



**ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет» (кафедра водных биоресурсов и марикультуры)**

**Ассоциация «Живая природа степи»**

**Азово-Черноморский филиал ФГБНУ ВНИРО (АзНИИРХ)**

**Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН" (КНС – ПЗ РАН – филиал ФИЦ ИнБЮМ)**

## **«БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ: ИЗУЧЕНИЕ, СОХРАНЕНИЕ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ»**

**Материалы IV Международной научно-практической конференции  
посвященная 110-летию со дня основания  
Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского**

**Керчь, 17 – 23 сентября 2024 г.**

Симферополь  
ИТ «АРИАЛ»  
2024

УДК 504.7  
ББК 26.2  
Б 63

*Публикуется в авторской редакции*

Б 63 Биологическое разнообразие: изучение, сохранение, восстановление, рациональное использование : материалы IV Международной научно-практической конференции (Керчь, 17 – 23 сентября 2024 г.). – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2024. – 472 с.  
ISBN 978-5-907914-13-1

**УДК: 504.7**  
**ББК: 26.2**

ISBN 978-5-907914-13-1

© Авторы статей, 2024  
© ИТ «АРИАЛ»,  
макет, оформление, 2024

трансгрессией Черного моря, то есть оценивать их давность в 2-3 тысячи лет.

**Список использованной литературы:**

1. Горецкий Г. И.. Аллювиальная летопись великого Пра-Днепра // Г.И.Горецкий/ АН СССР. Комиссия по изучению четвертичного периода. - Москва : Наука, 1970. - 491 с.
2. Черняков Д.О. Природно-аквальні ландшафтні комплекси Тендрівської та Єгорлицької заток і моніторинг їх стану у Чорноморському біосферному заповіднику: Автореферат дис. ... канд. біол. наук. – Харків. – 1995.

© Черняков Д.А., 2024

**ПАЛЕВЫЙ МОРСКОЙ ЕЖ *STRONGYLOCENTROTUS PALLIDUS*  
В СУБЛИТОРАЛЬНОЙ ЗОНЕ БАРЕНЦЕВА МОРЯ**

**PALE SEA URCHIN *STRONGYLOCENTROTUS PALLIDUS*  
IN THE SUBLITTORAL ZONE OF THE BARENTS SEA**

**Шацкий Андрей Викторович \*, Зуев Юрий Алексеевич  
Shatsky Andrey V., \*, Zuyev Yuriy A.**

Санкт-Петербургский филиал ФГБНУ «ВНИРО», г. Санкт-Петербург, Россия  
Saint Petersburg branch of the VNIRO (“GosNIORKH” named after L.S. Berg”),  
Saint Petersburg, Russia

\*E-mail: shatsky72@yandex.ru

**Аннотация.** В работе приведены результаты исследований особенностей распределения палевого морского ежа у побережья Мурмана и в Кольском заливе. Отмечена значительная доля *Strongylocentrotus pallidus* в уловах морских ежей рода *Strongylocentrotus* в Кольском заливе. Указаны причины данного наблюдения.

**Ключевые слова:** Палевый морской еж, побережье Мурмана, Кольский залив, численность, биомасса, плотность

**Abstract.** The paper presents the results of studies of the distribution features of the pale sea urchin off the coast of Murmansk and in the Kola Bay. A significant proportion of *Strongylocentrotus pallidus* was noted in the catches of sea urchins of the genus *Strongylocentrotus* in the Kola Bay. The reasons for this observation are indicated.

**Keywords:** Pale sea urchin, Murmansk coast, Kola Bay, abundance, biomass, density

**Введение.** Палевый морской еж *Strongylocentrotus pallidus* (Sars, 1871) является вторым по численности и биомассе ежей рода *Strongylocentrotus* в Баренцевом море. Хотя общий запас палевого морского ежа в разы меньше, чем зеленого морского ежа *Strongylocentrotus droebachiensis* (Müller, 1776), тем не менее, по оценке на 2009–2011 г., составляет около 2 тыс. тонн. В настоящее время в Баренцевом море активно развивается промысел морского ежа. За 10 лет с 2014 г. по 2023 г. вылов вырос более, чем в 1500 раз: с 0,5 т до 778,4 т (табл. 1).

Как показывают предыдущие исследования [4, 6], доля палевого морского ежа в уловах по биомассе ежей рода *Strongylocentrotus* составляет около 3 %. Учитывая, что при промысле водолазы не разделяют один вид от другого, вылов палевого ежа в 2023 г., вероятно, составил около 23 т.

Таблица 1 – Вылов морских ежей в Баренцевом море в 2014–2023 гг.

Год	Рекомендованный вылов, тыс. т	Промышленный лов, т		Любительский лов, т	Общий вылов, т	Доля фактического вылова от рекомендованного, %
		судовой	ручной сбор			
2014	6,0	0,5	-	-	0,5	менее 0,1
2015	6,0	0,0	-	-	0,0	0,0
2016	6,0	0,3	1,4	-	1,7	менее 0,1
2017	6,0	223,4	7,8	-	230,8	3,8
2018	6,0	185,1	69,1	-	254,2	4,2
2019	6,0	214,1	171,3	48,2	433,6	7,2
2020	6,0	125,4	254,4	23,7	403,5	6,7
2021	6,0	23,2	376,5	31,1	430,8	7,2
2022	6,0	32,3	482,6	15,8	530,7	8,8
2023	6,0	36,4	728,8	13,2	778,4	13,0

В научной литературе практически отсутствуют сведения о биологии палевого ежа, и его распределении, в Баренцевом море. Как правило, его упоминают, отмечая его малочисленность [1-3, 6-10]. Между тем, как показали наши исследования, он по плотности иногда не уступает, а иногда и превосходит *S. droebachiensis*, и проблема их разделения, в связи с активным развития промысла, весьма актуальна не только с теоретической, но и с практической точки зрения.

В настоящей статье рассмотрены вопросы распределения палевого морского ежа в сублиторальной зоне Баренцева моря.

**Материал и методы.** В работе использованы данные, собранные в период водолазных съемок в 2009–2010 гг. вдоль мурманского побережья и в 2008 гг. в южной части Кольском заливе на глубине до 20 м (рис. 1).

Выловленных экземпляров измеряли штангенциркулем с точностью до 1 мм. Взвешивали животных с точностью до 0,1 г.

Всего за период проведения исследования было отобрано 597 экземпляров палевого морского ежа.



Рисунок 1 – Схема отбора проб морских ежей

- 1 – Варангер-фьорд; 2 – Район Мотовского залива и губы Ура;  
 3 – Кольский залив; 4 – Район о-ва Кильдин – губа Териберка; 5 – Район губы Западно-Зеленецкой; 6 – губа Ивановская; 7 – Район м. Святой Нос

### Результаты и обсуждение

Западный Мурман относится к фиордовому типу, происхождение которого является тектоническим [5]. Восточная часть побережья по своим морфологическим характеристикам больше соответствует абразионному типу берегов, для которых характерно слабонаклоненные выположенные поверхности коренных пород [3]. В отличие от норвежских берегов, фиорды побережья Мурмана характеризуются более устойчивыми породами, преобладанием в морфологии побережья глыбовой тектоники, меньшими линейными размерами и отсутствием шхер.

Кольский залив – это крупнейший фиорд Мурманского побережья у выхода в море, образованный вертикальными гранитными стенками уходящими на глубины до 200 м. Находится под воздействием стока двух крупных рек Кола и Тулома. По мере ослабления влияния рек с юга на север залив меняется от зоны седиментации взвешенных и растворенных веществ до каменистых банок и подводных скал крупной шхеры [4].

При анализе полученных результатов, отдельно был выделен Кольский залив (южная часть) и побережье Мурмана. Связано это со значительной разностью в распределение и размерном составе палевого морского ежа.

В период исследований вдоль побережья Мурмана, было выявлено, что в среднем доля в уловах ежей рода *Strongylocentrotus* палевого морского ежа составляет 3,0 % по биомассе и 3,2 % по численности. Плотность поселений *S. pallidus* составила 0,73 экз./м<sup>2</sup>.

При проведении НИР в Кольском заливе доля в уловах ежей рода *Strongylocentrotus* палевого морского ежа составляла 9,69 % по численности и 31,42 % по биомассе. Плотность поселений *S. pallidus* составила 0,75 экз./м<sup>2</sup>. В Кольском заливе, на некоторых исследуемых участках, в частности, в районе Абрам-мыса и мыса Мишуково, поселения морских ежей были представлены практически только *S. pallidus*.

Анализ размерного состава палевого морского ежа показал, что модальный класс побережья Мурмана приходится на 21-30 мм, Кольского залива – 31-40 мм. При этом средний диаметр панциря в исследуемых районах практически одинаков: 43,1 мм и 42,8 мм, соответственно (рис. 2).

Таким образом, при практически одинаковой плотности и размерному составу *S. pallidus* доля палевого морского ежа в уловах ежей рода *Strongylocentrotus* в Кольском заливе 3 раза выше, чем на мурманском побережье.

Данное наблюдение, можно объяснить следующими причинами. *S. pallidus* по типу питания преимущественно – детритофаг, в отличие от *S. droebachiensis* который питается обрастателями твердого субстрата и пластин бурых водорослей [4]. Поэтому в эстуарной части Кольского залива где значительную часть занимают мягкие грунты широкое распространение занимает именно палевый еж. Другая причина – это устойчивость *S. pallidus* к некоторому распреснению [1, 2], что, в целом, делает южную часть залива районом удобным для его распространения.

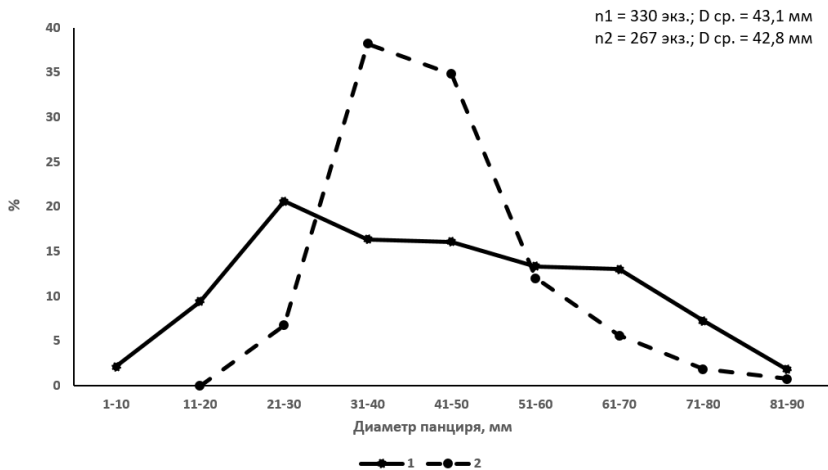


Рисунок 2 – Размерный состав палевого морского ежа на побережье Мурмана и в Кольском заливе: 1 – побережье Мурмана; 2- Кольский залив

Таким образом, основные районы промысла зеленого морского ежа характеризуются твердыми грунтами и близкой к океанической солености,

поэтому доля паллидуса в них не превышает 3% от массы всех ежей рода *Strongylocentrotus*. На мягких грунтах и в эстуариях крупных рек доля *S. pallidus* может довольно значительно повышаться.

#### Список использованной литературы

1. Бажин А.Г. Видовой состав, условия существования и распределения морских ежей рода *Strongylocentrotus* морей России: Автореферат дисс. канд. биол. наук. – Владивосток, 1995. – 24 с.
2. Левин В.С., Коробков В.А. , Морские ежи России. Биология, промысел, использование. СПб.: ДОРН, 2003. 256 с.
3. Левин В.С., Коробков В.А. Экология шельфа: проблемы промысла донных организмов. – СПб.: Элмор, 1998. – 224 с.
4. Павлова Л.В., Зуев Ю.А. Видовой состав и распределение иглокожих (Echinodermata) в верхней сублиторали Кольского залива (Баренцево море) // Биология моря. 2010. – Т. 36. № 2. С. 79–87.
5. Сорокин А.Л. Структурно-геоморфологические и литологические условия как основа формирования биопродуктивных зон Мурманского мелководья: Автореферат дисс. канд. геолого-минералогических наук (04.00.10). Одесса, 1985. – 24 с.
6. Шацкий А.В. Морские ежи рода *Strongylocentrotus* Мурманского побережья Баренцева моря: биология, распределение, перспективы промысла. Автореф. дис. канд. биол. наук. – Москва, 2012. – 23 с.
7. Bluhm V. A., Piepenburg D., Juterzenka K. Distribution, standing stock, growth, mortality and production of *Strongylocentrotus pallidus* (Echinodermata: Echinoidea) in the northern Barents Sea. *Polar Biol*, 1998. – 20: 325-334.
8. Falk-Petersen I.-B., Lunning S. Reproductive cycles of two closely related sea urchin species, *Strongylocentrotus droebachiensis* and *Strongylocentrotus pallidus* // *Sarsia*. 1983. – V. 68, N 2. P. 157-164.
9. Vasseur E. *Strongylocentrotus pallidus* (Sars) and *S. droebachiensis* (Miller) distinguished by means of sperm-agglutination with egg-water and ordinary morphological characters // *Acta borealia A. Scientia*. 1951. – Vol. 2. P. 3-16.
10. Vasseur E. Geographic variation in the Norwegian sea-urchins *Strongylocentrotus droebachiensis* and *S.pallidus*. *Evolution*. 1952. – Vol.6. P 87-100.