

УДК 597.587.9(268.45)

Распределение, ресурсы и биология лиманды в южной части Баренцева моря

В.Г. Руднев, Н.Н. Тростянский (ПИНРО)

Лиманда, или ершоватка (*Limanda limanda* L.) распространена у берегов Европы, от Бискайского залива до п-ова Канин и о-ва Колгуев. В Баренцевом море обитает в южной его части. Самостоятельного промыслового значения не имеет, постоянно присутствует в прилове донных тралений при ведении промысла тресковых и морской камбалы в юго-восточной части Баренцева моря. Согласно информации, полученной при проведении исследований в прибрежных районах, уловы этого вида на отдельных участках достигают 50–120 кг за траление, а ежемесячный выход готовой продукции ершоватки при рациональном использовании улова может составлять 3–5 т на судно. В связи с тем, что лиманда обладает ценными пищевыми качествами, новые данные по ее распределению, биомассе скоплений и биологическим особенностям представляют определенный практический интерес.

Материал и методика

В работе использованы материалы, собранные в 1991–2001 гг. при проведении исследований в прибрежных районах и сопредельных водах. Большая часть данных была получена в рейсах на НПС “Вега”. Траления выполнялись донным тралом (чертеж 2561) с раскрытием 20×5 м.

Биологические материалы собирались по стандартным методикам, принятым в ПИНРО [Инструкции и наставления..., 1980; Инструкции и методические рекомендации..., 2001]. Первичная обработка биологических данных осуществлялась средствами пакета программ “Biofox”.

Для анализа плотности распределения лиманды привлекались данные по производительности ее лова научно-исследовательскими судами при выполнении траловых съемок (ТС) и мониторинговых исследований.

Для построения карт распределения лиманды использовалась программа Surfer-8 (метод Kriging).

Распространение, промысловое значение, сведения о вылове

Лиманда (*Limanda limanda* L.) встречается в траловых уловах промысловых судов реже, чем морская камбала или камбала-ерш, поэтому может быть отнесена к малоиспользуемым объектам промысла. Литературные сведения о лиманде относятся в основном к 20–50-м годам прошлого столетия. Вид распространяется от Бискайского залива до мурманских берегов, встречается в Белом море и в районе Исландии, заходит в Балтийское море до Готланда [Ehrenbaum, 1936]. В Баренцевом море лиманда, как правило, не идет севернее 69°30' с.ш., восточной ее

границей является приблизительно 45° в.д. [Thielemann, 1922]. Лиманда обитает в значительном количестве в бухтах и заливах, держится преимущественно на небольших глубинах на песчаном грунте [Книпович, 1926]. По некоторым данным [Thielemann, 1922], встречается на глубинах от 12 до 70 м, есть сведения о ее приловах на глубинах до 200 м [Шутова-Корж, 1977]. А.П. Андрияшев [1954] указывает на ее обитание в прибрежной зоне, обычно не глубже 50–70 м. Молодь лиманды обитает на глубинах 2–40 м [Вилер, 1983]. Т.И. Глебов [1950] указывает, что лиманда встречается при разных температурах: ниже и выше нулевой отметки, включая $+6^{\circ}\text{C}$ и выше.

Согласно информации, полученной с научных и научно-промысловых судов в 1991–2001 гг., лиманда встречалась в уловах донных тралений на обширной акватории от 68° до $70^{\circ}30'$ с.ш. и от 31° до 44° в.д., включая районы Рыбачьей, Кильдинской банок, Юго-Западного склона Мурманской банки, Западного и Восточного Прибрежных районов, Мурманского мелководья и Канинской банки (рис. 1).

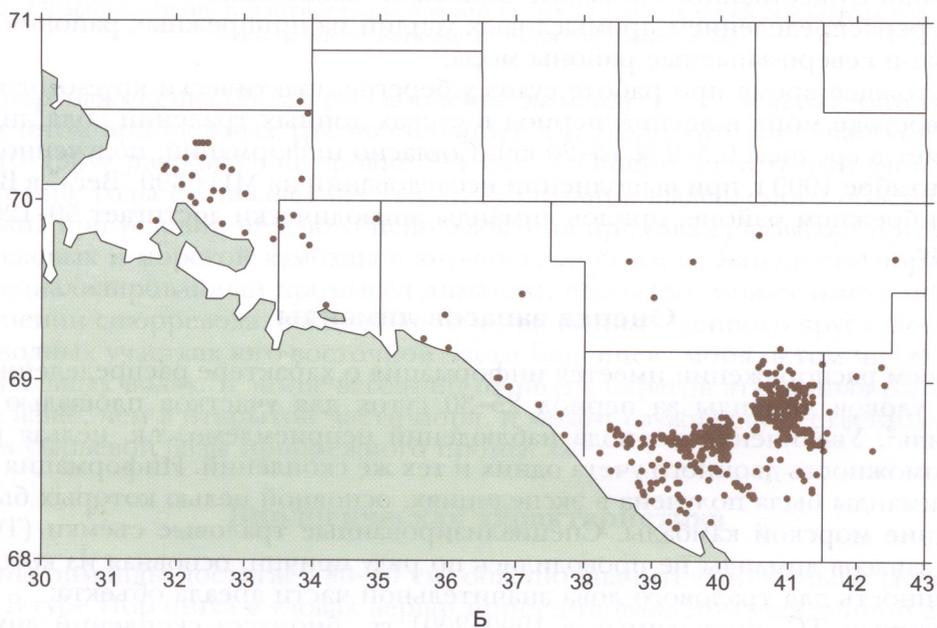
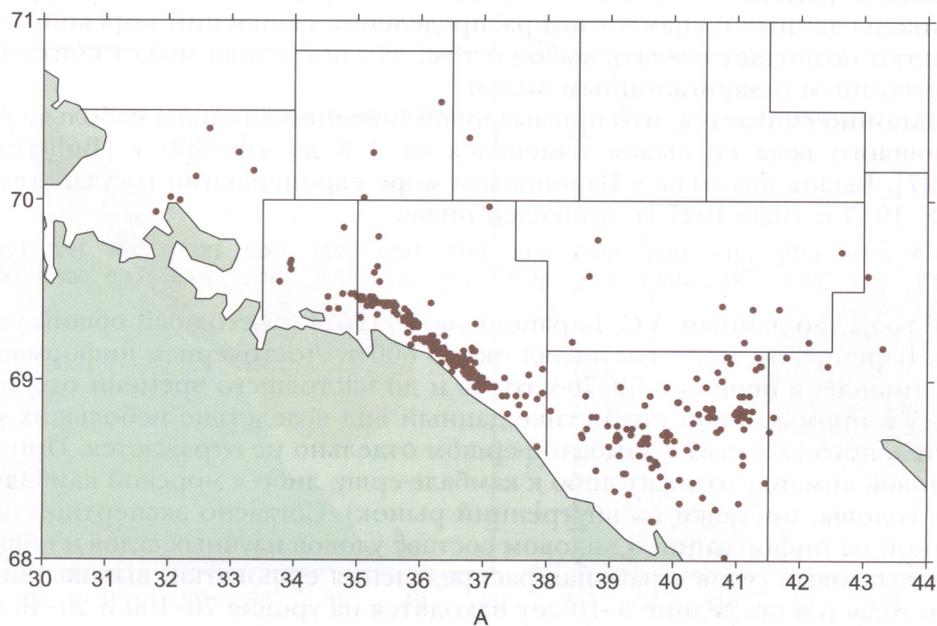


Рис. 1. Встречаемость лиманды в траловых уловах в ноябре – апреле (А) и мае – октябре (Б) 1991–2001 гг. (по данным уловов научных судов)

Акватория южной части Баренцева моря, в пределах которой ершоватка присутствует в прилове донных тралений, составляет не менее 8–9 тыс. миль².

Следует отметить, что более высокая встречаемость лиманды в уловах зимой в южной части Западного Прибрежного района и летом на акватории Восточного Прибрежного района обусловлена как сезонными особенностями распределения рассматриваемого вида, так и неравномерностью промысловых усилий (см. рис. 1). Вместе с тем анализ данных, полученных в 1997–2001 гг., свидетельствует о том, что для лиманды, как и для морской камбалы, характерны хорошо выраженные сезонные миграции: нагульная – в весенне-летний период (апрель – сентябрь) и нерестовая – в осенне-зимний период (октябрь – март). По нашим данным, зимой преднерестовая лиманда концентрируется в основном в 10–15-мильной прибрежной полосе, на участках с глубинами от 180 до 130 м и придонной температурой от 1,4 до 2,8 °С. Летом она чаще и в большем количестве встречается в уловах донных тралений на мелководных участках Восточного Прибрежного района с глубинами 80–120 м и придонной температурой 1,5–4,0 °С. Анализ данных о совместном распределении скоплений морской камбалы и ершоватки позволяет сделать вывод о том, что последняя может считаться более эвритермным и эвригалинным видом.

Традиционно считается, что промысловое значение лиманды небольшое. В начале прошлого века ее вылов изменялся от 1–3 до 180–300 т [Bulletin Stat., 1903–1927]. Вылов лиманды в Баренцевом море европейскими государствами в 1908–1915 и 1920–1927 гг. приведен ниже.

Год	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
Вылов, т	2,3	3,8	63,3	85,2	92,1	55,3	33,0	1,0	3,0	3,0	35,0	82,0	114,0	308,0	189,0	96,0

В 50-е годы, по данным А.С. Бараненковой [1952], ежегодный общий улов лиманды в Баренцевом море составлял около 600 т. Достоверная информация по вылову лиманды в период с 60–70-х годов и до настоящего времени отсутствует, поскольку в промысловой статистике данный вид вследствие небольших уловов и значительного сходства с камбалой-ершом отдельно не отражается. При сортировке уловов лиманду относят либо к камбале-ершу, либо к морской камбале (камбала без головы, поставки на внутренний рынок). Согласно экспертной оценке, основанной на информации о видовом составе уловов научных судов и общем вылове промысловых судов в районах распределения ершоватки, выловы лиманды в 60–80-е годы и в последние 5–10 лет находятся на уровне 70–100 и 20–40 т соответственно. Существенное снижение вылова лиманды было обусловлено прежде всего перераспределением промысловых усилий из прибрежных районов в центральные и северо-западные районы моря.

В настоящее время при работе судов у берегов практически круглогодично, а на юго-востоке моря в летний период в уловах донных тралений доля лиманды составляет в среднем 0,5–2 % (5–20 кг). Согласно информации, полученной в августе-сентябре 1999 г. при выполнении исследований на МИ-0390 “Вега” в Восточном Прибрежном районе, прилов лиманды эпизодически достигает 50–120 кг за траление.

Оценка запасов лиманды

В нашем распоряжении имеется информация о характере распределения и величине уловов лиманды за период 25–30 суток для участков площадью 1200–2100 миль². Увеличение периода наблюдений неприемлемо, т.к. нельзя исключить возможность двойного учета одних и тех же скоплений. Информация о прилогах лиманды была получена в экспедициях, основной целью которых было исследование морской камбалы. Специализированные траловые съемки (ТС) для оценки запасов лиманды не проводились по ряду причин, основная из которых – недоступность для тралового лова значительной части ареала объекта.

По данным ТС, проводимых в 1999–2001 гг., биомасса скоплений лиманды, учитываемой на локальных участках юго-восточной части Баренцева моря, оценивалась на уровне 120–570 т (табл. 1). На рис. 2 представлены распределение и

плотность скоплений ершоватки у берегов Мурмана в зимний период 2001 г. и в летний период 2000 г.

Таблица 1. Биомасса лиманды на локальных участках юго-восточной части Баренцева моря (по данным ТС донных рыб)

Период	Площадь, миль ²	Биомасса, т
Февраль 1999 г.	1378	248,5
Июнь – июль 1999 г.	2090	400,6
Август – сентябрь 1999 г.	1695	345,2
Октябрь 1999 г.	1980	376,8
Май 2000 г.	1470	571,9
Август – сентябрь 2000 г.	1970	463,8
Февраль – март 2001 г.	2062	337,5
Июнь – июль 2001 г.	1210	119,0

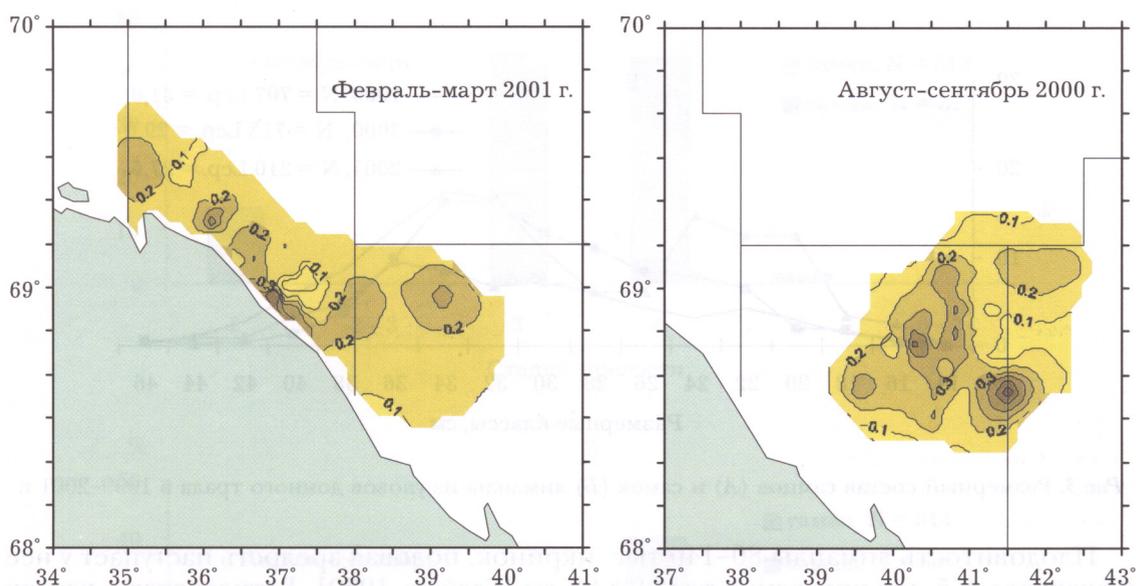


Рис. 2. Распределение и плотность скоплений (т/миля²) лиманды на локальных участках южной части Баренцева моря, по данным ТС

Экспертная оценка биомассы скоплений лиманды на всей акватории ее обитания с учетом прибрежных труднодоступных для тралового лова участков с глубинами 10–150 м находится на уровне 3–4 тыс. т. Общий допустимый улов объекта в последние годы составляет 0,4 тыс. т. Реализация выделяемого объема вылова возможна при условии целевого использования прилова ершоватки при промысле тресковых и морской камбалы в юго-восточной части Баренцева моря.

Специализированный промысел лиманды, вероятно, может иметь место при применении снюрревода, специально оборудованного донного яруса, ловушек на мелководных участках юго-восточной части Баренцева моря, в том числе и в территориальных водах. В зимне-весенний период у берегов эта ценная рыба встречается чаще, чем в открытой части моря, и может служить существенным дополнением сырьевой базы прибрежного промысла.

Биологическая характеристика

Длина лиманды достигает 30–40 см, обычно значительно меньше [Книпович, 1926]. В губе Порчниха в уловах верши присутствовала лиманда длиной 22–39 см в возрасте 4–13 лет [Есипов, Слостников, 1932].

В траловых уловах в 1991–2001 гг. размеры самцов лиманды находились в пре-

делах от 13 до 40 см, размеры самок – 13–46 см (рис. 3). Таким образом, современные данные превышают максимальные показатели 40–42 см, приводимые в литературе [Рыбы Белого моря, 1958; Шутова-Корж, 1977; Вилер, 1983].

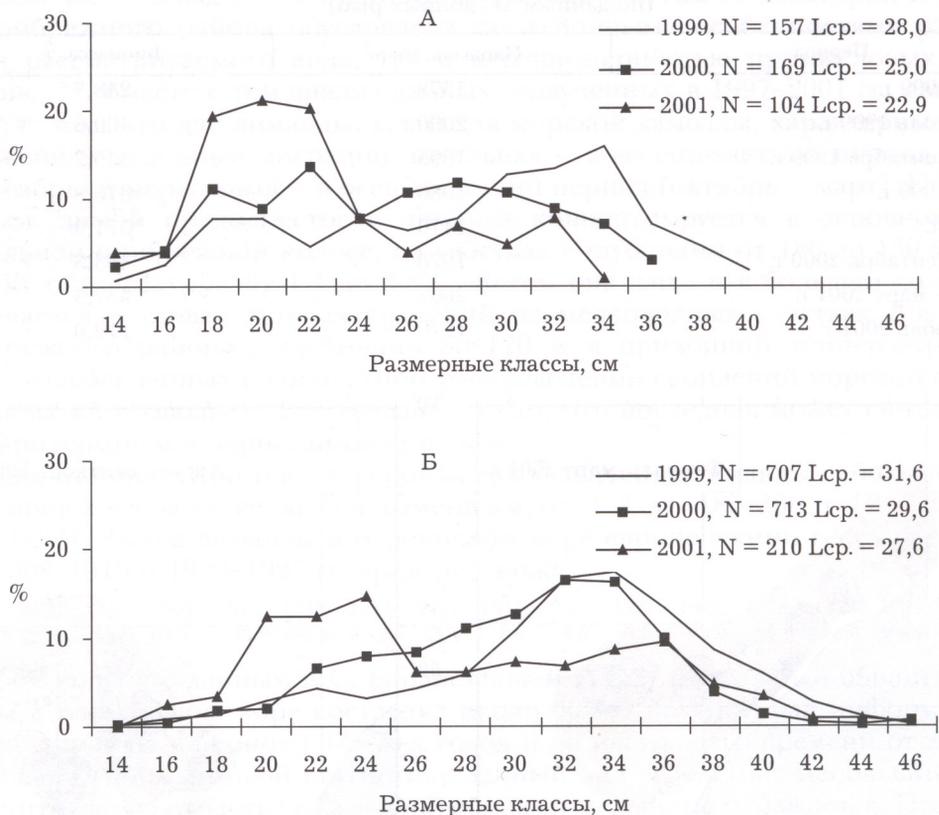


Рис 3. Размерный состав самцов (А) и самок (Б) лиманды из уловов донного трала в 1999–2001 г.

Плодовитость лиманды 80–140 тыс. икринок, половая зрелость наступает у нее в возрасте 4–5 лет при длине тела 22–23 см [Глебов, 1950]. Встречается в уловах до 13-летнего возраста. На всем ареале размножения лиманда нерестится в прибрежной, легко прогреваемой мелководной зоне, на глубинах, как правило, до 50 м. В Баренцевом море она нерестится при температуре у дна от 2 до 9°С и у поверхности от 4 до 11°С [Андрияшев, 1954]. Нерест лиманды проходит весной и в начале лета. Икринки, личинки и молодь на ранних стадиях пелагические, а при длине 13–18 мм молодь опускается на дно. Половая зрелость у самцов наступает в возрасте 2 лет, у самок – в 3 года [Вилер, 1983]. По А.П. Николаеву [1955], на Мурмане лиманда становится половозрелой на 4–5-м году при длине 22,5–23,6 см. В Баренцевом море места нереста лиманды расположены в Мотовском заливе и его губах (Кутовая, Мотка и Ура), в северной части Кольского залива и в губе Порчниха. Время нереста ершоватки чрезвычайно растянуто. На Мурмане она нерестится с мая по август [Расс, 1934; Бараненкова, 1952]. Проведенный анализ гонад беломорской лиманды в преднерестовом и нерестовом состояниях показал, что нерест у нее порционный, по-видимому, двукратный, подобно нересту у дальневосточных видов этого рода. Икринки в стадии 5 абсолютно прозрачны (лиманда – пелагофильная рыба), овоциты на 3-й и 4-й стадиях имеют желтоватую окраску благодаря содержанию в них каротиноидного пигмента. На переходе из 4-й в 5-ю стадию диаметр икринок возрастает почти вдвое [Соин, 1964].

Биологическое состояние лиманды, вылавливаемой вершей в губе Порчниха на глубине 5–10 м в 1928–1929 гг., указывает на продолжение нереста и в июле – августе. В этот период 20–25 % особей оказываются текущими. Созревающие особи постепенно переходили в категорию нерестовых, их доля при этом сокраща-

лась с 63 до 23 %. В сентябре в уловах присутствовали лишь посленерестовые экземпляры [Есипов, Слостников, 1932].

В траловых уловах 1999–2001 гг., в осенне-зимний период на глубинах 140–180 м, а весной и летом на глубинах 90–120 м, самцов лиманды было значительно меньше, чем самок, – среднее соотношение самцов и самок в зимний период 1:8, летом – 1:6.

Обобщенные данные по соотношению стадий зрелости лиманды в осенне-зимний и весенне-летний периоды представлены на рис. 4. Тот факт, что в уловах на глубинах 90 м и более не отмечались самки лиманды с гидратированной икрой (стадия 5), полностью подтверждает имеющиеся литературные сведения о нересте ершоватки на мелководных участках. Значительное количество особей с гонадами на стадиях 3 и 4 в течение всего года говорит о значительной “растянутости” нереста у этого вида. Увеличение числа преднерестовых самцов в зимний период указывает на то, что пик нереста, по всей видимости, приходится на весну.

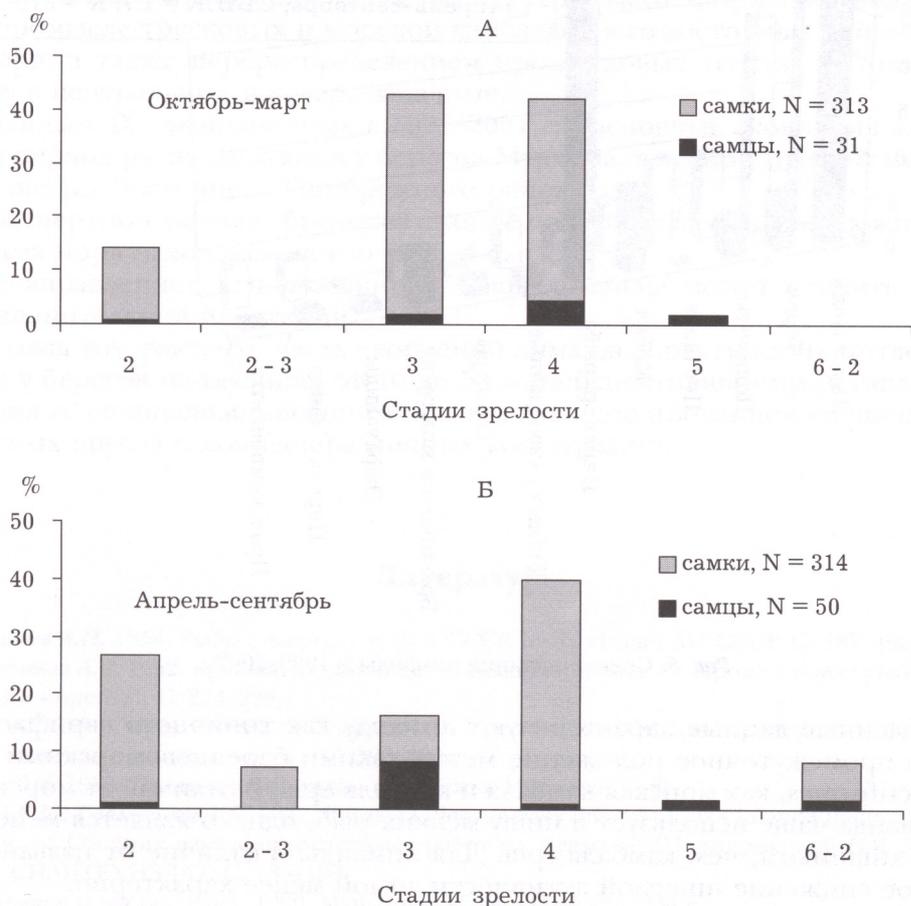


Рис. 4. Стадии зрелости лиманды в осенне-зимний (А) и весенне-летний (Б) периоды 1999–2001 г.

Спектр питания лиманды достаточно разнообразен: ракообразные, черви, мелкая рыба (мойва, песчанка), моллюски, офиуры и прочие иглокожие. Ее врагами являются треска, палтус и скаты [Книпович, 1926; Бараненкова, 1952]. По данным В.К. Есипова [1932], из просмотренных 60 экземпляров у 17 экземпляров желудки были пустыми или с остатками переваренной пищи, а у 10 рыб была отмечена приманка (треска). В желудках с пищей преобладал моллюск *Margarita helicina* (до 300 экз. в одном желудке), реже встречался моллюск *Lacuna divaricata* (1–4 экз. в одном желудке), эпизодически попадались *Caprella*, *Hyas araneus*, *Orphiura* и трубки полихет.

По данным, собранным в 1999–2001 гг., в осенне-зимний период интенсивность питания лиманды низкая, средний балл наполнения ее желудков (СБНЖ)

находится в пределах 0,8–1,5. Основные компоненты питания в этот период – двустворчатые моллюски и рыба (рис. 5), причем рыба (в том числе и мойва) – в январе–марте, а двустворчатые моллюски – в октябре–декабре. Второстепенные компоненты питания: черви (в основном сипункулиды и полихеты), песчанка, донные ракообразные, офиуры, брюхоногие моллюски и эвфаузииды. В весенне-летний период интенсивность питания лиманды возрастает (СБНЖ от 1,2 до 2,2). Основные компоненты питания: черви, песчанка и двустворчатые моллюски. Второстепенные компоненты питания: рыба, полихеты, донные ракообразные, брюхоногие моллюски, эвфаузииды.

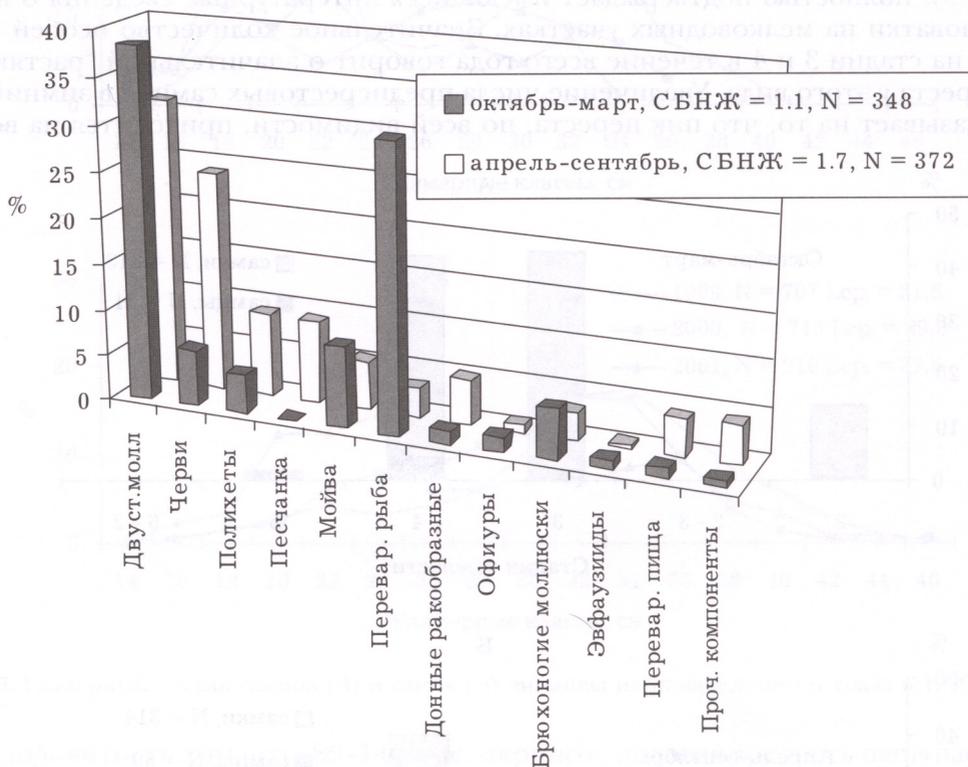


Рис. 5. Спектр питания лиманды в 1999–2002 г.

Приведенные данные характеризуют лиманду как типичного эврифага, занимающего промежуточное положение между такими баренцевоморскими видами *Pleuronectiformes*, как морская камбала и камбала-ерш. В отличие от морской камбалы лиманда чаще использует в пищу мелких рыб, однако является менее выраженным хищником, чем камбала-ерш. Для лиманды в отличие от названных видов резкое снижение пищевой активности зимой менее характерно.

Биохимический состав

Если сравнить биохимический состав трех наиболее часто встречающихся в Баренцевом море камбал, то можно отметить, что лиманда обладает меньшей жирностью, чем морская камбала и камбала-ерш [Хоботилова, 1967; Химический..., 1998] (табл. 2). Осенью, к концу нагула, камбала-ерш и морская камбала обычно имеют жирность, превышающую 5%, т.е. в этот период могут быть отнесены к жирным рыбам [Клейменов, 1952], в то время как лиманда не выходит из категории среднежирных рыб. Свежевыловленная лиманда по вкусу превосходит прочие виды камбал [Вилер, 1983].

В середине прошлого века продукция из лиманды ценилась значительно выше, чем из других видов камбал. Учитывая большую диетическую ценность лиманды, можно рекомендовать добывающим организациям пересмотреть свое отношение к рассматриваемому промысловому объекту.

Таблица 2. Биохимический состав трех видов камбал Баренцева моря*, %

Вид камбалы	Влага	Жир	Белок	Зола
Камбала морская	75,1–81,7 (79,4)	1,3–8,5 (3,3)	13,0–16,3 (14,9)	1,1–1,3 (1,2)
Камбала-ерш	73,3–81,3 (77,7)	1,3–7,8 (3,4)	15,9–19,2 (17,1)	1,1–1,8 (1,3)
Лиманда	80,6	1,6	16,5	1,15

*Биохимический состав камбалы морской, камбалы-ерша приведены по данным Лебской и др. [1998], лиманды – по данным Хоботиловой [1967].

Выводы

Отсутствие в официальной статистике сведений о вылове лиманды в последние десятилетия обусловлено нецелевым использованием приловов вида при траловом промысле тресковых и морской камбалы в юго-восточных районах Баренцева моря, а также перераспределением промысловых усилий из прибрежных районов в центральные и северо-западные.

По данным ТС, выполненных в 1991–2001 гг., основные скопления лиманды в зимний период распределяются у берегов Мурмана, а весной и летом мигрируют на мелководья Восточного Прибрежного района.

По экспертной оценке, биомасса скоплений *Limanda limanda* в южной части Баренцева моря находится на уровне 3–4 тыс. т.

Целенаправленное использование уловов лиманды может служить источником дополнительной продукции

Учитывая тот факт, что часть скоплений лиманды практически круглогодично обитает у берегов на глубинах от 10 до 50 м, перспективным представляется организация ее специализированного промысла с использованием специально оборудованных ярусов и ловушек различных конструкций.

Литература

- Андряшиев А.П. 1954. Рыбы северных морей СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР. С. 487–490.
- Бараненкова А.С. 1952. Ершоватка, лиманда – *Limanda limanda* // Промысловые рыбы Баренцева и Белого морей. Л. С. 224–226.
- Вилер А. 1983. Определитель рыб морских и пресных вод Северо-Европейского бассейна. М.: Легкая и пищевая промышленность. С. 396–398.
- Глебов Т.И. 1950. Промысловые рыбы побережья Мурмана. С. 66.
- Есипов В.К., Сластников Г.С. 1932. Камбала *Pleuronectes limanda* L. (*s.Limanda limanda* L.) Баренцева моря // Сборник научно-промысловых работ на Мурмане /Под редакцией С.Я. Миттельмана. М.-Л.: СНАБТЕХИЗДАТ. С. 180–189.
- Инструкции и наставления. 1980. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 246 с.
- Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИНРО. 2001. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 291 с.
- Клейменов И.Я. 1952. Химический и весовой состав основных промысловых рыб. М.: Пищепромиздат. С. 27.
- Книпович Н.М. 1926. Определитель рыб морей Баренцова, Белого и Карского. // Труды Научно-Исследовательского Института по изучению Севера. Вып. 27. М. С. 139–143.
- Методические рекомендации по проведению многовидовой тралово-акустической съемки. 1989. Мурманск: Изд-во ПИНРО. С.119.
- Николаев А.П. 1955. Материалы к систематике и биологии ершоватки *Limanda limanda* (L.) Белого моря // Вопросы ихтиологии. Вып. 4. С. 57–61.
- Расс Т.С. 1934. Нерест, икра и мальки промысловых рыб Баренцева моря // Карело-Мурманский край. № 3–4. С. 58.
- Рыбы Белого моря. 1958 / Алтухов К.А., Михайловская А.А., Мухометдияров Ф.Б., Надежин В.М., Новиков., П.И., Паленичко З.Г. Петрозаводск. С. 131–132.

Соин С.Г. 1964. Размножение и развитие ершоватки LIMANDA LIMANDA (L.) Белого моря // Вопросы ихтиологии. Т. 4. Вып. 3 (32). С. 495–511.

Химический состав и биохимические свойства гидробионтов прибрежной зоны Баренцева и Белого морей. 1998 / Лебская Т.К., Двинин Ю.Ф., Константинова Л.Л., Кузьмина В.И., Толкачева В.Ф., Мухин В.А., Шаповалова Л.А. Мурманск: Изд-во ПИНРО. С. 91–97.

Хоботилова Л.Д. 1967. Весовой и химический состав морского окуня и некоторых камбаловых // Технология рыбных продуктов: Труды ПИНРО. Вып. XXII. Мурманск. С. 116–124.

Шутова-Корж И.В. 1977. Ершоватка // Промысловые биологические ресурсы Северной Атлантики и прилегающих морей Северного Ледовитого океана. Ч. 2. М.: Пищевая промышленность. С. 111–112.

Bulletin Statistique des peches maritimes des pays du Nord et de l'ouest de l'Europe. 1903–1927 // (Conseil perm. International pour l'expl. de la mer). Coprnhaque. V. I–XVI.

Ehrenbaum E. 1936. Naturgeschichte und wirtschaftliche Bedeutung der Seefische Nordeuropas. // Sonderausgabe aus dem Handbuch der Seefischerei Nordeuropas. Band II. Stuttgart. S. 214–216.

Thielemann M. 1922. Die Fische. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. // Neue Folge. Dreizehnter Band. Abteilung Helgoland/ Heft 2. Kiel u. Leipzig, S. 217.