

ПРОСВЕЩЕНИЕ

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ

ИМ. А.О. КОВАЛЕВСКОГО

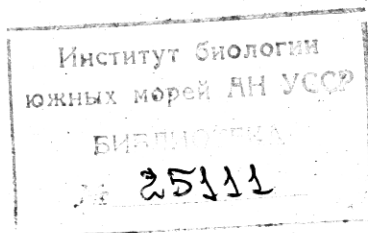
Ковалев

**МАТЕРИАЛЫ
ВСЕСОЮЗНОГО СИМПОЗИУМА
ПО ИЗУЧЕННОСТИ
ЧЕРНОГО И СРЕДИЗЕМНОГО МОРЕЙ,
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ
ИХ РЕСУРСОВ**

(Севастополь, октябрь 1973 г.)

Часть III

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ
И ПУТИ ЕЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»

КИЕВ—1973

Л.И.Рожанская, А.Г.Бенжицкий

КОБАЛЬТ И КОБАЛАМИНЫ В НЕКОТОРЫХ МАКРОФИТАХ ЧЕРНОГО МОРЯ

Институт биологии южных морей АН УССР,
Севастополь

Наличие кобальта в организмах растений и животных, по сообщению А.Н.Войнара (1960), было установлено еще в 1922 г. В.И.Вернадским. Сводные данные по содержанию кобальта в морских организмах приведены в монографии А.П.Виноградова (1935, 1938, 1944).

В настоящее время вопрос о значении кобальта для жизнедеятельности организмов не вызывает сомнения. Кобальт выполняет в организмах ряд специфических и неспецифических функций. Специфические функции выполняются с учетом таких органических биологически активных соединений этого элемента, как витамин В₁₂. Кобальт, находящийся в минеральной форме, участвует во многих неспецифических реакциях. Он способствует повышению интенсивности тканевого дыхания, активизирует ферментативные реакции, катализируемые фосфатазой, аргиназой, лецитиназой и альдазой (Пейве, 1961). Минеральная и органическая (витамин В₁₂) формы кобальта выполняют очень важные функции в живом организме, являясь мощным фактором кроветворения.

Имеются предположения (Ягодин, 1970) о специфическом участии кобальта в метаболизме растений через витамин В₁₂. Кобальт в минеральной и органической формах представляет значительный интерес для кормовой базы водоема не только как контролирующий фактор в развитии планктонных водорослей, но и как существенный компонент в пищевом рационе гидробионтов.

Нами сделана попытка одновременно исследовать содержание кобальта как в минеральной, так и в органической формах на примере черноморских эле-

Содержание кобальта и витамина В₁₂ в нг/г воздушно-сухого веса
в макрофитах Черного моря

В и д	Место отбора проб	Содержание, нг/г		Со, входящий в В ₁₂ , нг/г	Со, входящий в В ₁₂ к общему Со, %
		Со	В ₁₂		
<i>Cystoseira bosphorica</i>	мыс Сарыч	330	5,8	0,26	0,079
<i>Cystoseira " bosphorica</i>	Голубой залив	160	4,0	0,18	0,11
<i>Cystoseira " bosphorica</i>	с. Приветное	640	8,7	0,39	0,061
<i>Cystoseira " bosphorica</i>	мыс Меганон	650	5,3	0,24	0,037
<i>Cystoseira " bosphorica</i>	бухта Тихая	1100	2,1	0,09	0,008
<i>Cystoseira barbata</i>	мыс Сарыч	320	2,3	0,10	0,031
<i>Cystoseira " barbata</i>	с. Приветное	530	18,0	0,81	0,15
<i>Cystoseira " barbata</i>	мыс Никита	530	19,9	0,90	0,17
<i>Ulva rigida</i>	бухта Казачья	270	97,8	3,90	1,44

ных и бурых водорослей, собранных в июле-августе 1971 г. в прибрежной зоне Черного моря вдоль южного берега Крыма (от бухты Казачья до Кара-Дага).

Содержание кобальта в макрофитах определяли колориметрическим методом с помощью β -нитрозо- α -нафтола (Горин, Немодрук, 1963), витамин В₁₂ - микробиологическим методом. В качестве индикаторного организма использовали *E. coli* 113-3 (Куцева, 1961). Полученные данные в нанограммах на грамм воздушно-сухого веса (нг/г) приведены в таблице.

Содержание кобальта и витамина В₁₂ в макрофитах, как видно из данных таблицы, колеблется в широких пределах. Даже для одних и тех же видов водорослей, собранных в одно и то же время, но в разных участках побережья эти колебания были велики. Так, например, для *Cystoseira bosphorica* содержание кобальта колебалось от 160 до 1100 нг/г, витамина В₁₂ - от 2,1 до 8,7 нг/г. Содержание кобальта, входящего в органическую форму (витамин В₁₂), не остается постоянным у исследованных видов водорослей, а также значительно колеблется (от 0,9 до 3,9 нг/г). Количество кобальта, связанного с витамином В₁₂, к общему кобальту составляет от 0,008 до 1,44%. Полученные данные убедительно свидетельствуют, что исследованные виды водорослей не продуцируют витамин В₁₂.

Как следует из литературных данных, кобальт, содержащийся в макрофитах, присутствует не только в ионной форме, но и в виде комплексов, связанных с органическими соединениями (Scott, Ericson, 1954). Известны комплексы кобальта, образованные *in vitro* с аминокислотами (Burk et al., 1948), с пептидами (Gilbert et al., 1951) и порфиринами (Lamberg et al., 1949).

В дальнейшем предполагается исследовать про-
дупенты витамина В₁₂ (синезеленые водоросли), у которых процентное отношение кобальта, связанного с витамином В₁₂, к общему кобальту, очевидно, будет много выше.