

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ РЫБ И КРУГЛОРОТЫХ В ВОДОЕМАХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2015 г. А. Ф. Коновалов, М. Я. Борисов, Н. Л. Болотова\*

*Вологодская лаборатория — филиал Государственного научно-исследовательского института  
озерного и речного рыбного хозяйства, Вологда, 160012*

*\* Вологодский государственный университет, Вологда, 160000*

*E-mail: alexander-konovалov@yandex.ru*

Поступила в редакцию 30.07.2014 г.

В статье приводится обзор современной фауны рыб и круглоротых, обитающих в водоемах и водотоках Вологодской области. Показано, что на состав ихтиофауны определяющее влияние оказывает расположение территории региона на водоразделе крупнейших бассейнов стока Евразии. Выявлены отличия в распространении разных видов рыб и круглоротых в водных объектах, принадлежащих к бассейнам Белого, Балтийского и Каспийского морей. При изменении ареала многих видов рыб наблюдается сглаживание фаунистических отличий водных экосистем, принадлежащих к разным бассейнам на территории Вологодской области.

*Ключевые слова:* ихтиофауна, бассейны Белого, Балтийского и Каспийского морей, рыбы и круглоротые, Вологодская область.

### ВВЕДЕНИЕ

Ихтиофауна водоемов, расположенных на территории Вологодской области, в современном виде начала формироваться после отступления валдайского оледенения около 10 тыс. лет назад (Болотова, Шабунов, 2007). Становление фауны первоначально определялось природно-климатическими особенностями региона, которые во многом зависят от специфики географического положения изучаемой территории. В частности, важным природным фактором, определившим особенности распределения водных организмов, является расположение региона на главном европейском водоразделе. По территории Вологодской области проходит граница между бассейнами Каспийского, Белого и Балтийского морей, ограничивающая ареалы многих видов рыб и круглоротых. Окончательному формированию современной ихтиофауны Вологодской области способствовали различные формы антропогенного воздействия. Строительство

судоходных транспортных путей — Северо-Екатерининского, Мариинского и Северо-Двинского каналов — в начале XIX в. позволило преодолеть изоляцию трех бассейнов, создав предпосылки расселения гидробионтов (Болотова и др., 2010; Коновалов и др., 2015). В XX в. в Вологодской области было акклиматизировано несколько новых видов рыб (Коновалов, 2014), а ряд уязвимых видов и форм в регионе исчезли или сильно сократили численность (Красная книга ..., 2010; Коновалов и др., 2014).

Опубликованные работы, в которых проанализирована ихтиофауна Вологодской области, в основном ограничиваются изучением структуры рыбного населения крупных и малых рыбопромысловых водоемов (Лебедев, 1977; Жаков, 1978, 1984; Водоватов, Серенко, 1981; Болотова, 1999; Болотова, Коновалов, 2002, 2005; Борисов, 2006). Публикации, посвященные комплексной оценке состояния ихтиофауны региона, которые учитывают специфику водных бассейнов, почти отсутствуют (Природа Вологодской

области ..., 2007), поэтому цель нашей работы — характеристика разнообразия современной ихтиофауны Вологодской области, особенностей распространения рыб и миног по бассейнам трех морей, а также выявление специфики региональной фауны в сравнении с соседними территориями.

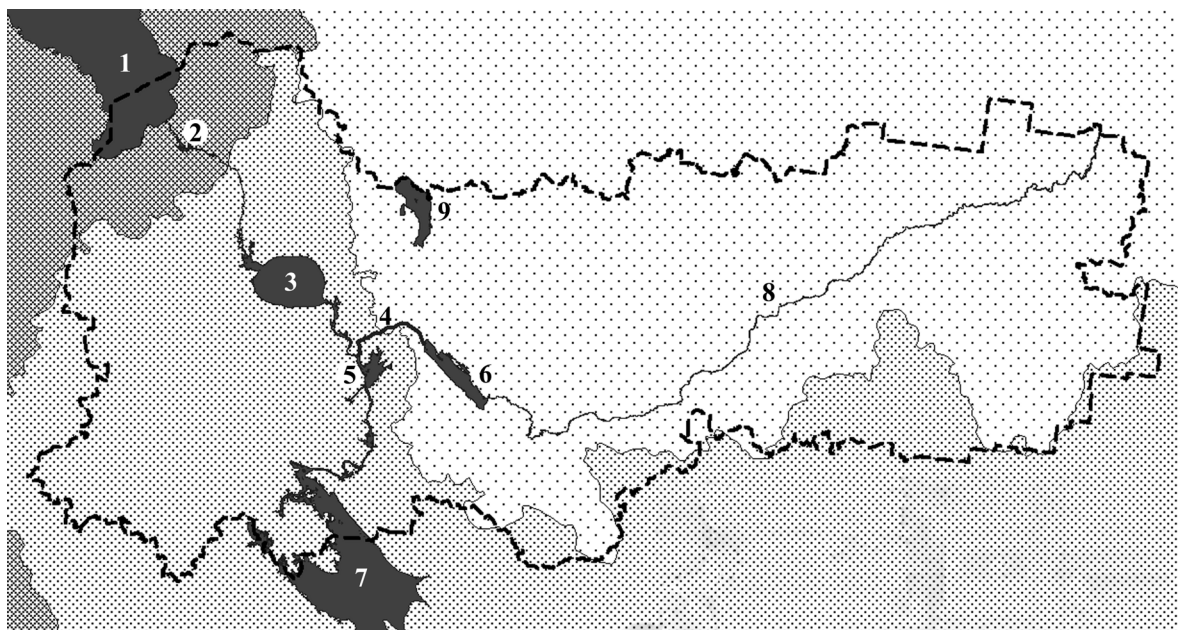
## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

При подготовке работы использовали фондовые материалы Вологодской лаборатории ФГБНУ «ГосНИОРХ» за период с 1970-х гг. по настоящее время. Дополнительно анализировали рыбопромысловую статистику с 1930-х гг. и литературные источники о состоянии ихтиофауны водоемов Вологодской области. Обобщали результаты собственных многолетних исследований, включая анализ уловов частичковым и мальковым травами, ставными и плавными сетями с разным шагом ячеи, частичковым и мальковым неводами и мальковой волоку-

шей. Исследования проводили на крупных озерах — Белом, Кубенском, Воже, водохранилищах — Шекснинском, Новинкинском, Белоусовском и Вытегорском, реках и малых озерах бассейнов Каспийского, Белого и Балтийского морей (рис. 1).

В статье обобщаются материалы о видах круглоротых и костных рыб, которые в настоящее время имеют самовоспроизводящиеся популяции в водоемах и водотоках Вологодской области. Поэтому сведения о недавно исчезнувших в регионе видах, а также о рыбах, появившихся в водоемах области в результате интродукций и саморасселения, но не сформировавших устойчивые популяции, в работе не приводятся. Ихтиофауна Вологодской области характеризуется отдельно по бассейнам Белого, Каспийского и Балтийского морей, что обусловлено зависимостью состава рыбного населения водоемов от их принадлежности к разным бассейнам стока.

Для выявления сходства видового состава ихтиофауны водоемов и водотоков



**Рис. 1.** Бассейны морей на территории Вологодской области: (.....) — Белого, (▨) — Балтийского, (▧) — Каспийского; (---) — граница Вологодской области; (—) — граница бассейнов морей; 1 — Онежское озеро; 2 — Вытегорское, Белоусовское и Новинкинское водохранилища; 3 — Белое озеро; 4 — Северо-Двинский канал; 5 — Шекснинское водохранилище; 6 — Кубенское озеро; 7 — Рыбинское водохранилище; 8 — река Сухона; 9 — озеро Воже.

бассейнов трех морей на территории Вологодской области и пресноводной фауны соседних регионов использовали коэффициент Сьёренсена. Дендрограмма сходства фауны сравниваемых бассейнов построена методом простой связи с использованием индекса Сьёренсена в качестве меры сходства. Расчеты и построение дендрограммы осуществляли с использованием программы PAST 2.15. Таксономический статус видов миног и лучеперых рыб приведен в соответствии с монографией «Рыбы в заповедниках России» (2010).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время в водоемах Вологодской области самовоспроизводящиеся популяции имеют четыре вида миног и 48 видов лучеперых рыб (табл. 1). Все виды круглоротых принадлежат к отряду миногообразных

и семейству миноговых. Рыбы региональной фауны относятся к 12 отрядам, 17 семействам и 38 родам. Более 40% видов рыб принадлежат к семейству карповых, которые широко распространены во всех трех бассейнах. Остальные семейства представлены менее разнообразно и включают от одного до четырех видов рыб. В целом в составе ихтиофауны Вологодской области преобладают озерно-речные виды, имеющие широкое распространение в Европейской части России.

Наибольшее разнообразие рыб отмечается в водоемах бассейнов Каспийского и Балтийского морей, в каждом из которых зарегистрировано не менее 40 видов (табл. 1). Это связано с наличием в данных бассейнах крупных, сравнительно глубоководных водоемов, имеющих значительные площади акватории и объемы водной массы и способствующих поддержанию стабильных условий, благоприятных для совместного обитания

**Таблица 1.** Распространение, динамика численности и уловов представителей современной фауны рыб и круглоротых в водоемах Вологодской области

Семейство и вид круглоротых и рыб	Бассейн моря			Нахождение в ареале
	Белого	Каспийского	Балтийского	
<b>Сем. Petromyzontidae – миноговые</b>				
1. Речная минога – <i>Lampetra fluviatilis</i> (L.)	–	–	О, Р ↓	ВГ
2. Европейская ручьевая минога – <i>L. planeri</i> (Bloch)	–	Р ↓	Р ↓	СГ
3. Камчатская (японская) минога – <i>Lethenteron camtchaticum</i> (Tilesius)	О, Р ↓	–	–	ЗГ
4. Сибирская минога – <i>L. kessleri</i> (Anikin)	Р ↓	–	–	ЗГ
Всего	2	1	2	
<b>Сем. Acipenseridae – осетровые</b>				
1. Стерлядь – <i>Acipenser ruthenus</i> L.	Р ↓	Р? ↓	–	СГ
<b>Сем. Anguillidae – речные угри</b>				
2. Речной угорь – <i>Anguilla anguilla</i> (L.)	Р? ↓	О, Р ↓	О, Р ↓	Ц
<b>Сем. Clupeidae – сельдевые</b>				
3. Черноморско-каспийская тюлька – <i>Clupeonella cultriventris</i> (Nordmann)	–	Р ↓	–	СГ
<b>Сем. Cyprinidae – карповые</b>				
4. Синец – <i>Abramis ballerus</i> (L.)	–	О, Р ↓	Р ↓	СГ

Таблица 1. Продолжение

Семейство и вид круглоротых и рыб	Бассейн моря			Нахождение в ареале
	Белого	Каспийского	Балтийского	
5. Лещ – <i>A. brama</i> (L.)	О, Р ↑	О, Р ↑	О, Р ↑	Ц
6. Белоглазка – <i>A. sapa</i> (Pallas)	Р ↓	О, Р ↓	Р ↓	СГ
7. Быстрянка – <i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch)	–	Р ↓	–	СГ
8. Уклейка – <i>Alburnus alburnus</i> (L.)	О, Р ↓	О, Р ↓	О, Р ↓	Ц
9. Обыкновенный жерех – <i>Aspius aspius</i> (L.)	О, Р ↓	О, Р ↓	Р ↓	СГ
10. Густера – <i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	О, Р ↓	О, Р ↑	О, Р ↓	Ц
11. Серебряный карась – <i>Carassius auratus</i> (L.)	?	П ↓	?	Ц
12. Золотой карась – <i>C. carassius</i> (L.)	О, Р, П ↓	О, Р, П ↓	О, Р, П ↓	Ц
13. Волжский подуст – <i>Chondrostoma variable</i> Jakowlew	–	Р?	–	СГ
14. Пескарь – <i>Gobio gobio</i> (L.)	Р ↓	О, Р ↓	Р ↓	Ц
15. Верховка – <i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel)	Р?	О, Р ↓	Р?	Ц
16. Голавль – <i>Leuciscus cephalus</i> (L.)	О, Р ↓	Р ↓	Р ↓	Ц
17. Язь – <i>L. idus</i> (L.)	О, Р ↓	О, Р ↓	О, Р ↓	Ц
18. Елец – <i>L. leuciscus</i> (L.)	О, Р ↓	О, Р ↓	О, Р ↓	Ц
19. Чехонь – <i>Pelecus cultratus</i> (L.)	–	О, Р ↓	О, Р ↓	СГ
20. Озерный голянь – <i>Phoxinus phoxinus</i> (Pallas)	–	О?	–	ЗГ
21. Обыкновенный голянь – <i>P. phoxinus</i> (L.)	Р ↓	Р ↓	Р ↓	Ц
22. Плотва – <i>Rutilus rutilus</i> (L.)	О, Р ↓	О, Р ↑	О, Р ↓	Ц
23. Краснопёрка – <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	–	О, Р ↓	О, Р ↓	СГ
24. Линь – <i>Tinca tinca</i> (L.)	Р?	О, Р ↓	О, Р ↓	СГ
<b>Сем. Balitoridae – балиториевые</b>				
25. Усатый голец – <i>Barbatula barbatula</i> (L.)	Р ↓	Р ↓	Р ↓	Ц
<b>Сем. Cobitidae – вьюновые</b>				
26. Обыкновенная щиповка – <i>Cobitis taenia</i> L.	Р ↓	О, Р ↓	Р ↓	СГ
27. Вьюн – <i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	–	О, Р?	–	СГ
<b>Сем. Siluridae – сомовые</b>				
28. Обыкновенный сом – <i>Silurus glanis</i> L.	–	Р ↓	Р ↓	СГ

Таблица 1. Продолжение

Семейство и вид круглоротых и рыб	Бассейн моря			Нахождение в ареале
	Белого	Каспийского	Балтийского	
<b>Сем. Esocidae – щуковые</b>				
29. Обыкновенная щука – <i>Esox lucius</i> L.	О, Р ↓	О, Р ↓	О, Р ↓	Ц
<b>Сем. Osmeridae – корюшковые</b>				
30. Европейская корюшка – <i>Osmerus eperlanus</i> (L.)	О, Р? ↓	О, Р ↓	О, Р ↑	ЮГ
<b>Сем. Coregonidae – сиговые</b>				
31. Европейская ряпушка – <i>Coregonus albula</i> (L.)	О, Р? ↓	О, Р ↓	О, Р ↓	ЮГ
32. Обыкновенный сиг – <i>C. lavaretus</i> (L.)	О, Р ↓	–	О, Р ↓	ЮГ
33. Белорыбица, нельма – <i>Stenodus leucichthys</i> (Güldenstädt)	О, Р ↓	–	–	ЗГ
<b>Сем. Thymallidae – хариусовые</b>				
34. Европейский хариус – <i>Thymallus thymallus</i> (L.)	Р ↓	Р ↓	О, Р ↓	Ц
<b>Сем. Salmonidae – лососевые</b>				
35. Атлантический лосось, сёмга – <i>Salmo salar</i> L.	Р ↓	–	О, Р ↓	ЮГ
36. Кумжа – <i>S. trutta</i> L.	–	–	О, Р ↓	ВГ
37. Паляя – <i>Salvelinus lepechini</i> (Gmelin)	–	–	О ↑	ЮГ
<b>Сем. Lotidae – налимовые</b>				
38. Налим – <i>Lota lota</i> (L.)	О, Р ↓	О, Р ↓	О, Р ↓	Ц
<b>Сем. Gasterosteidae – колюшковые</b>				
39. Трехиглая колюшка – <i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	–	–	О?	ЮГ
40. Девятииглая колюшка – <i>Pungitius pungitius</i> (L.)	О ↓	Р?	О, Р ↑	ЮГ
<b>Сем. Cottidae – рогатковые</b>				
41. Обыкновенный подкаменщик – <i>Cottus gobio</i> L.	О, Р ↑	О, Р ↑	О, Р ↑	Ц
42. Пестроногий подкаменщик – <i>C. poecilopus</i> Heckel	–	–	О?	ВГ
43. Четырехрогий бычок, рогатка – <i>Trigloporus quadricornis</i> (L.)	–	–	О?	ЮГ
<b>Сем. Percidae – окуневые</b>				
44. Обыкновенный ёрш – <i>Gymnocephalus cernuus</i> (L.)	О, Р ↑	О, Р ↑	О, Р ↑	Ц
45. Речной окунь – <i>Perca fluviatilis</i> L.	О, Р ↑	О, Р ↑	О, Р ↑	Ц

Таблица 1. Окончание

Семейство и вид круглоротых и рыб	Бассейн моря			Нахождение в ареале
	Белого	Каспийского	Балтийского	
46. Обыкновенный судак — <i>Sander lucioperca</i> (L.)	О, Р ↓	О, Р ↓	О, Р ↓	СГ
47. Волжский судак, бёрш — <i>S. volgensis</i> (Gmelin)	—	О, Р ↑	Р ↓	СГ
<b>Сем. Odontobutidae — головешковые</b>				
48. Ротан-головешка — <i>Percottus glenii</i> Dybowski	П ↑	Р, П ↑	О ↑	СГ
Всего	33	40	41	

**Примечания.** Распространение: «О» — в озерах и озерных водохранилищах, «Р» — в реках, ручьях, речных водохранилищах, «П» — в прудах, «?» — требует уточнения; «—» — виды в бассейне отсутствуют; численность и уловы: «↑» — увеличиваются, «↓» — уменьшаются, «↕» — стабильны; популяции обитают: «ЮГ», «СГ», «ВГ», «ЗГ» — соответственно на южной, северной, восточной, западной границах ареала, «Ц» — в центре ареала вида (вдали от границы ареала).

многих видов рыб. В частности, все виды, зарегистрированные в водоемах Балтийского бассейна, связаны с Онежским озером и его притоками. В Каспийском бассейне наибольшее видовое богатство отмечается в крупных водохранилищах — Рыбинском и Шекснинском, а также в озере Белое. В каждом из этих водоемов в составе ихтиофауны зарегистрировано около 30 видов рыб. Другой возможной причиной высокого разнообразия фауны рыб в водоемах и водотоках бассейнов Каспийского и Балтийского морей является их связь с водными системами, расположенными к западу и к югу от Вологодской области, имеющими более богатую ихтиофауну. Это обуславливает вероятность успешного пополнения популяций многих малочисленных видов за счет миграции рыб в пределах каждого бассейна.

Наиболее бедный и эндемичный видовой состав рыбного населения отмечается в водоемах бассейна Белого моря (табл. 1), что определяется его связью с холодноводной северной ихтиофауной. Крупные по площади, но мелководные и зарастающие озера Кубенское и Воже имеют меньшее видовое богатство по сравнению с водоемами Каспийского

и Балтийского бассейнов. В составе ихтиофауны каждого из этих озер зарегистрировано менее 20 видов рыб. Кроме того, в Беломорском бассейне отмечается наибольшее количество видов, численность популяций которых и ежегодные уловы уменьшаются. Особенно это касается холодноводных рыб — корюшки, ряпушки, сига, нельмы, хариуса, семги и других, численность которых сокращается под влиянием неблагоприятных абиотических факторов: прогревания водной толщи и дефицита кислорода в периоды межени. По этой же причине популяции многих малочисленных видов, обитающих в бассейне Белого моря, практически не пополняются за счет неэффективных случайных миграций рыб с севера.

Важным фактором, оказавшим влияние на видовое богатство фауны каждого из трех бассейнов, стала прокладка судоходных водных путей, объединивших водоемы Каспийского, Белого и Балтийского морей и создавших предпосылки для саморасселения многих видов рыб (Болотова и др., 2010; Болотова, 2012; Коновалов и др., 2015). В частности, в водоемы Юго-Восточного Прионежья из Каспийского бассейна проникли и расселились синец, белоглазка, же-

рех, чехонь, красноперка, сом, европейская корюшка (снеток) и бёрш (табл. 1). В противоположном направлении через Онежское озеро в бассейн Каспийского моря распространилась девятиглая колюшка и периодически мигрирует речной угорь. В бассейнах Рыбинского водохранилища и Онежского озера зарегистрированы случаи поимки экзотического южного вселенца — ротана-головешки (Атлас пресноводных рыб ..., 2003; Зеленецкий, 2006; Рыбы в заповедниках ..., 2010; Ильмаст, 2012). В водоемы бассейна Белого моря из Верхневолжского бассейна проникли стерлядь, жерех, обыкновенная шиповка и европейская корюшка (Коновалов и др., 2015).

Другим фактором, способствовавшим формированию ихтиофауны рассматриваемых бассейнов, является акклиматизация. Однако ее результаты очень редко приводили к возникновению самовоспроизводящихся популяций рыб в водоемах Вологодской области (Коновалов, 2014). Примером успешных акклиматизационных работ была интродукция судака в крупные озера бассейна Белого моря, а также выпуски ротана-головешки в водоемы того же бассейна (Коновалов, 2007, 2014). В частности, после акклиматизации в 1936 г. в озеро Кубенское судак спустился по реке Сухона и проник в Северную Двину (Новоселов, 2000; Козьмин, Шатова, 2001), где к концу 2000-х гг. расселился вплоть до дельты. В результате акклиматизации в 1987 г. кубенского судака в озеро Воже этот вид скатился в озеро Лача и стал распространяться в бассейне Онеги, где начал сокращать численность молоди лососевых рыб (Studenov, Novoselov, 2006). Популяции ротана с высокой численностью в настоящее время отмечены на юге Вологодской области, а также в многочисленных прудах города Вологда и его окрестностях (Подольская, Борисов, 2012; Коновалов и др., 2015). В этих водоемах он, по-видимому, появился в результате выпуска рыболовами и аквариумистами.

Расположение Вологодской области на водоразделе трех морей является причиной того, что по территории региона про-

ходит граница естественного ареала миног и многих видов рыб (табл. 1). В частности, в водоемах бассейна Белого моря доля таких видов составляет порядка 40% от их общего количества. В Каспийском и Балтийском бассейнах около 50% зарегистрированных в региональной фауне видов рыб сформировали популяции вблизи границы естественного распространения. При этом во всех трех бассейнах заметно преобладают виды рыб, обитающие на северной границе ареала. Особенно большое количество этих рыб, достигающее 40% от общего числа обитающих видов, отмечается в водоемах бассейна Каспийского моря. Интересно отметить, что большинство популяций этих видов имеют в регионе стабильную или даже растущую численность (табл. 1). Исключением являются уязвимые популяции стерляди и судака, испытывающие интенсивную промысловую нагрузку и подвергающиеся воздействию комплекса неблагоприятных абиотических и антропогенных факторов (Красная книга ..., 2010; Коновалов, 2010). Достаточно высокая численность рыб на северной границе их естественного ареала способствует наблюдению южных вселенцев на север (Болотова и др., 2010; Коновалов и др., 2015).

В то же время численность и уловы, характерные для большинства популяций рыб, населяющих в Вологодской области южную границу естественного ареала, в последние десятилетия закономерно сокращаются (табл. 1). В основном это рыбы арктического пресноводного и бореального предгорного фаунистических комплексов, обитающие преимущественно в водоемах бассейнов Балтийского и Белого морей. В частности, в последние десятилетия заметно сократились количественные показатели популяций корюшки, ряпушки, сига, лосося и кумжи. Исключением в этой группе рыб является девятиглая колюшка, распространяющаяся в бассейнах Балтийского и Каспийского морей (Коновалов и др., 2015).

Для изучения своеобразия фауны миног и костных рыб каждого из трех бас-

сейнов на территории области производилось их сравнение по видовому составу с использованием коэффициента Сьёренсена. Для оценки зависимости региональной фауны от расположения территории области на водоразделе трех морей в анализ также включались сведения о современном составе рыбного населения водоемов, расположенных в соседних регионах к северу, северо-западу и к югу от Вологодской области (табл. 2).

В целом по качественному составу ихтиофауны водоемы Вологодской области, относящиеся к разным бассейнам, характеризуются высоким сходством при наличии большого числа общих для них видов. Так, для всех трех бассейнов общими являются 28 видов рыб, что составляет порядка 58% от общего числа видов региональной ихтиофауны. Сходство фауны рыб в трех бассейнах на территории Вологодской области подтверждается высокими значениями коэффициентов Сьёренсена, составляющими около 80%. Близость видового состава рыбного населения водоемов трех бассейнов в значительной степени обусловлена миграциями рыб

по судоходным водным путям, объединившим прежде изолированные водные системы (Коновалов и др., 2015).

Результаты кластерного анализа показали, что ихтиофауна каждого из трех бассейнов на территории Вологодской области по видовому составу ближе к водоемам тех же бассейнов в соседних регионах (рис. 2).

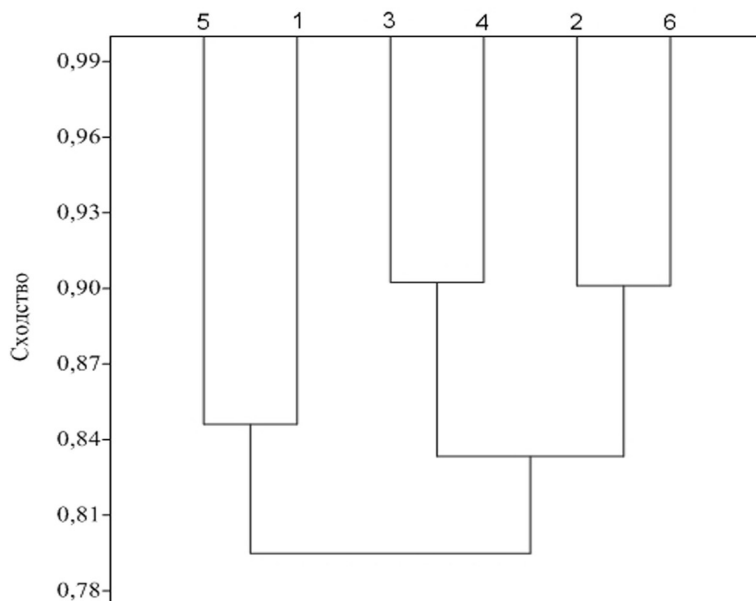
Соответствующие значения коэффициентов Сьёренсена при сравнении видовых списков ихтиофауны водоемов, принадлежащих к одинаковым бассейнам, варьируют от 85 до 90% (табл. 2). Основной причиной этого является наличие в каждом бассейне комплекса только ему присущих видов рыб и миног. Так, в водоемах и водотоках бассейна Каспийского моря это — тюлька, быстрянка, подуст, озерный голянь и вьюн; в Балтийском бассейне — речная минога, кумжа, паляя, трехглая колюшка, пестроногий подкаменщик и четырехрогий бычок, а в Беломорском — миноги камчатская и сибирская, нельма. Кроме того, общими для всех трех бассейнов являются 22 вида, которые встречаются в каждом из шести сравниваемых видовых списков.

**Таблица 2.** Число общих видов (А) и сходство между видовыми списками ихтиофауны различных бассейнов (Б), выявленное с помощью коэффициента Сьёренсена, %

Бассейн	Число видов (А)	Бассейн						Источник
		1	2	3	4	5	6	
		Число видов (Б)						
		35	41	43	39	43	50	
1	35		78,9	79,5	73,0	84,6	70,6	Наши данные
2	41	30		83,3	75,0	73,8	90,1	То же
3	43	31	35		90,2	76,7	75,3	«
4	39	27	30	37		70,7	69,7	Ильмаст, 2012
5	43	33	31	33	29		66,7	Новоселов, 2007
6	50	30	41	35	31	31		Яковлев и др., 2001

**Примечание.** Водоемы, расположенные на территории Вологодской области в бассейнах морей: 1 — Белого, 2 — Каспийского, 3 — Балтийского; 4 — Онежское озеро и водоемы его бассейна на территории Республики Карелия; 5 — пресноводные водоемы Архангельской области; 6 — водоемы бассейна верхней Волги.





**Рис. 2.** Дендрограмма сходства ихтиофауны различных бассейнов по видовым спискам; 1–6 — см. в табл. 2.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К настоящему времени в водоемах Вологодской области самовоспроизводящиеся популяции сформировали четыре вида миног и 48 видов костных рыб. Причем наиболее богатый и разнообразный состав рыбного населения в границах Вологодской области отмечается в бассейнах Каспийского и Балтийского морей. Одной из причин этого является возможность поддержания численности популяций редких и малочисленных видов за счет миграции рыб с юга и запада, где видовое богатство фауны разнообразнее, чем в Вологодской области. Наименьшее число видов рыб зарегистрировано в водоемах бассейна Белого моря. Одновременно эти водоемы богаты эндемичными формами, что свидетельствует о большей уязвимости пресноводной ихтиофауны Беломорского бассейна в сравнении с водоемами двух других бассейнов.

Отличия по составу ихтиофауны в водоемах бассейнов трех морей в основном связаны с обитанием в Балтийском и Беломорском бассейнах крупных представителей холодолюбивых лососевых и сиговых рыб,

численность популяций которых сокращается. Биологические особенности этих рыб и неблагоприятные изменения условий обитания не позволяют им распространяться в водоемах Каспийского бассейна. В то же время для многих видов рыб, обитающих на северной границе ареала в Каспийском бассейне, складываются предпосылки для расширения ареала и распространения их на север. Этому способствуют отмечаемое в последние десятилетия потепление климата и общая тенденция расширения ареала многих южных видов на север (Болотова и др., 2010).

За счет миграции рыб в водоемах, принадлежащих разным бассейнам, на территории Вологодской области наблюдается сглаживание отличий по составу фауны преимущественно за счет саморасселения новых видов. В результате их распространения по водным системам ихтиофауна пресноводных бассейнов Каспийского, Белого и Балтийского морей по видовому составу приобретает все более сходный характер. Подтверждением этого являются высокие коэффициенты сходства Сьёренсена, которые для сравниваемых бассейнов составляют около 80%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. / Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 2003. Т. 1. 379 с. Т. 2. 253 с.

Болотова Н.Л. Изменения экосистем мелководных северных озер в антропогенных условиях (на примере водоемов Вологодской области): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. СПб.: ИНОЗ РАН, 1999. 50 с.

Болотова Н.Л. Влияние водных путей, соединяющих водосборы, на пространственно-временную картину инвазионного процесса (на примере водных экосистем Вологодской области) // Проблемы регион. экологии. 2012. № 6. С. 185–189.

Болотова Н.Л., Коновалов А.Ф. Рыбное население Шекснинского водохранилища // Современное состояние экосистемы Шекснинского водохранилища. Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2002. С. 211–279.

Болотова Н.Л., Коновалов А.Ф. Перестройки рыбной части сообществ крупных мелководных озер Вологодской области // Сб. матер. IV (XXVII) Междунар. конф. «Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера». Ч. 1. Вологда, 2005. С. 71–75.

Болотова Н.Л., Шабунюв А.А. Формирование фауны Вологодской области // Природа Вологодской области. Вологда: Вологжанин, 2007. С. 246–250.

Болотова Н.Л., Коновалов А.Ф., Борисов М.Я., Думнич Н.В. Естественные и антропогенные факторы формирования популяций рыб-вселенцев в водных экосистемах Вологодской области // Рос. журн. биол. инвазий. 2010. № 3. С. 13–32.

Борисов М.Я. Современное состояние рыбной части сообщества реки Вожеги Вологодской области // Вестн. Помор. ун-та. Сер. Естествен. и точн. науки. 2006. № 3. С. 21–26.

Водоватов Ю.С., Серенко В.А. Рыбные ресурсы // Антропогенное влияние на крупные озера Северо-Запада СССР. Ч. II. Гидробиология и донные отложения озера Белого. Л.: Наука, 1981. С. 109–130.

Жаков Л.А. Ихтиоценоз оз. Воже и его использование // Гидробиология озер Воже и Лача (В связи с прогнозом качества вод, перебрасываемых на юг). Л.: Наука, 1978. С. 179–195.

Жаков Л.А. Формирование и структура рыбного населения озер Северо-Запада СССР. М.: Наука, 1984. 144 с.

Зеленецкий Н.М. Об изменении ихтиофауны Дарвинского заповедника за 60-летний период // Тр. Дарвин. гос. природ. биосфер. заповедника. 2006. Вып. XVI. С. 188–193.

Ильмаст Н.В. Рыбное население пресноводных экосистем Карелии в условиях их хозяйственного освоения: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М.: ИПЭЭ РАН, 2012. 44 с.

Козьмин А.К., Шатова В.В. Акклиматизация судака в водоемах Архангельской области // Тез. докл. VIII съезда Гидробиол. общ-ва РАН. Т. II. Калининград, 2001. С. 40–41.

Коновалов А.Ф. Результаты акклиматизации судака в крупных озерах Вологодской области // Матер. III Междунар. науч. конф. «Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды». Минск: Нарочь, 2007. С. 282–283.

Коновалов А.Ф. Современное состояние популяции судака Белого озера в условиях интенсивной промысловой нагрузки // Матер. III Міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф. «Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології». Днепропетровск, 2010. С. 74–76.

Коновалов А.Ф. Акклиматизация рыб в водоемах Вологодской области и ее результаты // Вопр. рыболовства. 2014. Т. 15. № 2. С. 250–269.

Коновалов А.Ф., Борисов М.Я., Болотова Н.Л. Распространение редких и уязвимых видов рыб и круглоротых в водоемах Вологодской области // Там же. 2014. Т. 15. № 1. С. 21–35.

Коновалов А.Ф., Борисов М.Я., Болотова Н.Л. Распространение новых ви-

дов рыб по судоходным водным путям в водоемах Вологодской области // Рос. журн. биол. инвазий. 2015. №2. С. 53-66.

Красная книга Вологодской области / Под ред. Н. Л. Болотовой и др. Т. 3. Животные. Вологда: Полиграф-Книга, 2010. 216 с.

Лебедев В. Г. Икhtiоценоз оз. Кубенского, его состояние и возможные изменения при зарегулировании стока // Озеро Кубенское. Ч. 3. Л.: Наука, 1977. С. 127–145.

Новоселов А. П. Современное состояние рыбной части сообщества в водоемах Европейского Северо-Востока России: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М.: ВНИИПРХ, 2000. 50 с.

Новоселов А. П. Биологическое разнообразие и хозяйственное значение икhtiофауны континентальных водоемов Архангельской области // Исследования по икhtiологии и смежным дисциплинам на внутренних водоемах в начале XXI века. СПб.; М.: Т-во науч. изданий КМК, 2007. С. 270–285.

Подольская А. В., Борисов М. Я. Инвазия ротана (*Percottus glenii*) в водные объекты г. Вологды // Междунар. журн. приклад. и фундамент. исследований. 2012. № 1. С. 102.

Природа Вологодской области / Под ред. Г. А. Воробьева. Вологда: Вологжанин, 2007. 440 с.

Рыбы в заповедниках России. Т. 1/ Под ред. Ю. С. Решетникова. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2010. 627 с.

Яковлев В. Н., Слынько Ю. В., Куяшко В. И. Аннотированный каталог круглоротых и рыб водоемов бассейна Верхней Волги // Экологические проблемы Верхней Волги. Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2001. С. 52–69.

Studenov I., Novoselov A. The negative ecological impact of Pike-Perch self-settling on the Onega River System (the European North of Russia) // Abstr. 4th Europ. Conf. Biol. Invasions. Vienna (Austria), 2006. P. 248.

## MODERN STATE OF THE FISH AND CYCLOSTOMES FAUNA IN WATERBODIES OF VOLOGDA REGION

© 2015 y. A. F. Konovalov, M. Ya. Borisov, N. L. Bolotova\*

*Vologda laboratory of State Research Institute on Lakes and Rivers Fisheries, Vologda, 160012*

*\* Vologda State University, Vologda, 160000*

Overview of modern fish and cyclostomes fauna inhabiting waterbodies of Vologda region was described in the article. Location of the region in the watershed of the largest drainage basins of Eurasia has a decisive influence on the composition of the fish fauna. Differences in the distribution of different species of fish and cyclostomes freshwater waterbodies in basins of the White, Baltic and Caspian Seas were researched. Faunal differences of water ecosystems belonging to different basins on the territory of Vologda region are reduced due too resettlement of many fish species.

*Keywords:* fish fauna, basins of White, Caspian and Baltic Seas, fish and cyclostomes, Vologda region.