соответственно.

В начале августа индексы наполнения желудков составляли в среднем 8,33%, затем интенсивность питания снизилась. В конце августа и сентябре она составляла 4–7% [7–9].

В результате проведенных исследований было установлено, что рыбный корм в рационе сеголетков сома составляет в среднем 47%, насекомые и зоопланктон – 31% и 21% пищевого комка соответственно.

Анализ данных по питанию сеголетков сома показал, что они потребляют рыбу, масса которой чаще всего составляет 3–6% от их собственной массы, а длина – 27–34% от их собственной длины. Однако главным критерием доступности сому кормовой рыбы является ее высота. Отношение высоты съеденной рыбы к ширине рта сома составляет 0,31–0,44, отношение высоты «жертвы» к длине сома – 0,05–0,07, а отношение высоты «жертвы» к массе сома – от 0,015 до 0,041 (табл. 3).

**Таблица 3.**

**Некоторые характеристики питания сеголетков европейского сома**

Дата	Отношение массы «жертвы» к массе сома, %	Отношение длины «жертвы» к длине сома, %	Отношение высоты «жертвы» к ширине рта сома, %	Отношение высоты «жертвы» к длине сома, %	Отношение высоты «жертвы» к массе сома, %
01.08	6,0 0,5	34,0 1,0	44,6 3,8	6,8 0,5	4,1 0,3
28.8	4,0 0,6	30,6 1,2	32,6 2,09	5,1 0,3	1,6 0,1
18.09	3,0 0,3	27,0 1,0	31,1 2,4	5,0 0,4	1,8 0,2
02.10	3,1 0,6	29,7 2,1	35,0 3,4	5,5 0,6	1,5 0,5
<b>сред-нее±S<sub>x</sub></b>	4,03 0,70	30,33 1,44	35,82 3,03	5,60 0,41	2,25 0,62

На основании данных таблицы можно рассчитать, какого размера кормовая рыба нужна для питания сеголетков сома в сезонном аспекте. Результаты исследований показали, что сом предпочитает потреблять прогонистую и избегает высокоспинную рыбу. По этой же причине в питании отловленных сеголетков сома отсутствовала молодь карася, присутствовавшая в прудах.

Для выяснения спектра и количественных характеристик питания проводилось изучение содержимого желудков двухлетков сома, отловленных в прудах рыбхоза «Белое».

Анализ содержимого желудков двухлетков европейского сома, выловленных из прудов в апреле, показал, что в начале сезона при подъеме температуры воды выше 6<sup>0</sup>С они начинали активно питаться.

В апреле в пищевом комке двухлетков европейского сома встречался мелкий карп индивидуальной массой 2,5–8,0 г (75%) и лягушки (25%). Индексы наполнения желудков изменялись от 4,21 до 20,83% от массы тела (9,15% в среднем) (табл. 4).

**Таблица 4.**

**Характеристика питания двухлетков европейского сома**

Дата	Средняя масса сома, г	Доля в массе пищевого комка, %			Общий индекс наполнения желудков, %
		рыба	земно-водные	насекомые и их личинки	
4.04	75±30	75,0	25,0	0,0	9,15±2,19
15.05	180±39	70,0	0,0	30,0	4,78±1,22
28.06	255±32	55,0	0,0	45,0	2,09±0,17
22.07	241±24	53,0	0,0	47,0	2,46±0,27
20.08	500±60	70,0	30,0	0,0	3,33±0,29
27.09	853±98	100,0	0,0	0,0	0,78±0,15
<b>среднее±S<sub>x</sub></b>		70,50±6,92	9,17±5,83	20,3±9,40	3,77±1,21

При посадке в один пруд разновозрастных сомов наблюдался каннибализм – сомы массой 180–215 г потребляли сомов массой 8–10 г.

Спектр питания двухлетков сома по мере роста изменялся. В мае – июне в желудках встречались личинки хирономид и жуки-плавунцы (30–45%), а также, рыбные объекты (55–70%) – окунь, карп и «мягкие» рыбные остатки, т.е. без костей, что может свидетельствовать о поедании ими частей тел погибших рыб. Индексы наполнения желудков в мае составляли от 1,60 до 7,50% от массы тела (в среднем 4,78%). В июне – июле интенсивность питания снизилась до 2,09% – 2,46% от массы тела. В июле в пищевом комке у двухлетков сома отмечены жуки плавунцы и хирономиды (47%), «мягкие» рыбные остатки (53%). В небольшом количестве встречался детрит и водоросли, которые, вероятно, попадали вместе со съеденной рыбой и другим животным кормом. Индексы наполнения желудков при этом составляли 1,76–2,95% от массы тела (в среднем 2,46%).

В августе рацион сомов состоял из молоди окуня, ерша, карпа (70%) и лягушек (30%). Индексы наполнения желудков увеличились по сравнению с июнем и июлем до 3,3% от массы тела [10, 11].

В сентябре интенсивность питания двухлетков сома достигла минимальных величин – 0,78% от массы тела. В этот период в желудках встречались исключительно рыбные объекты – карп и ерш. У 33% сомов желудки были пустые, что говорит о постепенном прекращении питания сома в этот период.

В кишечниках обследованных двухлетних сомов не встречался карась, в достаточном количестве присутствующий в прудах.

В результате изучения содержимого желудков установлено, что самая высокая интенсивность питания у трехлетков наблюдалась в начале сезона, когда индексы наполнения желудков составляли 11,85%. В конце апреля эти показатели уменьшились до 9,5%, в мае – до 7,65%, в июне – до 2,40%, в июле – до 2,1% от массы тела. В августе индексы наполнения желудков увеличились до 6,13%, в конце сентября – снизились до 0,97%, а в октябре – до 0,27% от массы тела. В желудках некоторых трехлетков сома в этот период корм отсутствовал (табл. 5).

**Таблица 5.**

**Характеристика питания трехлеток европейского сома**

Дата	Средняя масса сома, г	Доля в массе пищевого комка, %			Общий индекс наполнения желудков, %
		рыба	земно-водные	насекомые и их личинки	
1	2	3	4	5	6
6.04	500±84	100	0	0	11,85±1,75
24.04	560±128	100	0	0	9,50±1,01
20.05	650±133	70	0	30	7,67±0,92
19.06	750±76	53	0	47	2,40±0,15
14.07	943±24	51	30	19	2,11±0,10
20.08	1403±99	65	35	0	6,13±0,44
25.09	1622±76	100	0	0	0,97±0,67
16.10	1900±150	100	0	0	0,27±0,18
<b>среднее±S<sub>x</sub></b>		79,88 7,90	8,12 5,34	12,0 6,43	5,11 1,52

В начале сезона рацион состоял из рыбного корма. В желудках сомов в этот период исследования находился мелкий карп и карась средней массой 2 – 17 г.

В мае – июне 30–47% от массы пищевого комка занимали насекомые (жуки-плавунцы) и личинки хирономид. В июле и августе существенную роль в питании трехлетков сома играли земноводные (30–35% пищевого

комка). В сентябре – октябре 100% рациона составлял рыбный корм (каarp, окунь, ерш).

В среднем за сезон в питании трехлетков сома на долю рыбного корма приходилось 80%, земноводных – 8%, насекомых и их личинок – 12%.

В результате анализа материалов по питанию можно заключить, что рацион трехлетков европейского сома, выращиваемых в рыбоводных прудах, представлен молодью карпа, карася, окуня, ерша (средней массой 2–36 г), а также лягушками, жуками-плавунцами и личинками хирономид.

Самая высокая интенсивность питания у сома на третьем году жизни наблюдалась в начале сезона, когда он после зимовки начинал активно восстанавливать запас питательных веществ. В мае – июле наблюдалось снижение индексов наполнения желудков, а в августе эти показатели снова увеличились, что связано с подготовкой к предстоящей зимовке. Со снижением температуры воды в сентябре – октябре наблюдалось снижение интенсивности питания, вплоть до его полного прекращения.

**Заключение.** В результате проведенных исследований было установлено, что:

1) высокие темп роста и индексы наполнения желудка свидетельствуют о хорошей обеспеченности естественным кормом разновозрастного европейского сома при выращивании в прудах Беларуси;

2) в начале сезона основу питания молоди сома составляют зоопланктон и насекомые, на смену и в дополнение к ним во второй половине сезона приходит рыбный корм, занимая в рационе в среднем за сезон 47%;

2) двух- и трехлетки сома кроме представителей местной ихтиофауны потребляют земноводных и насекомых, способствуя тем самым увеличению естественной рыбопродуктивности прудов.

## **Список использованных источников**

1. Костоусов, В.Г. Биология сома Любанского водохранилища // В.Г. Костоусов, И.И. Оношко, А.В. Лещенко / Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сборник научных трудов / Республиканское унитарное предприятие "Институт рыбного хозяйства Национальной академии наук Беларуси". – Минск, 2000. – Вып. 16. – С. 125–132.
2. Беляев, В.И. Справочник по рыбоводству и рыболовству / В.И. Беляев. – Минск: Ураджай, 1986. – С.126–127.
3. Жуков, П.И. Справочник по экологии пресноводных рыб / П.И. Жуков. – Минск: Наука и техника, 1988. – С. 248–251.
4. Шорьгин, А.А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря / А.А. Шорьгин. – Москва: Пищепромиздат, 1952. – С. 267.
5. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 375 с.

6. Рокицкий, П. Ф. Введение в статистическую генетику / П.Ф. Рокицкий. – Минск: «Вышэйшая школа», 1978. – 448 с.
7. Докучаева, С. И. Рыбоводно-биологические характеристики при выращивании сеголетков европейского сома / С. И. Докучаева // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сборник научных трудов / Республиканское унитарное предприятие "Институт рыбного хозяйства Национальной академии наук Беларуси". – Минск, 2008. – Вып. 24 – С.69–72.
8. Докучаева, С. И. Технология выращивания европейского сома *Silurus glanis* L. в прудовых хозяйствах Республики Беларусь / С.И. Докучаева // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук. – 2005 – № 2. – С. 99–105.
9. Докучаева, С. И. Выращивание сеголетков европейского сома в условиях прудовых хозяйств Республики Беларусь / С. И. Докучаева // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сборник научных трудов / Республиканское унитарное предприятие "Институт рыбного хозяйства Национальной академии наук Беларуси". – Минск., 2005. – Вып. 21. – С. 227–233.
10. Докучаева, С. И. Выращивание двух- и трехлетков европейского сома в прудовых хозяйствах Беларуси / С. И. Докучаева // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сборник научных трудов / Республиканское унитарное предприятие "Институт рыбного хозяйства Национальной академии наук Беларуси". – Минск., 2005. – Вып. 21. – С. 234–239.
11. Докучаева, С. И. Выращивание двухлетков европейского сома в прудах разных категорий / С. И. Докучаева // Международная научно-педагогическая конференция «Современное состояние рыбного хозяйства: проблемы и решения // Херсон, 2008. – С. 147–150.

**УДК 639.371.7 (476)**

**УСЛОВИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЗИМОВКИ РАЗНОВОЗРАСТНОГО  
ЕВРОПЕЙСКОГО СОМА В ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ  
БЕЛАРУСИ**

С.И. Докучаева

РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр  
Национальной академии наук Беларуси по животноводству»  
belniirh@tut.by

**WINTERING OF REPAIR OF THE EUROPEAN CATFISH IN PONDS**

Dokuchayeva S.I.

RUE «Fish industry institute» RUE «The Scientific and Practical Center of the  
National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry»  
belniirh@tut.by

*(Поступила в редакцию 13.06.2011 г.)*

**Реферат.** В статье изложены результаты исследований зимовки разновозрастного европейского сома в прудовых условиях Беларуси.