

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ТРЕПАНГА *APOSTICHOPUS JAPONICUS*
В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ МОРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

В. Н. Лысенко¹, В. В. Жариков², А. М. Лебедев², С. М. Долганов¹

¹Дальневосточный Морской Заповедник ДВО РАН, Владивосток, РФ, lysenkoval@mail.ru

²Тихоокеанский Институт Географии ДВО РАН, Владивосток, РФ

С помощью легководолазного снаряжения исследовали пространственное распределение дальневосточного трепанга *Apostichopus japonicus* в Дальневосточном морском заповеднике. Определены численность, размерный состав, плотность поселений и особенности распределения *A. japonicus*.

Ключевые слова: Дальневосточный морской заповедник, *Apostichopus japonicus*, состояние популяции

Создание Дальневосточного морского государственного заповедника (ДВГМЗ), хронологически совпавшее с запретом на промысел трепанга *Apostichopus japonicus* в Приморье (1978 г.), послужило одной из важных мер по сохранению и защите его популяции. Однако уже к концу следующего десятилетия заповедник вплотную столкнулся с проблемой браконьерства, обусловленного экономическим спадом, снижением уровня жизни населения прибрежных районов и открытием границы с Китаем. Многолетний пресс незаконного промысла, резко снизивший численность трепанга по всему ареалу [6], по-видимому, повлиял и на состоянии его популяции в Морском заповеднике. К настоящему времени плотность поселений *A. japonicus* на большей части акваторий ДВГМЗ не выше, чем в неохраемых районах зал. Петра Великого [10].

Цель нашего исследования – оценка численности *Apostichopus japonicus* в прибрежной зоне ДВГМЗ и сравнение полученных результатов с ранее опубликованными данными. Такие сопоставления, характеризующие современное состояние популяции, необходимы для определения эффективности мер по сохранению вида.

Материал и методы. Полевые работы выполняли в 2013-2015 гг. на акваториях Южного и Восточного участков ДВГМЗ. Сбор материала проводили в легководолазном снаряжении от уреза воды до глубины 30 м. Спуски осуществляли с борта НИС «Профессор Насонов» и надувной лодки с подвесным мотором. Позиционирование точек и профилей осуществляли навигатором GPSmap 520s с постоянной записью показателей эхолота. Курс и глубину контролировали по компасу и глубиномеру. Вдоль профиля учитывали все особи дальневосточного трепанга. В зависимости от прозрачности воды, освещенности, рельефа дна и грунта, ширина учетной полосы колебалась от 1 до 3 м, составляя в среднем 2 м. Всего за три года выполнено 213 профилей на Южном участке и 182 – на Восточном, протяженностью от нескольких десятков до 450 м. При среднем расстоянии между разрезами около 0,5 км, их суммарная длина на Южном участке составила 22437 м, на Восточном – 27953 м. Площади обследованных участков дна определяли, как произведение длины разреза на ширину учетной полосы. Общая площадь биотопов с твердыми и смешанными субстратами, на которых обитает трепанг, составила на Южном участке 19,961 км², на Восточном – 17,623 км².

Длину тела голотурий измеряли линейкой на месте, без извлечения животных из воды. Для расчета численности трепанга использовали способ оценки запаса популяции, детально обоснованный в [14]. Расчеты численности выполнены в программе Surfer,

ver.10, (GoldenSoftwareInc.). Расчет массы тела трепанга проводили с использованием известного соотношения между длиной тела и его массой – $W=0.059L^{3.00}$ [2].

Результаты. На Южном участке в 2013 г. численность трепанга оценена почти в 106 тыс. экз. (табл. 1), в 2014 г. она несколько снизилась, а средний размер увеличился. В 2015 г. численность популяции увеличилась до 99 тыс. экз., видимо, в связи с появлением урожайного поколения, т.к. средний размер и средняя масса особи уменьшились. На Восточном участке в 2013 г. численность трепанга оценена почти в 24 тыс. экз. (табл. 1), в 2014 г. она возросла почти в 8 раз до 186 тыс. экз. Это может быть связано как с появлением урожайного поколения (средние размеры особей снизились с $14,1 \pm 0,5$ до $11,6 \pm 0,2$ см), так и с более поздними сроками проведения учетных работ. Как известно, активность трепанга в летние месяцы резко падает, и он труднее учитывается при проведении исследований. В 2015 г. численность популяции снизилась более чем в 2 раза по сравнению с 2014 г., но была в 3,5 раза выше, чем в 2013 г.

Табл. 1 Характеристики популяции трепанга в Дальневосточном Морском заповеднике

Участок	Дата исследования	Численность, тыс. экз.	Средний размер, см	Средняя масса особи, г	Биомасса, кг	Средняя плотность, экз./м ²	Средняя биомасса, кг/м ²
Южный	06.2013	105,961	12,3±0,2	109,8	12343	0,0053	0,0006
Южный	06.2014	83,802	13,3±0,3	138,8	11632	0,0042	0,0006
Южный	06.2015	98,946	12,2±0,3	107,1	10597	0,0050	0,0005
Восточный	06.2013	23,787	14,1±0,5	165,4	3934	0,0013	0,0002
Восточный	10.2014	186,008	11,6±0,2	92,1	17131	0,0106	0,0010
Восточный	09.2014	83,575	11,1±0,2	80,7	6744	0,0047	0,0004

Средняя плотность поселений трепанга на Восточном участке в 2013-2015 гг. составила 0,0055 экз./м² и была схожей со средней плотностью поселений на Южном участке – 0,0048 экз./м². Средняя биомасса также была схожей – 0,0006 и 0,0005 кг/м².

Для оценки современного состояния поселений полученные данные сопоставлены с литературными сведениями о численности трепанга в ДВМБЗ и близлежащих акваториях. Из этих данных наиболее ранними являются оценки, относящиеся к 1960-1970-м гг. и находящиеся в диапазоне от 0.1 до 4 экз./м² [1, 13]. К этому же периоду относятся неопубликованные данные В.А. Ракова, определившего плотность его поселений в заливке Посыета (0.05 – 0.4 экз./м²).

Косвенные оценки [6], позволяют определить среднюю плотность трепанга, на фоне которой в южном Приморье стартовал незаконный промысел - 0.11-0.14 экз./м². Эта величина близка к значениям, рассчитанным по производительности первого опыта водолазного сбора трепанга в российских водах в 1893 г. [9]. К сожалению, данные, относящиеся ко времени интенсивного развития в Приморье браконьерской добычи трепанга, очень фрагментарны [4, 5, 7, 8, 11, 12].

В 2007 г. распределение трепанга на акватории Южного участка изучала экспедиция ТИНРО-Центра [3]. Площадь поселений трепанга оказалась равной 144 га, а его численность составила 14.3 тыс. экз., что почти на порядок ниже полученных нами оценок. При сравнении исследованной акватории с участками за пределами ДВГМЗ оказалось, что в большинстве случаев характеристики численности сопоставимы.

Таким образом, нами установлено, что дальневосточный трепанг в заповеднике не находится под угрозой исчезновения, а его численность стабилизировалась после пика браконьерского промысла. Современная средняя плотность поселений трепанга в ДВГМЗ приблизительно в 20 раз ниже той плотности, при которой в Приморском крае

в начале 90-х годов стартовал его незаконный промысел. Исследования показали, что несмотря на появление урожайных поколений, средняя плотность поселений стабильно низка. Следовательно, усилия по охране трепанга пока не привели к значительному росту его численности в заповеднике.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президиума ДВО РАН 15-I-6-124.

1. Баранова З.И. Иголкожие залива Посьета Японского моря//Фауна и флора залива Посьета Японского моря. Л.: Наука, 1971. С.242-264
2. Брегман Ю.Э. Рост трепанга (*Stichopus japonicus*) в заливе Петра Великого // Зоол. ж. 1971. Т. 50. Вып. 6. С. 839-845.
3. Видовой состав, распределение и ресурсы гидробионтов на южном участке Дальневосточного морского биосферного государственного природного заповедника. Рейсовый отчет. НИС "Убежденный" 20 августа-20 сентября 2007. ФГУП "ТИНРО-Центр. Владивосток. 2007. 48 с.
4. Латыпов Ю.Я. Распределение и численность четырех фокальных видов донных беспозвоночных// Дальневосточный морской биосферный заповедник. Биота. Владивосток: Дальнаука. 2004. т. II. С.618-619.
5. Латыпов Ю.Я., Ростовская Е.А. Распределение иглокожих: 51 станция// Дальневосточный морской биосферный заповедник. Биота. Владивосток: Дальнаука. 2004. т. II. С.613-618.
6. Лебедев А.М. Ресурсы дальневосточного трепанга *Apostichopus japonicus* в Приморском крае// Владивосток. Дальнаука. 2006. 140 с.
7. Лебедев Е. Б., Вышкварцев Д.И. Бухта Миноносек: 2 гидробиологических разреза // Дальневосточный морской биосферный заповедник. Биота. Владивосток: Дальнаука. 2004. т. II. С.571-602.
8. Лебедев Е.Б. Создание системы гидробиологических разрезов морского заповедника: разрез 5 бухты Миноносек // Мониторинг природных экосистем. 3-я Всеросс. научно-практич. конф.: Сборник статей /МНИЦ ПГСХА. - Пенза: РИО ПГСХА, 2009. С. 169 -172.
9. Левин В.С. Дальневосточный трепанг. Биология, промысел, воспроизводство // С-Пб.:Голланд, 2000. 199 с.
10. Лысенко В.Н., Жариков В.В., Лебедев А.М. Численность и распределение дальневосточного трепанга *Apostichopus japonicus* (Selenka, 1867) (Echinodermata: Sticopodidae) в прибрежной зоне Южного участка Дальневосточного Морского заповедника ДВО РАН. Биология моря. 2015. Т. 41. № 2. С. 146-149.
11. Озолиныш А.В. Исследования сублиторали заповедника: история, методика, результаты. Донные сообщества бухты Западной о. Фуругельма // Дальневосточный морской биосферный заповедник. Исследования. Владивосток: Дальнаука. 2004. т. I. С. 371-394.
12. Озолиныш А.В., Кепель А.А. Гидробиологический разрез в бухте Западной острова Фуругельма // Дальневосточный морской биосферный заповедник. Биота. Владивосток: Дальнаука. 2004. т. II. С. 557-570.
13. Скарлато О.А., Голиков А.Н., Василенко С.В. и др. Состав, структура и распределение донных биоценозов в прибрежных водах залива Посьета (Японское море). Биоценозы залива Посьета Японского моря // Л.:Наука, 1967. С. 5-61.
14. Суханов В.В. Расчет промыслового запаса // Вopr. ихтиологии, 2009, т. 49, № 6, с. 786-799.

PRESENT STATUS OF *APOSTICHOPUS JAPONICUS* POPULATION IN THE FAR-EASTERN STATE RESERVE

V. N. Lysenko¹, V. V. Zharikov², A. M. Lebedev², S. M. Dolganov¹

¹Far Eastern Marine Reserve, Far Eastern Branch, RAS, Vladivostok, RF, lysenkoval@mail.ru

²Pacific Geography Institute, Far Eastern Branch, RAS, Vladivostok, RF

Population density, spatial distribution and size structure of *A. japonicus* in Far-Eastern Biosphere Reserve were investigated. The number and density of settlements and especially the distribution of sea cucumber are determined.

Key words: Far-Eastern State Reserve, *Apostichopus japonicus*, status of the population