ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИХТИОФАУНЫ ВЕРХОВЬЕВ РЕКИ ЛЕНЫ И ЕЁ ОСОБЕННОСТИ

Дёмин А.И.

В статье рассматриваются абиотические и биотические условия жизни рыб в верховье реки Лены. Даётся краткая характеристика морфологических и биологических признаков основных видов рыб. Подчёркивается необходимость усиления охраны наиболее ценных видов.

За верхний участок реки Лены принимается её отрезок от истока до устья р. Витим. Начинается она на территории Байкало-Ленского заповедника, где находятся её верховья, в виде небольшого ручейка, рождающегося на западном склоне Байкальского хребта, на высоте 930 м над уровнем моря, в координатах 54º с.ш. и 107º 55´ в.д. [1]. На протяжении первых десятков километров, под названием Большая Лена, течёт эта речка в узкой горной долине со скоростью 7–9 км/час. Ширина её едва достигает 5–7 м, глубина – полуметра. В 4279 км от устья сливается с р. Малая Лена (длина 32 км) и под общим названием - Лена мчит она воды к далёкому морю Лаптевых. Если до объединения этих речек в ихтиофауне их можно встретить только пугливые стайки речных гольянов и одиноких гольцов сибирских, изредка подкаменщиков и мелких хариусов, то после места встречи в рыбном населении Лены начинают появляться ленок и валёк. После впадения р. Юхта 2-я (длина 34 км) в её глубоких омутах можно встретить сига сибирского (пыжьяна). Долина реки здесь расширяется, течение становится несколько спокойнее и сама она по гидрологическим параметрам начинает всё более приобретать характер полугорной реки. В границах Байкало-Ленского заповедника дополнительно Лена принимает в себя воды рек Юхта-1-я (длина 55 км), Панкуча (36 км), Негнедай (43 км), Анай (78 км) и Аллилей (37 км) [2].

Площадь водосбора верховьев Лены в заповедной части, включая бассейн ниже впадающей в неё р. Чанчур, составляет 4690 км². Модуль стока за период 1922–1972 гг. в среднем равняется 10 л/сек х км² [3].

Несмотря на относительно низкое широтное расположение в климатическом отношении территория верховьев Лены характеризуется слабым уровнем тепловой обеспеченности, резкими межгодовыми, сезонными и суточными колебаниями температур воздуха. Её годовой радиационный баланс колеблется в пределах 10–20 ккал/см². Годовая амплитуда температуры воздуха равна 96º. Наиболее низкая температура воздуха достигает -60º, в июле она может повышаться до +36º. Среднее количество осадков равно 300-400 мм в год, в том числе зимой их выпадает 18-20%, летом – 50, весной и осенью – 30–32% от годовой суммы. В отрицательных формах рельефа развита вечная мерзлота.

Продолжительность ледостава в верховьях Лены в среднем равна 137 суткам. Очищение ото льда происходит в пределах 13 марта – 18 мая (в среднем 3 мая). Основные источники питания её в верховьях: снеговой – 25–40%, дождевой – 20-40, подземный – 35-45% от годового стока. Наибольшие расходы воды (75–95%) в основном происходят в весенне-летний период года. По многолетним данным величина годового стока Лены, в пределах заповедника, в среднем составляет 83,2%. Согласно данным метеорологического поста в п. Чанчур расход воды в Лене равен 340 м³/сек (500–206 м³/сек.).

В среднем весеннее половодье начинается 28 апреля, апогей отмечается – 22 мая, заканчивается – 19 июня. Продолжительность-53 суток. Обильные летние дожди нередко вызывают новое повышение уровня, достигающее порою грандиозные размеры, при которых расходы воды могут составлять 857 м³/сек (1942 г.). Средняя продолжительность летних паводков равна 15 , наибольшая – 36 суткам (1971 г.). В целом 45% от годового стока расход воды происходит в период весеннего половодья, летом – 25, осенью – 23, зимой – 7%. Максимальный сток происходит в мае – 23,7%, минимальный – в марте (2,3%) [4].

По природным условиям Лена в верховьях не имеет достаточно благоприятных условий для жизнедеятельности рыб. Слабая изрезанность берегов, малое количество заводей, широких плесов, пойменных водоёмов, низкая температура воды (не выше 14–15 градусов), отсутствие мягких грунтов и макрофитов, низкое содержание минеральных и биогенных веществ, – не способствуют развитию в её водах устойчивой кормовой базы для рыб, особенно зоопланктона, в котором нуждается молодь рыб. Эти суровые абиотические и биотические факторы предопределили развитие в верховьях Лены особого ихтиоценоза, состоящего в основном из холодолюбивых, оксифильных, размножающихся на твердых грунтах (литофильных) рыб, питающихся как автохтонным, так и аллохтонным кормом.

По всей вероятности, современная ихтиофауна верховьев Лены сформировалась в основном в середине третичного периода. Большая часть её современного рыбного сообщества представлена видами бореального предгорного комплекса, связанных общностью происхождения, потребностью в высоком содержании кислорода в воде, приуроченностью к быстрым потокам и тому подобными свойствами. К таким рыбам, среди нынешних обитателей верховьев Лены, относятся ленок, хариус, гольян речной, гольян амурский, подкаменщик сибирский, подкаменщик пестроногий, голец сибирский. Во второй половине прошлого века в её водах нередко встречался ещё один представитель этого комплекса - таймень, но в результате нерегулируемого вылова он исчез.

Весомый вклад в состав наиболее ценной части рыбного населения Лены привнесли выходцы арктического пресноводного комплекса – сиг сибирский, валёк и налим. Дополнительными компонентами её являются представители бореального равнинного (озёрный гольян, щиповка) и древнего верхнетретичного (минога сибирская) комплексов. Таким образом в настоящее время ихтиофауна верховьев Лены представлена всего 13 видами, населяющими в основном её предгорную часть.

Исследования проводились нами в период 2004–2006 гг. Проходили они только в водопольный период. При отлове использовались комбинированные сети ячейностью от 10 до 70 мм. Изучались пока в основном промысловые рыбы, являющиеся объектами экологического мониторинга. Ниже приводятся основные параметры некоторых видов в соответствии с занимаемым в ихтиоценозе положением.

Хариус восточносибирский – Thymallus arcticus pallassi Valenciennes, 1848.

По сведениям В.Н. Матвеева, В.П. Самусёнка [5] хариус среднего и верхнего участков Лены, а также верховьев некоторых рек, впадающих в северную часть оз. Байкал, относится к отдельному виду – Thymallus baicalolenensis Matveev et al, 2005. До более серъёзного анализа его систематического положения мы оставляем за ним прежнее название.

Среди промысловых рыб верховьев Лены хариус как по численности, так и биомассе является доминирующим видом. Основные диагностические признаки следующие (п= 64): D VIII – X (8,22 ± 0,22) 12 – 15 (13,0 ± 0,07), A III – V (3,97 ± 0,07) 8 – 10 (9,13 ± 0,06), в боковой линии 85–100 чешуй, жаберных тычинок 16–23 (ср. 18,12). В процентах длины тела по Смитту длина головы составляла в среднем 18,12; длина основания спинного плавника -22,99; антедорзальное расстояние – 32,01; длина хвостового стебля – 15,06; длина основания анального плавника – 32,01; длина грудных плавников – 15,06; брюшных – 15,06; наибольшая высота тела – 18,88. Длина рыла в процентах длины головы в среднем равнялась 28,53; ширина лба -30,69; диаметр глаза – 27,79; длина верхней челюсти – 30,11; длина нижней челюсти – 47,63 и т.д. Отношение наибольшей высоты тела к наименьшей было равным 2,82. Хвостовой плавник близок к гипобатному – нижняя лопасть длинее верхней.

Окраска тела темнобурая. Вдоль боковых поверхностей туловища располагаются горизонтальные линии из мелких тёмных пятнышек. На нижней части его заметна желтая полоса. Зубы на челюстных костях выражены хорошо. Конец верхнечелюстной кости едва достигает вертикали переднего края зрачка глаза. Спинной плавник по верхнему краю окаймлён узкой полосой темномалинового цвета. Подобные по цвету три полосы располагаются почти по диагонали и ниже её. Грудные, анальный, хвостовой плавники светложелтые, брюшные – более тёмные. Верхний и нижний края хвостового плавника окаймлены светломалиновой полосой.

В верховьях Лены хариус старше семи лет встречается редко. Возраст наступления половой зрелости характеризуется большой изменчивостью. Отдельные особи созревают в трёхлетнем возрасте (самцы – 11,1%, самки – 25,0%). Среди четырёхгодовиков зрелые самцы составляют 81, самки – 96,5%. Массовое созревание у самок хариуса р. Лены начинается с размерной группы 185–194, у самцов – 195–204 мм. Абсолютное созревание (около 100%) отмечается у рыб, достигших промысловой длины более 205 мм. Половой индекс (♀ : ♂) в половозрелой части стада равнялся 1,1. До размерной группы 201–220 мм число самок было больше чем самцов, среди более крупных особей - меньше. В пробах за 2004 год хариусы длиной более 280 мм в основном состояли из самцов.

Индивидуальная плодовитость у хариуса р. Лены (п= 79 экз.) в 2004 г. колебалась в пределах 785–4551 икринок (ср. 2080). Максимальная масса тела достигала 383 г, промысловая длина – 320 мм. В отношении выбора для потребления пищевых организмов хариус является очень пластичной рыбой. Большое место в его рационе, по частоте встречаемости, занимали личинки двукрылых (Chironomidae sp. – 100%, Culicoides sp. – 80, Limonidae sp. – 50, Tupulidae sp. – 30, Tabanidae sp. – 20%), а также личинки веснянок (90%), подёнок (70%), вислокрылок (30%) и других беспозвоночных (личинок жуков, наземных насекомых – двукрылых муравьёв, различных гусениц, пауков и т.д.).

Ленок – Brachymystax lenok (Pallas, 1773).

В летний период встречается во всех указанных притоках Лены. Во время ледостава концентрируется в зимовальных ямах основного русла реки. После вскрытия ото льда производители ленка мигрируют на нерестилища, располагающиеся как в самой Лене, так и некоторых притоках первого и второго порядков.

По данным измерений 38 экземпляров показатели основных морфосистематических признаков ленка р. Лены следующие: D III–VI 10– 12 (11,03 ± 0,11), A III – V 8 – 11 (9,74 ± 0,10), P 12–16 (14,56 ± 0,15), чешуй в боковой линии 98-129, поперечных рядов чешуй 122–156, жаберных тычинок 24–28 (25,94 ± 0,17).

Окраска типичная для вида. В процентах длины тела по Смитту длина головы составляла 20,2–23,0, в среднем 21,45; высота у затылка - 12,2-15,5, в среднем 13,77; длина рыла – 6,2–7,9, в среднем 6,89, длина основания спинного плавника в среднем была равной 12,00; длина основания анального плавника – 9,34; длина грудных плавников – 14,53; брюшных – 12,05; наибольшая высота тела – 19,23; постдорзальное расстояние - 40,03. В процентах длины головы ширина лба равна в среднем 27,88; диаметр глаза – 19,56; длина верхней челюсти – 29,32; длина нижней челюсти – 46,84 и т.д. Из указанных признаков ленка особую диагностическую ценность имеет показатель числа жаберных тычинок. При сравнении с ленком из некоторых других водоёмов по данному признаку он имеет весьма большое сходство с ленком оз. Байкал (25,45 ± 0,09) [6], р.р. Оленёк и Вилюй (25,81 ± 0,13 и 25,62 ± 0,13) [7], а также её острорылой формой из р. Амур (26,85 ± 0,20) [8].

Половое созревание ленка верховьев Лены завершается к пяти годам при минимальной промысловой длине у самок 372 мм и массе 670 г, у самцов – 334 мм и 475 г. Коэффициент зрелости гонад (по Кларк) у самцов перед нерестом в 2004 г. колебался от 1,5 до 3,7% (п= 11 экз.), у самок – 8,3–14,8% (п= 7). Ленок - рыба с невысокой плодовитостью. В 2004 г. индивидуальная плодовитость у ленка массой 670–1240 г варьировала от 2496 до 5220 икринок. Температура воды в период нереста составляла 1,6–5,0 градусов.

Размеры самцов и самок его в различных возрастных группах характеризуются большой изменчивостью, при этом у самок темп роста чаще оказывается выше. Масса тела у наиболее крупной особи ленка была равной 2868 г (самец, возраст -15+ лет). Наиболее интенсивный рост отмечался в возрастных группах от 7+ до 10 + лет, входящих в половозрелую часть стада, особи которой чаще ведут хищный образ жизни. В этот период годовой прирост массы у ленка колебался в пределах 208–257 г. Средний прирост массы за 12-летний период жизни у него составил 143 г, а прирост промысловой длины тела – 42 мм.

По разнообразию потребляемых организмов ленка можно отнести к эврифагам. Наибольшая часть его рациона состояла из различных беспозвоночных. Доминирующую роль в процентах по весу среди кормовых организмов играли личинки ручейников, веснянок, подёнок (66,0%), вислокрылок (19,8%), стрекоз, клопов и жуков (9,2%). Доля рыбной пищи (подкаменщиков, гольянов, щиповки) была равной 12,2%. Остальную часть рациона занимали личинки хирономид и другие организмы зообентоса, изредка – мелкие млекопитающие (бурозубки, полёвки, экономки).

Валёк обыкновенный – Prosopium cylindraceus (Pallas et Pennant, 1784)

Населяет русло Лены во всей предгорной части. Летом встречается и в низовье её притока – р. Анай.

Краткое морфологическое описание дано по 39 экземплярам длиной по Смитту 272 – 447 мм. D (III) IV-VI (4,59± 0,07) 11-13 (11,59± 0,09), A III-V 8 – 10, P I 12-16 (14,49± 0,08), чешуй в боковой линии 92 – 108 (99,18 ± 0,34), жаберных тычинок 16 – 21 (19,00 ± 0,20).

Промысловая длина тела в процентах длины по Смитту составляла 93,2–95,3, в среднем 94,32; постдорзальное расстояние 41,8-45,5, в среднем 43,36; диаметр глаза 3,3-4,4, в среднем 3,58; высота анального плавника 9,5-13,0, в среднем 11,02; длина грудных плавников 11,7–15,4, в среднем 14,28; наименьшая высота тела 5,7-7,4, в среднем 6,44; длина нижней челюсти 4,7-6,2, в среднем 5,19; длина основания спинного плавника 10,9-13,8, в среднем 12,40 и.т.д.

На исследуемом участке Лены встречались только половозрелые особи в возрасте 4+ - 10+ лет. Минимальный размер валька в пробах составил 275 мм (промысловая длина) при массе тела 260 г (самец). Максимальная масса тела достигала 1020 г при абсолютной длине 476 мм, промысловой – 425 мм (самка). Наиболее многочисленную группу в нерестовом стаде составляли рыбы промысловой длиной тела 341 – 360 мм (35,7%).

По темпу роста самки валька несколько опережали самцов. Наибольшие приросты характерны для впервые нерестующих особей (164 г и 36 мм в среднем в год). Нереститься начинает

во второй половине сентября при температуре воды ниже 6 градусов. Максимальный коэффициент зрелости гонад по Кларк у самок составлял 29,4%. Индивидуальная плодовитость у валька (п= 29) в 2004 г. колебалась от 5298 до 16392 икринок. Средняя взвешенная плодовитость была равной 8855 икринкам. В нерестовом стаде среди особей длиной менее 370 мм самцов было значительно больше, чем самок. У тех из них, длина которых превышала 380 мм, соотношение полов менялось в пользу самок. В целом во всей выборке (п = 137 экз.) соотношение самцов и самок составляло 1,54: 1.

Особой избирательности в пище у валька нет. В рационе преобладали массовые группы зообентоса. По частоте встречаемости в рационе доминировали оксифильные формы личинок ручейников, такие как Arctopsyche ladogensis, Brachycentrus submebilus, Rhyacophila sp., Hydropshyche sp., Stenopsyche sp. Из других бентосных организмов относительно многочисленными были личинки подёнок (около 60%) и веснянок (20%).

Сиг сибирский, пыжьян – Coregonus pidzchian (Gmelin, 1789)

Населяет основное русло реки. В местной популяции отмечаются преимущественно производители и небольшая часть рекрутов. Жизненный цикл молодых рыб до начала полового созревания проходит в нижнем течении реки.

Диагностические признаки сига верховьев Лены приводятся по исследованиям 66 особей длиной по Смитту 333 – 503 мм. D IV-VI 10-13 (11,16± 0,07), A III-V 10-14 (11,96± 0,09), P I 13-17 (15,25± 0,10), V I 10-11, чешуй в боковой линии (82,40± 0,46), жаберных тычинок 17-23 (20,46± 0,18), позвонков 57-64 (61,04± 0,34). Рыльная площадка хорошо развита. Нижняя челюсть короткая и составляет в среднем 36,8% длины головы. По количеству жаберных тычинок и развитию челюстного аппарата «верхнеленский» сиг относится к малотычинковой бентосоядной форме. По этому признаку он имеет большое сходство с сигами оз. Орон бассейна р. Витим (ср. 21, 12) [9] и р. Енисей (ср.19, 98) [10].

В процентах длины по Смитту промысловая длина этого сига составляла 92,8-96,1, в среднем 94,14; постдорзальное расстояние 38,1-43,2, в среднем 40,73; диаметр глаза 3,7-5,2, в среднем 4,19; длина нижней челюсти 6,0-8,4, в среднем 7,19; наименьшая высота тела 7,2-8,8, в среднем 7,95; длина основания дорзального плавника 10,9-14,6, в среднем 12,60; длина грудных плавников 13,3-16,5, в среднем 14,77; высота анального плавника 9,6-13,9, в среднем 11,70 и.т.д.

Миграция сига на нерестовые участки у большинства особей начинается на пятом году жизни, при достижении промысловой длины около 300 мм и массы тела 400 г. За полевые сезоны 2004-2006 гг. нами не были встречены сиги (самцы), у которых промысловая длина была меньше 307 мм, а масса тела – 408 г. У самок минимальная масса тела составляла 1186 г, длина по Смитту 435, промысловая – 405 мм. По нашим наблюдениям половозрелыми самки сига становятся в возрасте 6+, самцы – на год раньше.

Индивидуальная плодовитость сига в 2004 – 2005 гг. (п=23) колебалась от 9476 до 34206 икринок. Пороговой температурой воды для начала его нереста являлось понижение её до шести градусов. Обычно это отмечается в середине сентября. Соотношение полов у сига в разных размерных группах неодинаково. В связи с тем, что самцы сига созревают раньше и при меньших размерах тела количество их в группах с меньшими показателями длины намного больше чем самок. Встречаться самки верхнеленской популяции сига в уловах начинают после достижения ими промысловой длины более 380 мм. Численное превосходство их над самцами отмечается среди особей имеющих длину свыше 420 мм. Среди рыб более 460 мм самцы практически не встречаются. В целом соотношение полов у этой рыбы в 2005 г. составляло 1,78: 1 в пользу самцов, а половой индекс был равным 0,56 (п= 39). В 2006 г. он оказался равным всего 0,06 (п = 18 экз.).

Темп роста сига относительно хороший. До начала полового созревания (5+) средний прирост промысловой длины составлял у него около 60 мм в год, массы – до 100 г. С началом созревания у сига происходит более интенсивное увеличение массы тела - приросты достигают 200-300 граммов в год. Линейный рост при этом замедляется (14-47 мм в год).

Качественный состав потребляемых сигом организмов довольно обширен. В рационе наиболее часто отмечались личинки хирономид (37,9%), слепней (31,0%), подёнок (17,2%), ручейников (8,2%). Остальную часть дополняли долгоножки, лимониды и другие бентосные организмы.

Среди непромысловых («фуражных») видов р. Лены пока наиболее полно нами изучен голец сибирский – Barbatula toni (Dybowskii, 1869).

Краткое описание составлено по данным исследований 23 особей гольца длиной без

хвостового плавника 140 - 166 мм, отловленного в разных участках верховьев Лены.

D II-III 6-8 (ср. 7,0), P I-II 9-11 (ср.10,04), V I-II 6-7 (ср. 6,91), A II-III 4-6 (ср. 5, 35), жаберных тычинок 8-12 (ср. 10,73), позвонков 39-42 (ср. 40, 65). В процентах длины тела (ad) длина головы составляла 18,0-22,5 (ср. 20, 34), диаметр глаза 2,1-3,4 (ср. 2, 79), наибольшая высота тела 12,7-16,5 (ср. 14,19), наименьшая – 7,5-9,3 (ср.8,29), антедорзальное расстояние 50,3-56,8 (ср. 52,98), длина первых верхнечелюстных усиков 3,4-7,1 (ср. 4,62), вторых – 3,7-8,3 (ср. 6,26), длина усиков в углах рта 4,5-9,0 (ср. 6,54) и т.д.

Общая окраска тела темноохристая с многочисленными пятнами размытых очертаний. Плавники светлосерые с темными пятнами. Передняя часть брюшной поверхности также темноохристая, задняя – более светлая. Рот нижний, полулунный. Рыло притупленное. Голова слегка уплощенная. Хвостовой стебель у основания сжат с боков. Усики в углах рта достигают вертикали середины глаза. В период нереста грудные плавники самцов гольца густо усыпаны эпителиальными бугорками.

Сибирский голец относится к короткоцикловым рыбам. В возрасте 5+ масса тела у него была равной в среднем 35 г при длине (l) 149 мм (п= 11 экз.), в 6+ соответственно 38 г и 158 мм (п= 6) и в 7+ - 41,5 г и 160 мм (п= 4 экз.).

Нереститься начинает при температуре воды выше 3,0-3,2º. Средняя индивидуальная плодовитость (п= 7 экз.) составляла 10658 (8086-16098), относительная – 307 (217-374) икринок. Коэффициент половой зрелости (по Фультону) колебался от 16,7 до 25,6%, равняясь в среднем 20,8%. Икра светложелтого цвета, диаметр икринок – 1,0-1,5 мм.

Голец сибирский – бентофаг. В его пищевом комке обнаруживались фрагменты веснянок, подёнок и других организмов, в том числе и личинок хирономид.

Таким образом ихтиофауна верховьев Лены, как указывалось выше, представлена 13 видами. В самом русле обитает 12 (кроме озёрного гольяна) видов. Основу её промысловой части составляют лососевидные – сиг сибирский (пыжьян), валёк обыкновенный, хариус восточносибирский, ленок. В связи с недостатком кормовых организмов в реке, особенно зоопланктона, почти все они ведут полупроходной образ жизни (у хариуса это выражено в меньшей степени). Экологические взаимоотношения между ними сложились таким образом, что рыбы семейства сиговых (сиг, валёк) осваивают нерестилища в осенний период. Личинки их вылупляются и скатываются в низовья реки ранней весной, с началом подъёма уровня воды. Хариус и ленок – весенненерестующие рыбы. Выклев личинок и скат у них происходит в начале лета, но некоторые задерживаются в верховьях и ведут относительно оседлый образ жизни. Скатившиеся в низовья Лены личинки указанных рыб нагуливаются там до половозрелого состояния а затем возвращаются на места воспроизводства.

Относительная дифференциация произошла между ними и в использовании пищевых ресурсов. Благодаря этому в верховьях Лены, в условиях жёсткой абиотической среды и скудной кормовой базы, сформировался относительно, богатый лососевидными рыбами ихтиоценоз. Доминирование в ней столь ценных рыб, какими являются сиги, ленок и хариус, позволяет отнести бассейн верховьев Лены к уникальной экологической системе, весьма хрупкой и неустойчивой к интенсивному промысловому воздействию. Ещё во второй половине прошлого века в её водах можно было встретить и тайменя, о котором теперь забывать стали. Нельзя допустить, чтобы такой финал достался и другим видам рыб. Богатство верховьев этой реки нерестовыми угодьями, имеющими все условия для расширенного воспроизводства лососевидных рыб, представляет огромную ценность для региона. Проблема заключается лишь в усилении охраны этих участков и создании благоприятных возможностей для доступа к ним их производителей.

Литература

1. *Доманицкий А.П., Дубровина Р.Г., Исаева Р.Г.* Реки и озёра СоветскогоСоюза. Л.: Гидрометеоиздат, 1971. 104 с.

2. Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т.17. Вып.1. Лено-Индигирский район Верхняя Лена. Л.: Гидрометеоиздат, 1966. 169 с.

3.Водные ресурсы рек зоны БАМ /Ред. Чеботарёв А.И., Доброумов Б.М. Л.: Гидрометеоиздат, 1977. 272 с.

4. Государственный водный кадастр. Основные гидрологические характеристики. Т. 17. Лено-Индигирский район. Л.: Гидрометеоиздат, 1979. 508 с.

5. *Матвеев А.Н., Самусёнок В.П.* Видовые очерки по биологии и экологии рыб // Рыбы озера Байкал и его бассейна. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2007. С. 38–94.

6. *Кириллов Ф.Н.* Рыбы Якутии. М.: Наука, 1972. 360 с.

7. *Тугарина П.Я*. Экология рыб озера Хубсугул и их рыбохозяйственный потенциал. Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 2002. 210 с.
8. *Кифа М.И.* Морфология двух форм ленка (род Brachymystax, сем. Salmonidae) из бассейна Амура и их систематическое положение //Зоогеография и систематика рыб. Л: Наука, 1976. С. 142–156.
9. *Калашников Ю.Е.* Рыбы бассейна реки Витим. Новосибирск: Наука, 1978. 192 с.
10. *Некрашевич Н.Г.* Новая форма сибирского сига из низовьев Енисея. //Учён. зап. Уральского пед. ин-та. 1948, вып.1. С. 38–45.

ECOLOGICAL DESCRIPTION OF ICHTHIOFAUNA OF UPPER LENA AND IT FEATURES

Dyomin A.I.

This article deals with abiotic and biotic living conditions of fishes from upper Lena. A short description of morphological and biological characters of basic fishes is given. Accentuated of necessity protection of value fish species.