



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ КРИОЛИТОЗОНЫ

Габышев Виктор Александрович,
Габышева Ольга Ивановна

ФИТОПЛАНКТОН КРУПНЫХ РЕК ЯКУТИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Монография

*С благодарностью моему отцу, идейному вдохновителю этого труда,
без его помощи, мне не удалось бы собрать тот обширный полевой
материал, который послужил основой настоящей работы.*

Новосибирск
2018

УДК 574.52
ББК 28.082(253.5, 21)
Г12

*Отв. редактор Корнева Людмила Генриховна
доктор биологических наук, доцент, заведующая лабораторией альгологии
Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН*

Рецензенты:

Бондаренко Н.А., доктор биологических наук, научный сотрудник лаборатории биологии водных беспозвоночных Лимнологического института СО РАН;
Комулайнен С.Ф., доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории экологии рыб и водных беспозвоночных Института биологии КарНЦ РАН.

Габышев В.А., Габышева О.И.

Г12 Фитопланктон крупных рек Якутии и сопредельных территорий Восточной Сибири: Монография; [под ред. Л.Г. Корневой]. Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2018. – 414 с.

ISBN 978-5-4379-0567-8

В монографии впервые проведено обобщение всех имеющихся данных о фитопланктоне 12 наиболее крупных рек Восточной Сибири – Алдан, Анабар, Лена, Оленёк, Яна, Индигирка, Колыма, Вилюй, Чара, Олёкма, Витим, Амга. Идентифицировано 1637 таксонов видового и внутривидового ранга, из них 768 являются новыми для флоры планктона исследованных рек. Впервые приводится подробная характеристика физико-химических показателей их вод. С применением современных методов статистического анализа определены основные закономерности формирования флористической и ценотической структуры фитопланктона крупных субарктических рек. Установлено, что в крупных олиготрофных реках высоких широт, флористическая и ценотическая структура фитопланктона главным образом определяется гидрологическими и морфометрическими особенностями, а не физико-химическими свойствами вод. Основными факторами, определяющими видовое богатство фитопланктона, являются климатические, гидрологические условия, а также площадь речного бассейна.

Монография рассчитана на специалистов альгологов, гидробиологов, экологов.

Рекомендовано к изданию ученым советом Института биологических проблем криолитозоны СО РАН

ББК 28.082(253.5, 21)

© Габышев В.А., Габышева О.И., 2018 г.
© Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН
© АНС «СибАК», 2018 г.

Gabyshev V.A., Gabysheva O.I. Phytoplankton of the largest rivers of Yakutia and adjacent territories of Eastern Siberia. - Novosibirsk: SibAk, 2018. – 414 p.

The book is first summary of all available data on the phytoplankton of the 12 largest rivers of Eastern Siberia – Aldan, Anabar, Lena, Olenek, Yana, Indigirka, Kolyma, Viluy, Chara, Olekma, Vitim, Amga. It was identifying 1637 taxa belonging to species and subspecies, of which 768 are new for the plankton flora of the investigated rivers. For the first time a detailed chemical composition and physical parameters of their waters is given. The basic patterns of the spatial structure of phytoplankton of largest subarctic rivers were determined using Principle Component Analysis (PCA), Canonical-Correlation Analysis (CCA), Discriminant Function Analysis (DFA), Factor Analysis, Logit Regressive Analysis, Cluster Analysis. It was found that for largest oligotrophic rivers of polar latitudes the spatial structure of the phytoplankton generally occurs under the hydrological and morphometric features, rather than physicochemical water properties. The main factors determining the species richness of phytoplankton are climatic, hydrological conditions, and also the river basin area.

The book is targeted at algologist, hydrobiologist, ecologist.

СОДЕРЖАНИЕ:

Введение	7
Глава 1. Материал и методы исследований	9
Глава 2. Характеристика района исследований	13
2.1. Природная зональность, климат и почвы	13
2.2. Характеристика рек	13
2.2.1. Общие сведения, морфометрия и гидрология ...	14
2.2.2. Физико–химические параметры	39
Глава 3. Обзор состояния изученности водорослей крупных рек Восточной Сибири	43
Глава 4. Пространственное распределение фитопланктона по продольному профилю исследованных рек	54
4.1. Река Лена	54
4.2. Река Алдан	67
4.3. Река Вилюй	76
4.4. Река Витим	87
4.5. Река Олёкма	95
4.6. Река Чара	102
4.7. Река Амга	110
4.8. Река Колыма	117
4.9. Река Индигирка	131
4.10. Река Яна	141

4.11. Река Оленёк	150
4.12. Река Анабар	157
4.13. Фитопланктон исследованных рек в свете основных концепций пространственного распределения гидробионтов в проточных водоемах	164
Заключение к главе	169
Глава 5. Экотопологический анализ и пространственная дифференциация фитопланктона исследованных рек	172
5.1. Общая таксономическая характеристика исследованной флоры	172
5.2. Сравнительный анализ флоры исследованных рек	177
5.3. Сравнительная эколого–географическая характеристика фитопланктона	185
5.4. Оценка качества вод исследованных рек по фитопланктону	189
5.5. Особенности экотопологической структуры фитопланктона рек региона	193
5.5.1. Развитие фитопланктона на участках рек с различными гидрологическими условиями	193
5.5.2. Фитопланктон рек различных бассейнов	203
5.6. Основные черты фитопланктона крупных рек Восточной, Средней и Западной Сибири	213
Заключение к главе	217

Глава 6. Влияние основных абиотических факторов на фитопланктон крупных рек Восточной Сибири	221
6.1. Кластеризация наблюдений и поиск латентных групп .	223
6.2. Анализ сопряженности качественных переменных и проверка гипотезы о нормальности количественных переменных исследуемого массива	233
6.3. Логистический регрессионный анализ	234
6.4. Пошаговый дискриминантный анализ	246
6.5. Факторный анализ	259
6.6. Канонический корреляционный анализ	266
Заключение к главе	281
Общее заключение	285
Список литературы	287
Приложение 1	305
Приложение 2	379
Приложение 3	402

ВВЕДЕНИЕ

Восточная Сибирь обладает густой речной сетью, только на территории Якутии по разным оценкам протекает от 300 до 700 тыс. рек общей длиной от 1 до 2 млн. км [163, 229]. Все крупные реки Восточной Сибири относятся к бассейну Северного Ледовитого океана и протекают преимущественно в меридиональном направлении. В силу значительной их протяженности они пересекают разнообразные почвенно–растительные зоны и географические пояса, характеризуются неоднородностью гидрологических и морфометрических условий. Благодаря этому крупные реки объединяют множество разнообразных биотопов, аккумулируя в составе фитопланктона широкий спектр биологического разнообразия [126], и представляют собой уникальные объекты для изучения закономерностей речного континуума. В связи с тем, что регион удален от крупных научных центров и труднодоступен для исследователей, водоросли даже наиболее крупных рек Восточной Сибири до сих пор остаются слабоизученными. Вопросы пространственной структуры сообществ фитопланктона, достаточно хорошо разработанные для крупных рек европейских регионов России [127, 173], Западной [150, 156], Средней [174] и Южной [11] Сибири, для рек Восточной Сибири ограничиваются немногочисленными результатами [46, 47, 51, 120, 181]. Имеющиеся на настоящий момент данные о водорослях крупных рек исследуемого региона скудны и фрагментарны. Последние сводки о водорослях водоемов Якутии [33, 35, 277], основанные на этих данных, носят чисто флористический характер.

Большая часть крупных рек Восточной Сибири (в отличие от таковых рек Западной Сибири и европейской части России) до сих пор сохраняют незарегулированный природный сток. Они в разной степени подвержены антропогенному воздействию, но большинство из них сохраняют статус нетрансформированных или слабо трансформированных.

В связи с ускорившимся в последние годы темпом хозяйственного освоения региона возникает необходимость всестороннего изучения основных компонентов водной экосистемы, и прежде всего фитопланктона, как базового элемента трофических сетей и показателя качества вод.

Кроме ценности научных данных о биологическом разнообразии и экологии планктонных водорослей, полученные результаты будут необходимы для организации биологического мониторинга в будущем.

Цель настоящего исследования, на примере рек Восточной Сибири, определить основные закономерности формирования флористической и ценотической структуры фитопланктона крупных субарктических

рек, пересекающих различные природные зоны и различающихся по морфометрическим и гидрологическим условиям.

Для достижения этой цели поставлены следующие задачи:

- 1) провести таксономический и эколого-географический анализ фитопланктона крупных рек региона;
- 2) определить особенности количественного развития водорослей планктона;
- 3) выявить основные абиотические факторы, влияющие на структуру фитопланктонных комплексов;
- 4) установить закономерности формирования структуры фитопланктона исследованных рек в условиях речного континуума.

*Габышев Виктор Александрович,
Габышева Ольга Ивановна*

ФИТОПЛАНКТОН КРУПНЫХ РЕК ЯКУТИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Монография

Подписано в печать 08.01.18. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 25,875. Тираж 550 экз.

Издательство АНС «СибАК»
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, оф. 4.
E-mail: mail@sibac.info

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3.

ISBN 978-5-4379-0567-8

