

# РАСПРОСТРАНЕНИЕ НОВЫХ ВИДОВ РЫБ ПО СУДОХОДНЫМ ВОДНЫМ ПУТЯМ В ВОДОЁМАХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2015 Коновалов А.Ф.<sup>1</sup>, Борисов М.Я.<sup>1</sup>, Болотова Н.Л.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Вологодская лаборатория – филиал ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озёрного и речного рыбного хозяйства»,

Вологда 160012, [Alexander-Konovалov@yandex.ru](mailto:Alexander-Konovалov@yandex.ru)

<sup>2</sup> ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет»,

Вологда 160000, [bolotova@vologda.ru](mailto:bolotova@vologda.ru)

Поступила в редакцию 7.02.2014

В статье обобщены сведения о распространении новых видов рыб по водным системам в водоёмах Вологодской области. Оценивается роль Волго-Балтийского водного пути и Северо-Двинской системы в расселении рыб в бассейнах Каспийского, Белого и Балтийского морей. Проанализированы материалы по распространению рыб через водные системы в пределах водосборных бассейнов трёх морей, а также через границы между ними.

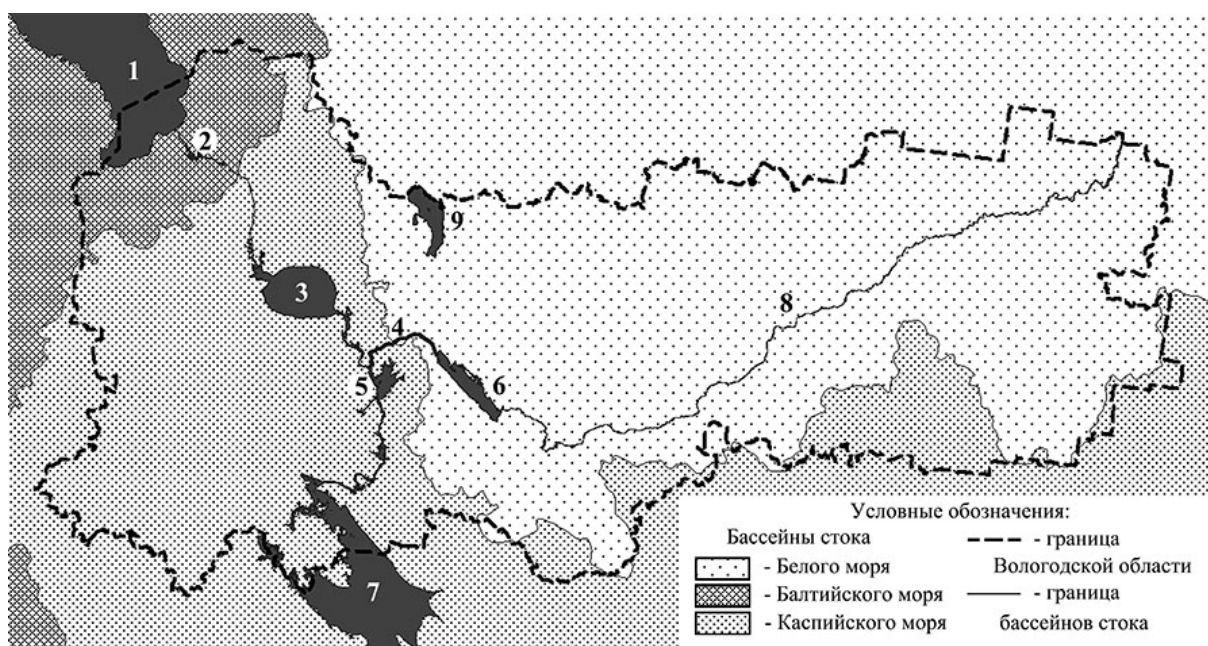
**Ключевые слова:** распространение рыб, рыбы-вселенцы, водные пути, водосборные бассейны, Вологодская область.

## Введение

Распространение чужеродных видов по каналам водных систем в последние десятилетия становится одной из наиболее актуальных проблем экологии пресноводных водоёмов [Биологические инвазии..., 2004; Слынько и др., 2010]. Причём важнейшую роль в расселении рыб за пределы естественного ареала играют судоходные водные пути, соединившие ранее изолированные водные бассейны. В этом плане особый интерес для изучения закономерностей биологических инвазий представляет территория Вологодской области, имеющая благоприятные условия для миграции водных организмов. К ним относятся густая гидрографическая сеть, значительная протяжённость рек, а также расположение региона на водоразделе Белого, Балтийского и Каспийского морей.

Несмотря на высокую актуальность региональных исследований адвентивной фауны, рыбы-вселенцы в водоёмах Вологодской области оставались малоизученными. Первая

попытка обобщения сведений о новых для региона видах рыб была осуществлена в 2005 г. [Болотова и др., 2005]. Впоследствии рассматривались отдельные вопросы формирования популяций рыб-вселенцев за пределами естественных ареалов в водоёмах Вологодской области, изучалось влияние природных и антропогенных факторов на их становление [Болотова, Шабун, 2007; Болотова и др., 2010; Болотова, 2012]. В то же время исследования последних лет позволили расширить существующие представления о распространении новых видов рыб. Ключевую роль в их расселении сыграли каналы Волго-Балтийской и Северо-Двинской водных систем, соединившие прежде изолированные водные бассейны, что обеспечило возможность свободной миграции рыб между ними. Поэтому в настоящей статье результаты распространения новых видов рыб проанализированы с учётом границ водосборных бассейнов Белого, Балтийского и Каспийского морей. Целью настоящей работы



**Рис. 1.** Бассейны морей на территории Вологодской области: 1 – Онежское оз.; 2 – Вытегорское, Белоусовское и Новинкинское водохранилища; 3 – Белое оз.; 4 – Северо-Двинский канал; 5 – Шекснинское водохранилище; 6 – Кубенское оз.; 7 – Рыбинское водохранилище; 8 – р. Сухона; 9 – оз. Воже.

является обобщение собственных и литературных материалов по распространению новых для водоёмов региона видов рыб через судоходные водные пути в пределах границ Вологодской области.

### Материал и методика

При подготовке работы использовались фондовые материалы Вологодской лаборатории ФГБНУ «ГосНИОРХ» за период с 1970-х гг. по настоящее время. Анализировались литературные источники и рыбопромысловая статистика (с 1930-х гг.) на водных объектах Вологодской области. Кроме того, обобщались результаты многолетних ихтиологических исследований авторов, включая анализ исследовательского лова частиковым и мальковым тралями, ставными и плавными сетями с разным шагом ячеи, мальковым неводом и мальковой волокушей. Исследования проводились на крупных озёрах Белом и Кубенском, а также на Шекснинском, Новинкинском, Белоусовском и Вытегорском водохранилищах, реках и малых озёрах бассейнов Каспийского,

Белого и Балтийского морей. Для оценки количественных показателей популяций рыб-вселенцев в водных объектах балтийского бассейна в 2009–2013 гг. анализировались уловы ставными сетями с шагом ячеи от 20 до 60 мм, а также мальковым неводом, притонения которым осуществлялись в прибрежных участках.

### Результаты

По территории Вологодской области проходит водораздел Каспийского, Белого и Балтийского морей (рис. 1), совпадающий с границей естественного ареала многих видов рыб. Густая гидрологическая сеть региона была одной из причин прокладки транспортных водных путей, начиная с древних волоков и каналов до создания крупных водных систем. Эти работы нарушили географические барьеры между водосборными бассейнами трёх морей, пересекающимися на территории региона. Объединение водных бассейнов создало предпосылки для возникновения инвазионных коридоров и стало одним из основных факторов,

изменивших ареалы некоторых видов рыб в последние десятилетия.

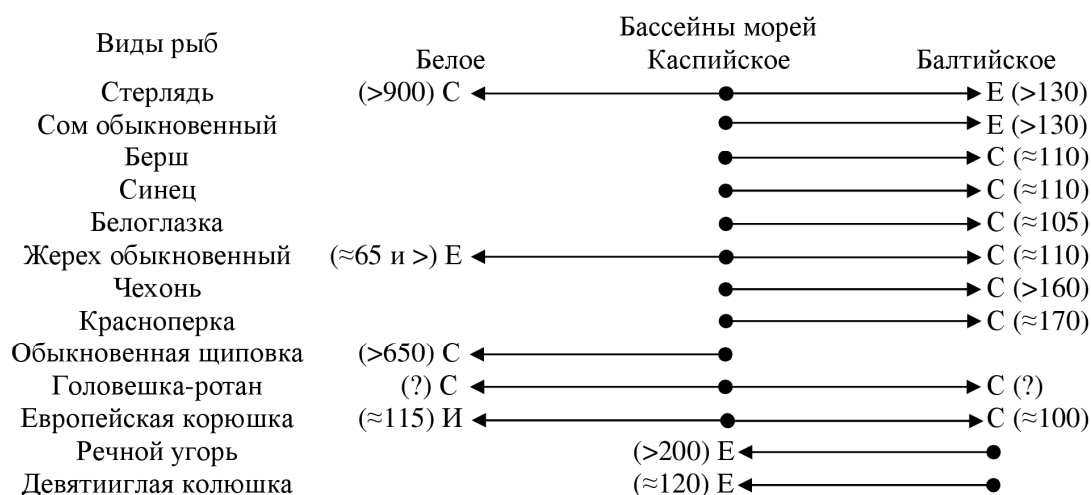
Через территорию Вологодской области проходят две крупные связанные между собой транспортные системы – Волго-Балтийский водный путь и Северо-Двинская система. Основная цель создания этих водных систем заключалась в объединении бассейнов трёх морей для развития судоходства. Волго-Балтийский путь соединяет Волгу с Балтийским морем системой каналов, рек и озёр, которые в пределах Вологодской области объединяют Рыбинское водохранилище и Онежское оз. через Шекснинское водохранилище и оз. Белое (рис. 1). Современные особенности Волго-Балтийский путь окончательно приобрёл в 1964 г. после реконструкции существовавшей с XIX в. Мариинской водной системы. Северо-Двинская водная система была построена в первой половине XIX в. для соединения Мариинской системы с Белым морем. В пределах Вологодской области это гидросооружение представлено Северо-Двинским каналом, соединяющим реки Шексну и Северную Двину через Кубенское оз. и р. Сухону (рис. 1).

В составе ихтиофауны Вологодской области зарегистрировано более 60 видов костных рыб. Из них примерно четверть видов в течение нескольких десятилетий расширяют свой ареал, как в границах региона, так и за его пределами. Для подавляющего большинства этих видов рыб решающую роль в расселении за пределы ареала сыграли водные пути, соединившие водосборы. К ним относятся следующие виды: стерлядь *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758; речной угорь *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758); черноморско-каспийская тюлька *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840); синец *Abramis ballerus* (Linnaeus, 1758); белоглазка *Abramis sapa* (Pallas, 1814); обыкновенный жерех *Aspius aspius* (Linnaeus, 1758); белый амур *Stenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844); обыкновенный карп *Cyprinus*

*carpio* Linnaeus, 1759; белый толстолобик *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844); чехонь *Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758); краснопёрка *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758); обыкновенная шиповка *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758; обыкновенный сом *Silurus glanis* Linnaeus, 1758; европейская корюшка *Osmerus eperlanus* (Linnaeus, 1758); европейская ряпушка *Coregonus albula* (Linnaeus, 1758); пелядь *Coregonus peled* (Gmelin, 1789); девятииглая колюшка *Pungitius pungitius* (Linnaeus, 1758); судак *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758); берш *Sander volgensis* (Gmelin, 1788); головешка-ротан *Percottus glenii* Dybowski, 1877. Из этих рыб только карп, пелядь, толстолобик, белый амур, ротан и судак появились в новых для них водных объектах в результате рыбоводных и акклиматизационных работ, после которых они начали расселяться по водным путям. Остальные виды начали формировать новые популяции за пределами ареала за счёт саморасселения по водным путям.

**Распространение новых видов рыб за пределы границ водосборных бассейнов Каспийского, Белого и Балтийского морей на территории Вологодской области**

В течение многих лет оставался дискуссионным вопрос о происхождении стерляди в бассейне Северной Двины. В частности, Г.В. Никольский [1943], обнаруживший стерлядь в бассейне оз. Воже по костным остаткам, датированным концом второго – началом третьего тысячелетия до н.э., считал этот вид аборигенным в северодвинском бассейне. При этом он ссылаясь на отсутствие литературных свидетельств, подтверждающих либо опровергающих проникновение стерляди в бассейн Северной Двины из Волги по каналам, построенным в 1822 и 1828 гг. Однако, в «Вологодских губернских ведомостях» вышла заметка Е. Кичина [1847], в которой он изложил последовательность распространения стерляди в первой половине XIX в. в



**Рис. 2.** Распространение рыб по каналам водных путей через границы бассейнов Белого, Каспийского и Балтийского морей на территории Вологодской области: И – в настоящее время вид исчез в водоёме-реципиенте; Е – представители вида встречаются единично; С – вид сформировал самовоспроизводящиеся популяции. В скобках указано примерное расстояние от вероятного ближайшего центра расселения, км.

северодвинском бассейне. По свидетельству этого автора, стерлядь из притоков р. Камы через каналы Северо-Екатерининской системы сначала проникла в р. Вычегду, а затем поднялась вверх по течению в реки Северную Двину и Сухону, преодолев свыше 900 км. В последних обобщающих работах также говорится о распространении стерляди в бассейн Северной Двины по каналам в начале XIX столетия [Атлас пресноводных рыб..., 2003; Рыбы в заповедниках..., 2010]. Таким образом, стерлядь, по-видимому, стала одним из первых видов рыб, которые в результате саморасселения появились в водных объектах, расположенных на территории современной Вологодской области (рис. 2).

После постройки Северо-Двинского канала шекнинская стерлядь также могла распространяться в р. Сухону через Кубенское оз. Подтверждением этого является регистрация стерляди вплоть до 1941 г. в составе ихтиофауны Кубенского оз. [Данилевский, 1862; Дулькин, 1941]. Во второй половине XIX в. в бассейнах рек Сухоны и Северной Двины стерлядь

сформировала популяции и стала важным промысловым объектом. Однако в XX в. её численность постепенно снижалась вследствие ухудшения условий обитания и воспроизводства, чрезмерного вылова при интенсивной многофакторной антропогенной нагрузке, включая последствия лесосплава, судоходства, загрязнения. В настоящее время популяция сухонской стерляди находится под угрозой исчезновения и внесена в Красную книгу Вологодской области [Красная книга..., 2010].

Практически одновременно стерлядь распространялась из водоёмов Верхней Волги в балтийский бассейн в связи с постройкой в XIX в. Мариинской водной системы (рис. 2). Вплоть до начала XX в. стерлядь регулярно встречалась в оз. Белом [Кучин, 1902], откуда по р. Ковже она могла подниматься в бассейн р. Вытегры и далее в Онежское оз. По альтернативной точке зрения стерлядь попала в Онежское оз. в XIX в. с многочисленных живорыбных судов, перевозивших рыбу в Петрозаводск и Санкт-Петербург [Кесслер, 1868; Данилевский, 1875; Пушкарёв, 1900].

По свидетельству Н.Н. Пушкарёва [1900], в Онежском оз. и его бассейне численность стерляди была довольно высокой вдоль юго-восточного побережья в пределах границ современной Вологодской области. Так, во второй половине XIX в. стерлядь в основном вылавливали в озере, а также в устьях рек Вытегра, Мегра и Ошта. В настоящее время в онежском бассейне этот вид также редок и включён в Красную книгу Карелии [Красная книга..., 2007].

Происхождение популяций **обыкновенного сома** в бассейне Онежского оз. в литературе трактуется также неоднозначно. Так, по мнению ряда авторов в Онежском оз. сом является аборигенным видом [Берг, 1949; Рыбы в заповедниках..., 2010]. Однако исследователи ихтиофауны Онежского оз. второй половины XIX в. считали, что сом, как и стерлядь, попал в водоём с перевозивших рыбу судов [Кесслер, 1868; Данилевский, 1875; Пушкарёв, 1900]. Определённую роль в проникновении сома из верхневолжского бассейна в Онежское оз. также могли сыграть и каналы Мариинской водной системы. Недостатком последнего предположения является отсутствие сома в составе ихтиофауны Белого оз. в XIX в., по данным наиболее авторитетных исследователей водоёма в рассматриваемый период [Данилевский, 1875; Кучин, 1902]. По нашим сведениям, в последние годы крупный сом единично встречается в уловах рыболовов-любителей в Новинкинском, Белоусовском и Вытегорском водохранилищах. По-видимому, отдельные особи данного вида распространяются в эти водохранилища из бассейна Верхней Волги через Шекснинское водохранилище и Белое оз.

По Мариинской водной системе в бассейне р. Вытегры, впадающей в Онежское оз., также распространились представители понтотанского комплекса: **берш, синец, белоглазка, жерех, чехонь и краснопёрка**,

обитавшие на северной границе естественного ареала в р. Шексне, Белом оз. и его притоках (рис. 2). В настоящее время все эти виды рыб постоянно регистрируются в составе научно-исследовательских уловов в Новинкинском, Белоусовском и Вытегорском водохранилищах [Борисов и др., 2013]. Кроме того, чехонь и краснопёрка также появились в водоёмах, непосредственно связанных с Онежским оз. (озёра Мегрское, Тудозеро и др.), а краснопёрка также проникла в р. Андому и её притоки (р. Ялега). При расселении по водным объектам Волго-Балтийской системы эти виды преодолели от устья р. Ковжи более 100 км. Необходимо отметить, что популяции белоглазки, чехони и краснопёрки во всех водохранилищах имеют достаточно высокие количественные показатели. Так, доля белоглазки по численности в исследовательских уловах ставными сетями варьировала от 4 до 22%, а по биомассе – от 3 до 17%. Доля чехони в сетных уловах в водохранилищах на р. Вытегре, а также в оз. Кедринском колебалась от 1 до 10% по численности и в пределах 2–11% по биомассе. Краснопёрка в уловах ставными сетями в Вытегорском водохранилище достигала 13% по численности и 12% по биомассе. В оз. Тудозеро и в р. Ялега уловы данного вида мальковым неводом составляли 20–60% по биомассе от общего вылова. Берш, жерех и синец в рассматриваемых водохранилищах, очевидно, имеют меньшую численность. Например, доля берша и жереха в уловах ставными сетями по численности не превышала 4%, а по биомассе – 6%. Доля синца составляла около 1% по численности и порядка 5% по биомассе. В целом в водохранилищах северного склона Волго-Балтийского водного пути совокупная доля отмеченных рыб-вселенцев в исследовательских уловах 2009–2013 гг. составляла 17–25% по численности и 18–29% по биомассе от общего вылова.

В 1990-е гг. из Шекснинского водохранилища по Северо-Двинской водной системе в Кубенское оз. проник жерех, преодолев около 65 км, а затем спустился в бассейны рек Сухоны и Северной Двины (рис. 2). С начала 2000-х гг. вылов жереха в Кубенском оз. в отдельные годы достигает 30 кг. В Северной Двине к концу 1990-х гг. этот вид распространился вплоть до устьевых участков [Новосёлов, 2000]. Необходимо отметить, что жерех на северной границе естественного ареала в пределах Вологодской области обитает преимущественно в речных экосистемах. По-видимому, эта особенность благоприятствовала его расселению по водным путям, представляющим собой в основном трансформированные речные системы.

В 1960–1980-е гг. в бассейне Северной Двины (р. Вычегда) появились белоглазка и чехонь [Новосёлов, 2000; Бознак, 2003]. К настоящему времени белоглазка распространилась практически по всей Северной Двине вплоть до дельты. Однако чехонь в настоящее время в бассейне Вычегды уже не встречается [Захаров, Бознак, 2011]. По нашим материалам, в водных объектах Вологодской области в пределах бассейна Белого моря белоглазка обитает только в р. Малой Северной Двине, а чехонь в этом бассейне не обнаружена. Это подтверждает вероятность распространения данных видов в северодвинский бассейн через притоки Камы и Северо-Екатерининский канал [Бознак, 2003; Захаров, Бознак, 2011]. В то же время, нельзя полностью исключать и вероятность миграции указанных рыб по Северо-Двинской системе через Кубенское оз. и р. Сухону, в которых они не сформировали популяций. Подтверждением этого являются сообщения промысловиков о единичных случаях поимки чехони в Кубенском оз.

В 1930-е гг. отмечалось проникновение из р. Шексны в реки и

озёра, связанные с Северо-Двинским каналом, **обыкновенной щиповки** (рис. 2). Впоследствии этот вид широко распространился в бассейнах Кубенского оз. и Сухоны. Так, в 2000-е гг. в Вологодской области щиповка встречалась в уловах мальковым неводом и мальковой волокушей в реках Иткле, Сухоне, Вологде, Леже, Кипшеньге и некоторых других. За пределами региона щиповка проникла в Северную Двину, в бассейне которой также широко распространилась [Новосёлов, 2000; Бознак, 2003].

Судоходные водные пути, по-видимому, сыграли определённую роль в распространении экзотического инвазийного вида **головешки-ротана** (рис. 2). Появление данного вида в Вологодской области, вероятно, связано с его проникновением из более южных областей Европейской части России, где он широко расселяется после выпуска аквариумистами в естественные водоёмы [Яковлев, Слынько, Кияшко, 2001; Атлас пресноводных рыб..., 2003]. В Рыбинском водохранилище ротан был впервые пойман в 1994 г. в районе поселка Борок Вологодской области, куда он проник при саморасселении [Зеленецкий, 2006]. В конце 2000-х гг. на территории региона этот вид был отмечен нами в р. Нурме, принадлежащей к верхневолжскому бассейну, где данный вид также появился в результате самопроизвольного расселения. Существует вероятность распространения ротана через каналы Волго-Балтийской и Северо-Двинской систем в бассейнах Онежского оз. и р. Сухоны. Так, в 2000-е гг. были зарегистрированы случаи поимки данного вида в Онежском оз. [Атлас пресноводных рыб..., 2003; Рыбы в заповедниках..., 2010], а также в некоторых естественных водотоках города Вологды [Болотова и др., 2010]. В настоящее время ротан отмечен в прудах Грязовецкого района (г. Грязовец, ст. Бушуиха, д. Степурино), а также в многочисленных прудах города Вологды и его окрестностей. В этих

водоёмах он, по-видимому, появился в результате выпуска рыболовами и аквариумистами. Во всех этих искусственных водоёмах ротан является единственным представителем ихтиофауны и почти повсеместно имеет высокую численность.

Созданный в XIX в. Северо-Двинский канал, соединивший каспийский и беломорский бассейны, стал причиной распространения **европейской корюшки** (снетка) из оз. Белого в Кубенское оз. (рис. 2), преодолевшей расстояние около 115 км [Данилевский, 1862]. Подтверждением проникновения в Кубенское оз. снетка, который ранее отсутствовал в составе ихтиофауны, также служит работа А.П. Межакова [1856], которая стала первой серьёзной публикацией по ихтиофауне водоёма. Снеток сформировал в Кубенском оз. малочисленную популяцию, которая существовала вплоть до конца 1970-х гг. [Лебедев, 1977]. Причиной исчезновения популяции снетка в мелководном и хорошо прогреваемом водоёме стало ухудшение абиотических условий обитания, а также пресс вселённого в водоём судака [Болотова и др., 2010].

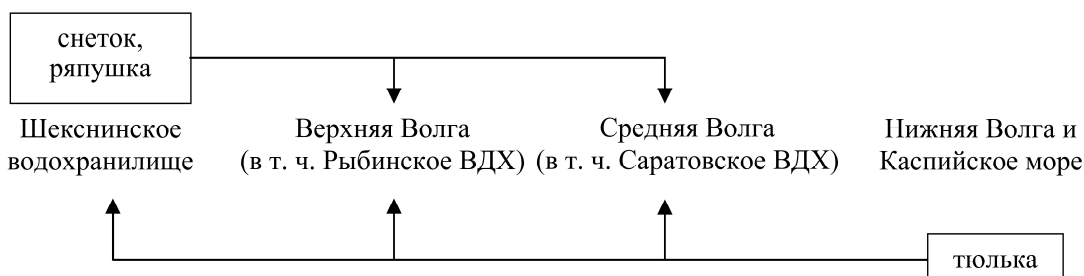
По Волго-Балтийской водной системе снеток из оз. Белого поднялся по р. Ковже в бассейн р. Вытегры (рис. 2). Расселение этой мелкой озёрной формы, вероятно, происходило в период весенней преднерестовой миграции рыб. В 1980–2010-е гг. снеток регулярно отмечался в составе исследовательских уловов в Новинкинском, Вытегорском и Белоусовском водохранилищах в летний период. В этих водных объектах снеток, по-видимому, сформировал стабильные самовоспроизводящиеся популяции, что подтверждается его довольно высокой долей в уловах мальковым неводом, составляющей порядка 6% по численности и 2% по биомассе. Кроме того, молодь снетка была наиболее массовым видом в период покатной миграции в 2013 г.

В конце 2000-х – начале 2010-х гг. в составе ихтиофауны Новинкинско-

Белоусовского и Вытегорского водохранилищ была обнаружена ряпушка. Доля этого вида в научно-исследовательских уловах мальковыми неводами составляла около 0.08% по численности и порядка 0.2% по биомассе, что свидетельствует о невысоких количественных показателях её популяции. Размерные характеристики ряпушки близки к таковым у популяций из озёр Белого и Ковжского, что позволяет предположить о её происхождении как мигранта из бассейна Белого оз. Однако, для решения вопроса о возникновении популяций ряпушки в бассейне р. Вытегры необходимы дополнительные исследования.

Из бассейна Балтийского моря по каналам Волго-Балтийской водной системы в водоёмы бассейна Верхней Волги мигрирует молодь **речного угря** (рис. 2). На территории Вологодской области угорь иногда встречается в уловах в речной части Шекснинского водохранилища. Очень редко представители данного вида отмечаются в уловах в Белом оз. Миграции угря по Волго-Балтийской водной системе подтверждаются его регулярными поимками в Вытегорском, Белоусовском и Новинкинском водохранилищах. На территории региона также известны единичные случаи добычи угря рыболовами в притоках Рыбинского водохранилища, включая бассейн р. Мологи. Периодически регистрируемые в водоёмах каспийского бассейна факты вылова угря, как вида совершающего протяжённые катадромные миграции, вероятно, имеют случайный характер.

Одним из примеров расширения ареала рыбами арктического комплекса служит **девятиглая колюшка**, которая, по-видимому, распространилась в бассейн оз. Белого из Онежского оз. через Волго-Балтийскую систему (рис. 2). Её немногочисленная популяция была обнаружена сотрудниками ИБВВ РАН в 1986 г. в устье р. Кемы [Яковлев, Слынько,



**Рис. 3.** Расселение некоторых видов рыб в водоёмах бассейна Каспийского моря.

Кияшко, 2001]. Подтверждением возможности распространения колюшки из балтийского бассейна в каспийский является обнаружение популяции данного вида в Вытегорском водохранилище. В частности, скопления колюшки были отмечены в 2013 г. в устьевой части небольших притоков водохранилища. Возможно, что через Волго-Балтийскую систему данный вид распространился в бассейне Волги более широко. В частности, имеются сведения о поимке особей колюшки в конце 1990-х гг. в реках Самарской и Ульяновской областей [Евланов, Козловский, Антонов, 1998], а в начале 2000-х гг. – в бассейне Куйбышевского водохранилища [Шакирова, 2007].

***Распространение рыб в пределах границ водосборных бассейнов Каспийского и Белого морей***

В первые же годы после заполнения Рыбинского водохранилища в 1940-х гг. в этот водоём по р. Шексне из Белого оз. спустились **европейская корюшка (снеток)** и **европейская ряпушка** (рис. 3) [Васильев, 1950]. В последующие десятилетия эти виды расселились вниз по Волге вплоть до Саратовского водохранилища [Коскова, 1977; Яковлев, Слынько, Кияшко, 2001; Атлас пресноводных рыб..., 2003]. По имеющимся сведениям, численность этих рыб в водохранилищах Верхней и Средней Волги практически никогда не была такой же высокой как в оз. Белом, а в последние десятилетия повсеместно сильно сокращается [Слынько, Кияшко, 2012].

Южные вселенцы в бассейне Каспийского моря в водных объектах Вологодской области представлены новыми популяциями **черноморско-каспийской тюльки** (рис. 3). Тюлька проникла в Рыбинское водохранилище через каскад волжских водохранилищ в первой половине 1990-х гг. [Яковлев, Слынько, Кияшко, 2001]. Уже в конце 1990-х – начале 2000-х гг. этот вид широко распространился по речной части Шекснинского водохранилища, однако не натурализовался там [Степанов, 2011; Слынько, Кияшко, 2012]. Нами тюлька регистрировалась в 2000-е гг. в питании крупного окуня, добытого в районе Сизьменского разлива водохранилища. В настоящее время этот вид единично встречается в Белом оз., однако популяцию, по всей видимости, также не сформировал. Подтверждением этого служит отсутствие тюльки в исследовательских уловах мелкоячейными орудиями лова (мальковый трал, мальковый невод), а также в питании хищных рыб по материалам ежегодных исследований.

В пределах каспийского бассейна в водных объектах Вологодской области высокую миграционную активность проявляет **обыкновенный карп**. В частности, начиная с 2000-х гг., карп регулярно регистрируется промысловой статистикой в составе уловов в речной части Шекснинского водохранилища и в оз. Белом. В отдельные годы вылов карпа в этих водных объектах составлял от 3 до 30 кг. В 2006 г. половозрелая самка карпа длиной 67 см и массой 8.3



кг была поймана нами в оз. Белом в ходе осенней траловой съёмки. В бассейн оз. Белого и в речную часть Шекснинского водохранилища карп мог попасть, распространяясь из связанных с ними малых озёр, где в 1990–2000-е гг. проводилась его акклиматизация. Кроме того, карп регулярно распространяется по р. Суде, попадая в неё с Кадуйского тепловодного рыбоводного хозяйства ОАО РТФ «Диана». Так, данный вид с конца 1980-х гг. периодически отмечается в уловах в бассейне р. Суды.

В последние годы в Шекснинском водохранилище рыбаками отмечаются единичные случаи поимки **осетровых рыб**, видовой состав которых неизвестен. Кроме того, по сведениям органов рыбоохраны г. Белозерска, в оз. Белом в 2000-е гг. был единично выловлен **толстолобик**, а в Шекснинском водохранилище – **белый амур**. Взрослая особь толстолобика была поймана промысловиками в Шекснинском водохранилище в подлёдный период 2013 г. По всей вероятности, данные теплолюбивые рыбы периодически появляются в водоёмах за счёт ската их молоди, а возможно и «бегства» взрослых особей из рыбоводного хозяйства ООО «РТФ «Диана».

В 1970–1990-е гг. из Лозко-Азатского рыбоводного хозяйства по р. Куность скатывалась **пелядь** в Белое оз., где единично встречалась в уловах [Водоватов, Серенко, 1981; Болотова, Зуянова, 1994]. Из Белого оз. пелядь расселялась по Волго-Балтийской системе, включая Шекснинское водохранилище, однако нигде не сформировала самовоспроизводящихся популяций. Последний зарегистрированный рыбопромышленной статистикой случай вылова пеляди отмечался в 2002 г. в речной части Шекснинского водохранилища.

В водных объектах бассейна Белого моря после успешных акклиматизационных мероприятий

начал активно расселяться **судак**, в том числе и по водным путям. Так, после акклиматизации в 1936 г. в Кубенском оз., судак спустился по Сухоне и проник в Северную Двину, где стал промысловым видом [Новосёлов, 2000; Козьмин, Шатова, 2001]. В настоящее время судак имеет достаточно высокую численность в верховьях Северной Двины, где этот вид успешно размножается. К концу 2000-х гг. появились сообщения о единичных случаях поимки судака в дельте Северной Двины, что свидетельствует о его распространении вплоть до Белого моря.

### Обсуждение результатов

Прокладка судоходных водных путей стала основным фактором, объединившим водосборные бассейны Каспийского, Белого и Балтийского морей и создавшим предпосылки для расселения многих видов рыб. В частности в водных объектах Вологодской области начали распространяться за пределами ареала около 20 видов костных рыб. Из них 5 видов – черноморско-каспийская тюлька, пелядь, толстолобик, белый амур и головешка-ротан являются новыми для ихтиофауны региона. Остальные 15 видов смогли существенно расширить свой ареал в границах Вологодской области и начать освоение новых акваторий в соседних регионах.

В настоящее время основным направлением распространения рыб по водным путям является их расселение из водоёмов низких широт в высокие широты [Болотова и др., 2010; Слынько и др., 2010; Болотова, 2012]. В частности, в северном направлении через территорию Вологодской области расселялись стерлядь, тюлька, сом, синец, белоглазка, карп, жерех, чехонь, краснопёрка, щиповка, европейская корюшка (снеток), ротан, берш, судак и др. Большинство этих видов по происхождению и естественному распространению связаны с бассейном

Каспийского моря. Поэтому расселение большинства видов рыб происходило из каспийского бассейна в бассейны Белого и Балтийского морей. Таким образом, с точки зрения специфики инвазионного процесса для территории Вологодской области бассейн Каспийского моря на протяжении XIX–XXI вв. являлся основным «поставщиком» южных вселенцев в два других бассейна.

Многие виды рыб, проникших в бассейн Белого моря на территории Вологодской области, продолжали расселяться дальше на север и северо-восток в соседние регионы – Архангельскую область и Республику Коми. Это касается распространения стерляди, жереха, щиповки, а также возможно белоглазки и чехони. В то же время южные вселенцы практически не расселяются в балтийском бассейне за границей Вологодской области. Продвижению рыб понтокаспийского комплекса за пределы водохранилищ р. Вытегры и озёр юго-восточного Прионежья в бассейн Балтийского моря, вероятно, препятствуют неблагоприятные условия глубокого и холодноводного Онежского оз. Подтверждением этого является редкость синца, жереха, чехони и краснопёрки в этом водоёме и в его притоках в границах Карелии [Красная книга..., 2007] и отсутствие в них берша и белоглазки.

Расселение из высоких в низкие широты через территорию Вологодской области по водным путям отмечалось лишь у трёх холодноводных видов рыб – корюшки, ряпушки, девятиглай колюшки, а также катадромного вида речного угря. Из них только виды с коротким жизненным циклом (корюшка и ряпушка), способные быстро восстанавливать численность после неблагоприятных изменений условий обитания, смогли проникнуть в новые биотопы водохранилищ Верхней и Средней Волги. Однако численность этих рыб в волжских водохранилищах в последние десятилетия сильно

сокращается [Слынько, Кияшко, 2012]. При наличии миграционного пути распространение холодноводных рыб в южные водоёмы лимитируют температурный фактор, напряжённый кислородный режим, требовательность к нерестовому субстрату, поэтому ограничивается рыбами мелких размеров с r-стратегией выживания популяций [Болотова и др., 2010].

В результате расселения рыб по судоходным водным системам ихтиофауна бассейнов Каспийского, Балтийского и Белого морей по видовому составу приобретает всё более сходный характер. Так, в пресноводных водных объектах в бассейнах трёх морей на территории Вологодской области зарегистрировано около 30 общих для них видов рыб. Отличия по составу ихтиофауны в основном связаны с обитанием в балтийском и беломорском бассейнах крупных представителей холодолюбивых лососёвых и сиговых рыб, биологические особенности которых не позволяют им распространяться в водоёмы каспийского бассейна. Кроме того, рыбное население бассейна Белого моря обеднено видами понтокаспийского фаунистического комплекса и в целом обладает более бедной ихтиофауной.

Учитывая тенденции по активизации расселения южных видов рыб в северные экосистемы по водным путям, существует вероятность проникновения в ближайшие десятилетия по Северо-Двинской системе в водные объекты бассейнов Кубенского оз. и р. Сухоны тюльки, синца, белоглазки, чехони, краснопёрки, линя *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758), берша, ротана и некоторых других видов. В пользу этого свидетельствует появление в результате саморасселения белоглазки и чехони в бассейне Северной Двины и наличие в нём реликтовых популяций синца и краснопёрки [Бознак, 2003]. Кроме того, на территории Вологодской области перечисленные виды рыб на границе их ареала за исключением синца и линя

имеют довольно высокую численность и широкое распространение в водоёмах каспийского бассейна.

### Заключение

С точки зрения специфики инвазионного процесса при расселении рыб по судоходным водным путям через Вологодскую область с учётом границ водосборов трёх морей можно выделить четыре категории рыб-вселенцев.

1. Виды, попавшие при расселении в новый для них бассейн. Так, в р. Северную Двину с притоками распространились стерлядь, жерех и щиповка, прежде отсутствовавшие в бассейне Белого моря. В Онежское оз. и его юго-восточные притоки проникли стерлядь, берш и ротан-головешка, которые до этого в балтийском бассейне не встречались. В р. Кему попала девятииглая колюшка, не зарегистрированная ранее в каспийском бассейне.

2. Виды, проникшие через границу бассейна одного из морей в водоёмы, где они отсутствовали, хотя в других водоёмах того же бассейна эти рыбы встречались и ранее. В частности, в Вытегорском, Белоусовском и Новинкинском водохранилищах, а также в ряде других водоёмов юго-восточного Прионежья появились синец, белоглазка, жерех, чехонь, краснопёрка, обыкновенный сом, а также снеток. В водоёмы бассейна Каспийского моря в пределах региона периодически мигрирует молодь речного угря, а в Кубенском оз. беломорского бассейна обитал вселившийся снеток.

3. Виды, проникшие в новые для них водоёмы в пределах границ бассейна Каспийского моря. Так, по каскаду волжских водохранилищ, связанных между собой транспортными водными путями, широко распространились снеток, ряпушка и тюлька.

4. Виды, расселявшиеся в пределах границ водосборного бассейна после акклиматизации или случайного

попадания в водоёмы с рыбоводных предприятий. В бассейне Белого моря к этой группе относятся судак и головешка-ротан. В водоёмах каспийского бассейна распространялись объекты аквакультуры – осетровые рыбы, пелядь, карп, толстолобик и белый амур.

### Литература

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

Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Ч. II. М.;Л.: Издательство Академии наук СССР, 1949. С. 469–928.

Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / Под ред. А.Ф. Алимова, Н.Г. Богуцкой. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 436 с.

Бознак Э.И. Ихтиофауна реки Вычегды: морфология, биология, зоогеография: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2003. 21 с.

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

Болотова Н.Л., Зуянова О.В. Новые виды сиговых рыб в Вологодской области // Материалы V Всероссийского совещания «Биология и биотехника разведения сиговых рыб». СПб., 1994. С. 28–30.

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 // Российский журнал биологических инвазий. 2010. № 3. С. 13–32.

Болотова Н.Л., Коновалов А.Ф., Думнич Н.В., Борисов М.Я., Сергеева И.С.

- Рыбы-вселенцы в водоёмах Вологодской области // Тезисы докладов второго международного симпозиума по изучению инвазионных видов «Чужеродные виды в Голарктике» (Борок – 2). Рыбинск; Борок, 2005. С. 138–139.
- Болотова Н.Л., Шабунов А.А. Формирование фауны Вологодской области // В кн. Природа Вологодской области. Вологда: Издательский Дом Вологжанин, 2007. С. 246–250.
- Борисов М.Я., Думнич Н.В., Лобуничева Е.В., Болотова Н.Л., Филоненко И.В., Ивичева К.Н., Тропин Н.Ю., Макаренко Н.Н. Особенности формирования сообществ гидробионтов водохранилищ Северного склона Волго-Балтийского водного пути // Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоёмов европейского Севера. Тезисы докладов XXIX Международной конференции. Мурманск: ПИНРО, 2013. [Электронный ресурс].
- Васильев Л.И. Формирование ихтиофауны Рыбинского водохранилища. Сообщение 1. Изменение видового состава ихтиофауны Верхней Волги в первые годы после образования водохранилища // Труды биологической станции «Борок». М.; Л., 1950. Вып. 1. С. 236–255.
- Водоватов Ю.С., Серенко В.А. Рыбные ресурсы // В кн. Антропогенное влияние на крупные озёра Северо-Запада СССР. Ч. II. Гидробиология и донные отложения озера Белого. Л.: Наука, 1981. С. 109–130.
- Данилевский Н.Я. Кубенское озеро // В кн.: Исследования о состоянии рыболовства в России. СПб., 1862. Т. VI. С. 75–83.
- Данилевский Н.Я. Описание рыболовства в северо-западных озёрах // Исследования о состоянии рыболовства в России. СПб., 1875. Том IX. 151 с.
- Дулькин А.Л. Гельминтофауна рыб Кубенского озера // Труды Вологодского сельскохозяйственного института. 1941. Вып. 3. С. 127–130.
- Евланов И.А., Козловский С.В., Антонов П.И. Кадастр рыб Самарской области. Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. 222 с.
- Захаров А.Б., Бознак Э.И. Современные изменения рыбного населения крупных рек Европейского Северо-Востока России // Российский журнал биологических инвазий. 2011. № 1. С. 23–33.
- Зеленецкий Н.М. Об изменении ихтиофауны Дарвинского заповедника за 60-летний период // Труды Дарвинского государственного природного биосферного заповедника. Череповец, 2006. Вып. XVI. С. 188–193.
- Кичин Е. Тотемские стерляди // Вологодские губернские ведомости. 1847. № 37. С. 365–366.
- Кесслер К. Материалы для познания Онежского озера и Обонежского края, преимущественно в зоологическом отношении. СПб., 1868. 144 с.
- Козьмин А.К., Шатова В.В. Акклиматизация судака в водоёмах Архангельской области // VIII съезд гидробиологического общества РАН. Тезисы докладов. Калининград, 2001. Т. II. С. 40–41.
- Коскова Л.А. Белозёрская ряпушка *Coregonus sardinella vesticus* Drijagin в Саратовском водохранилище // Вопросы ихтиологии. 1977. Т. 17. Вып. 3. С. 545–548.
- Красная книга Вологодской области / Под ред. Н.Л. Болотовой, Э.В. Ивантера, В.А. Кривохатского. Том 3. Животные. Вологда: Полиграф-Книга, 2010. 216 с.
- Красная книга Республики Карелия / Под ред. Э.В. Ивантера, О.Л. Кузнецова. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.
- Кучин И.В. Рыболовство на Белоозере, Чарондском и других озёрах

- Белозерского и Кирилловского уездов. Отчёт Новгородскому Губернскому Земству. СПб., 1902. 176 с.
- Лебедев В.Г. Ихтиоценоз оз. Кубенского, его состояние и возможные изменения при зарегулировании стока // В кн.: Озеро Кубенское. Л.: Наука, 1977. Ч. 3. С. 127–145.
- Межаков А.П. Кубенское озеро и его рыбные промыслы // Вестник Императорского Русского географического общества. СПб., 1856. Ч. 15. С. 63–70.
- Никольский Г.В. К истории ихтиофауны бассейна Белого моря // Зоологический журнал. 1943. Т. XXII. Вып. 1. С. 27–32.
- Новосёлов А.П. Современное состояние рыбной части сообщества в водоёмах Европейского Северо-Востока России: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2000. 50 с.
- Пушкарёв Н.Н. Рыболовство на Онежском озере. Отчёт Министерству земледелия и государственных имуществ. СПб., 1900. 259 с.
- Рыбы в заповедниках России: В 2 т. / Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. Т. 1. 627 с.
- Слынько Ю.В., Дгебуадзе Ю.Ю., Новицкий Р.А., Христов О.А. Инвазии чужеродных рыб в бассейнах крупнейших рек Понто-Каспийского бассейна: состав, векторы, инвазионные пути и темпы // Российский журнал биологических инвазий. 2010. № 4. С. 74–89.
- Слынько Ю.В., Кияшко В.И. Анализ эффективности инвазий пелагических видов рыб в водохранилища Волги // Российский журнал биологических инвазий. 2012. № 1. С. 73–87.
- Степанов М.В. Морфо-биологическая характеристика черноморско-каспийской тюльки *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840) в Рыбинском водохранилище: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Борок, 2011. 24 с.
- Шакирова Ф.М. Современное состояние чужеродных видов рыб Куйбышевского водохранилища // В кн.: Исследования по ихтиологии и смежным дисциплинам на внутренних водоёмах в начале XXI века (к 80-летию профессора Л.А. Кудерского). СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. С. 157–170.
- Яковлев В.Н., Слынько Ю.В., Кияшко В.И. Аннотированный каталог круглоротых и рыб водоёмов бассейна Верхней Волги // В кн.: Экологические проблемы Верхней Волги. Ярославль: Издательство ЯГТУ, 2001. С. 52–69.

# EXPANSION OF ALIEN FISH SPECIES THROUGH THE MAIN WATERWAYS IN THE WATERBODIES OF VOLOGDA REGION

© 2015 Konovalov A.F.<sup>1</sup>, Borisov M.Ya.<sup>1</sup>, Bolotova N.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vologda laboratory of State Research Institute on Lakes and Rivers Fisheries  
Vologda 160012, e-mail: [Alexander-Konovalov@yandex.ru](mailto:Alexander-Konovalov@yandex.ru)

<sup>2</sup> Vologda State University  
Vologda 160000, e-mail: [bolotova@vologda.ru](mailto:bolotova@vologda.ru)

Information on the spreading of alien fish species along the main waterways in the waterbodies of Vologda Region is summarized. The role of the Volga-Baltic waterway and North-Dvina water system in invasion of fish in the basins of the Caspian, White and Baltic seas are evaluated. Materials on invasion of fish through the main water systems within the boundaries of three basins of the seas and fish penetration across these boundaries have been analyzed.

**Key words:** invasion of fish, invader fish species, waterways, drainage basins, Vologda Region.