

В. В. КУЗНЕЦОВ

О ПЛОДОВИТОСТИ И СКОРОСТИ РОСТА НЕКОТОРЫХ МОРСКИХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 16 XII 1950)

В нашей статье ⁽¹⁾ мы указали на несостоятельность утверждения о наличии неизменных минимальных размеров половозрелых особей и о недопустимости ставить развитие организма в полную зависимость от скорости его роста. Наши материалы говорят о том, что рост и развитие являются достаточно самостоятельными процессами, каждый из которых требует по существу различных условий внешней среды для успешного своего завершения.

В данном сообщении мы покажем, как изменяются в различных местообитаниях размеры и плодовитость морских беспозвоночных. Для примера возьмем одну из обычных креветок наших северных морей — *Eualus gaimardi* (M. Edw.). Вдоль побережий Восточного Мурмана самки этого вида размножаются на втором году жизни при длине тела от 27 до 39 мм (длина от основания главного стебелька до конца тельсона) и вынашивают от 47 до 769 икринок каждая. В Кандалакшском заливе Белого моря размножение наступает также на втором году жизни, размеры икринных самок колеблются от 34 до 59 мм, а каждая самка вынашивает от 416 до 940 икринок. В Онежском заливе Белого моря размеры икринных самок колеблются от 36 до 52 мм, а число вынашиваемых икринок находится в пределах от 138 до 1023. Таким образом, в Белом море скорость роста *Eualus gaimardi* значительно возрастает и одновременно с этим возрастает и индивидуальная плодовитость.

Для того чтобы выяснить, в какой мере возрастание плодовитости соответствует возрастанию скорости роста размножающихся самок, приведем данные о количестве икринок, откладываемых на единицу живого веса самки. Наши расчеты мы произведем лишь для самых крупных и самых плодовитых самок; таким образом, полученные результаты будут соответствовать максимально возможной биологической активности организма в том или ином местообитании.

На Восточном Мурмане на 1 г живого веса самки образуется 681 икринка, в Кандалакшском заливе 468 и в Онежском 511. Совершенно очевидно, что по мере возрастания скорости роста интенсивность размножения, т. е. количество икринок, образующихся на единицу живого веса животного, заметно снижается.

Иную картину мы наблюдаем у обычного краба *Hyas araneus* (L.). Из сводки Шелленберга ⁽²⁾ известно, что у берегов Ирландии икринные самки этого вида имеют длину карапакса от 57 до 74 мм и вынашивают от 10 000 до 23 000 икринок каждая. Вдоль берегов Восточного Мурмана размеры размножающихся самок колеблются от 51 до 99 мм

и число вынашиваемых икринок от 9250 до 109 680. В восточной части Баренцова моря, в районе мыса Канин Нос, размеры икроносных самок находятся в пределах от 52 до 71 мм и самки вынашивают от 7281 до 38 180 икринок на каждую особь. Дальнейшее измельчение размножающихся самок мы видим в Белом море: в Кандалакшском заливе длина карапакса составляет от 58 до 63 мм, а в Онежском от 32 до 56 мм; число вынашиваемых икринок колеблется от 6972 до 17 369 в первом случае и от 2606 до 23 485 во втором. Итак, мы видим, что наибольших размеров и плодовитости самки достигают вдоль берегов Восточного Мурмана и наименьших — в Северном и Белом морях. Число икринок, образующихся на 1 г живого веса самых крупных самок, изменяется следующим образом: Северное море — 230; Восточный Мурман — 378; район мыса Канин Нос — 460; Кандалакшский залив — 310; Онежский залив — 652. Данные Шелленберга для Северного моря, судя по округленности цифр, видимо весьма ограничены, так же как и наши материалы по Кандалакшскому заливу, где *H. aganeus* встречается редко, и нами было добыто лишь 12 икроносных самок. Большой материал, которым мы обладаем по другим пунктам, совершенно отчетливо показывает, что интенсивность размножения возрастает по мере уменьшения размеров размножающихся особей, в данном же случае это изменение идет в обратном направлении: меньшая интенсивность размножения на Восточном Мурмане и наибольшая в Белом море.

Оба приведенных примера свидетельствуют о том, что чем интенсивнее идет развитие и размножение организма, тем более замедляется его рост. Создается впечатление о невозможности одновременного повышения и скорости роста и интенсивности размножения.

Напомним, что мы производили наши расчеты, исходя из максимальных размеров размножающихся самок и максимальной их плодовитости, что вовсе не показывает характера изменчивости интенсивности размножения в пределах одной популяции. Поэтому приведем для сравнения данные об интенсивности размножения у самых мелких и наименее плодовитых самок. На 1 г живого веса у этих самок образуется икринок: в Северном море — 250; на Восточном Мурмане — 385; в районе мыса Канин Нос — 235; в Кандалакшском заливе — 168; в Онежском заливе — 290. Эти данные свидетельствуют о более сильном влиянии в Северном и Белом морях различного рода неблагоприятных факторов, снижающих жизнедеятельность организма. Кроме того, в Белом море под влиянием своеобразных и резко изменчивых, даже на ограниченных участках, условиях среды изменчивость интенсивности размножения значительна, в то время как в более стабильных, сравнительно мало изменчивых условиях в Северном и Баренцовом морях интенсивность размножения как крупных, так и мелких самок по существу одинакова. Таким образом, по мере усиления изменчивости внешней среды становится возможным выделение особей с различной биологической активностью в пределах одной популяции.

На примере других видов можно показать, как изменение биологической активности сопровождается появлением в более или менее разобщенных популяциях новых внешне-морфологических признаков, свидетельствующих об образовании систематически иной группы особей. Проиллюстрируем это на примере одного из массовых представителей прибрежной фауны моллюсков наших северных морей — *Littorina saxatilis* (Olivi), имеющей подвид *grönlandica*, который достигает массового развития там, где под влиянием различных абиотических факторов резко повышается степень возрастной элиминации, что имеет место, главным образом, на открытых участках Восточного Мурмана и на некоторых островах Белого моря. Биологической особенностью как типичной формы, так и подвида *grönlandica* служит живорождение, что дает возможность точно определить плодовитость по количеству зародышей

в выводковой сумке. В табл. 1 приведены данные, показывающие изменчивость скорости роста и интенсивности размножения у этого моллюска.

Из табл. 1 видно, что по мере возрастания скорости роста, от Красной Скалы до острова Кречетова, происходит резкое падение интенсивности размножения: количество рождающейся в течение года молодежи на 1 г живого органического вещества падает с 4369 до 823. У особей с острова Кречетова уже заметны признаки подвида *grönlandica*: раковина становится отчетливо ребристой и приобретает яркую окраску, заметно возрастают размеры моллюска. Однако общая форма раковины, ее толщина, форма устья и ряд других признаков заставляют считать ее лишь крайней вариацией типичной формы, переходной к подвиду *grönlandica*. Необычайно резкое повышение интенсивности размножения происходит у особей из нижнего отдела литорали в бухте Оскара и с островов Воронуха и Большой Харлов, имеющих все внешне-морфологические признаки подвида; одновременно с этим значительно возрастает и скорость роста. Очевидно, что комплекс условий внешней среды, вызывающих повышенную смертность молодежи, одновременно является благоприятным для отрыва обитающих здесь особей от типичной формы, для образования некоторых внешне-морфологических и резких биологических отличий, выразившихся в одновременном повышении скорости роста и интенсивности размножения.

Приведенный материал позволяет сделать некоторые выводы, имеющие значение для проблемы биологической продуктивности водоемов, а именно. С увеличением размеров размножающихся самок, как правило, увеличивается и индивидуальная плодовитость, которая происходит, однако, не пропорционально увеличению размеров тела, так что количество зародышей на единицу веса органического вещества падает. По мере возрастания изменчивости внешней среды у хорошо подвижных видов увеличивается размах изменчивости скорости роста и интенсивности размножения, у видов сравнительно мало подвижных это ведет к образованию обособленных популяций и систематически отличных групп особей. На границе между двумя такими систематически различными группами особей происходит резкий скачок в биологической активности, выражающийся в одновременном и сильном падении или возрастании скорости роста и интенсивности размножения. Подобные скачкообразные изменения в биологических свойствах организма сопровождаются и появлением некоторых незначительных внешне-морфологических отличий.

Мурманская биологическая станция
Академии наук СССР

Поступило
10 XII 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. В. Кузнецов, ДАН, 72, № 6 (1950). ² A. Schellenberg, Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 10, 1928.