

**НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫЕ ПРИЧИНЫ МАССОВЫХ ВЫБРОСОВ
КУКУМАРИИ НА ШЕЛЬФЕ ЗАПАДНОЙ КАМЧАТКИ*****Е.Г. Панина****Камчатский филиал Тихоокеанского института географии (КФ ТИГ) ДВО
РАН, Петропавловск-Камчатский***THE MOST PROBABLE REASONS OF MASS BECHED
OF CUCUMARIA IN THE SHELF OF WESTERN KAMCHATKA*****E.G. Panina****Kamchatka Branch of Pacific Institute of Geography (KB PIG) FED RAS,
Petropavlovsk-Kamchatsky*

Голотурии, морские кубышки или морские огурцы – одна из широко распространенных и значительных по численности и биомассе групп морских беспозвоночных, относящихся к типу иглокожих (Echinodermata). Название «морские огурцы» этим животным дал еще Плиний, а описание некоторых видов принадлежит Аристотелю. Голотурии входят в состав большинства бентосных сообществ и играют важную роль как в них, так и в хозяйственной деятельности человека. Их используют в качестве пищевых продуктов, которые обладают не только гастрономическими, но и лечебными свойствами (в странах Востока их называют «морским женьшенем»), и широко рекомендуют страдающим упадком физических сил и повышенной утомляемостью. Отличительной особенностью голотурий является наличие уникальных в животном мире химических соединений – тритерпеновых гликозидов, которые крайне редки для животных и более характерны для растений. Эти биологически активные вещества обладают гемолитическим, ихтиотоксическим, антигрибковым и противоопухолевым действием, а в последние годы открыто, что они обладают иммуностимулирующими и радиопротекторными свойствами. Среди голотурий камчатского шельфа наибольшее хозяйственное значение могут иметь представители рода *Cucumaria*, использование которых имеет большие перспективы.

В прикамчатских водах обитает 4 вида крупных голотурий рода *Cucumaria*, имеющих промысловое значение: *C. djakonovi* Baranova, 1980; *C. savelijevae* Baranova, 1980; *C. levini* Stepanov et Pilganchuk, 2002 и *C. okhotensis* Levin et Stepanov, 2003 (встречаются и другие виды, которые пока не имеют промыслового значения ввиду малых размеров, но потенциально могут использоваться для изготовления фармацевтических препаратов). Из них на Камчатке в настоящее время охвачен промыслом только один вид – кукумария охотская *Cucumaria okhotensis*, обитающая в Камчатско-Курильской подзоне.

Природоохранными организациями Камчатки в течение многих лет регистрировались факты массовой гибели кукумарии в районе от м. Лева-

шова до п. Октябрьский (именно здесь обнаружены основные скопления кукумарии охотской).

Далее приводим выдержки из отчетов ведущего ихтиолога НИП А.В. Нагорнова начальнику ФГУ «Севострыбвод» Д.В. Зайцеву:

– 17 октября 2008 г. на берегу Охотского моря по Октябрьской (Микояновской) косе обнаружен и заактирован массовый выброс морских гидробионтов, в основном кукумарии, произошедший после шторма на море, вызванного циклоном 13–15 октября. По оценкам Усть-Большерецкого НИП при средней плотности кукумарии 292 экз. на 1 м береговой линии и средней массе одного экземпляра 0,092 кг при протяженности косы 35 км разовый выброс этого гидробионта составил более 940 т. Массовые выбросы морских гидробионтов на берег отмечались и в прошлые годы, особенно это характерно для 1991 г. (об этих фактах были опубликованы небольшие статьи в газетах, в том числе в районной газете «Ударник»). Тогда выбросило не только кукумарию, но и двустворчатые моллюски, а также волосатые крабы в большом количестве. Но во все прошедшие годы не отмечалось выброса кукумарии мелких размеров.

12 ноября 2008 г. на морском побережье Октябрьской косы обнаружен новый выброс кукумарии: при средней массе одного экземпляра 0,083 кг, длине косы 35 км и средней плотности выброса 22,5 экз. на 1 м береговой линии масса выброшенной кукумарии составила 65,4 т.

24 декабря 2008 г. при осмотре прибрежной полосы Охотского моря в пос. Октябрьский выявлен и заактирован массовый выброс на прибрежную (прибойную) полосу косы кукумарии средних и мелких размеров (минимальная масса 1 экземпляра 18 г, максимальная 162 г в пробе 52 экз.), крупные экземпляры на осмотренном участке отсутствовали. По оценке Усть-Большерецкого НИП, при средней плотности кукумарии 52,3 экз. на 1 погонный метр береговой линии и средней массе 0,057 кг разовый выброс этого вида на Октябрьской косе составил 104,7 т.

А.В. Нагорнов считает, что причинами таких выбросов кукумарии является сброс неочищенных сточных вод и отходов от переработки рыбы на берег моря и далее в его прибрежье, что создает очень продуктивную зону с высокой численностью беспозвоночных, в том числе и иглокожих. Им отмечено, что кроме кукумарии немного дальше в море находится полоса с высокой численностью морских звезд и офиур (еще в 80-е гг. их численность была уже высокой). Он считает, что кукумария не может преодолеть в осенне-зимнее время барьер хищников-родственников (звезды) и не может рассредоточиться в более глубоководной зоне моря, вследствие чего оказывается в зоне действия жестоких штормов и в большом количестве выбрасывается на берег, причем размеры кукумарии очень далеки от промысловых (с каждым годом на берег выбрасывает все более мелкие экземпляры голотурий, крупные встречаются в выбросах довольно редко).

Другой вероятной причиной выбросов может быть та, что кукумария часто встречается в прилове при промысле других гидробионтов и выбра-

сывается за борт. При поднятии ее на поверхность она испытывает стрессовое состояние, в результате чего внутренняя полость заполняется морской водой, вследствие чего изменяется ее внутреннее осмотическое давление. В таком виде кукумария в морской воде находится как бы в состоянии невесомости и опускается на дно очень медленно, и тогда достаточно небольшого шторма, чтобы выбросить ее на сушу. Выбросу кукумарии могут способствовать и течения, которые в данном районе носят циклический характер, направляясь с глубины к берегу и потом от берега к глубине. Однако, по утверждению А.В. Нагорнова, с конца сентября 2008 г. рыбоперерабатывающие предприятия на Октябрьской косе не работали и суда в море не наблюдались, а выбросы, тем не менее, имели место.

Еще одной возможной причиной выбросов является дефицит наносов на шельфе Западной Камчатки. Берег Западной Камчатки представляет выровненную, полого-выпуклую в сторону Охотского моря линию. Наблюдаемая сейчас выположенность береговой линии – результат последней крупной перестройки берега, происшедшей где-то в середине голоцена.

Эти процессы не закончились и в настоящее время и выражаются в повсеместном размыве берегов Западной Камчатки. Главные предпосылки для размыва берегов: современный подъем уровня Мирового океана, выработка равновесных профилей подводного берегового склона, подтопление и отчленение аккумулятивными формами устьев многих рек. Возникает дефицит обломочного материала, освобождается энергия волн для размыва суши. Существенную роль в формировании береговой зоны играют приливно-отливные течения, их скорости достигают 2 м/сек. Интенсивное освоение побережья в результате хозяйственной деятельности человека является также важным фактором в разрушении берегов.

Схема четверичной тектоники Камчатки – зона относительных опусканий + повышение уровня Мирового океана, связанное с глобальным потеплением климата. Животный и растительный мир адаптирован к определенным условиям обитания. Меняется глубина, мощность воздействия волнений и вдольбереговых течений, субстрат. По данным полевых исследований Г.Н. Чуян, ширина пляжа в районе м. Левашова за последние 20 лет уменьшилась на 50–60 м, что соответствует 2–3 м в год отступления берега. Доказательством повышения уровня моря также служат смещенные в сторону террасы штормовые валы и разрушение террас. На фоне медленного погружения действительно наблюдается интенсивный занос рыхлым материалом, приносимым вдольбереговыми течениями. Направленное перемещение потока наносов отмечается лишь в самой южной части побережья, где абразионные участки питают пересыпь лагуны р. Большой. Подводный береговой склон в южном районе Западной Камчатки характеризуется крутыми уклонами в его верхней части и имеет все признаки профиля, развивающегося в условиях дефицита наносов. Нижняя часть склона выположена и лишена обычных для отмелей берегов положительных форм рельефа типа подводных валов.

Для выяснения истинных причин выбросов кукумарии требуется проведение дополнительных исследований. Пока же с целью обеспечения сохранения среды обитания, воспроизводства водных биологических ресурсов в прибрежных водах Охотского моря и их рационального использования предлагается:

1. Запретить сброс сточных вод на берег Охотского моря (т. е. в водоохранную зону моря) в соответствии со статьей 65 Водного кодекса;
2. Обязать все организации, расположенные на Октябрьской косе, производить сброс сточных вод в море на расстоянии не менее 0,5 км от берега или же наладить очистку сточных вод до показателей, исключающих негативное воздействие на среду обитания;
3. Рекомендовать рыбодобывающим предприятиям организовать добычу и переработку кукумарии, для чего целесообразно создать им некоторые условия: уменьшить промысловый размер на кукумарию до 100 г, отменить плату за добываемый объект на 2 года экспериментального промысла и т. п. Вылов должен осуществляться под контролем природоохранных организаций и в присутствии научного сотрудника, который будет производить оценку запаса кукумарии.

ЛИТЕРАТУРА

- Баранова З.И. 1980. Новые виды голотурий рода *Cicumaria*. – Л. : Зоол. ин-т АН СССР. – С. 109–120.
- Левин В.С. 2003. *Cicumaria okhotensis* (Echinodermata: Holothuroidea) – новый вид голотурий из Охотского моря // Биол. моря. Т. 29. № 3. С. 202–205.
- Степанов В.Г., Пильганчук О.А. 2002. *Cicumaria levini* sp. n. (Dendrochirotida, Cucumariidae) – новая голотурия из Охотского моря // Зоол. журн. Т. 81. № 11. С. 1392–1397.