



УДК 597.553.1:577.73(262.5)

Г. В. Зуев¹, докт. биол. наук, зав. отд., **А. Р. Болтачев**¹, канд. биол. наук, ст. н. с.,
М. В. Чесалин¹, канд. биол. наук, ст. н. с., **Д. К. Гуцал**², нач. контр.-набл. пункта,
Е. Б. Мельникова¹, вед. инж.

¹Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского Национальной Академии наук Украины,
Севастополь, Украина

²Севастопольская государственная районная инспекция рыбоохраны

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ «ЗАПАДНО-КРЫМСКОЙ» ПОПУЛЯЦИИ ЧЕРНОМОРСКОГО ШПРОТА *SPRATTUS SPRATTUS PHALERICUS* (PISCES: CLUPEIDAE) И ПРОБЛЕМЫ ЕЕ СОХРАНЕНИЯ

На основе анализа результатов собственных промыслово-биологических исследований и литературных данных дана оценка современного состояния популяции черноморского шпрота (*Sprattus sprattus phalericus*) в водах Украины и ближайших перспектив его эксплуатации. Показано, что в последние годы (после 2000 - 2002 гг.) в разных районах в состоянии популяции явно просматриваются черты ее деградации, характеризующиеся увеличением в уловах доли пополнения (сеголетков и годовиков), уменьшением среднего промыслового размера особей, сокращением общего вылова и уловов на усилие в условиях нарастающей интенсификации промысла. Все перечисленные показатели являют собой классические признаки перелова. В условиях сложившейся ситуации необходимо пересмотреть уже ставшую традиционной точку зрения относительно недоиспользования запаса черноморского шпрота в водах Украины. В свете вышеизложенного необходимо срочно, не откладывая на будущее, принимать меры к существенному ограничению промысла, по меньшей мере, на 2 - 3 года, а также изменению существующих правил рыболовства. Одновременно, необходимо развитие популяционных исследований с целью выделения элементарных единиц запаса как самостоятельных объектов эксплуатации и управления.

Ключевые слова: шпрот, улов, промысел, перелов, запас

Черноморский шпрот (*Sprattus sprattus phalericus*) относится к числу наиболее массовых в Черном море видов рыб, занимает важное место в его экосистеме и имеет существенное хозяйственное значение в экономике ряда прибрежных государств. Вид распространен по всей акватории моря, хотя тяготеет к зоне шельфа и склона, в теплое время года проникает в лиманы северо-западной части, а также в предпроливные районы Азовского моря.

Активный промысел шпрота в Черном море продолжается немногим более тридцати лет. Свое начало он получил в Болгарии в начале 70-х годов прошлого столетия, после того как для промышленного лова был с успехом применен трал. История отечественного (вначале Советского Союза, затем Украины) тралового промысла шпрота началась немногим позднее. С известной долей условности ее можно разделить на два основных этапа. Началом первого из них приходится на вторую половину 70-х годов прошлого столетия и свя-

зано с переходом от ограниченного сезонного лова в северо-западной части моря и вдоль крымского побережья ставными орудиями к широкомасштабному круглогодичному промыслу донными (позднее пелагическими) травами в открытых районах моря.

В общей сложности продолжительность этого этапа составила около полутора десятка лет, - до начала 90-х годов. В течение

этого достаточно продолжительного времени запас шпрота не оставался постоянным, его величина изменялась от 200 тыс. т до 1.6 млн. т (рис. 1), а средний годовой вылов составлял более 50 тыс. т, дважды приближаясь к 100 тыс. т [30].

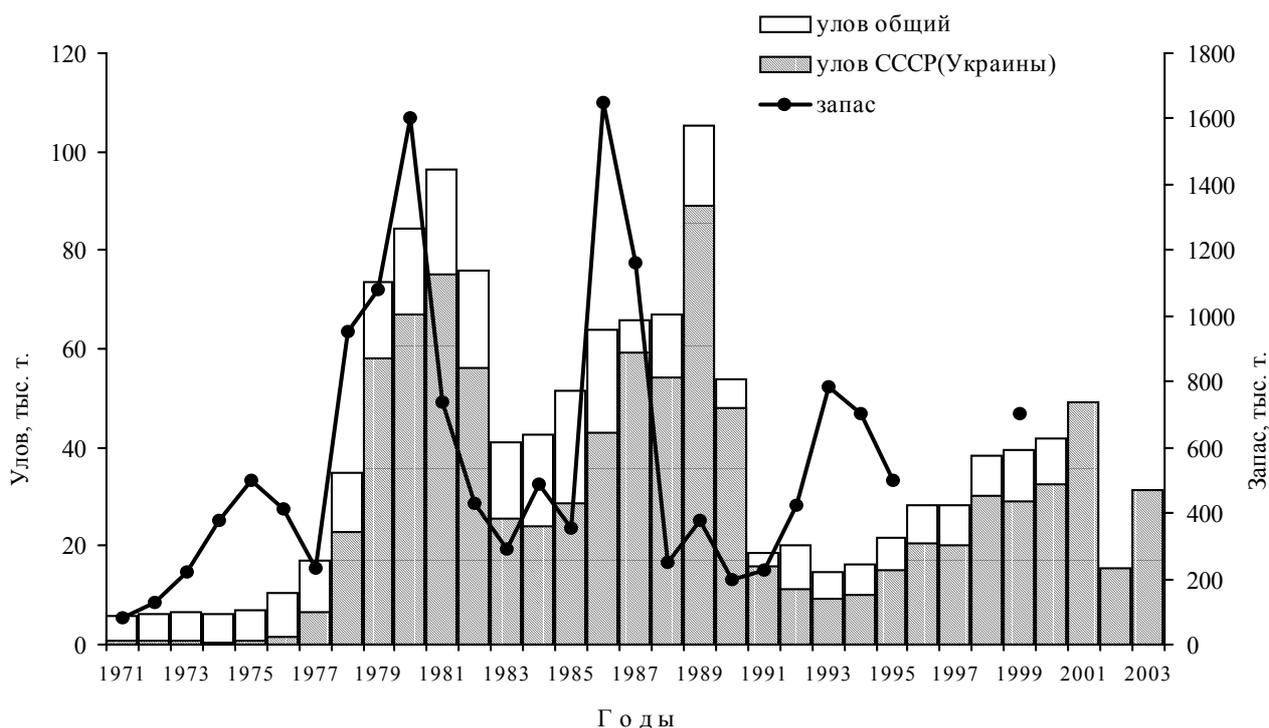


Рис. 1. Запас и уловы черноморского шпрота в 1971 - 2003 гг., тыс. т [23, 26, 31]

Fig. 1. Black Sea sprat stock assessment and catches (thousand tones) in 1971 – 2003 [23, 26, 31]

Следует уточнить, что основная часть запаса этого вида сосредоточена в северо-западной части Черного моря (СЗЧМ), там же находится и основной промысловый район, в котором добывается около 3/4 общего улова. Считалось, что при существовавшем режиме промысла биологическое состояние популяции, несмотря на существенные изменения, по разным причинам происходившие в этот период в экосистеме моря, в целом оставалось вполне благополучным, не требующим каких-либо мер по ее охране. Более того, сырьевая база шпрота в конце 80-х - начале 90-х годов

рассматривалась как резерв рыболовства в Черном море [2, 6, 26 и др.].

Вместе с тем, по нашему мнению, нельзя исключать, что в действительности в конце 80-х годов состояние популяции шпрота было не столь благополучным, как казалось, резкое снижение его запаса в 1982 г. (см. рис. 1) следует рассматривать как результат высокой смертности популяции под воздействием интенсивной эксплуатации на протяжении ряда лет. Кстати, этот вывод полностью совпадает с мнением К. Проданова [31, стр. 170], который пишет: «Since 1988, the sharp decline of sprat biomass was accompanied by fishing

mortality increase in 1989 owing to the high fishing effort and catch in the sprat fishery of the former USSR».

Действительно, как видно на рис. 1, в период с середины 70-х до начала 90-х годов прослеживается синхронный характер изменения величины запаса и объема вылова. Резкому увеличению уровня запаса предшествует период низких уловов и, наоборот, период максимальных уловов сопровождается последующим снижением уровня запаса до его минимальных значений. Так, резкое увеличение запаса в 1978 - 1981 гг. и в 1986 - 1987 гг. сопровождалось значительным ростом уловов в 1979 - 1982 гг. и в 1986 - 1990 гг. соответственно. В свою очередь, за периодами больших уловов следуют с запозданием на 1 - 2 года периоды низкой численности вида.

Является ли это случайным совпадением или проявлением вполне закономерной связи между величинами запаса и улова однозначно сказать затруднительно, не располагая данными об уловах на промысловое усилие и биологической структуре популяции. Вместе с тем, учитывая последовательное возрастание в течение всего этого периода времени масштабов промысла шпрота, можно предполагать, что межгодовые колебания уловов отражают абсолютные изменения абсолютной величины запаса. В таком случае обнаруженная сопряженность между данными показателями должна свидетельствовать о высоком уровне интенсивности эксплуатации популяции, близкой к максимально допустимому.

С целью проверки данного предположения нами был рассчитан коэффициент корреляции между величиной запаса и выловом в следующем году в период 1977 - 1990 гг. Полученное значение коэффициента корреляции (r) оказалось равным +0.60 при уровне значимости ниже 0.05, что свидетельствует о том, что в одном случае из трех ($r^2 = 0.36$) изменчивость уловов можно объяснить изменчивостью величины запаса. Может показаться, что полученное значение r не столь значительно, одна-

ко, учитывая высокую степень субъективности такого показателя как величина общего годового вылова шпрота, зависящая от многих случайных факторов, по нашему мнению, оно свидетельствует о достаточно тесной связи между запасом и выловом. Более объективным показателем в данном случае мог бы служить улов на промысловое усилие, но, к сожалению, такими данными мы не располагаем.

В самом начале 90-х годов ввиду разразившейся в СССР глубокой экономической депрессии, который являлся основным пользователем черноморского шпрота (до 95 % вылова), произошел естественный «запуск» рыболовства в этом регионе, продолжавшийся до начала второй половины 90-х годов. В эти годы вылов шпрота Украиной, ставшей после развала СССР основной добывающей страной, не превышал 10 - 15 тыс. т.

Начало второго периода активного промысла шпрота в Черном море приходится на вторую половину 90-х годов (1996 - 1997 гг.), когда интенсивность промысла начала последовательно и закономерно нарастать. Так, вылов шпрота Украиной в 2001 г., который до настоящего времени остается рекордным по своей величине, по сравнению с 1996 г. увеличился почти в 2.5 раза (с 20.7 до 49.0 тыс. т), а интенсивность промысла (количество тралений, или промысловых усилий) возросло более чем в 1.5 раза (с 8.9 до 14 тыс.). По отношению к общему объему вылова рыбы Украиной в Азово-Черноморском бассейне доля шпрота составляет более половины. По своему хозяйственному значению и доступности для населения это - поистине «самая народная рыба». По данным ЮгНИРО [17, 22, 24 и др.], запасы шпрота на шельфе Украины допускают ежегодное изъятие его на уровне 50 тыс. т, а при вступлении в промысел урожайного поколения вылов может быть увеличен до 70 тыс. т. Другими словами, недоиспользуемый запас шпрота составляет 20 - 40 тыс. т, тем самым открывая путь к дальнейшей интенсификации промысла и увеличению его обще-

го вылова. В частности, возможный вылов (ВДУ) на 2003 и 2004 гг. было предложено установить в объеме 70 тыс. т. [23].

Основанием для такого прогноза послужило «достаточно хорошее состояние популяции», в числе показателей которого приводятся повышенное количество в уловах в последние 3 - 4 промысловые сезона сеголетков, стабильно высокие уловы на промысловое усилие и последовательно увеличивающийся фактический вылов (табл. 1). Вместе с тем, отмечается, что в последние 6 -7 лет, в связи с практически полным прекращением бюджетного финансирования экспедиционных исследований, полномасштабные работы по учету численности и биомассы шпрота, прежде регулярно проводимые АзЧерНИРО-ЮгНИРО, были значительно сокращены, а учет численности молодежи прекращен полностью. И, как итоговый результат всего этого, следует вывод о том, что «отсутствие полноценных материалов значительно затрудняет прогнозирование уровня численности и запаса этого вида» [23].

Таблица 1. Динамика вылова шпрота Украиной в Азово-Черноморском бассейне в 1996 - 2003 гг. [23]
Table 1. Dynamics of the sprat catches of the Ukraine in the Azov-Black Sea basin in 1996 – 2003 [23]

Год	Вылов, тыс. т	Улов на усилие, т/трал
1996	20.7	2.3
1997	20.1	2.0
1998	30.3	2.5
1999	29.2	2.6
2000	32.6	4.7
2001	49.0	3.5
2002	45.5	2.8
2003	31.2	1.6

Именно данное обстоятельство (отсутствие полноценных материалов на протяжении последних 6 - 7 лет) заставляет с особым вниманием отнестись к заключению относительно «хорошего состояния популяции в последние годы» и, соответственно, к предложенной оценке возможного вылова шпрота в 2003 и 2004 гг. в объеме 70 тыс. т.

Как известно [20], черноморский шпрот относится к числу короткоживущих видов рыб. Максимальная продолжительность его жизни в последние несколько лет в северо-западной части Черного моря и у крымского побережья не превышает трех, средняя – полутора лет [10]. Основу промыслового стада составляют представители двух возрастных групп (поколений) – двухлетки (двухгодовики) и сеголетки (годовики). Доля трехгодовиков не превышает нескольких процентов. В некоторые годы промысловое стадо представлено практически одной возрастной группой – двухгодовиками. Возрастная структура популяции шпрота, населяющая юго-западный шельф Крыма в 2000 - 2003 гг., представлена в табл.2.

Таблица 2. Межгодовые изменения возрастной структуры популяции шпрота в 2000 - 2003 [9]
Table 2. Inter-annual changes of age structure of the sprat population in 2000 – 2003 [9]

Год	Относительная численность, %			
	Температура воды в феврале, С ⁰	годовики	двухгодовики	трехгодовики
1999	8.0	-	-	-
2000	6.8	28.5	66.4	5.1
2001	7.8	16.7	78.9	4.4
2002	8.2	24.9	68.6	6.5
2003	6.0	32.1	61.0	6.9
2004	-	53.1	38.8	8.0

В соответствии с данной возрастной структурой популяции следует, что для прогнозирования вылова шпрота в 2003 г. необходимо располагать сведениями о величине и структуре (составе) запаса популяции в 2001 и 2002 гг., а для прогнозирования вылова в 2004 г. – аналогичными сведениями за 2002 и 2003 гг., поскольку в 2003 г. промысловый запас (промысловое стадо) должен состоять из представителей поколения 2002/2003 г. (сеголетки) и поколения 2001/2002 (двухлетки); в 2004 г. – соответственно, из поколений 2003/2004 и 2002/2003 гг.

Тем не менее, как следует из [23], для прогностической оценки вылова шпрота в 2003 и 2004 гг. были использованы данные эхометрической съемки, выполненной в мае-июне 1999 г., согласно которой его запас в водах Украины составил около 700 тыс. т. Это приближается к максимальному значению величины запаса шпрота за последние 12 лет, а вообще межгодовой размах колебаний величины запаса этого вида может достигать восьми раз [26].

Если в основу прогноза были действительно положены данные 1999 г. (а других в тексте нет), то в данном случае заблаговременность оценок вылова составляет 4 и 5 лет, т.е. превышает продолжительность жизни поколения. Очевидно, что с биологической точки зрения подобный прогноз признать корректным нельзя. Образно выражаясь, это напоминает ситуацию с дележом шкуры не только еще не убитого, но даже не родившегося медведя. Не случайно, что в отношении шпрота прогноз вылова, разработанный в АзЧерНИРО, базируется на регулярных, ежегодно повторяющихся траловых и акустических съемках по учету общего запаса популяции и запаса молоди, а заблаговременность прогноза не превышает одного - двух промысловых сезонов [2].

Теперь более подробно рассмотрим аргументацию, послужившую основой для заключения об «относительно хорошем состоянии популяции шпрота в последние годы». Одним из основных аргументов для него послужило, как указывалось выше, повышенное количество в последние 3 - 4 промысловые сезона (следует полагать, начиная с 1999 г.) сеголетков и годовиков, которые должны обеспечить хорошее пополнение промыслового запаса. Их доля составляет 20 – 30 % и более, что вдвое выше этого показателя по сравнению с предшествующими годами. К сожалению, более подробные сведения не приводятся, поэтому приходится верить автору на слово.

Впрочем, величина относительной численности сеголетков сама по себе не может

служить показателем степени благополучия популяции. Наоборот, омоложение популяции шпрота за счет увеличения в составе промыслового стада доли пополнения можно рассматривать как показатель перелова. Для оценки состояния популяции необходимо располагать сведениями о динамике абсолютной численности (биомассы) пополнения, которая единственно объективно характеризует урожайность поколения и, соответственно, потенциальную величину промыслового запаса (вылова).

Правда, косвенная оценка состояния популяции, степени ее благополучия может быть получена в результате комплексного анализа биологических и биостатистических данных, - путем изучения динамики относительной численности пополнения, фактического вылова и уловов на промысловое усилие. Именно таким путем, - на основе наблюдаемого увеличения доли сеголетков, сохранения стабильно высоких уловов на усилие и постоянно увеличивающегося общего вылова, - и было сделано заключение об относительно хорошем биологическом состоянии популяции шпрота в последние годы. В свою очередь, результаты эхометрической съемки 1999 г. подтвердили высокий уровень запаса – 700 тыс. т.

Действительно, высокому уровню запаса популяции в 1999 г., как и следовало ожидать, соответствовали высокие объемы вылова шпрота в последующие два промысловые сезона – 2000 и 2001 гг., сопровождаемые увеличением уловов на усилие. Однако в следующем, 2002-м году последовало некоторое, относительно небольшое сокращение вылова, сопровождавшееся одновременным снижением среднего улова на усилие, что определенно должно свидетельствовать о структурной перестройке популяции в сторону уменьшения ее биомассы. Промысловый сезон 2003 г. вообще оказался «провальным» вопреки прогнозу. Сокращение общего вылова, по сравнению с 2001 г. превысило 1.5 раза (см. табл. 1), снижение объема вылова на усилие – почти 3 раза. И все

это происходило на фоне дальнейшего усиления интенсивности промысла.

Можно возразить, конечно, что по своим погодным условиям (холодная зима и затяжная весна) 2003 г. был аномальным в ряду предыдущих лет, но, тем не менее, только погодной аномалией столь существенное изменение промысловой ситуации объяснить нельзя. Определяющим фактором в формировании величины (мощности) промыслового запаса шпрота является, прежде всего, урожайность поколения, т.е. абсолютное количество отложенной икры, которое напрямую связано с численностью родительского стада. В то же время выживаемость, определяемая кормовыми и температурными условиями жизни особей на всех этапах их жизненного цикла и, прежде всего, на самых ранних стадиях развития, гораздо в меньшей степени влияет на величину поколения. Чтобы убедиться в этом, достаточно сопоставить между собой амплитуды межгодовых изменений относительной численности молоди (сеголетков или годовиков) разных поколений и величины запасы популяции. Так, согласно [9], максимальный размах колебаний относительной численности годовиков не превышает двух раз, тогда как величина запаса – восемь раз [26].

В связи с вышеизложенным, резкое ухудшение промысловой обстановки в 2003 г. логически следует объяснять низкой урожайностью поколения 2001/2002 г., составляющего основу промыслового запаса в 2003 г., которое произошло по причине малочисленности его родительского стада, состоящего в свою очередь, главным образом из представителей поколения 1999/2000 г. Однако, по результатам эхометрической съемки 1999 г. (см. выше), и рекордно высоким объемам вылова шпрота в 2000 и 2001 гг., поколение 1999/2000 г. было высокоурожайным, способным оставить достаточно многочисленное потомство.

Что же могло произойти в действительности? Возможны два сценария. Согласно одному из них, поколение 2001/2002 г., будучи

достаточно многочисленным (в соответствии с высокоурожайным родительским поколением 1999/2000 г.), претерпело резкое сокращение численности и биомассы из-за низкой выживаемости икры и личинок в результате воздействия неблагоприятных экологических условий. Однако, как показали наши исследования [9], у западного побережья Крыма (м. Херсонес) зимой 2001/2002 г. температурный режим воды, являющийся, наряду с пищевым фактором, контролирующим выживаемость икры и личинок шпрота, одним из основных факторов среды, был благоприятным. И действительно, относительная численность годовиков этого поколения, как видно из табл. 2, довольно значительна.

Согласно другой версии, резкое сокращение промыслового запаса в 2003 г. могло произойти в результате слишком большого изъятия шпрота в 2001 и 2002 гг., т.е. в результате перелова поколения 2001/2002 г. В качестве одного из наиболее убедительных тому доказательств может служить последовательное снижение уловов на усилии (см. табл. 1, рис. 2 А, кривая 2).

По нашему мнению, предпочтение должно быть отдано второй версии. В этом нас убеждает во многом сходная с вышеописанной промысловая ситуация, сложившаяся в 2003 г. на юго-западном шельфе Крыма (между Каламитским заливом и м. Сарыч), который стал в последние годы одним из основных районов добычи шпрота. Согласно биостатистическим данным за период 1996 - 2003 гг., интенсивность и результативность промысла шпрота на юго-западном участке крымского побережья (Севастопольский район) последовательно и закономерно возрастал вплоть до 2002 г. (табл. 3). В этот год вылов был рекордно высоким, более чем в 3.5 раза превышающий вылов 1996 г. Рекордно высокой была также величина улова на траление. Все свидетельствовало о благополучном состоянии популяции и не предвещало ухудшения промысловой обста-

новки. И вдруг, неожиданно, в 2003 г. уловы начали резко сокращаться, так что, в конечном счете, объем годового вылова оказался в 1.5 раза ниже, по сравнению с уловами двух пре-

дыдущих лет. Одновременно с этим почти в 1.5 раза снизилась средняя величина улова на траление (см. табл. 3, рис. 2 Б, кривая 2).

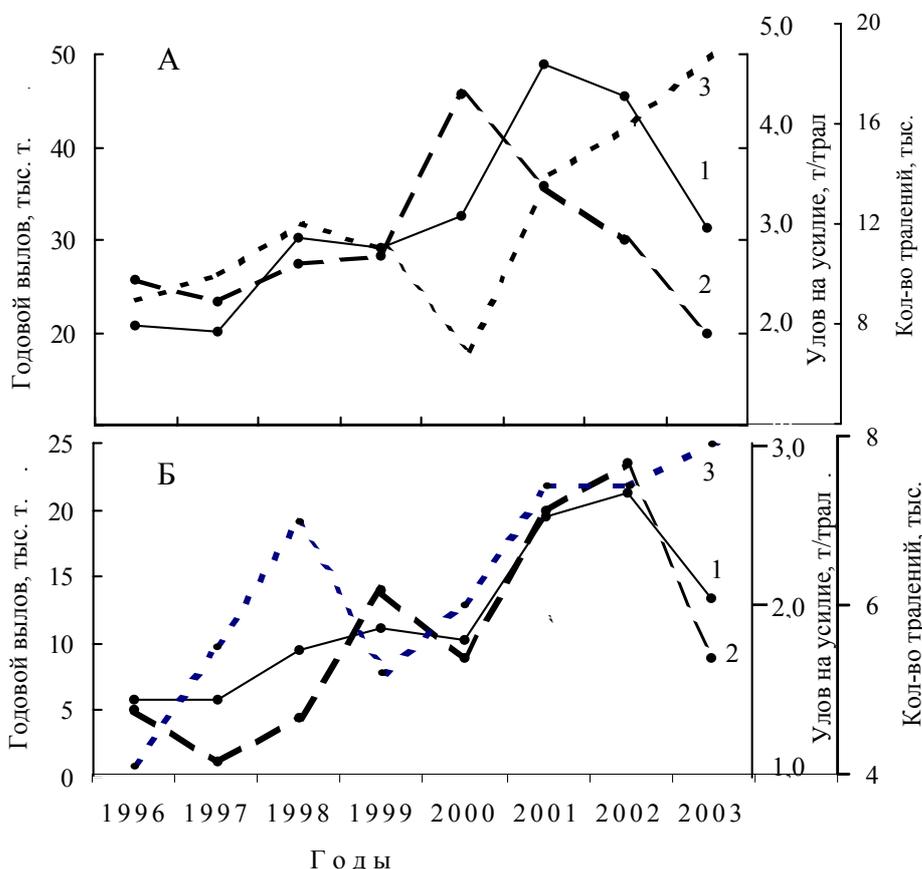


Рис. 2. Динамика вылова шпрота Украиной в 1996 - 2003 гг. 1 - вылов, тыс. т. 2 - улов на промысловое усилие, т/трал. 3 - количество тралений, тыс. А - общий улов [23]. Б - на юго-западном шельфе Крыма.

Fig. 2. Dynamics of the sprat catches in the Ukraine in 1996 - 2003. 1 - catch, thousands tones. 2 - catch per effort, t/trawl. 3 - number of trawls, thousands. А - total catches [23]. Б - southwestern shelf of Crimea

Сложившаяся ситуация однозначно указывает на сокращение промыслового стада, которое, согласно изучению возрастного состава популяции шпрота в этом районе (см. табл. 2), на 61 % было представлено двухгодовиками (поколение 2001/2002 г.) и на 32 % - годовиками (поколение 2002/2003 г). Можно предположить, что сокращение численности и биомассы популяции связано с неблагоприятными экологическими условиями, однако, как было показано выше, тепловой режим моря как зимой 2001/2002 г., так и зимой 2002/2003 г. был благоприятным для выживания ранней молодежи.

Таблица 3. Динамика вылова шпрота на юго-западном шельфе Крыма в 1996 - 2003 гг
Tabl 3. Dynamics of the sprat catches on the southwestern Crimean shelf in 1996 - 2003

Год	Вылов, тыс. т	Улов на усилие, т/трал
1996	5.8	1.4
1997	5.8	1.1
1998	9.5	1.4
1999	11.1	2.1
2000	10.3	1.7
2001	19.5	2.6
2002	21.3	2.9
2003	13.4	1.7

Нет никакого сомнения, что уменьшение промыслового запаса и, соответственно, вылова в 2003 г. связано с интенсивной экс-

плуатацией поколений 2001/2002 и 2002/2003 гг. в два предыдущие промысловые сезона. Основанием для такой уверенности служат уловы 2001 и 2002 гг., достигавшие 19.5 и 21.3 тыс. т – слишком огромные для такого относительно небольшого района. Окончательный ответ могли бы дать только результаты тралово-акустических съемок, лишь они могут служить достаточно достоверным методом для оценки общего и промыслового запаса популяции.

В случае справедливости версии, рассматривающей в качестве основного фактора сокращения численности промыслового запаса (и соответственно, вылова) шпрота в 2003 г. перелов родительского стада в 2001 г., весьма проблематично ожидать улучшения промысловой обстановки и в 2004 г., поскольку вылов шпрота в 2002 г. в этом районе достиг наибольшей величины за всю историю промысла.

Подводя итог всего вышеизложенного, следует уточнить следующие положения. Во-первых, трудно согласиться с заключением, определяющим состояние популяции черноморского шпрота в последние годы как «относительно хорошее». Пожалуй, его можно было признать таковым до 2000 г. (на юго-западном шельфе Крыма до 2002 г.), когда в условиях интенсификации промысла продолжался неуклонный рост фактического вылова, сопровождаемый ростом уловов на усилии (см. рис. 2). Однако, начиная с этого времени, в состоянии популяции явно просматриваются черты ее деградации – это увеличение в уловах доли пополнения (сеголетков и годовиков), сопровождаемое снижением среднего размера особей, сокращением общего вылова и снижением уловов на усилии в условиях продолжающейся интенсификации промысла. Все перечисленные характеристики являют собой классические признаки перелова [18]. Для шпрота с его коротким жизненным циклом и простой возрастной структурой промыслового стада для того, чтобы разрушить биологическую структуру популяции, достаточна ее эксплуатация в

режиме перелова в течение двух промысловых сезонов. На рис. 2 это хорошо видно.

С учетом сложившейся ситуации необходимо пересмотреть уже ставшую традиционной точку зрения относительно недоиспользования запаса черноморского шпрота в водах Украины и призывы к дальнейшему наращиванию промысла. Напротив, в свете вышеизложенного необходимо немедленно, не откладывая на будущее (его уже нет), принимать срочные меры к существенному ограничению промысла по меньшей мере на 2 - 3 года (и даже, может быть, полному запрету), а также изменению существующих правил рыболовства. Особое внимание в этом плане должно быть обращено на широкомасштабное проведение тралового промысла. Общеизвестно, что траловый лов черноморского шпрота чаще всего осуществляется в узком придонном слое, вызывая тем самым сильное взмучивание илистых грунтов и образование т. н. пелитового экрана. Все это приводит к созданию неблагоприятных условий для фотосинтеза и угнетению биопродукционных процессов, а также ухудшению условий существования донной флоры и фауны в результате заиления и разрушения биотопов. Одновременно при траловом лове шпрота неизбежен прилов более ценных рыб, включая молодь осетровых и камбалу-калкана.

Представляется целесообразным, учитывая резкое омоложение в последние годы нерестовой популяции за счет увеличения доли впервые созревающих годовиков (более 50 %), рассмотреть вопрос об ограничении сроков и объемов промысла шпрота. В частности, это может быть частичный или полный его запрет в период массового размножения (ноябрь – март). Только так, по нашему мнению, можно увеличить размеры нерестового стада и повысить эффективность его размножения.

В то же время для разработки оптимальной стратегии управления промысловым запасом шпрота в условиях длительного и устойчивого развития необходимо отдать при-

оритет исследованиям его внутривидовой структуры с целью выделения отдельных популяций как элементарных продукционных единиц и «единиц запаса», определению их величины и пространственно-временной динамики, зависимости от условий среды и т.д.

Как известно, относительно внутривидовой структуры черноморского шпрота до настоящего времени нет единой общепринятой точки зрения, поскольку целенаправленные планомерные исследования в этом направлении не проводились.

Согласно [20], черноморский шпрот распадается на несколько форм (не установленного таксономического ранга), не имеющих четких различий по меристическим и пластическим признакам, однако никакими конкретными данными это не аргументируется. Пожалуй, более определенно в пользу неоднородности населения черноморского шпрота могут служить, по нашему мнению, сведения ряда авторов о том, что шпрот не совершает больших миграций, перемещаясь в разные сезоны года лишь ближе или дальше от берега, а также о неоднородности (пятнистости) его пространственного распределения, способности к образованию в разных районах моря устойчивых во времени скоплений [4, 15, 29].

Один из наиболее авторитетных исследователей черноморского шпрота Стоянов [21], на основании собственных исследований и результатов исследований разных авторов, пришел к выводу, что в Черном море существуют две популяции (стада) шпрота – западно- и восточно-черноморское. Более многочисленное из них, западное стадо населяет западную и северо-западную части моря, прибрежные воды Крымского п-ва, тогда как восточное приурочено к кавказскому побережью. В свою очередь, западно-черноморская популяция шпрота неоднородна и состоит из множества более мелких популяций, различающихся по своим морфологическим, биологическим и экологическим характеристикам. Это касается числа позвонков, скорости роста и созревания

особей, предельных размеров их тела, сроков и глубин размножения и т.д. Данные различия носят устойчивый характер и связаны с биотопическими различиями.

В частности, у болгарского побережья были выделены две формы шпрота – прибрежная, обитающая до глубины 100 м, условно названная “местной”, и “морская”, мигрирующая из других районов. Предположительно между ними существуют какие-то изолирующие механизмы, поддерживающие их самостоятельность. Электрофоретический анализ мышечных белков подтвердил эту неоднородность [5].

На основе комплексного эколого-географического подхода, включающего сведения о пространственной структуре ареала шпрота и распределении представителей разных онтогенетических стадий развития (от икры и личинок до взрослого населения), структурно-функциональных характеристиках особей и их экологических особенностях, а также о наличии реальных и потенциально возможных механизмах изоляции, в северо-западной части Черного моря нами были выделены, по меньшей мере, три пространственно-обособленные внутривидовые группировки, соответствующие рангу популяций – болгарская, румынская и западно-крымская [8]. Устойчивая пространственно-временная разобщенность между ними поддерживается особенностями мезомасштабной циркуляции вод Основного черноморского течения (ОЧТ), формирующего в этом районе систему квазистационарных антициклонических вихрей [1, 11]

В свою очередь, шпрот, принадлежащий к «западно-крымской популяции» по своим структурно-функциональным показателям оказался неоднородным. Согласно с различиями в размерно-возрастном и половом составе, степени накормленности и зараженности гельминтами на юго-западном шельфе Крыма были выделены три локальные группировки [7].

Известно также [27], что по своим биологическим характеристикам шпрот от анатолийского побережья заметно отличается от шпрота северной половины моря. Эти различия касаются, в частности, размерно-возрастной структуры населения, темпов роста и предельных размеров особей, соотношения полов в популяции, зараженности гельминтами и др. И, наконец, в середине 90-х годов появились сообщения об устойчивом снижении запаса шпрота у берегов Турции и Болгарии в результате перелова [28], что на фоне внушительной величины общей численности шпрота и относительно незначительном вылове нельзя рассматривать иначе, как свидетельство пространственной расчлененности вида на отдельные относительно самостоятельные репродуктивные единицы.

Имеются также указания [19] на существование различий в средних размерах (длине и массе) особей из района Болгарии, о-ва Змеиный, южного побережья Крыма и берегов Кавказа.

Особый интерес в плане изучения внутривидовой неоднородности черноморского шпрота представляют результаты многолетних (1981 - 1992 гг.) исследований региональной изменчивости его жирности [16]. В частности, по уровню жиронакопления, отражающему условия нагула рыб, были выделены три крупномасштабные области (региона) – западный, крымский и кавказский. В свою очередь, внутри каждого из них показатели жирности также были неодинаковы, варьируя в довольно значительных пределах.

В начале 80-х годов прошлого столетия была предпринята попытка популяционно-генетического анализа черноморского шпрота с помощью метода электрофореза [12,13]. И хотя не удалось выявить наличие каких-либо постоянных, генетически различающихся пространственно обособленных группировок, возможность их существования не отрицается. Скорее всего, это связано, по мнению авторов, с рядом серьезных методических погрешно-

стей, в частности, с недостаточной репрезентативностью материала, собранного в нагульный период, когда происходит смешение разных группировок, а также возможность селективной значимости локуса малатдегидрогеназы, подверженного в силу этого действию балансирующего отбора. К сожалению, последующего развития эти исследования не получили.

Вместе с тем, нельзя не упомянуть, что имеется противоположный взгляд на внутривидовую организацию шпрота. Согласно ему, шпрот в пределах своего ареала, занимающего всю акваторию Черного моря, представлен единой биологически однородной совокупностью – суперпопуляцией. Из этого логически следует вывод о неделимости промыслового запаса. Однако, следуя популяционно-биологической концепции вида [14, 25], с таким заключением трудно согласиться.

Становление и развитие популяционных исследований шпрота (как и других промысловых черноморских видов рыб) следует считать одним из наиболее актуальных фундаментальных направлений современных гидроэкологических и рыбохозяйственных исследований, открывающих перспективы для сохранения и рациональной эксплуатации морских биоресурсов в условиях длительного и устойчивого развития. Для этого необходимо объединение в рамках общей программы и приведение в соответствие научного и промыслового усилий всех тех государств, акватории которых входят в состав ареала исследуемого вида. Без сомнения, это весьма непростая задача, но альтернативы ей нет.

В заключение следует отметить, что, исходя из закономерностей развития черноморской экосистемы в последние несколько десятилетий, ожидать увеличения объема вылова шпрота в недалеком будущем до значений, сопоставимых с таковыми в 80-х годах прошлого столетия, едва ли следует. Как известно, в 70 – 80-е годы прошлого столетия в результате различного рода причин природного и антропогенного (техногенного) происхо-

ждения черноморская экосистема претерпела очень существенные структурные и функциональные изменения, сопровождавшиеся, в частности, резким увеличением продуктивности представителей всех трофических уровней. В этот период общие уловы рыбы (и шпрота, в частности) достигали максимальных значений за всю историю, что было не случайно. Однако в начале 90-х годов наметилась тенденция экосистемы к восстановлению (согласно принци-

пу Ле-Шателье) своего прежнего состояния и, соответственно (в результате снижения уровня эвтрофикации), к возвращению ее к более низкому уровню продуктивности. Естественно, в свете происходящих изменений снижение запаса и, соответственно, уловов шпрота представляется неизбежным. И это обстоятельство необходимо учитывать при прогнозировании промысла.

1. Альтман Э. Н., Богатова Ю. И., Богуславский С. Г. и др. Основные черты гидрометеорологического режима и гидрологии бассейна / Практическая экология морских регионов. Черное море (ред. Кеонджян В. П., Кудин А. М., Терехин Ю. В.). – К.: Наук. думка, 1990. – С. 11
2. Арзипов А. Г., Брянцев В. А., Деружинский А. Ю. и др. Океанологические условия формирования биологической продуктивности (часть II) // Проект «Моря СССР». Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР. – СПб: Гидрометеориздат, 1992. – 4, вып. 2. – С. 173 – 218.
3. Архипов А. Г., Кириосова И. П., Серобаба И. И. и др. Многолетний мониторинг рыбных ресурсов Черного моря / Исследования шельфовой зоны Азово-Черноморского бассейна: Сб. науч. тр. МГИ НАНУ, Севастополь, 1995. – С. 125 – 131.
4. Гусар А. Г., Гетманцев В. А. Черноморский шпрот. – М.: ИЭМЭЖ АН СССР, 1985. – 229 с.
5. Доброволов И. Ст. Биохимични и популяционно-генетични изследвания на промишлени видове риби от водите на България и Световния океан: автореф. дисс. докт. биол. наук. – София, Институт по Зоология при БАН, 1988. – 63 с.
6. Домашенко Г. П., Серобаба И. И. Научные основы рационального рыболовства на примере анчоуса, шпрота, мерланга и катрана Черного моря / Биол. ресурсы Черного моря: сб. научн. тр. ВНИРО. – М., 1990. – С. 142 – 145.
7. Зуев Г. В., Гаевская А. В., Корнийчук Ю. М., Болтачев А. Р. О внутривидовой дифференциации черноморского шпрота (*Sprattus sprattus phalericus*) у побережья Крыма (предварительное сообщение) // Экология моря. – 1999. – Вып. 49. – С. 10 – 16.
8. Зуев Г. В., Болтачев А. Р., Гуцал Д. К. Эколого-географический подход к изучению внутривидовой структуры шпрота (*Sprattus sprattus phalericus*) в северо-западной части Черного моря // Экология моря. – 2000. – Вып. 50. – С. 8 – 14.
9. Зуев Г. В., Репетин Л. Н., Гуцал Д. К. и др. Влияние температуры воды на выживание молоди и формирование промыслового запаса черноморского шпрота *Sprattus sprattus phalericus* (Risso) (Pisces: Clupeidae) // Морск. экол. журн. – 2003. – 3, № 2. – С. 25 – 30.
10. Зуев Г. В., Салехова Л. П., Шевченко Н. Ф. и др. Новый подход к изучению возрастной структуры черноморского шпрота (*Sprattus sprattus phalericus*) (Pisces: Clupeidae) // Морск. экол. журн. – 2002. – 1, № 1. – С. 90 – 98.
11. Ильин Ю. П. Антициклонические вихри у свала глубин северо-западной части Черного моря: формирование поверхностных образцов и спутниковые ИК – наблюдения в весенне – летний сезон / Исследования шельфовой зоны Азово-Черноморского бассейна: Сб. науч. тр. МГИ НАН Украины, Севастополь, 1995. – С. 22 – 33.
12. Калнина О. В., Калнин В. В. Полиморфизм малатдегидрогеназы у черноморского шпрота (*Sprattus sprattus phalericus*, Risso) . Частоты аллелей на ареале // Генетика. – 1988. – 24, № 12. – С. 2187 – 2196.
13. Калнина О. В., Калнин В. В. Полиморфизм малатдегидрогеназы у черноморского шпрота (*Sprattus sprattus phalericus*, Risso) . Закономерности изменчивости // Генетика. – 1989. – 25, № 2. – С. 351 – 359.
14. Майр Э. Популяции, виды и эволюция // М.: Мир, 1974. – 460 с.
15. Марти Ю. Ю. Миграции морских рыб. – М.: Пищ. пром-сть, 1980. – 240 с.
16. Минюк Г. С., Шульман Г. Е., Щепкин В. Я., Юнева Т. В. Черноморский шпрот. – Севастополь, 1997. – 137 с.
17. Негода С. А., Танкевич П. Б. Значение черноморского шпрота (*Sprattus sprattus phalericus*) для промысла Украины // Тавр. наук. вісник. – Херсон, 1998. – 6, вип. 7. – С. 242 – 246.
18. Никольский Г. В. Теория динамики стада рыб. – М.: Пищ. пром-сть, 1974. – 447 с.
19. Овен Л. С., Шевченко Н. Ф., Гиразосов В. Е. Размерно-возрастной состав, питание и размножение шпрота *Sprattus sprattus phalericus* (Clupeidae) в разных районах Черного моря // Вопр. ихтиол. – 1997. – 37, № 6. – С. 806 – 815.

20. Световидов А. Н. Рыбы Черного моря. – М.–Л.: Наука, 1964. – 551 с.
21. Стоянов Ст. А. Черноморский шпрот *Sprattus sprattus sulinus* (Antipa) // Българ. Акад. наук: Тр. Ин-та зоол. – 1953. – № 3. – 90 с.
22. Танкевич П. Б. Перспективы промысла черноморского шпрота // Рыбн. хоз-во Укр. – 2000. – № 1 (8). – С. 12 – 13.
23. Танкевич П. Б. Черноморский шпрот: промысловый запас и возможности его использования // Рыбное хозяйство Украины. – 2003. – № 3, 4 (26, 27). – С. 21 – 22.
24. Танкевич П. Б., Негода С. А. Современное состояние популяции черноморского шпрота и ее использование промыслом / Естественно-биологические и экологические проблемы Восточного Крыма – Симферополь: Тавр. Нац. Ун-т, 2001. – С. 95 – 98.
25. Тимофеев-Ресовский Н. В., Яблоков А. В., Глозов Н. В. Очерк учения о популяции. – М.: Наука. – 1973. – 227 с.
26. Чащин А. К. Основные результаты исследований пелагических ресурсов Азово-Черноморского бассейна // Основные результаты комплексных исследований ЮГНИРО в Азово-Черноморском бассейне и Мировом океане (юбилейный выпуск): Тр. ЮГНИРО:– 1997. – Вып. 43 – С. 60 – 67.
27. Avsar D. Population parameters of sprat (*Sprattus sprattus phalericus* Risso) from the Turkish Black Sea coast // Fish. Research. – 1995. – № 21. – P. 437 – 453.
28. Avsar D. Possible reasons for the abundance of Black Sea sprat (*Sprattus sprattus phalericus* (Risso, 1826)) in relation to anchovy (*Engraulis encrasicolus* L., 1758) and a lobate ctenophora (*Mnemiopsis leidyi* (Agassiz, 1865)) // Cercetare marine. – 1996/1997. – № 29 – 30. – P. 275 – 285.
29. Ivanov L., Beverton R. J. H. The fisheries resources of the Mediterranean // Etud. Rev. CGPM / Stud. Rev. GFCM. Roma, FAO – 1985. – 60. – 135 p.
30. Prodanov K., Mikhailov K., Daskalov G. et al. Environmental management of fish resources in the Black Sea and their rational exploitation // Stud. Rev. GFCM. – Roma: FAO, 1997. – № 68. – 178 p.
31. Prodanov K., Mikhailov K., Daskalov G. et al. Environmental impact on fish resources in the Black Sea / Sensivity to Changes: Black Sea, Baltic Sea and North Sea. – Kluwer Acad. Publ., Dordrecht, 1997. – P. 163 – 181.

Поступила 19 июля 2004 г.

Current state of western Crimean population of Black Sea sprat (*Sprattus sprattus phalericus*) (Pisces: Clupeidae) and the problems of its preservation. G. V. Zuyev, A. R. Boltachev, M. V. Chesalin, D. K. Gutsal, E. B. Melnikova. Estimation of current state of Black Sea sprat population in water areas of the Ukraine is based on the analysis of literary data and results of our fishery and biological investigations. Prospect of its further exploitation is considered. For the last few years (2000 - 2002 in different areas) the degradation features of sprat population state have been registered. These are an increase of the recruitment (yearlings) share and decrease of the mean size of fishes in the trawl catches, as well as the reduction of total landings and catch per effort at fishery intensification. Listed parameters testify to overfishing. Thus, it is necessary to reconsider the traditional point of view concerning underfishing of sprat stock in waters of Ukraine and appeals to further escalating of its fishery. Urgent steps should be undertaken to restrict sprat fisheries at least for 2 - 3 years and to change existing rules of fishery. Simultaneously, the population researches are important to be developed for the definition of separate unit stocks as independent objects of exploitation and management.

Key words: the Black Sea sprat, catch and fishery, over fishing, stock

Сучасний стан західно-кримської популяції чорноморського шпроту *Sprattus sprattus phalericus* (Pisces: Clupeidae) і проблеми її збереження. Г. В. Зуєв, О. Р. Болтачев, М. В. Чесалин, Д. К. Гуцал, О. Б. Мельникова На підставі аналізу літературних джерел і результатів власних промислово-біологічних досліджень подано оцінку сучасного стану популяції чорноморського шпроту у водах України та найближчих перспектив її експлуатації. Виявлено, що за останні роки (після 2000 – 2002 рр.) в різних районах в стані популяції явно простежуються риси її деградації, яка характеризується збільшенням в уловах частки поповнення (цьогорічок і річників), зменшенням середнього промислового розміру та уловів на зусилля в умовах зростаючої інтенсифікації промислу. Всі перераховані показники виразно свідчать про класичні ознаки перелову. В умовах даної ситуації необхідно переглянути традиційну точку зору відносно неповного використання запасу чорноморського шпроту у водах України та закликати до дальшого нарощування промислу. Необхідно терміново, не відкладаючи на майбутнє (його вже нема), приймати заходи до суттєвого обмеження промислу не менш, як на 2 - 3 роки, а також до зміни існуючих правил риболовства. Одночасно необхідно поширити розвиток популяційних досліджень з метою виділення елементарних одиниць запасу як самостійних об'єктів експлуатації та управління.

Ключові слова: чорноморський шпрот, улов, промисел, перелов, запас