



УДК 597.553.1:577.73(262.5)

Г. В. Зуев<sup>1</sup>, докт. биол. наук, зав. отд., Л. Н. Репетин<sup>2</sup>, зав. лаб.,  
Д. К. Гуцал<sup>3</sup>, нач. контр.-наблюд. пункта, Е. Б. Мельникова<sup>1</sup>, вед. инж., Н. И. Пустоварова<sup>1</sup>, вед. инж.

<sup>1</sup> Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского Национальной академии наук Украины,  
Севастополь, Украина

<sup>2</sup> Морское отделение Украинского научно-исследовательского гидрометеорологического института,  
Севастополь, Украина

<sup>3</sup> Севастопольская государственная районная инспекция рыбоохраны

**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА ВЫЖИВАНИЕ МОЛОДИ  
И ФОРМИРОВАНИЕ ПРОМЫСЛОВОГО ЗАПАСА  
ЧЕРНОМОРСКОГО ШПРОТА *SPRATTUS SPRATTUS PHALERICUS* (RISSO)  
(PISCES: CLUPEIDAE)**

Изучали влияние температуры воды на выживание ранних возрастных стадий черноморского шпрота и формирование величины его промыслового запаса. Для оценки выживания молоди разных поколений (годовых классов) использовали относительную численность в популяции годовиков. На примере четырех поколений (1998 – 1999; 1999 – 2000; 2000 – 2001 и 2001 – 2002 гг.) установлена тесная связь между относительной численностью годовиков и средней температурой воды в феврале предыдущего года. Коэффициент корреляции равен +0.98. Между величиной промыслового запаса, основу которого составляли двухгодовики, и температурой воды на ранних стадиях их развития достоверной связи не обнаружено, что дает основание рассматривать урожайность поколений в качестве основного фактора, формирования промыслового запаса и, соответственно, определяющего величину улова.

**Ключевые слова:** черноморский шпрот, температура воды, выживание, промысловый запас, поколение, улов

Роль абиотических условий в формировании структурно-функциональной организации и динамики численности популяции различных водных организмов (в частности, рыб), как известно, весьма велика и разнообразна [7, 8]. Особое место среди них принадлежит такому фактору, как температура воды, которая оказывает как прямое воздействие на жизнеспособность организмов вплоть до летального исхода, так и косвенное. Воздействие температуры особенно сильно сказывается на самых ранних онтогенетических стадиях развития

гидробионтов, в том числе икре и личинках рыб, которые в силу своей неподвижности или малой подвижности не способны активно избегать неблагоприятных условий, нередко вызывающих их массовую гибель. Об этом свидетельствуют кривые выживания подавляющего большинства гидробионтов.

Принимая во внимание роль температуры как одного из важнейших экологических факторов, а также относительную легкость ее определения и высокую точность измерения, поиск и изучение связей между температурой

воды и ее флуктуациями, с одной стороны, и динамикой популяций рыб, с другой, получили широкое распространение в промысловой океанологии с целью их использования для создания методических прогнозов в рыбной промышленности [16].

Данная статья посвящена изучению влияния температуры воды на выживание ранних возрастных стадий черноморского шпрота и формирование его промыслового запаса, что имеет важное значение для предварительной организации мер рациональной эксплуатации и охраны вида.

**Материал и методы.** Материалом послужил шпрот из траловых уловов промысловых судов с юго-западного шельфа Крыма (между мысами Сарыч и Лукулл). Для сравнения условий выживания молоди разных поколений использовали выборки, собранные в период его нереста (ноябрь – март) в 1999 – 2000, 2000 – 2002, 2001 – 2002 и 2002 – 2003 гг. Общее количество исследованных экземпляров 2671 (табл. 1). Возраст рыб определяли по отолитам.

Таблица 1. Объем исследованного материала  
Table 1. Total volume of studied materials

Год	Количество проб	Количество экземпляров
1999 – 2000	3	274
2000 – 2001	7	564
2001 – 2002	10	908
2002 – 2003	10	925
Итого:	30	2671

**Результаты и обсуждение.** В зависимости от цели исследования, для изучения выживания организмов могут быть использованы прямой и косвенный методы. В основе прямого метода лежит сравнение числа организмов в последовательные моменты времени [9]. Для его применения необходимо располагать достоверными данными о начальной (исходной) и конечной численности организмов, что применительно к водным организмам чаще всего

возможно лишь в экспериментальных условиях и очень редко, практически никогда, – в полевых (натурных). Тем не менее, для сравнительной оценки выживания разных поколений можно использовать косвенный метод, сущность которого заключается в изучении изменчивости возрастной структуры популяции, т. е. соотношения в ее составе разных поколений. В этом случае знание абсолютных значений урожайности (исходной численности) и мощности поколения на любом этапе его жизненного цикла (запаса) не является необходимым условием. Именно этот метод и был использован в данной статье.

Согласно нашим представлениям [6], обитающий у юго-западного побережья Крыма шпрот относится к так называемой «западно-крымской» (название условное) популяции, т. е. является экологически однородной, географически обособленной внутривидовой группировкой, представляющей самостоятельную единицу промыслового запаса. В период исследований популяция была представлена тремя возрастными группами: одно-, двух- и трехгодовиками. Из них наиболее многочисленными в уловах на протяжении всех четырех лет были двухгодовики, за ними следовали одногодовики (далее по тексту годовики) и, наконец, весьма немногочисленные трехгодовики.

При сохранении постоянства общей формы возрастной пирамиды соотношение численности (доли) разных возрастных групп внутри нее претерпевали довольно заметные межгодовые изменения (табл. 2). Так, доля годовиков в разные годы варьировала от 16.7 до 32.1 %, двухгодовиков – от 61.0 до 78.9 %, трехгодовиков – от 4.4 до 6.9 %. Как видно, наиболее заметным межгодовым изменениям были подвержены годовики. Максимальная амплитуда колебаний величины их относительной численности в популяции составила почти два раза, тогда как для двух- и трехгодовиков – не более 1.3 раза. Различия амплитуды колебаний относительной численности

представителей разных годовых классов (поколений), по-видимому, связаны с большей индивидуальной физиологической неоднородностью (разнокачественностью) молоди по отношению к воздействию разных экологических факторов (в том числе температуры), по сравнению с более взрослыми особями.

Таблица 2. Межгодовые изменения возрастной структуры популяции шпрота

Table 2. Interannual changes of age structure of the sprat population

Год	Температура воды в феврале, С°	Относительная численность, %		
		годовики	двухгод овики	трехгодов ики
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	-	32.1	61.0	6.9

Для сравнительной оценки выживания разных поколений шпрота в качестве условного показателя выживания молоди того или иного поколения для обеспечения репрезентативности полученных результатов принималось значение относительной численности годовиков соответствующего поколения, как самой младшей возрастной группы, практически полностью представленной в промысловых уловах. Для выявления связи между температурой воды и выживанием ранних стадий развития шпрота было проведено сопоставление относительной численности годовиков поколений 1998 —1999, 1999 – 2000, 2000 – 2001 и 2001 – 2002 гг. рождения и средних значений температуры воды в период их эмбрионального и постэмбрионального развития, т. е. в предыдущем году (рис. 1).

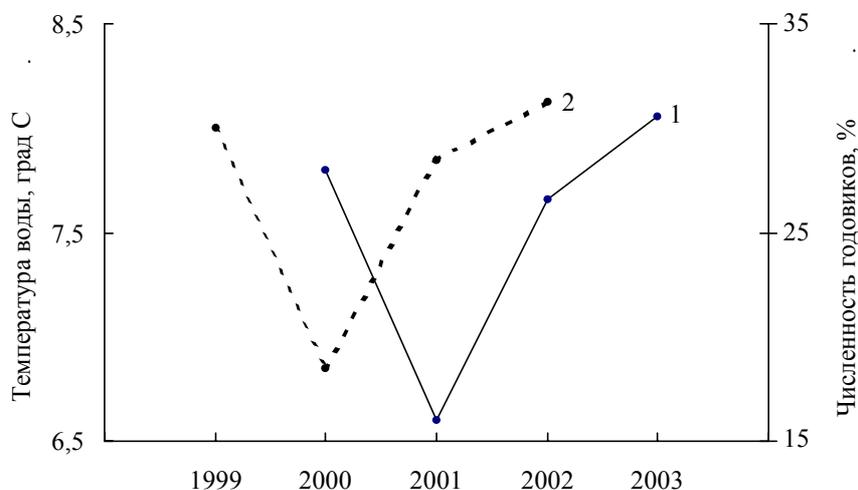


Рис. 1. Относительная численность годовиков шпрота у юго-западного побережья Крыма (1) и средняя температура воды в феврале у м. Херсонес (2)

Fig. 1. Relative number of sprat yearlings near southwestern Crimean coast (1) and the mean surface water temperature in February at Kherones cape (2)

В качестве показателей средней температуры воды были взяты ее среднемесячные значения за февраль у м. Херсонес, как наиболее характерные для района исследования. Для оценки тесноты связи между этими параметрами был рассчитан коэффициент корреляции. Его значение, несмотря на относительно ко-

роткий временной ряд наблюдений (четыре года), оказалось равным +0.980. Это означает, что его достоверность удовлетворяет уровню значимости ниже 0.01 [10].

Таким образом, полученные результаты убедительно свидетельствуют о том, что между выживаемостью младших возрастных

стадий черноморского шпрота и температурой воды существует тесная связь: низкие температуры неблагоприятно воздействуют на процессы выживания икры и личинок, увеличивая их смертность, тогда как более высокие, напротив, способствуют их выживанию, уменьшая смертность.

Попытки найти связи между температурой воды, выживанием и уловами (запасом) черноморского шпрота для использования их в целях промыслового прогнозирования предпринимались и раньше. Так, влияние температуры воды на выживание ранних стадий разви-

тия черноморского шпрота изучал Л. И. Старушенко [12]. Для этого он провел сопоставление среднемесячных температур воды за декабрь – март с промысловыми уловами соответствующего поколения за 16-летний период (1946 – 1962 гг.). Согласно полученным им результатам, уловы (в составе которых постоянно преобладали двухлетки, составляющие в разные годы от 64.4 до 86.4 %), базирующиеся на поколениях, рожденных в более теплые зимы, чаще всего оказывались более высокими (рис. 2).

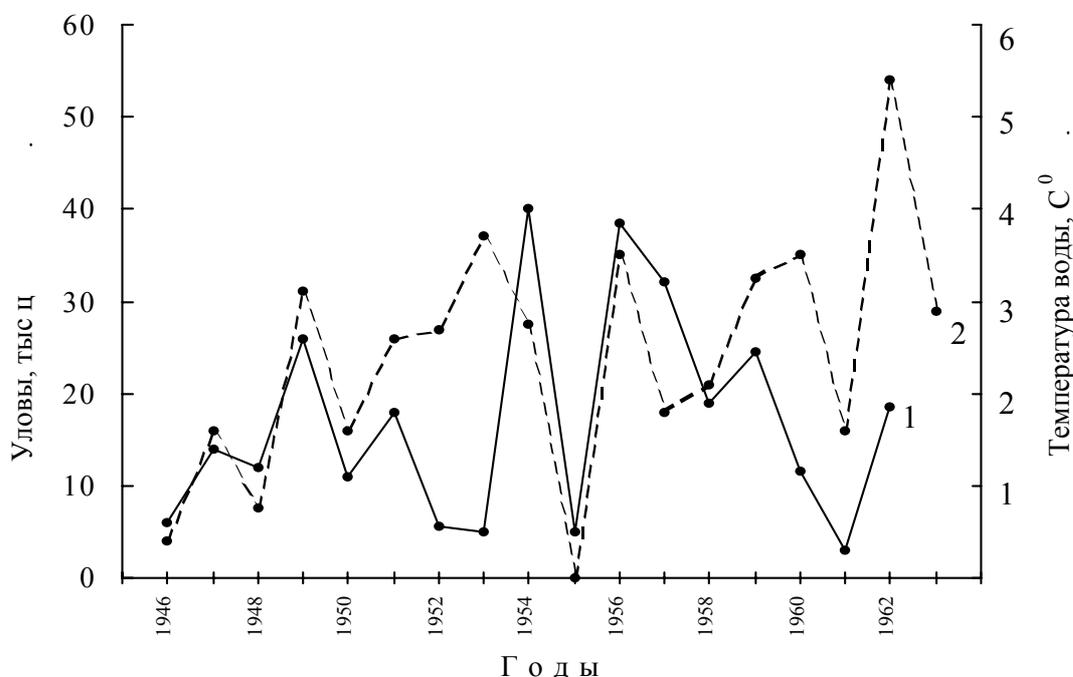


Рис. 2. Уловы шпрота (1) и средняя температура воды в поверхностном слое в декабре – марте (1946 – 1963 гг.) у побережья Одессы (2). Уловы сдвинуты на один год [12]

Fig. 2. Sprat catches (1) and mean surface water temperature in December – March (1946 – 1963) in the north-western part of the Black Sea near Odessa coast (2). Catches were shifted in one year [12]

Тем не менее, корреляция между уловами и температурой воды, несмотря на достаточно длинный ряд наблюдений и отчетливо выраженный визуально характер (рис. 2), оказалось очень слабой, статистически недостоверной при уровне значимости 0.05. Значение коэффициента корреляции равно +0.36. Оце-

нивая степень взаимной сопряженности температуры воды и величины уловов с помощью квадрата коэффициента корреляции [10], можно видеть, что в данном случае лишь не более 13 % изменчивости (+0.36<sup>2</sup>) величины вылова шпрота можно объяснить изменчивостью температуры воды. Во всех остальных 77 % слу-

чаев соотношение между ними носит случайный характер. Тем не менее, автор приходит к выводу, что: «... суровые зимы неблагоприятно воздействуют на **выживание** (*выделено нами*) поколений шпрота на ранних стадиях развития» [12, стр. 20]. Более того, среднюю зимнюю температуру воды поверхностного слоя моря он вводит в прогностическое уравнение, предлагаемое для определения возможного улова шпрота в следующем году.

Аналогичное заключение относительно влияния температуры воды на выживание черноморского шпрота находим у Г. С. Юрьева: «...наиболее благоприятными для **выживания** (*выделено нами*) поколений шпрота являются мягкие зимы с большим количеством атмосферных осадков» [15, стр. 77]. Интересно, что этот вывод сделан им на

этом вывод сделан им на основании данных, которые использовал Л. И. Старушенко (см. рис. 2), дополненными за период 1963 – 1969 гг. Однако никакой статистической обработки автором не было выполнено.

Для проверки справедливости вывода, сделанного вышеуказанными авторами, нами рассчитан коэффициент корреляции для всего приведенного ими массива данных, касающихся годовых величин промыслового улова шпрота и средних зимних (декабрь – март) значений температуры воды в порту Одесса в предыдущем году (табл. 3). Значение коэффициента корреляции оказалось равным +0.045. Итак, статистически достоверной связи между температурой воды и уловами шпрота обнаружить не удалось.

Таблица 3. Зависимость между средней зимней (декабрь – март) температурой воды в порту Одесса и уловами шпрота 1946 – 1957 гг.

Table 3. Dependence between the mean water temperature in winter (December – March) and sprat catches in the Odessa port (1946 – 1957)

Год	Улов, тыс. ц.	Средняя зимняя температура воды*	Год	Улов, тыс. ц.	Средняя зимняя температура воды
1946	6.8	1.5	1958	18.9	3.6
1947	14.0	0.7	1959	25.1	2.6
1948	12.2	3.3	1960	12.1	3.4
1949	26.6	1.6	1961	3.0	4.4
1950	11.0	1.0	1962	18.5	2.9
1951	18.4	2.6	1963	11.0	0.9
1952	5.6	3.1	1964	37.0	2.4
1953	5.0	2.2	1965	38.0	3.0
1954	40.2	0.7	1966	22.0	4.5
1955	4.2	3.8	1967	13.0	2.5
1956	38.9	1.4	1968	16.0	1.2
1957	32.7	2.1	1969	4.0	1.3

\*данные МО УкрНИГМИ

В чем же дело? Как можно видеть, оба автора для оценки степени влияния температуры воды на выживание шпрота использовали промысловые уловы, вполне логично считая, что в соответствии с явным доминированием в их составе одного поколения, они в определенной степени отражают его мощность (запас). В результате они исследовали связь меж-

ду температурой воды и мощностью поколений (промысловым запасом), но, отнюдь, не их выживанием и даже урожайностью. Попробуем объяснить это.

Под мощностью поколения, как правило, понимают абсолютное количество (численность) одновременно родившихся особей, достигших определенного возраста (нерестового,

промыслового и др.). В свою очередь, мощность поколения является результатом, по меньшей мере, двух составляющих: урожайности данного поколения, которое представляет собой численность одновременно отложенной икры, и его выживания, т. е. способности части представителей этого поколения избежать гибели в результате негативного воздействия на них различных биотических и абиотических факторов. Другими словами, выживание можно определить как разность мощности поколения и его урожайности. Поскольку цитируемые авторы не располагали данными о последней величине, то и определить выживаемость не могли. Не случайно они не разделяют понятия урожай, урожайность, мощность и выживание поколения, и используют их в качестве синонимов. Отсюда становится понятной противоречивость полученных нами и этими авторами результатов. Что же касается тех относительно нечастых случаев, когда сопряженность температуры воды и мощности поколения (улова) совершенно очевидна, то чаще всего они относятся к экстремальным условиям, таким, например, как аномально холодные зимы 1953 – 1954 или 1959 – 1960 гг., когда температурный фактор, по-видимому, оказался доминирующим, непосредственно вызывая гибель молоди.

Кроме того, необходимо заметить, что для определения степени влияния температурного режима на уловы использовать среднемесячные температуры воды за декабрь – март у побережья Одессы (как это делает Л. И. Старушенко) едва ли корректно ввиду того, что основные районы размножения шпрота удалены отсюда, по меньшей мере, на 90 – 100 миль. И ссылка на то, что эти температуры отражают общий характер ее изменения в других районах Черного моря, благодаря однофазности протекающих в нем климатических процессов, не выглядит убедительной. Согласно [3], изменения теплового режима вод открытой части Черного моря и теплового режима прибрежно-мелководья неодинаковы.

В свою очередь, характер изменения возрастной структуры популяции шпрота под влиянием температурного фактора дает возможность оценить относительную роль температуры воды в формировании промыслового запаса. Как отмечено выше, межгодовой размах колебаний относительной численности годовиков, согласно нашим данным, не превышает 2 раз (16.7 % в 2000 – 2001 гг. и 32.1 % в 2002 – 2003 гг.). Интересно, что с данной величиной полностью согласуются данные Г. С. Юрьева, согласно которым максимальный размах межгодовых колебаний относительной численности сеголеток составил 1.9 раза (44.5 % в 1968 и 86.3 % в 1964 гг.). В то же время межгодовые колебания уловов шпрота, которые достаточно объективно (см. выше) отражают мощность соответствующих поколений, превышали 13 раз (табл. 3). Сходную амплитуду межгодовых колебаний демонстрирует и величина абсолютного запаса шпрота, полученная с помощью гидроакустической техники [14]. Сопоставляя между собой максимальные значения амплитуды межгодовых колебаний относительной численности годовиков и двухлеток, связанные с изменениями температуры воды в период их размножения, отражающие выживание молоди, с амплитудами межгодовых колебаний уловов шпрота, отражающих мощность промысловых поколений, можно сделать вывод, что считать температурный фактор определяющим формирование величины промыслового запаса шпрота нельзя. В данном случае величина промыслового запаса будет зависеть от урожайности доминирующего в улове поколения и условий его выживания, которые, похоже, определяются, главным образом, состоянием кормовой базы, т. е. обеспеченностью молоди пищей. Серьезным аргументом в пользу последнего может свидетельствовать довольно четко выраженная картина сопряженности уловов шпрота со стоком Днепра [12]. Показано, что высокие уловы хорошо коррелируют с большим стоком в предыдущие годы, соответствующие ранним он-

тогенетическим стадиям развития урожайных поколений (коэффициент корреляции +0.60). Это связывают с повышением продуктивности планктона в северо-западной части моря в результате увеличения биогенного стока и, соответственно, создания благоприятных кормовых условий для выживания ранней молоди.

Наличие тесной связи между концентрациями шпрота и скоплениями зоопланктона неоднократно подчеркивалось разными исследователями, изучавшими питание шпрота [2, 4]. Например, по данным многолетних наблюдений за уровнем развития планктона и запасом шпрота была выявлена четко выраженная связь между биомассой фитопланктона и запасом шпрота (со сдвигом на один год). Величина коэффициента корреляции равна +0.80 [11]. Согласно нашим данным, основанным на изучении мезомасштабной циркуляции вод, распределением биомассы зоопланктона и скоплений шпрота, ключевым экологическим фактором, определяющим миграционное поведение и распределение шпрота в летний период года в северо-западной части моря, являются кормовые условия, т. е. обеспеченность рыб пищей.

Влияние же циркуляции вод, отражением которых служат температурные условия, осуществляется лишь опосредованно, через трофические условия [5].

Резюмируя все изложенное выше, нельзя не согласиться с тем, что повышенный тепловой фон в период его годового минимума, т. е. зимой, в целом благоприятен для выживания молоди шпрота и пополнения промыслового запаса в последующем году [1]. Однако рассматривать температуру воды в период эмбрионального развития в качестве предиктора (аргумента) в прогностических уравнениях для оценки промыслового запаса и, соответственно, расчета величины допустимого улова, с нашей точки зрения, представляется крайне рискованным.

В качестве примера можно привести промысловую ситуацию, сложившуюся на юго-западном шельфе Крыма в 2003 г. Абсолютный вылов шпрота в этот год оказался в 1.5 раза ниже, по сравнению с уловами двух предыдущих лет; одновременно почти в 1.5 раза снизилась и величина относительного улова (улов на траление) (рис. 3).

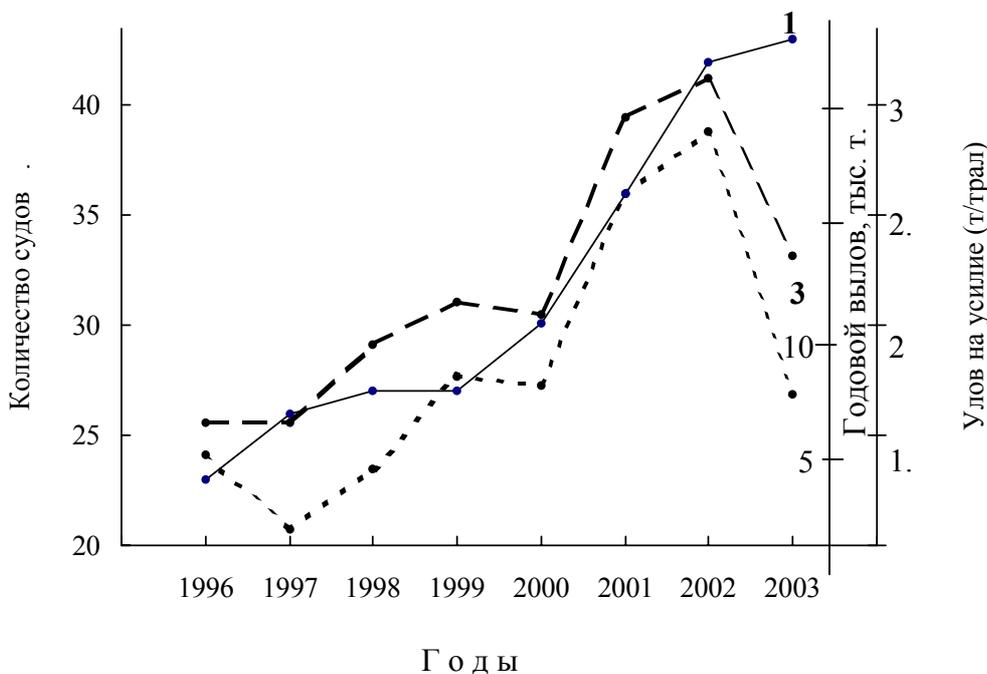


Рис. 3. Показатели работы флота на промысле шпрота в 1996 – 2003 гг. на юго-западном шельфе Крыма. 1 – количество судов; 2 – улов на усилие, т/трал; 3 – годовой вылов, тыс. т.

Fig. 3. Parameters of sprat catches on southwestern Crimean shelf in 1996 – 2003: 1 – vessels number, 2 – catch on effort, t/haul; 3 – total annual catches, thousands tones

Полученные результаты, по нашему мнению, определенно свидетельствуют о сокращении промыслового запаса шпрота, который, согласно изучению его возрастного состава, на 61 % был представлен двухлетками, т. е. особями поколения 2001 – 2002 г., который по своим температурным условиям следует отнести к числу благоприятных для выживания ранних возрастных стадий (см. табл. 2).

Предположительно, уменьшение промыслового запаса шпрота в 2003 г. связано с интенсивной эксплуатацией поколений 2001 – 2002 и 2002 – 2003 гг. в два предыдущих промысловых сезона (см. рис. 3). Основанием для такого предположения служит тот факт, что в 2001 и 2002 гг. уловы шпрота в этом районе впервые, по сравнению с предыдущими годами (начиная с 1996 г.), выросли почти в 3.5 раза и достигли своих максимальных значений. Окончательный ответ могли бы дать результаты учетных траловых съемок молоди и гидроакустических съемок общего запаса шпрота, которые прежде регулярно выполнялись в ЮгНИРО, ибо только они могут служить достаточно достоверным методом для оценки общего и промыслового запаса шпрота [1].

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

В этой связи следует обратить внимание на то, что в последние годы тенденция к снижению промыслового запаса черноморского шпрота, похоже, наблюдается по всему ареалу. Так, начиная с 2000 г., улов на усилие последовательно снижается: 4.7 т/трал в 2000 г.; 3.5 т/трал в 2001 г. и 2.8 т/трал в 2002 г. [13]. К тому же, в последние 3 – 4 года, в отличие от предшествующих лет, в составе промыслового стада заметно увеличилась доля сеголеток и годовиков, т. е. произошло его омоложение – весьма тревожный факт, свидетельствующий о возможном перелове [8], который игнорировать не следует.

1. Архипов А. Г., Брянцев В. А., Деружинский А. Ю. и др. Окенологические условия формирования биологической продуктивности (часть II) // Проект «Моря СССР». Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР. – СПб: Гидрометеоздат, 1992. - 4. – Вып 2. – С. 173 – 218.
2. Асланова Н. Е. Шпрот Черного моря // Труды ВНИРО. – 1954. - 28. – С. 75 – 101.
3. Брянцев В. А., Фащук Д. Я., Финкельштейн М. С. Признаки трендовых изменений гидроструктуры Черного моря / Изменчивость экосистемы Черного моря: Естественные и антропогенные факторы. - М.: Наука, 1991. – С. 89 – 93.
4. Гусар А. Г., Гетманцев В. А. Черноморский шпрот. - М.: ИЭМЭЖ АН СССР, 1985. – 229 с.
5. Зуев Г. В. О структуре и динамике промыслового запаса шпрота (*Sprattus sprattus phalericus* Risso) в северо-западной части Черного моря // Экология моря. – 2000. – Вып. 53. – С. 11 – 14.
6. 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.
7. Левасту Т., Хела И. Промысловая океанография. – Л.: Гидрометеоздат, 1974. – 295 с.
8. Никольский Г. В. Теория динамики стада рыб. - М.: Пищ. пром., 1974. – 447 с.
9. Рикер У. Методы оценки и интерпретация биологических показателей популяций рыб. – М.: Пищ. пром., 1979. – 408 с.
10. Рокицкий П. Ф. Основы вариационной статистики для биологов. – Минск, 1961. – 221 с.
11. Самышев Э. З. Прогнозирование запаса шпрота в Черном море // Рыбн. хоз-во. – 1987. – № 6. – С. 40 – 42.

12. Старушенко Л. И. О возрастном составе промыслового стада черноморского шпрота и причинах колебания его численности // Рыбн. хозяйство. – 1965. - № 5. – С. 18 – 21.
13. Танкевич П. Б. Черноморский шпрот: промысловый запас и возможности его использования // Рыбн. хо-во. – 2003. – № 3, 4 (26, 27). – С. 21 – 22.
14. Чащин А. К. Основные результаты исследований пелагических ресурсов Азово-Черноморского бассейна / Основные результаты комплексных исследований ЮгНИРО в Азово-Черноморском бассейне и Мировом океане: Тр. ЮгНИРО. – 1997. – Вып. 43. – С. 60 – 67
15. Юрьев Г. С. Черноморский шпрот - *Sprattus sprattus phalericus* (Risso) / Сырьевые ресурсы Черного моря. – М.: Пищ. пром., 1979. – С. 73 - 92.
16. Яковлев В. Н. Гидрометеорологическое обеспечение океанического рыболовства. - М.: Пищ. пром., 1976. – 229 с.

Поступила 12 марта 2004 г.

**Influence of water temperature on survival rate of juveniles and stocks of Black Sea sprat, *Sprattus sprattus phalericus* (Risso) (Pisces: Clupeidae).** G. V. Zuev, L. N. Repetin, D. K. Gutsal, E. B. Melnikova, N. I. Pustovarova. The influence of water temperature on survival rate of early age groups of the Black Sea sprat and formation of its fishing stocks was studied. The relative number of yearlings in the population was used to estimate the survival rate of juveniles in different generations (annual classes). The example taken for four generations (1998 – 1999, 1999 – 2000, 2000 – 2001, 2001 – 2002) revealed close correlation between relative number of yearlings and mean surface water temperature in February of previous year ( $r^2 = +0,98$ ). The correlation between size of sprat stocks, which mainly constitute from representatives of two-year class, and water temperature in the period of their early ontogenesis was not found. The yield of the generations is the main determinative factor forming sprat stock and catches, correspondingly.

**Key words:** Black Sea sprat, water temperature, survival rate, stock, age generation, catch

**Вплив температури води на виживання молоді і формування промыслового запасу чорноморського шпроту *Sprattus sprattus phalericus* (Risso) (Pisces: Clupeidae).** Г. В. Зуєв, Л. Н. Репетін, Д. К. Гуцал, О. Б. Мельникова, Н. І. Пустоварова. Вивчали вплив температури води на виживання ранніх вікових стадій чорноморського шпроту і формування величини промыслового запасу. Для оцінки виживання молоді різних поколінь (річних класів) використовували відносну чисельність у популяції річників. На прикладі чотирьох поколінь (1998 – 1999, 1999 – 2000, 2000 – 2001 і 2001 – 2002 рр.) встановлено тісний зв'язок між відносною чисельністю річників та середньою температурою води у лютому попереднього року. Коефіцієнт кореляції дорівнює + 0,98. Між величиною промыслового запасу, основу якого склали дворічники, і температурою води на ранніх стадіях їхнього розвитку достовірного зв'язку не виявлено. Це дає підставу розглядати врожайність поколінь, як основний фактор, що приймає участь у формуванні промыслового запасу і, відповідно, визначає величину улову.

**Ключові слова:** чорноморський шпрот, температура води, виживання, промысловий запас, покоління, улов