



SHIMADZU
Excellence in Science



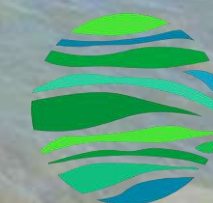
**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ МОРЯ
И ИХ БАССЕЙНЫ:
БИОРАЗНООБРАЗИЕ,
РЕСУРСЫ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ**

**FAR EASTERN SEAS
AND THEIR BASINS:
BIODIVERSITY, RESOURCES,
ENVIRONMENTAL PROBLEMS**

*Вторая всероссийская конференция
с международным участием,
приуроченная к году экологии в
России*

Сборник материалов

**3-4 октября 2017 г.
Владивосток**



**2017
ГОД ЭКОЛОГИИ
В РОССИИ**

ЯПОНСКАЯ КОРПОРАЦИЯ ШИМАДЗУ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ МИРОВЫХ ЛИДЕРОВ СРЕДИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОСТАВЩИКОВ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО И НАДЕЖНОГО АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРИЙ И ЦЕНТРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА ВОДЫ

Оборудование компании ШИМАДЗУ для экологического мониторинга и анализа воды

Аналитические приборы ШИМАДЗУ применяются для:

- Анализа воды (питьевой, водопроводной, сточной, промышленной, природной и т.д.)
- Экологического мониторинга воды, почв, ила, донных отложений, атмосферного воздуха, атмосферных осадков и т.д.
- Качественного и количественного анализа природных объектов

Особое внимание компания ШИМАДЗУ уделяет всесторонней поддержке своих пользователей:

- Помощь в выборе аналитического оборудования, исходя из требований и задач пользователя
- Обеспечение наиболее удобного и выгодного для покупателя способа покупки и поставки
- Установка и запуск оборудования в лаборатории пользователя
- Проведение квалификации аналитического оборудования (IQ/OQ)
- Обучение пользователей в их лаборатории
- Помощь в постановке методик
- Консультирование по техническим и эксплуатационным вопросам
- Гарантийное и постгарантийное обслуживание
- Предоставление всей необходимой технической документации, инструкций пользователя и программного обеспечения на русском языке
- Метрологическая поддержка

Приборы ШИМАДЗУ внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации.

Компания ШИМАДЗУ имеет широкую сеть официальных дистрибьюторов на всей территории Российской Федерации, аккредитованные лаборатории и большой штат сервис-инженеров и методистов.

Шимадзу Европа ГмбХ

Дальневосточное представительство:

690091, г. Владивосток,

ул. Адмирала Фокина, д 20, Бизнес центр «Манера», оф 404

Тел.: (423) 243-12-32, факс: (423) 243-12-23

E-mail: svl@shimadzu.ru

www.shimadzu.ru

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
Дальневосточный федеральный университет
Международная кафедра ЮНЕСКО «Морская экология»



2017
ГОД ЭКОЛОГИИ
В РОССИИ



SHIMADZU
Excellence in Science



ДФУ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ МОРЯ И ИХ БАССЕЙНЫ: БИОРАЗНООБРАЗИЕ, РЕСУРСЫ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

*Вторая всероссийская конференция с международным участием,
приуроченная к году экологии в России*

Владивосток, 3-4 октября 2017 г.

Сборник материалов

Владивосток
Дальневосточный федеральный университет
2017

THE MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Far Eastern Federal University
UNESCO Chair in Marine Ecology



SHIMADZU
Excellence in Science



FEFU
FAR EASTERN
FEDERAL
UNIVERSITY



FAR EASTERN SEAS AND THEIR BASINS: BIODIVERSITY, RESOURCES, ENVIRONMENTAL PROBLEMS

*The Second All-Russian Conference with International Participation,
Dedicated to the Ecology Year in Russia*

Vladivostok, 3-4 October, 2017

Proceedings

Vladivostok
Far Eastern Federal University
2017

УДК 593.96

НАХОДКА НЕИЗВЕСТНОГО ВИДА ГОЛОТУРИИ РОДА *CUCUMARIA* (HOLOTHUROIDEA: DENDROCHIROTIDA: CUCUMARIIDAE) В КАРАГИНСКОМ ЗАЛИВЕ БЕРИНГОВА МОРЕ

Панина Е.Г., Степанов В.Г.

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии (КФ ТИГ) ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский

UNKNOWN HOLOTHURIA SPECIES OF GENUS *CUCUMARIA* (HOLOTHUROIDEA: DENDROCHIROTIDA: CUCUMARIIDAE) FROM KARAGINSKY BAY OF THE BERING SEA

Panina E.G., Stepanov V.G.

Kamchatka Branch of Pacific Geographical Institute (KBPGI) FEB RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky

Unusual species of *Cucumaria* reaching trade size was found in the material from Karaginsky Bay (Bering Sea) collected in 2016. This species significantly differs from other species of the genus *Cucumaria* by the shape of spicules of the body and podia. Currently only four species of *Cucumaria* reaching trade size: *C. djakonovi*, *C. japonica*, *C. okhotensis* and *C. savelijevae*, are known from Far-East Seas of Russia, only *C. japonica* and *C. okhotensis* are fished.

Keywords: Holothuroidea, Dendrochirotida, Cucumariidae, *Cucumaria*, sea cucumber, Karaginsky Bay, Bering Sea

При определении голотурий из сборов экспедиции Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра в 2016 году в Карагинском заливе (Берингово море) была обнаружена голотурия рода *Cucumaria*, достигающая промысловых размеров и сильно отличающаяся от других видов рода формой спикул кожи тела и ножек. На сегодняшний день в дальневосточных морях России известно четыре вида крупных кукумарий имеющих промысловое значение: *C. djakonovi*, *C. japonica*, *C. okhotensis* и *C. savelijevae*, из них добывается два вида – *C. japonica* и *C. okhotensis*.

Материал был получен в экспедиции Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра в 2016 году в Карагинском заливе (Берингово море): 23.06.2016, ТИНРО-Центр, Берингово море, СТР «Потапово», трал 174, 59°02'–59°03,6' с.ш., 163°29,3'–163°30,5' в.д., гл. 34–31 м, сборщик П.А. Федотов (1 экз.).

Голотурия была зафиксирована в 70% спирту. Препараты спикул готовили по общепринятой методике: образцы тканей растворяли в пробирках с «Белизной» (гипохлорит натрия NaClO); осевшие на дно пробирки спикулы промывали водой, размещали на предметном стекле и после подсыхания заключали в канадский бальзам.

Обнаруженный нами экземпляр кукумарии длиной 140 мм. Пол – самка. Кожа тела толстая. Окраска кожи и щупалец темно-коричневая. Амбулакральные ножки оранжевые, очень крупные, частично невтяжные; на тривиуме собраны в три продольные полосы, поперечный ряд которых содержит по три ножки; на бивиуме ножки расположены двумя продольными полосами по две ножки в поперечном ряду, небольшое их число разбросано в дорсальных интеррадиусах. 10 щупалец, одно из них редуцировано. Диаметр ротового диска 35 мм. Мышцы-ретракторы широкие (до 1 см в расширенной части), их длина на фиксированном материале до 3 см, они прикрепляются к стенке тела на расстоянии примерно 9 см от переднего конца. Продольные мышцы шириной до 8 мм. Каменистый канал один, ярко-красного цвета. Мадрепорит утерян. Полиев пузырь один, очень длинный (16,5 см) и узкий (ширина не превышает 5 мм), отходит от дорсальной стороны кольцевого амбулакрального сосуда. Гонады развиты умеренно, их окраска на фиксированном материале

ярко-оранжевая. Окраска водных легких светло-коричневая.

Известковое околوجلочное кольцо массивное (рис. 1). Радиальные пластинки высотой около 20 мм, имеют широкое основание с очень глубокой и широкой выемкой по заднему краю, расширением в передней части и сужением посередине. Интеррадиальные пластинки высокие, узкие, мечевидные, с небольшой выемкой по заднему краю; достигают длины 16–18 мм при ширине 2–3 мм в расширенной части.

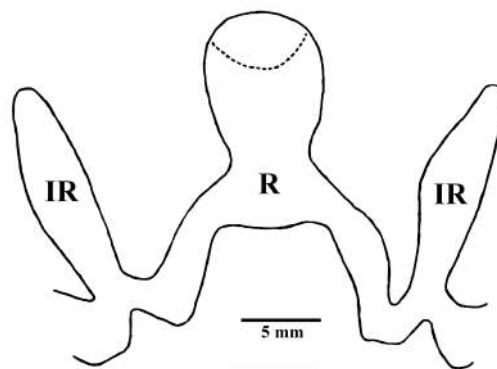


Рис. 1. Сегменты известкового околوجلочного кольца кукумарии обнаруженной в Карагинском заливе Берингова моря (R – радиальный сегмент, IR – интеррадиальные сегменты)

В коже спинной стороны тела преобладают крупные рассеченные с 2–4 лопастями и удлиненные пластинки с одной стороны, которых, край более гладкий и отверстия округлые, а с противоположенной – отверстия более вытянутые и край несет острые шипы (некоторые вытянутые пластинки имеют посередине утолщение или перетяжку); поверхность пластинок с множеством отверстий и бугорков (рис. 2А). Кроме того, имеются лопастные пластинки с гладким краем и множеством отверстий, размер которых уменьшается от центра к периферии; объемные палочковидные спикулы со щелевидными отверстиями или без них и крестики.

В коже брюшной стороны тела, также, как и в коже спинной стороны, встречаются рассеченные с 2-4 лопастями и удлинненные пластинки с одной стороны которых, край более гладкий, а с противоположенной – несет острые шипы; поверхность пластинок с множеством отверстий и бугорков (рис. 2Б); объемные палочковидные спикулы со щелевидными отверстиями или без них и крестики. Кроме того, имеются толстые перфорированные пластинки без бугорков, с гладким краем, крупными отверстиями в центре и более мелкими к периферии, ажурные перфорированные пластинки без бугорков и крупными отверстиями неправильной формы и разветвленные палочки.

Наиболее характерные спикулы амбулакральных ножек – крупные звездчатые пластинки с 5-10 лучами, множеством отверстий и бугорков; в центре пластинок отверстия крупные, а на лучах более мелкие (рис. 2В). Помимо

этого, встречаются спикулы сходные с таковыми из кожи тела (рис. 2Г); в меньшей степени встречаются тонкие перфорированные пластинки с большими отверстиями неправильной формы без бугорков и крестики.

Согласно базе «Word Register of Marine Species» на 2016 год в Мировом океане обитает 45 видов голотурий рода *Cucumaria*. Смирнов (2013) считает, что вид *Cucumaria diligens* следует относить к роду *Stereoderma*. Вид *Cucumaria sachalinica*, по нашему мнению, и мнению других авторов, следует относить к роду *Leptopentacta* (Смирнов, 2013; Stepanov, Panina, 2016 и др.). Виды *Cucumaria fallax*, *C. koreaensis* and *C. pusilla* следует относить к роду *Pseudocnus* (Смирнов, 2013; Panning, 1949; Stepanov, Panina, 2016). Таким образом, Мировая фауна голотурий рода *Cucumaria* на данный момент составляет 40 видов.

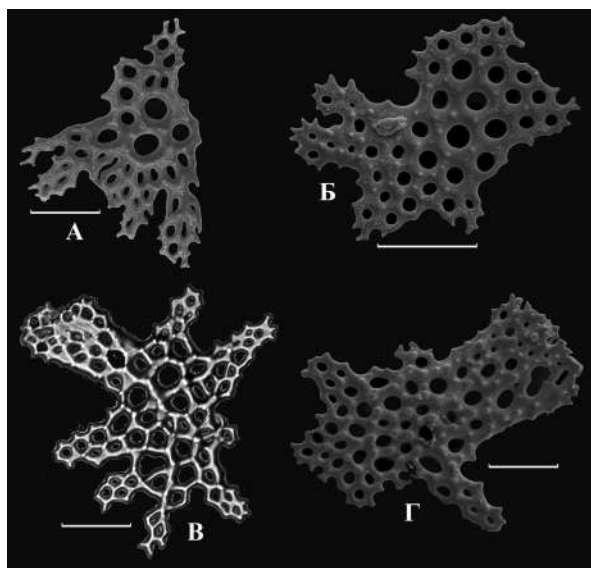


Рис. 2. Спикулы кукумарии обнаруженной в Карагинском заливе Берингова моря. А – лопастная пластинка спинной стороны тела, Б – лопастная пластинка брюшной стороны тела, В – звездчатая пластинка ножек, Г – лопастная пластинка ножек

Обнаруженная нами кукумария отличается от всех других видов рода *Cucumaria* формой спикул кожи тела и ножек. Некоторые спикулы кожи тела найденного экземпляра кукумарии сходны с таковыми у *C. okhotensis* Levin & Stepanov 2003, но у *C. okhotensis* отсутствуют сильно рассеченные спикулы, и, кроме того, в ножках отсутствуют звездчатые пластинки. Крупные рассеченные перфорированные пластинки в коже тела встречаются также у видов *C. frondosa* (Gunnerus 1767) и *C. levini* Stepanov & Pilganchuk 2002, однако края этих пластинок не несут острых шипов и в отличие от обнаруженной нами кукумарии в ножках отсутствуют крупные сильно рассеченные звездчатые пластинки с острыми шипами по краю.

Авторы считают приятным долгом выразить искреннюю признательность Федотову П.А. (ТИНРО-Центр) за предоставленные материалы, использованные в работе.

Список литературы

- Левин В.С. *Cucumaria okhotensis* (Echinodermata: Holothuroidea) – новый вид голотурий из Охотского моря // Биол. моря. 2003. Т. 29, № 3. С. 202–205.
- Смирнов А.В. Class Holothuroidea // Список видов свободноживущих беспозвоночных дальневосточных морей России. Исследования фауны морей. СПб.: ЗИН РАН, 2013. Вып. 75 (83). 197–199 с.
- Panning A. Versuch einer Neuordnung der Familie Cucumariidae (Holothuroidea, Dendrochirota) // Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., V.78, no. 4. P. 404–470.
- Stepanov V.G., Panina E.G. A check-list of the holothurians of the far eastern seas of Russia // SPC Beche-de-mer Information Bulletin. 2016. V. 36. P. 24–35.