

УДК 639.228.2

**Черноморская камбала-калкан:
состояние запасов и пути их сохранения и восстановления**

М.И. Куманцов

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО).
E-mail: vniro@vniro.ru

Охарактеризованы состояние запасов и динамика уловов камбалы-калкана в Чёрном море. Определены факторы, оказывающие наибольшее негативное влияние на его численность. Приведены сведения по промыслу этого вида причерноморскими странами, включая Турцию. Констатируется неустойчивое состояние запасов. Предложены пути восстановления численности калкана, в том числе с помощью искусственного воспроизводства по технологии, разработанной ФГУП «ВНИРО».

Ключевые слова: Чёрное море, камбала-калкан, запасы, траловый промысел, неучтённый вылов, искусственное воспроизводство, технология ВНИРО.

Черноморская камбала-калкан *Scophthalmus macoticus* (Pallas) — одна из самых ценных видов рыб Чёрного моря. Благодаря деликатесному вкусу её часто называют «черноморский тюрбо». В настоящее время на юге России калкан является одним из самых дорогостоящих черноморских рыбных продуктов, в Турции цена одного килограмма этой рыбы достигает 20 долл. США.

На протяжении длительной истории развития черноморского рыбного промысла калкан входил в перечень основных наиболее ценных и востребованных видов рыб. Ещё в XIV в. турецкий путешественник Э. Челеби упоминал рыбу калкан как одно из двух лакомств, которым славился средневековый город Керчь [Челеби, 1996]. В XIX в. «большая камбала», наряду с султанкой, имела «значительное местное употребление» [Данилевский, 1871]. В первом десятилетии XX в. камбала-калкан, представляя большую ценность, имела обеспеченный

сбыт среди населения и входила во вторую по значимости группу всего крымского улова. В то время объёмы добычи этого промыслового объекта в Крыму доходили до 40 тыс. пудов (640 т) [Александров, 1923].

Сегодня запасы этого вида, имевшего некогда большое промысловое значение, находятся в неустойчивом состоянии и подвержены существенным межгодовым колебаниям (на российском шельфе в 1993—2005 гг. они колебались в пределах 1,0—1,8 тыс. т [Дахно и др., 2006], а в 2009 и 2010 гг. составили 1,1 тыс. т). В динамике его численности тенденций к увеличению не просматривается, объёмы допустимого улова (ОДУ) калкана лимитируются, а состояние популяции оценивается как нестабильное.

Одним из определяющих факторов, приведших к такому положению дел, является (помимо ухудшения условий нагула и воспроизводства и др. причин экологического характера) многолетний сильный пресс рыболовства

(перелов). Однако в настоящее время по многим причинам, осуществлять контроль режима вылова калкана довольно затруднительно. Поэтому на сегодняшний день особенно важным представляется выявление наиболее конструктивных решений и перспектив для стабилизации и роста его запасов на черноморском шельфе.

Черноморская камбала-калкан *Scophthalmus macoticus* — это крупная рыба с длительным жизненным циклом, в Чёрном море достигает возраста более 17 лет при массе около 12 кг и длине до 85 см [Световидов, 1964]. В зависимости от промысловой длины всю популяцию камбалы-калкан принято делить на три части: молодь (до 35 см), пополнение (36–45 см) и остаток (более 46 см) [Надолинский и др., 2002]. Черноморский калкан относится к видам с большой продолжительностью жизни, и преобладание в его популяции остатка над пополнением является одной из характеристик стабильности запасов этого промыслового объекта [Луц и др., 2003].

Возраст, при котором калкан достигает половой зрелости, варьирует в зависимости от районов его обитания — от 3–5 лет в водах Болгарии [Иванов, 1985] до 5–6 лет в водах Украины и Российской Федерации [Попова, 1967]. Плодовитость калкана очень высокая — 13 млн. икринок [Попова, 1966]. Личинки и мальки первые два месяца обитают в пелагиали, потребляя зоопланктон. Взрослые особи питаются в основном рыбой (хамса, шпрот, ставрида, сельдь, мерланг, барабуля, бычки). Кормовыми объектами калкана являются также ракообразные, моллюски и полихеты.

Его нерест происходит с конца марта до середины или конца июня (пик в мае) при температуре воды 8–16 °С в местах с глубинами от 20–40 до 60 м. После нереста калкан мигрирует на глубины 50–90 м, но осенью вновь подходит к берегам, где интенсивно откармливается мелкой рыбой, в том числе выходящей из Азовского моря хамсой. Молодь камбалы предпочитает мелководья с глубинами менее 50 м. Однако в конце лета и осенью наиболее крупные экземпляры мигрируют в глубоководную часть шельфа (51–85 м) и переходят в промысловую часть популяции (группу пополнения). Особи промысловых размеров (групп

пополнения и остатка) зимуют в массе своей за 50-метровой изобатой [Надолинский и др., 2002] и встречаются на глубинах, достигающих до 140 м.

Распределяется калкан вдоль черноморского побережья неравномерно, что в большой степени определяется рельефом дна и шириной шельфовой зоны. В Чёрном море он представлен несколькими локальными популяциями, смешивающимися в смежных зонах [Попова, 1954; Карапеткова, 1964]. Самая мощная из них — «западная». Ареал её распространения охватывает шельфовые участки Украины, Румынии, и, возможно, Болгарии. Существование в турецких водах отдельной популяции *Scophthalmus macoticus* установлено исследованиями CFRI [Трабзон, Турция), базировавшимися на mtDNA-анализе калкана [Suzuki et al., 2004]. «Северо-восточная» («восточная») популяция распределяется в водах Российской Федерации, Украины и, возможно, Грузии и Абхазии. Наиболее плотная её концентрация отмечается на шельфе между Новороссийском и Феодосией с ядром на участке Анапа — м. Утриш (Анапская банка).

В настоящее время считают, что упомянутые выше популяции являются различными стадами единой черноморской популяции, что обусловлено отсутствием генетических различий в популяционной структуре вида на демерсальной стадии онтогенеза. Считается, что генетическое смешение популяционных групп и локальных стад определяется длительностью (2 месяца) пелагического периода эмбриональной и личиночной стадий развития вида и особенностями гидрологического режима Чёрного моря (генерального черноморского течения и т.н. «очков Книповича»). Черноморский калкан не совершает протяжённых миграций. Его локальные передвижения (нерестовые, нагульные и зимовальные) обычно направлены из мористых районов к берегам и обратно.

Многолетний сильный пресс рыболовства (перелов), приведший к истощению запасов калкана, был неоднозначен. Но в конечном итоге, как показывает исторический анализ (начиная с 50-х гг. XX в.) промысла калкана в Чёрном море, численность популяции была подорвана применением донных тралов и изъятием запасов калкана путём неучтённого вылова,

производящегося браконьерами, и незаявленного прилова при неспециализированном промысле.

Целевой промысел калкана донными тралами в водах, прилегающих к черноморским берегам СССР, был разрешён в 1950 г. и получил распространение только в районе Северного Кавказа, на участке Анапа—Утриш [Попова, 1955]. С его началом уловы калкана стали резко возрастать, как показано в табл. 1 (до 1950 г. годовые уловы редко превышали 100 т).

Таблица 1. Уловы и размерно-возрастные показатели камбалы-калкана в период разрешенного специализированного промысла донными тралами на участке Анапа—Утриш [Попова, 1955]

Показатели	Год			
	1950	1951	1952	1953
Вылов, т	—	540	605	319
Улов донных тралов, %	—	65	74	67
Вылов на 1 промысловое судно типа СРТ, т	—	—	64	29,3
Средняя длина калкана, см	43	40	37	36
Средний возраст выловленных особей, лет	—	6–9	5–6 (~ 50 %)	4–5 (45 %)

Наиболее эффективные результаты траловый промысел показывал на Анапской банке, где камбала образовывала наиболее плотные скопления. Так, в марте 1950—1951 гг. максимальные уловы калкана на глубинах 40—50 м составляли более 50 экз. за 1 час траления.

Такая усиленная трёхлетняя эксплуатация северо-восточной популяции калкана привела к значительным негативным изменениям количественных и качественных характеристик её структуры. Снижение уловов на единицу промыслового усилия; уменьшение средней массы вылавливаемых особей камбалы (с 3—4 кг в 1951 г. до 2,0—2,5 кг в 1953 г.); изменение возрастной структуры траловых уловов, где неполовозрелая молодь (длиной менее 35 см) стала составлять практически половину (47 %) уловов — все эти перемены были обоснованно квалифицированы как перелов вследствие ведения тралового промысла. Учитывая высокую уязвимость калкана, его относительно невысокую численность, локальность в распределении популяций и низкую селективность тралов, спе-

циализированный траловый промысел этого вида, ставший нерентабельным, в черноморских водах СССР с 1954 г. был запрещён.

Несмотря на показательность представленного примера и ярко выраженное негативное воздействие донного траления на популяцию калкана, донные тралы, наряду с сетями, продолжала использовать Турция. В 1970—1988 гг. её объёмы добычи черноморского калкана составляли 82 % общего вылова всех стран, причём в период с 1972 по 1984 гг. интенсивной эксплуатации подвергались не только запасы турецкой популяции калкана, но и западное и северо-восточное стада этого вида в нейтральных водах Чёрного моря. Там турецкий годовой вылов камбалы-калкана доходил до 4 тыс. т [Асага, 1985].

Такой интенсивный промысел на фоне ухудшившейся экологической обстановки [Попова и др., 1979; Шляхов, 1995, Надолинский и др., 1998] в конце концов уже в начале 70-х гг. XX в. привёл к новому сокращению численности калкана. На примере изменения характеристик восточной популяции (рис. 1) видно, что одновременно со снижением общего запаса черноморской камбалы-калкана изменились и качественные характеристики её популяционной структуры. Она приобрела несвойственный для стабильной системы вид: пополнение (особи длиной тела 35—45 см) стало доминировать над остатком (особи >45 см) (рис. 1,Б), снизились средний возраст и размерно-массовые показатели за счёт преобладания рыб младших возрастов (рис. 1,А) [Надолинский и др., 1998].

С 1985 г. в связи предстоящим разделом Чёрного моря на экономические зоны Турция прекратила промысел калкана в нейтральных водах, однако к этому времени запасы его западного и северо-восточного стад оказались подорванными. В территориальном море России они снизились до 1000 т, вследствие чего с 1986 г. приказом Минрыбхоза СССР № 64 от 31.01.1986 г. в СССР был введён полный запрет на промысел калкана [Луц и др., 2005]. Вскоре к этому присоединились Болгария и Румыния.

Отказ Турции присоединиться к решению о полном прекращении промысла калкана в Чёрном море сделал эту страну на срок до 1993 г.



Рис. 1. Соотношение групп и размерно-возрастная структура популяции камбалы-калкан в восточной части Чёрного моря (данные за 1960–1979 гг. — Поповой, Винарик [1979]; за 1980–1985 гг. — ЮгНИРО; за 1993–1997 гг. — АзНИИРХ) [примечание по Надолинский и др., 1998]

практически полным монополистом этого вида лова, хотя в эксплуатации его запасов за рамки ареала местной популяции Турция не выходила. Использование донных тралов в совокупности с избыточной промысловой мощностью турецкого рыболовного сектора (как следствие политики государственного стимулирования рыболовства, проводимой турецким правительством в 70–80-х гг. XX в.) крайне негативно отразилось на рыбных запасах Турции.

По оценкам Проданова с соавторами [Prodanov et al., 1997], произведённых на основании когортного анализа размерного состава

уловов, в период между 1989 и 1992 гг. биомасса калкана в водах Турции сократилась в 3,1 раза. Полученные результаты хорошо согласуются с данными Зенгина [Zengin, 2000], по мнению которого в те же годы произошло сокращение биомассы калкана в 3,9 раза (для оценки биомассы был использован независимый от промысла метод). Кроме того, состав турецких траловых уловов 1990–1995 гг., почти на 63 % состоявших из неполовозрелых и мелких особей (в возрасте 0+, 1+, 2+ и 3+), а также величина коэффициента промысловой смертности калкана (0,55–0,71), превышавшая все известные оценки его запасов [Zengin, 2000; 2003], прямо свидетельствовали о переломе этого промыслового объекта.

В это же время (к началу—середине 1990-х гг.) на остальной части ареала распространения *P. taeotica (maxima)* в результате временного запрещения и ограничения промысла произошло частичное восстановление его биомассы. В водах РФ к 1993 г., в результате появления ряда урожайных поколений, биомасса камбалы-калкана возросла до 1500 т.

С 1992 г., после открытия ограниченного промысла калкана, на долю Турции приходилось более 90 % улова всех причерноморских стран (их общая добыча на тот период составляла 1,6–2,2 тыс. т). Снижение с 1991 г. интенсивности рыболовства в большинстве причерноморских стран (исключая Турцию), обусловленное экономическими кризисами из-за их перехода к рыночной экономике, стимулировало возобновление нелегального облова турецкими рыбаками западного и северо-восточного локальных стад черноморского калкана за пределами своих территориальных вод. И снова здесь при интенсивном специализированном промысле применялось донное траление, что явилось фактором, крайне негативно повлиявшим на состояние запасов калкана. Использование донных тралов, а также турецких сетей (чьи конструктивные особенности обусловили увеличение сезонных нагрузок на одну сеть (табл. 2) наряду со значительным неучтённым выловом — все это явилось причинами замедления роста биомассы северо-восточной популяции калкана [Луц и др., 2005].

Прекратить нелегальный облов и ограничить промысел калкана своими территориаль-

Таблица 2. Динамика промысловой нагрузки на камбальные сети, выставявшиеся в различные временные периоды в районах черноморского шельфа России [по Луц и др., 2005]

Показатели	Годы	
	1970–1980	1992–2001
Количество камбальных сетей, шт.	1600	900*
Общая протяженность сетей, км	80	90
Сроки промысла	Апрель–июнь	–
Средние уловы на 1 сеть, кг		
Район:		
Керченско-Таманский	До 25	44
Большой Сочи	То же	50
На остальной акватории РФ	Не более 11	–

* Вдоль российского побережья стали применяться турецкие сети, длина которых составляла не менее 100 м.

ными водами Турция была вынуждена с 2002 г., после усиления охраны странами Причерноморья своих экономических зон. В результате этого уловы Турции резко упали до 100–300 т, т. к. в тот период турецкая популяция калкана находилась в крайне угнетённом состоянии. В настоящее время её статус не подвергся боль-

шим изменениям — для турецких запасов камбалы-калкана достоверно установлено всё то же наличие перелома, в отличие от запасов остальных причерноморских стран, весьма интенсивно промышленявших этот ценный объект лова на протяжении всего периода 2000–2008 гг. в своих водах. Обусловлено такое состояние турецкой популяции, главным образом, официально разрешённым в Турции применением донных тралов, на которые ещё в начале нового тысячелетия приходилось 26 % общего вылова калкана (при 72 % уловов камбальными сетями и 2 % кошельковыми неводами) [Zengin, 2003].

Ещё одним фактором, оказавшим значительное негативное воздействие на запасы черноморского калкана, как уже говорилось ранее, явился неучтённый вылов этого ценного промыслового объекта — как браконьерский, так и незаъявленный его прилов, производящийся при неспециализированном промысле.

Весьма показательна в этом плане динамика запаса камбалы-калкана северо-восточной части Чёрного моря (по учётным съёмкам ЮгНИРО) в период 70–80-х гг. XX в. (рис. 2). Из рисунка видно, что до 1977 г. численность калкана колебалась в пределах 10–15 тыс. т, что, в совокупности с положительным трендом

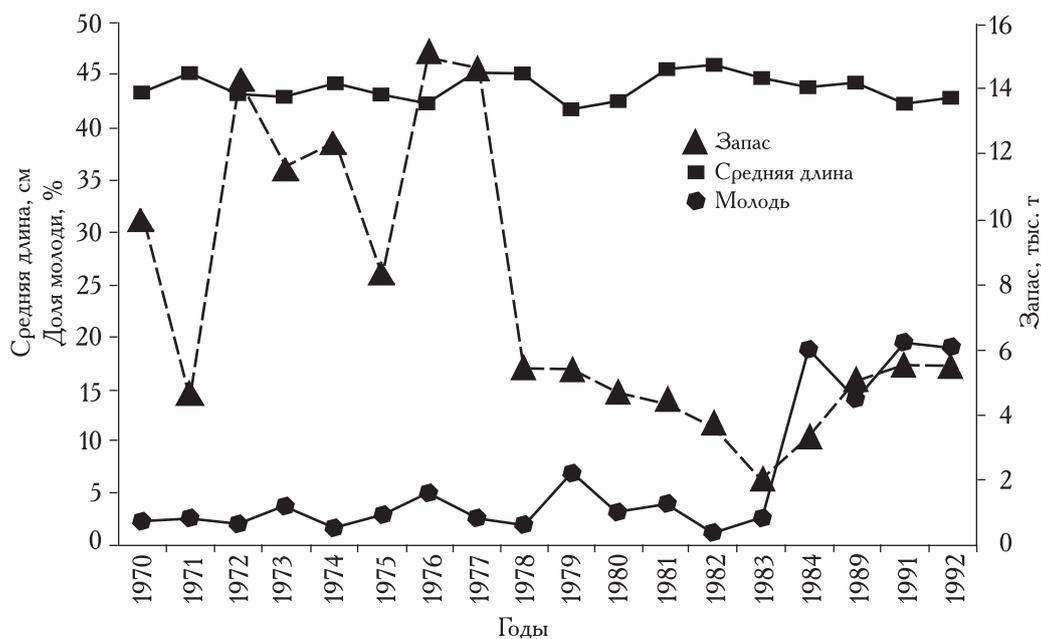


Рис. 2. Динамика запаса калкана, его средней длины и доли молоди в северо-восточной части Чёрного моря (Новороссийск–Феодосия), по данным учётных траловых съёмок ЮгНИРО (коэффициент уловистости учётного трала 0,15)

годовых уловов объяснялось незначительностью влияния применявшихся на промысле пассивных орудий лова (камбальных сетей и наживных крючьев).

Обвальное, более чем 2-кратное сокращение запасов калкана в течение всего лишь одного года (1977) и последующий, менее резкий, отрицательный тренд их показателей связывают с открытием промысла шпрота разноглубинными тралами в исследуемом районе. При этом довольно низкая (до 1984 г.) доля молоди калкана в учётных тралах и незначительность флуктуации средней длины рыб по годам (см. рис. 2) свидетельствовали об относительной стабильности структуры популяции. Такая ситуация в сочетании с явно выраженной тенденцией уменьшения численности промыслового объекта объяснялась только приблизительно равным темпом изъятия всех размерных и возрастных групп калкана, что, вероятнее всего, было обусловлено сочетанием высокой интенсивности тралового промысла с не менее высокой интенсивностью сетного турецкого промысла. Последствия такой чрезмерной промысловой деятельности после 1977 г. не замедлили проявиться в уменьшении в популяции доли рыб самых старших возрастных групп (рис. 3).

Представленный пример взаимосвязи падения численности калкана с открытием промысла шпрота разноглубинными тралами говорит довольно значительных объёмах его изъятия в качестве прилова. В настоящее время эта проблема более чем актуальна, т.к. в черноморской

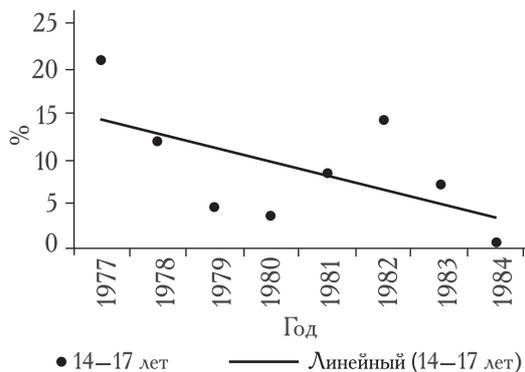


Рис. 3. Динамика относительной численности старших возрастных групп (14–17 лет) калкана в северо-восточном районе Чёрного моря после начала интенсификации тралового лова шпрота и турецкого камбального промысла сетями и тралами (по данным ЮгНИРО)

рыболовственной деятельности статистический учёт приловов происходит очень необъективно, сведения о них подаются заниженные, приводя тем самым к превышению размеров выделяемых квот и в конечном итоге к перелову. Сегодня в качестве прилова изымается большинство черноморских промысловых объектов. Для примера, в российской зоне Чёрного моря основную часть добычи специализированного промысла составляют всего 3 вида рыб — хамса, шпрот и барабуля, остальные — в большей степени прилавливаются, а приловы камбалы-калкана составляют одну из самых значительных величин и доходят до 85 % от общего вылова (табл. 3).

Основными промысловыми орудиями, применяемыми сегодня в территориальном море России, являются разноглубинные тралы [Луц, Дахно и др., 2005]. Кроме того, на российском шельфе Чёрного моря применяются кошельковые и ставные невода, а также ставные сети и яруса. В зависимости от условий ведения промысла различаются и величины приловов калкана (табл. 4).

Как видно из таблицы, наибольший прилов калкана на российском шельфе изымается при целевом промысле шпрота (44 т) (в период 1998–1999 гг. они достигали 63,2 т) [Надолинский, 2000]. Почти на порядок меньше величина приловов при промысле хамсы (3,7 т) и мерланга (3,6 т). Ещё почти в 3 раза меньше величина прилова калкана (1 т), изъятая при промысле акулы катранскими сетями. Причиной таких значительных величин приловов являются довольно сходные условия промысла (время, глубина траления, техника лова и пр.) объектов специализированного лова и калкана. В период 2000–2003 гг. среднегодовые величины приловов калкана в разноглубинных тралах доходили до 45 кг/т, а в ставных катранских сетях — до 10–15 кг/т. Помимо этого, довольно значительные приловы калкана (до 40 кг/т) получали при ярусном промысле [Надолинский, 2004]. Правда, в российской зоне Чёрного моря лов рыбы наживными крючьями имел и имеет второстепенное значение, и его уловы отмечаются лишь эпизодически.

Проблема неучтённого прилова в современном промышленном рыболовстве является одной из наиболее острых и напрямую связана

Таблица 3. Среднегодовой специализированный вылов и среднегодовой прилов промысловых рыб на шельфе северо-восточной части Чёрного моря в 1993–2004 гг. [Надолинский и др., 2006]

Показатели	Вид рыб											
	Хамса	Шпрот	Мерланг	Ставрида	Барабуля	Камбала-калкан	Акула	Скат	Сарган	Смарид	Глосса	Бычки
Среднегодовой специализированный вылов, т	5000	6100	180	20	83	9	16	20	0,5	2	1	1
Среднегодовой прилов, т	610	112	419	33	43	52	59	94	2,5	6	4	17
Суммарная среднегодовая добыча, т	5610	6212	599	53	126	61	75	114	3	8	5	18
Добыча в качестве прилова, %	11	2	70	62	34	85	78	82	83	75	80	94

Таблица 4. Средний прилов (кг/т) камбалы-калкан при неспециализированном промысле 2004 г. [Надолинский, Дахно, 2006]

Промысел	Время года				В среднем	В среднем по районам	Вылов основного объекта	Общий вылов калкана
	зима	весна	лето	осень				
Траловый								
Шпрот							6100	44
Керченское предпроливье	–	4,2	4,3	4,1	4,2	7,3		
Новороссийск–Туапсе	–	20,0	5,7	5,7	10,5			
Хамса								
Черноморский шельф РФ	0,4	–	–	1,8	1,1	–	3400	3,7
Мерланг								
Малый Утриш–Южная Озереевка	–	40,9	18,1	26,3	28,4	20,2	180	3,6
Лазаревское–Адлер	–	9,4	5,6	21,1	12,0			
Ставными сетями								
Катран								
Керченско-Таманский район	15,3	47,4	29,1	–	30,6		16	1,0
Кавказский район	760,1	0,5	102,7	–		287,8	147,2	

с сохранением водных биоресурсов и их рациональным использованием. А принятая на сегодняшний день практика добычи рыбы на Чёрном море, производящаяся преимущественно по принципу монопромысла, может привести к перелову отдельных видов рыб (в нашем случае — калкана) и, как следствие, к подрыву их запасов. Это наглядно демонстрирует пример расчёта величины улова калкана, добытого на российском шельфе за 1998–1999 гг. По данным исследований за рассматриваемый промысловый сезон одной камбальной сетью вылавливалось более 40 кг камбалы, а катраней сетью — 3,6 кг. Прилов камбалы в разноглу-

бинных тралах при промысле шпрота достигал 50–60 кг на 1 т улова. Произведённые расчёты (с учётом количества сетей, рабочих дней и уловов шпрота) показали, что добыча черноморского калкана только разрешёнными орудиями лова в 1998–1999 гг. колебалась в пределах 70–100 т, составляя в среднем 85 т, что значительно превышало данные статистики. В совокупности с уловами, полученными неучтёнными орудиями лова (примерно такое же количество), общая добыча черноморского калкана составляла в среднем 160–170 т в год, что более чем в 1,5 раза превысило определяемую квоту (100 т) [Надолинский, 2000].

Аналогично, используя данные среднегодовых приловов камбалы-калкана за десятилетний период (1993–2004 гг.) (см. табл. 4) можно приблизительно рассчитать приловы калкана, полученные при неспециализированном промысле в 2010 г. (табл. 5). Рассчитанный объём общего возможного прилова калкана за 2010 г., полученного при ведении промысла шпрота, хамсы, мерланга и катрана, составляет 57,15 т, что более чем в 2 раза превышает официальные данные улова камбалы-калкана за этот год (25,16 т) и почти в 1,5 раза больше установленного лимита ОДУ (40 т). Таким образом, на сегодняшний день в черноморском рыбном промысле продолжает осуществляться утвердившаяся практика предоставления некорректной (заниженной) информации получаемых уловов камбалы-калкана, что способствует подрыву запасов этого ценного промыслового объекта.

Таблица 5. Расчёт приловов калкана рыбохозяйственными организациями и предприятиями России в Азово-Черноморском бассейне за 2010 г.

Объекты промысла	Общие уловы в Чёрном море, т	Среднегодовой прилов калкана за 1993–2004 гг.*, кг/т	Общий возможный прилов калкана за 2010 г., т
Шпрот	5908,55	7,3	43,13
Хамса азовская	12009,63	1,1	13,21
Мерланг	24,02	14,2	0,34
Акула-катран	8,54	54,5	0,47
Итого			57,15

* Данные по [Надолинский и др., 2006].

Каковы объёмы неучтённого изъятия запаса калкана в виде незаявленных приловов в других причерноморских государствах, мы точно вычислить не можем, т.к. методика пересчёта требует использования среднескользящих данных по приловам с привязкой к конкретным условиям промысла (место, время, орудия лова и пр.), которыми мы не располагаем. Но предположить, насколько значительны их объёмы, мы можем исходя из того, что сегодня рыболовство всех причерноморских стран базируется, главным образом, на вылове мелкосель-

девых видов рыб (хамса, шпрот) и мерланга (табл. 6, 7).

Как видно из таблицы, наибольшая доля общих уловов приходится на хамсу (78 %), значительно меньше (9,7 %) составляет шпрот, 4 % — мерланг.

В настоящее время (см. табл. 7) в сздачах морских уловов Турции преобладает хамса — 60–70 %. Уловы траловых судов Болгарии в своей подавляющей части представлены шпротом, а в качестве прилова отмечаются и такие ценные промысловые виды, как калкан. Основными объектами промысла Украины в Азовском и Чёрном морях являются европейский шпрот, европейский анчоус (хамса), судак, кефалевые, камбала-калкан. Причём около 20 % уловов калкана изымается в качестве прилова в катраньи сети или наживными крючками. Более 95 % общего черноморского улова, произведённого в территориальном море России, составляют хамса и шпрот (17,9 тыс. т), при этом на долю разноглубинного трала приходится более 90 % всей российской добычи черноморской рыбы. Таким образом, возможные объёмы неучтённых приловов калкана, возрастая до общечерноморских масштабов, представляются довольно значительными. И они, несмотря на некоторые особенности в ведении рыбопромысловой деятельности каждой отдельной страной, должны полностью учитываться, чтобы предотвратить истощение запасов этого объекта промысла.

Принимая во внимание то, что приловы калкана являются обязательным сопутствующим фактором лова основных объектов черноморского промысла, изменить условия которого не представляется возможным, необходимо изыскать действующие альтернативы для предотвращения перелова этого ценного вида рыб. Несомненно, на первом этапе была бы важна организация учёта объёмов изъятия камбалы-калкана в качестве прилова при неспециализированном промысле. В этом направлении хорошо показала себя методика расчёта состава и структуры получаемых уловов, разработанная и опробованная на практике специалистами АзНИИРХ [Надолинский и др., 2006]. В её основу положен принцип использования среднескользящих величин прилова на 1 т добываемого объекта по районам промысла, сезонам

Таблица 6. Средние уловы рыб (по видам) за период 1993–2002 гг. в Чёрном море всеми причерноморскими странами [по данным ФАО, 2011]

Показатели	Объект промысла												Всего
	Хамса	Шпрот	Мерлан	Ставрида	Барабуля	Кефаль	Камбала	Акула	Скат	Сарган	Луфарь	Прочие	
Средний вылов, тыс. т	291,2	36,222	14,593	8,774	1,430	8,347	1,925	1,634	0,424	0,468	4,967	1,529	371,5
Доля от общего улова, %	78,38	9,75	3,93	2,36	0,38	2,25	0,52	0,44	0,11	0,13	1,34	0,41	100

Таблица 7. Вылов отдельных видов водных биологических объектов (ВБО) причерноморскими странами в подрайоне ГФКМ «Чёрное море» за период 2003–2009 гг., т [Fishstat Plus, 2011]

Объект промысла, страна	Год						
	2003	2004	2005	2006	2007*	2008*	2009*
ШПРОТ	62716	49466	53668	35071	39962	72772	91365
Болгария	9155	2889	2575	2655	2985	4310	4551
Грузия	2	12	10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
РФ	20974	14324	13889	10616	6815	7814	8733
Румыния	1219	1350	1487	491	228	234	92
Украина	31366	30891	35707	21309	18013	21111	24604
ХАМСА	289193	322711	135109	232334	417982	298177	255165
Болгария	131	88	14	6	60	28	42
Грузия	2665	2562	2600	9222	17447	25938	24500
РФ	7999	7323	6706	3925	6636	9492	11261
Румыния	160	135	154	10	39	15	21
Турция	266069	306656	119255	212081	385000	251675	204699
Украина	12169	5947	6380	7090	8800	11029	14642
КАЛКАН	419,2	466,7	734,5	968,5	1178,8	895,7	780,3
Болгария	41	16	13	15	67	55	52
РФ	11,2	1,7	7,5	6,5	6,8**	4,7**	24,3**
Румыния	24	42	37	32	57	47	49
Турция	219	274	548	747	769	528	383
Украина	124	133	129	168	279	261	272
МЕРЛАНГ	7347	7490	6870	7914	13266	12406	11271
Болгария	13	2	3	<0,5	16	<0,5	2
Грузия	45	29	30	37	41	15	15
РФ	93	55	78	60	99	96	49
Румыния	113	118	92	5	106	55	42
Турция	7062	7243	6637	7797	12940	12231	11146
Украина	21	43	30	15	64	9	17
ВСЕГО	359675	380134	196381	276287	472389	384251	358581

* За период 2007–2009 гг. показаны уловы причерноморских стран в Средиземном и Чёрном морях, Украины — в Чёрном и Азовском морях (37-й район ФАО).

** Российские уловы калкана включают только уловы в Чёрном море.

года, орудиям лова. Определение величин приловов, в свою очередь, поможет выявить реальные объёмы изъятия черноморского калкана, которые в конечном итоге будут учтены при выдаче рыбодобывающим организациям квот на его вылов (принцип заблокированных квот). Кроме того, как учёным, так и организациям, осуществляющим контроль за ведением промысла, необходимо обратить особое внимание на правдивость предоставляемой статистики по получаемым объёмам приловов камбалы-калкана, разработать действующие алгоритмы (рычаги стимулирования) предоставления объективных данных по производимым приловам. Вероятно, для рыбаков одним из факторов, сдерживающих работу «прозрачной» схемы получения сведений по приловам калкана, является довольно малый объём разрешённых ОДУ (40 т), и они вынуждены скрывать реальные выловы, чтобы избежать штрафных санкций. В этом случае, вариантом решения может стать рассмотрение вопроса об увеличении объёмов ОДУ (предположительно до 100 т), что позволит рыбопромысловым организациям подавать правдивые сведения, не превышая границ разрешённых выловов.

В качестве одного из способов уменьшения рыболовного прессинга на запасы калкана можно рассматривать и ограниченное применение разноглубинных тралов и катранных сетей в местах наибольших скоплений этого ценного промыслового объекта, особенно во время его нереста [Надолинский, 2004]. В любом случае вопрос о воздействии тралового промысла малоценных видов рыб на состояние запасов черноморского калкана очень важен, требует дальнейшей разработки и принятия новых управленческих решений.

Предотвращение чрезмерного изъятия запасов камбалы-калкана — это только одна сторона вопроса, существует и другая. В настоящее время единственным источником увеличения численности черноморского калкана в северо-восточной части Чёрного моря является его естественное воспроизводство. Интенсивность его значительно снижена (как следствие прессинга избирательного промысла), и скорость пополнения популяции не обеспечивает компенсацию ежегодного изъятия промыслом 6–10 % запаса калкана. Медленные темпы естествен-

ного воспроизводства (даже в условиях запрета на промысел); наибольшая смертность калкана в период пелагической фазы (эмбриональной и личиночной) его развития; многочисленные факторы (температура воды, обеспеченность кормовыми организмами, пресс хищников-планктофагов, течение и ветры), влияющие на выживаемость калкана во время эмбрионального периода — все это говорит о чрезвычайно уязвимом состоянии калкана именно на этой фазе развития. До этапа вылупления личинок выживает не более 1 % эмбрионов, до 3–4-летнего возраста — около 10–15 особей на каждый миллион выметанной икры [Попова, 1975; данные АзНИИРХ].

При такой чрезвычайно низкой эффективности естественного воспроизводства черноморского калкана единственной действенной мерой для восстановления промыслового значения этого ценного вида является обеспечение регулярного выпуска в море его жизнестойкой молоди, полученной в искусственных условиях. Такая мера (по аналогии с выпуском молоди осетровых и лососевых) может стать эффективным методом увеличения численности естественной популяции калкана и поддержания её на уровне, позволяющем вести стабильный промысел.

Проблемы искусственного разведения калкана начали прорабатываться ещё в конце 1960 — начале 1970-х гг. несколькими научными организациями. В результате была подробно изучена биология, отработаны методы получения и инкубации икры, подращивания молоди калкана, а также инкубации живых кормов для неё [Биологические основы ..., 1975; Чепурнов и др., 1985]. Эти исследования продолжались и в последующие годы, в результате чего ВНИРО была разработана высокоэффективная технология разведения камбалы-калкана, создан и успешно функционировал опытно-промышленный модуль. Результатом его работы явился ежегодный выпуск в течение трёх лет (1995–1997 гг.) по 50 тыс. экз. жизнестойкой молоди камбалы-калкана, которая составила около 20 % численности пополнения его среднурожайного поколения. Действенность применяемой методики подтвердилась увеличением численности молоди калкана в районе Анапской банки (район выпуска), зарегистриро-

ваным ЮгНИРО, и оценкой его поколений 1993–1996 гг. (по данным АзНИИРХ) как высокоурожайных. Таким образом, взаимосвязь этих фактов наглядно продемонстрировала возможность ускоренного восстановления популяции калкана с применением методов искусственного воспроизводства.

На сегодняшний день ВНИРО подготовлен технический проект с комплектом рабочей документации на строительство фермы по разведению калкана мощностью 150 тыс. экз. молоди для ежегодного выпуска в Чёрное море. Такое пополнение через 10–12 лет обеспечит как минимум пятикратное увеличение численности промысловой части популяции [Маслова и др., 2000; Маслова, Дергалёва, 2001; Маслова, Разумеев, 2001], с дальнейшей перспективой повышения объёма годового вылова до 0,8–1,0 тыс. т (уровень 1950-х гг.). По завершении восстановительного периода продолжение работ по искусственному воспроизводству калкана обеспечит ежегодный интенсивный промысел с изъятием до 25 % промыслового запаса калкана без риска подрыва численности его популяции. Кроме того, организация товарного выращивания камбалы-калкана позволит наладить её стабильные поставки на рынок, создавая, таким образом, конкуренцию браконьерству.

Несмотря на то что результаты российских исследований в области разведения и товарного выращивания камбалы-калкана по ряду показателей превосходят мировые достижения [Патент РФ № 2073437 «Способ разведения черноморской камбалы-калкан», бюл. № 5, 1997], они, к сожалению, до сих пор так и не вышли за рамки экспериментов. Причём на сегодняшний день положение ещё более усугубилось тем, что все работы по воспроизводству морских объектов (включая опробованную методику получения жизнестойкой молоди камбалы-калкана) полностью прекратились. В странах Западной Европы на сегодняшний день индустриальное производство посадочного материала и товарной рыбы морских видов (тюрбо, морского окуня, морского карася, трески, палтуса, морского языка и др.), напротив, уже хорошо налажено. В последнее десятилетие объёмы выращивания угря и тюрбо (близкородственного черноморскому калкану вида сем. Scorpha-

thalmidae) увеличились в 14 раз за счёт строительства новых питомников и товарных ферм. Весьма показательны темпы роста объёмов продукции турецкой аквакультуры (восьмикратное увеличение в период 1996–2006 гг.), в которой в последние годы также прилагаются большие усилия по промышленному выращиванию альтернативных видов рыб, включая камбалу-калкан.

Учитывая такой показательный зарубежный пример и имея успешно зарекомендовавшую себя технологию выращивания жизнестойкой молоди, положительный опыт и интеллектуальную базу, российской аквакультуре необходимо возобновить работы по искусственному воспроизводству калкана и активно внедрять полученные результаты на практике. На сегодняшний день ФГУП «ВНИРО» подготовлены рыбо-водно-биологические обоснования (РБО) для организации двух предприятий (строительство завода по воспроизводству камбалы-калкана в пос. Катково-Щель Лазаревского района Краснодарского края и реконструкция «Кизилташского нагульно-воспроизводственного кефалево-калканового хозяйства» в пос. Джигинка Анапского района Краснодарского края), имеющих целью реализовать воспроизводство камбалы-калкана в промышленных масштабах. Оба проекта планировались к осуществлению в рамках Федеральной целевой программы (ФЦП) «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2009–2013 гг.» и первоначально даже входили в неё. Но, к сожалению, впоследствии по необъяснимым причинам были выведены из списка финансируемых ФЦП работ, что опять отдалило реализацию производства по восстановлению запасов калкана на промышленном уровне на неопределённый срок. Учитывая, что разработанные ФГУП «ВНИРО» проекты в конечном итоге призваны не только расширить ресурсную базу рыболовства, но и удовлетворить растущий спрос населения Российской Федерации на рыбную продукцию, что созвучно первоочередным задачам Программы, необходимо снова изыскать возможности и включить вышеуказанные РБО в программный список.

Возможно, для развития воспроизводства калкана весьма полезна была бы организация

международного обмена новейшими технологиями, полученным опытом, выращенной продукцией. Подобный выход выращивания жизнестойкой молоди калкана на промышленный уровень способствовал бы восстановлению его численности на всём черноморском шельфе.

Несмотря на то что отсутствие протяжённых перемещений промысловой части популяции камбалы-калкана вдоль берега позволяет формировать и эксплуатировать её в пределах черноморской акватории одной страны, однако на каждом из причерноморских государств лежит огромная ответственность в области суверенного регулирования запасов калкана. Сходство проблем, связанных с сохранением популяционной структуры этого ценного промыслового объекта, возникающих во всей черноморской рыбной отрасли, во многих отношениях определяет необходимость международного согласования этого вопроса.

Корректировка с помощью международного регулирования неправильной эксплуатации запасов калкана (применение донных тралов) одной страной (Турцией), возможно, предотвратила бы истощение турецкой популяции. Кроме того, своевременная разработка международных нормативных актов, запрещающих применение донных тралов при промысле калкана на всей черноморской акватории, значительно снизила бы рыболовный прессинг на западную и северо-восточную популяции калкана, который они испытывали из-за нелегального промысла, производимого Турцией в различные периоды вне своих территориальных вод.

Проблема незаявленных приловов также выходит за рамки одностороннего регулирования. Основные приловы калкана производятся при промысле короткоциклических массовых пелагических видов рыб (хамса, шпрот), которые находятся в совместном пользовании всех государств бассейна Чёрного моря, и регулирование их промысла регламентируется международными соглашениями. Принимая во внимание масштабы неконтролируемых приловов черноморского калкана, данную проблему необходимо рассматривать при участии всех причерноморских стран.

Необходимость международного согласования регулирования запасов калкана обосновывается и смещением частей различных популя-

ций в смежных зонах, и постоянным «дрейфом» (смещением) наибольших скоплений (концентраций) объектов промысла внутри одной популяции, что выводит рассмотрение вопроса о регулировании численности популяции за рамки политики одного государства. Так, популяция калкана северо-восточной части Чёрного моря и Керченского предпроливья представляет собой общий для России и Украины запас, поэтому любое изменение мер регулирования его промысла или промысла других объектов, если это сказывается на запасе калкана, целесообразно согласовывать, например, в рамках Российско-украинской комиссии по вопросам рыболовства в Азовском море или какой-либо другой совместной организации.

Кроме того, поскольку данный вид является ценным объектом промысла для третьих стран, было бы желательно согласовать подходы к оценке его запасов не только между Россией и Украиной, но и между другими заинтересованными причерноморскими странами. Отсутствие единообразия в применяемых методах изучения популяционной структуры калкана (Россией и Украиной зачастую применяются различные методики оценки численности калкана, на турецком шельфе практически не ведется целевых исследований его запасов) усложняет своевременное определение состояния популяций (перелавливаются, эксплуатируются в максимальном объёме или недолавливаются). В дальнейшем объективное сравнение данных по запасам этого вида, полученных разными странами, позволит более эффективно регулировать промысел на основе всей доступной информации состоянии популяций черноморской камбалы-калкана.

В международном сообществе причерноморских стран уже сегодня наметилась тенденция к рассмотрению с повышенным вниманием проблем, связанных с промыслом *Scophthalmus taеoticus*. Необходимость текущих и дальнейших исследований динамики численности и промысловых запасов черноморского калкана была отмечена в ходе 13-й встречи Научно-консультационного комитета ГКРС (Генеральной комиссии по рыболовству в Средиземноморском регионе, GFCM SAC), которая прошла в Марселе (Франция) с 7 по 11 февраля 2011 г. На этой встрече представителем Болгарии была подчеркнута важность исследований

популяций калкана, проводимых научным, техническим и экономическим рыбохозяйственным комитетом ЕС (STECF-EU). Представителями Турции наряду с благодарностью ЕС за усилия, предпринимаемые в области сохранения запасов калкана, была также выражена готовность участвовать в программах исследования и сохранения этого вида [пп. 128 и 130, FAO, 2011].

В конечном итоге межгосударственное согласование оценки запасов калкана как обитателя прибрежных вод Чёрного моря вполне вписывается в концепцию создания эффективной системы комплексного управления прибрежными зонами (КУПЗ), которая была отражена в решении международной конференции ООН по охране окружающей среды и устойчивому развитию (Рио-де-Жанейро, 1992). А вопросы, связанные с сохранением и приумножением запасов черноморской камбалы-калкана, могут с успехом пополнить список программ КУПЗ международного и национального уровней, к реализации которых подключились уже около 90 стран.

ЛИТЕРАТУРА

- Александров А.И. 1923. Крымское рыболовство // Рыбное хозяйство. Кн. 2.— С. 133–162.
- Биологические основы морской аквакультуры / Под ред. В.Н. Грезе.— Киев: Наукова Думка, 1975.— 75 с.
- Данилевский Н.Я. 1871. Исследования о состоянии рыболовства в России.— С.-Петербург. Т. VIII.— 316 с.
- Дахно В.Д., Луц Г.И., Надолинский В.П., Рогов С.Ф. 2006. Распределение, состояние запасов и промысел основных видов морских рыб по районам черноморского шельфа России // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоёмов Азово-Черноморского бассейна (2004–2005 гг.): Сборник научных трудов АзНИИРХ.— Ростов-на-Дону: Эверест.— С. 172–175.
- Карпеткова М. 1964. О распределении и миграциях камбалы-калкан вдоль болгарского побережья Чёрного моря // Труды Института Океанологии. Т. 16.— С. 61–85.
- Луц Г.И., Дахно В.Д., Надолинский В.П., Рогов С.Ф. 2005. Рыболовство в прибрежной зоне Чёрного моря // Рыбное хозяйство. № 6.— С. 54–56.
- Луц Г.И., Рогов С.Ф., Дахно В.Д. и др. 2003. Состояние запасов и прогноз ОДУ морских рыб Азово-Черноморского бассейна // Мат-лы междунар. конф. «Режим и биологические ресурсы Азово-Черноморского бассейна: проблемы устойчивого развития рыбного хозяйства». Ростов-на-Дону, 17–19 декабря 2003 г. Ростов-на-Дону.— 160 с.
- Маслова О.Н., Дергалёва Ж.Т. 2001. К проблеме восстановления биоресурсов Чёрного моря // Мат-лы междунар. научн. конф. «Проблемы сохранения экосистем и рационального использования биоресурсов Азово-Черноморского бассейна». Ростов-на-Дону, 08–12 октября 2001 г.— Ростов-на-Дону.
- Маслова О.Н., Разумеев Ю.В. 2001. Морское рыболовство — эффективный элемент формирования промысловых запасов // Мат-лы междунар. научн. конф. «Проблемы сохранения экосистем и рационального использования биоресурсов Азово-Черноморского бассейна». Ростов-на-Дону, 08–12 октября 2001 г.— Ростов-на-Дону.
- Маслова О.Н., Разумеев Ю.В., Бурлаченко И.В. 2000. Инструкция по опытно-промышленному разведению и выращиванию посадочного материала камбалы-калкана.— М.: ВНИРО.— 43 с.
- Надолинский В.П. 2004. Многовидовой промысел на шельфе северо-восточной части Чёрного моря // Тез. докл. научно-практич. конф. «О приоритетных задачах рыбохозяйственной науки в развитии рыбной отрасли России до 2020 г.». Москва, 24–25 ноября 2004 г.— М.: Изд-во ВНИРО.— С. 108–110.
- Надолинский В.П., Дахно В.Д. 2006. Многовидовой промысел на шельфе северо-восточной части Чёрного моря // Рыбное хозяйство. № 6.— С. 56–59.
- Надолинский В.П., Дахно В.Д., Филатов О.В. 2002. Пространственно-временное распределение промысловых видов рыб в северо-восточной части Чёрного моря // Осн. пробл. рыбн. хоз-ва и охраны рыбохоз. водоёмов Азово-Черноморского бас. (2000–2001 гг.): Сб. научн. тр. АзНИИРХ. Ростов-на-Дону.— С. 369–381.
- Надолинский В.П., Дахно В.Д., Кольвах С.А. 1998. Камбалы российских вод Чёрного моря // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоёмов Азово-Черноморского бассейна (1996–1997 гг.): Сб. научн. тр. АзНИИРХ.— Ростов-на-Дону.— С. 161–167.
- Надолинский В.П. 2000. Естественное воспроизводство и промысел черноморского калкана в северо-восточной части Чёрного моря // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоёмов Азово-Черноморского бассейна (1998–1999 гг.): Сб. научн. тр. АзНИИРХ.— Ростов-на-Дону.— С. 114–120.
- Попова В.П. 1954. Распределение камбалы в Чёрном море // Тр. ВНИРО. Т. 28.— С. 151–159.
- Попова В.П. 1955. Влияние тралового лова на состав стада камбалы-калкана в северо-восточной части Чёрного моря // Тр. АзчерНИРО. Вып. 16.— С. 455–459.
- Попова В.П. 1966. Некоторые закономерности динамики численности камбалы-калкана Чёрного моря // Тр. АзчерНИРО. Вып. 24.— С. 87–95.
- Попова В.П. 1967. Методы оценки состояния запасов камбалы в Чёрном море // Тр. ВНИРО. Т. 62.— С. 197–204.

- Попова В.П. 1975. Исследования биологии камбалы-калкана в связи с вопросами её искусственного воспроизводства // Биологические основы морской аквакультуры. Вып. 1. Киев: Наукова Думка.— С. 5–12.
- Световидов А.Н. 1964. Рыбы Чёрного моря.— М.-Л.: Наука.— 551 с.
- Челеби Э. 1996. Книга путешествий. Походы с татарами и путешествия по Крыму (1641–1667 гг.).— Симферополь: Таврия.— 240 с.
- Чепурнов А.В., Битюкова Ю.Е., Ткаченко Н.К. 1985. Выращивание личинок морских рыб в установках с замкнутой циркуляцией воды // Биологические основы аквакультуры в морях европейской части СССР.— М.: Наука.— С. 97–109.
- Acara A. 1985. The Black Sea turbot. State Planning Organization.— Ankara, Turkey.
- Ivanov L., Beverton R.J.H. 1985. The Fisheries Resources of the Mediterranean // FAO studies and reviews. Part two: Black Sea.— P. 135.
- FAO Fisheries and Aquaculture report No. XXX // Report of the thirteenth session of the Scientific Advisory Committee.— Rome: FAO, 2011. 85 p.
- Fishstat Plus v 2.32.— Rome: FAO, 2011.
- Prodanov K., Daskalov G.M., Mikhailov K., Maxim K., Chash-chin A., Arkhipov A., Shiyakhov V., Ozdamar E. 1997. Environmental Management of Fish Resources in the Black Sea and Their Rational Exploitation // Studies and Reviews. GFCM. V. 68.— Rome: FAO. 178 p.
- Suzuki N., Nishida K., Yoseda C., Ustundag C., Amoka K. 2004. Phylogeographic Relationships with the Mediterranean Turbot Inferred by Mitochondrial DNA Haplotype Variation // Fish Biology. V. 65.— P. 1–6.
- Zengin M. 2000. Türkiye'nin Dogu Karadeniz Kilyilandaki Kalkan (*Scophthalmus maeoticus*) Baligmm Biyokolojik Ozelikleri ve Populasyon Parametleri.— Doktora Tezi. KTU Fen Bilimleri Estitusu. Balikilik Teknolojisi Mtihendisligi Anabilim Dalı.— P. 225.
- Zengin M. 2003. The Current Status of Turkey's Black Sea Fisheries and Suggestions on the Use of Those Fisheries // Workshop on Responsible Fisheries in the Black Sea and the Azov Sea, and Case of Demersal Fish Resources. April 15–17 2003. Sile, Istanbul. BSEF (Black Sea Environmental Programme): Country Report.— 34 p.

Поступило в редакцию 06.12.11 г. Принято после рецензии 20.03.12 г.

The Black Sea Turbot: the Stocks' Conditions and the Ways of Their Preservation and Restoration

M.I. Kumantsov

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO)

The dynamics of stock status and turbot's catches in the Black Sea are characterized. The factors, making the greatest negative impact on number of this species are defined. The data on fishing of turbot by the Black Sea countries, including Turkey, are resulted. The unstable condition of stocks is ascertained. The ways of restoration of turbot's number, including by means of artificial reproduction technology, developed by FSUE «VNIRO» are offered.

Key words: Black Sea, black sea turbot, stocks, trawl fishing, unreported fishing, artificial reproduction, technology of VNIRO.