

В. В. КУЗНЕЦОВ

**СКОРОСТЬ РОСТА КРАСНОЙ ВОДОРΟΣЛИ
RHODYMENIA PALMATA L. НА ЛИТОРАЛИ
БАРЕНЦОВА МОРЯ**

(Представлено академиком Н. В. Цицыным 29 IV 1953)

Rhodymenia palmata на побережье наших северных морей служит одним из самых массовых представителей красных водорослей в нижнем отделе литорали и в верхнем отделе сублиторали. При благоприятных условиях она образует довольно густые заросли с биомассой до 6 кг/м² в затишных участках и до 3 кг/м² в прибойных. Эта водоросль нередко используется местным населением в качестве корма для мелкого и крупного рогатого скота; не исключена возможность, что с развитием животноводства в наших северных районах она сыграет значительную роль как дополнительный источник кормов.

Познание закономерностей роста водорослей, как закономерностей создания и накопления органического вещества в водоеме, имеет и существенное теоретическое значение.

Наблюдения за ростом родимени проведены нами на литорали Восточного Мурмана в течение 1948—1951 гг. в специальных садках (¹) и в природе. В самый разгар зимы, в январе и феврале, заросли родимени на более или менее открытых участках литорали обычно представлены одиночными пластинками с хорошо развитыми тетраспорами; в некоторых случаях тетраспоры можно обнаружить с конца ноября. В феврале или марте, т. е. в период наиболее низких температур, происходит выход тетраспор в воду и одновременно с этим по краям пластинки появляются тонкие выросты (рис. 1 а), которые в течение марта и апреля сильно увеличиваются в размерах, в результате чего на материнской пластинке образуются десятки дочерних (рис. 1 б). Материнская пластинка после выхода тетраспор чаще всего сильно разрушается, и вместе с оторвавшимися ее частями гибнет и некоторое количество дочерних пластинок. Те материнские пластинки, которые не спороносили, обычно не разрушаются и сохраняются до конца лета. К началу июня дочерние пластинки по своим размерам уже равны, а нередко значительно превосходят материнскую пластинку (рис. 1 в). На Мурмане длина дочерних пластинок достигает 15—20 см, а в некоторых случаях (в южной части Кольского залива и в губах Воронки Белого моря) 45 см и более.

Молодые растения родимени, образовавшиеся за счет зимнего полового размножения, к июню — июлю достигают длины 8—10 см и начинают плодоносить; одновременно с этим тетраспоры образуются и в стенках некоторых дочерних пластинок, выросших за период с марта по июнь. Кроме того, развитие тетраспор в это же время наблюдается и у тех материнских пластинок, которые не плодоносили зимой. Следует заметить, что этот летний период спороношения в различных участках

побережья начинается в разное время и нередко растягивается до глубокой осени, хотя в большинстве случаев он заканчивается в августе — сентябре и дает новое поколение молодых растений, размножающихся зимой.

Летом у части молодых растений или на дочерних пластинках образуются новые проростки, превращающиеся к зиме в хорошо развитые дочерние или внучатные пластинки. Однако под влиянием сильных осенне-зимних штормов подавляющее большинство взрослых растений, осо-

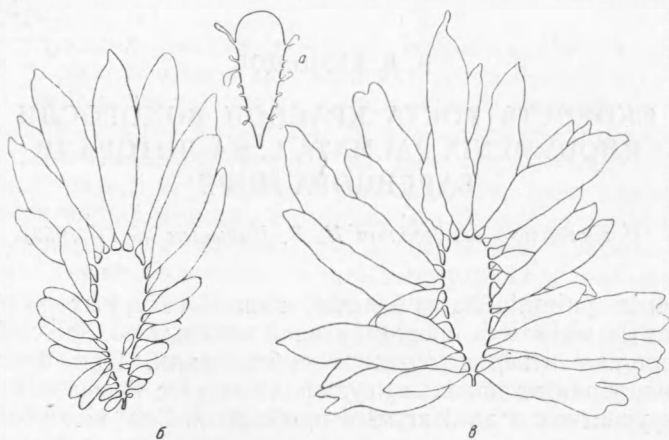


Рис. 1. Растение *Rhodymenia palmata* L. *a* — 19 III; по краям пластинки образовались тонкие выросты — будущие дочерние пластинки; *б* — 3 V; дочерние пластинки значительно увеличились в размерах, а некоторые из них стали равны материнской; *в* — 1 VI; дочерние пластинки по своим размерам стали равны материнской

бенно на более или менее открытых участках литорали, разрушается, и к началу февраля сохраняются только молодые растения, образовавшиеся за счет летнего полового размножения. В хорошо защищенных участках губ и заливов взрослые растения с дочерними и внучатными пластинками сохраняются до конца зимы или даже дольше.

Изложенное о характере жизненного цикла родимении позволяет достаточно правильно определять не только размеры ее продукции или «урожая» при любом разовом сборе природной популяции растений, но и время образования этой продукции. Для этого нужно все растения, собранные в том или ином местообитании, разделить на следующие возможные биологические группы: 1) растения, имеющие материнскую, дочерние и внучатные пластинки; 2) растения, имеющие материнскую и дочерние пластинки; 3) молодые растения с одиночной пластинкой.

Первая группа растений имеет возраст около полутора лет, так как дочерние и внучатные пластинки могли образоваться только зимой и летом, т. е. в течение истекшего года. Следовательно, годовая продукция в этой группе растений будет выражаться весом дочерних и внучатных пластинок. Вторая группа растений имеет возраст около одного года, так как дочерние пластинки могли образоваться только летом или зимой (в зависимости от времени сбора), а материнская — при предпоследнем половом размножении. Поэтому вес всей этой группы растений представляет собой их годовую продукцию. В третьей группе растений будут только растения, образовавшиеся в результате последнего полового размножения, и, следовательно, все они являются продукцией за несколько месяцев, предшествующих наблюдению, т. е. входят в общий объем годовой продукции.

Как уже сказано, растения с тремя поколениями пластинок, т. е. в возрасте более одного года, встречаются сравнительно редко, и поэтому удельный вес растений, выросших в течение года, предшествующего году любого разового наблюдения, весьма незначителен. Удалось установить, что вес частей растений старше одного года может составлять не более $1/20$, а чаще всего не более $1/100$ от общего веса всех растений природной популяции. Кроме того, значительная часть растений в течение года поедается различными растениемядными беспозвоночными (2) и обрывается штормами. Поэтому фактическая годовая продукция или «урожай» родимии значительно превосходит ее биомассу, определенную в любое время года.

Незначительная продолжительность жизни родимии и ее высокая воспроизводительная способность позволяют утверждать, что полное восстановление ее зарослей может произойти, как правило, в течение одного года в прибойных участках и полутора лет — в затишных. Интересно, что более или менее полное восстановление уничтоженных зарослей таких многолетних водорослей, как *Laminaria saccharina* (L.), может осуществиться за период не менее 3—4 лет, а фукоидам для этого требуется от 5 до 10 лет.

Высокая биологическая активность родимии подтверждается и результатами наблюдений над скоростью ее прироста в специальных садках (1). Рис. 2 показывает, что рост этой водоросли идет в течение значительной части года и достигает очень высоких значений. Например, в июне темп увеличения в весе составляет 24,6 мг/г в сутки. Для сравнения укажем, что скорость прироста других макрофитов в наших опытах почти никогда не достигала столь высоких значений: максимальная скорость прироста *Fucus vesiculosus* L. была 18,5 мг/г в сутки (в июне); *F. inflatus* Vahl. 19 мг/г в сутки (в мае); *F. serratus* L. 10 мг/г в сутки (в июне — июле); *Ascophyllum nodosum* Le Joh 16,5 мг/г в сутки (в июне) и только у *Laminaria saccharina* в период образования молодой пластинки (в феврале) скорость прироста достигала 50—55 мг/г в сутки.



Рис. 2. Скорость изменения веса *Rhodymenia palmata* L. в разное время года

Преобладание прироста над разрушением у родимии продолжается в течение 6 мес. в году, остальное время преобладает разрушение. За период преобладания роста средняя скорость увеличения в весе составляет 11 мг/г в сутки, следовательно, всего в это время прирост составляет около 2 г на каждый грамм живого веса водоросли, т. е. отношение биомассы к продукции будет 1 : 2. Кроме того, каждое растение, размножаясь половым путем, дает на протяжении года до двух поколений молодых растений, общий вес которых во много раз превышает то, что образуется за счет роста пластинки.

Преобладание прироста над разрушением у родимии продолжается в течение 6 мес. в году, остальное время преобладает разрушение. За период преобладания роста средняя скорость увеличения в весе составляет 11 мг/г в сутки, следовательно, всего в это время прирост составляет около 2 г на каждый грамм живого веса водоросли, т. е. отношение биомассы к продукции будет 1 : 2. Кроме того, каждое растение, размножаясь половым путем, дает на протяжении года до двух поколений молодых растений, общий вес которых во много раз превышает то, что образуется за счет роста пластинки.

Мурманская биологическая станция
Академии наук СССР

Поступило
2 I 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 В. В. Кузнецов, Природа, № 7 (1946). 2 В. В. Кузнецов, Изв. АН, СССР, сер. биол., № 4 (1946).