

# Популяционный статус пелагических скоплений окуня-клевача Северной Атлантики

Канд. биол. наук С.П. Мельников – ПИНРО

В международных рыболовных организациях при разработке мер сохранения и управления водными биологическими ресурсами наряду с историческими, экономическими и правовыми факторами большое внимание уделяется получению достаточной научной информации по эксплуатируемым ресурсам. Использование научных данных позволяет решать задачи по получению устойчивых оптимальных уловов с наибольшим экономическим эффектом при одновременном обеспечении воспроизводства биоресурсов. Ключевыми элементами научной информации являются данные по популяционной структуре вида и структуре запаса, основным популяционным параметрам, особенностям репродукции, миграциям на различных этапах годового и жизненного циклов. Игнорирование особенностей биологии вида неизбежно ведет к неэффективному управлению запасом и, как следствие, снижению уровня его продуктивности.

Среди четырех видов морских окуней, населяющих Северную Атлантику, наиболее массовым и имеющим важное промысловое значение является окунь-клевач (*Sebastes mentella* Travin). Несмотря на масштабные исследования внутривидовой структуры окуня-клевача в Северной Атлантике, выполненные в 60–80-е годы прошлого столетия, среди российских и зарубежных ученых нет единого мнения о популяционной структуре вида. Исследователей, занимающихся окунем-клевачом, можно разделить на две основные группы: это сторонники существования единой североатлантической популяции и приверженцы множественности локальных группировок, разобщенных на популяционном уровне.

Дискуссия о внутривидовой структуре окуня-клевача в последнее десятилетие приобрела еще большую остроту. Во второй половине 90-х годов Комиссия по рыболовству в Северо-Восточной Атлантике (НЕАФК) столкнулась со значительными трудностями при разработке мер регулирования пелагического промысла окуня в море Ирмингера. Основная причина этих трудностей заключалась в недостаточной изученности структуры популяции окуня-клевача в Северной Атлантике, а соответственно, и статуса скоплений в пелагиали. В настоящее время Международный совет по исследованию моря (ИКЕС) в море Ирмингера выделяет три типа окуня-клевача: «океанический», обитающий в пелагиали на глубинах до 500 м; «пелагический глубоководный», распределяющийся в пелагиали на глубинах более 500 м, и «глубоководный», населяющий участки шельфа и склона Исландии (рис. 1). При этом все типы окуня выделялись по мере развития рыболовства без какого-либо биологического обоснования.

В 90-е годы исландские исследователи выдвинули предположение о том, что два типа окуня в пелагиали представляют различные запасы. По их мнению, эти типы окуня могут быть разделены по размерно-возрастному составу, темпу созревания, биохимическим показателям и степени заражения копеподой *Sphyrion lumpi* (Magnusson J. and Magnusson J.V. *Oceanic redfish (Sebastes mentella) in the Irminger Sea and adjacent waters// Scientia Marina. No 59 (3–4). 1995. P. 241–254.*). Полученные различия между группировками окуня в море Ирмингера трактуются исландскими учеными как межпопуляционные, что дает им основание классифицировать каждый тип окуня как самостоятельный запас/популяцию. В немалой степени этому способствует отсутствие четкого определения понятия «тип», что позволяет трактовать его как «компонент запаса», «запас» и «единица управления».

Целью работы является определение популяционного статуса пелагических скоплений окуня-клевача Северной Атлантики, распределяющихся на акватории морей Ирмингера и Лабрадор. Исследования выполнены на основе изучения популяционной структуры вида, рассмотрения всех этапов жизненного цикла, функционального значения разных участков ареала, биологических показателей, особенностей репродукции и миграций окуня. Актуальность работы обусловлена необходимостью совершенствования мер регулирования промысла, получения устойчивых оптимальных уловов и обеспечения воспроизводства пелагического запаса окуня-клевача.

Материалом для работы послужили данные по распределению, биологическому состоянию, миграциям окуня-клевача в Северной Атлантике, собранные отечественными и зарубежными исследователями, а также автором в ходе тралово-акустических съемок запаса окуня в море Ирмингера в 1996 – 2001 гг. (Захаров Г.П. *Экология и промысел морских окуней Sebastes marinus L. и Sebastes mentella T. в районе Исландии и Гренландии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1969. 25 с.; Melnikov S.P., Bakay Yu.I. Spatial structure of pelagic concentrations of Sebastes mentella of the Irminger Sea and adjacent waters// NAFO, 2002. SCR Doc. 02/15. Serial No 4616. 22 pp.; Bakay Yu.I., Melnikov S.P. Vertical structure of Sebastes mentella concentrations in the pelagic part of the Irminger Sea// NAFO, 2002. SCR Doc. 02/10. Serial No 4611. 21 pp.; Ni I-H., Sandeman E.J. Size at maturity for Northwest Atlantic redfishes (Sebastes)// J. North. Atl. Fisher. Sci. 1984. Vol. 41. No 12. P. 1753–1762.*

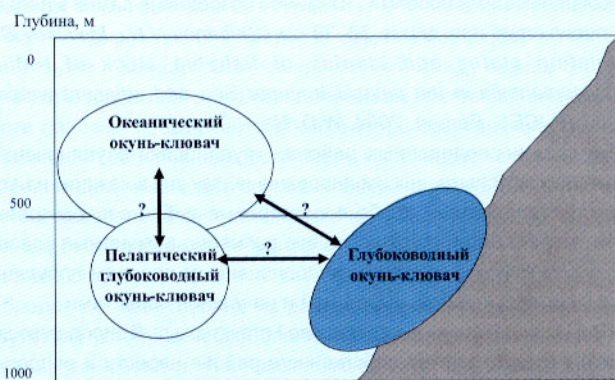
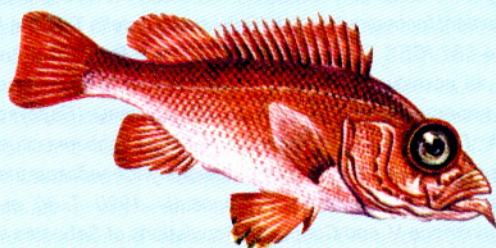


Рис. 1. Обсуждаемая в ИКЕС схема популяционной структуры и возможная связь между типами окуня-клевача в море Ирмингера и смежных водах



В ходе исследований установлена дифференциация размерного состава, половозрелых и неполовозрелых рыб на обширной акватории, охватывающей склоны Канады, Исландии и Гренландии, а также область океанической пелагиали (рис. 2). Выявлено, что на склонах Гренландии и Баффиновой Земли обитает в основном неполовозрелый окунь длиной до 30 см; доля зрелых самцов составляет 18–31 %, зрелые самки в уловах практически отсутствуют. С продвижением в южном направлении, вдоль склонов Северного Лабрадора к Ньюфаундленду, средние размеры окуня увеличиваются до 35 см; доля зрелых самцов достигает 68–93, самок – 22–65 %. По направлению от склонов Восточной Гренландии через Гренландско-Исландский порог вдоль склонов Исландии средние размеры окуня увеличиваются от 30 до 45 см; доля зрелых самцов – от 12 до 87, самок – от 6 до 88 %. В пелагиали морей Ирмингера и Лабрадор средние размеры окуня составляют 34–42 см, возрастая в северо-восточном направлении. Доля зрелых самцов пелагического окуня варьирует в пределах 77–95, самок – 87–94 %.

Выявленные межрайонные различия в размерном составе и доле зрелых рыб не обязательно свидетельствуют о существовании локально изолированных группировок окуня-клевача. Сравнение размерного состава и темпа полового созревания рыб в различных районах показывает, что на склонах Баффиновой Земли, Лабрадора и Ньюфаундленда зрелые самки встречаются только среди наиболее крупных рыб. При этом в районе Лабрадора массовое созревание самок не отмечается даже при наибольших размерах рыб. В районе Ньюфаундленда 100%-ное созревание отмечается лишь у самок размером 45 см и более, составляющих всего 0,6 % от общего количества рыб. Очевидно, что эти районы покидают созревающий и половозрелый окунь, а пополняют их только неполовозрелые особи. Если считать склон Канады местом обитания самостоятельной популяции окуня, то из этого следует, что абсолютное большинство рыб здесь не достигают половой зрелости, чего практически не может быть в самовоспроизводящейся популяции. В пелагиали морей Ирмингера и Лабрадор, по сравнению со склонами Канады, Гренландии и Исландии, огиба полового созревания окуня сдвинута в сторону начала размерного ряда, что, наиболее вероятно, является свидетельством пополнения района зрелыми или созревающими особями. 100%-ное созревание самок в пелагиали происходит при длине 33–38 см (Shibanov V.N., Melnikov S.P. Population status and identity of fishable stock of redfish *Sebastes mentella* in the pelagic Irminger Sea and adjacent waters// SCSIMUR ICES, Bergen, 2004. W.D. No 4. 36 pp.).

Во всех исследованных районах группировки окуня-клевача нельзя рассматривать как изолированные, так как в каждом из этих районов представлены слабо половозрелые либо неполовозрелые особи, в уловах присутствуют не все размерно-возрастные классы. Ни один из районов не является полноценным ареалом популяции окуня с репродуктивной, выростной и нагульной областями.

При исследованиях внутривидовой структуры рыб определяющее значение имеет наличие собственного района нереста и репродуктивной изоляции (пространственной и/или временной) от других групп вида. По результатам иктиопланктонных съемок, выполненных СССР/Россией в 1982–1995 гг., было установлено, что вымет предличинок окуня-клевача происходит в океанической пелагиали моря Ирмингера, над хребтом Рейкьянес, на глубинах 250–800 м (Pavlov A.I., Gorelov A.S. and Oganin I.A. Larval distribution, eliminates indices and spawning stock assessment for beaked redfish (*Sebastes mentella* T.) in the Irminger Sea in 1984–88// ICES C.M. 1989/G:16. 21 pp.). В Северо-Западной Атлантике, за исключением банки Флеминг-Кап, устойчивые места массового нереста окуня-клевача не обнаружены (Барсуков В.В., Оганин И.А., Павлов А.И. Морфологические и экологические различия *Sebastes fasciatus* и *S. mentella* на Ньюфаундлендском шельфе и банке Флеминг-Кап// «Вопросы ихтиологии», 1990. Т. 30, вып. 5, с. 791–803; Bainbridge V. and Cooper A. Populations of *Sebastes* larvae in the North Atlantic// ICNAF, 1971. Vol. 8. P. 27–35; Bainbridge V. and Cooper A. Populations of *Sebastes* larvae in the North Atlantic// ICNAF, 1971.

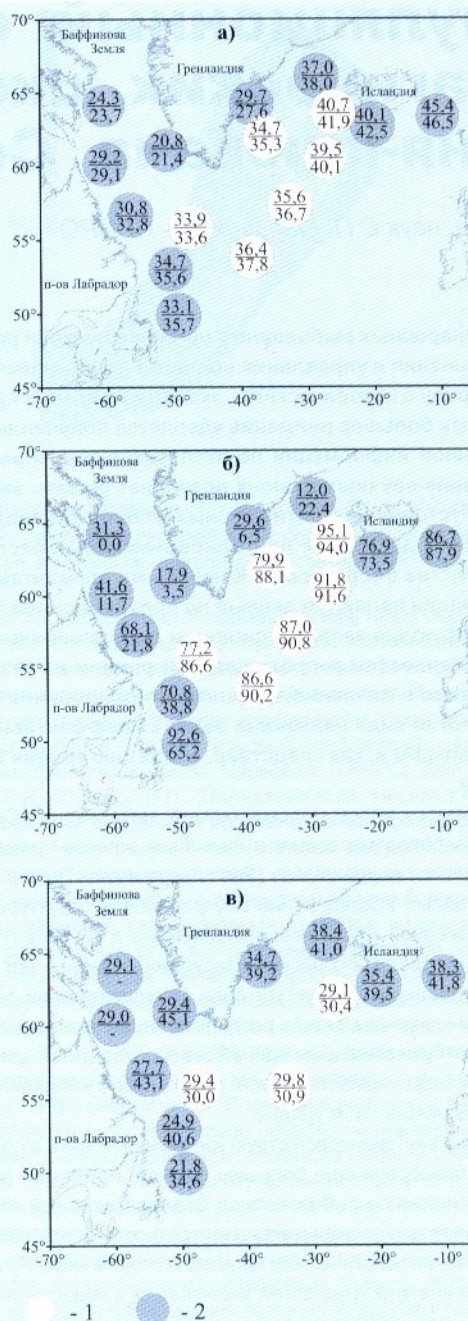


Рис. 2. Изменчивость биологических показателей окуня-клевача в море Ирмингера и прилегающих районах Северо-Западной Атлантики: а – средняя длина; б – доля половозрелых особей; в – длина тела при 50%-ном созревании. Над чертой – самцы, под чертой – самки; 1 – участки пелагиали, 2 – участки шельфа и склона

Vol. 8. P. 27–35). Не отмечены нерестовые проявления и в водах Гренландии. В отдельные годы незначительный нерест отмечается к югу и западу от Фарерских островов, однако выростных участков в этом районе не обнаружено (Reinert J. En kortfattet oversigt over rodfisk ved Færoerne// Working document til Workshop om Rodfisk i Reykjavik 28–30/11. 1990. 20 pp.). Многими исследователями рассматривается возможность взаимосвязи окуня склона Фарерских островов с окунем моря Ирмингера (Reinert J. and Lastein L. Stock identification of *S. marinus* L. and *S. mentella* Travin in the Northeast-Atlantic based on meristic counts and morphometric measurements// ICES C.M. 1992/G:29. 21 pp.). Эти факты позволяют считать пелагиаль моря Ирмингера в районе склонов хребта Рейкьянес основной репродуктивной областью окуня-клевача в Северной Атлантике.

Море Ирмингера входит в макроциркуляционную систему Северной Атлантики, представленную Субполярным циклоническим круговоротом, сформированным Северо-Атлантическим, Ирмингера, Восточно- и Западно-Гренландским и Лабрадорским течениями. Существующая система течений способствует выносу личинок и мальков окуня из зоны репродукции, находящейся в пелагиали открытой части моря Ирмингера, в районы островных склонов Гренландии, а затем Баффиновой Земли и Лабрадора (Ratz H.-J. and Stransky C. Assessment of Redfish (*Sebastes marinus*, *S. mentella*) in NAFO Subarea 1 and ICES Div. XIVb Based on Survey Indices, 1982–98//NAFO, 1999. SCR Doc. 99/20. 19 pp.; Templeman W. Redfish distribution off Baffin Island, Northern Labrador, and in Ungava Bay in August–September 1959//ICNAF, special publication No 3. 1961. P. 157–162). Доказательством существования массового разноса молоди окуня с мест нереста по всему ареалу является увеличение размеров молоди вдоль склонов Гренландии и далее к югу, вдоль склонов Канады (рис. 3) (Захаров Г.П., Чехова В.А. Распределение и биологическая характеристика окуня-клевача пролива Девиса// Тр. ПИНРО, 1972. Вып. 28, с. 184–198; Atkinson, D.B. The distribution and abundance of Redfish (*S. marinus* and *S. mentella*) in Davis Strait (NAFO Subareas 0+1)// NAFO, 1987. SCR Doc. 87/38. 14 pp.).

Полученные результаты свидетельствуют о существовании в Северной Атлантике единой популяции окуня-клевача, группировки которой населяют районы склонов Исландии, Гренландии, Канады, а также океаническую пелагиаль морей Ирмингера и Лабрадор. Аналогичные взгляды высказывали ранее Ф.Е. Алексеев и А.И. Павлов (Алексеев Ф.Е. О теоретических предпосылках и методиках рыбохозяйственных популяционных исследований// Внутривидовая дифференциация морских промысловых рыб и беспозвоночных: Сб. науч. тр./ АтлантНИРО. Калининград, 1984, с. 5–19; Павлов А.И. Биология, состояние запаса и промысел окуня-клевача (*Sebastes mentella* Travin) в море Ирмингера: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1992. 23 с.). Ареал североатлантической популяции окуня-клевача подразделен на функциональные области – репродуктивную, нагульную и выростную. Области репродукции и нагула находятся в пелагиали морей Ирмингера и Лабрадор и населены, главным образом, половозрелыми особями. Центр репродукции находится над хребтом Рейкьянес, где происходит массовый вымет предличинок. По периферии ареала, на склонах Гренландии и Канады, в выростной области распределяются неполовозрелые и созревающие особи. Часть созревающих особей из выростной области Восточной Гренландии мигрирует на склоны Исландии и далее в восточном направлении, на банку Розенгартен, где ведет придонный образ жизни. Только весной окунь со склона Исландии выходит на

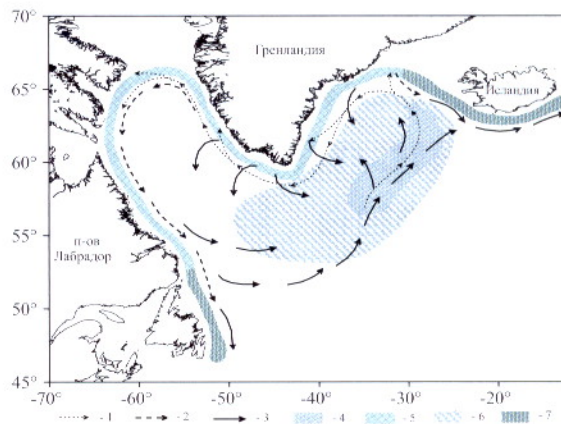


Рис. 4. Схема функциональной структуры ареала и возвратных миграций окуня-клевача в Северной Атлантике: 1 – направление пассивной миграции личинок и мальков; 2 – направление миграции неполовозрелых особей; 3 – направление возвратной миграции созревающих и половозрелых особей; 4 – зона репродукции; 5 – выростной район; 6 – пелагические скопления; 7 – донные скопления

короткое время для вымета предличинок в океаническую пелагиаль. Другая часть созревающих рыб мигрирует со склонов Баффиновой Земли и Лабрадора на склоны Ньюфаундленда, где также ведет придонный образ жизни (рис. 4). Факторами, интегрирующими различные группировки окуня-клевача Северной Атлантики в единую популяцию, являются вынос личинок и мальков за пределы единого репродуктивного ареала и возвратная миграция созревающих и половозрелых рыб на нерестилища.

Особей со склонов Канады, Гренландии, Исландии, а также пелагиали морей Ирмингера и Лабрадор необходимо рассматривать как экологические и онтогенетические группировки единой популяции, приспособленные к различным условиям обитания.

Популяционный статус пелагических скоплений определен нами как репродуктивная часть североатлантической популяции окуня-клевача. Формирование скоплений окуня в пелагиали происходит за счет мигрировавших в процессе созревания особей со склонов Гренландии и Канады. Основные различия между окунем склона и пелагиали заключаются в физиологическом состоянии (степень зрелости половых продуктов) особей. Быстро созревающие рыбы по достижении половой зрелости первыми покидают склоны Канады и Гренландии и выходят в океаническую пелагиаль. Обратное на склон в массовом количестве пелагический окунь не возвращается. Данные биологических, паразитологических и генетических исследований структуры пелагических скоплений в морях Ирмингера и Лабрадор по всей глубине их распределения свидетельствуют об отсутствии устойчиво обособленных размерно-возрастных группировок окуня-клевача. Так называемые «океанический» и «пелагический глубоководный» типы являются различными размерно-возрастными группировками окуня-клевача. Пространственная и вертикальная изменчивость отдельных биологических параметров окуня-клевача в пелагических скоплениях обусловлена особенностями биологии и экологии вида, годового и жизненного циклов, наличием возвратных и сезонных миграций (Melnikov S.P., Bakay Yu.I. Spatial structure of pelagic concentrations of *Sebastes mentella* of the Irminger Sea and adjacent waters// NAFO, 2002. SCR Doc. 02/15. Serial No 4616. 22 pp.; Bakay Yu.I., Melnikov S.P. Vertical structure of *Sebastes mentella* concentrations in the pelagic part of the Irminger Sea// NAFO, 2002, SCR Doc. 02/10. Serial No 4611. 21 pp.; Новиков Г.Г., Строганов А.Н., Шибанов В.Н., Мельников С.П. Особенности распределения группировок окуня-клевача в пелагиали моря Ирмингера и на юго-западном склоне Исландии// Труды Беломорской биостанции Биологического факультета МГУ. Т. 9. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2003, с. 140–144).

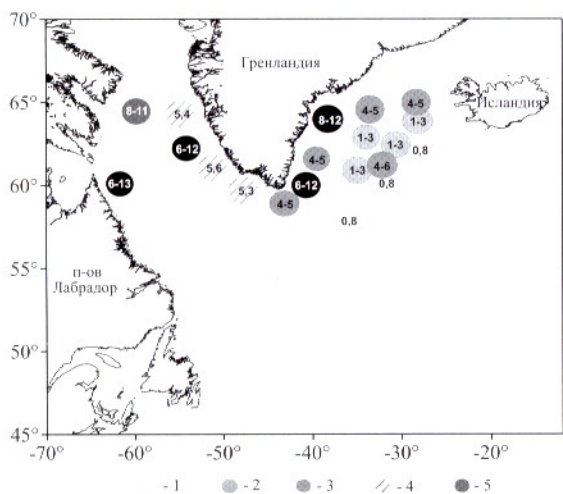


Рис. 3. Распределение, размерный состав (в см) личинок, мальков и молоди окуня-клевача в Северной Атлантике: 1 – личинки в апреле-мае; 2 – мальки в июне-июле; 3 – мальки в августе-сентябре; 4 – мальки в октябре-ноябре; 5 – молодь