

БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ У ЮЖНЫХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТРАЛОВЫХ СЪЕМОК 2003 И 2010 ГГ.

А. К. Клитин

*Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии (СахНИРО), Южно-Сахалинск*

BIOCENOSIS COMPLEXES OF BENTHIC INVERTEBRATES NEAR THE SOUTH KURIL ISLANDS BY THE RESULTS OF THE TRAWL SURVEYS IN 2003 AND 2010

A.K. Klitin

*Sakhalin research institute of fisheries and oceanography (SakhNIRO),
Yuzhno-Sakhalinsk*

Шельфовая зона и континентальный склон Южных Курильских островов с начала XX в. служат местом промысла морских беспозвоночных. Известны две публикации, в которых виды донных беспозвоночных Южных Курильских островов рассматривали в виде группировок (Атлас..., 1955) и сообществ макробентоса (Фадеев, Тарасов, 2001). Для их выделения авторы этих работ использовали, главным образом, данные дночерпательных станций. В то же время известно, что дночерпатель плохо улавливает крупных, подвижных и относительно редко расположенных беспозвоночных с массой более 10 г (Любин, 2010).

Между тем выделение биоценологических комплексов беспозвоночных на шельфе Южных Курильских островов и исследование их организации представляет интерес с точки зрения изучения процессов сукцессии – направленной и необратимой замены малочисленных видов и «угасающих» сообществ более многочисленными и «успешными». Оценить не только масштабы, но даже общее направление сукцессии на ее ранних этапах без комплексного подхода часто бывает невозможно.

Материалом для проведения исследований послужили данные по уловам донных беспозвоночных, полученные в ходе двух траловых съемок в 2003 (133 станции) и 2010 гг. (164 станции). В качестве исходных данных при объединении станций в группировки донных беспозвоночных использовали удельную биомассу видов на каждой траловой станции. Показателем сходства видового состава и относительного обилия уловов служил коэффициент общности удельного обилия (Чернов, 1975). Для описания особенностей количественного состава сообществ использовали показатели разнообразия Шеннона и выравненности, индекс доминирования.

В сентябре-октябре 2010 г. на шельфе и в верхней части островного склона Южных Курильских островов было зарегистрировано 108 видов донных беспозвоночных. По отдельным районам наибольшее видовое

разнообразие беспозвоночных (63 вида) отмечено с океанской стороны о. Итуруп, наименьшее (25) – с охотоморской стороны этого же острова. По числу видов, одновременно встреченных на одной траловой станции (19 видов), лидирующие позиции занимает Южно-Курильский пролив, однако среднее значение этого показателя наиболее велико с тихоокеанской стороны Малой Курильской гряды (10.0 видов). Высокое разнообразие беспозвоночных отмечено также на глубинах 400–500 м с океанской стороны о. Итуруп, с океанской стороны о. Уруп, в заливе Спокойный и с охотоморской стороны о. Кунашир.

Все учтенные виды беспозвоночных принадлежали к девяти типам животных. Среди них в Южно-Курильском проливе и с тихоокеанской стороны Малой Курильской гряды преобладали иглокожие (соответственно 52.5 и 66.0 % от биомассы), с океанской стороны о. Итуруп, охотоморской стороны Кунашира и у о. Уруп – губки (70.0, 43.9 и 79.6 % от биомассы), с охотоморской стороны о. Итуруп – головоногие и двусторчатые моллюски. Наибольшие значения удельной биомассы беспозвоночных были отмечены у побережья о. Уруп и с тихоокеанской стороны Малой Курильской гряды.

После проведения процедуры кластеризации уловов все траловые станции в 2010 г. были сгруппированы в 21 биоценотический комплекс. По числу видов выделялись обширные биоценотические комплексы кукумарии японской (42 вида), актиний (42 вида), *Spongia indet.3 (40 видов)* и морского ежа *Strongylocentrotus pallidus* (38 видов). Наиболее высокий уровень доминирования (0,91 и 0,88) и низкие значения показателя Шеннона (0,28 и 0,36) отмечены для биоценотических комплексов осьминога Дофлейна и губки *Geodia mulleri*, наиболее низкий уровень доминирования (0,14 и 0,18) и самые высокие значения показателя Шеннона (2,34 и 2,30) получены для биоценотических комплексов *Gorgonocephalus caryi* и *Asterias amurensis* + *Distolasterias nipon* + *Suberites domuncula*. Высокие значения показателя Шеннона отмечены также для комплексов четырехугольного волосатого краба, актиний и шримса *Sclerocrangon igarashii*.

В биоценотическом комплексе *Cucumaria japonica* на биомассу кукумарии приходилось 74,4 %. Субдоминирующее положение здесь занимала морская звезда *Asterias amurensis*, значимую роль также играли морские звезды *Evasteria echinosoma* и *Distolasterias nipon*, актинии и губка *Suberites domuncula*. Этот биоценотический комплекс занимает юго-западную мелководную часть Южно-Курильского пролива и частично тихоокеанскую сторону Малой Курильской гряды с глубинами 17–80 м.

В биоценотическом комплексе палевого морского ежа *S. pallidus* на доминирующий вид приходилось 69.2 % общей биомассы. В качестве дополнительных видов комплекса следует отметить камчатского краба, брюхоногого моллюска *Neptunea lamellosa*, гребешка *Chlamys rosealbus* и офиуру *Gorgonocephalus caryi*. Комплекс расположен с тихоокеанской стороны о. Итуруп и Малой Курильской гряды на 87–223 м. Биоценотический комплекс актиний *Liponema brevicorne* и *Cribrinopsis fernaldi* занимает об-

ширную акваторию с океанской стороны о. Итуруп на глубинах 56–307 м. Биоценотический комплекс бокаловидной губки *Myscale loveni* занимает обширную акваторию с тихоокеанской стороны о. Итуруп и Малой Курильской гряды на 108–255 м.

Своеобразную видовую структуру имеет биоценотический комплекс глубоководного шримса *Sclerocrangon igarashii*. На долю доминирующего вида в нем приходится 38 %, субдоминирующее положение занимают осьминог *Grimpoteuthis albatrossi* (21 %) и виноградная креветка *Pandalopsis coccinata* (14.6 %), места дополнительных видов занимают северная креветка, морская лилия *Heliopecten glacialis*, офиуры *Gorgonocephalus caryi* и *Amphiphiura ponderosa*. Этот комплекс зарегистрирован на пологом островном склоне о. Итуруп в пределах глубин 503–521 м. Обращает на себя внимание отсутствие жесткого доминирования и значительная выравненность индексов обилия. Комплекс включает 17 видов беспозвоночных.

Сравнение данных 2010 и 2003 гг. показало, что к 2010 г. в северо-восточной части Южно-Курильского пролива появились биоценотические комплексы камчатского и колючего крабов, а к северо-востоку от о. Итуруп – группировка шримса *S. igarashi*. К 2010 г. расширил свои границы комплекс четырехугольного волосатого краба, сократились площади, занимаемые комплексами командорского кальмара, кукумари японской и морского ежа *S. pallidus*.

Появление новых и расширение старых группировок промысловых беспозвоночных у побережья Южных Курильских островов без сомнения является результатом увеличения численности их доминирующих видов – камчатского и четырехугольного волосатого крабов, которая в результате запрета промысла за семь лет возросла в 7–8 раз. К 2010 г. исчез биоценотический комплекс приморского гребешка, наблюдаемый в 2003 г. в южной и северо-западных частях Южно-Курильского пролива, что может быть связано с интенсивным траловым промыслом кукумари.

Большинство группировок промысловых беспозвоночных имели ярко выраженную монодоминантную структуру, что подтверждают высокие значения индексов доминирования (0,51–0,93). Более равномерное распределение индексов значимости видов отмечено в группировках четырехугольного волосатого краба и шримса *S. igarashii*, индексы доминирования которых равнялись соответственно 0,29 и 0,31. У большинства группировок промысловых беспозвоночных индекс Шеннона не превышал 1,07 (группировка *S. pallidus*) и только в группировках четырехугольного волосатого краба и шримса *S. igarashii* он достигал значений 1,58 и 1,43 соответственно. Более высокие значения показателя Шэннона подразумевают более сложную структуру сообществ с более высокой ролью второстепенных видов, а их низкие значения – их более жесткую организацию в результате многократного преобладания доминирующего вида над остальными.

Для биоценотических комплексов камчатского и четырехугольного волосатого крабов в 2010 г. по сравнению с 2003 г. отмечено снижение доли

доминирующих видов и увеличение показателя Шеннона, что объясняется общим увеличением их площади за счет включения в них территорий биоценотического комплекса палевого морского ежа. В связи с тем, что в прибрежных водах жизненное пространство группировок этих ракообразных в значительной мере занято устойчивым биоценотическим комплексом кукумарии японской, расширение их границ происходит на северо-восток в направлении шельфа о. Итуруп.

Указанное обстоятельство показывает, что снижение индекса доминирования и увеличение показателя Шеннона за счет выравнивания обилия отдельных видов может быть результатом взаимно противоположных процессов. С одной стороны, такая ситуация наблюдается при угасании биоценотического комплекса и проникновении на его территорию доминирующих видов из соседних группировок (Клитин, 2009), с другой – при расширении его площади в результате роста численности доминирующих видов. Знак вторичной автогенной сукцессии в каждом случае надо определять индивидуально по совокупности нескольких признаков. К ним прежде всего следует отнести изменение численности доминирующих видов, плотности распределения, площади и границ биоценотических комплексов. С другой стороны, в одних комплексах (четырёхугольного волосатого краба) изменение видовой структуры и уровня доминирования происходит сравнительно легко, другие (камчатского и, видимо, колючего крабов) при колебаниях численности и изменениях занимаемой площади стремятся сохранить видовую структуру и уровень доминирования почти неизменными. Аналогичная ситуация имела место и у западного побережья Сахалина (Клитин, 2009).

ЛИТЕРАТУРА

Атлас океанографических основ рыбопоисковой карты Южного Сахалина и Южных Курильских островов. 1955. – Л. Т. 1. С. 74–87.

Клитин А.К. 2009. Изучение сукцессии промысловых беспозвоночных у западного побережья Сахалина с помощью кластерного анализа // Биоразнообразие и роль животных в экосистемах: Матер. V Межд. научн. конф. Zoocenosis-2009. Днепропетровск. С. 55–57.

Любин П. А. 2010. Уловистость и селективность дночерпательных и траловых орудий лова по отношению к организмам зообентоса // Природа морской Арктики: современные вызовы и роль науки. Тез. Межд. научн. конф. – Мурманск : Апатиты. С. 135–136.

Фадеев В. И., Тарасов В. г. 2001. Многолетние изменения донных сообществ Южно-Курильского мелководья // Тез. докл. VIII съезда ГБО РАН. Т I. – Калининград. С. 312–313.

Чернов Ю. И. 1975. Основные синэкологические характеристики почвенных беспозвоночных и методы их анализа // Методы почвенно-зоологических исследований. – М. : Наука. С. 160–216.