

МАРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА ЛЕСОНЕН

аспирант кафедры зоологии и экологии Института биологии, экологии и агротехнологий, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация)
manika007@rkmail.ru

ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ШУСТОВ

доктор биологических наук, профессор кафедры зоологии и экологии Института биологии, экологии и агротехнологий, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация)
shustov@petrsu.ru

ПИТАНИЕ РЕЧНОГО ОКУНЯ (*PERCA FLUVIATILIS* L.) В ОЗЕРНО-РЕЧНОЙ СИСТЕМЕ РЕКИ ПИСТА (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ)

Представлен сравнительный анализ питания речного окуня (*Perca fluviatilis* L.) в озерно-речных условиях Республики Карелия. Выявлены существенные различия в озерно-речной системе реки Писта Калевальского района Республики Карелия между качественными и количественными показателями питания окуня в озерных и речных условиях. В пищевом рационе окуня в реке Писта, наряду с типично озерными жертвами (плотвой и окунем), появляется и речной вид – бычок-подкаменщик. Установлено, что в речных условиях у окуня значительно возрастает общий индекс наполнения желудков (примерно на 40 %). Переход на хищничество в речных условиях у окуня во все сезоны наблюдается при меньших размерах по сравнению с озером.

Ключевые слова: питание, речной окунь, озеро, река, Карелия

ВВЕДЕНИЕ

Речной окунь (*Perca fluviatilis* L.) во многих водоемах России, в том числе и в Карелии, является одним из многочисленных пресноводных видов рыб¹ [2], [10]. По питанию окуня в карельских озерах имеется довольно много сведений – изучены возрастные особенности состава пищи и рассчитаны суточные рационы, установлены сроки перехода окуня на хищничество, выявлены изменения рационов при появлении в Онежском озере инвазионного вида – байкальского бокоплава² [3], [7], [10]. В то же время данные о питании окуня в речных условиях весьма немногочисленны и пока представлены только нашими исследованиями питания окуня в ряде рек Карелии. Так, например, в рационе речного окуня в реке Суна (государственный заповедник «Кивач») нами был найден типично речной вид рыб – бычок-подкаменщик (*Cottus gobio*), обитающий на порогах и перекатах горных рек [5]. В реке Оланга (национальный парк «Паанаярви») в желудках всех размерных групп окуней было отмечено полное отсутствие зоопланктона и рыб, а главным и единственным компонентом являлся зообентос [4].

Данная статья посвящена исследованию питания речного окуня в озерно-речной системе реки Писта Калевальского района Республики Карелия.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследований был речной окунь, один из массовых аборигенных видов рыб в озер-

но-речной системе реки Писта. Отлов рыб проводили с мая по октябрь 2016 года. В основу работы положены материалы, собранные на порожистом участке реки Писта, расположенным выше деревни Кушеванда, и в озере Пистаярви.

В реке Писта окунь отлавливался крючковой снастью два раза в сутки (утром и вечером) с берега на пороге с довольно быстрым течением (более 0,5 м/с), ширина реки около 50 м, глубина 1,5 м, крупнокаменистый грунт и валуны. Около берега реки водная растительность представлена осокой и хвощом.

В озере Пистаярви вылов рыбы проводился с помощью сетей, а также крючковой снастью – бортовыми удочками с подсадкой дождевых червей. Отлавливался окунь на отдаленном от берега участке (300–400 м) с глубинами до 5 метров.

После отлова рыб измеряли, взвешивали, извлекали желудки и сразу фиксировали 4 % раствором формалина. Камеральная обработка проводилась согласно традиционным, а также современным методам исследования питания рыб в естественных условиях [8]. Пищевой комок извлекали из желудка рыбы для определения общего индекса наполнения. Подсчитывалось количество организмов (N) – общее и для основных кормовых объектов. Определялась встречаемость (F) и доля основных кормовых объектов от массы всего корма (P). Для характера спектра питания использовали индекс относительной значимости (IR – index of relative significance), вычисляемый по формуле 1.

$$IR = \left(\frac{F_i P_i}{\sum F_i P_i} \right) \times 100\%, \quad (1)$$

где F_i – частота встречаемости каждого вида корма, P_i – доля по массе, i меняется от 1 до n (n – число видов кормовых организмов в пищевом комке) [7].

В последние годы этот индекс обязательно применяется во всех исследованиях по питанию рыб в естественных условиях. Например, Р. Р. Рафиков [9] использовал индекс относительной значимости при анализе питания рыб искусственных водоемов на территории Республики Коми. Общий индекс наполнения желудка рассчитывался в процентах ($\%_{000}$) как отношение массы пищи (мг) к массе рыбы (г), умноженное на величину 10.

Всего нами исследовано 375 экз. окуней из озерно-речной системы реки Писта для определения их питания, из них в реке Писта – 193 экз., в озере Пистаярви – 182 экз.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Многочисленные исследования показали, что окунь следует рассматривать как вид со смешан-

ным типом питания. Обычно в его пищевом рационе присутствуют организмы зоопланктона, бентоса, воздушные насекомые, растительные остатки и рыба. Аналогичная ситуация складывается и с исследованными нами окунями. Изучение содержимого желудков окуня в речных и озерных условиях показало достаточно большое сходство пищевых спектров рыб. Как в озере Пистаярви, так и в реке Писта в желудках рыб присутствовал достаточно большой набор организмов зообентоса, из зоопланктона встречались представители кладоцер и копепод, также найдены воздушные насекомые и рыбы (табл. 1, 2). Несмотря на большое разнообразие кормовых объектов (видов и форм) в питании окуня, их число в среднем не превышает одного организма (N, экз.) как в речных, так и в озерных условиях. По частоте встречаемости пищевых организмов (F, %) в озерно-речной системе реки Писта в весенний и летний периоды основное место занимают из бентоса – нимфы поденок, личинки ручейников и хирономид, куколки хирономид (в весенний период). С весны по лето преобладают личинки стрекоз, а осенью этот показатель снижается в реке Писта до 11,5, в озере Пистаярви – до 3. Второстепенные компоненты питания окуня в реке

Таблица 1
Питание речного окуня (*Perca fluviatilis* L.) в реке Писта по сезонам 2016 года

Состав пищи	Май – июнь (весна) 2016 года				Июль – август (лето) 2016 года				Сентябрь (осень) 2016 года			
	N	F	P	IR	N	F	P	IR	N	F	P	IR
Зоопланктон:												
Cladocera	< 1	16	2	1	< 1	20	3	2	< 1	29	6	0,97
Copepoda	< 1	6	3	0,7	< 1	5	2	0,4	< 1	1	2	0,1
Бентос:												
Chironomidae (L.)	< 1	22	2	1,7	< 1	27	7	7,8	< 1	1	6	0,3
Chironomidae (P.)	< 1	20	2	1,6	< 1	9	2	1	< 1	0,1	2	0,01
Ephemeroptera (N.)	< 1	48	25	46,6	< 1	48	23	45	< 1	9,5	12	6,5
Plecoptera (L.)	–	–	–	–	< 1	15	3	1,8	–	–	–	–
Mollusca	< 1	16	11	6,8	< 1	10	5	2	< 1	1	4	0,2
Odonata (L.)	< 1	26	16	16	< 1	21	15	13	< 1	11,5	12	8
Trichoptera (L.)	< 1	24	6	5,6	< 1	27	10	11	< 1	4	10	2,22
Воздушные насекомые	< 1	22	11	9	< 1	11	5	2	< 1	18	21	21
Рыба:												
Окунь, быч.-подк.	< 1	10	7	3	< 1	8	5	2	< 1	16	15	13
Карповые	< 1	14	11	6	< 1	12	9	4	< 1	9	12	6
Сильно переваренная	< 1	10	4	2	< 1	18	11	8	< 1	26	29	42
Длина рыбы M (lim), см	15 (9–28)				15,6 (9,3–26,5)				16,5 (9–25,2)			
Вес рыбы M (lim), г	37 (12–73)				44 (9,5–200)				54,7 (6,5–181)			
Пустые желудки, %	5				5				10			
Индекс наполнения M (lim), %	151 (4,7–1410)				121 (0,4–1220)				114 (0,4–883)			
n, экз.	50				91				52			
Возраст	от 2+ до 13+				от 2+ до 12+				от 2+ до 12+			

Примечание. F (%) – частота встречаемости кормового объекта; P (%) – доля каждого компонента по массе; IR (%) – индекс относительной значимости; N (экз.) – число пищевых организмов; L. – личинки; Р. – куколки; Н. – нимфы.

Питание речного окуня (*Perca fluviatilis* L.) по сезонам 2016 года
в озере Пистаярви

Таблица 2

Состав пищи	Май – июнь (весна) 2016 года				Июль – август (лето) 2016 года				Сентябрь (осень) 2016 года			
	N	F	P	IR	N	F	P	IR	N	F	P	IR
Зоопланктон:												
Cladocera	< 1	17	9	11	< 1	15	8	8	< 1	13	4	3
Copepoda	< 1	8	5	3	< 1	12	7	5,5	< 1	13	5	3
Бентос:												
Chironomidae (L.)	< 1	20	5	7,2	< 1	17	6	7	< 1	28	6	8
Chironomidae (P.)	< 1	25	9	16	< 1	22	7	10	< 1	28	8	11
Ephemeroptera (N.)	< 1	14	7	7	< 1	19	12	15	< 1	15	8	6
Heleidae (L.)	< 1	6	4	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Mollusca	< 1	8	5	3	< 1	13	10	9	< 1	–	–	–
Odonata (L.)	< 1	22	14	22	< 1	17	11	12	< 1	3	3	0,4
Trichoptera (L.)	< 1	15	8	9	< 1	19	11	14	< 1	21	15	15,4
Воздушные насекомые	< 1	15	9	10	< 1	14	9	8	< 1	21	15	15,4
Рыба:												
Окунь, ерш и др.		6	5	2,2	< 1	6	6	2	< 1	10	5	2
Карповые	< 1	5	4	2	< 1	1	1	0,1	< 1	27	21	28
Ряпушка	< 1	15	15	5	< 1	12	11	9	< 1	–	–	–
Сильно переваренная	< 1	8	1	0,6	< 1	6	1	0,4	< 1	21	6	6,2
Длина рыбы M (lim), см	17,7 (10–27)				17 (9,3–27)				19 (10,7–25,7)			
Вес рыбы M (lim), г	88 (30–179)				82 (12–210)				84 (29–220)			
Пустые желудки, %	2				8				2			
Индекс наполнения M (lim), %	87 (4,5–474)				75 (4,5–468)				112 (4,5–466)			
n, экз.	65				78				39			
Возраст	от 2+ до 12+				от 2+ до 12+				от 2+ до 12+			

Примечание. F (%) – частота встречаемости кормового объекта; P (%) – доля каждого компонента по массе; IR (%) – индекс относительной значимости; N (экз.) – число пищевых организмов; L. – личинки; P. – куколки; N. – нимфы.

– моллюски, показатель которых уменьшается от весны к осени; в озерных условиях наибольшее количество моллюсков отмечено летом, наименьшее – весной, осенью отсутствуют. Единично встречались в речных условиях веснянки только в летний период. В озере весной обнаружены мокрецы. По частоте встречаемости в озерно-речных условиях из зоопланктона преобладают кладоцеры (*Bosmina*, *Daphnia cristata*). В озере показатель кладоцер уменьшается от весны к осени, а в реке, наоборот, увеличивается. Второй по значимости представитель копепод *Cyclops* в реке уменьшается от весны к осени, а в озере увеличивается.

Воздушные насекомые в питании окуня в реке преобладают весной и осенью, в озере – осенью (см. табл. 1, 2).

Основным видом корма окуня в реке Писта с весны по осень из бентоса являются нимфы поденок (весной – 25 % по массе от пищевого комка, летом – 23 %, осенью – 12 %), личинки стрекоз

(весной – 16 %, летом – 15 %, осенью – 12 %) (см. табл. 1). Эти показатели уменьшаются от весны к осени. Вторыми по значимости компонентами бентоса в весенний период являются моллюски (11 %), а летом и осенью – ручейники (10 %). В озере Пистаярви основным видом корма в весенний период были личинки стрекоз (14 %); летом – нимфы поденок (12 %), личинки стрекоз и ручейники (11 %), моллюски (10 %); осенью – ручейники (15 %) (см. табл. 2).

Из зоопланктона в питании окуня в озере Пистаярви чаще встречаются кладоцеры в весенний (по массе 9 %) и летний (8 %) периоды и копеподы (7 %) в летний период. Доля кладоцер в реке Писта составила в осенний период 6 %, в летний – 3 %, в весенний – 2 %; доля копепод весной – 3 %, летом и осенью – 2 %.

Наибольшая доля воздушных насекомых зафиксирована осенью как в речных (по массе 21 %), так и в озерных (15 %) условиях. Наименьший показатель – 5 % в реке Писта в летний период.

Важную роль в рационе окуня играет рыба (см. табл. 1, 2). Доля по массе переваренной рыбы составила в речных условиях в осенний период 29 %, здесь окунь поедает себе подобных окуней и бычка-подкаменщика (15 %), карповые рыбы составили 12 %. В весенний период наибольшая доля по массе у окуня приходится на карповых рыб (11 %), на окуня и бычка-подкаменщика (7 %), сильно переваренную рыбу (4 %). В летний период сильно переваренная рыба составила 11 %, карповые – 9 %, окунь и ерш – 5 %. В озерных условиях в осенний период на карповых рыб приходится 21 %, на окуня и ерша – 5 %, сильно переваренную рыбу – 6 %. В весенний и летний периоды наибольшее предпочтение в питании окунь отдавал ряпушке (15 % и 11 % соответственно).

Следует отметить, что в речных условиях летом и осенью окунь поедает рыбу в большем объеме, чем в озере, возможно, из-за наличия в реке Писта дополнительного источника питания – бычка-подкаменщика, который обитает на порогах и перекатах. Так, например, в реке Суна рацион питания окуня расширяется за счет речных рыб (бычок-подкаменщик), обитающих обычно на порогах и перекатах лососевых рек [5], [6].

Наши исследования показали, что в речных условиях (рис. 1) в весенний и летний периоды окунь отдает предпочтение в питании зообентосу (по массе 62 % и 65 % соответственно), рыба составила в весенний период 22 %, в летний – 25 %. Осенью главным компонентом в питании окуня является рыба (56 %) и зообентос (46 %). В озере Пистаярви (рис. 2) основным компонентом в питании окуня в весенний (61 %), летний (57 %) и осенний (40 %) периоды является зообентос. На втором месте – рыба, наибольший показатель которой в осенний период составил 32 %, в весенний – 25 %, в летний – 19 %. Также в озерных условиях в питании окуня присутствует зоопланктон (в летний период он составил по массе 15 %, в весенний – 14 %, осенний – 9 %) и воздушные насекомые (наибольший показатель по массе в осенний период – 15 %, а весной и летом – всего 9 %). Таким образом, нами установлены некоторые различия в отношении качественного состава питания окуней в речных и озерных условиях и доли по массе пищевых компонентов.

Анализ данных показал, что имеются отличия и в объеме потребления пищи у окуня в р. Писта и оз. Пистаярви. Так, индекс накормленности в речных условиях у окуня уменьшается от весны к осени (в среднем от 151 до 114 %), а в озере наименьший показатель – в летний период (75 %), наибольший – в осенний (112 %).

Таким образом, установлены существенные отличия в питании озерного и речного окуня. Во-первых, в реке Писта в пищевом рационе окуней существенно снижается доля зоопланктона в весенний, летний и осенний периоды, что

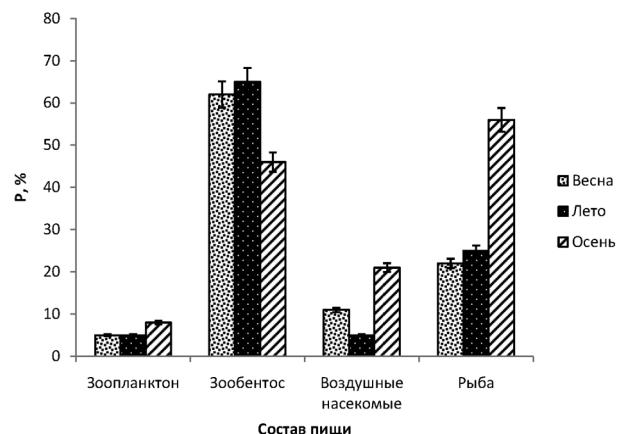


Рис. 1. Доля каждого компонента по массе (%) в питании окуня по сезонам в речных условиях

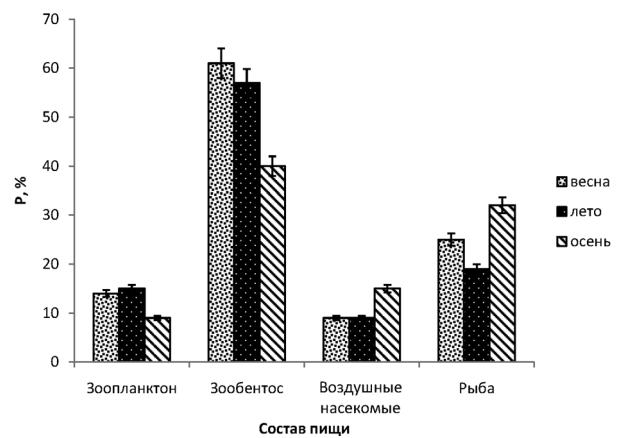


Рис. 2. Доля каждого компонента по массе (%) в питании окуня по сезонам в озерных условиях

вполне закономерно, так как в реках, особенно горного типа, численность и биомасса зоопланктона значительно ниже по сравнению со стоячими водоемами [4]. Большинство форм и видов зоопланктона (коловратки, ветвистоусые и веслоногие ракообразные) ведут свободно плавающий образ жизни, и поэтому они характерны именно для планктических комплексов озер, водохранилищ и больших равнинных рек [1]. Во-вторых, в речных условиях в летний и осенний периоды окунь активно поедает рыбу по сравнению с озером. В летний период окунь в оз. Пистаярви поедал рыбу более активно, чем в реке. Из литературных источников известно, что окунь в озерах Карелии начинает переходить на хищничество при разных размерах [1]. Установлен тот факт, что в речных условиях хищничество исследованных нами окуней начинает проявляться при меньших линейных размерах по сравнению с озером – 13,5 см летом и 14,2 см весной, а осенью при длине 15,3 см. В озере Пистаярви эти показатели выше – 18,6 см весной, 19 см летом и 19,5 см осенью. Причем у окуня в речных условиях в желудках рыбные объекты доминируют. Возможно, это связано с тем, что у жертв речного окуня на

течении снижается ориентация в окружающей среде, и, как результат, окуню легче схватить сносимых течением рыб – плотву и окуня. Также рацион окуня в р. Писта расширяется за счет речных видов (бычок-подкаменщик) [5]. В-третьих, у окуня, обитающего в речных условиях, выявлены более высокие индексы наполнения желудка.

ВЫВОДЫ

Анализ данных свидетельствует, что в целом в питании окуня основными кормовыми объектами являются бентосные организмы и рыба. При этом в озерно-речной системе реки Писта между качественными и количественными показателя-

ми питания окуня в озерных и речных условиях выявлены существенные различия. Нами установлено, что по сравнению с озером Пистаярви в реке Писта окунь меньше потребляет организмы зоопланктона. В его пищевом рационе, наряду с типично озерными жертвами (плотвой и окунем), появляется и речной вид – бычок-подкаменщик. Хищничество у окуня в речных условиях начинает проявляться значительно раньше, при сравнительно меньших линейных размерах. Индексы наполнения желудков рыб в реке были существенно выше по сравнению с озером, что объясняется большей долей в пищевом рационе окуня рыбных объектов.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Атлас пресноводных рыб России. Т. 2. М.: Наука, 2003. 253 с.; Озера Карелии: Справочник. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 461 с.

² Озера Карелии: Справочник. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 461 с.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жадин В. И., Герд С. В. Реки, озера и водохранилища СССР. Их флора и фауна. М., 1961. 599 с.
2. Ивантер Д. Э., Рыжков Л. П. Рыбы. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2004. 176 с.
3. Ильмас Н. В., Кучко Я. А. Байкальский бокоплав *Gamelinodes fasciatus* (Stebbing) как кормовой объект окуня лitorальной зоны Онежского озера // Вопросы рыболовства. 2012. Т. 13. № 1 (49). С. 35–40.
4. Лесонен М. А., Тыркин А. И. Питание речного окуня (*Perca fluviatilis* L.) и сига обыкновенного (*Coregonus lavaretus* L.) в реке Оланге (национальный парк «Паанаярви») // Водные ресурсы: изучение и управление (лимнологическая школа-практика): Труды 5-й Междунар. конф. молодых ученых. Т. 2. 2016. С. 295–300.
5. Лесонен М. А., Шустов Ю. А., Гусаров И. А., Сухов А. В. Питание речного окуня (*Perca fluviatilis* L.) в реке Суна (Государственный заповедник «Кивач») // Национальный парк «Водлозерский»: Тезисы Всероссийской научно-практик. конф. с междунар. участием, посвящ. 25-летнему юбилею биосферного резерва ЮНЕСКО. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2016. С. 138–139.
6. Лесонен М. А., Шустов Ю. А., Онищенко Н. А., Онищенко И. Н., Сухов А. В. Особенности питания речного окуня (*Perca fluviatilis* L.) в озерных и речных условиях Карелии // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2016. № 8 (161). С. 46–51.
7. Перевозчиков В. Я. Рыбы водоемов района Костомукшского железорудного месторождения (экология, воспроизводство, использование). Петрозаводск: Карелия, 1986. 216 с.
8. Попова О. А., Решетников Ю. А. О комплексных индексах при изучении питания рыб // Вопросы ихтиологии. 2011. Т. 51. № 5. С. 712–717.
9. Рафиков Р. Р. Формирование рыбного населения искусственных водоемов на территории Республики Коми: Автoref. дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 2016. 18 с.
10. Стерлигова О. П., Ильмас Н. В., Савосин Д. С. Окунь *Perca fluviatilis* (Percidae) разнотипных водоемов Карелии // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2016. № 2 (155). С. 57–62.

Lesonen M. A., Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russian Federation)
Shustov Yu. A., Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russian Federation)

FEEDING HABITS OF THE PERCH (*PERCA FLUVIATILIS* L.) FOUND IN THE RIVER LAKE SYSTEM OF THE PISTA RIVER (REPUBLIC OF KARELIA)

A comparative analysis of the feeding habits characteristic of the perch (*Perca fluviatilis* L.) inhabiting the waters of Karelian river-lake system is submitted. Significant differences in qualitative and quantitative indicators of the perch nutrition habits in the lake and river conditions of the river Pista are revealed. In conditions of the river the perch consumes multiple organisms of zooplankton. The perch's nutrition ration, along with the typical lake victims – roach and perch includes some river species – bychek sculpin. It was found out that in river conditions the perch's stomach fullness reaches 40 % of the initial volume. The transfer to predatory habits is observed in perch of smaller sizes when compared to the sizes of perch feeding of lake waters. Therefore, the samples of catches and a subsequent analysis of their stomach contents showed that the ration of perch inhabiting the waters of the river Pista is very flexible. These indicators are explained by a large share of fish food (bychek sculpin, roach, perch) in the perch's nutrition.

Key words: food, river perch, lake, river, Karelia

REFERENCES

1. Жадин В. И., Герд С. В. Реки, озера и водохранилища СССР. Их флора и фауна [Rivers, lakes and reservoirs of the USSR. Their flora and fauna]. Moscow, 1961. 599 p.

2. I v a n t e r D. E., R y z h k o v L. P. *Ryby* [Fishes]. Petrozavodsk, Izdatel'stvo PetrGU, 2004. 176 p.
3. I l ' m a s t N. V., K u c h k o Ya . A. Baikal amphipod *Gamelinodes fasciatus* (Stebbing) as a food item of perch in the littoral zone of the Lake Onega [Baykal'skiy bokoplav *Gamelinodes fasciatus* (Stebbing) kak kormovoy ob'ekt okunya litoral'noy zony Onezhskogo ozera]. *Voprosy rybolovstva*. 2012. Vol. 13. № 1 (49). P. 35–40.
4. L e s o n e n M. A., T y r k i n A. I. The diet of perch (*Perca fluviatilis* L.) and common whitefish (*Coregonus lavaretus* L.) inhabiting the river Olanga (NP "Paanajarvi") [Pitanie rechnogo okunya (*Perca fluviatilis* L.) i siga obyknovenного (*Coregonus lavaretus* L.) v reke Olange (natsional'nyy park "Paanayarvi")]. *Vodnye resursy: izuchenie i upravlenie (limnologicheskaya shkola-praktiki): Trudy 5 mezhdunarodnoy konferentsii molodykh uchenykh*. Petrozavodsk, 2016. Vol. 2. P. 295–300.
5. L e s o n e n M. A., S h u s t o v Yu . A., G u s a r o v I. A., S u k h o v A. V. Food of the perch (*Perca fluviatilis* L.) in the river Suna (Reserve "Kivach") [Pitanie rechnogo okunya (*Perca fluviatilis* L.) v reke Suna (Gosudarstvennyy zapovednik "Kivach")]. *Natsional'nyy park "Vodlozerskiy": Tezisy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy 25-letnemu yubileyu biosfernogo rezerva YuNESKO*. Petrozavodsk, KarNTs RAN Publ., 2016. P. 138–139.
6. L e s o n e n M. A., S h u s t o v Yu . A., O n i s h c h e n k o N. A., O n i s h c h e n k o I. N., S u k h o v A. V. Feeding habits of perch (*Perca fluviatilis*) in the lake and river conditions of Karelia [Osobennosti pitaniya rechnogo okunya (*Perca fluviatilis*) v ozernykh i rechnykh usloviyakh Karelii]. *Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta* [Proceedings of Petrozavodsk State University]. 2016. № 8 (161). P. 46–51.
7. P e r r o v a n s k i y V. Ya . *Ryby vodoemov Kostomukshskogo zheleznorudnogo mestorozhdeniya (ekologiya, vospriyvodstvo, ispol'zovanie)* [Fish of Kostomuksha iron ore deposit ponds (ecology, reproduction, use)]. Petrozavodsk, Kareliya Publ., 1986. 216 p.
8. P o p o v a O. A., R e s h e t n i k o v Yu . A. About complex indexes in studying fish nutrition [O kompleksnykh indeksakh pri izuchenii pitaniya ryb]. *Voprosy ikhtiologii*. 2011. Vol. 51. № 5. P. 712–717.
9. R a f i k o v R. R. *Formirovanie rybnogo naseleniya iskusstvennykh vodoemov na territorii Respubliki Komi: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* [Formation of the fish population of artificial reservoirs in the Republic of Komi]. Syktyvkar, 2016. 18 p.
10. S t e r l i g o v a O. P., I l ' m a s t N. V., S a v o s i n D. S. Perch *Perca fluviatilis* (Percidae) of different reservoirs of Karelia [Okun' *Perca fluviatilis* (Percidae) raznotipnykh vodoemov Karelii]. *Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta* [Proceedings of Petrozavodsk State University]. 2016. № 2 (155). P. 57–62.

Поступила в редакцию 13.02.2017