

*М. М. Тяптурьянов*

## **Обыкновенный ёрш *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) в условиях Якутии**

СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Россия

Аннотация. Обыкновенный ёрш обитает в озерах, реках, водохранилищах, встречается в дельтах рек и опресненных заливах морей Лаптевых и Восточно-Сибирского. Показали связь распространения вида с лимнологическими особенностями водных экосистем. Основной причиной сокращения численности вида является ухудшение условий обитания, связанных с процессами дистрофикации и эвтрофикации, сопровождающихся зарастанием, заилением, цветением воды и, соответственно, дефицитом кислорода. Уязвимыми моментами служат площадь, глубина, недостаток песчаных грунтов, недостаточно высокий уровень развития кормового зообентоса, а также бессточность озера, часто сопровождаемая заморами. Основной целью было изучение экологии обыкновенного ерша в условиях антропогенной нагрузки территории. Исследования производились в летние месяцы в разные годы. Представлены результаты многолетних исследований биологических характеристик данного вида и особенно возрастающего влияния антропогенного фактора. В речных условиях ёрш избегает быстрого течения, в реках Якутии держится на участках с песчано-илистым грунтом, очень редко на каменисто-галечных грунтах. Наиболее многочислен ёрш в реках с развитой озерной поймой. Ведет сумеречный и ночной образ жизни. Ёрш – одна из оседлых рыб, не совершает больших миграций. Типичный бентофаг, очень пластичный в выборе корма. Молодь питается зоопланктоном, излюбленной пищей взрослых рыб являются личинки хирономид и гаммариды, но при их недостатке в водоеме они легко переключаются на другие виды корма, тем более, что ассортимент кормовых организмов включает все формы бентоса, зоопланктона и рыбную пищу (икру и молодь рыб). С возрастом увеличиваются размеры потребляемых им организмов, наиболее крупные особи становятся хищниками. Температура воды играет важную роль в жизни ерша: она влияет на ход обменных процессов, на скорость переваривания пищи, темп роста и ход развития половых желез. Вместе с тем сам ёрш служит пищей щуковых, лососевых, сиговых, окуневых и тресковых видов рыб. Таким образом, численность обыкновенного ерша находится под контролем хищных рыб, а как самостоятельный вид он играет важную роль в трофической сети водоемов.

*Ключевые слова:* обыкновенный ёрш, Якутия, зарастание, заиление, цветение воды, антропогенная нагрузка, бентофаг, личинки хирономид и гаммарид, хищник.

**DOI**

---

*ТЯПТИРГЯНОВ* *Матвей Матвеевич* – д. б. н., профессор ИЕН СВФУ им. М.К. Аммосова.

E-mail: matyap@mail.ru

*TYAPTIRGYANOV* *Matvei Matveevich* – Doctor of biology, Professor of the Institute of Natural Sciences, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University.

M. M. Tyaptiryanov

## ***Gymnocephalus Cernuus* (Linnaeus, 1758) in the Conditions of Yakutia**

M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

**Abstract.** The Eurasian ruff inhabits lakes, rivers, reservoirs, deltaic areas of rivers and desalinated bays of the Laptev sea and the East Siberian sea. Connection of species distribution with limnological features of aquatic ecosystems is represented in the article. The main reason for the decline in the number of the species is the deterioration of habitat conditions due to the processes of dystrophication and eutrophication, accompanied by overgrowing, silting and flowering of water and, accordingly, oxygen deficiency. Vulnerable moments are the area, depth, lack of sandy soils, insufficiently high level of development of forage zoobenthos, as well as the integrity of lakes, often accompanied by fading. The main goal of the work was to study the ecology of the Eurasian ruff under the conditions of anthropogenic load. The studies were conducted in the summer months in different years. The results of long-term studies of biological characteristics of this species and especially the increasing influence of anthropogenic factors are presented in the article. In river conditions the Eurasian ruff avoids fast current. In the rivers of Yakutia the Eurasian ruff is kept on areas with sandy-silt soil, very rarely on stony-pebbly soils. The Eurasian ruff is most numerous in rivers with developed lake flood plain. It leads the twilight and night lifestyle. The Eurasian ruff is one of the sedentary fish, so it doesn't migrate long distances. The ruff is a typical bentofag, its very plastic in the choice of food. Juveniles feed on zooplankton, the favorite food of adult fish is the chironomid larvae and gammarids, but with their lack in water bodies the ruff easily switches to other types of food, especially since its range of bedrock organisms includes all forms of benthos, zooplankton and fish food (caviar and young fish). The size of the organisms it consumes increases with their age, the largest individuals become predators. Water temperature plays an important role in the ruff's life: it affects the course of metabolic processes, the speed of digestion of food, the growth rate and affects the course of development of the sex glands. At the same time, the ruff itself serves as food for pike, salmon, whitefish, perch and cod fish. Thus, the number of the Eurasian ruff is controlled by predatory fish species, and as an independent species, it plays an important role in the trophic network of water bodies.

**Keywords:** the Eurasian ruff, Yakutia, overgrowing, silting, flowering, anthropogenic load, bentofag, chironomid and gammarids larvae, predator.

### **Введение**

В пределах Якутии ёрш обыкновенный встречается во всех реках, в некоторых пойменных и даже термокарстовых озерах. Широко распространен в бассейне р. Анабар. Обычен в среднем течении р. Оленек. Есть в самой Лене и ее притоках, особенно много на участке реки около Витима. В Яне встречается по всему течению и даже в дельте. В Индигирке немногочислен. Колыма является восточной границей ареала, здесь он многочислен и обитает от верховьев до дельты, обычен во всех протоках и может служить объектом промысла [1, 2, 3].

При его многочисленном составе в водоемах Якутии обыкновенного ерша незаслуженно обходили вниманием многие ихтиологи нашей республики, давая только фрагментарные данные по данному виду. Выход в свет монументальной монографии Ю. С. Решетникова и др. «Обыкновенный ёрш *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758). Систематика, морфология, образ жизни и роль ерша в экосистемах» (2016) [3] открывал новые черты в экологии данного вида в местах его традиционного обитания.

---

## Материал и методика

Сбор материала для данной работы проводился в 2014-2018 гг. в среднем течении р. Лена, Алдан и Татта. Для оценки видового разнообразия фито- и зоопланктона проводили тотальный лов сетью Апштейна (газ № 64-77). Обработка проб проводилась по общепринятым методикам [4-7]. Камеральную обработку проводили счетно-весовым методом в камере Богорова. Расчет численности и биомассы организмов зоопланктона производился на 1 м<sup>2</sup>. Биомасса рассчитывалась путем перевода численности на индивидуальный вес организмов, исходя из зависимости между длиной и массой тела [8-11].

Пробы зообентоса брались с помощью дночерпателя Петерсона с площадью захвата грунта 0,25 м<sup>2</sup>, фиксировались 4%-м формалином. Таксономическая идентификация зообентосных беспозвоночных проводилась по известным определителям [12-16].

Сбор и обработка материалов по ихтиологии велись по общепринятым методикам [17-19].

## Результаты исследования

Ёрш относится к отряду окунеобразных (Perciformes), который по современным данным включает 160 семейств и более 10 000 видов. Семейство Percidae Rafinesque, 1815 относится к основному подотряду Percoidei и включает 10 родов и около 200 видов. Род *Gemnocephalus* Bloch, 1793 – ерши включает 4 вида: донской ёрш, обыкновенный ёрш, ёрш Балона и дунайский ёрш. В настоящее время в России отмечено 3 вида: донской, обыкновенный и ёрш Балона [3].

У обыкновенного ерша тело короткое, сжатое с боков, его высота составляет 20-30% длины тела. Рыло тупое. Рот небольшой, нижний. Задний конец maxillare не достигает переднего края глаз. На челюстях щетинковидные зубы. Голова голая, на ней большие полости сенсорной системы. Предкрышка на заднем крае имеет 5-10 шипов, на нижнем – 3. Крышечная кость снабжена сильным шипом. Сильная колючка имеется в брюшных плавниках, и две сильные колючки – в анальном. Грудь часто не покрыта чешуей. Окраска серо-зеленая на спине с меланиновыми бурыми пятнами на боках, пятна имеются также на спинном и хвостовом плавниках [3].

Формула плавников: D XI-XVI 10-15, чаще XIII 14; P I-II 10-17, чаще 12; V I 4-7, чаще I 5; A II-III 4-7, обычно II 5. В боковой линии 33-42, чаще 36-38. Жаберных тычинок 6-14, чаще 9-11. Позвонков 32-38, чаще 34-35 [3].

В большинстве водоемов в уловах преобладает мелкий ёрш. Максимальный размер рыбы в настоящее время – 18,5 см, масса – 208 г [20, 21]. Самые крупные ерши встречались при устьях рек и в больших озерах. Столетие назад крупные ерши-фунтовики (1 фунт = 409 г) встречались «во многих озерах Екатеринбургского уезда и ловились прежде целыми пудами» [22]. Л. С. Берг [23] писал про ерша: «Длина 100-150 мм, изредка до 250-300 мм, в Сибири местами до 500 мм. Гигантский размер ершей в сибирских озерах объяснялся их питанием гаммарусами, которые в изобилии водились в этих озерах. Зимой в этих озерах гаммарусы составляют единственную пищу для ершей; осенью, зимой и ранней весной желудок ерша всегда бывает набит мормышами. Есть указания, что в некоторых случаях ёрш может достигать веса 500 г и 27 см длины при максимальном возрасте 15 лет» [24].

Сравнительно крупный ёрш встречается в Баунтовских озерах Бурятии, где он достигает 205 мм длины, 120 г массы и предельного возраста 15+. В озерах на глубинах 2-7 м он образует значительные концентрации, и за один замет невода летом можно поймать до 400-600 ершей [25].

Преднерестовый ёрш из озера Белое (Вологодская область) имел размеры 155-195 мм с модой 177 мм и массой тела 55-110 г, в среднем 85 г [26].

При анализе условий обитания вида в водоемах Западной Европы авторы отмечали три основные тенденции в экологии ерша: 1) предпочитает места с медленным течением и мягким грунтом, но избегает зоны зарослей [27, 28]; 2) большая часть жизни проходит

в придонных слоях [29-32]; 3) численность возрастает с увеличением трофического статуса водоема [33].

В речных условиях ёрш избегает быстрого течения, часто держится вблизи берега в местах с песчаным, илистым или глинистым грунтом, обычен у обрывистых берегов и мостов. В реках Якутии держится на участках с песчано-илистым грунтом, очень редко на каменисто-галечных грунтах, причем здесь преобладает молодь ерша. Обычно в реках держится стаями, избегая быстрых течений [2]. Наиболее многочислен ёрш в реках с развитой озерной поймой, где весной и летом в период паводков заходит в пойменные озера и заливы [34-36]. Осенью и зимой концентрируется в русле или в глубоководных протоках с замедленным течением [2, 36]. В период летних паводков он заходит в озера, которые покидает последним при падении уровня воды. Обычно держится стаями из особей разного возраста.

Ведет сумеречный и ночной образ жизни, по ночам он выходит на более мелкие места для откорма. Ёрш – один из оседлых рыб, больших миграций не совершает (даже нерестовых) [3].

Из абиотических факторов, влияющих на распределение вида в пределах речных систем, важнейшим является скорость течения; в озерах и водохранилищах – концентрация кислорода. Среди биотических факторов, вызывающих массовые перемещения взрослого ерша, основную роль, по-видимому, играет доступность корма. Пресс хищных рыб может влиять на суточный ритм активности и вызывать суточные перемещения между местами обитания [3].

Половой диморфизм у обыкновенного ерша практически не выражен. Лишь в нерестовый период, который длится около месяца, самки легко отличаются от самцов по отвислому брюшку. Самцы в это время имеют прогонистую форму тела [37, 38].

Влияние антропогенных факторов на численность и благополучие популяций ерша сказывается не столь сильно, как у других видов рыб. Но следует иметь в виду, что ёрш очень чувствителен к дефициту кислорода в воде, поэтому строительные работы и заборы грунта и связанное с этим взмучивание воды отрицательно сказываются на его популяции [28]. После окончания влияния этих факторов ёрш быстро восстанавливает численность популяции. В то же время при создании водохранилищ он в первые годы их образования обычно увеличивает численность в связи с повышением кормовой базы [20, 21], что также было отмечено нами и в Вилюйском водохранилище.

В загрязненных районах отмечали морфологические аномалии, увеличение численности паразитов и явные патологии внутренних органов. Так, в устье Эльбы часто встречались ерши с аномальной печенью и селезенкой [39, 40], в других странах отмечали аномалии в строении челюстей и жаберной крышки [41], «ярошение чешуи» и язвы на теле рыбы [42], лимфатические вирусные заболевания и массовое заражение ерша паразитами [41, 33]. Гермафродиты у ершей в водоемах Центральной Европы встречались очень редко и отмечались только в Чехии в районе Праги [43], поэтому гермафродитов можно рассматривать как отклонение от нормы (аномалии). Стоит отметить, что в России на ерша обращают меньшее внимание, а большинство подобных исследований и документация аномалий проводятся на промысловых видах рыб [44-47].

Исследования 1982-1984 гг. показали, что у многих рыб р. Волхов, Невы и Невской губы, Ладожского озера отмечены аномалии в строении наружных покровов и плавников, а также в строении внутренних органов на всех этапах развития [48, 49]. Пораженными органами были жабры, сердце, селезенка, печень (с признаками почечно-каменной болезни), кишечник, были изменения и в составе крови. В те годы в Неве в районе города и в Невской губе доля пораженных ершей достигала 100%, степень выраженности токсикоза по 5-бальной системе составляла 3-5 баллов, и практически вся рыба имела запах нефтепродуктов [48].

В 1981-2004 гг. проводилась оценка морфофункционального состояния рыб Обского бассейна, по ершу эти исследования проводились на р. Тура (в районе Тюмени) [50]. Принимая во внимание бентосный характер питания ерша, можно полагать, что основными токсикантами, поступающими в его организм, являются донные загрязнения, нефтепродукты, тяжелые металлы, пестициды; причем максимальное загрязнение отмечено в черте г. Тюмени и меньшее – вниз по течению [3].

В реке выше г. Тюмень отмечены лишь некоторые несущественные нарушения в репродуктивной системе ерша. В летний период в яичниках некоторых особей наблюдались патологические изменения вителлогенных ооцитов. У самцов нарушения в ходе сперматогенеза не отмечены. Печень также не имела существенных отклонений от нормы и была слабо гиперемирована. В жабрах не отмечалось нарушений, а жаберные лепестки были слабо васкуляризованы. Поэтому в те годы в р. Тура выше г. Тюмени состояние репродуктивной системы ерша и таких его жизненно важных органов, как печень и жабры, можно было считать благополучным, состояние исследованных органов не имело отклонений от нормы [50].

Наличие паразитов в яичниках и печени рыб часто отмечается в неблагоприятных экологических условиях и свидетельствует о снижении защитных функций организма, паразиты прежде всего нападают на истощенный организм [3].

В последние десятилетия в Куйбышевском водохранилище у ерша отмечены следующие аномалии в строении: искривление лучей в спинных плавниках, частичная редукция второго спинного плавника, добавочная лопасть в хвостовом, асимметрия гонад и отсутствие одной гонады, срастание тел позвонков, деформация нижней челюсти, отсутствие одного глаза, деформация чешуйного покрова (табл. 1) [51].

Отметим еще раз, что по сравнению с другими рыбами (сиговые, карповые), ёрш имеет довольно мало морфологических аномалий в зоне промышленных и бытовых загрязнений, поэтому частая встречаемость ерша с сильными морфологическими отклонениями может рассматриваться как верный показатель экологического неблагополучия в водоеме или в данном в регионе [3].

Хотя ёрш и не совершает значительных миграций, места его обитания в реке меняются по сезонам и в течение суток. В летнее время днем он держится на глубоководных участках реки с песчаным или илистым грунтом, а вечером, после захода солнца, подходит к

Таблица 1

**Встречаемость (в %) морфологических аномалий у ерша Куйбышевского водохранилища**

Вид аномалии	Самки (n=709)	Самцы (n=308)
Искривление лучей в D I	1,0	0,3
Искривление лучей в D II	0,3	1,0
Частичная редукция D II	0,3	-
Добавочная лопасть в С	0,1	-
Отсутствие одной гонады	0,1	-
Асимметрия гонад по размеру	1,0	0,3
Срастание тел позвонков	0,1	1,0
Деформация нижней челюсти	0,1	0,3
Отсутствие одного глаза	-	0,3
Деформация чешуй	0,5	-
Общее число аномалий	3,5	3,2

прибрежным мелководным местам. Характерно, что по мере всевозрастающей численности ерша в прибрежье снижается численность других рыб, особенно тугуна. В период летних паводков ёрш заходит в озера, которые при падении уровня воды покидает последним. В зимнее время основная масса ерша из реки заходит в курьи, где держится преимущественно на глубоководных местах, но избегает мелководий.

В среднем течении р. Лены ёрш держится на участках с песчано-илистым или глинистым дном, реже на каменисто-галечных грунтах. Особенно большие скопления ерша мы обнаруживали на песчано-илистых участках, на каменистых же преобладали мелкие особи. Держится стаями на разных глубинах, избегая быстрого течения.

По нашим наблюдениям, половозрелым становится на втором году жизни при длине тела (*ad*) 48-49 мм и весе 3-5 г. Нерест порционный, икра клейкая, придонная. Первая порция икры откладывается в период ледохода, но бывают случаи и более раннего нереста. Так, Ф. Н. Кириллов [2] отмечал, что 25 апреля 1967 г. в Табагинской курье на Лене в период подледного лова им было выловлено на крючок более 100 самок, из которых 80% были с половыми продуктами на V стадии. В это время ручьи талых вод в дневные часы с шумом стекали под лед и, по-видимому, служили стимулятором ускоренного созревания половых продуктов.

Вторая порция икры в районе устья Витима откладывается в конце июня-в первой декаде июля. В более северных районах, в частности в бассейне Вилюя, вторичный нерест проходит на 15-20 дней позже.

В уловах мелкочейным неводом ёрш встречается от ювенальных особей до девятилеток. Для характеристики линейного состава проведем пробу из двух притонений, сделанных в курье Мохсоголлох (Вилюй) 9 июля 1956 г. [2].

Длина до конца чешуйного покрова, мм

30 – 40 – 50 – 60 – 70 – 80 – 90 – 100 – 110 – 120 – 130 п  
3 6 221 417 353 170 95 34 8 4 1311

Размеры ерша колебались от 36 до 125 мм, составляя в среднем 71,7 мм при среднем весе 8,1 г. Такой же линейный состав ерша отмечается в неводных уловах в среднем течении р. Лены. Рост ерша, установленный нами по результатам обратного расчисления, приводится в табл. 2 [2].

В притоках Алдана – р. Татта встречается только до с. Уолба (70 км от устья). Имеет окраску на спине серо-зеленого цвета с бурыми точками на спине, спинном и хвостовом плавниках. Рот небольшой, нижний. На челюстях щетинковидные зубы. Крышечная кость снабжена крепким шипом.

Таблица 2

**Рост отдельных возрастных групп ерша в среднем течении р. Лены по расчисленным данным**

Возраст, лет	Вес, г	Длина тела, ad мм		Число экз.
		колебание	среднее	
1+	2	36-43	40	20
2+	5	54-62	60	8
3+	12	71-82	80	25
4+	16	94-101	97	22
5+	28	112-115	114	27
6+	37	127	127	14
7+	49	136-140	138	6
8+	56	147	147	6

## Морфологические признаки ерша бассейна р. Алдан

Признаки	Реки Якутии (Кириллов, 1972) (n=142)	р. Алдан (наши данные) (n=41)
	M±m	M±m
Длина тела (ad), мм	11,50±0,12	11,39±0,17
В процентах длины тела (ad), мм		
наибольшая высота тела	21,75±0,38	22,01±0,26
длина основания А	11,04±0,35	10,67±0,39
высота А	14,55±0,41	14,88±0,57
расстояние V-A	34,27±0,35	35,12±0,37
В процентах длины головы		
длина рыла	35,99±0,68	36,79±0,79
диаметр глаза	27,84±0,48	28,47±0,48
В процентах диаметра глаза		
длина рыла	137,26±2,96	139,57±3,63

По промерам в 2014-2017 гг. (n=41 экз.): D<sub>1</sub> XI-XVI; D<sub>2</sub> 10-14; А II 5-7; Р 13-15; V I 5-6; чешуй в боковой линии – 35-42, тычинок на первой жаберной дуге – 7-12, позвонков – 33-37. На предкрышке расположены 5-11 шипов, на нижнем – чаще 3. На брюшном – 1 и анальном плавниках – 2 сильные колючки.

Половозрелым становится весной на втором году жизни при длине тела (ad) 48-49 мм и весе 3-5 г (табл. 3). Нерест на нижнем течении р. Татта проходит в весенний период во второй десятидневке мая, сразу после ледохода. В выставляемых сетях размером ячеи 10 мм попадались в день от 2 до 6 штук, большей частью в 4-6 часов утра. Сети выставались на глубине до 1 м среди кустарников и на открытых местах со скоростью весеннего водного потока в 0,5-2,0 м/сек. Нерест порционный с клейкой икрой, которая откладывается в придонном слое воды на поваленных прошлогодних деревьях, камнях и остатках прошлогодней травяной растительности, находящихся на дне водоема. Нерест проходит на глубинных участках около 1,5-2,0 м. Выявленная плодовитость обыкновенного ерша в р. Татта составила при этом 2-48 тысяч икринок.

Размеры выловленных ершей колебались от 48 до 118 мм, в среднем – 70,2 мм при среднем весе 7,8 г.

Состав потребляемой пищи у обыкновенного ерша весьма разнообразен. В раннем возрасте ёрш питается фитопланктонными организмами, немного повзрослев, он начинает питаться планктонными и бентосными организмами. Во взрослом состоянии ёрш целиком переходит на бентосные формы, где его излюбленной пищей являются личинки хирономид и гаммариды. Весной и в начале лета переходит на питание икрой и личинками карповых рыб.

Как кормовой объект для хищных рыб в личиночной форме и мальком он является излюбленным объектом питания для сиговых и лососевых видов рыб.

Состав пищи ерша весьма разнообразен. В возрасте до года он эврифаг и питается планктонными и бентосными формами. Во взрослом состоянии ёрш-бентофаг, хотя наряду с бентосными формами использует в пищу икру и личинки рыб.

В питании ерша не отмечено сезонного перерыва. Его круглогодичное питание не нарушается даже в нерестовый период. Судя по наблюдениям, проведенным нами в 1948 г. в верхней части среднего течения Лены, ёрш наиболее интенсивно питается с весны до августа, т. е. в сроки, когда откладывается первая и вторая порция икры.

Таблица 4

## Состав пищи обыкновенного ерша в районе затопляемого участка Вилюйской ГЭС

Виды	Частота встречаемости, %	Виды	Частота встречаемости, %
Ephemeroptera larvae	63,6	Chironomidae larvae	13,6
Plecoptera larvae	36,7	Hymenoptera larvae	13,6
Trichoptera larvae	18,2	Simuliidae larvae	9,1
Pisidium	18,1	Pisces	9,1
Прочие моллюски	4,5		

Пищей ему в это время служили личинки и куколки мошки симулиум, личинки хирономид, Ephemeroptera и Trichoptera, значительно реже он поедает Gammaridae. В зимнее время в питании ерша преобладающим объектом пищи являются бокоплавцы [2].

В Вилюйском водохранилище ёрш питался преимущественно личинками и взрослыми формами насекомых. Значительно реже в пищевом комке ерша встречалась рыба.

Ниже приводятся данные Ф. Н. Кириллова [2] о составе пищи ерша в районе затопляемого участка Вилюйской ГЭС (табл. 4) (по анализу 18 желудков).

Ведущее значение насекомых по существу сохраняется для всех районов обитания ерша независимо от их географического положения. Даже в Яне, которая характеризуется тяжелыми гидрологическими условиями, пищей ерша в летнее время служат личинки хирономид, моллюски и кладоцеры.

Встречаются в пищевом комке и водоросли, но не в качестве компонента активного питания. Водоросли встречаются в желудках ершей, обитающих в р. Оленек, но и они, судя по анализу желудков 13 ершей, занимают по весу крайне незначительный процент и попадают в пищевой комок либо с детритом, либо как объект питания беспозвоночных, заглоченных ершами. Ниже приводятся данные о составе пищи ерша в р. Оленек (по материалам Д. А. Лепешкина) (табл. 5) [2].

В Колыме, по А. С. Новикову [1], пищей ерша являются личинки хирономид: Psectrocladius, Tanitarsus, Chironomus heterodontatus, Tendipedine gen. sp., Procladius, куколки мошки – Simulium, Cladocera (Chydorus globosus, Ch. Sphaericus), Copepoda, Ostracoda.

Таблица 5

## Частота встречаемости пищи у обыкновенного ерша в р. Оленек

Виды	Частота встречаемости, %	Значение по весу, %
Личинки		
Trichoptera	46,2	14,4
Ephemeroptera	69,3	46,6
Plecoptera	38,4	18,8
Diptera	23,0	-
Simuliidae	7,7	0,3
Chironomidae	15,3	-
Моллюски	7,7	0,9
Ostracoda	38,4	17,6
Cladocera	7,7	-
Макрофиты	30,7	0,7
Детрит	7,7	0,7
Водоросли	7,7	-

## Заключение

Полученные материалы по питанию ерша из различных водоемов Якутии позволяют заключить, что он как бентофаг служит серьезным конкурентом ценным рыбам и наносит существенный ущерб рыбному хозяйству.

Рассматривая ерша как сорную рыбу, следует учитывать, что взрослые его формы служат объектом питания щуки, налима и других хищных рыб, а его личинки и мальки поедаются сигом и, по-видимому, другими рыбами, имеющими промысловое значение.

## Литература

1. Новиков А. С. Рыбы реки Колымы. – М.: Наука, 1966. – 136 с.
2. Кириллов Ф. Н. Рыбы Якутии. – М.: Изд-во: Наука, 1972. – 358 с.
3. Решетников Ю. С., Попова О. А., Кияшко В. И. и др. Обыкновенный ёрш *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758). Систематика, морфология, образ жизни и роль ерша в экосистемах. – М.: Тов-во научных знаний КМК, 2016. – 279 с.
4. Абакумов В. А. Балушкина Е. В., Винберг Г. Г. Зависимость между длиной и массой тела планктонных животных // Общие основы изучения водных животных. – Л., 1979. – С. 169-172.
5. Балушкина Е. В., Винберг Г. Г. Зависимость между длиной и массой тела планктонных животных // Экспериментальные и полевые исследования биологических основ продуктивности озер. – Л.: ЗИН АН СССР, 1979. – С. 58-80.
6. Абакумов В. А. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. – Л.: Гидрометеониздат, 1983. – С. 59-78.
7. Киселев И. А. Исследование планктона // Жизнь пресных вод. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – Т. 4. – Ч. 1. – С. 183-271.
8. Киселев И. А. Методы исследования планктона // Жизнь пресных вод. – М.- Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – Т.4. – Ч. 1. – С. 140-416.
9. Макеева А. П., Павлов Д. С. Ихтиопланктон пресных вод России: Атлас. – М.: Изд-во МГУ, 1998. – 215 с.
10. Балушкина Е. В., Винберг Г. Г. Зависимость между длиной и массой тела планктонных животных // Общие основы изучения водных экосистем. – Л., 1979. – С. 169-172.
11. Балушкина Е. В., Винберг Г. Г. Зависимость между длиной и массой тела планктонных ракообразных // Экспериментальные и полевые исследования биологических основ продуктивности озер. – Л.: ЗИН АН СССР, 1979. – С. 58-80.
12. Кутикова Л. А. Коловратки фауны СССР (*Rotatoria*). – Л.: Наука, 1970. – 744 с.
13. Цалолыхин С. Я. (ред.) Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 1. Низшие беспозвоночные. – СПб., 1994. – 396 с.
14. Цалолыхин С. Я. (ред.) Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 2 Ракообразные. – СПб., 1995. – 628 с.
15. Цалолыхин С. Я. (ред.) Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 3. Паукообразные. Низшие насекомые. – СПб., 1997. – 440 с.
16. Wiederholm T. Changes in the profundal Chironomidae of Lake Malaren during 17 years // Spixiana. – 1988. – Vol. 14, suppl. – P. 7-15.
17. Никольский Г. В. Экология рыб. – М.: Высшая школа, 1974. – 367 с.
18. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищ. пром-сть, 1966. – 376 с.
19. Решетников Ю. С. Экология и систематика сиговых рыб. – М.: Наука, 1980. – 300 с.
20. Попова О. А. *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) – обыкновенный ёрш // В кн.: Атлас пресноводных рыб России: 2 т. / Под ред. Ю. С. Решетников. – М.: Наука, 2002. – Т.2. – С. 62-64.
21. Попова О. А. *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) – обыкновенный ёрш // В кн.: Рыбы в заповедниках России: Пресноводные рыбы. Т.1 / Под ред. Ю. С. Решетникова. – М.: Тов-во научных изданий КМС, 2010. – С. 541-544.
22. Сабанев Л. П. Жизнь и ловля пресноводных рыб. – Киев: Гос. изд-во сельхоз. лит-ры, 1959. – 667 с.

23. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. 3. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – С. 930-1381.
24. Popova O. A., Reshetnikov Yu. S., Kiyashko V. I. et. al. Ruffe from the former USSR: variability within the largest part of the natural range // J. Great Lakes Res., 1998. – Vol. 24. – № 2. – P. 263-284.
25. Соколов А. В., Бобков А. И., Соколова В. Ф. Структурная и функциональная характеристика ихтиоценозов озер Большое и Малое Капылюши // Биопродуктивность Баунтовских озер Бурятии: Сб. научных тр. – Л.: ГосНИОРХ, 1987. – Вып. 272. – С. 97-113.
26. Болотова Н. Л., Зуянова О. В. Состояние популяции ерша как показатель антропогенного воздействия на водоемы Вологодской области // Мат-лы VII съезда ВГБО РАН. – Казань, 1996. – С. 175-176.
27. Johnsen P. Studies on the distribution and food of the ruffe (*Acerina cernua* L.) in Denmark. With notes on other aspects // Meddelelser fra Danmarks Fiskeri-og Havundersogelser, 1965. – N 4. – P. 137-156.
28. Lelek A. The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 9. – Threatened Fishes of Europe. – Wiesbaden: aula-Verlag, 1987. – 343 p.
29. Holcik J. and Mihalik J. Freshwater Fishes. – London: Spring Books, 1968. – 190 p.
30. Sandlund O. D., Naesje T. E., Klyke L. and Lindem T. The vertical distribution of fish species in Lake Jmosa, Norway as shown by gillnet catches and echo sounder // Inst. Freshwater Res. Drottningholm, 1985. – Vol. 62. – P. 215-222.
31. Bergman E. Temperature-dependent differences in foraging ability of two percids perch (*Perca fluviatilis*) and ruffe (*Gymnocephalus cernuus*) // Env. Biol. Fish., 1987. – Vol. 19. – N 1. – P. 43-53.
32. Bergman E. Foraging abilities and niche breadths of two percids, *Perca fluviatilis* and *Gymnocephalus cernuus*, under different environmental conditions // J. Anim. Ecology, 1988. – n 57. – P. 443-453.
33. Ogle D. H. A Synopsis of the Biology and life history of ruffe // J. Great Lakes Res., 1998. – Vol. 24 (2). – P. 170-185.
34. Никольский Г. В., Громчевская Н. А., Морозова Г. Н., Пикулова В. А. Рыбы бассейна Верхней Печоры. – М.: Изд-во Моск. общ. исп. прир., 1947. – Вып. 6. – С. 5-199.
35. Калашников Ю. А. Рыбы бассейна реки Витим. – Новосибирск: Наука, 1978. – 192 с.
36. Карасев Г. Л. Рыбы Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1987. – 296 с.
37. Петлина А. П. Морфология ерша Западной Сибири // Труды научно-исследовательского Ин-та биологии и биофизики при Томск. гос. ун-те. – Томск, 1970. – Т. 1. – С. 90-109.
38. Петлина А. П. Ёрш – вредная или полезная рыба? // Вопросы охраны природы Западной Сибири. – Томск: ТГУ, 1970. – Вып. 4. – С. 63-66.
39. Kranz H. and Peters N. Melano-macrophage centres in liver and spleen of ruffe (*Gymnocephalus cernuus*) from the Elbe estuary // Helgolander Meeresunters, 1984. – № 7. – P. 415-424.
40. Peters H., Kohler A. and Kranz H. Liver pathology in fishes from the lower Elbe as a consequence of Pollution // Dis. Aquatic. Oeg., 1987. – № 2. – P. 87-97.
41. Weissenberg R. Fifty years of research on the lymphocystis virus disease of fishes (1914-1964) // Ann. New York Acad. Sci., 1965. – № 126. – P. 362-374.
42. Lindesjoo E. and Thulin J. Fin erosion of perch *Persca fluviatilis* and *Gymnocephalus cernuus* in a pulp mill effluent area // Dis. Aquatic. Org., 1990. – № 8. – P. 119-126.
43. Kovač V. Biology of European ruffe fro, Slovakiaia and adjacent Central European countries // J. Great Lakes Res., 1998. – Vol. 26. – № 2. – P. 205-216.
44. Решетников Ю. С., Акимова Н. В., Попова О. А. Аномалии в системе воспроизводства рыб Кольского полуострова при антропогенном воздействии // Биологические основы изучения, освоения и охраны животного и растительного мира, почвенного покрова Восточной Фенноскандии: Тез. докл. Междунар. конф. и выездной сессии отделения Общей биологии РАН (6-10 сентября 1999 г.). – Петрозаводск: ИБ Кар. НЦ РАН, 1999. – С. 155, 285-286 с.
45. Лукин А. А., Даувальтер В. А., Новоселов А. П. Экосистема Печоры в современных условиях. – Апатиты: КНЦ РАН, 2000. – 192 с.
46. Решетников Ю. С., Попова О. А. О методах полевых ихтиологических исследований и точности полученных результатов // Тр. ВНИРО, 2015. – Т. 156. – С. 112-129.

- 
47. Тяптиргянов М. М. Изменение рыбного населения пресноводных водоемов Якутии в условиях антропогенного загрязнения. – М.: ООО «ПОЛИГРАФ-ПЛЮС», 2016. – 308 с.
  48. Аршаница Н. М. Материалы ихтиотоксикологических исследований в бассейне Ладожского озера // Сб. научн. трудов ГосНИОРХ, 1988. – Т. 285. – С. 12-23.
  49. Чинарева И. Д. Патогистологические изменения, встречающиеся у рыб бассейна Ладожского озера // Л.: ГосНИОРХ, 1988. – Вып. 285. – С. 24-32.
  50. Селюков А. Г. Морфофункциональный статус рыб Обь-Иртышского бассейна в современных условиях. – Тюмень: Изд-во Тюменск. гос. ун-та, 2007. – 184 с.
  51. Семенов Д. Ю. Биоэкологическая характеристика обыкновенного ерша (*Gymnocephalus cernuus* (L.)) Куйбышевского водохранилища // Вестник Нижегородского ун-та, 2010. – Т. 3 (1). – С. 117-125.

### References

1. Novikov A. S. Ryby reki Kolymy. – М.: Nauka, 1966. – 136 s.
2. Kirillov F. N. Ryby YAkutii. – М.: Izd-vo: Nauka, 1972. – 358 s.
3. Reshetnikov YU. S., Popova O. A., Kiyashko V. I. i dr. Obyknovennyj yorsh *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758). Sistematika, morfologiya, obraz zhizni i rol' ersha v ekosistemah. – М.: Tov-vo nauchnyh znaniy KMK, 2016. – 279 s.
4. Abakumov V. A. Balushkina E. V., Vinberg G. G. Zavisimost' mezhdru dlinoj i massoj tela planktonnyh zhivotnyh // Obshchie osnovy izucheniya vodnyh zhivotnyh. – L., 1979. – S. 169-172.
5. Balushkina E. V., Vinberg G. G. Zavisimost' mezhdru dlinoj i massoj tela planktonnyh zhivotnyh // Eksperimental'nye i polevye issledovaniya biologicheskikh osnov produktivnosti ozer. – L.: ZIN AN SSSR, 1979. – S. 58-80.
6. Abakumov V. A. Rukovodstvo po metodam gidrobiologicheskogo analiza poverhnostnyh vod i donnyh otlozhenij. – L.: Gidrometeoizdat, 1983. – S. 59-78.
7. Kiselev I. A. Issledovanie planktona // ZHizn' presnyh vod. – М.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1956. – Т. 4. – CH. 1. – S. 183-271.
8. Kiselev I. A. Metody issledovaniya planktona // ZHizn' presnyh vod. – М.- L.: Izd-vo AN SSSR, 1956. – Т. 4. – CH. 1. – S. 140-416.
9. Makeeva A. P., Pavlov D. S. Ihtioplankton presnyh vod Rossii: Atlas. – М.: Izd-vo MGU, 1998. – 215 s.
10. Balushkina E. V., Vinberg G. G. Zavisimost' mezhdru dlinoj i massoj tela planktonnyh zhivotnyh // Obshchie osnovy izucheniya vodnyh ekosistem. – L., 1979. – S. 169-172.
11. Balushkina E. V., Vinberg G. G. Zavisimost' mezhdru dlinoj i massoj tela planktonnyh rakoobraznyh // Eksperimental'nye i polevye issledovaniya biologicheskikh osnov produktivnosti ozer. – L.: ZIN AN SSSR, 1979. – S. 58-80.
12. Kutikova L. A. Kolovratki fauny SSSR (Rotatoria). – L.: Nauka, 1970. – 744 s.
13. Calolihin S. YA. (red.) Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Rossii i sopredel'nyh territorij. T. 1. Nizshie bespozvonochnye. – SPb., 1994. – 396 s.
14. Calolihin S. YA. (red.) Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Rossii i sopredel'nyh territorij. T. 2 Rakoobraznye. – SPb., 1995. – 628 s.
15. Calolihin S. YA. (red.) Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Rossii i sopredel'nyh territorij. T. 3. Paukoobraznye. Nizshie nasekomye. – SPb., 1997. – 440 s.
16. Wiederholm T. Changes in the profundal Chironomidae of Lake Malaren during 17 years // Spixiana. – 1988. – Vol. 14, suppl. – P. 7-15.
17. Nikol'skij G. V. Ekologiya ryb. – М.: Vysshaya shkola, 1974. – 367 s.
18. Pravdin I. F. Rukovodstvo po izuchenyu ryb. – М.: Pishch. prom-st', 1966. – 376 s.
19. Reshetnikov YU. S. Ekologiya i sistematika sigovyh ryb. – М.: Nauka, 1980. – 300 s.
20. Popova O. A. *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) – obyknovennyj yorsh // V kn.: Atlas presnovodnyh ryb Rossii: 2 t. / Pod red. YU. S. Reshetnikov. – М.: Nauka, 2002. – Т. 2. – S. 62-64.
21. Popova O. A. *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758) – obyknovennyj yorsh // V kn.: Ryby v zapovednikah Rossii: Presnovodnye ryby. T. 1 / Pod red. YU. S. Reshetnikova. – М.: Tov-vo nauchnyh izdaniy KMS, 2010. – S. 541-544.

22. Sabaneev L. P. ZHizn' i lovlya presnovodnyh ryb. – Kiev: Gos. izd-vo sel'hoz. lit-ry, 1959. – 667 s.
23. Berg L. S. Ryby presnyh vod SSSR i sopredel'nyh stran. CH. 3. – M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1949. – S. 930-1381.
24. Popova O. A., Reshetnikov Yu. S., Kiyashko V. I. et. al. Ruffe from the former USSR: variability within the largest part of the natural range // *J. Great Lakes Res.*, 1998. – Vol. 24. – № 2. – P. 263-284.
25. Sokolov A. V., Bobkov A. I., Sokolova V. F. Strukturnaya i funkcional'naya karakteristika ihtiocenozov ozer Bol'shoe i Maloe Kapylyushi // *Bioproduktivnost' Bauntovskih ozer Buryatii: Sb. nauchnyh tr.* – L.: GosNIORH, 1987. – Vyp. 272. – S. 97-113.
26. Bolotova N. L., Zuyanova O. V. Sostoyanie populyacii ersha kak pokazatel' antropogenogo vozdejstviya na vodoemy Vologodskoj oblasti // *Mat-ly VII s"ezda VGBO RAN.* – Kazan', 1996. – S. 175-176.
27. Johnsen P. Studies on the distribution and food of the ruffe (*Acerina cernua* L.) in Denmark. With notes on other aspects // *Meddelelser fra Danmarks Fiskeri-og Havundersogelser*, 1965. – N 4. – P. 137-156.
28. Lelek A. The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 9. – Treated Fishes of Europe. – Wiesbaden: aula-Verlag, 1987. – 343 p.
29. Holcik J. and Mihalik J. Freshwater Fishes. – London: Spring Books, 1968. – 190 p.
30. Sandlund O. D., Naesje T. E., Klyke L. and Lindem T. The vertical distribution of fish species in Lake Jmosa, Norway as shown by gillnet catches and echo sounder // *Inst. Freshwater Res. Drottningholm*, 1985. – Vol. 62. – P. 215-222.
31. Bergman E. Temperature-dependent differences in foraging ability of two percids perch (*Perca fluviatilis*) and ruffe (*Gymnocephalus cernuus*) // *Env. Biol. Fish.*, 1987. – Vol. 19. – N 1. – P. 43-53.
32. Bergman E. Foraging abilities and niche breadths of two percids, *Perca fluviatilis* and *Gymnocephalus cernuus*, under different environmental conditions // *J. Anim. Ecology*, 1988. – n 57. – P. 443-453.
33. Ogle D. H. A Synopsis of the Biology and life history of ruffe // *J. Great Lakes Res.*, 1998. – Vol. 24 (2). – P. 170-185.
34. Nikol'skij G. V., Gromchevskaya N. A., Morozova G. N., Pikulova V. A. Ryby bassejna Verhnej Pechory. – M.: Izd-vo Mosk. obshch. isp. prir., 1947. – Vyp. 6. – S. 5-199.
35. Kalashnikov YU. A. Ryby bassejna reki Vitim. – Novosibirsk: Nauka, 1978. – 192 s.
36. Karasev G. L. Ryby Zabajkal'ya. – Novosibirsk: Nauka, 1987. – 296 s.
37. Petlina A. P. Morfologiya ersha Zapadnoj Sibiri // *Trudy nauchno-issledovatel'skogo. In-ta biologii i biofiziki pri Tomsk. gos. un-te.* – Tomsk, 1970. – T. 1. – S. 90-109.
38. Petlina A. P. YOrsh – vrednaya ili poleznaya ryba? // *Voprosy ohrany prirody Zapadnoj Sibiri.* – Tomsk: TGU, 1970. – Vyp. 4. – S. 63-66.
39. Kranz H. and Peters N. Melano-macrophage centres in liver and spleen of ruffe (*Gymnocephalus cernuus*) from the Elbe estuary // *Helgolander Meeresunters*, 1984. – № 7. – P. 415-424.
40. Peters H., Kohler A. and Kranz H. Liver pathology in fishes from the lower Elbe as a consequence of Pollution // *Dis. Aquatic. Oeg.*, 1987. – № 2. – P. 87-97.
41. Weissenberg R. Fifty years of research on the lymphocystis virus disease of fishes (1914-1964) // *Ann. New York Acad. Sci.*, 1965. – № 126. – P. 362-374.
42. Lindesjoo E. and Thulin J. Fin erosion of perch *Persca fluviatilis* and *Gymnocephalus cernuus* in a pulp mill effluent area // *Dis. Aquatic. Org.*, 1990. – № 8. – P. 119-126.
43. Kovač V. Biology of European ruffe fro, Slovakia and adjacent Central European countries // *J. Great Lakes Res.*, 1998. – Vol. 26. – № 2. – P. 205-216.
44. Reshetnikov YU. S., Akimova N. V., Popova O. A. Anomalii v sisteme vosproizvodstva ryb Kol'skogo poluostrova pri antropogenom vozdejstvii // *Biologicheskie osnovy izucheniya, osvoeniya i ohrany zhitovnogo i rastitel'nogo mira, pochvennogo pokrova Vostochnoj Fennoskandii: Tez. dokl. Mezhdunar. konf. i vyezdnoj sessii otdeleniya Obshchej biologii RAN (6-10 sentyabrya 1999 g.).* – Petrozavodsk: IB Kar. NC RAN, 1999. – S. 155, 285-286 s.
45. Lukin A. A., Dauval'ter V. A., Novoselov A. P. Ekosistema Pechory v sovremennyh usloviyah. – Apatity: KNC RAN, 2000. – 192 s.
46. Reshetnikov YU. S., Popova O. A. O metodah polevyh ihtiologicheskikh issledovanij i tochnosti poluchennyh rezul'tatov // *Tr. VNIRO*, 2015. – T. 156. – S. 112-129.

- 
47. Tyaptirgyanov M. M. *Izmenenie rybnogo naseleniya presnovodnyh vodoemov YAkutii v usloviyah antropogennoho zagryazneniya*. – M.: OOO «POLIGRAF-PLYUS», 2016. – 308 s.
48. Arshanica N. M. *Materialy ihtiotoksikologicheskikh issledovaniy v bassejne Ladozhskogo ozera* // Sb. nauchn. trudov GosNIORH, 1988. – T. 285. – S. 12-23.
49. CHinareva I. D. *Patogistologicheskie izmeneniya, vstrechayushchiesya u ryb bassejna Ladozhskogo ozera* // L.: GosNIORH, 1988. – Vyp. 285. – S. 24-32.
50. Selyukov A. G. *Morfofunkcional'nyj status ryb Ob'-Irtyskogo bassejna v sovremennykh usloviyah*. – Tyumen': Izd-vo Tyumen'sk. gos. un-ta, 2007. – 184 s.
51. Semenov D. YU. *Bioekologicheskaya harakteristika obyknovennogo ersha (Gymnocephalus cernuus (L.) Kujbyshevskogo vodohranilishcha* // Vestnik Nizhgorodskogo un-ta, 2010. – T. 3 (1). – S. 117-125.

