

УДК 597.5–154.343(265)

Ким Сен Ток  
(СахНИРО, г. Южно-Сахалинск)

**ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОЙ ДИНАМИКИ СТАДА  
СЕВЕРНОГО ОДНОПЕРОГО ТЕРПУГА *PLEUROGRAMMUS  
MONOPTERYGIUS* PALLAS В ТИХООКЕАНСКИХ ВОДАХ  
У СРЕДНИХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ В 2002–2004 ГГ.**

Представлено пространственное распределение северного одноперого терпуга в водах средних островов Курильской гряды (о-ва Расшуа, Симушир и Кетой). Исследована размерная структура стада в весенне-летний и осенний периоды по данным 2002–2004 гг. Оценена биомасса рыб в преднерестовых и посленерестовых нагульных скоплениях терпуга у исследуемых островов. Показано, что динамика уловов и размерного состава рыб в районе укладывается в общую схему сезонных миграций терпуга в водах северных Курильских островов.

**Kim Sen Tok.** Seasonal dynamics of the stock of atka mackerel *Pleurogrammus monopterygius* in Pacific waters at middle Kuril Islands in 2002–2004 // Izv. TINRO. — 2006. — Vol. 147. — P. 129–140.

Seasonal aspects of biology and spatial distribution of atka mackerel in the Pacific waters off middle Kuril Islands are considered for summer-autumn period of 2002–2004 (May–June in 2002, October–December in 2003–2004). The spatial-temporal dynamics of the atka mackerel stock in the waters at Kuril Islands is determined by ontogenetic changes of their fry and seasonal migrations of adults. The whole area of atka mackerel distribution covers the vast region of the Okhotsk Sea and North-West Pacific adjoining the Kurils, but adults of atka mackerel supposedly migrate to the middle islands of Kuril ridge for wintering. Main concentrations of atka mackerel form usually over shelf and upper slope in the layer 140–200 m with the temperature 1.6–4.7 °C. In 2004 and 2003, they were caught mainly off Rashua Island, but in 2002 during a short period — in the Diana Strait between Simushir and Kaetoi Islands. The average CPUE was 11.1 t in 2002, 20.0 t in 2003, and 11.6 t in 2004. The catches increased sharply in October to November. Besides, the CPUE and fish concentrations density had twenty-days periodicity in 2004. The autumnal increasing associated with the increasing of males number after completing their spawning. Females dominate in prespawning aggregations: the ratio females/males was 1 : 0.72 in May–June of 2002; but males dominate in autumn (up to 71 % in 2004), and their share decreases again only in December (in 2003) or late November (in 2004).

Size structure of the atka mackerel changed sharply year-to-yearly. In 2003, the dominant group had the length 25–29 cm and represented the year 1999 generation. To 2004, this group of fry had grown up to 32–34 cm and formed good recruitment for the spawning stock. Now this generation is the base of regional fishery.

Biomass of the atka mackerel within the aggregations at the middle Kuriles was estimated as 10,600 tons per the square 81 miles<sup>2</sup> in 2002 and 5,200 tons per the square 37 miles<sup>2</sup> in 2004. Meanwhile, the mean total stock of atka mackerel in the waters at Kuril Islands in 1990s was about 39,000 tons, and its maximal value in 1999–2000 was estimated as 125–179 thousand tons. Thus, the stocks surveyed in 2002–2004 could not represent the whole wintering stock, so the wintering is possi-

bly goes in other areas, too. However, new data on distribution and catch dynamics off the middle Kurils obtained in 2002–2004 do not deny the hypothesis about prewintering migrations of the atka mackerel to the area of Rashua-Simushir Islands. Undoubtedly, large wintering aggregations of adult fish form here in autumn, and probably they remain the same location in winter.

Пространственно-временная динамика стада северного одноперого терпуга в водах Курильских островов довольно сложна и определяется как онтогенетическими изменениями образа жизни рыб данного вида при взрослении молоди, так и сезонными трансформациями в распределении взрослых особей под влиянием масштабных миграционных процессов (Золотов, 1984; Ким и др., 2003). Общий ареал распространения северокурильского терпуга охватывает воды Охотского моря и прилегающей к островам акватории Тихого океана (Дудник, Золотов, 2000; Мельников, Ефимкин, 2003). В ходе сезонных миграций это стадо осваивает близлежащие воды восточной Камчатки и южных Курильских островов. В последнем районе северный одноперый терпуг образует смешанные скопления с близким по биологии южным одноперым терпугом, доминирующим здесь по численности (Ким, 2004). В то же время в северной части этого района — в зал. Простор (о. Итуруп), — в некоторые годы северный одноперый терпуг может даже превалять над южным видом, что отражается в данных промысловой статистики. Несмотря на большое число исследований, направленных на изучение различных аспектов биологии вида в северокурильско-камчатских водах, следует признать, что до сих пор нет единой схемы годового цикла миграций местного стада. Существует неясность в направленности сезонных миграционных путей, характере зимнего распределения рыб, в особенности в зоне средних островов Курильской гряды, где редки исследования, но ежегодно отмечаются крупные скопления половозрелых особей в нагульный, нерестовый и даже зимовальный периоды года.

Одна из гипотез о путях миграций рыб, проходящих в районе от летних нагульных зон к зимним, была предложена ранее по результатам многолетних исследований в 1990-е гг. в зоне северных Курильских островов (Ким и др., 2003). Однако отсутствие собственных исследований в зоне обитания терпуга на шельфе средних Курильских островов не давало возможности конкретизировать пути массовых перемещений рыб к предполагаемым местам зимовок. Даже распространение нагульного и нерестового ареала вида на эту зону островных шельфов в научной литературе никем еще не было показано. Развитие терпугового промысла российским рыболовным флотом в районе Курильских островов в 2000-е гг. позволило расширить район исследований и проводить сбор информации по биологии рыб на большей акватории зоны обитания стада, в том числе и для задачи уточнения сезонной динамики общего ареала вида.

Основная цель проведенных исследований заключалась в определении сезонных аспектов биологии и пространственного распределения северного одноперого терпуга в летне-осенний период года в тихоокеанских водах средних Курильских островов — Расшуа, Симушир и Кетой. В целом новая информация, полученная в ходе научно-исследовательских работ, позволяет представить некоторые черты нагульного распределения, динамики уловов, размерного состава и характерные особенности питания терпуга в этом ранее мало исследованном районе Курильской гряды.

Основным материалом для настоящей работы послужили данные, собранные в зоне тихоокеанских вод средних Курильских островов в летне-осенний период 2002–2004 гг. в ходе НИР СахНИРО на РТМ “А. Торчинов”. В мае—июне 2002 г. всего было обработано 36 траловых станций (сбор материала — А.В. Лученков), в октябре—декабре 2003 г. — 56 станций (А.Н. Иванов), в октябре—ноябре 2004 г. — 47 станций (Ким Сен Ток). Все траления осуществлялись в светлое время суток.

В качестве орудия лова на судне в ходе исследований использовали донный трал ДТ 65,4 м с вертикальным раскрытием 10–14 м. Трал был оснащен резиновыми дисками радиусом примерно 40 см и цепями по всей длине нижней подборы, верхняя подбора была вооружена бобинцами. Горизонтальное раскрытие трала принималось равным 2/3 от длины верхней подборы. Скорость судна в ходе тралений находилась в пределах 1,7–4,5 уз, в среднем составляя 2,7–3,3 мили в час. Продолжительность тралений в зависимости от плотности гидроакустических записей колебалась от 10 до 240 мин, но в среднем в разные годы ее величина равнялась 56–84 мин. При расчете запасов для сравнимости данных уловистость используемого трала принималась за 1,0 исходя из отсутствия достоверных оценок данного коэффициента при проведенных научно-исследовательских работах. Как известно, величина этого показателя значительно варьирует в зависимости от доступности объектов для тралового лова и их поведения в разные сезоны года.

Учетные работы проводились в водах с океанской стороны о-вов Расшуа, Кетой, Симушир на глубинах примерно от 100 до 200 м (рис. 1). Общее количество проанализированных тралений за все годы составило 139, на массовый промер было взято 54457 экз. терпуга, на биологический анализ — 3927 экз. рыб данного вида.

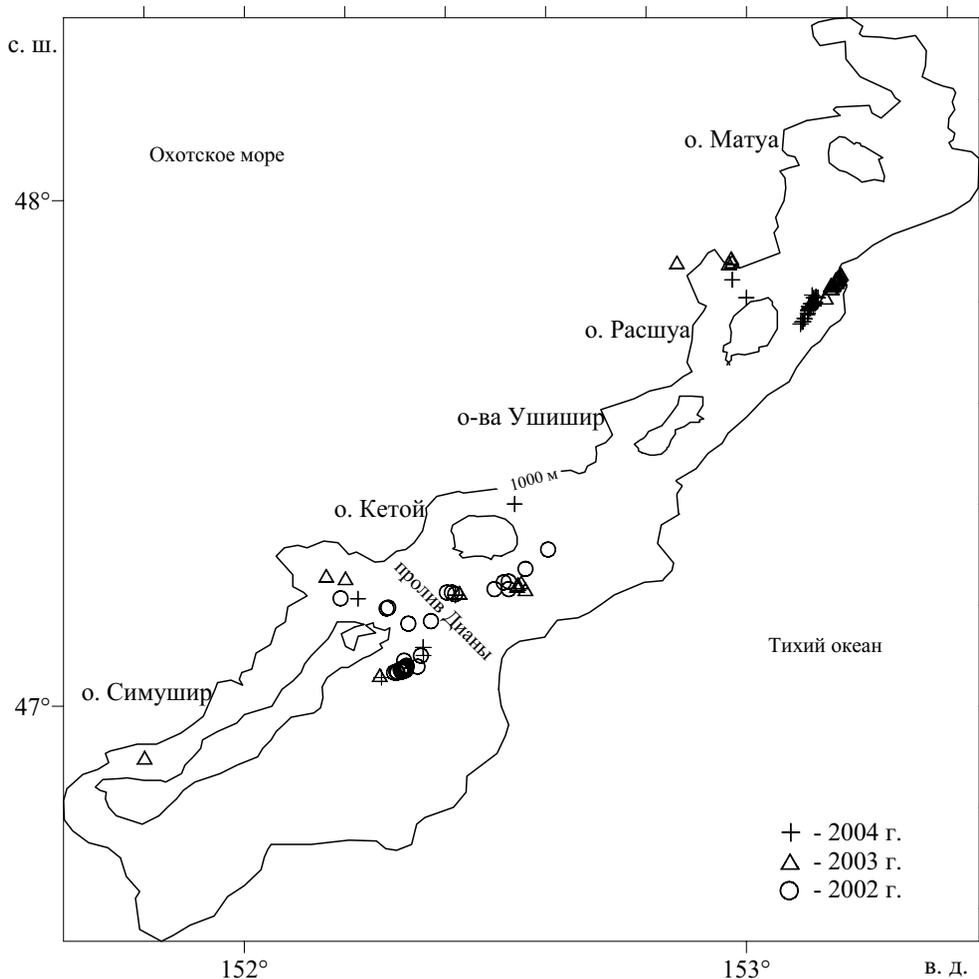


Рис. 1. Общая схема работ и точки тралений в ходе исследований в районе средних Курильских островов в 2002–2004 гг.

Fig. 1. Total scheme of working area and trawling stations in the region of middle Kuril Islands in 2002–2004

*Автор выражает благодарность всем участникам сбора первичной информации по северному одноперому терпугу в водах средних Курильских островов в 2002–2003 гг.*

Общий трехлетний период исследований у средних Курильских островов характеризовался смещением основного района лова северного одноперого терпуга от прол. Дианы на север к тихоокеанскому побережью о. Расшуа (рис. 2). Изменения коснулись также временного интервала ежегодных этапов работ. Так, в 2002 г. лов терпуга осуществлялся в раннелетний период, в мае—июне, а в последующие два года он проводился лишь в позднеосенний период, в октябре—декабре. Это, несомненно, нашло свое отражение в наблюдаемой плотности скоплений рыб, общей динамике стада, тенденциях изменения размерно-возрастной структуры терпуга.

Ранее проведенные исследования убедительно свидетельствовали о том, что северный одноперый терпуг в теплый период года широко распространен по всему тихоокеанскому шельфу северных Курильских островов, образуя скопления высокой плотности преимущественно вдоль нижнего края шельфа и на верхних участках прилегающего свала глубин (Золотов, 1984, 1986; Дудник, Золотов, 2000; Ким и др., 2003). Известно, что основной участок нагула терпуга в северо-курильских водах расположен на склонах южной подводной возвышенности, находящейся в океанских водах у скал Ловушки. Максимальная плотность скоплений терпуга здесь наблюдается в преднерестовый период в мае, а затем до конца года, к моменту полного завершения нереста в ноябре—декабре, биомасса рыб постепенно и заметно снижается. Зимний образ жизни терпуга в настоящее время совершенно не исследован, существуют лишь отрывочные сведения о наличии в декабре—феврале зимних скоплений вида на шельфе о-вов Симушир и Кетой (Дудник, Золотов, 2000). Уловы рыб в это время года на НПС “Шурша” достигали 5 т на траление и более. В связи с этим выдвигалась гипотеза о смещении всего стада северокурильского терпуга к шельфу средних островов Курильской гряды (Дудник, Золотов, 2000; Ким и др., 2003). Но до сих пор продолжает оставаться актуальной гипотеза О.Г. Золотова (1975) о возможности зимнего отрыва от шельфа и обитании взрослого северного одноперого терпуга на склоне в теплом промежуточном слое воды или даже в пелагиали океана. Все это обуславливает необходимость сбора любой информации о биологии и запасах терпуга непосредственно в водах средних Курильских островов.

На исследованном шельфе у средних Курильских островов, в зоне о-вов Расшуа, Симушир и Кетой, в 2002–2004 гг. нагульные, преднерестовые и посленерестовые концентрации терпуга обнаруживались ежегодно в батиметрическом диапазоне преимущественно 140–200 м, при температуре воды придонного слоя от 1,6 до 4,7 °С, в среднем примерно 2,3 °С. Эхолотные записи терпуга в целом были слабыми, однако концентрации вида большую часть времени исследований были довольно плотными. Следует отметить, что трудности с акустическим поиском скоплений терпуга отмечались и ранее (Золотов, 1975). По характеру отмеченных записей было обнаружено, что скопления терпуга находятся в довольно узком диапазоне придонного слоя воды, преимущественно толщиной 20–30 м от дна. Результаты придонных тралений указывали на то, что весенне-летние и осенние нагульные скопления терпуга имеют довольно устойчивые границы своего местоположения у отдельных островов, особенно в зоне проливов. Весной 2002 г. основные концентрации рыб наблюдались в диапазоне глубин 140–150 м, а осенью 2003 и 2004 гг. они оказались смещены на несколько ббльшие глубины, порядка 170–190 м. Меньшие глубины обитания рыб в преднерестовый период вполне предсказуемы ввиду приближения отдельных нерестовых стад терпуга к конкретным участкам размножения. Непосредственно в период нереста вида, возможно, следует ожидать еще большего смещения зоны концентрации зрелых рыб к берегу.

Осенний лов терпуга в 2004 и 2003 гг. велся в основном в океанических водах о. Расшуа (рис. 2). В 2004 г. средняя плотность уловов у этого острова достигала 284,3 т/миля<sup>2</sup>, тогда как на соседней акватории — в прол. Дианы между о-вами Симушир и Кетой — в это время она не превышала 75,5 т/миля<sup>2</sup>. Средняя плотность уловов рыб по всему исследованному району составила 248,8 т/миля<sup>2</sup>. Высокая концентрация рыб на единицу площади обуславливала максимальную плотность уловов, равную 1815,8 т/миля<sup>2</sup>. Временная изменчивость величины уловов и соответственно плотности концентраций терпуга характеризовалась своеобразной периодичностью с примерно двадцатидневной цикличностью (рис. 3). При этом общий линейный тренд уловов характеризовался некоторым повышением их значений от начала к концу периода исследований. Это согласуется с предположением, что в район средних Курильских островов мигрируют на зимовку взрослые особи терпуга от северных островов Курильской гряды — Парамушира, Онекотана, скал Ловушки и крупной подводной возвышенности, расположенной мористее к востоку от скал Ловушки (Дудник, Золотов, 2000; Ким и др., 2003). Однако с учетом того, что нерест вида проходит преимущественно с середины июня до начала сентября, а охрана нерестовых кладок самцами осуществляется не менее 2 мес, в октябре—ноябре

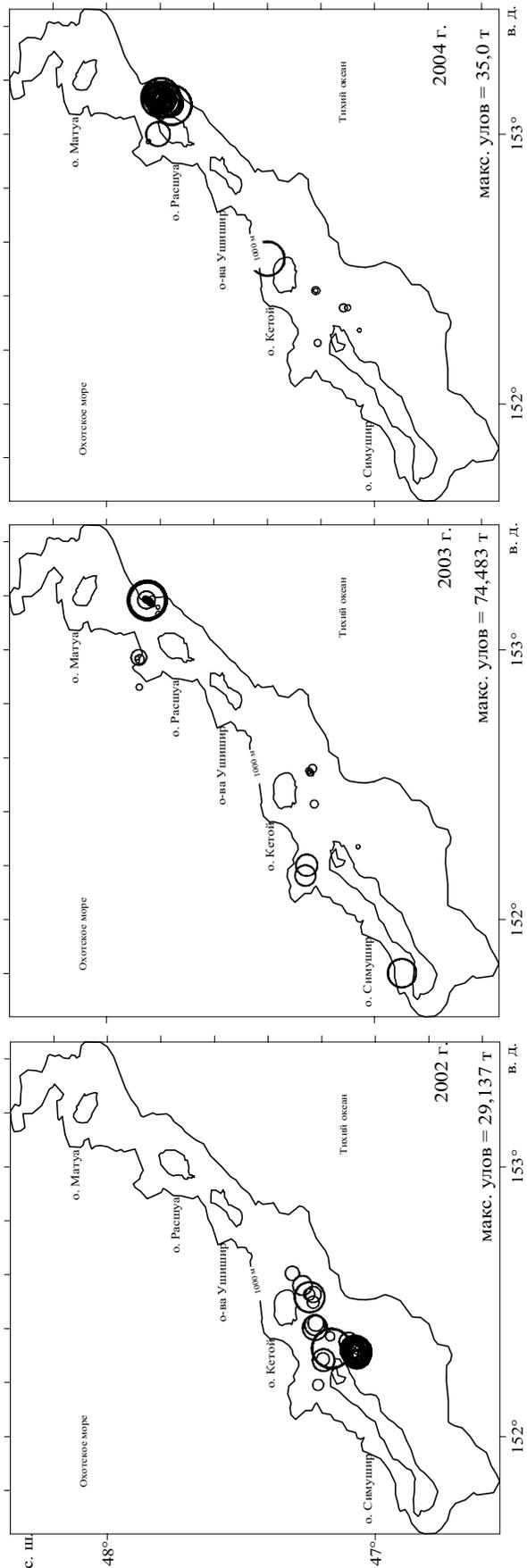


Рис. 2. Пространственное распределение уловов северного одноперого терпуга в 2002–2004 гг.  
Fig. 2. Spatial distribution of atka mackerel catches in 2002–2004

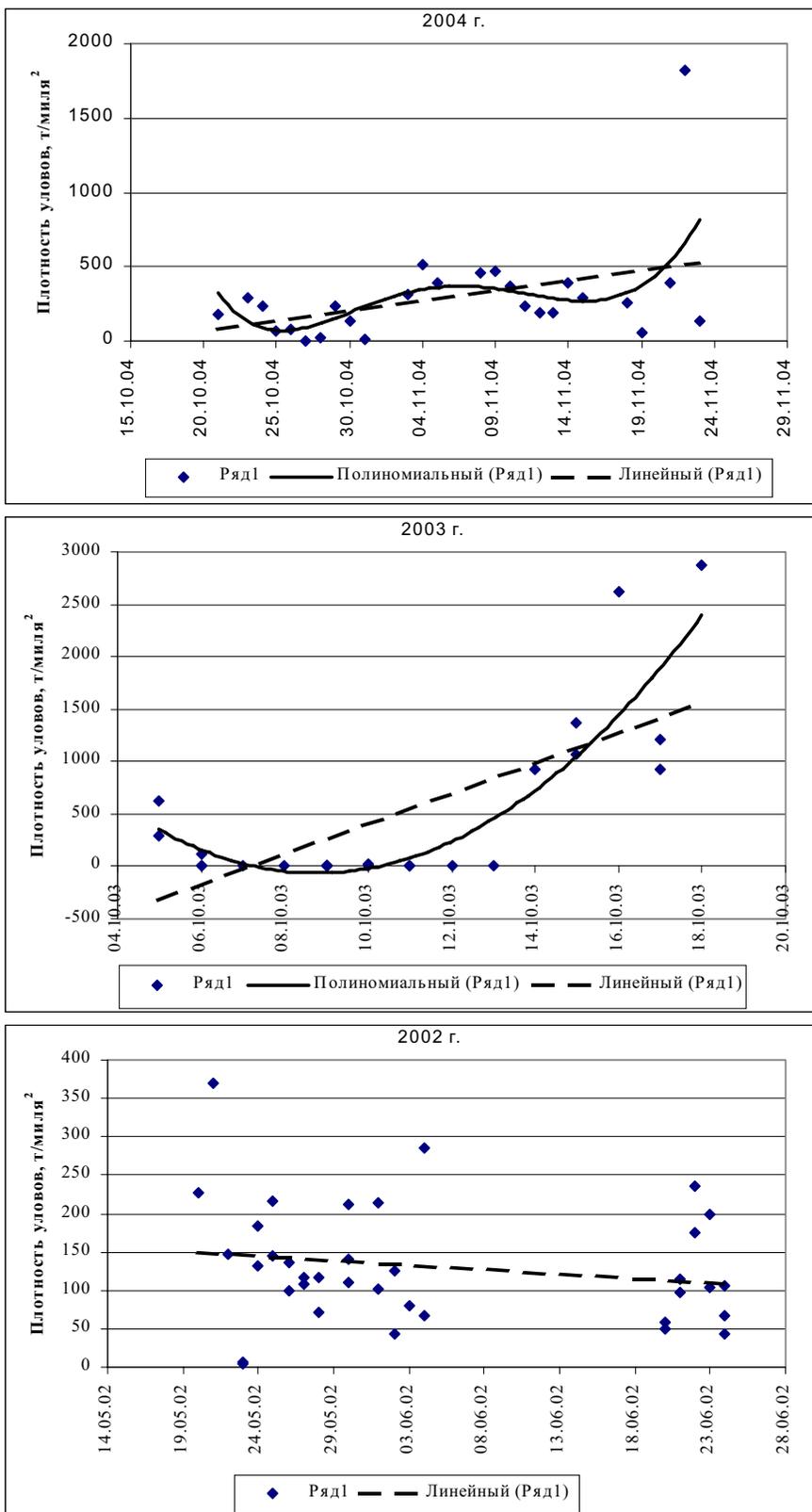


Рис. 3. Фактические значения и тренды изменения суточных уловов терпуга в октябре—ноябре 2004, октябре 2003 и в мае—июне 2002 гг.

Fig. 3. Actual value and daily trends of atka mackerel catches in October—November, 2004, in October, 2003 and in May—June, 2002

динамика стада у средних островов гряды, видимо, определяется как миграциями рыб с севера, так и подходами самцов непосредственно от прибрежных нерестилищ о-вов Расшуа, Симушир, Кетой. Вторую группу рыб обычно можно определить по размерному составу, окраске и особенностям питания. Как правило, недавно отнерестившиеся самцы, подходящие с мест нереста, были представлены крупными рыбами с яркой окраской, в желудках которых обнаруживается преимущественно терпуговая икра.

Длина тела терпуга в траловых уловах 2004 г. составляла от 19 до 49 см, а в среднем по всему обследованному району равнялась 34,69 см (рис. 4). В целом форма размерных диаграмм довольно сходна по декадным показателям и по отдельным подрайонам зон о-вов Расшуа и Симушир — Кетой. Доминирующей размерной группировкой являлись рыбы длиной 31–35 см. Доля старших размерно-возрастных групп составляла 21,2–26,8 % общего числа рыб. Лишь в начальный период исследований в третьей декаде октября их численность достигала 49,3 %, что выразилось в виде повышенного значения среднего размера рыб в уловах (36,08 см). В промысловом стаде доминировали самцы, причем их доля от третьей декады октября ко второй декаде ноября повышалась от 52,9 до 70,8 %, и лишь в третьей декаде ноября несколько снизилась — до 65,2 %. Видимо, в этом нашел отражение процесс массового подхода отнерестившихся самцов от зоны прибрежных нерестилищ с пиком численности в середине ноября. По всей видимости, размерно-половой состав стада сбалансирован лишь после окончательного завершения нереста всеми самцами в декабре. Все взрослые особи находились в посленерестовом состоянии, питание рыб было усиленным, а основным объектом питания служил интерзональный планктон — пелагические амфиподы *Themisto japonica* и черноглазки. Сходный характер динамики полового соотношения на последних этапах нереста и питания в нагульный период года был отмечен у северного одноперого терпуга и у северных островов Курильской гряды (Ким и др., 2003).

В 2003 г. сроки выполнения траловых работ и основной район исследований были во многом похожи с таковыми в 2004 г. При этом средние величины уловов терпуга в 2003 г. были значительно выше, хотя и отмечены примерно на том же участке лова (см. рис. 2). Если средний улов на час траления в 2004 г. составлял 11,564 т, то в 2003 г. он достигал 19,981 т. К сожалению, первичная информация в базе данных по уловам и плотности уловов терпуга в 2003 г. оказалась доступна лишь за период с 5 по 20 октября. В течение наблюдаемого времени плотность уловов терпуга была минимальна примерно до середины месяца, а затем произошел ее значительный рост (см. рис. 3). Это укладывается в общее представление о сроках завершения нереста терпуга в местных водах и о начале нагульных подходов отнерестившихся особей, преимущественно самцов, к краю океанического шельфа островов. Можно заметить сходство в общем нарастании уловов рыб у о. Расшуа во второй половине октября в 2003 и 2004 гг., а также сходные тенденции в нарастании биомассы нагульного терпуга, наблюдавшиеся у о-вов Парамушир и Онекотан в октябре прошлых лет (Ким и др., 2003).

Размерная структура уловов терпуга поздней осенью 2003 г. разительно отличалась от той же структуры 2004 г. (рис. 5). Высокую долю во всех уловах занимала молодь длиной примерно 25–29 см — 26,5–49,4 % общего количества рыб. Модальная группа среди взрослых рыб в 2003 г. — 35–38 см — значительно отличалась от модальной группы 2004 г. — 32–34 см. Соответственно средние показатели размеров терпуга также были ниже в 2003 г. Вышеупомянутую группировку молоди образовывали рыбы поколения 1999 г., вступающие в нерестовую часть стада в следующем году, т.е. рекруты 2004 г. Присутствие в таких количествах молоди терпуга в уловах 2003 г. и практически полное ее отсутствие в 2004 г. свидетельствует о реальной высокочисленности поколения терпуга 1999 года рождения, что было отмечено по размерным составам уловов вида у

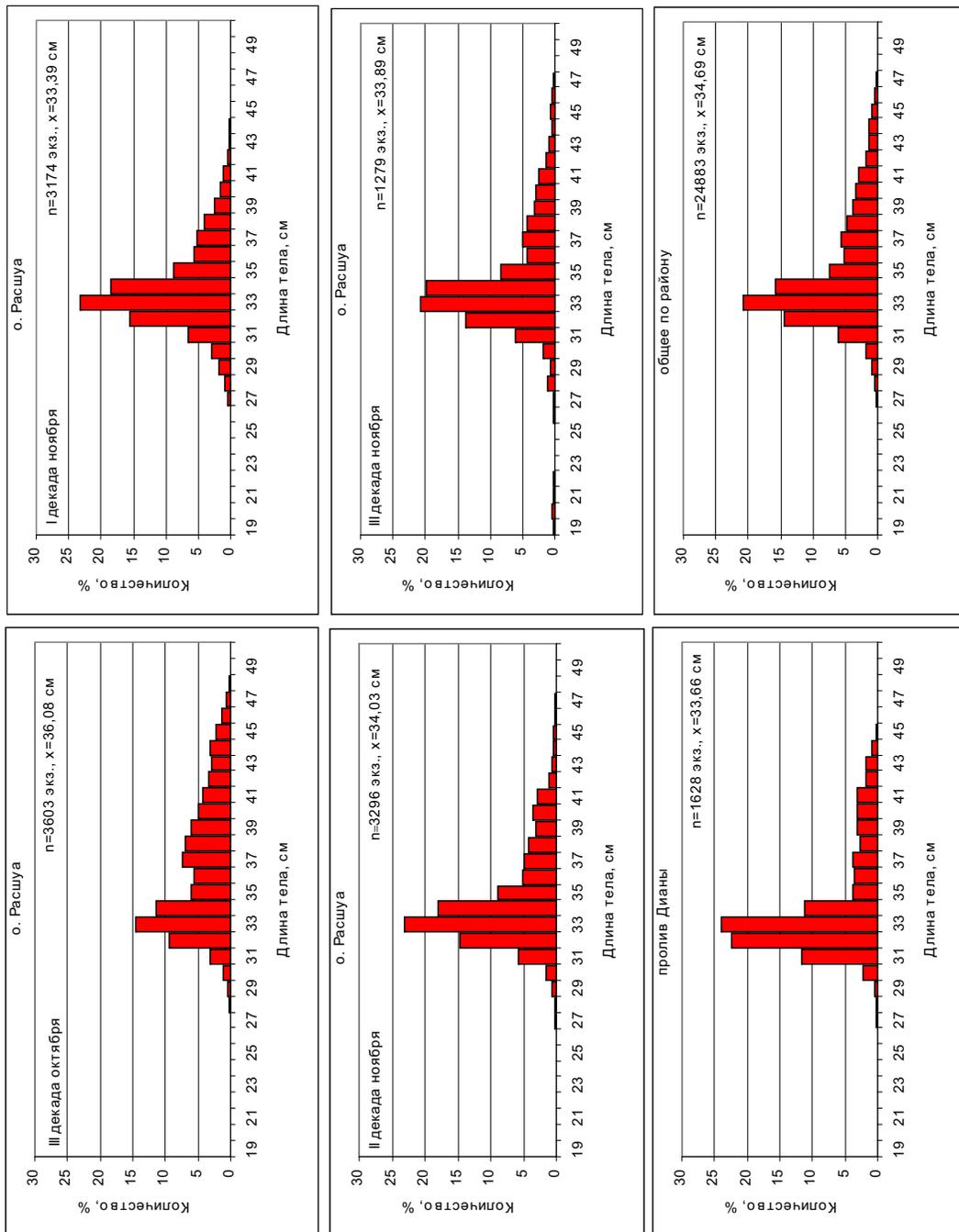


Рис. 4. Размерная структура северного одноперого терпуга в октябре—ноябре 2004 г.  
 Fig. 4. Body length structure of atka mackerel in October—November, 2004

северных Курильских островов еще в 2001 г. (Ким и др., 2003). В 2004 г. молодь, доминировавшая в 2003 г. и подросшая за прошедший год, составила основу промысловой биомассы стада. В настоящее время это поколение рыб в значительной степени определяет размерно-возрастную структуру уловов и должно занимать важное место в промысле северного одноперого терпуга последних лет. Терпуг длиной 35–39 см, представлявший основу нерестового запаса 2003 г., в 2004 г., на фоне многочисленного поколения 1999 г. и при ежегодном интенсивном промысле, оказался заметно малочисленнее и на размерных графиках был представлен лишь слабым пиком в диапазоне 37–41 см.

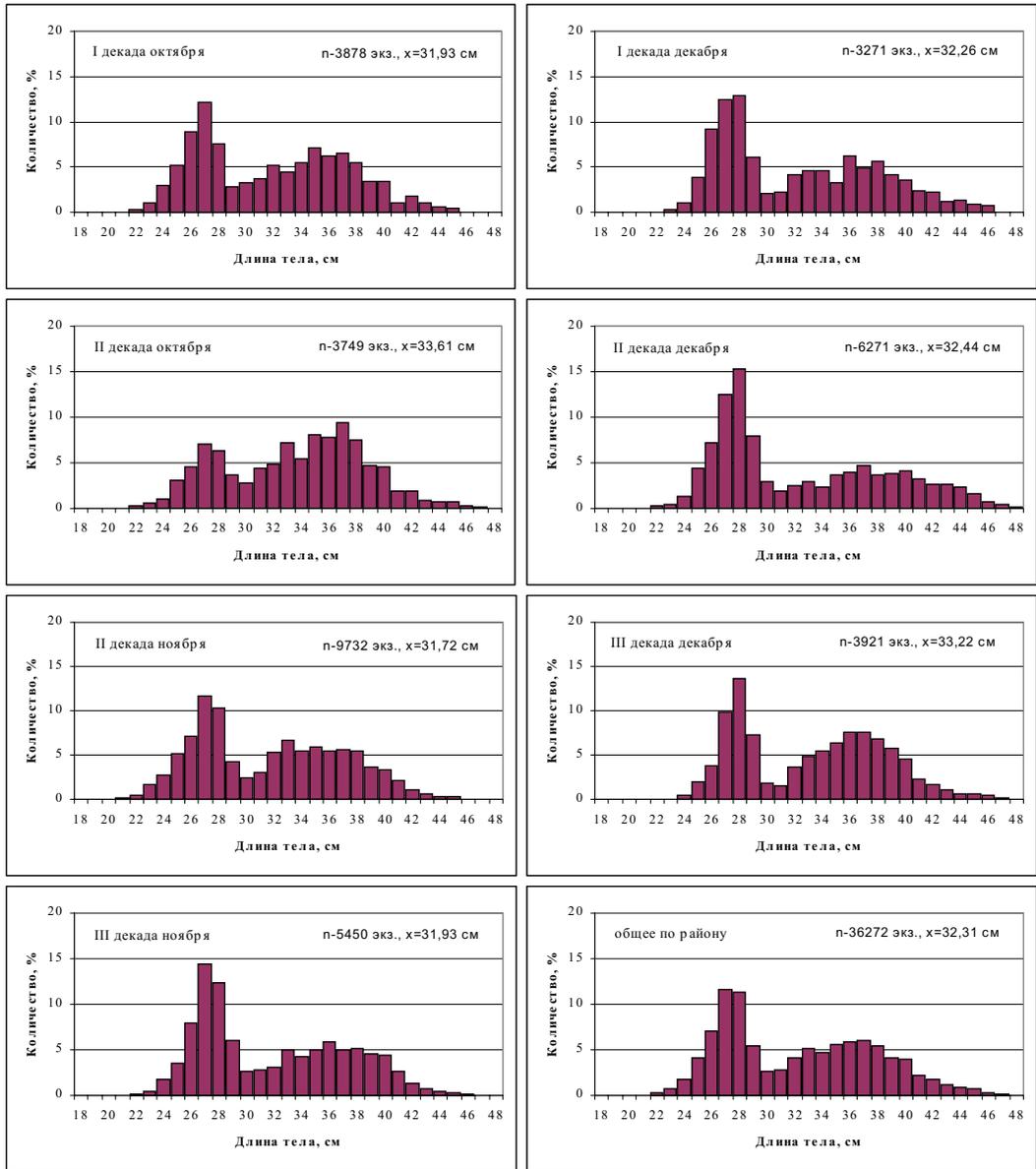


Рис. 5. Размерная структура северного одноперого терпуга в октябре—декабре 2003 г.  
 Fig. 5. Body length structure of atka mackerel in October—December, 2003

Характер изменения общего соотношения полов в уловах 2003 г. также соответствует особенностям этапа завершения нереста терпуга. Однако изменение в соотношении полов от доминирования самцов к доминированию самок, наблюдавшееся в 2004 г. в конце ноября, в 2003 г. наступило позже и было

отмечено лишь в декабре. Так, в октябре доминировали самцы в соотношении с самками  $1,0 : 0,87$ . В ноябре число самцов, завершивших нерест, увеличилось, что повлекло за собой уменьшение относительной доли самок в уловах до  $1,0 : 0,65$ . В то же время в декабре число самок оказалось выше, чем самцов, в соотношении  $1,0 : 0,73$ . Соотношение полов отдельно среди молодежи и взрослых особей ежемесячно повторяется сходным образом. Относительное количество самцов, судя по состоянию гонад рыб, принимавших участие в нересте, постепенно снижалось от октября к декабрю с  $16,2$  до  $10,0$  % от общего числа проанализированных рыб. В то же время относительная доля самок с октября по ноябрь также снижалась, но в декабре неожиданно достигла максимума —  $50,8$  %. Наблюдаемые на протяжении двух лет сходные тенденции в изменении доминирования по численности сначала самцов, а затем самок, вероятно, являются характерными для периода завершения нереста терпуга и должны проследиваться ежегодно. По всей видимости, этот момент может свидетельствовать о полном завершении нереста, включающего в себя охрану кладок икры самцами.

В весенне-летний период 2002 г. основной район лова был приурочен исключительно к водам прол. Дианы и океанического побережья о-вов Симушир и Кетой. Эхолотирование района и облов скоплений показали, что терпуг был распределен у островов в целом на глубинах  $70$ – $200$  м, преимущественно в зоне прол. Дианы. Наиболее высокие концентрации рыб были обнаружены вблизи бухты Броутона (северная часть о. Симушир), где, по всей вероятности, осуществляется массовый нерест вида (см. рис. 2). Максимальная плотность скоплений взрослых рыб здесь достигала  $368,7$  т/миля<sup>2</sup>, средняя величина этого показателя по району оказалась равна  $130,8$  т/миля<sup>2</sup>. Средний улов терпуга на усилие (один час траления) был наибольшим в диапазоне глубин  $140$ – $150$  м и достигал почти  $11,1$  т. Это ненамного уступает средним величинам осенних уловов у о. Расшуа в 2004 г., но значительно меньше, чем осенью 2003 г.

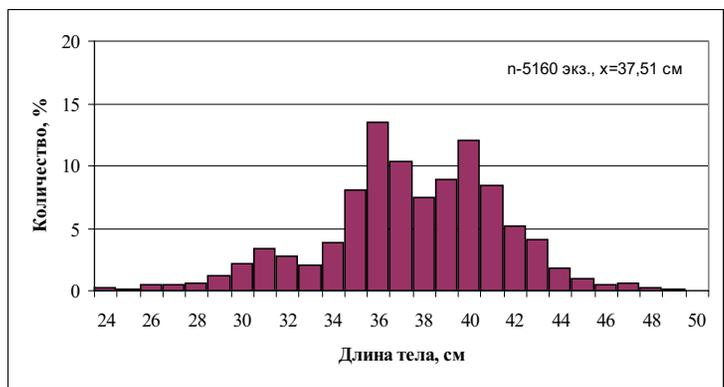
В целом факт более высоких средних уловов в нагульных скоплениях терпуга у средних Курильских островов в октябре—декабре по сравнению с маем—июнем следует принимать с осторожностью ввиду разных участков исследований в разные сезоны года. Сравнение данных мая—июня 2002 г. со средними величинами плотности уловов в прол. Дианы в октябре—ноябре 2004 г. указывает на высокую численность рыб в преднерестовом скоплении терпуга и значительное снижение численности рыб в этой зоне к моменту завершения нереста. То, что плотность скоплений рыб, образующихся на краю шельфа у мест непосредственного нереста терпуга у островов, к концу года падает, было отмечено и в северокурильских водах. Однако в свете наблюдаемой тенденции снижения численности рыб в водах подводной возвышенности у скал Ловушки от лета к осени обратное увеличение численности вида на шельфе о-вов Расшуа, Кетой и Симушир в целом, видимо, подтвердило бы выдвигающуюся ранее гипотезу о смещении большей части стада северокурильского терпуга по мере завершения нереста рыб и наступления холодного периода года в зону средних островов Курильской гряды (Ким и др., 2003). Но по имеющимся данным говорить об этом, видимо, преждевременно. В то же время приведенные данные показывают, что основной ареал местного стада северного одноперого терпуга в любом случае должен включать в себя не только воды, прилегающие к северным Курильским островам и юго-восточной Камчатке, но обязательно охватывать зону средних островов Курильской гряды, по крайней мере включая воды, прилегающие к о. Симушир. С определенной долей вероятности можно говорить о том, что именно здесь проходит граница, до которой совершаются ежегодные массовые миграционные перемещения всего северокурильского стада. Однако, по нашим собственным наблюдениям, северный одноперый терпуг в ходе своих сезонных миграций на юг может достигать даже Кунаширского пролива, что неоднократно отмечалось ранее (Ким, 2004). Его численность здесь обычно низка на фоне доминиру-

ющего южного одноперого терпуга, и в целом, вероятно, распространение северного одноперого терпуга до самых южных островов Курильской гряды является более характерным для периодов повышенной численности этого вида в островных водах.

Преобладающими размерными группировками терпуга в мае—июне 2002 г. были крупные рыбы с длиной тела 35–43 см (рис. 6). В уловах отмечались исключительно половозрелые особи, соотношение полов было близко 1,0 : 0,72 с преобладанием самок. Подобный характер полового соотношения указывает на обнаружение преднерестового скопления рыб, обычно концентрирующихся на некотором удалении от мест непосредственного нереста (Ким и др., 2003; Ким, 2004). Впоследствии, по мере приближения нерестового сезона, в этих скоплениях должно наблюдаться подавляющее доминирование самок, тогда как самцы в массе оказываются на мелководье на участках нерестилищ. Основную массу рыб в скоплении в мае—июне составляли особи, еще не готовые к нересту. Число особей в преднерестовом состоянии достигало 12–13 % как среди самок, так и среди самцов. При этом текучими оказались уже 35 % самок и примерно 1 % самцов. Рыбы усиленно питались черноглазками, изредка в их питании отмечалась молодь кальмара и сайры.

Рис. 6. Размерная структура северного одноперого терпуга в мае—июне 2002 г.

Fig. 6. Body length structure of atka mackerel in May—June, 2002



Следовательно, полученные новые материалы свидетельствуют о том, что северный одноперый терпуг обитает вдоль всей гряды Курильских островов, образуя массовые скопления на юг вплоть до о. Симушир. В прибрежных водах о. Симушир, в бухте Броутона, по всей видимости, находится крупное нерестилище вида, недалеко от которого в течение всего весенне-летне-осеннего периода располагается скопление взрослых рыб, принимающих непосредственное участие в нересте. Крупные концентрации нагуливающих особей терпуга, обнаруживаемые поздней осенью в океанических водах о. Расшуа, по-видимому, представляют собой предзимовальные (зимовальные?) концентрации терпуга, образуемые рыбами, мигрирующими сюда с северных и южных участков ареала.

С целью сравнительной оценки запасов терпуга в исследуемых водах Курильских островов по информации 2002 и 2004 гг. была рассчитана общая биомасса рыб при коэффициенте уловистости трала, равном 1,0. В 2002 г. на общей обследованной площади в 81 миля<sup>2</sup>, охватывающей прол. Дианы и океанический шельф о-вов Симушир и Кетой, при средней плотности терпуга на данном участке 130,8 т/миля<sup>2</sup> общая биомасса рыб составила 10,595 тыс. т. В 2004 г. приблизительная площадь исследованной акватории между изобатами 150 и 200 м у о. Расшуа равнялась всего лишь 11,5 миля<sup>2</sup>. При средней плотности уловов, равной 284,28 т/миля<sup>2</sup>, расчетный запас вида в районе этого острова достиг 3,269 тыс. т. У берегов о-вов Симушир и Кетой и в районе прол. Дианы приблизительная площадь обследованной акватории в 2004 г. составляла около 25 миля<sup>2</sup>. В этой зоне при средней плотности уловов терпуга, равной 75,52 т/миля<sup>2</sup>, промысловый запас вида не превышал 1,888 тыс. т. Следовательно, общий запас

северного одноперого терпуга в обследованном районе средних Курильских островов в 2004 г. достигал 5,157 тыс. т при коэффициенте уловистости 1,0. При возможном коэффициенте уловистости трала, равном 0,3, запас вида в 2004 г. приближается лишь к 17,190 тыс. т., а в 2002 г. — к 35,317 тыс. т.

Ранее, в ходе исследований 1990-х гг., промысловая биомасса вида в тихоокеанских водах северных Курильских островов в среднемноголетнем плане была рассчитана в объеме примерно 39 тыс. т, а максимальные расчетные оценки запаса достигали величины 125–179 тыс. т. (осенний период 1999 и 2000 гг.) (Ким и др., 2003). Траловая учетная съемка в северокурильских водах, выполненная с участием автора в октябре 2003 г. на РТМ “Мыс Докучаева”, показала, что лишь в зоне Четвертого Курильского пролива общий запас терпуга составляет около 36–60 тыс. т. В целом сопоставление этих цифр с расчетными величинами запасов терпуга в водах средних Курильских островов в 2002 и 2004 гг. не дает однозначного понятия о том, где располагаются места зимовок терпуга. Безусловно, сравнительно небольшие по своей расчетной величине запасы терпуга средних Курильских островов не позволяют принимать небольшие по площадям места локализации взрослых рыб в краевой зоне шельфа о-вов Расшуа, Симушир и Кетой за единственно возможный район зимовки вида в прикурильских водах. Поиск и обнаружение других мест обитания всего стада, скорее всего, останутся проблемами, которые могут быть решены только в ходе дальнейших исследований непосредственно в зимний период года.

### Литература

**Дудник Ю.И., Золотов О.Г.** Распространение, особенности биологии и промысел одноперых терпугов рода *Pleurogrammus* (Hexagrammidae) в прикурильских водах // Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилежащих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. — М.: ВНИРО, 2000. — С. 78–90.

**Золотов О.Г.** Распределение одноперого терпуга в прибрежных водах северных Курильских островов // Изв. ТИНРО. — 1975. — Т. 97. — С. 37–43.

**Золотов О.Г.** Биология северного одноперого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* (Pallas) в водах Камчатки и Курильских островов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М.: ВНИРО, 1984. — 22 с.

**Золотов О.Г.** Северный одноперый терпуг // Биологические ресурсы Тихого океана. — М.: Наука, 1986. — С. 310–319.

**Ким Сен Ток.** Сетной промысел и некоторые особенности биологии южного одноперого терпуга в Кунаширском проливе в осенний период 1998–2002 гг. // Вопр. рыб-ва. — 2004. — Т. 5, № 1(17). — С. 78–94.

**Ким Сен Ток, Бирюков И.А., Фатыхов Р.Н.** Пространственная дифференциация и структура скоплений северного одноперого терпуга в тихоокеанских водах северных Курильских островов // Вопр. рыб-ва. — 2003. — Т. 4, № 2(14). — С. 217–228.

**Мельников И.В., Ефимкин А.Я.** Молодь северного одноперого терпуга *Pleurogrammus monopterygius* в эпипелагиали глубоководных районов северной части Тихого океана // Вопр. ихтиол. — 2003. — Т. 43, № 4. — С. 469–482.

*Поступила в редакцию 27.06.06 г.*