

УДК 574.583.(282.256.82)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗООПЛАНКТОНА ВЕРХОВЬЯ Р. ИНДИГИРКА

© 2018 И.Г. Собакина², А.Г. Дьячковская¹, В.В. Бурцев¹, П.П. Артамонов¹

¹ Якутский филиал ФГБУ «Главрыбвод», г. Якутск

² ФГАОУ ВПО «Научно-исследовательский институт прикладной экологии Севера СВФУ им. М.К. Аммосова», г. Якутск

Статья поступила в редакцию 09.10.2018

В статье приводятся пионерные данные по современному состоянию зоопланктона водотоков бассейна верхнего течения р. Индигирка, одного из крупнейших рыбохозяйственных рек северо-востока России. Выявлена зависимость количественных показателей зоопланктона северных рек от гидрологических характеристик и от уровня техногенного воздействия.

Ключевые слова: численность, биомасса, зоопланктон, типы рек.

Река Индигирка образуется слиянием рек Хастах (Туора-Юрях) и Тарын-Юрях, берущих начало на северных склонах Ханканского хребта. Ее протяженность 1977 км, площадь водосборного бассейна 360 тыс. км². Средний годовой расход воды в устье 1850 м³/сек. Принимает 203 притока длиной более 10 км. Всего в бассейне реки более 3 тыс. водотоков. В верхнем течении Индигирка протекает по Яно-Оймяконскому нагорью, расположенному между хребтами Верхоянский и Сунтар-Хаята на юго-западе, Черского и Тас-Кыстабыт на северо-востоке. Русло реки на этом участке извилистое, с обилием островов, принимает основные притоки: слева — Куйдусун, Кюэнте, Эльги, справа — Нера. Индигирка богата рыбой, в верхнем течении обитают 14 видов рыб [1].

Цель данной работы – изучить современное состояние зоопланктона 24 водотоков верхнего течения р. Индигирка с разной гидрологической характеристикой и техногенной нагрузкой.

Рельеф исследованной территории горный. На востоке — Нерское плоскогорье; в центральной части — хребет Тас-Кыстабыт; на западе — Оймяконское нагорье, Эльгинское плоскогорье; на крайнем юго-западе — хребет Сунтар-Хаята; на севере — хребты горной системы Черского. В селе Оймякон находится полюс холода, где была

зафиксирована одна из самых низких температур в северном полушарии –71,2°С. Во многих горных реках образуются многокилометровые наледи, тающие только к концу короткого лета. Данное явление наряду с сильным течением, создаёт особые условия для развития гидробионтов. Район располагает месторождениями золота, серебра, олова, вольфрама, свинца, цинка, сурьмы. В последние годы наметился подъём в золотодобывающей промышленности в бассейнах рек Нера, Иньяли, Эльги, Аартык, Талалах, Большой Селерикан, идёт активная работа по развитию сурьмяной промышленности в бассейне р. Ольчан, добыче других полезных ископаемых. Большинство исследованных рек (Ольчан, Нера, Иньяли, Эльги, Дергялах, Аартык, Талалах, Большой Селерикан) испытывают многолетнее техногенное воздействие добывающей промышленности.

Гидробионты бассейна верхнего течения р. Индигирка в настоящее время являются одними из наименее изученных в Якутии, данные по исследованным водотокам в литературе отсутствуют. Поэтому в рамках выполнения работ по государственному заданию на 2015 год нами были проведены работы по сбору информации для определения показателей биомассы зоопланктона на 24 притоках 2-3 порядка. Настоящие материалы являются пионерными для значительной по площади территории. На всем протяжении обследованных участков русло рек характеризуется в основном каменисто-песчаными и каменистыми грунтами. В местах замедленного течения откладываются илистые грунты, а на участках ускоренного и быстрого течения, в зависимости от скорости, галечные и каменистые грунты. Большинство исследованных водотоков по гидрографическому районированию относятся к малым и средним рекам (табл. 1) [2].

В видовом составе зоопланктона 24 водотоков бассейна верхнего течения р. Индигирка в

Собакина Ирина Григорьевна, научный сотрудник НИИПЭС СВФУ им. М.К. Аммосова.

E-mail: alonella@yandex.ru

Дьячковская Анна Григорьевна, гидробиолог Якутского филиала ФГБУ Главрыбвод.

E-mail: anchico1992@mail.ru

Бурцев Владимир Владимирович, главный ихтиолог Якутского филиала ФГБУ Главрыбвод.

E-mail: yakutrv@mail.ru

Артамонов Петр Петрович, руководитель филиала Якутского филиала ФГБУ Главрыбвод.

E-mail: yakutrv@mail.ru

Таблица 1. Типы водотоков бассейна верхнего течения р. Индигирка

Малые (F<2000 км ²)	Средние (F 2000-50000 км ²)	Большие (F>50000 км ²)
р. Учугэй	р. Нера	р. Индигирка
р. Тирях-Юрях	р. Ольчан	р.Эльги
руч. Кынырайдах	р. Б. Селерикан	
руч. Дергялах	р. Куйдусун	
руч. Ыт-Юрях	р. Агаякан	
руч. Аччыгый сала	р. Сунтар	
руч. Аартык	р. Кюбюме	
руч. Талалах		
руч. Бивуачный		
руч. б/н (приток р. Куйдусун)		
руч. Буор-Юрэх		
руч. б/н (приток руч. Буор-Юрях)		
Руч. б/н (приток р. Сунтар)		
р. Ледянка		
р. Брюнгаде		

июле 2015 г. обнаружено 30 видов, принадлежащих к 3 классам, 10 отрядам, 17 семейству, 22 родам. Основу списка видов составляют rotatoria (47 %), субдоминантами являются cladocera (37 %) и coperoda (16 %). Наиболее широко по числу видов представлено семейство Chydoridae (23 % видовой богатства всего зоопланктона, 44 % рачкового зоопланктона и 64 % разнообразия Cladocera). На втором месте семейство Euchlanidae (20 % видовой богатства всего зоопланктона и 43 % разнообразия Rotatoria). Фаунистический состав зоопланктона исследованных водоемов и водотоков был представлен широко распространенными в Палеарктике организмами. Подавляющее большинство видов являются космополитами и обладают широкой экологической валентностью.

Почти во всех исследованных точках встречались холодноводные планктонные коловратки рода *Conochilus*, *Asplanchna*, *Euchlanis*, ветвистоусые ракообразные *Chydorus*, *Eubosmina*. Комплекс доминирующих видов представлен *Keratella quadrata* (Müller, 1786), *Euchlanis dilatata lucksiana* Hauer, 1939, *Filinia longiseta* (Ehrenberg, 1834), *Chydorus sphaericus* s.l., *Daphnia (Daphnia) cristata* Sars, 1862. К редким представителям планктонной фауны Якутии относятся ракообразные *Latonura rectirostris* (O.F. Müller, 1786).

Абсолютное большинство таксономических единиц относится к rotatoria, которые являются основным компонентом зоопланктона исследованных водотоков. Плавающе-ползающие формы сем. Euchlanidae в массе развиваются в местах оседания детрита (курьи, заливы, заросли макрофитов). Среди истинно планктонных или облигатно-планктонных коловраток, не зависящих от субстрата встречаются *Testudinella*, *Cephalodella*,

Trichotria. Их адаптивные особенности к планктонному образу жизни заключаются в увеличении способности держаться в водной толще, что достигается неподвижными и подвижными выростами панциря или тела, уплощениями, а также большими размерами вздутого тела [3]. Массовыми, встречающимися почти во всех исследованных водотоках являются виды из рода *Euchlanis*. Массовое развитие коловраток в летнее время в исследованных водотоках объясняется интенсивным поступлением весной пищевых ресурсов, которые осваиваются в первую очередь коловратками, потому что их покоящиеся яйца быстрее развиваются в сравнении с покоящимися яйцами ракообразных. Кроме того, они обладают более высоким репродуктивным потенциалом по сравнению с ракообразными.

Наибольшим видовым разнообразием зоопланктона среди исследованных водотоков бассейна р. Индигирка оказались равнинные реки с относительно низким течением и высоким прогреванием воды: р. Учугэй (14 видов), руч. Буор-Юрях (7 видов). В остальных реках видовой состав был очень низким и составлял 1-5 видов. Зоопланктон малых рек Дергялах, б/н (приток р. Сунтар), средних рек Ольчан, Кюбюме представлен только единичными холодноводными коловратками. Зоопланктон малых водотоков руч. Брюнгаде и Талалах представлен был молодью веслоногих ракообразных копеподитной стадии развития. Таким образом, наибольшим видовым богатством отличаются равнинные малые реки, с каменисто-илистым дном, с относительно хорошей прогреваемостью воды и низкой скоростью течения.

Количественные показатели речной экосистемы исследованных водотоков по числен-

Таблица 2. Количественные показатели зоопланктона исследованных водотоков бассейна верхнего течения р. Индигирка, июль, 2015 г.

№	Станции	Коловратки	Ветвистоусые раки	Веслоногие раки	Всего
Малые (F<2000 км ²)					
1	руч. Кынырайдах	<u>190</u> 0,17	<u>20</u> 1,2	-	<u>210</u> 1,37
2	руч. Дергялах	<u>10</u> 0,007	-	-	<u>10</u> 0,007
3	руч. Ыт-Юрях	<u>80</u> 0,068	-	-	<u>80</u> 0,068
4	руч. Аччыгый сала	<u>80</u> 0,06	-	<u>10</u> 0,4	<u>90</u> 0,46
5	руч. Аартык	<u>20</u> 0,016	<u>20</u> 0,78	<u>10</u> 0,04	<u>50</u> 0,836
6	руч. Талалах	-	-	<u>10</u> 0,4	<u>10</u> 0,4
7	руч. Бивуачный	<u>20</u> 0,014	-	<u>10</u> 0,04	<u>30</u> 0,054
8	руч. б/н (приток р. Куйдусун)	<u>20</u> 0,015	-	<u>70</u> 0,28	<u>90</u> 0,295
9	руч. Буор-Юрях	<u>360</u> 0,342	<u>60</u> 2,58	-	<u>420</u> 2,922
10	руч. б/н (приток руч. Буор-Юрях)	<u>20</u> 0,019	<u>50</u> 1,9	<u>50</u> 1,46	<u>120</u> 3,379
11	руч. б/н (приток р. Сунтар)	<u>10</u> 0,02	-	-	<u>10</u> 0,02
12	Руч. Ледянка	<u>10</u> 0,01	-	<u>10</u> 0,04	<u>20</u> 0,05
13	р. Учугэй	<u>250</u> 0,239	<u>70</u> 26,15	<u>40</u> 1,88	<u>360</u> 28,269
14	Р. Тирях-Юрях	<u>10</u> 0,005	-	<u>10</u> 0,04	<u>20</u> 0,045
15	р. Брюнгаде	-	-	<u>10</u> 0,49	<u>10</u> 0,49
Средние (F 2000-50000 км ²)					
1	р. Нера	<u>90</u> 0,081	-	-	<u>90</u> 0,081
2	р. Ольчан	<u>10</u> 0,009	-	-	<u>10</u> 0,009
3	р. Б. Селерикан	<u>20</u> 0,017	-	<u>20</u> 0,89	<u>40</u> 0,907
4	р. Куйдусун	-	<u>10</u> 0,18	<u>20</u> 0,44	<u>30</u> 0,62
5	р. Агаякан	<u>10</u> 0,007	<u>20</u> 0,86	-	<u>30</u> 0,867
6	р. Сунтар	<u>20</u> 0,027	-	<u>20</u> 9,58	<u>40</u> 9,607
7	р. Кюбюме	<u>10</u> 0,02	-	-	<u>10</u> 0,02
Большие (F>50000 км ²)					
1	р. Эльги	-	-	<u>20</u> 1,28	<u>20</u> 1,28
2	р. Индигирка	<u>30</u> 0,06	<u>20</u> 0,36	<u>20</u> 0,08	<u>70</u> 0,5

Примечание: над чертой - численность (экз./м³); под чертой - биомасса (мг/м³)

ности в основном определяли коловратки, по биомассе ракообразные (табл. 2), в основном молодь науплиальной и копеподитной стадий развития.

Показатели развития зоопланктона варьировали не значительно. Максимальные значения зоопланктона бассейна верхнего течения р. Индигирка (табл. 2) вычислены в равнинных «малых» водотоках: по численности в руч. Буор-Юрях (420 экз./м³), по биомассе в р. Учугэй – (28,269 мг/м³). Также относительно высокие количественные показатели выявлены для малой реки руч. Кынырыйда и руч. б/н (приток р. Буор-Юрях) (120-210 экз./м³ и 1,37-3,379 мг/м³) (табл. 2). В остальных водотоках отмечена низкая и очень низкая численность, и биомасса организмов зоопланктона (10-90 экз./м³ и 0,009-1,2 мг/м³). Очень низкие показатели численности и биомассы отмечены в водотоке р. Ольчан, мы считаем, что это влияние многолетнего техногенного пресса добывающей промышленности на этот водоем. А в реках Брюнгаде, Кюбюме, низкие показатели численности и биомассы зоопланктона, возможно, обусловлены мощными многокилометровыми наледями, тающими только к концу лета. Такая же картина встречается в большинстве горных и полугорных рек Якутии [4, 5, 6].

ВЫВОДЫ

Максимальные значения зоопланктона бассейна верхнего течения р. Индигирка вычислены в равнинных малых водотоках с хорошей прогреваемостью воды и относительно медленным течением ручьях Учугэй и Буор-Юрях. Минимальные показатели развития зоопланктона

выявлены в малых реках с неустойчивой гидрологической характеристикой (ручьи Дергялах, Талалах, Брюнгаде, руч. б/н (приток р. Сунтар)), в реках с сильным техногенным воздействием (р. Ольчан), а также с огромными многокилометровыми наледями (р. Кюбюме).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов Е.В., Кириллов А.Ф., Ходулов В.В. Рыбы бассейна реки Индигирки: Учебное пособие. – Якутск, 2008. – 55 с.
2. Методика гидрографического районирования территории Российской Федерации от 25 апреля 2007 года
3. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. – Л.: Наука, 1970. – 744 с.
4. Данилов В.А., Шадрин Е.Г., Саввинов Г.Н. [и др.]. Оценка состояния природных экосистем в зоне влияния нефтепровода «Восточная Сибирь-Тихий океан» на территории Республики Саха (Якутия) // Сб. Современные проблемы мерзлотного почвоведения и прикладной экологии Севера / материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию д.б.н., академика АН РС(Я), заслуженного деятеля науки РФ, Саввинова Д.Д., 29-30 марта 2012 г. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2013. – С. 269-276
5. Кириллов А.Ф., Ходулов В.В., Книжин И.Б. [и др.]. Экологический мониторинг гидробионтов среднего течения реки Лены. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2009. – 176 с.
6. Собакина И.Г. К изучению зоопланктона бассейна р. Марха в районе влияния Удачинского гока // Экология бассейна реки Вилюй: проблемы и перспективы исследований: Материалы региональной научно-практической конференции, посвященной 25-летию Вилюйской комплексной экологической экспедиции 13-14 ноября 2014 г. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2015. – С. 205-210.

CURRENT STATE OF ZOOPLANKTON OF THE UPPER COURSE INDIGIRKA RIVER

© 2018 I.G. Sobakina², A.G. Dyachkovskaya¹, V.V. Burtsev¹, P. P. Artamonov¹

¹ Yakut Branch of Federal State Budgetary Institution Glavrybvod, Yakutsk

² Institute of Applied Ecology of the North of North-Eastern Federal University, Yakutsk

The article presents pioneer data on the current state of zooplankton in the watercourses of the upper reaches of the Indigirka River, one of the largest fishing rivers in the northeast of Russia. The dependence of the quantitative indices of the zooplankton of the northern rivers on the hydrological characteristics and on the level of the technogenic impact has been revealed.

Keywords: abundance, biomass, zooplankton, types of rivers

Irina Sobakina, Research Fellow.

E-mail: alonella@yandex.ru

Anna Dyachkovskaya, Hydrobiologist.

E-mail: anchico1992@mail.ru

Vladimir Burtsev, Chief Ichthyologist.

E-mail: yakutrv@mail.ru

Petr Artamonov, Head of Branch.

E-mail: yakutrv@mail.ru